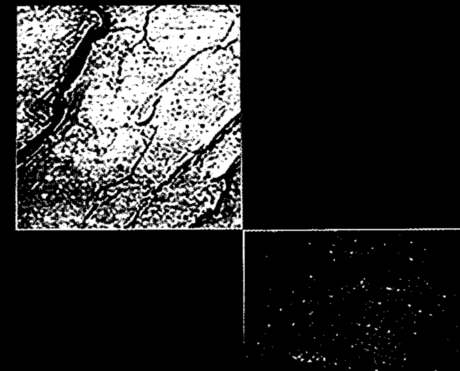
KAPITOLA 7

Myšlení a jazyk



Jazyk

Vztah mezi myšlením a jazykem

Hypotéza jazykové relativity

Kultura, jazyk a způsob myšlení

Co myslíte?

Slova dávají myšlenkám tvar

Situace

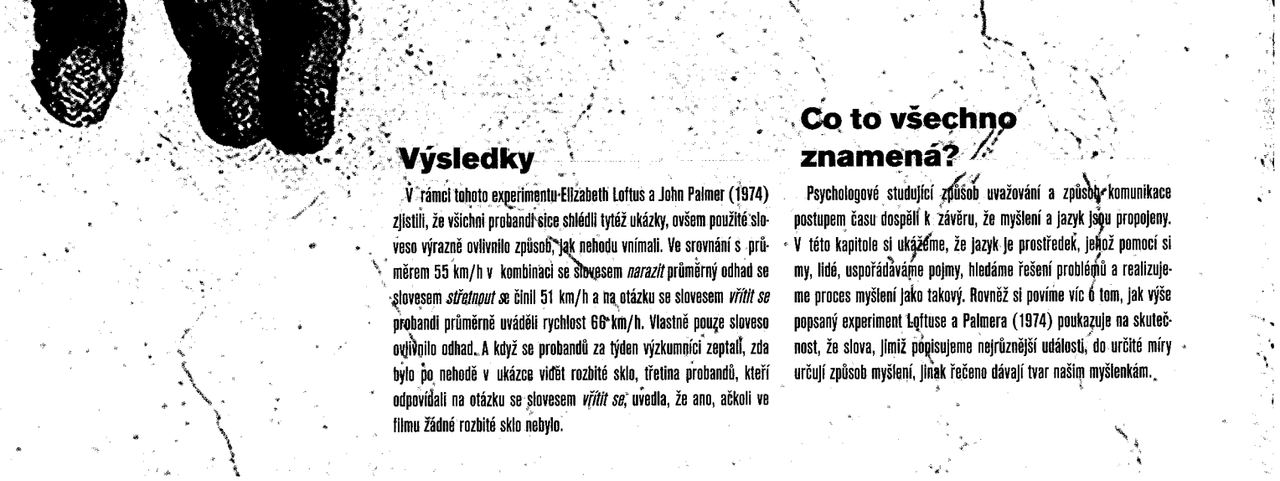
Představte si, že jste se spolu s dalšími studenty přihlásili na laboratorní experiment. Výzkumníci vám sdělí, že shlédnete několik filmů. Každý má zobrazovat nějakou dopravní nehodu. Nevíte, že všechny ukázky pocházejí z výukového programu pro budoucí řidiče. Každá ukázka bude trvat pět sekund až půl minuty. Máte dávat bedlivý pozor, protože po shlédnutí filmů vám výzkumníci položí velmi konkrétní otázky.

V průběhu následující hodiny shlédnete asi sedm filmů. Po každé ukázce máte vlastními slovy napsat, co jste viděli a poté vyplnit dotazník obsahující specifické otázky včetně dotazu na rychlost ve znění: „Jak rychle jela auta těsně předtím, než do sebe narazila?" Experiment působí dojmem, že se týká jasně vymezené problematiky a jde přímo k věci. Ukázky nejsou náročné, ani otázky nejsou obtížné. Jenže nevíte, že frekventanti řidičského kurzu měli odpovídat na podobnou otázku ohledně rychlosti, která ovšem byla formulována jinak. Slovo *narazila* bylo nahrazeno slovy *střetla se* a *vřítila se do sebe*.

Odhad výsledku

Odhad rychlosti pohybujícího se objektu, podobně jako odhad času a vzdálenosti, není tak jednoduchý, jak se na první pohled zdá. Je to 1 příčina skutečnosti, že se svědci nehod automobilů liší v úsudku. Zaměřme se na výše uvedenou situaci. Účastníci experimentu věděli, že budou sledovat ukázky dopravních nehod a po jejich skončení budou odpovídat na otázky. Filmy se promítaly v klidné, tiché laboratoři. K prezentovaným nehodám došlo při rychlosti vozidel třicet, padesát a šedesát kilometrů za hodinu. Jak probandi sledované situace posoudili? Bylo-li v otázce obsaženo sloveso *narazit*, v průměru odhadovali, že auta jela rychlostí 55 km/h. Domníváte se, že podle jejich odhadu byla rychlost vyšší, nižší nebo podobná, byla-li v otázce uvedena ostatní dvě slovesa? Na škále rychlostí (v km/h) zakroužkujte svůj odhad u všech uvedených sloves.

Narazit	44	46	48	50	51	53	55	57	59	60	62	64	66
Střetnout se	44	46	48	50	51	53	55	57	59	60	62	64	66
Vřítit se	44	46	48	50	51	53	55	57	59	60	62	64	66



Výsledky

V rámci tohoto experimentu Elizabeth Loftus a John Palmer (1974) zjistili, že všichni probandi sice shlédli tytéž ukázky, ovšem použité slovesо výrazně ovlivnilo způsob, jak nehodu vnímali. Ve srovnání s průměrem 55 km/h v kombinaci se slovesem *narazit* průměrný odhad se slovesem *střetnout se* činil 51 km/h a na otázku se slovesem *vřítit se* probandi průměrně uváděli rychlost 66 km/h. Vlastně pouze sloveso ovlivnilo odhad. A když se probandů za týden výzkumníci zeptali, zda bylo po nehodě v ukázce vidět rozbité sklo, třetina probandů, kteří odpovídali na otázku se slovesem *vřítit se*, uvedla, že ano, ačkoli ve filmu žádné rozbité sklo nebylo.

Co to všechno znamená?

Psychologové studující způsob uvažování a způsob komunikace postupem času dospěli k závěru, že myšlení a jazyk jsou propojeny. V této kapitole si ukážeme, že jazyk je prostředek, jehož pomocí si my, lidé, uspořádáváme pojmy, hledáme řešení problémů a realizujeme proces myšlení jako takový. Rovněž si povíme víc o tom, jak výše popsaný experiment Loftuse a Palmera (1974) poukazuje na skutečnost, že slova, jimiž popisujeme nejrůznější události, do určité míry určují způsob myšlení, jinak řečeno dávají tvar našim myšlenkám.

My lidé jsme zvláštní živočišný druh. Naši předchůdci vynalezli kolo, vedli si záznamy o minulosti, z nichž vycházíme nyní a budeme vycházet i v budoucnosti, pronikli na Měsíc, rozbili atom, odhalili složení genetického kódu, vymysleli počítače a Internetem propojili lidi z celého světa. Seznam úspěchů lidstva je dlouhý a působivý. Na druhou stranu se vzájemně zabíjíme ve válkách, ničíme si své životní prostředí, diskriminujeme lidi, kteří mají odlišný původ nebo jinou národnost než my; ubližujeme životním partnerům, hýříme nelehce vydělanými penězi při hazardních hrách, užíváme drogy, kterými si ničíme nejen zdraví, ale i život, podvádíme sami sebe vírou v cizí civilizace.

Jak je vůbec možné, že nás náš způsob myšlení vede po cestě racionálního a zároveň i iracionálního uvažování? A jak vlastně řešíme náročné problémy a poté hodnotíme výsledky? K jakým chybám při řešení problémů máme nejsilnější tendenci? Uvažujeme logicky, nebo jsou naše rozhodnutí a úsudky založeny na předsudcích? Jakou roli hraje jazyk ve způsobu myšlení? Co je jazyk? Lze o něm prohlásit, že je to vlastnost, jíž se lišíme od všech ostatních živočichů? Na následujících stránkách se budeme zabývat základními procesy myšlení a jazyka. Neopomeneme ani otázku, jak jsou vzájemně propojeny. Ze všeho nejdřív se však budeme zabývat pojmy, základními stavebními kameny abstraktního myšlení a jazyka.

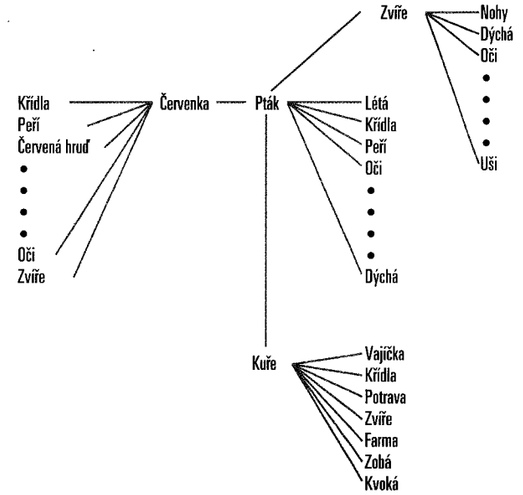
Pojmy

- *Co jsou to pojmy a jak je uchováváme v paměti?*
- *Co je to prototyp a proč je červenka považována za typičtějšího ptáka než kuře?*

Svoboda. Sport. Rakovina. Zvířata. Vzdělání. Nábytek. Sex. Válka. Mír. Hudba. Hrdinové. Trojúhelníky. Štěstí. Každé z uvedených slov představuje odlišný pojem čili mentální zobrazení osob, míst, myšlenek, událostí či objektů, které sdílejí společné vlastnosti (Markman, 1999; Van Loocke, 1999). V 6. kapitole jsme si uvedli, že dlouhodobě uchovávané znalosti můžeme zobrazit jako složitou, ovšem dokonale uspořádanou síť pojmů s určitým významem. Jakmile dojde k aktivaci jednoho pojmu v síti, v mysli nám naskočí další příbuzné pojmy čili dochází k *asociaci*. Podívejte se na významovou síť na obrázku 7.1. Všimněte si, že červenka je spojena čarou s pojmem pták. Spojení samotné je vlastně pojem, který si uchováváme v paměti. Na významových sítích je zajímavé, že jeden pojem dokáže v mysli vyvolat další. Jakmile tudíž uslyšíme slovo *pták*, snáze si z paměti vybavíme *červenka*, *kuře* a *zvíře*.

Za účelem názorného předvedení principu podněcování Davie Meyer a Roger Schvaneveldt (1971) předkládali probandům dvojice písmen. V instrukcích uvedli, že probandi mají vždy co nejrychleji odpovědět na otázku, zda obě složky páru tvoří slova. Slova přitom byla buď významově příbuzná (lékař – zdravotní sestra), významově nepříbuzná (chléb – lékař) nesmyslná (marb – lékař). Ukázalo se, že se probandi nejrychleji rozhodovali, když pár obsahoval příbuzná slova. Po přečtení prvního slova totiž procesem podnícení probandům v mysli naskakovala významově příbuzná slova. Objevilo-li se klíčové slovo *lékař*, probandi si jej okamžitě spojili se spojením *zdravotní sestra*, tudíž se jejich rozhodování urychlilo. K podobným výsledkům dospěly i ostatní studie (McNamara, 1994).

pojem Mentální uspořádání lidí, myšlenek, událostí nebo objektů, na základě (podstatných) společných znaků.



Obrázek 7.1 **Systém pojmů** Dlouhodobou paměť lze znázornit jako složitou síť pojmů, přičemž některé jsou si myšlenkově bližší než jiné. Jakmile dojde k aktivaci jednoho pojmu, jsou podníceny i sousední.

Další důležitou vlastností významových sítí je stupeň spojitosti. Některé významy jsou si jednoduše řečeno bližší než jiné. Na obrázku 7.1 je znázorněno, že *kuře* je vzdálenější od slova pták než *červenka*, ačkoli jsou oba zástupci téže třídy. Výzkumníci se rozhodli, že vyjdou z předpokladu, že odhalení vztahů mezi pojmy, které jsou od sebe dál, trvá déle. Sestavili řadu úkolů založených na měření reakčního času a jali se zkoumat psychologickou vzdálenost mezi pojmy. Kdybych měl změřit, jak dlouho vám trvá než si ověříte, že „kuře je pták" a poté výsledek srovnal s časovým úsekem, jenž potřebujete k ověření toho, že „červenka je pták", s největší pravděpodobností byste rychleji reagovali na druhé tvrzení (Collins & Loftus, 1975; McRae & Boisvert, 1998).

Někteří členové této třídy jsou totiž vnímáni jako typičtější zástupci než jiní. Proto je pro většinu lidí červenka reprezentativnější zástupce třídy ptáků než kuře, pštros nebo tučňák, byť mají všichni křídla, peří a líhnou se z vajec. Jenže nelétají. Co nás tedy vede k tomu, abychom si určité příslušníky dané skupiny zařadili jako méně či více reprezentativnější zástupce? Znovu se podívejte na obrázek 7.1. Především se zaměřte na dílčí seznam vlastností spojených s pojmy *pták*, *červenka* a *kuře*. Máme-li vyjmenovat vlastnosti různých pojmů nejtypičtějším zástupcům, takzvaným **prototypům**, přiřazujeme nejvyšší počet vlastností (Smith a kol., 1974; Rosch, 1975). Porovnejte kategorie v tabulce 7.1. Čím je položka typičtější, tím snáze ji rozpoznáme jako člena dané skupiny a na jejím základě učiníme rozhodnutí o skupině jako celku (Whitney, 1986; Hampton, 1995).

TABULKA 7.1 **Typické vlastnosti členů zařazené do tří kategorií**

	Stupeň vlastnosti		
Kategorie	**Vysoce typická**	**Středně typická**	**Málo typická**
Nábytek	Židle	Lampa	Váza
Ovoce	Jablko	Citron	Kokos
Nábytek	Auto	Loď	Balon

Prací s prototypy se zabývala spousta studií. Například Lance Rips (1975) požádal probandy, aby si přečetli příběh o neobydleném ostrově, na němž žijí pouze vrabci, červenky, orli, jestřábi, kachny, husy a pštrosi. Některým probandům bylo sděleno, že červenky postihla nakažlivá nemoc, jiní obdrželi tutéž informaci o kachnách. Následovala otázka: „Který další druh se nakazí?" Dokázali byste na základě nově nabytých znalostí o prototypech odhadnout, co probandi odpověděli? Jedinci, jimž bylo sděleno, že se jako první nakazily červenky, vyslovili domněnku, že další na řadě budou všichni ptáci. Naopak probandi ze skupiny, která byla informována o tom, že se nakazily kachny, odpověděli, že se nakazí jen husy, „příbuzný" druh. Je tedy zcela zřejmé, že červenky slouží jako prototyp ptáků, ovšem kachny nikoli. V této souvislosti není bez zajímavosti podotknout, že první slůvka, jimiž děti označují členy nejrůznějších kategorií, se obvykle vztahují na prototypní zástupce. Konkrétně nejdříve pojmenovávají jablka, nikoli citrony, židle a teprve až poté lampy a tak dále (Poulin-DuBois, 1995).

prototyp Typický zástupce kategorie, který má nejvyšší počet vymezujících vlastností dané kategorie.

Co si představíte, když zaslechnete spojení domácí mazlíček? Pro tento pojem jsou bezesporu některá zvířata (například zlatý retrívr) typičtější než jiná (králík nebo leguán).

Ačkoli podstatná část pojmů sestává z taxonomií (systematických uskupení) založených na podobnostech mezi členy, například psi, jídlo, nábytek, kamínky, poměrná část pojmů vychází z povědomí o jejich „tematických vztazích". Jinými slovy, lze roztřídit seznam jídel do taxonomických kategorií jako maso, ovoce, zelenina a mléčné výrobky nebo podle toho, jak a kdy se jedí, například jídla ke snídani, k obědu, rychlé občerstvení a moučníky. Emilie Lin a Gregory Murphy (2001) v rámci několika studií předkládali probandům trojice slov. Každá trojice obsahovala klíčové slovo a dvě slova příbuzná, přičemž jednoho bylo příbuzné taxonomicky a druhé tematicky. Probandi měli za úkol vybrat příbuzné slovo, které se lépe hodí ke klíčovému. Podívejte se na trojice v tabulce 7.2. Jak byste slova k sobě přiřazovali podle uvedených požadavků? Co se více hodí k hranolkům: pečené brambory, nebo kečup? A jak byste se rozhodli u kina, hodí se k němu spíš opera, nebo popcorn? Na základě pěti studií bylo zjištěno, že probandi v šedesáti jednom procentu vybírali tematicky příbuzná slova. Z výsledků vyplývá, že svět lze pojmově vnímat více způsoby a že si lidé nezřídka formulují kategorie podle tematické příbuznosti, nikoli podle taxonomické podobnosti.

TABULKA 7.2 **Zařazují lidé objekty do kategorií podle taxonomické, nebo tematické příbuznosti?**

Kategorie	Vysoce typická	Taxonomická příbuznost	Málo typická
1	hranolky	pečený brambor	kečup
2	velbloud	antilopa	poušť
3	Havaj	Missouri	pláž
4	pivo	džus	večírek
5	kino	opera	popcorn
6	prase	pes	chlívek
7	iglú	chata	Eskymák
8	paprikový salám	nakrájený pórek	pizza
9	saxofon	harfa	džez
10	diamantový prsten	náramek	zásnuby

ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- *Co jsou to algoritmy a co znamená heuristika? Jak je možné, že řeší problémy účinnějším způsobem než metoda pokusu a omylu?*
- *Co je to analogie a proč je tolik užitečná?*
- *Proč se někteří psychologové orientují na řešení problémů vhledem? A proč se zase jiní psychologové domnívají, že vhled je pouhý klam?*
- *Jaká jsou „slepá místa", která nás omezují při řešení problémů?*

Když si zamkneme klíče v autě, hrajeme scrabble, usměrňujeme hádku mezi známými nebo se snažíme najít nějakou funkci na počítači, je hledané řešení vždy spojeno s nutností kombinovat a zpracovávat pojmy, a to nezřídka zcela novými způsoby. Pokud není možné, abychom kýžené rozhodnutí prostě jen vylovili z paměti, musíme se hodně snažit. Ukážeme si, že nám může hodně pomoci, když budeme na řešení problému nahlížet jako na proces, jehož součástí je vymezení problému, vytvoření jeho reprezentace a následné hledání, vymezování a ověřování možných řešení. Nejedná se o pevně vymezené kroky, nýbrž o duševní činnosti, k nimž se cyklicky vracíme. Dojde-li tedy k tomu, že při řešení problému uvízneme ve slepé uličce a navíc si uvědomíme, že jsme si daný problém špatně zobrazili v mysli, bývá pak nejlepší začít znovu od začátku.

Kontrolní otázky

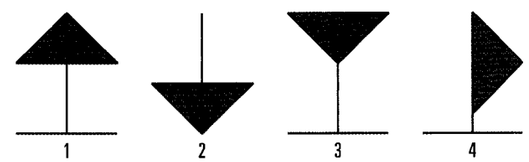
- *Definujte, co znamená pojem.*
- *Uveďte důsledky uchovávání pojmů v paměti v podobě významových sítí.*
- *Co jsou to prototypy a jak ovlivňují úsudek?*

REPREZENTACE PROBLÉMU

Spousta problémů, s nimiž máme co do činění, k nám přichází v podobě slov a pojmů, které byly aktivovány ve významových sítích. Jako příklady si můžeme uvést televizní soutěž *Riskuj*, odrecitování slov staré písničky, luštění křížovky. Problémy lze však zpodobňovat nejen slovy, ale mnoha dalšími způsoby.

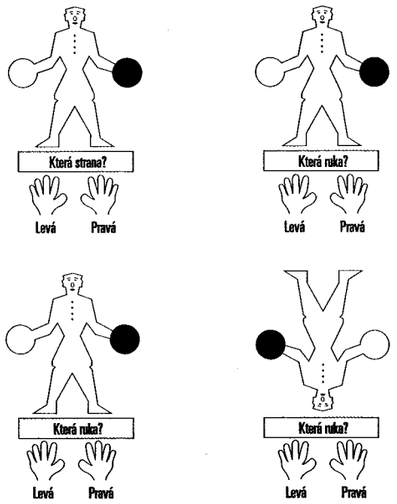
Představy Informace si nezřídka převádíme do podoby **představ** čili mentálních reprezentací. Když chcete nastartovat auto, otočíte klíčkem doprava, nebo doleva? A na kterou stranu otáčíte pákou v kuchyni, chcete-li pustit studenou vodu? Kterým směrem se pohybují hodinové ručičky? (Trik s digitálními hodinkami tady neplatí.) Jakou barvu očí má váš oblíbený učitel? A kdybyste měli na mapě světa znázornit Londýn a New York, které město bude ležet severněji? Za účelem zodpovězení podobných otázek využíváme výše zmíněné mentální reprezentace.

Psychologové kdysi museli věřit probandům, když jim sdělovali, že si duševní obrazy skutečně vytvářejí. Dnes máme k dispozici mnohem objektivnější způsoby zkoumání „očí mysli". Dané metody potvrdily, že představy jsou vše prostupující aspekt našeho myšlení. Uveďme si několik příkladů. Margaret Intons-Peterson (1993) v jedné ze svých studií slovně popsala probandům jednoduché kresby sestávající z geometrických tvarů. Jsou uvedeny na obrázku 7.2. Zjistila, že čím více bylo na obrázku rotací, tím déle probandům trvalo, než si obraz představili. Z výsledků vyplývá, že lidé řeší daný problém tak, že si v mysli převracejí popisované tvary. I další výzkum poukázal na možnost, že prostorové problémy řešíme rotacemi objektů v mysli, takže ke konečným závěrům dospíváme delší dobu (Shepard & Cooper, 1982). Další důkazy o povaze imaginace pramení ze studií, které pracují s metodami zobrazování mozku. Vědci zjistili, že když mají probandi řešit úkoly vyžadující mentální reprezentaci, mozek je aktivnější v těch oblastech, jež se za normálních okolností podílejí na zraku (Farah, 1989; Kosslyn a kol., 1999).

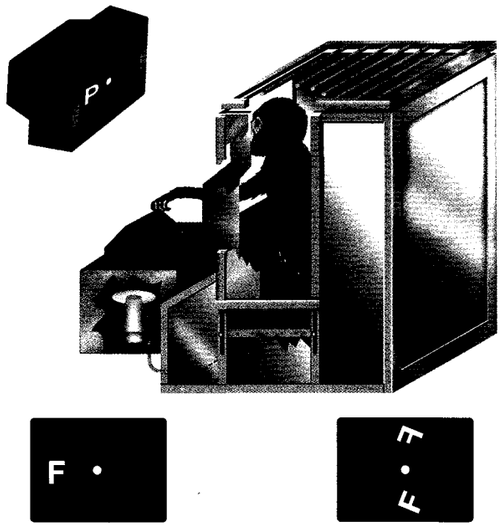


Obrázek 7.2 **Úkoly spojené s mentální rotací**
Představte si tiskací písmeno T. Otočte ho o devadesát stupňů doprava. Vlevo přiložte trojúhelník tak, aby jeho špička směřovala doprava. Výsledný obraz otočte o devadesát stupňů doprava. Hotovo? Tak, teď se podívejte na výše uvedené obrátky a vyberte ten, k němuž jste dospěli. Kontrolu si můžete provést tak, že si obrazce nakreslíte, nebo se podíváte na okraj strany 266, kde naleznete správné řešení.

představa Mentální reprezentace (obraz v mysli) zrakově dostupných informací.



Obrázek 7.3 Byly-li probandům předloženy výše uvedené obrázky, dotyčným jedincům trvalo déle určování, zda má postava černý míč v pravé nebo levé ruce, než zda se černý míč nachází na pravé nebo na levé straně plochy (nahoře). Pomalejší reakce byly zaznamenány i při určování polohy černého míče, když byla postava vzhůru nohama, než byla-li v klasické pozici (dole). Máme-li totiž určit polohu vpravo a vlevo z úhlu pohledu jiné osoby, zvlášť nachází-li se výchozí bod vzhůru nohama, musíme provádět mentální rotace – a to nám nějaký čas trvá (Zacks a kol., 1999).



Obrázek 7.4 **Dokážou paviáni mentálně rotovat objekty?** Šest paviánů mělo na znázorněném zařízení pomocí joysticku pohybovat kurzorem na monitoru počítače. Vzorek uvedený vlevo jim byl promítnut jako první, poté si paviáni měli vybrat jeden z otočených tvarů uvedený vpravo, který odpovídal původnímu podnětu. Ze sedmdesátiprocentní přesnosti vyplývá, že paviáni dokázali požadované rozhodnutí učinit, byť písmena jako taková neznají (Vauclair a kol., 1993).

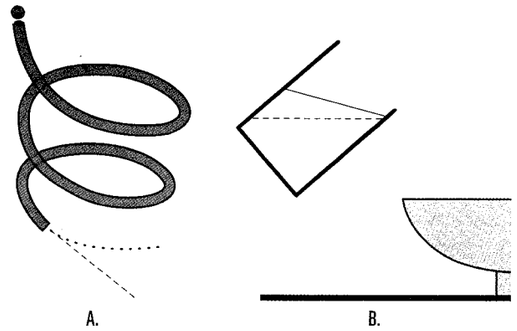
V zajímavé kombinaci studií Jeff Zacks s kolegy (1999) pracovali následující metodou: ukázali probandům kresby lidských postav, jak v jedné ruce drží černý míč a ve druhé bílý. Probandi měli u každé kresby co nejrychleji rozhodnout, zda je černý míč na pravé nebo na levé straně plochy, nebo zda postava drží černý míč v pravé nebo levé ruce. Ukázalo se, že rozhodování ohledně umístění míče v rukou postavy trvalo probandům déle, protože museli provést mentální rotaci, aby docílili úhlu pohledu zobrazené postavy. Delší dobu na rozhodování potřebovali i v případech, kdy byla postava nakreslená vzhůru nohama, protože taktéž potřebovali provést rotaci. S použitím metod zobrazování mozku výzkumníci zjistili, že rozhodování založené na mentálních transformacích aktivovalo ty části mozku, které se primárně podílejí na zpracovávání zrakově-prostorových podnětů (viz obrázek 7.3). Další studie sledující aktivaci různých mozkových oblastí dospěly k podobným závěrům (Zacks a kol., 2001).

Kognitivní psychologové bez výhrad přijímají skutečnost, že duševní představy hrají při řešení problémů důležitou roli (Kosslyn, 1994). Jsou však představy myšlenkovým procesem, který přísluší výhradně nám lidem? Výzkumníci specializující se na myšlení zvířat se domnívají, že nikoli. V neobvyklém experimentu uvedeném na obrázku 7.4 Jacques Vauclair s kolegy (1993) vycvičil šest divoce žijících paviánů, aby posunovali kurzor na monitoru počítače joystickem. Při každém ověřovacím pokusu se pak na monitoru na krátkou dobu objevil podnět (písmeno *P* nebo *F*). Následovaly dva „srovnávací podněty", které byly otočeny o různý počet stupňů, přičemž vždy jeden byl shodný s prvním podnětem a druhý byl zrcadlově překlopen. Paviáni měli pomocí joysticku vybrat srovnávací podnět shodný s původním. Každá správná odpověď byla odměněna potravou. Dokázali paviáni provést nezbytnou mentální rotaci, aby úkol úspěšně splnili? Ano, zvládli to. V rozporu s předpokladem mnoha psychologů byla míra správných odpovědí sedmdesát procent. A stejně jako u lidí se jejich výkon lišil v závislosti na stupni rotace, která byla nezbytná pro to, aby bylo možno učinit srovnání.

Mentální modely

Víte, jak je možné, že se vir z jednoho počítače dostane do druhého? Dokázali byste popsat princip fungování motoru v autě? A jak jste na tom s ekonomií, víte, v jakém poměru vůči sobě stojí inflace a míra nezaměstnanosti? Některé modely, jak si ukážeme, si můžeme zobrazit v podobě **mentálních modelů**, což jsou v podstatě intuitivní teorie o způsobu fungování nejrůznějších procesů. Jsou-li správné, okamžitě máme v rukou účinné nástroje pro uvažování. Na základě konkrétních mentálních modelů způsobu fungování lidí, organizací, strojů a dalších věcí dokážeme vymezit problémy a podle nich se dále zařídit (Gentner & Stevens, 1983; Johnson-aLaird, 1983, 2001).

Naše mentální modely bohužel nebývají vždy správné. Než budete číst dál, zkuste vyřešit problémy na obrázku 7.5. Používají se ke zkoumání *intuitivní fyziky* čili mentálních modelů týkajících se zákonů pohybu. Z výzkumů vyplývá, že lidé vůbec nejsou dobří intuitivní fyzici. Zaměřme se na tři nejobvyklejší omyly. Zaprvé, většina lidí chybně věří, že platí „pravidlo hnací síly", tedy že objekt uvedený do pohybu získává vlastní vnitřní sílu, která ho udržuje v pohybu. Mají-li lidé nakreslit dráhu kuličky poté, co vyjede z točité trubky, většina se domnívá, že bude následovat točitou dráhu (McCloskey & Kuhl, 1983). Druhé mylné přesvědčení se týká „přímého letu" předmětu padajícího z výšky. Lidé se zpravidla domnívají, že předmět padá rovně dolů. Mají-li předpovědět dráhu pádu míčku, který upustí kráčející dospělý z výšky v úrovni ramen, většina odpoví, že spadne přímo dolů, nikoli že poletí mírně dopředu a dolů (McCloskey a kol., 1983). Třetí omyl se týká úrovně hladiny v nakloněné sklenici. Je znázorněn na obrázku 7.5. Je-li probandům ukázán obrázek nakloněné sklenice nebo nádobky s tekutinou, někteří z nich – včetně servírek a číšníků – se domnívají, že se spolu s nádobkou nakloní i voda, nikoli že hladina bude vodorovná s podlahou (Hecht & Proffitt, 1995).



Obrázek 7.5 **Intuitivní fyzika** **A.** Probandi měli za úkol nakreslit pravděpodobnou dráhu kuličky poté, co vypadne ze zatočené trubky. Většina probandů nesprávně nakreslila zatočenou dráhu (tečkovaná čára), nikoli rovnou čáru, která byla správná (čárkovaná čára). Vidíte tedy, že naše mentální modely pohybu nebývají vždy správné. **B.** Probandi měli za úkol nakreslit čáru znázorňující hladinu vody v nakloněné nádobce. Měla být vedena horizontálně k podlaze (čárkovaná čára), ovšem řada probandů ji vedla v úhlu znázorněném plnou čarou.

Zajímavé je, že ani studenti fyziky si při daných úkolech nevedou lépe, což by mohlo poukazovat na pravděpodobnost, že se mentální modely obtížně mění (Donley & Ashcraft, 1992; Kozhevnikov & Hegarty, 2001). Bez zajímavosti není ani skutečnost, že se probandům daří zvládat tyto úkoly lépe, mohou-li si je vyzkoušet na skutečných objektech, případně stačí, když si představují sami sebe, jak jednotlivé úkony provádějí. Zkuste si to sami. Představte si, že máte dvě sklenice, které jsou stejně vysoké, ovšem jedna má větší průměr dna. Obě jsou naplněny vodou, v obou je hladina vody stejně vysoká. Myslíte si, že když je nakloníte, tak že se z nich začne voda vylévat ve stejný okamžik? Pokud je odpověď ne, tak ze které sklenice by začala voda téci dřív? Podívejte se na obrázek 7.6, kde je daný problém znázorněný. Když si probandi zavřou oči a představí si, že sklenice skutečně naklánějí až do bodu, kdy se voda dotkne okraje, zpravidla správně odhadnou, že by užší sklenici museli nahnout více, aby voda vytekla (Schwartz & Black, 1999).

Řešení

Jakmile si problém zobrazíme pomocí slov, statických představ nebo mentálních modelů, vyzkoušíme pravděpodobná řešení a sledujeme, zda fungují. Podaří-li se nám problém touto metodou vyřešit, směřujeme dál, pokud ne, vracíme se o krok zpátky a zkoušíme jiné metody. K řešení můžeme dospívat mnoha cestami, ovšem z celkového pohledu je lze rozdělit do čtyř základních procesů: pokus a omyl, algoritmy, heuristika a vhled.

Pokus a omyl

Pokus a omyl je nejjednodušší strategie řešení problémů, a navíc bývá nezřídka účinná. Vzpomeňte si, že jsme si v 5. kapitole říkali, že Edward Thorndike v roce 1898 zkoumal inteligenci zvířat tak, že umístil kočky do klece se dvířky a ven umístil potravu. Poté měřil, jak dlouho bude kočkám trvat než vymyslí, jak se dostat ven. Zprvu kočky zkoušely samé neefektivní chování. Natahovaly se packami po potravě, jenže miska byla příliš daleko. Škrábaly na klec, ovšem ani to nepomáhalo. Tahaly za horní část klece, ale bez úspěchu. Najednou jako by je něco osvítilo a řešení bylo na světě (stouply si na páčku, kterou se dvířka otevřela). Při každém následovném pokusu kočky už věděly, co mají udělat, aby se dostaly k potravě. Vyřešily problém metodou pokusu a omylu.

Sami jste se dovtípili, že tato metoda není nejrychlejší. Na druhou stranu musím přiznat, že když svádím boj se svým počítačem, poměrně často začnu ze zoufalství bušit do jedné klávesy po druhé a klikat myší o sto šest ve snaze docílit nějaké změny. Metoda pokus a omyl bývá i nečekaně účinná. Například Thomas Edison, nejplodnější vynálezce v historii Ameriky, vyzkoušel v žárovkách tisíce vláken než přišel na to, které konečně fungovalo. Jenže tato metoda zabere poměrně hodně času, případně zcela selže. Je-li to možné, měl by přijít ke slovu systematičtější přístup založený na plánování.

Algoritmy a heuristika

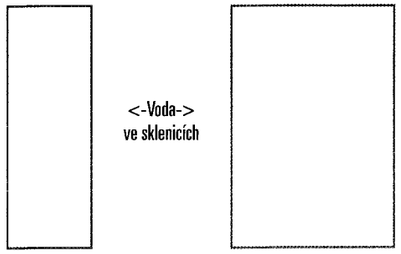
Algoritmus je postup krok za krokem, jenž zaručeně dospěje k řešení. Když jste se ve škole učili sčítání dvouciferných čísel nebo dělení několikamístnými čísly, učili jste se algoritmus. Podobnou možností je **heuristika**, jakési mentální zkratky či praktické návody. Výsledkem může, avšak nemusí být správné řešení. Vhodným příkladem je pravidlo,

mentální modely Intuitivní teorie o způsobu fungování nejrůznějších věcí.

pokus a omyl Strategie řešení problémů založená na opakovaných snahách o řešení, dokud jedinec nenalezne to, které je účinné.

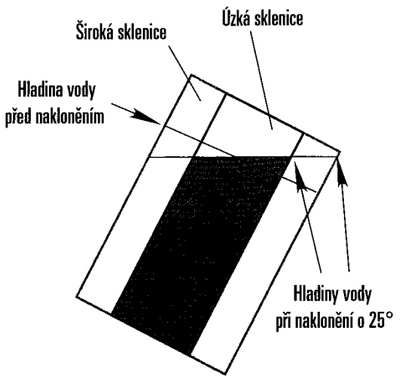
algoritmus Systematická strategie řešení problémů postupující krok za krokem, která vždy dospěje k řešení.

heuristika Praktické zkušenosti, na jejichž základě jedinec vyvozuje rychlé, avšak nezřídka mylné závěry.



Nakloníme-li obě nádobky ve stejném úhlu, začne z nich voda vytékat ve stejném okamžiku?

Obrázek 7.6a Další problém řešený v rámci intuitivní fyziky.



Obrázek 7.6a Další problém řešený v rámci intuitivní fyziky.

že v češtině se po písmeni *c* píše *i*. Většinou je to naprostá pravda, ale pak přijde slovo *cyklista* - a ejhle, pravidlo neplatí. Pro správné pochopení rozdílu mezi algoritmem a heuristikou si uvedeme problém s anagramem: máme za úkol sestavit z písmen L A K K I slovo. Jednou z možných strategií je algoritmus, tedy vyzkoušet všechny možné kombinace tak, že systematicky budeme na každé pozici měnit písmena. Nakonec určitě dospějeme ke správnému řešení. Jinou variantou je heuristika, v jejímž rámci můžeme například vyzkoušet nejznámější kombinace písmen. Častým zakončením českých slov je -a, takže zkusíme začít od konce a patrně záhy dospějeme k výsledku: KLIKA.

Možná se ptáte, proč nepoužíváme algoritmy pořád, vedou-li vždy k řešení. Jenže ony nejsou vždy realizovatelné či dostupné. Někdy by dokonce zabraly tolik času, že by se ani nevyplatily. Šachoví odborníci tudíž nepromýšlejí všechny možné tahy, protože by to prostě nebylo v jejich časových možnostech. Tato strategie se naopak hodí pro vysokorychlostní počítače. Zůstaneme-li u šachů, je ideální pro počítače Deep Blue z dílny IBM, což je počítačový šachový expert s 512 procesory fungujícími souběžně, aby byl vždy o krok napřed a mohl s dostatečným předstihem navrhnout nejvhodnější tah, což znamená posoudit miliony kombinací a tahů za sekundu. Velcí hráči však musejí spoléhat na heuristiku, například na pravidlo „hlídej si střed hracího pole".

Některé heuristiky jsou obecné, takže mohou být využity při řešení širokého spektra problémů. Příkladem je **analýza prostředků vedoucích k cíli** (Newell & Simon, 1972). Je založena na rozdělení problémů na dílčí cíle. Řekněme, že v pondělí začínáte pracovat v nové společnosti a pochopitelně se potřebujete dostat do práce včas. Problém byste mohli vyřešit autem, jenže ho nejdřív potřebujete dát opravit. Tím pádem se dostáváte k dílčímu cíli, jímž je oprava auta. Následně mohou vzniknout další cíle, například najít vhodného automechanika. Při řešení některých problémů se stává, že jsou dílčí cíle komplikované a jejich dosažení není vůbec snadné. Pokud nedostatečně pečlivě zhodnotíme, zda se každým dílčím cílem skutečně přiblížíme k vyřešení problému jako takového, snadno se stane, že ztratíme přehled, kterou část problému vlastně aktuálně řešíme (Simon, 1975). Výhody vymezování dílčích cílů jsou znázorněny na obrázku 7.7 při řešení problému *Hanojské věže*.

Dalším užitečným nástrojem řešení problémů založeným na heuristice jsou **analogie**. Pokud jste kdysi vyřešili problém, který se podobá tomu aktuálnímu, můžete použít předchozí řešení jako model. Hlavní je poznat, že se druhý

Řešení obrázku 7.2: Správná odpověď je č. 3.

analýza prostředků vedoucích k cíli Heuristický postup řešení problémů, při němž se velký problém rozkládá na několik dílčích cílů.

analogie Heuristické řešení problémů využívající starého řešení jako modelu pro nový, podobný problém.

V únoru roku 2003 Garry Kasparov, světový přeborník v šachu z Ázerbajdžánu, remizoval s počítačovým šachovým mistrem IBM Deep Junior, který stejně jako jeho předchůdci dokáže analyzovat stovky milionů kombinací za vteřinu (Kasparov dokáže zhodnotit tři kombinace za vteřinu). Na rozdíl od svých předchůdců je naprogramovaný na odvážnou hru, takže se nebojí táhnout tak, aby získal poziční výhodu.

problém podobá tomu prvnímu. Pro ilustraci je pro vás připraven problém „nádor a záření" (Gick & Holyoak, 1980). Zkuste ho vyřešit vlastními silami:

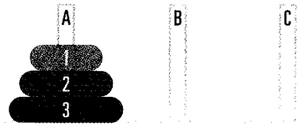
> Jste lékař a máte před sebou pacienta, který má v břiše zhoubný nádor. Operace není možná, ovšem pokud nádor nezničíte, pacient zemře. Nabízí se varianta využít určitou formu záření o dostatečně silné intenzitě. Stane-li se však, že záření zasáhne zdravou tkáň, zničí ji. Při nedostatečné intenzitě dané záření nepoškodí zdravou tkáň, ovšem ani nezničí nádor. Jak by bylo možné zničit nádor prostřednictvím tohoto záření, aniž by došlo k poškození zdravé tkáně?

Znáte odpověď? Pokud ne, přečtěte si příběh o generálovi a pevnosti:

> Malé zemi vládl diktátor, který pobýval v nedobytné pevnosti. Nacházela se uprostřed země, obklopovaly ji zemědělské statky a vesnice. Z pevnosti vycházelo několik silnic, připomínajících paprsky kola. Jeden generál se rozhodl, že pevnost dobude. Věděl, že kdyby povolal celé své vojsko, měl by převahu a zvítězil by. Na druhou stranu měl i informace o tom, že diktátor umístil na každou silnici miny. Byly rozestavěny tak, že malý vojenský oddíl by kolem nich prošel bez potíží, ovšem početná armáda by zapříčinila výbuch. Navíc by nevybuchla pouze silnice, ale byly by zničeny i okolní vesnice. Zdálo se, že pevnost snad ani nebude možné dobýt. Ovšem generál přece jen vymyslel realizovatelný plán. Rozdělil armádu do malých oddílů a každý z nich poslal na konec cesty vedoucí k pevnosti. Dal příkaz, že až bude oddíl připraven, vyšle mu signál. Oddíly by se pak sešly až u pevnosti, a to ve stejný čas. Generálovi se tímto způsobem skutečně podařilo pevnost dobýt a svrhnout diktátora.

Nyní se vraťme k problému s nádorem a zářením. Pokud vás stále nic nenapadá, trochu vás postrčím: zkuste použít příběh o generálovi a pevnosti jako analogii předchozího problému. Snažte se nahlédnout pod povrch obou příběhů. Nalézáte souvislost mezi generálem a nádorem? Řešení lékařského zákroku spočívá v tom, že by se mohlo vyslat několik paprsků o nižší intenzitě z různých míst tak, aby se všechny střetly na cílovém místě, kde se jejich síla sečte, tudíž vznikne působení o požadované intenzitě a nádor se zničí, aniž by byla poškozena zdravá tkáň. Poukázáním na užitečnost analogie při řešení problémů Gick a Holyoak (1980) zjistili, že pouze osm procent laiků dokázalo vyřešit problém s nádorem vlastními silami. Když si probandi nejprve přečetli příběh o generálovi, zvýšila se míra úspěšnosti vyřešení problému na sedmdesát šest procent.

Analogické uvažování hraje klíčovou roli ve vědě. Srdce je přirovnáváno k pumpě, mozek k počítači, oko ke kameře, molekuly ke kuličníkovým kloubům, telefon k uchu a rotující zeměkoule ke káče. Z výzkumů vyplývá, že lidé snáz pochopí nové vědecké pojmy, jsou-li vysvětlovány pomocí analogií, než jsou-li podrobně popsány (Donnely & McDaniel, 1993), a že čím je „duševní vzdálenost" mezi dvěma problémy kratší (jsou tedy příbuzné), tím je analogie účinnější (Holyoak & Thagard, 1997; Chen, 2002). Pro upozornění na analogický vztah mezi problémy jsou obzvláště vhodné diagramy a konkrétní zobrazení, případně pohyblivé modely. Například probandi při řešení problému s nádorem do vysoké míry těžili z grafického znázornění na obrázku 7.8 (Pedone a kol., 2001).



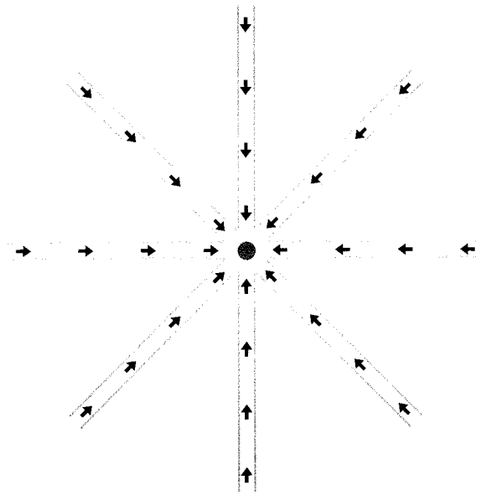
Obrázek 7.7 **Hanojská věž** Úkolem hráče je přemístit kroužky z čepu A na čip C. Podmínkou je, že může přesouvat pouze horní kroužek a nesmí umisťovat větší kroužek nad menší. Řešení je uvedeno na straně 250.

Vhled

Snažíme-li se vyřešit nějaký problém, obvykle sledujeme své pokroky, abychom posoudili, zda se přibližujeme ke konečnému řešení (Kotovsky a kol., 1985). Stalo se vám někdy, že jste si lámali hlavu nad nějakým problémem, stále jste nemohli přijít na řešení, a tu vás najednou napadlo z ničeho nic, jako by se vám v hlavě doslova rozsvítilo? Heuréka! Pokud ano, zažili jste takzvaný **vhled**, proces, při němž řešení naskočí do mysli znenadání, aniž by si dotyčný jedinec uvědomil, že se blíží k vyřešení, a aniž by byl schopen uvést, na co v okamžiku vhledu myslel (Sternberg & Davidson, 1999).

Vhled je prožitek, k němuž dochází, když se přestaneme snažit, abychom se vymotali ze slepé uličky, zkusíme na problém nahlédnout z jiného úhlu, změníme strategii, odstraníme mentální blok nebo si z předchozí zkušenosti odvodíme analogii (Simon, 1989; Knoblich & Ohlsson, 1999). Někteří výzkumníci zastávají názor, že vhled je výsledek postupného směřování k cíli, ačkoli si přibývající pokroky neuvědomujeme (Weisberg, 1992). Jiní se domnívají, že některé typy problémů vyžadují způsob řešení, který je založený na náhlém „osvícení", jež by bylo možno definovat i jako „všechno, nebo nic" (Smith & Kounios, 1996). Buď k řešení dospějeme, nebo nikoli. Je tedy vhled postupný proces, jehož si nejsme vědomi, nebo je opravdu náhlý? Jis-

vhled Způsob řešení problémů, při němž řešení jakoby samovolně a z ničeho nic naskočí do mysli.



Obrázek 7.8 **Analogie problému s nádorem, pohyblivý model** Problém s intenzitou záření je důkazem účinnosti analogie při řešení problémů. V jedné studii výzkumníci zjistili, že probandi dospívali k pochopení analogického vztahu mezi oběma uvedenými problémy podstatně snadněji, když měli k dispozici pohyblivý model (Pedone a kol., 2001).

totu stále ještě nemáme. Janet Metcalfe a David Wiebe (1987) nechali probandy pracovat na různých druzích úkolů a pravidelně sledovali, nakolik jsou pohlceni řešením. Pozorování zapisovali na sedmibodovou škálu. Zjistili, že při algebraických výpočtech obsahujících několik stupňů výpočtů dosahovali vyššího bodového ohodnocení na škále, čím byli blíže k vyřešení problému. Při problémech, jejichž řešení bylo založeno na vhledu, se naopak „pohlcení problémem" neměnilo, navíc bylo poměrně nízké. Pak z ničeho nic prudce stouplo. Byl to okamžik vhledu. Je zajímavé, že mají-li probandi popisovat své myšlenkové procesy při řešení problému založeném na vhledu (což znamená, že procesy vnášejí do vědomí), jejich výkon se zhoršuje (Schooler a kol., 1993).

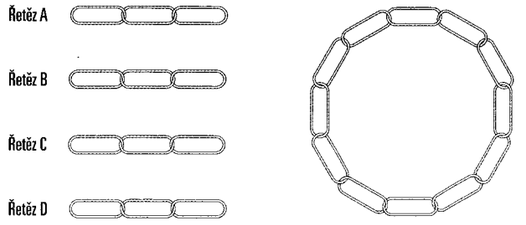
Lidé uvádějí, že se dlouhé hodiny neúspěšně snažili vyřešit nějaký problém, pak si dali přestávku a najednou se jim všechno spojilo: přišel vhled a problém byl vyřešený. Zvýšená schopnost řešit problém po odpočinku se nazývá inkubační efekt. Psychologové ho v laboratoři zkoumají například úkolem založeným na sestavování levného řetízku (viz obrázek 7.9). Zkoušejte se dopídit řešení alespoň pět minut, teprve pak čtěte dál. Silveira (1971) pro tyto účely zkoumal tři skupiny probandů. Všechny řešily tentýž úkol po dobu půl hodiny. Jedna skupina pracovala bez přestávky, druhá skupina měla po čtvrthodinovém snažení půlhodinovou přestávku a třetí skupina měla pauzu čtyři hodiny. Během odpočinku byli probandi zaměstnáni tak, aby neměli možnost dále se zabývat řešením problému s řetízkem. Výsledky výrazně potvrdily hypotézu o inkubaci, protože probandi, kteří měli během řešení odpočinek, spíše vyřešili problém, než jedinci v první skupině. Jednoduše řečeno, čím byla přestávka delší, tím byl výkon lepší. Důsledky tohoto zjištění jsou zcela jasné. Někdy je skutečně lepší odpočinout si od neustálého přemýšlení, máme-li kriticky uvažovat. Příkladem je problém s laciným řetízkem, při jehož řešení je klíčová úvaha, že není možno napojit všechny dílčí řetízky za sebe (Anderson, 1990).

Řešení Hanojské věže: Tento úkol je užitečné rozdělit na několik dílčích cílů. Prvním je dostat kroužek 3 dospodu na čep C (přesunout kroužek 1 na čep C, kroužek 2 na čep B a kroužek 1 z čepu C na B, poté umístit kroužek 3 dospodu na čep C). Druhý dílčí cíl je Přemístit kroužek 2 na čep C (přesunout kroužek 1 na čep A kroužek 2 na čep C). Třetí cíl je pak už jednoduchý: pouze přemístit kroužek 1 na horní pozici na čepu C a je to.

Historie vědy přímo hýří příklady objevů, k nimž došlo na základě vhledu. Nabízí se otázka, zda je vhled výsledkem objevné mysli. Řada psychologů se domnívá, že vhledu jsou schopni i jiní živočichové, nejen člověk. Nepřisuzují jim pouze metodu pokusu a omylu. Před drahnou řádkou let Wolfgang Köhler (1925) tvrdil, že šimpanz jménem Sultán je živým důkazem vhledu u zvířat. Köhler umístil vně klece banány a dlouhou tyč, aniž by šimpanz mohl na předměty dosáhnout. Do klece mu umístil krátkou tyč. Sultán se pokoušel dosáhnout na banány tyčkou, jenže byla příliš krátká. Po několika pokusech ji odhodil a rozzlobeně odešel. Pak se znenadání celý rozzářil, vrátil se pro ni a jejím prostřednictvím si přitáhl dlouhou tyč, která mu pak posloužila na přitažení banánů. Jednalo se skutečně o vhled? Někteří psychologové tuto možnost odmítají. Tvrdí, že se spíše jedná o výsledek nashromážděné zkušenosti (Epstein a kol., 1984). Jiní naopak s Köhlerem souhlasí. Sociobiolog Edward O. Wilson vypráví podobný příběh o šimpanzovi, který se snažil dosáhnout na listy: „Seděl a nekonečně dlouho se díval na strom. Pak si došel pro kládu, dotáhl ji ke stromu a opřel ji o něj. Kousek poodstoupil, aby zhodnotil možnosti nakloněné plošiny. Nevím, jak tu situaci popsat jinak, než že vědomě přemýšlel." (Begley & Ramo, 1993)

Tímto líčením se vracíme k otázce, zda zvířata dokážou myslet. Dospívají k vhledu? Používají heuristiku? Jsou schopna vědomého uvažování? Eugene Linden (1999) se ve své publikaci *The Parrot's Lament* (*Papoušší nářek*) snaží najít odpověď tak, že uvádí své rozhovory s výzkumnými pracovníky, kteří experimentují se zvířaty, zaměstnanci zoologických zahrad a veterináři. Oslovení odborníci mu vyprávěli příběhy o tom, jak se je zvířata snaží přechytračit, jak se jim schovávají, pokoušejí se utíkat, manipulují s nimi a vyjednávají, aby se dostali k vytoužené potravě. Jejich jednání prokazuje známky inteligence, jenže na druhou stranu Stephen Budiansky (1998) v publikaci *If a Lion Could Talk* (*Kdyby lev uměl mluvit*) varuje před tendencí vyvozovat

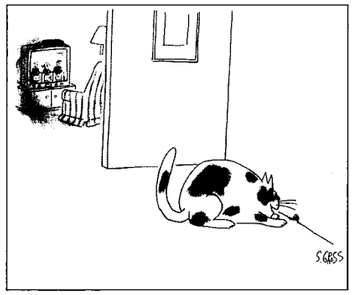
z podobných líčení závěry o tom, že koně, psi, kočky a další zvířata mají vlastnosti typické pro lidi, že myslí a jednají s předem stanoveným záměrem. Diskuse na toto téma je obzvláště horlivá ve vědecké komunitě, v níž komparativní psychologové (výzkumní pracovníci zabývající se studiem a srovnáváním různých druhů zvířat) tvrdí, že odborníci zkoumající člověka podceňují schopnosti ostatních živočichů (Balda a kol., 1998; Bekoff a kol., 2002; Vauclair, 1996). V této kapitole si ještě řekneme, že máme poměrně hodně důkazů o tom, že se šimpanzi a další lidoopi mohou naučit řešit problémy vyžadující práci s abstraktními symboly. Tímto směrem výzkumu se budeme blíže zabývat, až se dostaneme ke snahám naučit primáty mluvit.



Obrázek 7.9 **Problém laciného řetízku** Ze čtyř dílků vyrobte jeden řetízek. Otevření sponky stojí dva dolary, zavření stojí tři dolary. Řetízek je možno vyrobit maximálně za patnáct dolarů. Řešení najdete na obrázku 7.13 na straně 252..

SLEPÁ MÍSTA PŘI ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Metoda pokusu a omylu, algoritmy, heuristika a vhled se zdají být dostatečnou zásobárnou způsobů, jak řešit problémy. Opakovaně jsme však nuceni, abychom si uvědomili, že naše schopnosti jsou omezeny jakýmisi slepými místy. Konkrétněji si je dokážete představit, když se pustíte do řešení problémů na obrázcích 7.10 a 7.11. Teprve poté pokračujte ve čtení. Výsledky se dozvíte na následujících stránkách.

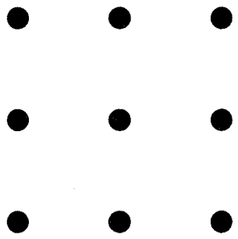


„Honem, už začalo Riskuj!"

funkční fixace Tendence uvažovat o objektech pouze v souvislosti s jejich běžným využitím, což je omezení komplikující řešení problémů.

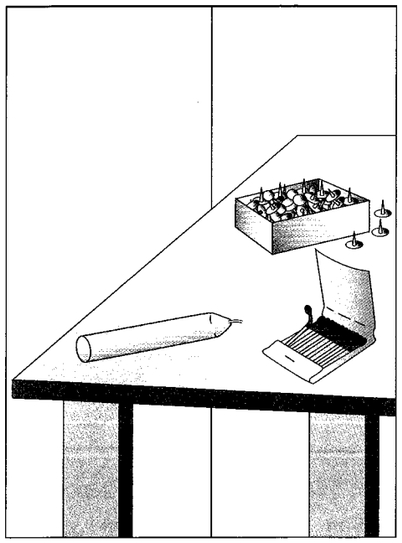
Selhání reprezentace Výzkumníci zabývající se řešením problémů dlouhé roky používali problém devíti bodů, znázorněný na obrázku 7.10 (Burnham & Davis, 1969; MacGregor a kol., 2001). O tomto problému se ví, že je náročný na řešení, přičemž je typickým příkladem toho, jak chybná reprezentace problému dokáže zapříčinit, že se nedobereme správného řešení. Instrukce sice nevypovídají nic o tom, že se máme držet v implikovaném čtverci, jenž uskupení bodů vytváří, přesto téměř každý předpokládá, že vnější body tvoří hranici, kterou nesmějí překročit (chcete-li zjistit příčinu, vraťte se zpět ke gestaltistickým principům vnímání ve 3. kapitole). Nebudete-li se takto omezovat, záhy zjistíte, že řešení je vcelku jednoduché. Jenže oprostit se od zažitých forem vnímání není snadné, problém tudíž nabobtnává. Ptáte se, zda je tato tendence omezena pouze na chytré laboratorní experimenty a chytáky? Bohužel ne. V 16. kapitole uvidíme, že kognitivně orientovaní kliničtí psychologové nezřídka zjišťují, že lidé trpí zbytečně, protože pojímají problémy nesprávným způsobem a v konečném důsledku zbytečně zraňují sami sebe.

Funkční fixace Problém se svíčkou na obrázku 7.11 dokládá ještě specifičtější selhání reprezentace. Nazývá se **funkční fixace**, což je tendence uvažovat o objektech jen v rámci jejich obvyklého využití. V případě svíčky lidé zpravidla vnímají krabičku jako zásobník na připínáčky, nikoli jako potenciální poličku na svíčku. Cihla sice je cihla, ale můžeme ji použít i jako těžítko. Nová, tvořivá řešení po nás však vyžadují, abychom se otevřeli novým možnostem a zkušenostem a neomezovali se pomyslnými hranicemi. Jinak pro běžné předměty nedokážeme najít neobvyklé využití (Sternberg & Lubart, 1991; Weisberg, 1986).



Obrázek 7.10 **Problém devíti bodů** Spojte všech devět bodů čtyřmi úsečkami, aniž byste zvedli tužku z papíru. Řešení je uvedeno na obrázku 7.15 (viz strana 254).

Mentální nastavení Problém sklenice s vodou na obrázku 7.12 představuje další slepé místo, a sice neschopnost pohlédnout na problém bez toho, abychom se zatěžovali minulými zkušenostmi. Pokud jste problém se sklenicí ještě nezkoušeli vyřešit, vraťte se k němu a teprve až pak pokračujte ve čtení. Jak vám to šlo? Dokázali jste vyřešit první problém? Pokud ano, našli jste správný algoritmus: B(127) – A(21) – 2C (6) = 100. Je možná i ta varianta, že vám problémy číslo dva až sedm připadaly lehké, protože jste na ně mohli uplatnit stejný postup. Jenže číslo osm, devět a deset vyžadují jiný postup. Patříte-li k většině lidí, daly vám poslední tři problémy zabrat, byť je řešení (A – C)



Obrázek 7.11 **Dunckerův problém se svíčkou** Za použití uvedených předmětů zkuste připevnit svíčku na stěnu. Řešení je uvedeno na obrázku 7.14 (viz strana 253).

Problémy	Sklenice A Objem	Sklenice B Objem	Sklenice C Objem	Žádoucí množství
1	21	127	3	100
2	14	163	25	99
3	18	43	10	5
4	9	42	6	21
5	20	59	4	31
6	23	49	3	20
7	15	39	3	18
8	28	76	3	25
9	18	48	4	14
10	14	36	8	6

Obrázek 7.12 **Lunchinův problém se sklenicí vody** Zkuste vyřešit následujících deset problémů. Vždy použijte sklenici A, B i C s uvedeným objemem a rozlijte žádoucí množství vody (sloupec úplně vpravo). Pokud například sklenice A má objem 27 šálků, B má objem 20 šálků a do sklenice C se vejdou 4 šálky, lze odměřit 50 šálků vody na základě výpočtu 2A – C nebo 54 – 4.

velmi jednoduché. Víte proč? Několik prvních problémů nás nasměruje k tomu, abychom si vytvořili určité **mentální nastavení**, čili tendenci používat strategii, která byla v minulosti úspěšná. Skutečnost, že se spoléháme na předchozí účinné strategie, se projevuje i při řešení matematických úkolů. Probandi z řad studentů při řešení nových početních úloh nadměrně používají pravidla, která byla účinná při řešení podobných typů úloh (Ben-Zeev, 1995).

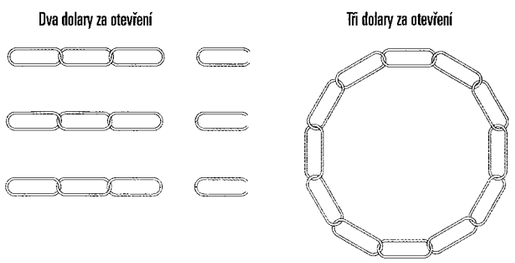
Mentální nastavení vůbec není – podobně jako analogie – špatný způsob řešení problémů. Pokud jste přišli na pravidlo u prvního příkladu (B – A – 2C), koneckonců jste vyřešili hned pět příkladů. Potíž je v tom, že se takového nastavení těžko zbavujeme, ačkoli by nám to jedině prospělo. Uvedl jsem, že studenti začnou mít u problémů osm až deset potíže, řešení se zpomaluje. Výjimkou je postup, kdy probandi začnou řešit celý soubor problémů od konce, takže nemají příležitost, aby si vytvořili mentální nastavení. Chcete-li poznat mentální nastavení blíž, zahrajte si s dětmi na schovávanou. Vždycky rovnou zamíří tam, kde jste byli schovaní naposledy.

mentální nastavení Tendence vracet se ke strategii řešení problémů, která byla v minulosti účinná.

potvrzující tendence Automatická snaha vyhledávat jen ty důkazy, které potvrdí naše předpoklady.

Potvrzující tendence

Devět bodů, svíčka i sklenice nejsou obtížné jen proto, že při řešení musíme hodně přemýšlet, ale i kvůli rigiditě myšlení. Tím však potíže s řešením problémů nekončí. Jakmile si totiž myslíme, že jsme přišli na správné řešení, stáváme se obětí **potvrzujících tendencí**, honbou za důkazy, které pouze potvrdí naše domněnky. A tak si velmi snadno bráníme v tom, abychom si uvědomili, že se mýlíme. Tato tendence je poměrně silná a mívá značně negativní vliv na přístup ke každodenním problémům (Nickerson, 1998).



Obrázek 7.13 **Řešení problému levého řetízku** Klíčovým krokem je uvědomit si, že nemůžeme napojit všechny čtyři dílky za sebe. Je třeba rozebrat jeden dílčí řetízek (cena je šest dolarů) a otevřenými spoji napojit zbývající řetízky (cena je devět dolarů).

Peter Wason se této otázce věnoval ve studii (1960), kterou zorganizoval se studenty. Předložil jim soubor tří čísel, 2–4–6, a chtěl po nich, aby zjistili pravidlo, podle něhož jsou čísla uspořádána. Měli si vytvořit vlastní soubor čísel a zeptat se experimentátora, zda postupovali podle správného pravidla. Mohli zkoušet tolik postupů a souborů, kolik potřebovali, a pravidlo měli uvést pouze v případě, že si jím byli stoprocentně jisti. Úkol byl zadán jednoznačně a pravidlo navíc nebylo nijak těžké: posloupnost tří čísel vytvořená přičítáním. Přesto z celkového počtu devětadvaceti probandů jich pouze šest přišlo na správný princip hned napoprvé, bez předchozího omylu. Jak k tomu došlo? Probandi začali pracovat se vstupní hypotézou (přičítání dvojek, lichá čísla, přeskakování čísel) a pak hledali už jen takové případy, které by jim danou hypotézu potvrdily. Při předpokladu, že pravidlo je založeno na přičítání dvojek, probandi zkoušeli posloupnosti 6–8–10, 50–52–54, 21–23–25 a podobně, ovšem nikdy nezkusili variantu 6–8–2 nebo 3–2–1. Vzhledem k tomu, že jim všechny posloupnosti vyšly, hrdě oznámili výsledek. Bohužel mylný.

Ulpívání

Uvedli jsme si, že lidé pátrají po důkazech, potvrzujících jejich domněnky. Co se však stane, když narazíme na informaci, která jednoznačně odporuje naší hypotéze? Přehodnotíme názor – jak by určovala logika? Ne vždy. Craig Anderson s kolegy v několika studiích (1980) zjistil, že naše názory bývají v řadě případů velmi odolné vůči změně. Probandi si například přečetli případové studie o tom, že nejlepší hasiči jsou buď lidé, kteří rádi podstupují riziko, nebo naopak opatrní lidé. Následně měli vymyslet teorii, která by uvedené konstatování podpořila. Úvahy jsou vám asi zřejmé: „Kdo váhá, je ztracen" je teorie na podporu riskování, „Dvakrát měř, jednou řež" naopak stojí na straně opatrnosti. Poté bylo probandům oznámeno, že experiment už skončil a že informace byly mylné a jen sloužily účelům výzkumu. Myslíte si, že probandi nově vytvořené názory přehodnotili? Nikoli, na to už bylo pozdě. U řady probandů se projevilo **ulpívání**, tedy tendence držet se původního názoru, ačkoli pak byl ze strany experimentátorů opraven. Takové rozhodnutí sice není možno ani zdaleka považovat za racionální, ovšem pravda je, že naše přesvědčení zpravidla mívají bytelnější základy než důkazy.

Knihy věnované návodům, jak si zdokonalit metody řešení problémů, radí, jak omezit výskyt slepých míst (Nadler & Hibino, 1998). Už víme, že při reprezentaci problémů, při používání strategií, posuzování prvotních hypotéz i v reakcích na informace vyvracející naše původní předpoklady musíme být flexibilnější. Základní pravidlo zní uvažovat pružně a neuzavírat mysl.

USUZOVÁNÍ

- *Co je to sylogistické uvažování? A co znamená kondicionální usuzování? Nakolik dobře umíme využívat pravidla formální logiky?*
- *Co je to usuzovací heuristika a jakým způsobem dokládá, že nezřídka upřednostňujeme rychlé úsudky před přesností?*
- *Proč se tolik lidí věnuje hazardním hrám či jakýmkoli iracionálním činnostem a navzdory neúspěchu v nich pokračují?*

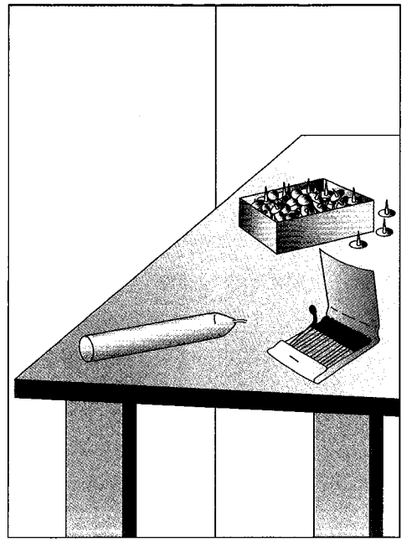
Rozhodovat se musíme den co den, příležitostně musíme učinit zásadní rozhodnutí, která budou mít vliv na náš další život. Na jakou školu se mám přihlásit? Mám se oženit/vdát? Mám vzít práci, která se mi příliš nelíbí, a čekat na vhodnější příležitost? Mám na základě toho, co vím, daného člověka posoudit jako viníka, nebo nevinného? Každý by si o sobě rád myslel, že uvažuje účinně a logicky, že dokáže poměřit klady a zápory každého rozhodnutí, posoudit možné následky a zachovat se podle racionálně získaných výsledků. Myslíte si, že skutečně dokážeme být ryze racionální bytosti? Výzkumníci sledující lidi při rozhodování v rámci úkolů vyžadujících formálně logické uvažování i každodenním rozhodování o bytosti jménem homo sapiens, čili o racionálním živočichovi, dospěli k překvapivým závěrům (Gilovich a kol., 2002; Hastie & Dawes, 2001; Shafir & LeBoeuf, 2002).

PRAVIDLA FORMÁLNÍ LOGIKY

Filozofové, psychologové, ekonomové a další vždy předpokládali, že se náš způsob uvažování přirozeně řídí pravidly formální logiky. Psychologové se rozhodli tento předpoklad zkoumat prostřednictvím experimentů sledujících způsoby řešení ryze logických problémů.

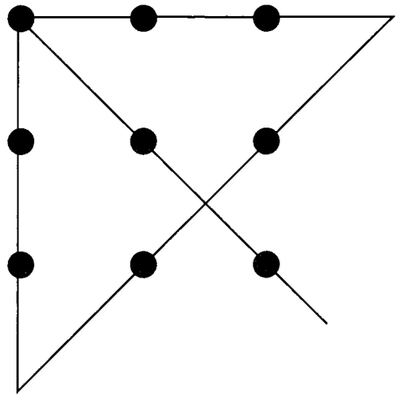
Kontrolní otázky

- *Uveďte příklady, jak si lidé zobrazují problémy pomocí mentální reprezentace. Jaké druhy problémů nejsnáze vedou k reprezentacím v podobě představ?*
- *Co to jsou mentální modely? Jak přispívají k řešení problémů a jak řešení brání?*
- *Vyjmenujte čtyři základní strategie řešení problémů. Jaké jsou výhody a nevýhody každého z nich?*
- *Která slepá místa negativně ovlivňují účelné řešení problémů?*

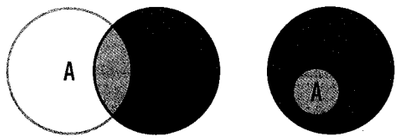


Obrázek 7.14 **Řešení Dunckerova problému se svíčkou** Chcete-li vyřešit daný problém, musíte si v první řadě uvědomit, že krabičku je možno použít i jako poličku, nikoli pouze jako zásobník na připínáčky.

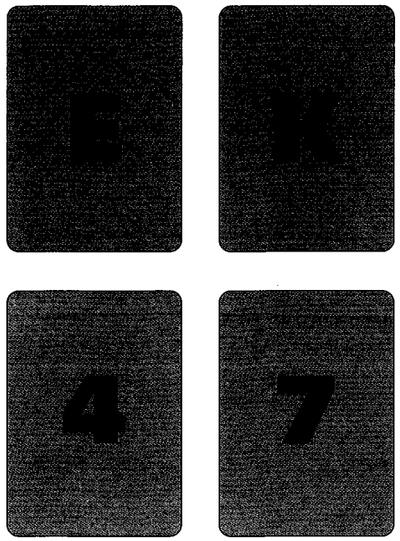
ulpívání Tendence upínat se na určitá přesvědčení, ačkoli jsme poznali, že jsou mylná.



Obrázek 7.15 **Řešení problému s devíti body** Při řešení tohoto problému si musíme uvědomit, že všechny úsečky musejí přesáhnout pomyslnou hranici vytvořenou body.



Obrázek 7.16 **Různé reprezentace stejné premisy** „Některá *A* jsou *B*."



Obrázek 7.16 **Různé reprezentace stejné premisy** „Některá *A* jsou *B*."

sylogismus Logický problém, jehož cílem je určit platnost závěru na základě dvou či více předpokladů (premis).

Sylogistické usuzování Jedním z aspektů formální logiky, které byly a jsou rozsáhle zkoumány, je sylogistické usuzování. **Sylogismus** přitom je logický problém, k němuž získáte několik premis, o nichž musíte předpokládat, že platí a poté se rozhodnout, zda z nich lze vyvodit určité tvrzení. Například na základě premis „Všechna A jsou B" a „Všechna B jsou C" vzniká závěr „Všechna A jsou C". Je platný? Odpověď zní ano, jelikož podle premis daný závěr prostě musí platit. Zamyslete se nad sylogismy v tabulce 7.3 a zkuste vyvodit, proč jsou některé těžší a některé lehčí. U každého tvrzení uveďte, zda je podle vás platné, či nikoli. Odpovědi jsou uvedeny v dolní části tabulky.

TABULKA 7.3 **Sylogistické problémy**

1. Některá A jsou B. Všechna B jsou C. Proto některá A jsou C.	3. Všechny červenky jsou ptáci. Všichni ptáci jsou zvířata. Všechny červenky tudíž jsou zvířata.
2. Všechna A jsou B. Některá B jsou C. Proto některá A jsou C.	4. Všechny banány jsou ovoce. Některé ovoce je žluté. Některé banány tudíž jsou žluté.

Odpovědi: 1. pravda, 2. nepravda, 3. pravda, 4. nepravda.

Z celkového pohledu v sylogistickém usuzování příliš nevynikáme. Většina lidí však považuje sylogismy za snadnější, pokud jsou uvedeny v konkrétní podobě, nikoli formou abstraktních tvrzení typu „Všechna A jsou B". Abstraktní sylogismy přirozeně řešíme tak, že si je převedeme do podoby konkrétních problémů. Jenže nemáme jistotu, že při převodu neuděláme chybu, protože někdy lze sylogismus převést do více podob. Zastavme se u tvrzení, že „Některá A jsou B". Grafické znázornění na obrázku 7.16 nám pomůže převést sylogismus do konkrétnější podoby. Všimněte si však, že diagram nalevo sice vypadá přirozeněji, ale i diagram vpravo je platný, jelikož platí-li, že „Všechna A jsou B", je správné i „Některá A jsou B". Jakmile dospějeme k nějakému závěru, zpravidla činíme chybu, že si úsudek nepřekontrolujeme, abychom si ověřili, že platí pro *všechny* případy (Johnson-Laird, 1999).

Druhou nevýhodu zkonkrétňování sylogismů ukazuje poslední položka v tabulce 7.3. U tohoto druhu problému uděláme chybu velmi snadno, protože konkrétní závěr platí, je-li založen na všeobecných znalostech o světě. Jenže skutečnost nemá nic společného s tím, zda závěr logicky vychází z premis. Některé banány pochopitelně jsou žluté, avšak tento závěr *logicky* nevychází z uvedených premis. Při rozhodování, zda je tvrzení pravdivé nebo ne, naše původní přesvědčení zpravidla přehluší pravidla sylogistické logiky (Oakhill a kol., 1989; Klauer a kol., 2000).

Kondicionální usuzování Další postup řešení vyvozovaný z formální logiky je závislé usuzování, které nabývá podoby tvrzení „Je-li A, je B". Uveďme si konkrétní příklad. Podívejte se na problém na obrázku 7.17. Experimentátor vám sdělí, že každá karta má na jedné straně písmeno a na druhé číslo. Vaším úkolem je ověřit hypotézu „Pokud je na jedné straně samohláska, je na druhé straně liché číslo". Zkuste použít co nejmenší počet karet. Kterou byste obrátili, abyste dospěli ke kýženému výsledku? Zapřemýšlejte nad tím. Jak odpovíte?

Většina lidí dospěje k závěru, že je třeba obrátit kartu s písmenem *E*. Jedna karta ale nestačí. Vybrali byste číslo *4*? Raději ne, to vám moc nepomůže. Kdyby na druhé straně byla samohláska, pravidlo by mohla zpochybnit hned další karta. A kdyby druhá strana obsahovala samohlásku, pravidlo byste nemohli zavrhnout (neuvádí se v něm, že karta se souhláskou nemůže mít na druhé straně liché číslo). Správné volby jsou *E* a *7*. Samohláska na druhé straně karty *7* by znamenala, že pravidlo neplatí. Při experimentech se studenty vysokých škol dospěla ke správné odpovědi pouhá čtyři procenta. Většina probandů totiž zvolila *E* a *4*, čímž si však ověřili jen svou hypotézu (Wason, 1960). Pokud jste se nestrefili, nezoufejte. Vidíte, že nejste sami.

PROCES OBJEVOVÁNÍ

Daniel Kahneman — odborník na kognitivní heuristiku

Dotaz: Kdy jste se začal poprvé zajímat o psychologii?

Odpověď: Někdy před dvacátým rokem mě začaly oslovovat filozofické otázky, protože jsem přišel na to, že spíš najdeme odpovědi na otázky typu „Jaké jsou příčiny zloby" nebo „Proč lidé v kostele prožívají posvátnou úctu", než na otázky ohledně původu etiky nebo existence Boha.

D: Jak jste dospěl ke svému významnému objevu?

O: Poté, co jsem v roce 1954 ukončil studium psychologie a matematiky na židovské univerzitě, začal jsem pracovat pro izraelské obranné síly. Součástí mé práce byl nábor zájemců o důstojnický výcvik. Tehdy jsem si všiml něčeho, co navždy ovlivnilo moji pracovní dráhu. Kolegové i já jsme totiž byli vždy přesvědčeni o tom, že jsme učinili správné rozhodnutí ohledně vůdčího potenciálu kandidátů, s nimiž jsme hovořili nebo které jsme pozorovali, ačkoli jsme si byli vědomi výsledků výzkumů, podle nichž je schopnost předpokládat efektivitu velitele takřka zanedbatelná. Tento jev jsem si označil jako zdání validity. Zdání validity a zvyk pátrat po zajímavých chybách se za nějakých patnáct let poté staly klíčovou složkou mého života. Tehdy jsem dosáhl doktorského titulu na kalifornské univerzitě a začal jsem spolupracovat s Amosem Tverskym, který už bohužel není mezi námi. Nejdříve jsme statisticky zkoumali intuici, poté proces rozhodování. Zjistili jsme, že v našem uvažování stále dokola dochází ke kognitivním omylům. Na tomto zjištění jsme založili většinu našeho výzkumu. Společně jsme pracovali asi patnáct let a musím říci, že jsme oba odvedli maximum. Velmi podnětné pro nás byly zábavné a především dlouhé hovory. Tversky měl smysl pro humor a zároveň byl velmi přemýšlivý typ. Spolupráce nás i hodně bavila, takže asi právě proto jsme měli trpělivost sepsat a vypilovat několik článků. Nejlepší z nich vyšel v roce 1974. Jednalo se o revizi našich statistických studií intuice a o úsudky ohledně nejistých výsledků. Výborný byl i článek z roku 1979, v němž jsme představili naši „teorii výhledu" aplikovanou při rozhodování, které je založeno na riziku. Oba závěry jsme několikrát revidovali, protože jsme se opakovaně snažili vyřešit všechny možné námitky a zodpovědět nejrůznější otázky k tématu. Naše práce měla zásadní dopad na studium usuzování a rozhodování. Důvodem podle mého názoru byla neutuchající píle a jednoduché a snadno zapamatovatelné příklady.

D: K jakému vývoji došlo v oboru, který jste inspiroval?

O: V současné době zažívá prudký rozkvět. Inspiroval spoustu nadaných výzkumníků a navíc se osvědčuje v řadě oborů, včetně ekonomie, teorie managementu, politické vědy, práva a rozhodování lékařů. Kognitivní klamy zaujaly i filozofy, což mě vzhledem k mým dětským přáním velmi těší.

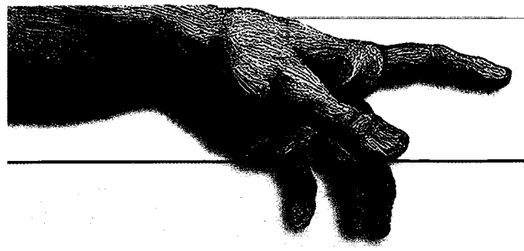
D: Kam podle vás daný obor směřuje?

O: V tomto směru se názory odborníků různí. Nemálo výzkumníků se domnívá, že Tversky a já jsme dospěli k zásadním zjištěním a že zkoumání kognitivních klamů je užitečný způsob, jak pronikat do procesů mysli. Jiní tomuto názoru rázně oponují. Myslím si, že vědecké zaměření na omyly přináší poznatky o schopnostech lidí, které nejsou příliš líbivé, tak možná proto se tolik ohrazují. Každopádně není možno odpovědět na otázku, kam takovéto diskuse budou směřovat. Jedna z revizí tohoto rozkolu správně poznamenala, že ve vědecké diskusi „není nad poslední slovo".

Daniel Kahneman je profesorem psychologie na Univerzitě Eugenea Higginse a profesorem sociálních věd na Princetonské univerzitě. V roce 2002 obdržel Nobelovu cenu za svůj výzkum rozhodování a politické ekonomie.

Podobné příklady potvrzující tendence můžeme najít takřka na každém kroku. Deanna Kuhn (1991) se dotazovala lidí, jak by posoudili své názory na důležité skutečnosti (například příčiny trestných činů nebo chabý školní prospěch) a zjistila, že si jen málo lidí bylo vědomo toho, že by muselo své názory konfrontovat s jiným úhlem pohledu, aby svá tvrzení dokázali posoudit. Každý si chce své názory potvrzovat. Například případové studie „patologické vědy" ukazují, že vědci ověřují své oblíbené teorie tak, že ani nezbývá prostor pro protikladná či oponující tvrzení (Rousseau, 1992).

Je potvrzující tendence nevyhnutelnou překážkou na cestě racionálního usuzování? Patricia Cheng s kolegy (1986) zjistila, že si studenti, kteří absolvovali semestrální kurz formální logiky, oproti jedincům, kteří v tomto oboru neměli žádné vzdělání, vedli o tři procenta lépe. Naděje však neumírá.



CO PŘIPRAVUJE HAZARDNÍ HRÁČE O PENÍZE

Každý, kdo někdy hrál poker o peníze, vhodil mince do výherního automatu, vsadil si na nějakou sportovní událost nebo si koupil sázenku, dobře ví, že hráčská vášeň může být hodně silná. Lidé nejrůznějších vrstev utrácejí těžce vydělané peníze v kasinech, na dostizích, v sázkařských agenturách a na internetových sázkařských stránkách. Američané každoročně utratí stovky miliard dolarů za hazardní hry, přičemž přicházejí o pět až dvacet procent dané částky.

„Doufám, že to dneska srovnám," říká jeden hazardní hráč druhému. „Jak to?" „Potřebuju peníze."

Arthur Reber (1996) v knize *The New Gambler's Bible* (*Bible novodobého hazardního hráče*) uvádí, že určité hry, například jednadvacet nebo poker, společně se strategickou znalostí pravděpodobnosti dokážou „zruinovat kasina, položit dostihové sázky, vyřídit bookmakera i kamarády". Bezpochyby tušíte, že většina lidí takovýmto vybavením nedisponuje. To ovšem nebrání hazardním hráčům v tom, aby se nedrželi leckdy až scestných představ a názorů (Steenbergh a kol., 2002).

Hazardní hráčství je velmi zvláštní jev. Lidé se zpravidla vyhýbají vyšším finančním rizikům. Při hypotetické nabídce buď jistého zisku 1 000 dolarů, nebo pravděpodobnosti 50:50 na zisk 2 500 dolarů si většina lidí zvolí první alternativu, tedy nižší riziko (Kahneman & Tversky, 1984). Proč však existuje tolik hazardních hráčů a proč hrají pořád dál, ačkoli prohrávají? Nabízí se několik teorií. Z kognitivního hlediska je třeba vyřešit hned tři problémy: 1. lidé se drží přesvědčení, že dokážou obrátit štěstí na svou stranu, 2. nerozumějí pravidlům pravděpodobnosti, 3. mylně si vysvětlují své výhry i prohry.

Ellen Langerová (1975) v několika experimentech **zdání kontroly** zjistila, že lidé obelhávají sami sebe a namlouvají si, že dokážou ovládat výsledek hazardních her, které připomínají situace, v nichž se uplatňují naučené dovednosti. Při karetní hře sázejí více, působíli jejich protivník nervózním, neklidným dojmem. V klasické loterii mnohem váhavěji podávali tiket, na němž zatrhli čísla podle vlastní volby, než tiket, na němž měli přidělená čísla. To nezní moc racionálně, že? Ale copak se nestáváme oběťmi klamných iluzí my všichni? Stačí pozorovat jedince u výherních automatů a hned uvidíte, že se snaží ovládat své štěstí tím, že přecházejí od jednoho automatu ke druhému. Nebo zkuste pozorovat hráče kostek. Neunikne vám, že když chtějí vysoké číslo, házejí s vervou, ale chtějí-li získat nízká čísla, vrhají kostky opatrně (Henslin, 1967).

Důsledky hazardních her jsou zřejmé. Zneužívání tendence zaměňovat je za iluzi kontroly nabízí další iluzi, a sice pomyslnou možnost volby například tím, že si hráči sami zvolí čísla.

Zajděte si na dostihy. Uvidíte, že si sázkaři znaleckým okem prohlížejí koně a posuzují startovní listiny. V kasinu jsou zaměstnanci vedeni k tomu, že nemají ponoukat hráče tím, že by míchali karty a prováděli přitom artistické kousky. Proč se lidé takto nechají balamutit? Langer se domnívá, že potřebujeme prožívat pocit, že máme nad důležitými událostmi v životě kontrolu. A čím víc lidé potřebují vyhrát, tím snáz se nechají oklamat. V jedné studii si probandi tahali karty, přičemž odměna pro vítěze byla hamburger Big Mac od McDonald´s. Hladoví probandi ve vyšší míře přisuzovali výsledek svým dovednostem a byli na úspěch hrdější než sytí probandi (Biner a kol., 1995).

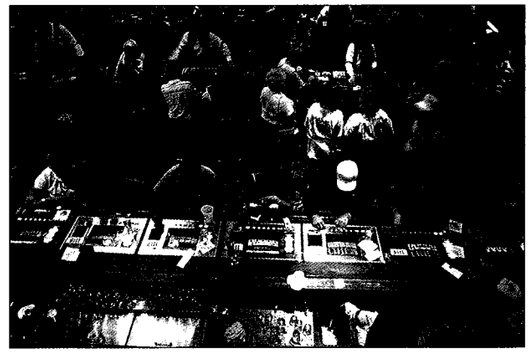
Hazardní hráčství pramení i ze zavádějících představ o pravděpodobnosti a predikci (Wagenaar, 1988). Představte si, že jste šestkrát hodili mincí. Které pořadí panny (P) nebo orla (O) je pravděpodobnější: PPPOOO, nebo POOPOP? Většina lidí volí druhou možnost. A přitom jsou obě varianty stejně pravděpodobné. Teď si představte, že byste si měli koupit sázkařský tiket, na nějž byste vepsali šest čísel ze čtyřiceti. Líbila by se vám více čísla 4–33–29–10–2–16 nebo 1–2–3–4–5–6? Většina lidí upřednostňuje první volbu (Holtgraves & Skeel, 1992), přestože z možných 3 838 380 vítězných kombinací jsou obě varianty stejně pravděpodobné. V jedné hře se denně losuje jedno číslo z rozpětí 000 až 999. Pravděpodobnost výnosu je 500 ku 1 bez ohledu na počet vítězů. V takové situaci jednoduše není možné cíleně ovlivnit štěstí. Přesto studie výběru čísel poukázala na skutečnost, že se lidé, kteří si tikety kupují, vyhýbají číslům, jež nedávno vyhrála (Halpern & Deveraux, 1989).

Proč se dějí takové věci? Kahneman a Tversky (1972) zjistili, že *reprezentativní heuristika* vede lidi k mylnému předpokladu, že události vyplývající z ryzí náhody by měly i „vypadat" náhodně. Vzhledem k tomu, že vysoký počet hodů mincí bude mít rozložení přibližně 50:50, lidé očekávají, že stejného rozložení dosáhnou i při nízkém počtu hodů. Na základě této domněnky vzniká *hráčský klam* – přesvědčení, že náhodné procesy jsou jaksi sebeopravné, tudíž že dočasné odchylky jedním směrem budou kompenzovány výchylkou směrem opačným. Proto po sérii panen předpokládáme, že začnou padat orli, nebo že po několika vítězství žetonů na červených políčkách v ruletě přijdou na řadu i černá, takže každý honem sází na druhou barvu. Hráčský klam je i jeden z důvodů, proč se nemalý počet hazardních hráčů závislých na výherních automatech domnívá, že na určitém automatu brzy vyhrají, pokud na něm už dlouho nepadl jackpot.

Další problém ohledně posuzování pravděpodobnosti vyplývá z *dostupné heuristiky*, tendence nadsazovat pravděpodobnost nápadných, snadno zapamatovatelných událostí (Tversky & Kahneman, 1973). Zamyslete se nad tím. Jedním z důvodů, proč lidé kupují sázkařské tikety navzdory neskutečně malé naději na výhru, je okázalé představování výherců v televizi nebo kdekoli jinde. Totéž platí pro kasina. Při své poslední návštěvě tamtéž jsem musel hodně bojovat s pocitem, že tam každý vyhrává. Všichni kolem mě jásali radostí, houkaly sirény, blikala světla a mince se kutálely do kovových přihrádek. Ale co ti, kteří prohrávali? Jednoduše nebyli vidět. Byla to tichá většina, ovšem nebyla ani vidět, ani slyšet. Kdybych nebyl informovaný, myslel bych si, že vyhrávají všichni kromě mě. Vítězství bylo „dostupné" a velmi snadno se dalo přehánět.

Právě skutečnost, že lidé nezřídka sázejí peníze na základě mylných předpokladů, částečně vysvětluje hráčské dilema. Jenže proč někdo hraje i poté, co prohraje? Zaprvé se výběrově zaměřujeme na důkazy, které odpovídají našim hypotézám. Gibson a další (1997) požádali probandy, aby si představili, že jedno ze čtyř uvedených basketbalových mužstev, které postoupí do konečného play-off, vyhraje. Po nějaké době zjistili, že probandi by spíše vsadili na mužstvo, jehož vítězství si předtím představovali. Představa konkrétního výsledku totiž v našich očích zvyšuje pravděpodobnost, že tužebná situace nastane i ve skutečnosti. Zadruhé si vytváříme předpojatá vysvětlení ohledně výher a ztrát. V rámci jedné studie se výzkumníci dotazovali probandů týden poté, co si vsadili na výhru jednoho fotbalového mužstva. Ze získaných odpovědí vyplynulo, že vítězství přijali bez jakéhokoli dalšího zkoumání, ovšem prohry si vysvětlovali jako šťastnou hvězdu na straně soupeře nebo jako nesprávné pískání ze strany rozhodčího, nepřehlednou hru na brankové čáře, zranění klíčového hráče a tak dále. Každé vysvětlení spělo k závěru, že vítězství bylo na dosah ruky (Gilovich, 1983). V jiné studii výzkumníci zjišťovali v řadách hráčů, kteří hráli na třípákovém výherním automatu a neuspěli, proč pokračovali. Měli totiž pocit, že mají vítězství na dosah, což znamenalo, že měli třeba dvě třešně a citron v případě, že tři třešně znamenají jackpot (Kassinove & Schare, 2001).

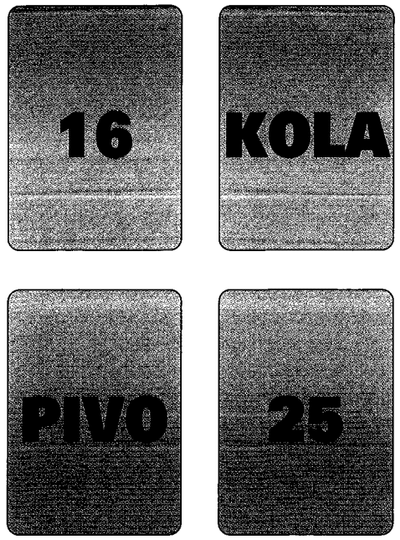
Uvedené výsledky nám připomínají poslední slova, která jsme slyšeli asi všichni: „Skoro jsem vyhrál", „Chybělo jen málo a mohl jsem…". No, tak možná příště.



Pravděpodobnost je vždy na straně provozovatele, takže kasina mají velký zájem na tom, abyste hráli co nejdéle a navíc rychle. Proto jsou dobře osvětlená, vzduch je chladný, židle mají opěrky na záda, nápoje jsou zdarma, hráče, z nichž by mohla vypadnout spousta peněz, lákají ke hře atraktivní dívky. V neposlední řadě jsou najímáni pomyslní „zabijáci", kteří mají získat šedesát až pětasedmdesát karetních hráčů za hodinu.

zdání kontroly Tendence domnívat se, že můžeme ovládat události, které působí dojmem situací, v nichž se uplatňují různé dovednosti.

Z výzkumů vyplývá, že si probandi vedou v testech kondicionálního usuzování vcelku dobře, mají-li k dispozici známé příklady. Zkuste si to sami. Představte si, že máte za úkol ověřit pravidlo „Když někdo pije pivo, musí mu být víc než jednadvacet let". Před sebou máte čtyři karty. Na každé z nich je z jedné strany nadepsaný věk, ze druhé název nápoje. Před vámi jsou tyto údaje: *16, 25, kola, pivo.* Podívejte se na problém znázorněný na obrázku 7.18. Kterou kartu byste otočili? V experimentu se shodným zadáním sedmdesát čtyři probandů zvolilo 16 a pivo, a to je správná odpověď (Griggs & Cox, 1982). Jak je možné, že oproti předchozímu experimentu docílili probandi tak dobrého celkového výsledku? Příčinou může být povědomí o tom, že lidé nezřídka pijí pivo před dosažením plnoletosti (ve Spojených státech je



Obrázek 7.18 **Kondicionální usuzování ve známém kontextu** Každá karta má na jedné straně uveden věk, na druhé nápoj. Zkuste obrátit co nejmenší počet karet tak, abyste ověřili hypotézu, že když někdo pije pivo, musí mu být víc než jednadvacet let.

tímto věkem právě jednadvacet let, pozn. překl.), a proto probandi cíleně pátrali po důkazech hovořících proti pravidlu.

A jaké z tohoto výsledku plynou důsledky? Je tedy možné naučit se logická pravidla závislého usuzování? Do určité míry ano. Hlavní zásada patrně zní, že je třeba postupovat od ryze konkrétních příkladů, jak je to běžné v psychologii, nikoli vycházet z abstraktních pravidel, jak je tomu zvykem ve filozofii. Michael Morris a Richard Nisbett (1993) se rozhodli, že tuto hypotézu prověří. Ve své studii posuzovali kondicionální usuzování postgraduálních studentů psychologie a filozofie v prvním a třetím ročníku na michiganské, chicagské a Brownově univerzitě. Výsledky byly vskutku nečekané: studenti filozofie se za dva roky studia vůbec nezlepšili, zato studenti psychologie dosáhli o třicet procent lepších výsledků. Po nácviku provádění experimentů, které ověřují příčinné hypotézy, se naučili, jak správně uvažovat v podmínkách „Je-li A, je B".

Předsudky při usuzování

Mám si koupit sedan nebo sportovní auto; klasický počítač nebo notebook? Měly by ženy nad čtyřicet let povinně chodit na mamografy? Měli bychom investovat peníze do akcií, dluhopisů nebo nemovitostí? Podobná rozhodnutí činíme každý den. Jsou založená na intuitivním odhadování pravděpodobnosti a pozitivních či negativních závěrů. Jak k výsledným rozhodnutím vlastně dospíváme? Odpovídají těm, která by měla být založena na objektivních údajích? Průkopnická práce Daniela Kahnemana, Amose Tverskyho a dalších ukázala, že lidé opakovaně využívají heuristiku, a to za účelem nejrůznějších rozhodnutí (Kahneman a kol., 1982; Gilovich a kol., 2002). Podívejme se na výzkumná fakta a zamysleme se nad tím, co o nás vypovídají.

Reprezentativní heuristika

Jedno z pravidel založených na zkušenosti říká, že při odhadech pravděpodobnosti vycházíme z **reprezentativní heuristiky**, což je tendence posuzovat pravděpodobnost událostí podle toho, jak se nám zdá být typická (Kahneman & Tversky, 1973). Tento druh heuristiky, podobně jako ostatní, nám pomáhá činit pohotová rozhodnutí.

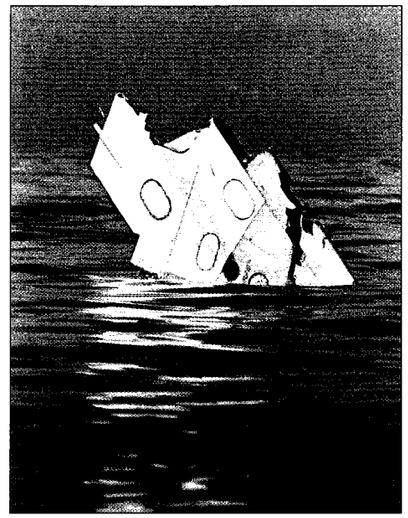
reprezentativní heuristika Tendence odhadovat pravděpodobnost výskytu nějaké události podle toho, jak se zdá být typická.

Se zvyšující se rychlostí usuzování však jdou ruku v ruce omyly a ztrácí se přesnost. Zkuste odpovědět na otázku, jaké pořadí chlapců (Ch) a dívek (D) je podle vás v rodině se šesti dětmi nejpravděpodobnější: 1. Ch, D, Ch, D, Ch, D; 2. Ch, Ch, Ch, D, D, D; 3. D, Ch, Ch, D, D, Ch? Ve skutečnosti jsou všechny tři varianty stejně pravděpodobné. Přesto většina lidí uvádí, že nejpravděpodobnější je třetí možnost, protože je nejbližší náhodnému rozložení. V *Bourání mýtů* si řekneme, že použití reprezentativní heuristiky podněcuje hráčskou vášeň při hazardních hrách.

Negativním znakem této heuristiky je opomíjení početní pravděpodobnosti. Uveďme si příklad. Představte si, že určitá skupina sestává ze třiceti inženýrů a sedmdesáti právníků. Náhodně vyberu konzervativního muže jménem Jack, kterého baví matematické hádanky, ale vůbec se nezajímá o politické či společenské dění. Otázka zní, zda je Jack inženýr nebo právník. Kahneman a Tversky (1973) tento problém představili probandům v rámci studie. Většina uvedla, že Jack je inženýr, protože plně vyhovoval stereotypní představě o inženýrovi, navzdory skutečnosti, že skupina obsahovala sedmdesát procent právníků.V daném případě tudíž reprezentativita přehlušila předpoklad s mnohem vyšší pravděpodobností.

Dostupná heuristika

Druhá mentální zkratka je **dostupná heuristika**, tendence odhadovat pravděpodobný výskyt nějaké situace podle toho, jak snadno nám naskočí v mysli. Tversky a Kahneman danou problematiku zkoumali ve studii (1973), při níž se ptali probandů, zda podle jejich názoru obsahuje angličtina více slov začínajících na *K* nebo na *T*. Probandi si ve snaze přijít na správnou odpověď začali vyjmenovávat slova začínající na uvedená dvě písmena. Napadalo je více slov s počátečním *T*, a tak uvedli, že angličtina obsahuje více slov začínajících na *T*. Taková odpověď skutečně byla správná. Použitá dostupná heuristika se vyplatila. V každém případě byla rychlejší, než kdyby probandi začali počítat odpovídající slova ve slovníku.



Tragická letecká neštěstí se nám do paměti vrývají tak výrazně, že přeceňujeme rizika létání, přestože s mnohem větší pravděpodobností zemřeme při automobilové nehodě než při zřícení komerčního letu.

Ukázali jsme si, že dostupná heuristika nám pomáhá činit rychlá a snadná rozhodnutí. Nevýhodou je, že nezřídka bývají mylná. Tversky a Kahneman pokládali probandům otázku: „Která slova jsou častější, ta která začínají písmenem *K*, nebo ta, která ho obsahují na třetí pozici ve slově?" Angličtina totiž obsahuje mnohem více slov obsahujících *K* na třetí pozici než na první. Přesto ze sto padesáti dvou probandů odhadlo celých sto pět jedinců, že častější jsou slova s *K* na první pozici. Důvodem této neslučitelnosti je skutečnost, že si mnohem snáz vybavíme slova začínající na *K*, nikoli slova, která zahrnují *K* uprostřed, tudíž nám první varianta připadá častější.

Takovéto odhady jsou neškodné, ovšem dostupná heuristika dokáže nadělat velké problémy, není-li správně použita. Například nás velmi pohotově napadají nápadné, neobvyklé události, jelikož jsou vysoce medializované a silně útočí na city. Jedním z vážných důsledků je v tomto směru vnímání potenciálních rizik. Jaká příčina úmrtí je ve Spojených státech častější: zasažení částmi zříceného letadla nebo napadení žralokem? Útoky žraloků jsou vděčným tématem médií, tudíž o nich lidé více vědí, a proto odpověď většinou bývá žralok. Jenže pravděpodobnost, že jedince zasáhnou kusy havarovaného letadla, je třicetkrát větší (příčiny úmrtí, 1990). Na dotaz, jaké jsou nejčastější příčiny smrti, lidé zpravidla nadhodnocují počet zabitých při přestřelkách, požárech, záplavách, teroristických útocích, nehodách a dalších tragických událostech. Naopak jsou podceňovány příčiny jako infarkt, cukrovka a další vcelku běžné, méně pozoruhodné události (Slovic a kol., 1982). Kvůli aktuálním obavám z terorismu z výzkumů vyplývá, že vnímání rizik je v současné době ovlivněno strachem, úzkostí a dalšími emocemi podstatně víc než kalkulováním a pravděpodobností (Loewenstein a kol., 2001; Slovic, 2000).

Dalším důsledkem dostupné heuristiky je ovlivnění životními příběhy oproti tvrdým statistickým faktům. Napadlo vás někdy, proč si lidé vlastně kupují sázkové tikety, když je šance na výhru tak malá, nebo proč se tolik lidí bojí cestovat letadlem, ačkoli pravděpodobnost, že zemřou při automobilové nehodě, je mnohem vyšší? Tyto tendence jsou příznačné pro skutečnost, že lidé v relativně vysoké míře opomíjejí početní pravděpodobnost, a naopak se nechávají ovlivňovat pozoruhodnými a snadno zapamatovatelnými událostmi, například televizním rozhovorem s výhercem několika milionů nebo záběry mrtvých těl, která záchranáři vytáhli z trosek letadla (Bar-Hillel, 1980). Není to moc logické, ale snadno zapamatovatelný obraz nahradí tisíce čísel.

Ukotvení

Na základě dostupné heuristiky se necháváme ovlivňovat dostupnými fakty uloženými v paměti, která bohužel nedokážou kompenzovat zkreslené informace. Podobný jev je **ukotvení**, tendence používat podnět jako kotvu či referenční bod při posuzování druhého podnětu.

Představte si, že by vám někdo položil otázku: „Jaký je podíl jedinců africké národnosti ve Spojených státech?" Zamyslete se nad tím. Kolik byste si tipli? Tak, teď si ještě představte, že by před odpovědí experimentátor roztočil ruletu, na níž by se nacházela políčka označená čísly od 1 do 100. Tváří se, jako by výsledek byl náhodný, jenže ruleta je nastavena tak, aby se zastavila buď na 10, nebo na 65. Poté se výzkumník zeptá: „Je podíl afrických národů ve Spojených státech větší nebo menší než dané číslo? Jaký je váš odhad?" Na základě tohoto postupu probandi dodatečně pozměňují svůj odhad v závislosti na tom, které číslo na ruletě (referenční bod) padne. Skončila-li ruleta na 10, probandi v průměru uváděli odhad, že ve Spojených státech žije dvacet pět procent afrických národů. Bylo-li kotvou 65, odhad se

dostupná heuristika Tendence odhadovat pravděpodobnost nějaké události podle toho, jak snadno si vybavíme její předchozí výskyt.

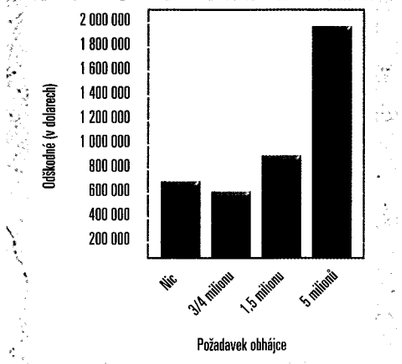
ukotvení Tendence používat původní hodnotu jako „kotvu" či referenční odkaz, na němž je postaven další početní odhad.

Co myslíte?

Pokud nás ukotvení vede k tomu, abychom si volili velké či malé referenční body, s jakými důsledky máme počítat? Mohou obhájci docílit navýšení odškodného tím, že jako požadavek uvedou malou nebo naopak záměrně vysokou částku? Prokouknou soudci takové snahy nebo si budou myslet, že jsou právníci hrabiví a půjdou proti nim? Anebo se soudci natolik úzce zaměřují na důkazy, že na požadavky obhájců neberou zřetel?

Mollie Marti a Roselle Wissler (2000) předložili probandům – soudcům – hypotetický případ pracovníka v přístavu, který v zaměstnání upadl a vážně se zranil. Následně společnost zažalovaval za zavinění nehody. Společnost skutečně byla na vině, o tom nebylo nejmenších pochyb. Otázka byla, jak vysoké odškodné soudce přizná pracovníkovi za újmu na zdraví. V jedné verzi případu právník daného pracovníka neuvedl žádnou částku, v další žádal tři čtvrtě milionu dolarů, v ještě dalších verzích se jednalo o částky 1,5 milionu a 5 milionů. Zkuste si tipnout, jaký dopad měla výše požadovaného odškodnění na výsledek případu.

Nebyla-li uvedena žádná částka, soudci v průměru přiznali pracovníkovi 680 000 dolarů. Vedly vyšší požadované sumy k navýšení odškodného, k jeho snížení nebo zůstalo beze změny? Na obrázku 7.19 je uvedeno ukotvení, na jehož základě bylo uděleno tím vyšší odškodné, čím vyšší finanční částku obhájce požadoval. Následná studie potvrdila, že soudci přidělovali ještě vyšší odškodné, stanovil-li obhájce požadavek ve výši 15 milionů dolarů. V důsledku ukotvení někdy opravdu můžete docílit toho, co chcete.



Obrázek 7.19 (Marti & Wissler, 2000)

zvýšil na čtyřicet pět procent. Probandi sice předpokládali, že se ruleta zastaví na náhodném čísle, přesto jim výsledek sloužil jako styčný bod jejich početního odhadu (Kahneman a kol., 1982).

Další studie potvrdily, že ukotvení je běžný a zároveň mocný jev. Početní referenční body navíc ovlivňují úsudky ohledně nových událostí dokonce i v případech, kdy jsou probandi odměňováni za přesný úsudek nebo tvrdí, že se kotvou nenechali ovlivnit Wilson a kol., 1996).

Rámování Výzkumy poukazují na to, že lidé mají k dispozici účinné nástroje k uvažování, jenže proces jako takový bývá vážně narušován. K tomuto tématu se vrátíme, až se budeme zabývat vztahem mezi myšlením a jazykem. Tversky a Kahneman v klasické sérii výzkumů zjistili, že rozhodnutí vznikají na základě jazyka, jímž je problém vyjádřen a popsán. Tendence podléhat vlivu jazyka, čili jakýchsi vyjadřovacích rámců, se nazývá **rámování**. Výzkumníci zkoumali tuto tendenci na dvou verzích jednoho problému. Jednalo se o situaci, která byla popsána odlišně, ovšem z hlediska logiky se jednalo o totéž. Rozum by nám napovídal, že způsoby řešení by neměly být závislé na popisu problému, jenže skutečnost je jiná.

V jedné studii většina probandů věřila, že kondomy jsou účinná prevence před nemocí AIDS. Jejich přesvědčení vyplynulo z toho, že jim bylo sděleno, že kondomy mají „95% míru úspěšnosti". Jakmile bylo tvrzení upraveno do podoby, že kondomy „v 5 % selhávají", probandi účinnost kondomů už nevěřili (Linville a kol., 1992). Ve druhé studii si jedna skupina probandů, kteří se rádi chodili na pláž opalovat, přečetla brožurku informující o výhodách krémů na opalování („Používání krémů na opalování zvyšuje pravděpodobnost, že pokožka zůstane zdravá a bude vypadat mladě."), druhé byly předloženy nevýhody („Nepoužívání krémů na opalování snižuje pravděpodobnost, že si uchováte zdravou, mladě vyhlížející pleť."). Spolu s brožurkami obdrželi kupon, který si mohli tentýž den vyměnit za bezplatný vzorek opalovacího krému. Výsledky jsou jednoznačné: Sedmdesát jedna procent probandů, kteří si přečetli brožurku o výhodách, kupon vyměnili za krém, druhá skupina probandů si vyzvedla vzorek krému jen v padesáti třech procentech (Detweiler a kol., 1999).

Z rámování vyplývá minimálně jedno poučení. Na začátku kapitoly jsme se krátce zastavili u vztahu mezi myšlením a jazykem. Nyní jsme poznali, že rámování poukazuje na skutečnost, že se myšlení utváří na základě jazyka. Jakmile se zastavíme u povahy jazyka, k danému tématu se opět vrátíme.

Nadměrná sebedůvěra Někdy jsou naše úsudky správné, někdy jsou nepříliš pozitivně ovlivněny různými faktory. Nikdo není dokonalý. Jsme si však vědomi vlastních omezení? Baruch Fischhoff s kolegy před několika desetiletími (1977) realizoval studii, při níž probandi odpovídali na stovky otázek týkajících se všeobecných znalostí. Součástí odpovědí byl odhad, zda odpovídají správně. Opakovaně se ukazovalo, že si probandi věří až příliš. Další studie tento vzorec chování potvrdily. Bez ohledu na to, zda otázky byly faktické („Která řeka je delší, Amazonka nebo Nil?"), prediktivní („Kdo vyhraje ligu mistrů?") nebo orientované na posouzení vlastních schopností při vybírání viníka z řady nastoupených osob, systematicky docházelo k tomu, že důvěra ve vlastní schopnosti přesahovala skutečný výkon (Kahneman & Tversky, 1996; Bornstein & Zickafoose, 1999).

Ve studii zaměřené na toto téma David Dunning s kolegy (1990) požádal studenty, aby se zamysleli nad otázkou, která je orientovaná na mezilidské vztahy, a sdělili mu výsledek. Někteří probandi měli učinit závěr o spolužákovi, s nímž se setkali až při experimentu a hovořili spolu, jiní měli učinit soud ohledně svých spolubydlících. Probandi si byli v obou případech vysoce jisti svými predikcemi. Kontrola proběhla tak, že se výzkumníci zeptali dotyčných osob, o nichž byly závěry učiněny. Výsledky byly jednoznačné. Bez ohledu na to, zda probandi posuzovali cizího studenta nebo spolubydlícího, vždy nadhodnocovali míru přesnosti svého závěru. Kruger a Dunning (1999) zjistili, že jedinci, kteří dosáhli horších výsledků v testu hláskování slov, logiky, mluvnice a porozumění vtipům, v naprosté většině přecenili

rámování Ovlivňování rozhodovacího procesu způsobem vyjádření možné volby, čili jejím zarámováním do slov.

přesnost svého úsudku. Lidé s chabým odhadem zjevně nevědí, že něco nevědí. V následných kapitolách si povíme, že podle obecného pravidla je sebedůvěra taková schopnost, která posiluje zdraví, štěstí a úspěch. Základní pravidlo zní, že nesmíme sebedůvěru přehánět do té míry, abychom se pouštěli do bezhlavého riskování či dospívali k uspěchaným rozhodnutím. A právě to lidé dělají, když sázejí a hrají v kasinu.

Může nás heuristika učinit „chytřejšími"?

Výzkumy heuristiky zpodobňují člověka jako iracionální bytost, protože je velmi náchylný k tomu, aby se dopouštěl chyb. Právě proto nezřídka činíme rozhodnutí, jichž později litujeme (Gilovich a kol., 2002). Možná se ptáte, nakolik se tyto závěry slučují s neuvěřitelnými výdobytky a pokroky civilizace. Jinými slovy: „Jsme-li tak hloupí, jak jsme se mohli dostat až na Měsíc?" (Nisbett & Ross, 1980, str. 249)

Pro začátek si řekneme, že podle výsledků výzkumů někteří jedinci uvažují a rozhodují se racionálněji než jiní (Stanovich & West, 1998). Navíc se na vysokých školách prostřednictvím výukových programů můžeme naučit uvažovat logičtěji (Kosonen & Winne, 1995; Lehman & Nisbett, 1990; Nisbett a kol., 1987). Jenže co je vlastně cílem? Často nemíváme k dispozici všechny potřebné informace, někdy jsme v časové tísni, takže nám nezbývá nic jiného než heuristika. Před polovinou století Herbert Simon (1956) představil pojem *satisficing* (sloučením slova „satisfying"– uspokojivý a „sufficing"– dostačující), tedy něco jako „ustačivý". Tímto slovem označil způsob uvažování, na jehož základě dospíváme k závěrům, které nejsou logicky dokonalé, ale přesto vcelku kvalitní. V současnosti psychologové preferují vysvětlení, že se chováme podle principu „vázané racionality", čili že jsme racionální *v mezích* daných našimi schopnostmi, motivací, časem, který máme k dispozici a dalšími faktory.

Gerd Gigerenzer (1999) ve své knize *Simple Heuristics That Make Us Smart* (*Jednoduchá heuristika, s jejíž pomocí inteligenčně rosteme*) uvádí, že při rozhodování jen zřídka zvažujeme všechny možnosti, spíše „sáhneme do šikovné bedničky, kde máme rychle použitelné a časově úsporné heuristické nástroje" (str. 5). On a další autoři v knize uvádějí, že heuristika sice není dokonalá, přesto nám hodně, či podle Simonse dostatečně, pomáhá. Zamysleme se například nad heuristikou pro rozpoznávání, podle níž pro nás lidé, objekty a místa, která známe, mají větší váhu než neznámé objekty (Goldstein & Gigerenzer, 2002). Ve studii rozhodování ohledně investic na akciovém trhu se Bernhard Borges s kolegy (1999) ptali probandů, o kterých veřejně obchodovaných společnostech už slyšeli. Patří k nim například Kodak, Ford Motors, Coca-Cola, Intel nebo American Express. Pak vytvořili dvě portfolia akcií. Jedno obsahovalo akcie dobře známých firem, druhé akcie těch málo známých. Po uplynutí půl roku zjistili, že akcie známějších společností vydělaly více peněz než akcie druhé skupiny firem. První skupina dokonce předčila průměr trhu. Může tedy laický investor odhadnout růst akcií podle toho, že tu či onu společnost zná? Tato heuristika není ideální, avšak k zahození rozhodně není. (Tipy na účinnější rozhodování a řešení problémů najdete v oddílu *Jak zdokonalit své kritické myšlení.*)

Kontrolní otázky

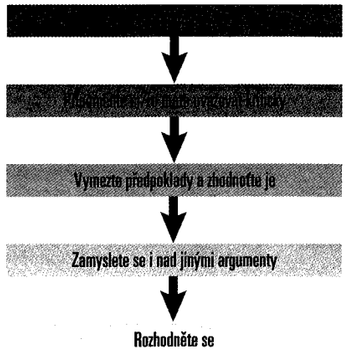
- *Vymezte rozdíl mezi sylogistickým usuzováním a kondicionálním usuzováním.*
- *Jakých druhů chyb se lidé dopouštějí, když řeší problémy založené na formální logice?*
- *Uveďte, jak následující postupy negativně ovlivňují výsledný úsudek: reprezentativní heuristika, dostupná heuristika, ukotvení a rámování.*
- *Platí-li, že heuristika vede k nesprávným závěrům, proč ji tedy i nadále používáme?*

JAK

ZDOKONALIT SVÉ KRITICKÉ MYŠLENÍ

Klíčem ke zlepšování procesu řešení problémů a rozhodování je kritické myšlení. Jedná se o metodu založenou na podrobném posuzování faktů či důkazů. Čelíte-li nějakému důležitému rozhodnutí, hoďte staré zkušenosti za hlavu a vnímejte, co říkají druzí, zamýšlejte se nad jejich motivací a pocity, pronikejte pod povrch významů slov a bedlivě zvažujte logiku argumentů. Pokud můžete, s rozhodováním nespěchejte. Kriticky zvažujte všechny důvody pro i proti, které získáte od druhých i vlastním uvažováním (Kuhn, 1991; Levy, 1997; Halpern, 2002). Podívejte se na obrázek 7.20. Je na něm uveden souhrn dílčích kroků kritického myšlení.

První krok zahrnuje zdravě skeptický postoj. Většina z nás nemá ve zvyku zamýšlet se nad logickými škobrtnutími předkládaných argumentů, rozhodně ne při diskusi sami se sebou. To ostatně ukázal výzkum potvrzujících tendencí. Kritické myšlení od nás vyžaduje soustředěné úsilí a také časovou investici. Druhý krok je uvědomit si, jaká tvrzení se nenápadně skrývají za daným argumentem a zvážit, zda bychom se jimi měli podrobněji zabývat. Tvrzení některých lidí přímo vyplývají z toho, jak daný člověk nakládá s fakty. Někdo však předkládá jako fakta i nepotvrzené názory. Proto je hodně důležité, abychom se nenechali ovlivňovat líbivými řečmi. Bezpochyby se nám budou zamlouvat, přistihneme se, že u nich nadšeně kýveme hlavou, ale otázka zní, zda vůbec jsou opodstatněné. Pak doslova otevřete mysl, oprostěte se od svého mentálního nastavení a zkuste si daný problém představit a poté zhodnotit jiné, další argumenty. Ještě lepší bude, když se pustíte do boje s potvrzujícími tendencemi, které jsou nám všem věčně v patách, a zapátráte po důkazech, které vyvracejí ty současné. Najdete jiná fakta a jiné úhly pohledu, jež jsou stejně, případně dokonce více přesvědčivé? Tento krok je obzvlášť náročný, jste-li citově vázáni na určité tvrzení. Přesto se zkuste vydat vstříc i jiným možnostem. Časem vám to půjde čím dál lépe. Nakonec se připravte na to, že musíte zvládat i pocit nejistoty. Nikdy nebudete vědět, jaký by se z vás stal člověk, kdybyste měli jiné rodiče. Nikdy se nedozvíte, které zážitky z dětství jsou smyšlené a které skutečné. Hlavní je vědět, co nevíte, a hlídat si nadměrnou sebedůvěru. Ta totiž jen uzavírá mysl.



Obrázek 7.20 **Kroky při kritickém myšlení**

Kritické myšlení je vlastně spíš přístup než dovednost v pravém slova smyslu. Ruku v ruce s novými poznatky z oboru psychologie přestaňte bádat nad neviditelnými předpoklady a zaměřte se na logiku a pádnost důkazů. A pamatujte si: rozhodnout se můžete jen v případě, kdy argumentům rozumíte.

JAZYK

- *Na světě se hovoří pěti až šesti tisíci jazyky. Proč se tedy říká, že lidé hovoří jen jednou řečí?*
- *Jaké vlastnosti jsou společném všem jazykům? Proč ani tu nejpropracovanější komunikaci mezi zvířaty nemůžeme nazvat řečí?*
- *Mohou se lidoopi naučit nějaký jazyk? Proč je toto téma tak sporné?*

Jazyk je základní milník evoluce lidstva. Lingvista Noam Chomsky (1972) tvrdil, že mozek lidí je biologicky předurčen k osvojení řeči. Všechny kultury mají vlastní jazyk, všechny jazyky mají společné strukturální prvky (například podstatná jména, slovesa), děti na celém světě se přibližně ve stejném věku bez vynaložení zvláštního úsilí plynně naučí mluvit řečí, v jejímž prostředí vyrůstají. S jazykem pochopitelně musí souviset nějaká forma učení, ovšem

na druhou stranu nelze popřít, že na svět přicházíme vybaveni jedinečnou vnímavostí vůči zvukům a strukturám řeči (MacWhinney, 1998). Terrence Deacon (1998) dospěl k závěru, že se lidský mozek a jazyk vyvíjely ve vzájemné souvislosti dlouhé miliony let. Steven Pinker (1994) vnímá schopnost učit se, mluvit a rozumět jazyku jako silný instinkt úzce spjatý se zkušeností celého lidstva. „Na celém světě," říká, „členové našeho rodu syčí a hučí a vrní a pištía naslouchají si úplně stejně... Jsme vybaveni prostředkem ke sdílení svých myšlenek, a to v celé jejich šíři." (Pinker, 1999, str. 1)

„Jazyk je stejný výmysl civilizace jako vzpřímený postoj."

STEVEN PINKER

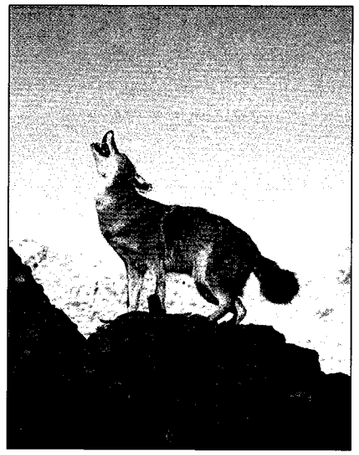
Jazyk je druh komunikace sestávající ze souboru zvuků, slov, významů a pravidel pro jejich kombinování. Na následujících stránkách se budeme zabývat různými druhy komunikace ve světě zvířat, jedinečnými vlastnosti jazyka, otázkou, zda se mohou naučit mluvit i zvířata, a neopomineme ani vztah mezi myšlením a jazykem.

kritické myšlení Proces řešení problémů a rozhodování na základě pečlivého zvážení dostupných faktů.

jazyk Druh komunikace sestávající ze zvuků, slov, významů a pravidel pro jejich kombinování.

KOMUNIKACE VE SVĚTĚ ZVÍŘAT

Ve světě lidí je základním prostředkem komunikace jazyk, potažmo řeč. Nemylte se, i jiní živočichové mají dokonale propracované druhy komunikace. Mravenci vysílají signály v podobě chemických látek vylučovaných ze žláz, jimiž dávají ostatním na vědomí, že našli potravu nebo narazili na nepřítele. A když včely medonosné objeví zdroj nektaru, vrátí se do úlu a předvedou jakýsi tanec, jehož prostřednictvím se další včely dozvědí jak vzdálenost, tak i směr. Samci zpěvných ptáků nejrůznějších druhů na jaře zpívají, aby přilákali samičky, a také varují jiné samce, aby nevstupovali na jejich území a nemuselo tudíž dojít k boji. Delfíni si spolu dlouze povídají kombinací mlaskavých, pískavých a štěkavých zvuků. Kočkodani v klidných situacích tiše mručí, zato jakmile zjistí nebezpečí, začnou hlasitě křičet, přičemž se skřeky liší podle toho, zda vidí hada, orla nebo levharta.



Vytí prérijního kojota a jarní zpěv salašníka modrého jsou poubé dva příklady adaptivních forem komunikace, s nimiž se setkáme ve světě zvířat.

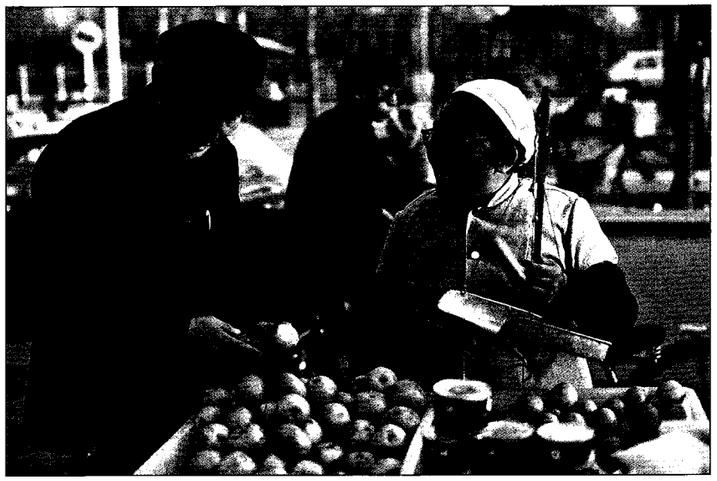
Bezesporu není pochyb o tom, že zvířata komunikují tak, aby si pokud možno zajistila přežití. Jakmile včela najde místo, kde je květní nektar, a předvede lokalizační tanec, ostatní včely okamžitě vylétají z úlu a zamíří na určené místo i v případě, že se včela, jež místo našla, zdrží (von Frisch, 1974). A v okamžiku, kdy kočkodan varovně zavřeští, ostatní členové skupiny začnou pohotově jednat. Ve společenství východoafrických kočkodanů vříškot varující před hadem vyvolá to, že se všichni bleskově napřímí a upřeně zírají do trávy. Po varování před orlem se podívají k nebi a zalezou do křoví, po varovném signálu upozorňujícím na přítomnost levharta vylezou na strom (Cheney & Seyfarth, 1992). Komunikace mezi šimpanzi zapříčinila vznik různých kultur v rámci jejich rodu. V neuvěřitelně zajímavém srovnání sedmi

šimpanzích společenství v Africe zjistil tým výzkumníků zabývajících se primáty, že šimpanzi používají třicet devět vzorců chování, které se objevovaly ve více skupinách, zato v některých zcela chyběly. Příkladem je rozbíjení skořápek ořechů kamenem, lovení termitů listy nebo třesení větvemi za účelem získání pozornosti. Podobně jako lidská společenství mají i šimpanzí skupiny vlastní tradice předávané z generace na generaci (Whiten a kol., 1999).

Pozoruhodných příkladů adaptace ve světě zvířat existuje celá řada. Proč tedy někteří vědci tvrdí, že jazyk je ryze lidská schopnost? Chceme-li najít odpověď na tuto otázku, musíme si o jazyku říci více a zároveň se blíže seznámit s vlastnostmi, jimiž se vymezuje.

VLASTNOSTI LIDSKÉHO JAZYKA

Podle publikace *World Almanac and Book of Facts 2003* (*Světový almanach a kniha faktů za rok 2003*) na světě existuje pět až šest tisíc jazyků, o nářečích v rámci jednotlivých jazyků ani nemluvě. Kdybychom k jazykům přičetli všechna nářečí, dopracovali bychom se k desítkám tisíc jazykových podob. Uveďme si alespoň základní jazyky, seřazené podle míry používání v rámci celého světa: mandarínská čínština, angličtina, hindština, španělština, ruština, arabština, malajština, bengálština, portugalština, francouzština, němčina,



Na trhu v Pekingu spolu muž a žena na fotografii hovoří čínštinou, nejrozšířenějším jazykem na světě.

japonština, urdština, javánština. Navzdory rozdílům mezi jazyky se lingvisté domnívají, že z pohledu Marťana hovoří všichni lidé jednou řečí. Příčina spočívá v tom, že všechny jazyky mají shodné vlastnosti, a sice sémantičnost, generativitu a nahraditelnost.

Sémantičnost

Sémantičnost znamená, že v jazyce jsou obsaženy samostatné jednotky nesoucí *význam*.

Nejmenší jednotky řeči se nazývají **fonémy**. Představují základní *zvuky* čili stavební kameny řeči. Každý samostatný zvuk, který slyšíte při vyslovování slova „nemyslitelný", je *foném*. Angličtina má dvacet šest písmen, ale čtyřicet až pětačtyřicet fonémů. Čeština má třicet čtyři písmen a třicet sedm fonémů. Například slovo *tip* má tři fonémy: *t*, *i* a *p*. Podobně je tomu i u slov *rýč* (*r*, *ý*, *č*) nebo *míč* (*m*, *í*, *č*). Lingvisté se domnívají, že lidem jejich fyziologická stavba umožňuje vyslovit sto základních zvuků. Žádný jazyk však plnou kapacitu nevyužívá. Většina sestává z dvaceti až osmdesáti fonémů. V angličtině i češtině se písmena *s* a *z* vyslovují odlišně, ve španělštině stejně. Na základě takovýchto odlišností míváme větší či menší problémy s výslovností

fonémů cizích jazyků. Například Američané mívají potíže s výslovností německého *r* či arabského hrdelního *ch*.

Řada náhodně zvolených fonémů v žádném případě neobsahuje smysluplný zvuk. Nejmenší jednotka jazyka nesoucí význam se nazývá **morfém**. Slova, předpony a přípony jsou morfémy. Každé slovo má jeden či více morfémů. Jednoduchá slova jako *pes*, *rak* nebo *lať* sestávají z jednoho morfému. Slovo *nemyslitelný* obsahuje pět morfémů: předponu *ne-*, slovní základ *mysl*, přípony *-it* a *-elný* a ještě koncovku *-ý* poukazující na mužský rod. Každý morfém doplňuje a z celkového pohledu dotváří význam slova. Průměrný americký středoškolák zná přibližně čtyřicet pět tisíc různých slov a průměrný vysokoškolák má přibližně dvojnásobně velký slovník (Miller, 1991). Je přímo neuvěřitelné, že lidé paměťově zvládnou tolik slov, navíc se v nich orientují neobyčejně rychle, vezmeme-li v úvahu, že se v podstatě jedná o zvuky bez vztahu k významu (jsou arbitrární). Označení *kočka* není nijak odvozeno od kočky jako takové. Prostě to tak je. Toto pravidlo má pochopitelně své výjimky, protože některá slova velmi zřetelně odrážejí zvuky (jedná se především o citoslovce, například *prásk*, *křup*, *hop*).

Kombinováním morfémů získáváme základní stavební kameny **slovních spojení**, skupin slov, které se chovají jako významové jednotky. Jedna z mých oblíbených citací, pocházející z pera Josepha Hellera, je: „Až vyrostu, chci být malý kluk." Skupiny slov „Až vyrostu" a „chci být malý kluk" jsou slovní spojení. Morfémy a slovní spojení se dále slučují do větších jednotek, jež nazýváme věty. **Věta** je řada slov seřazená podle určitých pravidel, která vyjadřuje myšlenku, skutečnost, tvrzení, záměr, žádost nebo otázku.

Generativita

Druhou univerzální vlastností jazyka je **generativita**, schopnost, na jejímž základě lze při omezeném počtu slov a pravidel pro jejich spojování vyprodukovat nekonečný počet nových výrazů. Zapřemýšlejte nad tím. Když jsem v televizi sledoval zpravodajství o prezidentských volbách dne 5. listopadu roku 2002, zaslechl jsem následující informaci: „Dnešní volby nebudeme nazývat zjišťováním názoru jednotlivců, ale pojmenujeme je tradičním způsobem, a sice jako počítání hlasů." Byla to docela normální věta, ale pochybuji, že ji vyslovil někdo předtím.

Generativita nabízí jazyku coby komunikačnímu systému prakticky neomezenou flexibilitu. Umožňují ji dvě pravidla jazyka. První z nich říká, že slovní spojení je vždy možno přidat na konec věty za účelem vytvoření zcela nové věty. Z věty „Líbí se mi psychologie" tudíž můžete přes „Líbí se mi psychologie v tomhle semestru" postupovat až k „Líbí se mi psychologie v tomhle semestru, hlavně díky učiteli" a tak dále. Druhé pravidlo umožňující flexibilitu jazyka uvádí, že jeden výraz je vždy možno vsunout do jiného. Na základě tohoto rysu jazyka tudíž můžeme vytvářet dlouhé, rozvité věty.

Výsledným, relativně složitým větám lidé zpravidla snadno porozumějí. Někdy je to však boj s rozumovými schopnostmi. Lidé, kteří někdy zastávali roli porotce (v České republice tato situace není reálná, pozn. překl.), přesně vědí, co mám na mysli. Na konci každého procesu soudce seznamuje porotce se zákonem, na němž by měli založit svůj proces rozhodování. Vzhledem k tomu, že porotci jsou řadoví občané, nikoli vystudovaní právníci, je pro ně daná informace těžko stravitelná, ne-li přímo nepochopitelná. Jako příklad uvádím v daném kontextu vymezení slova *nedbalost*:

> Jeden z testů, který se osvědčuje při rozhodování, zda se dotyčný jedinec dopustil nedbalosti, je položit si otázku a následně ji zodpovědět, zda průměrně inteligentní člověk ve stejné situaci, který má tytéž znalosti, by předpokládal či očekával, že by mohl někoho zranit svým jednáním, anebo jeho absencí.

Obsahuje-li jazyk takovou míru generativity, že skutečně může vytvořit nekonečné množství nových vět, jak je možné, že si rozumíme? Odpověď zní **syntax**. Je to jakýsi klíč k usměrňování generativity v podobě gramatických pravidel nařizujících, jak lze slova ve větě uspořádat. Výrazy pochopitelně nejsou náhodné uspořádání nesouvisejících zvuků, nýbrž slova spojená známým a uspořádaným způsobem. Každý jazyk přitom má vlastní syntaktická pravidla. V angličtině i češtině například většinou platí, že přídavná jména klademe před podstatná jména (*bílé víno*), zato ve španělštině zní pravidlo

sémantičnost Vlastnost jazyka umožňující sdělování významů.

fonémy Základní, zřetelně vymezitelné zvuky řeči.

morfémy Nejmenší jednotky jazyka nesoucí význam (například předpony, kořeny slov, přípony).

slovní spojení Skupina slov nesoucí význam jako celek. Vzniká spojením morfémů.

věta Uspořádání slov podle určitých pravidel, které vyjadřuje myšlenku, skutečnost, tvrzení, záměr, žádost či otázku.

generativita Vlastnost jazyka, na jejímž základě lze při omezeném počtu slov vytvořit nekonečné množství výrazů.

syntax Gramatická pravidla, podle nichž se řídí uspořádání slov ve větě.

Většina anglických vět obsahuje dvacet slov či méně. Podle *Guinessovy knihy rekordů* dosáhla nejdelší tištěná věta délky 1 300 slov.

časovost Vlastnost jazyka umožňující, že možnost komunikování o nejrůznějších tématech není omezena pouze na „tady a teď".

telegrafická řeč Raná forma řeči, pro niž je příznačné vynechávání slov, jež nejsou zcela nezbytná pro sdělení významu, podobně jako v telegramech („ještě mléko").

obráceně: přídavná jména se umisťují za podstatná (*vino blanco*). V 10. kapitole si ukážeme, že děti se většinu pravidel svého mateřského jazyka naučí do věku pěti let, a to bez cíleného učení a osvojování. Gramatická pravidla jen tak na počkání umí vysvětlit málokdo, přesto v podstatě všichni poznáme, kdykoli jsou porušena. A tím se dostáváme k dalšímu bodu...

Podívejme se na generativitu z jiného úhlu pohledu: myšlenky kohokoli z nás je možno vyjádřit různými způsoby. Bez ohledu na to, zda řeknu „Domácí mužstvo vyhrálo mistrovství" nebo „Mistrovství vyhrálo domácí mužstvo", pochopíte, co mám na mysli. Chomsky (1965) upozorňoval na to, že myšlenku lze vyjádřit více způsoby, nejen jedním. Podle jeho názoru nám syntax poskytuje soubor transformačních pravidel, abychom mohli a) při řeči převést myšlenku do slov a b) odvodit si význam ze slov, která pronáší někdo jiný.

Některé transformace se nám samozřejmě zpracovávají lépe, jiné hůře. Danile Slobin (1966) ve svém výzkumu instruoval probandy, aby přečetli buď věty v činném rodě („Pes honí kočku"), nebo trpném rodě („Kočka je honěna psem") a pak se rozhodli, který obrázek (pes honící kočku a kočka honící psa) odpovídá smyslu věty. Zjistil, že děti i dospělí rychleji vybrali správný obrázek po přečtení věty vyjádřené činným rodem. Věty v trpném rodě zjevně vyžadují více transformací, takže nám trvá déle, než se propracujeme k hloubkové struktuře věty. Transformační pravidla nejsou v odborných kruzích plně pochopena, psychologové navíc oponují způsobům, jakými by podle nich měla být v mozku aplikována (Pinker, 1994; Rumelhart & McClelland, 1986). Z dosavadních zjištění vyplývá, že oddělování syntaxe od významu za přihlédnutí k faktu, že spolu obě položky souvisejí a vzájemně se ovlivňují, je správné.

Časovost

Třetí univerzální vlastností jazyka je **časovost**. Rozumíme jí možnost použít jazyk pro sdělování skutečností, které právě neprobíhají, událostí přesahující časovou lokalitu „tady a teď". A tak můžeme spokojeně zavzpomínat na staré dobré časy, probírat se svými plány a nadějemi do budoucnosti, pomlouvat druhé za jejich zády a bavit se o abstraktních záležitostech, jakými je Bůh, politika, sociální spravedlnost nebo láska.

Jazyk je coby prostředek komunikace nutno považovat za vysoce společenskou aktivitu. Na základě časovosti můžeme druhým sdělovat své plány, myšlenky, pocity. Jsou to složité zprávy, přičemž sociální interakce je vlastně totéž, dvousměrná interakce. Chceme-li však s ostatními efektivně komunikovat, rozhodně nám nestačí jen rozsáhlá slovní zásoba a znalost pravidel pro spojování slov. Potřebujeme i smysl pro *pragmatiku*, jakýsi společenský kontext jazyka, a dovedně ji využívat (Hilton, 1995; Clark, 1996; Carston, 2002). Řečeno slovy Herberta Clarka (1985): „Jazyk je společenský nástroj. Když mluvíme, věnujeme svá slova nikoli vzduchu, ale lidem." (str. 179) Dodává, že na základě složitě propracovaných pravidel se mluvčí i posluchači staví do určité vzdálenosti od sebe, střídají se a hovoří spolu výrazem tváře, hlasem, tělem a dalšími neverbálními prostředky. Svá sdělení se rovněž snažíme ušít na míru posluchačům a konkrétní situaci. Nezřídka považujeme jazykovou pragmatiku za samozřejmou, ale jakmile dojde k jejímu porušení nebo k nějaké chybě,vzniká napětí – podobně jako v případech, kdy si členové přírodních národů neuvědomí, že člověk, s nímž se snaží dorozumět, nezná jejich místní výrazy, jazyková a významová specifika (Axtell, 1993). Sociolingvistka Deborah Tannen (1990) v knize *You Just Don't Understand* (*Tomu prostě nerozumíte*) přemýšlí nad spory mezi muži a ženami. Domnívá se, že bývají zapříčiňovány rodovými rozdíly mezi komunikačními styly či pragmatikou obou pohlaví.

Na tomto místě se na chvíli zastavíme a ukážeme si několik jazykových specifik. Pinker (1999) v knize *Words and Rules: The Ingredients of Language* (*Slova a pravidla: složky jazyka*) uvádí, že jazyk stojí na dvou základních stavebních kamenech: na *slovech*, jež se učíme, pamatujeme si je a uchováváme si je ve svém duševním slovníku, a *pravidlech*, na jejichž základě spojujeme složitější podoby slov (například množné číslo, minulý čas a podobně) a kombinujeme je (slovní spojení a věty). Některá pravidla jsou jednoduchá, například koncovkou *i/y* se tvoří množné číslo. *Padák* pak snadno převedeme na *padáky*, *muž* změníme na *muži*, *fix* na *fixy*. I dítěti pak stačí říct třeba slovo *rop* a ono utvoří množné číslo *ropy* (nesmyslné slovo). Jenže způsob tvoření množného čísla není jen pravidelný, existuje spousta dalších pravidel, výjimek a nepravidelných tvarů – což u jazyka, který má složitý systém skloňování a časování, není nijak neobvyklé. A tak máme slovo *hroch* a od něj množné číslo *hroši*, je jeden *skladatel* a dva *skladatelé*, jeden *kojenec* a tři *kojenci* (zde je koncovka *i/y* zachována, ale dochází k vypuštění *e* z přípony). Pinker ve své knize popisuje spoustu případů a příkladů typických pro anglický jazyk. Psycholingvisty samozřejmě velmi zajímá, jak se lidé k jazykovým problémům staví, protože ze svých pozorování mohou čerpat podněty pro tvůrčí formulování jazykových pravidel.

Pokud by vás zajímaly on-line slovníky obsahující na tři sta jazyků včetně lékařské, právnické, finanční, počítačové a další terminologie, podívejte se na www.yourdictionary.com.

Pravidla se navíc mění, procházejí novými kodifikacemi, čili revizemi dosavadních všeobecně platných pravidel. Uveďme si jeden příklad za všechny: od poslední kodifikace z roku 1993 platí, že se *Vánoce* píší s *V*. Přesto se na takřka každém kroku setkáváme s malým počátečním písmenem, jako by panovala jistá zdrženlivost, ne-li až odpor k novému pravidlu. I nad tím se jazykovědci mohou zamýšlet a z reakcí na změnu předepsaných tvarů vycházet při další práci.

Počátky jazyka

Při vývoji dětí lze sledovat, jak se změna způsobu myšlení odráží ve vývoji jazyka (viz tabulka 7.4). Mezi jedním rokem a šesti lety si osvojí slovní zásobu čítající na čtrnáct tisíc slov, což znamená průměrně devět nových slov denně. Dále se učí spojovat slova podle gramatických pravidel, která bychom ani neuměli podrobně vysvětlit, jak jsou složitá. Pozoruhodné na tomto procesu je, že si děti osvojují jazyk bez cíleného učení, nacvičování a procvičování. Dalo se by se říci, že se se svým mateřským jazykem sžívají. Některé děti začínají mluvit dřív, jiné později, stejně jako je tomu s postupem kognitivního vývoje. Pořadí vývojových kroků je ale u všech dětí stejné (Brown, 1973; McNeil, 1970; Rice, 1989).

TABULKA 7.4 Milníky v jazykovém vývoji

Věk	Fáze
1–2 měsíce	Vrnění
4 měsíce	Žvatlání
8–16 měsíců	První slůvka
24 měsíců	Dvou- až tříslovné věty
2–3 roky	Mnohoslovné věty
4 roky	Řeč řídící se takřka všemi pravidly, která připomínají projev dospělého

Vývojový sled Novorozenci se o své potřeby hlásí pláčem. Ve druhém měsíci začínají vyluzovat konkrétnější zvuky označované jako *vrnění*. Ve čtyřech měsících přichází ke slovu **žvatlání**. Jedná se o první produkci zvuků vytvářejících dojem lidské řeči – *ababa, da da, kaj kaj*. Žvatlání je stejně jako pláč a vrnění vrozené. Bez ohledu na skutečnost, jaká je mateřská řeč dítěte, ať je to angličtina, francouzština, španělština, němčina, hebrejština či svahilština, produkují děti na celém světě podobné zvuky včetně takových, jaké doma neslyší (příkladem je německé tvrdé *ch* nebo zadopatrové *r*). Dokonce i neslyšící děti, které nikdy neslyšely žádný zvuk, začínají žvatlat stejně jako jiné děti.

žvatlání Spontánní produkce základních zvuků řeči začínající zhruba ve čtyřech měsících.

S blížícími se prvními narozeninami (berme v úvahu rozptyl čtyř měsíců) se na svět klubou první *slůvka*. Jsou to spíš krátké zvuky, výslovnost není dokonalá, ale dítě skutečně sděluje nějaký význam v mateřském jazyce. Například chce říct *balon* a sdělí nám *ba*. V následujících měsících s námi komunikují prostřednictvím jednotlivých slov a intenzivně si rozšiřují slovní zásobu (Woodward a kol., 1994). Je možno odhadnout, že v roce znají čtyři až pět slov, v roce a půl si zvyšují kapacitu na třicet a ve dvou letech již vládnou dvě stě padesáti slovy. Tento vývoj řečových projevů není náhodný. Kojenci pojmenovávají předměty a činnosti, kterých chtějí docílit (láhev, hrač-

ku, „víc"), obzvlášť lákavé je pro ně cokoli spojené s pohybem (auto, pes). Přesně to očekával od dítěte v tomto věku, tedy v senzomotorickém stadiu, i Piaget (Nelson, 1973).

Ve dvou letech dochází k prudkému rozšiřování slovní zásoby. Děti si za rok osvojí stovky nových slov. Slova do slovní zásoby včleňují z běžného hovoru, leckdy stačí, když ho zaslechnou jednou dvakrát. Chceme-li rozvoj slovní zásoby podpořit, není nic lepšího, než na děti hodně mluvit a povídat si s nimi. Při výzkumech založených na pozorování bylo zjištěno, že děti, jejichž matky hodně mluví, měly ve své slovní zásobě ve dvacátém měsíci o 131 slov více než děti méně hovorných matek. Rozdíl ve věku dvou let byl 295 slov (Huttenlocher a kol., 1998).

Další velký krok ve vývoji nastává, když děti začnou spojovat dvě až tři slova. První slovní spojení tohoto druhu připomínají **telegrafickou řeč**. Označení vychází ze psaní telegramů: jsou krátké a stručné, aby se minimalizovaly náklady. Obsahuje pouze podstatná jména, slovesa a důležité přívlastky a jiné rozvíjející členy. Posluchači plně dávají smysl („Ještě pití" namísto „Chci ještě napít", „Ne sedět" namísto „Nechci si sednout"). Je zajímavé, že tyto jednoduché výroky obsahují jádro mluvnice, což znamená, že děti spojují slova gramaticky správně. Neřeknou „Pití ještě", ale „Ještě pití". Pro projev dětí v tomto věku bývá typický *rozšířený pojmový rozsah* – dokud se nenaučí více druhů zvířat, označují všechna zvířata jedním pojmem, například *pejsek*. Říkají tak kočce, koni i třeba slonovi v cirkusu. Sami vidíte, že nám jazyk při rozšiřování znalostí o světě poskytuje spoustu cenných informací.

Ve třech, čtyřech a pěti letech je mysl dítěte zaplněna malým slovníkem, jehož používání je zcela správné. Děti se nová slova i nadále učí bez speciálního procvičování, přesto jazykově obohacené prostředí tento proces urychluje. Například předškoláci, kteří pravidelně sledují vzdělávací televizní pořad *Sesame Street* (Česká televize jej vysílá pod názvem *Sezame, otevři se*), mají širší slovní zásobu než děti, které ho nesledují (Rice a kol., 1990). Se zvyšujícím se věkem děti tvoří delší a složitější výroky, učí se používat množné číslo, zájmena, minulý čas a další gramatická pravidla. Rovněž začínají vnímat slovní hříčky a dvojsmysly. Dospívání jde ruku v ruce s Piagetovým stádiem formálních operací. V tomto období jedinci rozumějí abstraktním metaforám, například „jako dvě lodi plující temnými vodami oceánu".

Vývojové teorie Nikdo bezesporu nepochybuje o tom, že se jazyk vyvíjí ve fázích a že na sebe jednotlivé vývojové kroky navazují. Názory se neslučují ohledně významu vývoje. Obzvláště dvě témata jsou předmětem polemik.

První z nich je náš starý známý, diskuse o přírodě versus prostředí (nature–nurture). Behaviorista B. F. Skinner v roce 1957 napsal knihu s názvem *Verbal Behavior* (*Verbální chování*), v níž tvrdí, že se děti učí mluvit podobným způsobem, jakým se zvířata učí probíhat bludištěm. Spojují si objekty se slovy, napodobují dospělé a opakují ta slovní spojení, která jsou při řeči posilována pozitivní reakcí. Podle jeho názoru se dítě anglicky hovořících rodičů učí metodou pokusu a omylu žvatlat podle toho, nakolik nadšeně matka a otec reagují na produkované zvuky, avšak vůči cizím zvukům zůstává netečné. Lingvista Noam Chomsky (1959, 1972) v reakci na Skinnerovy názory důrazně prohlašoval, že lidský mozek je speciálně uzpůsoben, aby si jedinec mohl osvojit jazyk. Obzvláště silně zastával názor, že se děti od narození řídí „univerzálními pravidly" gramatiky, které mají všechny jazyky společné, a že dokážou daná pravidla používat v jazyce, který slyší kolem sebe. Důkazy pro toto tvrzení založené na biologickém podkladě jsou dosti pádné. Jazyk se totiž rozvíjí rychleji než jakékoli jiné dovednosti a schopnosti, přičemž dvouleté dítě dokáže sestavit telegrafické výroky, jež nemohlo slyšet od dospělých. Děti se dokonce naučí mluvit v souladu s pravidly i tehdy, když je nikdo neopravuje a neupozorňuje je na chyby.

Do určité míry je tedy zřejmé, že lidé jsou geneticky naprogramováni na jazyk, podobně jako jsou počítače sestaveny tak, aby mohly být programovány (Pinker, 1994). Prostředí, v němž žijeme, nám pak poskytuje software a určuje, *jaký* jazyk se budeme učit. Biologie nás zásobí hardwarem dohlížejícím na to, kdy a *jak* se daný jazyk naučíme. Rovněž bychom měli uvést, že

ve vývoji jazyka v prvních několika letech věku existují kritická či senzitivní období, během nichž je jedinec zvýšeně vnímavý vůči podnětům, jejichž pomocí si osvojuje jazyk (Lenneberg, 1967). Právě proto dospělí i dospívající, kteří se učí druhý jazyk, hovoří s charakteristickým přízvukem, zatímco děti, které si cizí jazyk osvojí do období dospívání, jej nemají. Totéž platí pro osvojování gramatiky. Ve studii asijských imigrantů ve Spojených státech bylo zjištěno, že čím byly děti v době stěhování mladší, tím lépe si vedly v mluvnickém testu (Johnson & Newport, 1989).

Druhá polemika se vrací k problému, zda bylo dřív vejce nebo slepice: Přichází první myšlení – nebo jazyk? Piaget (1976) se domníval, že děti nejdřív musí pochopit pojem, než ho mohou popsat. Proto děti nemohou říct „všechno pryč" nebo „pá pá" či jinak označit, že něco zmizelo, dokud nepochopí stálost objektu. Jiní vývojoví psychologové oponují, že jazyk formuje myšlení a že si děti nejdříve utvářejí pojmy, aby na jejich základě mohly pochopit slova, která slyší v okolí. Podle tohoto názoru dítě, které zaslechne slovo *pes*, ho zkouší pochopit tak, že v mysli prohledává různé objekty a pátrá, kam by se pes mohl hodit (Bruner, 1983). Zdá se, že správné jsou oba názory. Slova a pojmy se ke slovu dostávají přibližně ve stejném vývojovém období, takže příčinná souvislost poukazuje oběma směry. Někdy děti používají slova, aby sdělily, co již vědí, jindy si formulují pojmy, aby se jim hodily ke slovům, která slyší (Rice, 1989).

MOHOU SE ZVÍŘATA NAUČIT MLUVIT?

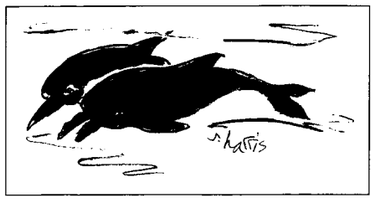
Filozofové a vědci se dlouho domnívali, že jazyk a abstraktní myšlení je výsada lidí tvořící přechodovou čáru mezi světem lidí a zvířat. Přetrvává tento názor i nadále, nebo srovnávací psychologové zabývající se výzkumem myšlení a uvažování zvířat, což kdysi byla tabuizovaná témata, objevili něco nového (Ristau, 1991; Balda a kol., 1998; Bekoff a kol., 2002; Boysen & Himes, 1999)?

Mluvící papoušek Ve středu pozornosti uvedeného oboru jsou výzkumné projekty, jejichž cílem je vštípit základní jazykové dovednosti zvířatům. V rámci jednoho z takovýchto projektů Irene Pepperberg (2000) s kolegy přes dvacet let učila anglicky Alexe, afrického šedého papouška (známější je označení žako). Snad každý ví, že tento druh „papouškuje" všechno, co slyší. Otázka je, zda tomu, co říkají, i rozumějí. Pepperberg učinila závažné zjištění podpořené početnými důkazy. Z podnosu, na němž byla hromádka věcí, vzala jeden předmět a zeptala se: „Jaká hračka?" Alex jí vždy odpověděl („kostka"). S osmdesátiprocentní přesností dokázal určovat barvy („červená"), tvary („čtverec") a materiály („dřevo"). Celkem uměl prostřednictvím sedmdesáti jednoho slova pojmenovat přes třicet předmětů, sedm barev, pět tvarů, pět čísel, činností a materiálů. Zpravidla dokázal i určit, zda jsou dva předměty stejné, který je větší, který menší. Dokonce uměl spočítat předměty na podnosu v rozmezí jedna až šest položek.

Autorka výzkumu (Pepperberg, 2002) tohoto cíle dosáhla tak, že instruovala dva kolegy, aby manipulovali s různými objekty a hovořili o nich. Alex je přitom sledoval. Jeden výzkumník pak ukázal na objekt a položil Alexovi otázku. Druhý výzkumník sloužil jako model a odpověděl tak, jak měl předepsáno. Byla-li odpověď chybná, dostal vynadáno a objekt byl uklizen. Při správné odpovědi byl výzkumník pochválený a daný objekt si mohl vzít. Je tedy zřejmé, že učební proces má vysoce sociální kontext, v jehož rámci byl s papouškem navazován oční kontakt a při hovoru o předmětech na ně výzkumníci ukazovali prstem. Nácvik mluvení dalších dvou šedých papoušků rovněž musel být založen na sociální interakci; ukázalo se, že klíčový byl oční kontakt.

Alex, africký žako, se připravuje na odpověď na otázku „Která hračka je modrá a má tvar trojúhelníku?"

Delfíni skákaví Louis Herman s kolegy (1993) studoval na Havaji jazykové schopnosti skákavých delfínů. Jmenovali se Phoenix a Akeamai. S jedním delfínem komunikovali znakovou řečí a se druhým elektronicky produkovanými zvuky připomínajícími pronikavý zvuk píšťalky, které byly delfínovi zprostředkovány mikrofonem pod vodou. V obou případech různá gesta a různé zvuky označovaly objekty v bazénu, vztahy mezi nimi, výzvu k něja-


(© 1997 Sidney Harris)

„Lidé k řeči používají pusu a občas se na sebe podívají, ale neexistuje žádný pádný důkaz o tom, že skutečně komunikují."

ké činnosti, umístění. Chování těchto mořských savců je vskutku pozoruhodné, ba až neuvěřitelné. Například povely sestávající ze dvouslovných až pětislovných vět, například „vpravo voda vlevo talíř vezmi", což znamenalo „Seber létající talíř po tvé levici a přenes ho na vodu po tvé pravici", delfíni prováděli přesně podle zadání. Dokonce reagovali na změnu větného uspořádání. Delfínům byly povely zadávány v podobě, kdy přívlastky a další modifikátory předcházely před danými objekty („vlevo talíř"). Objekty dále byly uváděny před činnostmi („talíř vezmi"). Jakmile povel nerespektoval naučená pravidla, delfíni na něj nereagovali.

Jak se vám tito delfíni líbí? „Vezmeme-li v úvahu, že význam a větná stavba jsou klíčovými vlastnostmi jazyka," říká Herman, „pak jsme prokázali, že delfíni berou v potaz obě." (Linden, 1993, s. 58) Možná by nás takovýto výsledek ani neměl překvapovat. Delfíni totiž žijí ve světě složitých sociálních vztahů, kde je komunikace mezi členy téhož rodu základní předpoklad pro přežití (Herman & Uyeyama, 1999).

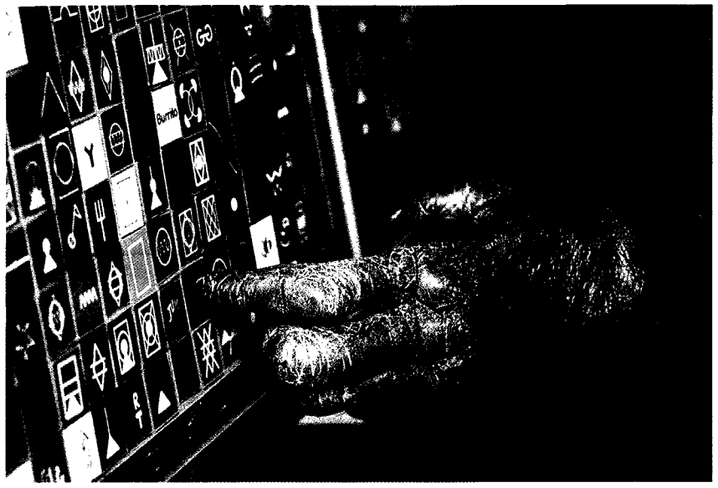
Co nám uvedené projekty sdělují o schopnosti zvířat naučit se nějaký jazyk? Řada vědců zabývajících se kognitivními schopnostmi zvířat se domnívá, že tak boří staré názory a budují nové základy. Jejich protivníci se brání tím, že studie prokazují o málo víc než mechanické učení a nápodobu, a poukazují na příklad krys ve Skinnerově experimentech, které se naučily, že musejí stlačit páčku, aby se dostaly k potravě. Skeptiky pochopitelně neopomineme, přesto se nejdříve budeme věnovat dalším důkazům získaným od našich nejbližších příbuzných: lidoopů.

Lidoopi Podle dnešních měřítek byly prvotní pokusy naučit zvířata komunikovat jazykem scestné. V roce 1933 psychologové Winthrop a Luella Kellogg vychovávali šimpanzí mládě spolu se svým synem. Snažili se, aby se k oběma „mláďatům" chovali stejně.

Jejich syn začal vrnět, žvatlat a mluvit přesně podle vývojových tabulek, šimpanz nikoli. Podobný pokus učinila i Cathy Hayes (1951), jejíž šimpanz se naučil rozpoznávat obrázky, třídit předměty a napodobovat chování, avšak zvládl jen několik základních slov. Po šesti letech intenzivního nácviku byla jeho jediná slova *cup, up, mama* a *papa* (*hrnek, nahoře, máma, táta*). Závěr: opice nemají dostatečnou kognitivní kapacitu, aby zvládly jazyk.

Problém týkající se těchto studií pramení ze skutečnosti, že šimpanzi nemají anatomickou strukturu, která by jim umožňovala vyslovovat "Lidské" fonémy. Ale je řeč vůbec základní součástí jazyka? Bezpochyby nikoli. Co symboly na protější straně, znaky nejrůznějších abeced, znaky Braillova písma, díky nimž mohou číst i nevidomí lidé, co znaková řeč pro neslyšící? Psychologové ve snaze překonat anatomické omezení sáhli po tvořivých možnostech. David Premack (1971) naučil šimpanzí samici Sarah komunikovat tak, že kladla barevné umělohmotné žetony, symbolizující slova, na magnetickou tabuli. Duane Rumbaugh (1977) naučila šimpanzí samici Lanu komunikovat tak, že stiskávala klávesy na speciálně sestaveném počítači. Významné projekty dokonce využily i americké znakové řeči. Allen a Beatrice Gardner (1969) naučili Washoe a čtyři další šimpanze znakovou řeč. V průběhu čtyř let se Washoe naučila 132 slov a uměla i spojovat znaky tak, že vznikaly jednoduché věty. S ostatními šimpanzi komunikovala danou znakovou řečí a svého adoptovaného syna dokonce sama naučila šedesát osm znaků (Fouts a kol., 1989). Herbert Terrace (1986) rovněž za použití znakové řeči trénoval šimpanze Nima Chimpskeho (pojmenovaného podle lingvisty Noama Chomskeho), Francine Patterson a Eugene Linden (1981) pracovali s gorilou Koko, jejíž slovník o obsahu šesti set slov je prozatím největší známá slovní zásoba zvířete.

Sue Savage-Rumbaugh s kolegy (1998) za použití několika metod naučila malého šimpanze bonobo jménem Kanzi mluvit prostřednictvím gest rukou. Ukazoval na geometrické symboly na laminátové tabuli a stlačoval odpovídající symboly na klávesnici. Kanzi rovněž rozumí mluvené angličtině. Tento projekt je odlišný v tom, že se Kanzi naučil jazyk podobně jako děti, tedy nikoli cíleným učením, nýbrž prožíváním jazyka, pobýváním v jeho kontextu. Výzkumníci totiž vštípili daný způsob komunikace Kanziho matce a ona ho

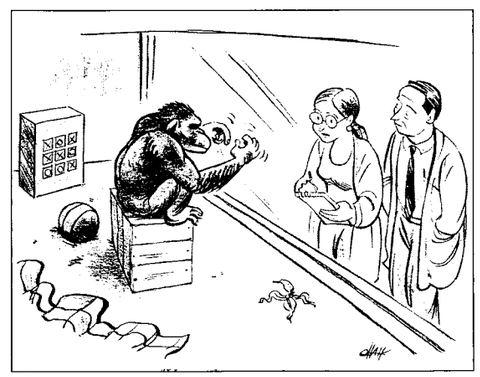


Bonobo Kanzi má nejdokonalejší jazykové znalosti ze všech zvířat. Umí „mluvit" tak, že naznačuje signály rukama a ukazuje na symboly na speciálně upravené tabuli.

naučila syna. Savage-Rumbaugh k tomu poznamenává: „Když se Kanzi mohl učit bez systematického nácviku, proč toho nevyužít?"

Polemika Sarah, Lana, Washoe, Nim, Koko, Kanzi a další zvířecí probandi, kteří dosáhli víceméně hrdinských činů, udělali dojem dokonce i na přísné kritiky. Je zcela evidentní, že jsou to chytrá zvířata schopná učení. Ale je to, co se naučili, opravdový jazyk? Někdo odpovídá ano, někdo zamítavě vrtí hlavou. Co si myslíte vy? Zastavme se na chvíli a zamysleme se nad tím, zda tito evoluční kolegové lidského rodu vykazují ve svém jazykovém chování známky generativity a časovosti. Dané vlastnosti jazyka postupně nabývají na složitosti, postupují od pouhého označení objektu přes pojmenování konkrétního objektu ve větách, jejichž počet není nijak omezen, až po diskutování o tomtéž objektu vně kontextu. Výzkumy s malými dětmi poukazují na to, že nejdříve používají jednotlivá slova, poté je začnou spojovat do vět a následně začnou o objektech hovořit i za hranicemi nejbližšího a nejznámějšího prostředí (Fenson a kol., 1994).

Sémantičnost Takřka každý souhlasí s tím, že opice vlastnost sémantičnosti naplňují. Jejich slovní zásoba se pohybuje v rozmezí 130 až 600 slov, dokážou slovně označit určité objekty (*já, židle*), slovesa (*lechtat, jíst*) a dokonce i přídavná jména (*velký, šťastný*). A možná znají i hlubší vztahy, než jen naučené asociace mezi znaky či symboly a objekty. Sherman, šimpanz, kterého cvičila Savage-Rumbaugh, ukázal na symbol „jídlo", ukázala-li mu banán nebo jeho symbol. Gorila Koko znakovou řečí sdělila „náramek na prst", když chtěla pojmenovat prstýnek, a „klobouk na oko" ve snaze označit masku (Patterson & Linden, 1981). A Kanzi, nejšikovnější šimpanz, odpovídajícím způsobem reagoval na pozměněné pokyny, například „Ukaž mi světlo", „Přines mi světlo" a „Zapni světlo" (Savage-Rumbaugh a kol., 1998).


(© 2000 Tom Chalkley, cartoonbank.com. Všechna práva vyhrazena.)

„Říká, že chce právníka."

Generativita Dokážou opice spojovat slova podle pravidel, aby zároveň vytvářela nové výrazy? Někteří výzkumníci zjistili, že jejich opice nerozlišují – a patrně ani nemohou – slovní spojení založená na pořadí (Terrace, 1986). Jiní tvrdí, že opice dokonce pracují se syntaktickými pravidly a spojují slova, která nikdy předtím neslyšela. Syntax? Ano, přesně to tvrdí. Když Washoe chtěla, aby ji výzkumník polechtal, znakovou řečí mu sdělila: „Polechtej Washoe." Když sama chtěla polechtat výzkumníka, ukázala: „Washoe lechtat tebe." (Gardner & Gardner, 1978) Kanzi patrně i rozuměl větám, které nikdy předtím neslyšel. Jednou byl k výzkumníkovi otočený

zády a zaslechl větu „Janie má jehličí v košili." Otočil se, došel k Janie a prohledal jí košili (Savage-Rumbaugh a kol., 1998).

Časovost Nejnáročnější požadavek na produkci jazyka je časovost, používání slov tak, abychom mohli hovořit i o věcech a událostech, které nejsou aktuálně přítomné. Lidé to dělají dnes a denně, ale co opice? Florence Patterson se domnívá, že gorila Koko znaky líčila minulé události a také uměla vyjadřovat své pocity. Například smutek nad úmrtím svého oblíbeného kotěte (Patterson & Linden, 1981). Savage–Rumbaugh s kolegy (1998) uvedla, že Kanzi rovněž poukazuje na minulé události. Když se ho cvičitel zeptal, kde má zranění, odpověděl „Matata bolí", čímž patrně chtěl říci, že ho Matata – jeho matka – více než před hodinou kousla. Takovéto poznámky nejsou příliš běžné, ale vyskytují se.

Závěr Důkazy a doklady jsou slibné, avšak skeptici namítají, že interpretace nemusí být jen jedna (Kako, 1999). Herbert Terrace (1985) tvrdí, že řada „spontánních" znaků může být jen imitace či podmíněné reakce na nevýrazná vodítka, která jim poskytují cvičitelé. Ještě poznamenal, že podle jeho pozorování cvičitelé pracující se zvířaty někdy ztrácejí objektivitu a vidí v chování zvířete to, co by vidět chtěli, podobně jako děti popisují obrazy v mracích.

Savage-Rumbaugh s kolegy (1993) porovnávala dovednosti Kanzi s dvouletou holčičkou, která se jmenovala Alia. V 10. kapitole si ukážeme, že si děti na celém světě velmi rychle osvojují schopnost produkovat zvuky, vytvářet slova, slovní spojení a nakonec i věty. Je zřejmé, že žádná opice nedokáže mluvit jako člověk, otázkou zůstává, kolik toho opice vlastně vědí? Výzkumy batolat poukazují na skutečnost, že děti v tomto věku rozumějí více věcem, než kolik jich jsou schopny vyjádřit. Při rozsáhlém testování, jehož realizace trvala tři čtvrtě roku, byly srovnávány reakce Kanziho a Alie na 660 vybídek v podobě mluvené angličtiny. Věty byly pro oba nové, byly strukturovány několika způsoby a objekty nezřídka byly vsazovány do neobvyklých souvislostí („Dej meloun do nočníku", „Odnes mrkev do mikrovlnky"). Bylo i ošetřeno, aby oba zkoumaní nezískávali dodatečné informace z neverbálního chování experimentátora. Instrukce totiž byly udělovány domácím telefonem a chování obou probandů navíc sledoval další experimentátor za jednocestným zrcadlem. Kanzi reagoval správně na sedmdesát čtyři procent podnětů, Alia na šedesát pět procent. Oba probandi prokázali porozumění mluvenému jazyku, významu i syntaxi. Zdálo se, že Kanzi věděl víc, než byl schopen sdělit. To nejspíš platilo i pro další opice, které se naučily komunikovat určitým jazykem. V tabulce 7.5 je uveden vzorek 660 pobídek. Měnila se slova i syntax, stupeň porozumění se měřil podle chování v reakci na podnět, přičemž použité znaky byly: + správně, +– částečně správně, – chybně (Savage-Rumbaugh a kol., 1993).

Jaké z toho všeho tedy plynou závěry? Potvrdilo se, že opice se mohou naučit vnímat slova a rozumět jim, že rozumějí větám, v nichž jsou naučená slova použita podle gramatických pravidel. Na druhou stranu se ukázalo, že ve srovnání s malými dětmi mají opice malou slovní zásobu a tvoří jen jednoduché věty. Prozatím chybějí důkazy o tom, že dokážou mluvit i o abstraktních tématech.

TABULKA 7.5 **Kanziho angličtina**

Věta	Kanziho reakce	Hodnocení
„Hoď ten pomeranč Rose."	Kanzi vezme pomeranč, otočí se a dá ho Rose.	+-
„Udělej, aby had kousnul pejska."	Vezme hada a položí ho na psa.	+
„Udělej, aby pejsek kousnul hada."	Vezme psa a položí ho na hada.	+
„Naliješ studenou vodu do nočníku?"	Vezme misku se studenou vodou, zamíří k nočníku a opatrně ji do něj nalije.	+
„Odnes telefon do pracovní místnosti."	Odejde do pracovny, ale nic tam nenese.	+-
„Nasyp hrozinky do jogurtu."	Nalije jogurt na rozinky.	-
„Schovej plyšovou gorilu, schovej ji."	Zkouší zastrčit gorilu pod ubrus.	+

V jednom článku v deníku *New York Times* byly srovnány názory příznivců a odpůrců tohoto tématu (Johnson, 1995). Z výzkumů vyplývá, že je hranice mezi „my" a „oni" méně jasná, než se odborníci dlouhá léta domnívali. Filozof Stuart Shanker v reakci na kritiky Kanziho výsledků, kteří namítali, že nesplnil jazyková kritéria, uvedl, že „lingvisté stále posouvají cílovou čáru dál a dál". Některé vědce tento výzkum nijak neovlivnil. Steven Pinker uvedl: „Podle mého názoru tento výzkum připomíná medvědy v moskevském cirkusu, kteří se naučili jezdit na kolech." Chomsky přirovnal experimenty s jazykem opic ke snahám vést lidi k tomu, aby rozpažili ruce a zkusili létat. „Lidé uletí tak devět metrů. Alespoň takové číslo jsem zaslechl při olympiádě. Ale je to létání?" V dané chvíli je nejjistější zkonstatovat, že to, co se opice naučily, obsahuje všechny nezbytné vlastnosti jazyka tak, jak je vymezují jazykovědci, ovšem jazyk opic je nezralý a primitivnější než náš.

Kontrolní otázky

- *Definujte jazyk.*
- *Vyjmenujte tři univerzální vlastnosti jazyka.*
- *Co je to syntax a proč je tak důležitá?*
- *Shrňte důkazy podporující názor, že se zvířata mohou naučit jazyk.*

VZTAH MEZI MYŠLENÍM A JAZYKEM

- *Podmiňují, omezují nebo utvářejí slova způsob našeho pojímání světa?*
- *Jaký vliv na nás má sexistický jazyk? A jak je to s používáním eufemismů?*
- *Co je to kritické myšlení a jak je lze uplatnit?*

V této kapitole jsme si ukázali, že myšlení a jazyk jsou vzájemně propojené kognitivní aktivity. Po samostatném probádání obou složek se nabízí otázka „Jaká je povaha jejich vztahu?"

HYPOTÉZA JAZYKOVÉ RELATIVITY

„Pochopila jsem tajemství jazyka... Všechno má jméno a každé označení dává vznik nové myšlence."

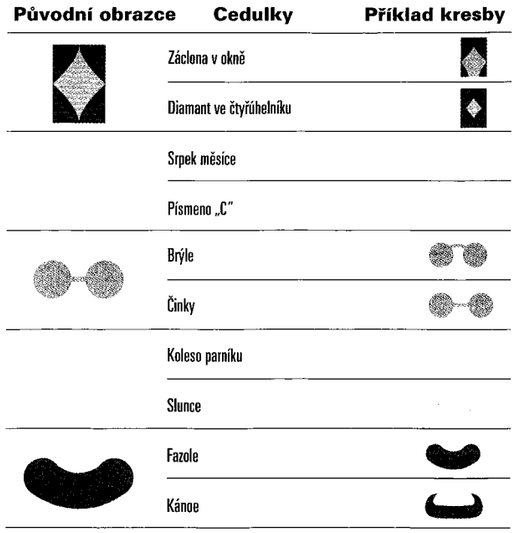
HELEN KELLER

Zdravý rozum nás vede k názoru, že jazyk je užitečný nástroj pro sdělování myšlenek, ale že není nezbytný. Výzkumníci zabývající se vývojem dětí zjistili, že děti rozumějí pojmům ještě předtím, než je slovy dokážou pojmenovat (Flavell a kol., 1993), a že dokážou zařadit předměty do kategorií, ačkoli neznají všechna potřebná slova (Gershkoff-Stowe a kol., 1997).

V 5. století př. n. l. řecký historik Hérodotus tvrdil, že Řekové a Egypťané uvažují jinak, protože Řekové píší zleva doprava a Egypťané zprava doleva. O drahnou řádku let později dospěli antropologové Edward Sapir a Benjamin Lee Whorf (1956) k závěru, že jazyk, jímž mluvíme, jeho slovní zásoba, pravidla a tak dále, určuje náš způsob pojímání světa. Jejich teorie o tom, že naše myšlenky jsou spřízněné s naším jazykovým dědictvím, se nazývá **teorie jazykové relativity**. Dala vznik základnímu předpokladu o tom, že lidé z různých kultur hovořící odlišnými jazyky musejí i jinak přemýšlet (Lucy, 1992; Gumperz & Levinson, 1996). Záhy si ukážeme, že tato hypotéza přiměla vědce k cestám po celém světě, aby mohli předpokládané mezikulturní rozdíly posoudit.

Skutečně má jazyk takovou moc, že utváří způsob myšlení? Z mnohaletého výzkumu vyplynula nedůvěra v možnost, že jazyk *předurčuje* myšlení podobným způsobem, jakým geny určují výšku člověka. Většina psychologů však souhlasí s méně radikálním názorem, že jazyk myšlení *ovlivňuje* (Bloom, 1981; Hardin & Banaji, 1993; Hunt & Agnoli, 1991; Lucy, 1992). Výzkum očitých svědků, který jsme si představili na začátku kapitoly, při němž bylo určení rychlosti auta ovlivněna formulací otázky (jak rychle auto jelo) (Loftus & Palmer, 1974), je zcela jednoznačný důkaz. Existuje celá řada dalších výzkumů potvrzujících totéž. V jedné studii například byly probandům předkládány lineární kresby a měnily se cedulky uvozující kresby (viz obrázek 7.21). Následně měli

hypotéza jazykové relativity Hypotéza o tom, že jazyk určuje, či přinejmenším ovlivňuje způsob myšlení.



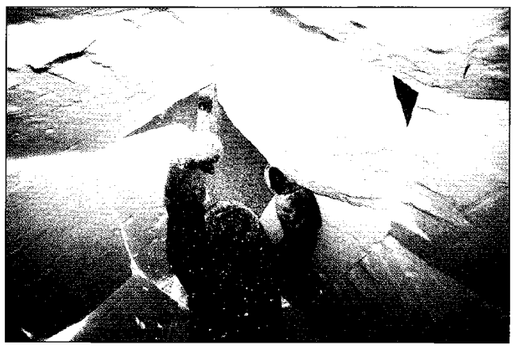
Obrázek 7.21 **Slova narušují vybavení obrazců** Probandi, kteří viděli obrazce uvedené výše (vlevo), je následně namalovali tak, že se výrazně podobaly komentářům na cedulkách (vpravo).

probandi za úkol, aby si kresby vybavili, přičemž jejich výsledná podoba byla narušena obsahem cedulek (Carmichael a kol., 1932). V jiné studii byly probandům předkládány obrázky lidských tváří nebo barevné tvary. Polovina z nich měla za úkol obrázky a obrazce popsat. Probandi, kteří museli převést své postřehy do slov, poté měli větší problémy s rozpoznáním tváří i obrazců, které viděli předtím. Došlo k tomu, že jazyk narušil myšlení? Podle výzkumníků realizující danou studii ano. Dodávají, že „některé věci je lepší neříkat" (Schooler & Engstler-Schooler, 1990).

Může-li tedy jazyk ovlivnit myšlení, pak jsou slova nástroje, jejichž prostřednictvím je možno socializovat děti, prodávat výrobky, měnit názory veřejnosti a ponoukat masy lidí k nejrůznějším činům. Lidé, kteří mají velkou moc, si jsou této vazby dobře vědomi, proto svá slova volí velmi pečlivě. Příznačně to komentuje William Lutz (1996) slovy, že výsledkem je „dvojí řeč", čili jazyk, jehož cílem je odvádět pozornost, kamuflovat, přehánět, mást a narušovat myšlení. A tak slýcháme, že nová daň je jen „uživatelský poplatek", že společnosti propouštějící zaměstnance toliko „zeštíhlují", že hospodářská recese je „negativní ekonomický růst" a že smrt civilistů ve válce jsou „oboustranné nevýhody" nebo že se tašky z imitace kůže vyrábějí ze „skutečné imitace kůže". Ještě častější jsou zjemnění týkající se citlivých témat. A tak lidé neumírají, nýbrž „odcházejí", pornografické filmy jsou „filmy pro dospělé", na záchod chodíme „na toaletu" (Allan & Burridge, 1991; Holder, 2002).

KULTURA, JAZYK A ZPŮSOB MYŠLENÍ

Podle Whorfovy hypotézy jazykové relativity přemýšlejí lidé, kteří hovoří jinými jazyky, o světě jiným způsobem. Na důkaz svého tvrzení uváděl (1956) kulturní rozdíly při užívání slov poukazujících na skutečnost. Například zjistil, že příslušníci kmene Hanunoo na Filipínách mají devadesát dva označení pro rýži – oproti našemu „klasickému" rozlišování bílé a hnědé rýže. Podobně uvedl, že angličtina má pro sníh jediné pojmenování, zatímco Eskymáci mají slov k jeho označení hned několik, což jim podle jeho názoru umožňuje rozlišovat to, co my opomíjíme („padající sníh, sníh ležící na zemi, tvrdý sníh, rozbředlý sníh, prašan a další – v závislosti na situaci", s. 216). Podle Whorfa určuje myšlení i gramatika. Při srovnání angličtiny s jazykem indiánského kmene Hopi zjistil, že v angličtině – a vlastně i v češtině – je možno použít tutéž číslovku pro rozvíjení času („pět dní") i konkrétních objektů („pět oblázků"). V jazyce hopi se pro každou z výše uvedených dvou situací použije jiný číselný přívlastek. Whorf tvrdil, že tato vlastnost vede mluvčího daného jazyka k tomu, že čas pojímá jinak.



V článku s názvem „Eskymácká pojmenování pro sníh" antropoložka Laura Martin (1986) zbořila mýtus, že Eskymáci mohou označit sníh čtyřmi sty slovy. Odkud tento mýtus vzešel? Franz Boas v roce 1911 uvedl, že Eskymáci mají pro tento účel čtyři označení. Whorf daný počet rozšířil na sedm a naznačil, že je jich možná více. Jeho článek se pak citoval v populárně naučných knihách a tak se počet stále zvyšoval, protože každá kniha si trochu přisadila. Lingvista Geoffrey Pullum (1991) uvádí, že výsledkem byl „velký eskymácký slovníkový podvod".

Posouzení a zhodnocení teorie jazykové relativity není snadné, jelikož lidé hovořící odlišnými jazyky se liší i jinak. Řada bilingvních jedinců například uvádí, že Whorf má pravdu a jeho názory podporuje vlastními zkušenostmi s pocitem, že v každém jazyce uvažují trochu jinak, přičemž někdy mívají problémy s převodem výroků z jednoho jazyka do druhého, až se někdy „ztrácejí v překladu" (Hofgman, 1989). Jenže teorie i výzkum má svá úskalí. I kdyby příslušníci obou kultur mysleli jinak, jak můžeme tvrdit, že je rozdíl zapříčiněn v první řadě jazykem? A Eskymáci sice mají vícero označení pro sníh, ale skutečně to znamená, že sníh vnímají jinak? Lidé bydlící v různých oblastech Severní Ameriky přece také používají označení pro prašan, čerstvě napadaný, tvrdý, mokrý sníh a nevyhýbají se ani označení drobných krystalků na sněhu.

Dobře, a co něco univerzálního, například barvy? Ovlivňuje ta část slovní zásoby jazyka, která popisuje barvy, způsob, jakým je

jedinci příslušné kultury vnímají? Eleanor Rosch (1973) se zabývala kulturou Dani, domorodého národa žijícího v Papuy-Nové Guineji. Angličtina má pro popis základních barev k dispozici jedenáct slov: červená, žlutá, modrá, zelená, hnědá, oranžová, růžová, fialová, černá, bílá a šedá. Jazyk Daniů však obsahuje pouze dvě slova na vymezení rozdílů mezi barvami: *mola* znamená světlé barvy, *mili* označuje tmavé. Dokážou tedy vůbec Daniové rozlišovat jednotlivé barvy? Ano. Rozdíly vnímají stejně jako Eskymáci druhy sněhu. Rosch postupně předkládala Daniům a anglicky hovořícím jedincům barevné vzorky. Příklad vidíte na obrázku 7.22. Záhy probandy požádala, aby z širší nabídky vzorků vybrali barvu, kterou předtím viděli. Zjistila, že anglicky hovořící probandi sice byli z celkového pohledu přesnější, ale Daniové navzdory jednoduššímu rozdělení barev do pouhých dvou skupin v naprosté většině případů vybrali správné základní barvy, byť pro ně nemají označení. Další mezikulturní výzkumy rovněž zjistily, že lidé třídí barvy podobně, ačkoli pro ně mají ve svém jazyce různá označení (Davis a kol., 1998).

„Otevřená mysl je užitečná, jen by neměla být otevřená příliš, aby z ní nevypadl mozek."

JACOB NEEDLEMAN

Obrázek 7.22 **Příslušníci národa** Dani všechny barvy v levém sloupci označují *mola*, barvy napravo jako *mili*. Daniové však dokážou vymezit rozdíly i v jednotlivých sloupcích.

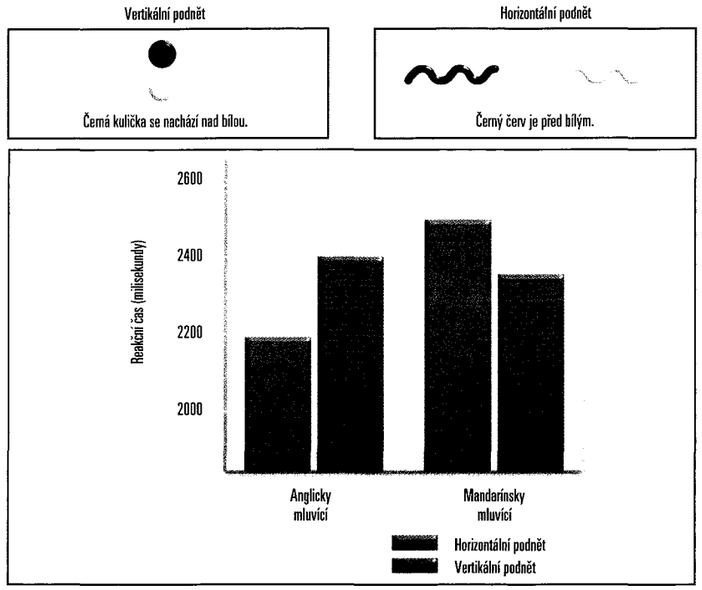
Lera Boroditsky (2001) se jala zkoumat, zda je možno na základě jazyka zjistit, jak vnímáme čas. Porovnala mandarínskou čínštinu a angličtinu. Jazyky pochopitelně používají jiné metafory popisující čas, například angličtina se k času staví horizontálně (*look forward* – těšit se na něco implikuje pohyb vpřed, *ahead of schedule* – před termínem, *put something behind oneself* – hodit něco za sebe, například nepříznivou minulost). V mandarínské čínštině je čas pojatý vertikálně, přičemž předchozí události jsou popisovány jako *shang*, čili nahoře, následné jako *xia*, dole. Ve snaze zjistit, zda rozdíly v tom, jak lidé o čase hovoří, způsobuje i rozdíly ve způsobu uvažování o čase, Boroditsky položila mluvčím mandarínštiny i angličtiny otázky, které je vedly k vertikálnímu nebo horizontálnímu uvažování o čase (viz obrázek 7.23). Po úvodních vybídkách měli probandi co nejrychleji odpovědět na „časové otázky" směřující k odpovědím ano – ne, například „Březen nastane dřív než duben". Ruku v ruce s rozdíly ve způsobu popisování času v obou jazycích mluvčí angličtiny rychleji odpovídali na otázky pohybující se v horizontálním kontextu, mluvčí mandarínštiny byli úspěšnější při vertikálně směřovaných otázkách. Na obrázku 7.23 je uvedeno, že výsledky potvrzují zkušenosti s tím, že jazyk dokáže utvářet způsob myšlení.

PSYCHOLOGICKÉ DŮSLEDKY SEXISTICKÉHO JAZYKA

V posledních letech začínají nejrůznější angloamerické instituce nahrazovat pojmenování obsahující *–man* (implikují mužský rod, doslova *muž*) opisy, protože například slovo *freshman* (student prvního ročníku) byl označen za sexistický, jelikož preferuje použití mužského rodu. Mezi teology nedávno vypukla polemika ohledně snah přepsat slovo boží tak, aby vznikl rodově neutrální text.

Ať jsou politické i náboženské argumenty jakékoli, otázka psychologa zní: „Ovlivňuje rodově zabarvený jazyk způsob, jakým nahlížíme na muže a ženy?" Co si myslíte? Připadá vám například profesní označení *psychiatrička* směšné či nesmyslné, nebo ho vnímáte jako snahu prolomit stereotypní uvažování? Je zcela přirozené nebo naopak sexistické držet se výrazů „pra*otec*" či „*bratr*ství"? A jak se stavíte k všeobecnému podmětu v podobě mužského rodu? Vadí vám výroky typu „Každý středoškolský student, který chce být přijat na vysokou školu, musí projít přijímacím řízením" nebo vám připadají v pořádku? Již ze samotné hypotézy jazykové relativity vyplývá, že se k tomuto tématu budou vázat silné emoce.

Psychologové mají naopak za úkol posoudit, zda používání všeobecného podmětu v mužském rodě upřednostňuje muže před ženami a podobně. Výsledky tohoto výzkumu hovoří ve prospěch hypotézy, že lidé mají i všeobecné pojmy vytvářené se slovním základem mužského rodu (zmíněný *praotec*) spojené s muži, nevnímají je neutrálně. V rámci jedné studie měli středoškolští studenti a studentky vymyslet příběh na podnětovou větu „Ve vel-



Obrázek 7.23 **Vliv jazyka na způsob uvažování o čase** Angličtina pojímá čas horizontálně, mandarínština naopak vertikálně. Boroditsky (2001) rodilé mluvčí angličtiny a mandarínštiny v úvodních otázkách vybízela buď vertikálními, nebo horizontálními podněty k úvahám o čase (nahoře vlevo a vpravo), poté jim byly předloženy otázky, na něž bylo třeba odpovědět ano – ne („Březen nastane dřív než duben"). Angličtí mluvčí odpovídali rychleji na otázky spojené s horizontálními podněty (vlevo dole), mluvčí mandarínštiny naopak pohotověji reagovali na vertikální podněty (vpravo dole).

kých učebnách se _____ cítí jinak než v malých." Do volného prostoru vědci vložili *nový student, nová studentka, noví studenti.* Myslíte si, že vložené spojení mělo na obsah příběhů velký vliv? Rozhodně ano. V případě podnětové věty obsahující „nový student" bylo šedesát pět příběhů napsáno o studentech – mužích (Moulton a kol., 1978). Podobné výsledky byly zaznamenány i u studií dospělých probandů (McConnell & Fazio, 1996). Ze studií vyplývá, že používání všeobecného podmětu v mužském rodě dominantně „vnáší" do vědomí muže, tudíž z něj ženy vylučuje. Některé alternativy rozšířených, avšak nevhodných pojmenování jsou uvedeny v tabulce 7.6. Z dalších experimentů vyplývá, že prospěšné je i používání množného čísla, je-li neutrální (Foertsch & Gernsbacher, 1997).

Whorfova původní hypotéza o tom, že přemýšlíme a uvažujeme pouze v pojmech vlastního jazyka, byla nepochybně překonána. Tím ovšem nemá být v žádném případě řečeno, že by jazyk neměl vliv na to, jakým způsobem vnímáme svět. Jedním z důsledků jazykové relativity navíc je používání sexistického jazyka, překlady významů z jednoho jazyka do druhého, které velmi snadno mohou skončit mylným překladem či až nedorozuměním. Lidé nemluví jen jinými jazyky, ale dívají se na svět i z poněkud jiného úhlu pohledu. V současné době potřebujeme další výzkumy, abychom více pochopili vztah mezi jazykem a myšlením a poznali jeho dopad na vztahy mezi kulturami.

Kontrolní otázky

- *Vysvětlete podstatu teorie jazykové relativity.*
- *Jak sexistický jazyk ovlivňuje způsob myšlení?*
- *Co je to kritické myšlení? Jaké kroky zahrnuje?*

TABULKA 7.6 **Pravidla jazyka, který není sexistický**

Běžný sexistický výraz	Neutrální alternativa
Mužstvo (sportovní tým)	Tým
Praotec	Předek
Bratrství	Společenství
Mateřství	Rodičovství
Zdravotní sestra	Zdravotnický personál

Psychologické úvahy o myšlení a jazyku

Psychologové věnující se zkoumání myšlení a jazyka – podobně jako odborníci zabývající se učením a pamětí – postupem času dospěli k závěru, že lidé jsou složité, „dvouhlavé" bytosti, které na jedné straně hodně dokážou a na druhé mají ještě velké nedostatky. Obtížné problémy často řešíme pokusem a omylem, algoritmy, heuristikou a necháváme si i prostor pro vhled. Přesto při řešení problému nezřídka uvízneme na mrtvém bodě a nevíme, jak dál, protože se necháme zaslepit funkční fixací, mentálním nastavením nebo potvrzujícími tendencemi, čímž si znemožňujeme plnohodnotné ověřování vlastních nápadů a hypotéz. Tentýž dvouhlavý portrét platí pro proces rozhodování. Někdy dokážeme divy s formální logikou, například při problémech zahrnujících sylogistické a závislé uvažování. Jindy se v mysli nastavíme na autopilota a necháme se svést na falešnou stopu dostupnou či reprezentativní heuristikou, ukotvením, rámováním a dalšími lákadly. Pak přichází ke slovu jazyk. Navzdory úspěchům soudobých snah učit opice používat ke komunikaci jazyk je zřejmé, že schopnost lidí naučit se a používat jazyk – ať jsou výsledky měřeny na základě generativity nebo časovosti – nemá konkurenci. Z výzkumů dále vyplynulo, že slova do vysoké míry utvářejí a někdy též narušují způsob myšlení. Lidé jsou složité bytosti, které toho na jednu stranu hodně umějí, ale na druhou mají ještě velké rezervy.

Povzbudivá zpráva je, že máme volnou kapacitu pro zlepšování způsobu myšlení, a tudíž i schopnosti přizpůsobovat se měnícím se podmínkám a okolnostem. Ukázali jsme si, že ačkoli narazíme na problém, můžeme potřebného vhledu dosáhnout tak, že provedeme jinou reprezentaci problému, otevřeme se jiným přístupům nebo si prostě odpočineme. Rovněž jsme poznali, že se můžeme naučit, jak uvažovat více logicky. Jednoduše řečeno máme k dispozici mnoho způsobů, jak maximalizovat využití svých kognitivních schopností.

Shrnutí

Lidé jsou racionální a zároveň iracionální bytosti. Proč tomu tak je?

Pojmy

Z výzkumů vyplývá, že při aktivaci určitého **pojmu** v mysli dochází k podnícení příbuzných pojmů ve významových sítích, tudíž si ostatní pojmy snadněji vybavíme z paměti. **Prototypy,** pojmy, které jsou typickými zástupci určitých kategorií, jelikož obsahují nejvíce vymezujících vlastností, nám nejpohotověji „naskakují" do mysli a mají největší vliv na naše úsudky.

Řešení problémů

Nemůžeme-li přijít na vhodné řešení tak, že z paměti vylovíme odpovídající údaje, musíme projít třemi fázemi: reprezentací problému, vytvářením potenciálních řešení a jejich ověřováním.

Reprezentace problému

Reprezentace problému nezřídka vyžaduje aktivování pojmů v paměti pro významy. Jeho součástí bývají i **představy** zrakových informací a **mentální modely** způsobu, jak věci fungují. Mentální modely sice jsou užitečné, ale nejsou příliš přesné.

Řešení

Jakmile provedeme reprezentaci problému, zpravidla si vybereme jednu ze čtyř základních metod řešení problémů: pokus a omyl, algoritmus, heuristiku nebo vhled. **Pokus a omyl** znamená, že zkoušíme jedno řešení za druhým, dokud nenalezneme to správné. Naopak **algoritmus** je pozvolný, systematický postup, jehož výsledkem vždy je určité řešení. **Heuristika** zahrnuje zkušenosti a prakticky ověřené postupy, které vedou rychle k cíli, ovšem nebývají přesné. Jednou z heuristických metod je **analýza prostředků vedoucích k cíli**, tedy rozložení problému na dílčí cíle. Můžeme využít i **analogie**, kdy se obracíme ke starším řešením jako k modelům při řešení nového problému. Někdy nás řešení napadne z ničeho nic, dojde ke **vhledu**. Při dlouhodobém řešení problémů přichází ke slovu inkubační efekt, který znamená, že po přestávce nás řešení napadne snáz, než když se odmítáme z problému vynořit.

„Slepá místa" při řešení problémů

Naše slepá místa při řešení vyplývají z řady příčin. Někdy dojde k chybné reprezentaci problému, jindy se necháme svést **funkční fixací** a nedokážeme se na objekty podívat z jiného úhlu pohledu. **Mentální nastavení** nás vrací ke strategii, která byla v minulosti účinná, ale nyní nám pomoci nemusí. **Potvrzující tendence** nás vede k tomu, abychom pátrali jen po takových důkazech, které podporují naši hypotézu. A **ulpívání** nás drží u starých přesvědčení, ačkoli už byla prohlášena za neplatná.

Usuzování

Výzkum rozhodovacího procesu nás obohatil o další informace o racionálním založení lidstva.

PRAVIDLA FORMÁLNÍ LOGIKY

Při řešení logických **sylogismů** si často přeformulujeme problém do podoby konkrétního příkladu, abychom si rozhodování usnadnili, jenže tento postup někdy zapříčiní chyby. V případě problémů založených na kondicionálním usuzování se rovněž často mýlíme, protože na nás mají velký vliv **potvrzující tendence**.

PŘEDSUDKY PŘI USUZOVÁNÍ

Při každodenním rozhodování neustále spoléháme na heuristiku. **Reprezentativní heuristika** nás vede k tomu, abychom zvažovali pravděpodobnost nějaké události podle typických výskytů, takže opomíjíme početní odhady. **Dostupná heuristika** znamená, že se projevuje tendence stanovit pravděpodobnost nějaké události podle toho, jak snadno si vybavíme její předchozí příklady. **Ukotvení** je naopak tendence používat vstupní hodnoty jako referenční bod při dospívání k novému rozhodnutí. A studie **rámování** ukazují, že rozhodování může být negativně ovlivněno slovním vyjádřením a pojmenováním problému. Navzdory tolika potenciálním negativní vlivům své usuzovací dovednosti trvale přeceňujeme.

Hazardní hráčství je iracionální, avšak oblíbená činnost. Příčin, proč lidé hrají, je spousta. Patří k nim i **zdání kontroly**, tendence domnívat se, že dokážeme ovládat situace založené na náhodě, které svou podstatou připomínají situace vyžadující určité dovednosti a schopnosti. Její součástí jsou i heuristické postupy, z nichž vyplynou mylné představy o zákonech pravděpodobnosti. Důsledným a důkladným zvážením všech důkazů, což je metoda **kritického myšlení**, můžeme zdokonalit vlastní způsoby řešení problémů i rozhodování. Jeho součástí je skeptický postoj, posouzení hypotéz a zvažování alternativních možností.

Jazyk

Jazyk je druh komunikace a sestává ze zvuků, slov, významů a pravidel pro jejich spojování. Je to adaptační výsledek evoluce.

KOMUNIKACE VE SVĚTĚ ZVÍŘAT

Zvířata, například včela medonosná nebo delfíni, komunikují takovými způsoby, které jim víceméně zaručují přežití. Přesto řada výzkumných pracovníků zastává názor, že jazyk je toliko lidská schopnost.

VLASTNOSTI LIDSKÉHO JAZYKA

Všem jazykům je společná sémantičnost, generativita a časovost. **Sémantičnost** znamená, že jazyk obsahuje jednotlivé významové jednotky. Nejmenší jednotka obsahující význam se nazývá **morfém**. Ve všech jazycích, jejichž výsledným produktem je řeč, se morfémy skládají ze základních zvuků jazyka, čili **fonémů**. Kombinováním morfémů vznikají **slovní spojení**. Uspořádáním slov vzniká **věta**.

Generativita jazyka zaručuje, že prostřednictvím omezeného počtu slov může vytvářet nekonečný počet výrazů. Formální gramatika, **syntax**, je soubor pravidel pro převádění hloubkové struktury výroku na potenciální povrchové struktury.

Pro všechny jazyky je dále příznačná **časovost**, uvažování a komunikování o věcech a jevech za hranicemi „tady a teď". Důležitou složkou je pragmatika, povědomí o společenském kontextu jazyka.

Jazykový vývoj probíhá podle daného schématu: po vrnění následuje **žvatlání**, jednotlivá slova, **telegrafická řeč** a nakonec celé věty. Výzkumy podporují názor, že lidé jsou speciálně předurčeni k užívání jazyka, přičemž ve vývoji každého dítěte přichází jakési senzitivní období. Z výzkumů dále vyplývá, že se slova a pojmy vyvíjejí společně a vzájemně se ovlivňují.

MOHOU SE ZVÍŘATA NAUČIT MLUVIT?

Nejrůznější zvířata od papoušků, přes delfíny až po opice byla a jsou předmětem snah naučit zvířata jazyku. V uvedených experimentech opice prokázaly, že naplňují kritérium sémantičnosti, že někdy dostávají i požadavku generativity, ale je nedostatečně potvrzena časovost. I proto vznikají polemiky a bouřlivé diskuse o tom, zda opice produkují jazyk jako takový, či nikoli.

Vztah mezi myšlením a jazykem

Odborníci se domnívají, že myšlení dává vznik jazyku, ale formuje i jazyk myšlení? Jaký je vztah mezi těmito dvěma kognitivními aktivitami?

HYPOTÉZA JAZYKOVÉ RELATIVITY

Whorfova **teorie jazykové relativity** zachází za hranice tradičního názoru, že myšlení formuje jazyk, a naopak uvádí, že jazyk může dávat tvar myšlení.

KULTURA, JAZYK A ZPŮSOB MYŠLENÍ

Z některých výzkumů vyplývá, že lidé z různých kultur i jinak uvažují, ovšem na tomto názoru se všichni výzkumníci neshodnou. Soudobý výzkum naznačuje na možnost, že jazyk sice ovlivňuje myšlení, ale výhradně ho nepodmiňuje.

PSYCHOLOGICKÉ DŮSLEDKY SEXISTICKÉHO JAZYKA

Výzkum v souladu s teorií jazykové relativity dospěl k závěru, že sexistický jazyk má vliv na to, jak si děti i dospělí vytvářejí obraz o rolích mužů a žen.

Klíčové pojmy

pojem **(str. 242)**
prototyp **(str. 243)**
představa **(str. 245)**
mentální modely **(str. 247)**
pokus a omyl **(str. 247)**
algoritmus **(str. 247)**
heuristika **(str. 247)**
analýza prostředků vedoucích k cíli **(str. 248)**
analogie **(str. 248)**
vhled **(str. 249)**
funkční fixace **(str. 251)**
mentální nastavení **(str. 252)**
potvrzující tendence **(str. 252)**
ulpívání **(str. 253)**
sylogismus **(str. 254)**
reprezentativní heuristika **(str. 258)**
zdání kontroly **(str. 256)**
dostupná heuristika **(str. 259)**
ukotvení **(str. 259)**
rámování **(str. 260)**
kritické myšlení **(str. 263)**
jazyk **(str. 263)**
sémantičnost **(str. 265)**
fonémy **(str. 265)**
morfémy **(str. 265)**
slovní spojení **(str. 265)**
věta **(str. 265)**
generativita **(str. 265)**
syntax **(str. 265)**
časovost **(str. 266)**
žvatlání **(str. 267)**
telegrafická řeč **(str. 266)**
hypotéza jazykové relativity **(str. 273)**

Kritické úvahy o myšlení a jazyku

1. Představte si, že připravujete seminář, v jehož rámci byste chtěli naučit účastníky, jak se problémy dají řešit lépe. Jaké konkrétní strategie byste do semináře zahrnuli? Jak byste podpořili využívání vhledu? Jak by znělo vaše doporučení pro minimalizaci slepých míst?
2. Předpokládejme, že vědci vymysleli prášek, po jehož požití bychom dokázali řešit všechny problémy ryze racionálním způsobem. Vzali byste si ho? Proč ano, nebo proč ne?
3. Jaké psychické procesy přispívají k provozování hazardního hráčství? Jakou radu byste dali člověku, který se chce zbavit závislosti na této aktivitě?
4. Zamyslete se nad myšlením a jazykem ve vztahu ke zvířatům. Uveďte argumenty ve prospěch tvrzení, že zvířata umí myslet a dokážou se naučit jazyk. Nezapomeňte ani na argumenty proti. Podle jakých kritérií by se podle vašeho názoru mělo posuzovat, zda zvířata, o nichž jsme hovořili v této kapitole, prokázala schopnost používat jazyk? Myslíte si, že jazyk má nějakou vlastnost, kterou by zvířata nedokázala při učení jazyka zvládnout?
5. Myslí počítače? Umějí používat jazyk? Proč ano, případně proč ne?
6. Zamyslete se nad praktickými důsledky výzkumu, který se zabývá psychologickými vlivy sexistického jazyka.

KAPITOLA 8

Příroda versus prostředí

Evoluce

Přirozený výběr

Evoluční psychologie

Vlivy prostředí

Co myslíte?

Příroda versus prostředí

Situace

Z dřívějších výzkumů jste se dozvěděli, že zhruba 15 až 20 % zdravých malých dětí se v přítomnosti neznámé osoby chová plaše, nesměle a bázlivě. Víte také, že 25 až 30 % dětí si z nových lidí nic nedělá a je naprosto nebojácných. Tohoto rozdílu si všimneme velmi brzy a jde o charakterovou vlastnost, která se projevuje po celé dětství stejně. Odkud se tedy tato vlastnost bere? Je tomu tak, jak předpokládá většina rodičů, že se děti takovými prostě rodí, nebo se povaha vyvine na základě prvotních zkušeností?

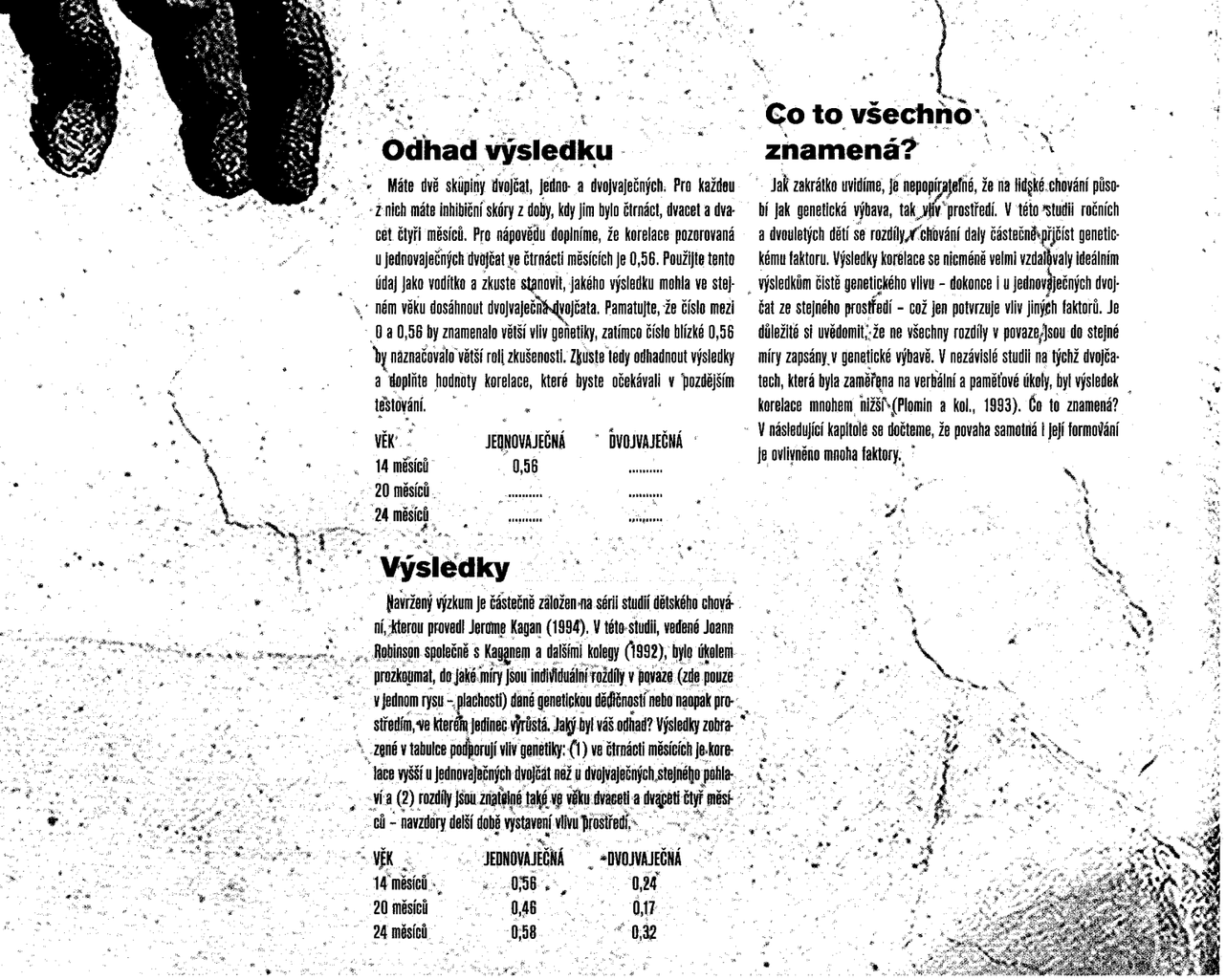
Abyste rozluštili tento efekt, sestavíte studii dvojčat. V seznamu narozených dětí si vyhledáte rodiče nedávno narozených dvojčat. Mnoho z nich bude se spoluprací na vaší studii souhlasit, a tak si vyberete 178 manželských párů. Asi polovina z nich bude mít jednovaječná neboli monozygotní (MZ) dvojčata; druhá část bude mít dvojčata dvojvaječná (DZ). Všechna dvojčata budou žít spolu. Domluvíte se s matkami, že vás navštíví s dětmi, až jim bude čtrnáct měsíců. Další návštěvy se uskuteční ve věku dvaceti a dvaceti čtyř měsíců.

Společně se dvěma asistenty se setkáte s matkou a jejími dvojčaty v přijímacím pokoji. Vysvětlíte jí celou proceduru a každé dítě označíte písmenem, napsaným na bryndák. Jedno z dětí náhodně přiřadíte k matce a druhé k asistentovi. Jedno odejde do herny, zatímco druhé dítě zůstane v recepci. Po ukončení testů se děti vymění.

Podlaha herny je plná hraček. Matka je usazena na pohovku u zdi a je požádána, aby si dítěte nevšímala, pokud to nebude nutné. V tomto okamžiku je dítě ponecháno, aby si hrálo. Po celou dobu testování je vše nahráváno. Jsou nastraženy celkem dvě situace, při kterých je pozorováno chování dítěte. První z nich je příchod nové asistentky, neznámé osoby, která drží v ruce dětský náklaďák. Asistentka se pokusí zlákat dítě, aby si s ní hrálo (pokud tak již neučinilo samo). Druhou nastraženou situací je moment, kdy asistent, který dovedl matku s dítětem do herny, otevře skříňku a vyndá z ní neznámý objekt – modrou hračku příšerky nebo robota, vyrobeného z plechovek s barevnými světýlky. Po dvou minutách se asistent pokusí dovést dítě k hračce (pokud už si ji samo nevzalo).

Abyste určili míru dětské plachosti, prohlédnete si natočené záběry a změříte, jak dlouho trvalo každému dítěti přistoupit k hračkám, neznámé osobě a neznámému objektu. Zaznamenáte také procento času stráveného v blízkosti matky. Souhrnem těchto standardizovaných měření stanovíte inhibiční skór každého dítěte.

Poté, co ohodnotíte všechny děti, budete mít data, která budete dále analyzovat. Hlavní otázkou bude: Jaká je korelace mezi jednotlivými dvojčaty? Je-li jedno z dvojčat nesmělé, s jakou určitostí lze tvrdit, že je plaché i druhé dvojče? Pokud náhodně porovnáte libovolné dvě děti, jež spolu nejsou v příbuzenském vztahu, měla by být korelace 0 (připomeňme si, že korelační koeficient se pohybuje od 0 k +1 nebo -1). Druhým extrémem jsou jednovaječná dvojčata žijící společně ve stejné domácnosti – měla by vykazovat vysokou korelaci. Jaký by tedy měl být výsledek dvojvaječných dvojčat? Pokud jsou rozdíly povah určeny geneticky, jejich korelace by měla být nižší než korelace jednovaječných dvojčat, i když žijí společně. Ale pokud se povaha tvoří na základě zkušenosti, korelace dvoj- i jednovaječných dvojčat by měla být skoro stejná. Bylo by také zajímavé zjistit, jestli se míra korelace nějak změní od prvního testování ve čtrnácti měsících do posledního, třetího testování, které proběhne za dalších deset měsíců, které jsou plné nových životních zkušeností.



Odhad výsledku

Máte dvě skupiny dvojčat, jedno- a dvojvaječných. Pro každou z nich máte inhibiční skóry z doby, kdy jim bylo čtrnáct, dvacet a dvacet čtyři měsíců. Pro nápovědu doplníme, že korelace pozorovaná u jednovaječných dvojčat ve čtrnácti měsících je 0,56. Použijte tento údaj jako vodítko a zkuste stanovit, jakého výsledku mohla ve stejném věku dosáhnout dvojvaječná dvojčata. Pamatujte, že číslo mezi 0 a 0,56 by znamenalo větší vliv genetiky, zatímco číslo blízké 0,56 by naznačovalo větší roli zkušenosti. Zkuste tedy odhadnout výsledky a doplňte hodnoty korelace, které byste očekávali v pozdějším testování.

VĚK	JEDNOVAJEČNÁ	DVOJVAJEČNÁ
14 měsíců	0,56	.....
20 měsíců	.....	.....
24 měsíců	.....	.....

Výsledky

Navržený výzkum je částečně založen na sérii studií dětského chování, kterou provedl Jerome Kagan (1994). V této studii, vedené Joann Robinson společně s Kaganem a dalšími kolegy (1992), bylo úkolem prozkoumat, do jaké míry jsou individuální rozdíly v povaze (zde pouze v jednom rysu – plachosti) dané genetickou dědičností nebo naopak prostředím, ve kterém jedinec vyrůstá. Jaký byl váš odhad? Výsledky zobrazené v tabulce podporují vliv genetiky: (1) ve čtrnácti měsících je korelace vyšší u jednovaječných dvojčat než u dvojvaječných stejného pohlaví a (2) rozdíly jsou znatelné také ve věku dvaceti a dvaceti čtyř měsíců – navzdory delší době vystavení vlivu prostředí.

VĚK	JEDNOVAJEČNÁ	DVOJVAJEČNÁ
14 měsíců	0,56	0,24
20 měsíců	0,46	0,17
24 měsíců	0,58	0,32

Co to všechno znamená?

Jak zakrátko uvidíme, je nepopiratelné, že na lidské chování působí jak genetická výbava, tak vliv prostředí. V této studii ročních a dvouletých dětí se rozdíly v chování daly částečně přičíst genetickému faktoru. Výsledky korelace se nicméně velmi vzdalovaly ideálním výsledkům čistě genetického vlivu – dokonce i u jednovaječných dvojčat ze stejného prostředí – což jen potvrzuje vliv jiných faktorů. Je důležité si uvědomit, že ne všechny rozdíly v povaze jsou do stejné míry zapsány v genetické výbavě. V nezávislé studii na týchž dvojčatech, která byla zaměřena na verbální a paměťové úkoly, byl výsledek korelace mnohem nižší (Plomin a kol., 1993). Co to znamená? V následující kapitole se dočteme, že povaha samotná i její formování je ovlivněno mnoha faktory.

Držitelka Oskara Gwyneth Paltrow je dcerou držitelky Oskara Blythe Banner. Baseballová hvězda Barry Bonds a rozehrávač v americkém fotbale Pepton Manning jsou jedněmi z nejlepších sportovců. Před pár lety byly mezi nejlepšími také jejich otcové Bobby Bonds a Archie Manning. Hudebník Jakob Dylan je synem rokové legendy Boba Dylana a country zpěvačka Wynonna Judd je dcerou country zpěvačky Naomi Judd. Dále máme prezidenta George W. Bushe, syna dřívějšího prezidenta George Herberta Bushe. Ještě chvilku přemýšlejte a určitě vás napadne plno dalších jmen.

Na první pohled jde o úžasnou podobnost. Můžeme ale tyto příklady brát jako pravidlo, nebo výjimky z pravidla? Co nám vlastně sdělují o lidském vývoji? Jednou z možností je chápat tuto podobnost jako podobnost vrozenou, na jejímž základě jsou tito synové a dcery pouze „odštěpky" s podobnou genetickou výbavou jakou mají jejich rodiče. Jenže moment. Tito rodiče byli také jednou potomky rodičů, pozorovali je a učili se od nich. V zásadě tedy existují dvě formy rodinné podobnosti – a obě formy spolu spolupracují při vývoji charakteru jedince.

Naše jednoduchá otázka, týkající se podobností v rodině, proto dojde k velmi zajímavým vysvětlením. Cílem této kapitoly je dojít k odpovědi cestou logických úsudků v procesu, skrze nějž bude rozuzlena síť příčin, které z nás dělají to, co jsme. Tato cesta nás nejprve zavede do sféry genetiky. Dozvíme se, co jsou to vlastně geny a jaký na nás mají vliv. Dále se zamyslíme nad tím, proč máme geny, které máme. A nakonec zjistíme, že genetická výbava jednotlivých druhů vyplývá z evoluce. Proto se podíváme na evoluční psychologii, oblast, v níž jsou Darwinovy poznatky aplikovány při studiu lidského myšlení, pocitů a chování. V samotném závěru pohlédneme na nekonečný konflikt příroda versus genetika z perspektivy pohlavní orientace a genderu.

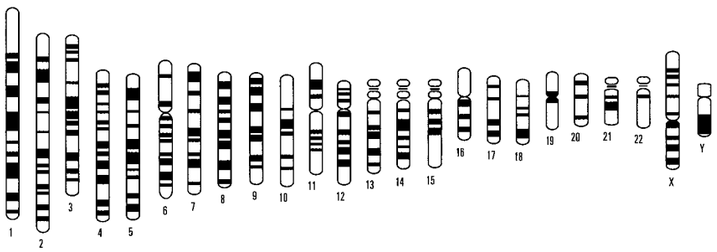
GENY

- *Co jsou to geny a jak fungují?*
- *Jak přecházejí geny z rodičů na potomky?*
- *Co je Projekt lidského genomu a proč vzbuzuje takové nadšení?*
- *Jakou úlohu hrají geny při formování lidského chování?*

Geny jsou biologickými jednotkami dědičnosti. Kopírují se, přecházejí z rodičů na potomky a hrají hlavní roli ve vývoji jedinců a biologických druhů. Studium **genetiky** je víceméně novodobou záležitostí – částečně proto, že teprve nedávno se vědcům podařilo zmapovat celé sekvence lidského genomu, a také proto, že s jejich pomocí můžeme nyní identifikovat genetické podklady nemocí, dále proto, že kriminologové používají „otisk DNA" pro identifikaci zločinců nebo očištění nevinných, také kvůli pokusům s klonováním, které vyvolávají rozsáhlé etické spory dotýkající se nových technologií, a bezpochyby také proto, že pokroky genetiky nám mohou pomoci vnést trochu světla do nekonečného sporu o vlivu přírody a výchovy na lidské chování. Co jsou to tedy geny, jak pracují a proč jsme si díky nim tolik podobní a odlišní zároveň?

CO JSOU GENY A JAK PRACUJÍ

Buňky jsou základním stavebním kamenem veškerých organismů, které se nacházejí na naší planetě. V lidském těle, podobně jako v mnoha jiných organismech, se nacházejí biliony buněk. V jádru každé buňky, kromě červených krvinek, můžeme nalézt kopii otisku genetické výbavy organismu. Každé jádro obsahuje čtyřicet šest maličkých struktur, které vypadají jako malé proutky a nazývají se **chromozomy**. Chromozomy jsou uspořádány ve dvojicích a společně tvoří dvacet tři párů. Pro snadnější komunikaci popsali vědci tyto páry čísly od 1 nahoru. Každý z nás má proto v sobě dvě verze neboli párové členy chromozomu 1, dvě verze chromozomu 2 a dál až po chromozom 23. Ony dvě části jednoho chromozomu se od sebe liší, protože jedna pochází od matky a druhá od otce (viz obr. 8.1).



Obr. 8.1 **Lidský chromozom** Genetikové očíslovali lidské chromozomy od 1 (největší) do 22 (nejmenší) a následují je dva pohlavní chromozomy X a Y.

Každý chromozom se skládá z pevně svinutých vláken velkých molekul substance zvané **deoxyribonukleová kyselina**, zkráceně **DNA**. Tyto molekuly se nacházejí jak ve spermatu, tak ve vajíčkách, které se spojují za účelem vzniku nového jedince a v průběhu jeho vývoje se replikují. Každá DNA molekula obsahuje segmenty zvané **geny** – dlouhé, provazcovité, replikující se molekuly, které obsahují instrukce pro syntetizaci proteinu, stavební látky života, a tím tvoří biologický základ dědičnosti. Věříme-li, že povaha se dědí

genetika Obor biologie, který se zabývá mechanismy dědičnosti.

chromozom Tyčinkovitá struktura, která se nachází ve všech biologických buňkách, které obsahují molekuly DNA ve formě genů.

deoxyribonukleová kyselina (DNA) Složitá molekulární struktura chromozomů, která v sobě nese genetickou informaci.

geny Biochemické jednotky dědičnosti řídící vývoj jednotlivých organismů.

„DNA organismů je jako starobylý text, který je pilně kopírován a předáván z generace na generaci. Ale zatímco nejstarší z textů psaných lidmi obsahuje zprávu starou tisíce let, DNA v živých buňkách je kopírována a předávána více než miliardy let. Namísto mnichů a opisovačů ji replikuje molekulární písař."

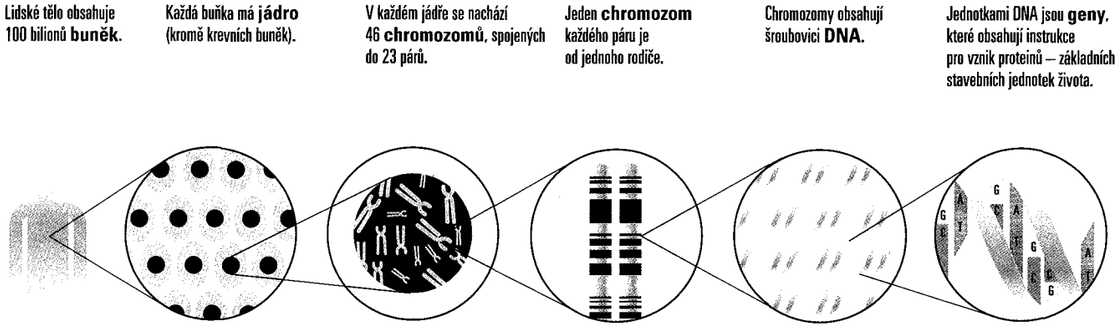
SCOTT FREEMAN

biologicky, je toto dědictví zprostředkováváno právě geny. Průměrné množství lidských genů je kolem sedmdesáti tisíc a všechny jsou zastoupeny ve čtyřiceti šesti chromozomech. Když si představíme, že chromozomy jsou párové, jsou naše geny reprezentovány ve třiceti pěti tisících párech.

Jedním z nejdůležitějších objevů dvacátého století byl objev Jamese Watsona a Francise Cricka (1953), neboť zjistili, co vlastně geny jsou a jak pracují. Díky jejich průkopnické práci nyní víme, že geny obsahují biochemický návod, sepsaný v kódech. Víme také, že geny mají dvě základní funkce: kopírují se a předávají kopie dalším generacím a řídí sestavení organismů i nás samotných. Geny jsou složeny z jednotek DNA. V podstatě existují čtyři základní jednotky DNA, nukleotidy: adenin, guanin, tymin a cytosin, pro jejichž označení se používají jejich počáteční písmena A, G, T a C. Zakrátko se dozvíme, že tato čtyři „písmena" genetické abecedy se různě kombinují a produkují točený DNA řetězec, který vypadá jako točité schodiště. Tyto stavební bloky genetiky jsou shrnuty na obr. 8.2.

GENETICKÉ STAVEBNÍ BLOKY

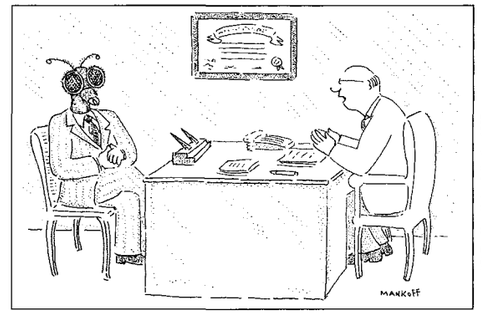
Život je započat v okamžiku, kdy se mužská pohlavní buňka *spermie* – jedna ze stovek milionů buněk, vypuštěných do vejcovodu během pohlavního styku – spojí s ženským vajíčkem neboli vaječnou buňkou. Oplodněné *vajíčko* kolem sebe vytvoří bariéru, která zabrání pronikání další spermie. Mezitím se jádra mužské a ženské buňky navzájem přiblíží a za několik hodin splynou v jedinou, úplně novou buňku. Toto splynutí je samotným počátkem zrodu nového života, geneticky obdařeného matkou a otcem. Od samotného počátku obsahuje tato buňka úplný genetický vzorek dvaceti tří párů chromozomů – polovina pochází z matčina vajíčka a polovina z otcovy spermie. Jak bylo zmíněno dříve, každý ze čtyřiceti šesti chromozomů v sobě nese řetězec DNA. Každá DNA molekula je složena z tisíců genů, biochemických stavebních bloků každého jedince.



Obr.8.2 **Stavební bloky genetiky**

Podobně jako vyfotografovaná, ale nevyvolaná fotografie fungují skrytě geny, které určují barvu naší pleti, výšku, váhu, krevní skupinu, určité projevy chování stejně jako zdravotní a psychické poruchy. Všichni lidé mají určité geny podobné, a proto mohou chodit a mluvit – ale nemohou létat, štěkat nebo dýchat pod vodou. Jiné kombinace genů naopak určují (pokud nejste jedním z jednovaječných dvojčat nebo trojčat) naši odlišnost od lidí jak z minulosti nebo přítomnosti, tak také lidí narozených v budoucnosti. Dvacátý třetí pár chromozomů určuje naše pohlaví. Každý z nás obdrží od matky chromozom X a šance, že se spáruje buď s chromozomem X, nebo Y od otce jsou rovnocenné. Pokud je párovým chromozomem X bude potomek pohlaví ženského (XX); pokud dostane Y, bude z něj muž (XY). Pohlaví dítěte proto určuje otcův podíl.

Projekt lidského genomu V roce 1990 se spojila mezinárodní skupina vědců na Projektu lidského genomu (HGP – Human Genome Project), ve kterém se za cenu mnoha miliard dolarů horlivě vydali na cestu poznání a zmapování **lidského genomu** – genetické stopy, která vytváří kompletní lidský život (termín *genom* zahrnuje celou DNA organismu, včetně genů). První výsledky, oznámené v únoru roku 2001 u příležitosti výročí narození Charlese Darwina, znamenaly mezní úspěch v historii vědy. Stephen Jay Gould (2001), přední teoretik evoluce a zoolog, profesor na Harvardské univerzitě, uveřejnil při této příležitosti článek v *New York Times*, ve kterém napsal, že následující den, podruhé v životě, zrušil svoji přednášku o historii života a místo ní diskutoval se studenty o důležitosti tohoto projektu. „Nejsem velkým zastáncem nebo tvůrcem zveličených projevů," řekl Gould, „ale přesto jsem na úvod svým studentům řekl, že společně prožíváme velevýznamný den v historii vědy a pochopení lidstva vůbec."

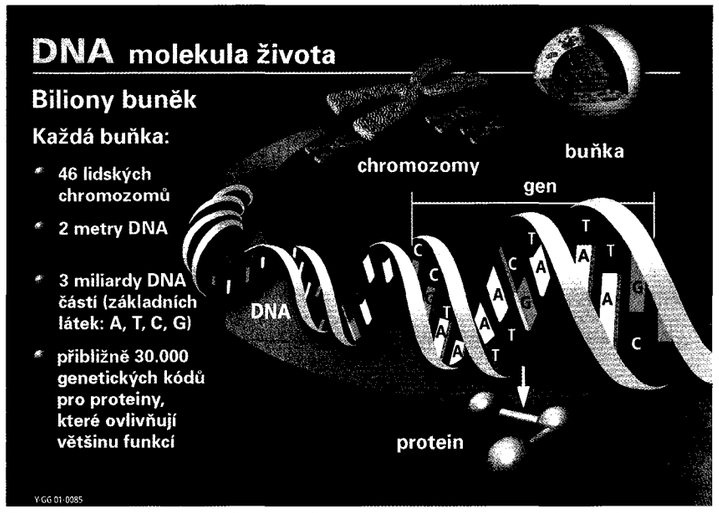


„Myslíme si, že v tom mohl hrát roli váš genom."

(© The New Yorker Collection 1997 Robert Mankoff z cartoonbank.com. Všechna práva vyhrazena.)

Projektem lidského genomu byla odstartována nová éra vědy – v jeho rámci bylo odhaleno, že celá sekvence genomu se skládá ze zhruba tří miliard nukleotidů, seskupených ve svinutém řetězci (šroubovici) DNA. Pořadí nebo sekvence látek A, T, C a G se z větší míry u všech lidí tohoto světa neliší, a proto jsme si všichni velmi podobní v porovnání řekněme s hmyzem, žábou, oslem nebo růží (Venter a kol., 2001). Abychom lépe pochopili velikost lidského genomu, který je obsažen v každé buňce, zkusme si představit, že sekvence DNA bude rozložena na papíře. Abychom ji vypsali celou, budeme potřebovat dvě stě knih velikosti telefonního seznamu Manhattanu, každou o tisíci stranách.

Do jaké míry jsou si lidé podobní a do jaké míry se liší? Abychom lépe pochopili, jak jsme si navzájem geneticky podobní, poznamenejme, že vědci zjistili, že z celé sekvence DNA lidského genomu je 99,9 % sekvence stejných pro všechny lidské organismy – to znamená, že pouze desetina procenta genomu způsobuje veškeré rozdíly mezi lidmi (Plomin & Crabbe, 2000). Tento objev jen geneticky potvrzuje, co jsem si dávno myslel: že ačkoli nikdo nemá dokonalého dvojníka, přesto jsme všichni v podstatě stejní. V souvislosti s Darwinovou teorií o tom, že lidé sdílejí podobné předky ve vývoji



Obr. 8.3 **DNA, molekula života** Toto grafické znázornění DNA bylo vytvořeno v Projektu lidského genomu. Další informace týkající se tohoto výzkumu, jeho praktického využití a sociálních a etických otázek najdete na webových stránkách projektu na adrese http://www.ornl.gov/hgmis/.

lidský genom Genetický program, na jehož základě se utváří kompletní lidská bytost.

s ostatními savci, lze dodat, že na základě pozoruhodných výsledků nedávných výzkumů sekvence genomu myši odhalili vědci, že lidé a myši sdílejí 99 % stejných genů – včetně genu, který způsobuje růst ocasu – ten je v lidech „vypnut". Se vznikem nového odvětví komparativní genetiky poznamenávají vědci, že „myš může posloužit jako jedinečný objektiv, skrze který můžeme spatřit sami sebe" (Chinwalla a kol., 2002).

Skupina vědců, která byla součástí antropologické iniciativy nazvané Projekt rozdílnosti lidského genomu, shromáždila spektrum genetických informací. Sesbírali přibližně tisíc vzorků krve všech dvaapadesáti populací celého světa. „Navzdory velkým rozdílům," uvedli v časopise *Science* (Věda), „dají se lidé rozdělit do pěti základních skupin, které odpovídají pěti velkým geografickým celkům: Afrika, Asie, Evropa a Střední východ, Melanésie a Amerika" (Rosenberg a kol., 2002). Tento objev vyvolal různé reakce. Na jednu stranu svědčí o tom, že mohou existovat genetické rozdíly různých ras. Jedná se ale o velmi citlivé sociální téma, které může být některými lidmi použito pro ospravedlnění diskriminace. Na druhou stranu je známo, že různé populace trpí odlišnými chorobami i z lékařského hlediska nabízí tento objev příležitost, jak prozkoumat genetické vazby různých nemocí. Nelze se divit, že pokroky vědy mohou vyvolat jak naději, tak strach a pochyby, a neměli bychom být překvapeni, že jsou psychologové ostražití, když se příliš mnoho pozornosti soustředí na rasové odlišnosti.

JAK GENY OVLIVŇUJÍ CHOVÁNÍ

Už jste bezpochyby slyšeli, že výška, váha, srdeční choroby, rakovina, agresivita, strach, deprese, inteligence, umělecký a hudební talent, společenské cítění, násilnictví, drogová závislost, sexuální orientace a hromada dalších vlastností a projevů jsou „genetické" – čímž je myšleno, že jsou dědičné, předávané z rodičů na potomky, a možná dokonce nevyhnutelné. Hádám, že jste také slyšeli o „genu obezity", „genu homosexuality" nebo dokonce „genu alkoholismu", a proto je nám jasné, že geny předurčují a ovlivňují náš vývoj.

Geny mají tuto přímou moc, pokud se jedná o určité fyzické vlastnosti. Genetický atlas, který byl vytvořen v rámci Projektu lidského genomu, umožnil molekulárním genetikům identifikovat vazby mezi geny a specifickými rysy a chorobami, jako jsou např. cystická fibróza a svalová dystrofie. Co se týče lidského myšlení, pocitů a chování, nalézáme vazby víceméně nepřímé – a mnohem komplexnější. Abychom byli schopni pochopit tuto oblast výzkumu, je nutné znát dva pojmy definované biology. Jedná se o genotyp a fenotyp. **Genotyp** obsahuje základní sekvenci DNA, původní pořadí látek A, C, T a G, které jedinec dědí. **Fenotyp** označuje soubor pozorovatelných vlastností jedince – výsledek toho, co se stane při interakci různých genů a při interakci genů a prostředí.

Některé geny mají pevnou vazbu na fenotyp a neumožňují tvorbu jiných alternativ. Příkladem může být dědičnost krevní skupiny. Pokud znáte svůj krevní A B 0 genotyp, můžete z něj odvodit, jestli je vaším krevním fenotypem skupina A, B, AB nebo 0 (viz tabulka 8.1). Jestliže je vaším genotypem B0, máte krevní skupinu B – bez ohledu na to, jestli jste byli v děloze dobře nebo špatně vyživováni, a bez ohledu na to, jestli žijete na pobřeží Kalifornie nebo na úpatí Himalájí.

Pro mnoho jiných rysů, včetně projevů chování, které studují psychologové, neexistuje přímá, fixní vazba mezi genotypem a fenotypem. Jedním z důvodů je fakt, že většina dispozic projevů chování se jeví jako *polygenní*, což znamená, že je ovlivněna více geny. Jedná-li se o vaši osobnost – jestli jste např. otevření nebo uzavření, klidní nebo starostliví, pacifisté nebo bouřliváci, radostní anebo smutní – vaše dispozice vyplývá z dynamické souhry kombinace genů a vlivů různých aspektů vašeho prenatálního a postnatálního prostředí. Jde o nový důležitý pohled. Stará moudrost praví, že určité rysy jsou formovány geny, jiné prostředím. V dnešní době víme, že tyto rysy jsou produktem dynamické souhry genů a prostředí.

TABULKA 8.1 **Vztah A B 0 genotyp – fenotyp**

Genotyp	Fenotyp
AA	A
A0	A
BB	B
B0	B
AB	AB
00	0

genotyp Základní sekvence DNA, kterou jedinec dědí.

fenotyp Pozorovatelné vlastnosti organismu a jejich projev ve fyzické stránce i v chování.

Nedávné mapování lidského genomu otevřelo příležitost nejenom pro biology a lékaře, ale také vědecké psychology celého světa. Vcházíme do nového „postgenomického" světa, v němž budou vědci schopni identifikovat geny, které jsou spojeny s určitým chováním a které mohou u lidí vyvolat různé psychické poruchy a „postižení" (Plomin & McGuffin, 2003; Wahlsten, 1999) – jako např. závislosti (Crabbe, 2002). V nové oblasti výzkumu *behaviorální genomiky* lze pro studium zvířat i lidí využít řadu metod. Jednou z možností je identifikovat v populaci rodiny, které mají v anamnéze opakovaně problém jako poruchy učení, autismus, demenci, obezitu, hyperaktivitu, schizofrenii nebo drogovou závislost. Vědci mohou posbírat vzorky krve – nebo slin – členů rodiny, analyzovat jejich DNA a zkoumat rozdíly mezi postiženými a nepostiženými členy. Nastává doba, kdy mohou psychologové realizovat svůj zájem o studium genetických kořenů chování (Wahlsten, 1999; Plomin a kol., 2000). Ale jak se dočteme dále v této kapitole i v jiných částech této knihy, je neustále důležité mít na paměti následující tvrzení: Přestože každý z nás může být ovlivněn behaviorálními predispozicemi, neznamená to, že disponujeme konkrétními geny chování.

KONTROLNÍ OTÁZKY

- *Popište vztah mezi geny, chromozomy a DNA a vysvětlete, jak se geny přenáší z rodičů na potomky.*
- *Jednoduše shrňte, co je projekt lidského genomu. Proč je považován za vědecký mezník?*
- *Definujte genotyp a fenotyp a popište, jaký je mezi nimi vztah.*

EVOLUCE

- *Co je přirozený výběr a jakým způsobem se podílí na evoluci druhů?*
- *Co jsou mutace a jak ovlivňují populace v průběhu let?*
- *Jakému evolučnímu účelu slouží obětování se pro pomoc ostatním?*
- *Jestliže jsou fyzické atributy a projevy chování adaptovány, čemu se přizpůsobujeme?*

Co se týče evolučního myšlení, nalézáme se i na počátku jedenadvacátého století stále uprostřed renesance. Knihy a články o Charlesu Darwinovi a jeho teorii jsou vydávány stále častěji – včetně více než čtrnáctisetstránkové poslední významné publikace Stephena Jay Goulda (2002) nazvané *The Structure of Evolutionary Theory* (Struktura evoluční teorie). Stále více vědců čerpá z myšlenek evoluční teorie i pro jiné vědní disciplíny (Dennett 1995). Sám Darwin předvídal význam evoluce pro studium lidského chování už před formálním zrodem psychologie jako samostatného vědního oboru. Ve své významné revoluční knize nazvané *O původu druhů* (*On the Origin of Species*) předpověděl Darwin otevřeně, že „psychologie bude položena na nových základech" (str. 346). Jak se dočteme dále, měl pravdu.

PŘIROZENÝ VÝBĚR

Ještě před sto padesáti lety se lidé nezajímali o svůj původ. Vědcům bylo známo, že se druhy vytvářejí v průběhu času, a mnozí z nich také předpokládali, že různé druhy mohou spojovat společní předci. To, čemu nerozuměli, byl samotný proces, *jakým* vlastně dochází k samotné evoluci. Roku 1859 představil Darwin princip přirozeného výběru a navěky tím změnil náš pohled na život a potažmo také na sebe samotné. Důkazy evoluce jsou zdrcující a různorodé. Četné nálezy fosilií nepopíratelně dokládají přítomnost mnoha vyhynulých organismů, které dříve obývaly Zemi. Také současná podoba živých organismů dokládá, z jakých druhů původně vznikly. Díky tomu např. mají velryby, věřte nebo ne, stále kosti nohou. Možná si říkáte, co mají fosilie a kosti společného s psychologií. Největším příspěvkem Darwinovy teorie je možnost vysvětlit, jak se organismy vyrovnávají s nástrahami svého způsobu života, např. predátory či drsnými klimatickými podmínkami arktické tundry nebo dusných deštných pralesů, omezenými nebo nestálými zásobami potravy anebo výzvami, kterými lákají partnery za účelem reprodukce. Hlavními principy přirozeného výběru jsou:

- V rámci jednoho druhu jsou organismy odlišné; kromě jednovaječných dvojčat nejsou jednotlivé organismy stejné.

Tisíc kilometrů na západ od Jižní Ameriky byly sopečnou činností vytvořeny ostrovy Galapágy. Díky tomu, že tyto ostrovy byly miliony let izolovány a osídleny jedinečnými druhy zvířat, inspirovaly Darwina k vytvoření evoluční teorie přirozeného výběru. Ukázkou exotických druhů, které se nacházejí na těchto ostrovech, jsou ještěrky lava, které vystavují na odiv své červené krky a terej modronohý, na obrázku na pobřežní skále.

- Někteří jedinci jsou lépe než ostatní vybaveni pro zdolávání nástrah prostředí.
- Ty organismy, které jsou lépe vybaveny, jsou vhodnější k přežití a s větší pravděpodobností zplodí potomky.
- Díky genetice zdědí potomci genetickou výbavu svých rodičů.
- Reprodukce tímto způsobem zachovává geny lépe vybavených jedinců.

„Jsme stroje na přežití – roboti, naprogramovaní, abychom slepě uchovávali sobecké molekuly známé jako geny... Houfují se do kolonií, bezpečně uloženy v obrovských burácejících robotech ... jsou v tobě i ve mně; vytvořily nás, naše těla a naši mysl; jejich uchování je jediným důvodem naší existence."

RICHARD DAWKINS

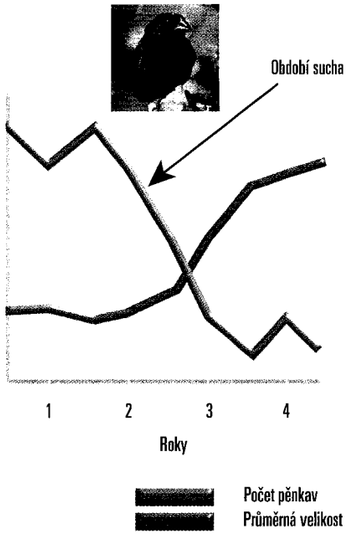
Pojem přirozený výběr je velmi výstižný název. Příroda při ní totiž hraje roli jakéhosi filtru, díky kterému ne všichni členové druhu přežijí a reprodukují se stejnou měrou. Jedinci, který disponuje vlastnostmi, které mu lépe umožňují vyrovnávat se s nástrahami prostředí, se s větší pravděpodobností podaří nalézt potravu a úkryt, snadněji unikne predátorům, odrazí konkurenty a vyrovná se s chorobami, naláká partnery a zplodí potomky – a konečně také předá geny další generaci. Oproti tomu jedinec, který je hůře vybaven, čeká opačný osud. V životním boji dopadne bídně, zanechá méně potomků a předá méně genů následující generaci. Vzhledem k tomu, že filtr přirozeného výběru je přítomný pořád, jeho účinek s dobou narůstá. Z jedné generace na druhou se geny adaptivních jedinců množí a geny méně adaptivních jedinců vytrácejí.

Proces přirozeného výběru Evoluční vědci shrnuli prospěšné děděné znaky pod název **adaptace**. Jakýkoliv druh adaptace je formován přirozeným výběrem, který odpovídá přirozené výzvě prostředí. Oči nám umožňují vidět odražené světlo, abychom byli schopni posbírat informace o překážkách a příležitostech, na které můžeme v daném místě narazit. Ale organismy, které žijí ve tmavém prostředí, kam světlo nepronikne, oči nepotřebují. Vzhledem k tomu, že adaptace se neděje libovolně (je postupně vyvíjena a upravována), mělo by dojít k tomu, že se přirozeným výběrem přestanou vyvíjet oči organismů, které přebývají ve tmavém, neosvětleném prostředí. Bezpochyby se tak stalo. U mnoha evolučních linií (jako např. ryby, garnáty a raci) se vyvinuly bezoké formy živočichů obývajících jeskyně hluboko pod zemí. Podobným způsobem pomohlo přirozené prostředí predátorům, kteří nabyli rychlosti, hmyzu a můrám poskytlo ochranu ve formě barevného maskování, které jim umožní splynout s prostředím, a masožravce obdařilo velkými nosy a zlepšilo tak jejich pachový smysl. Tyto i jiné zděděné znaky, které zlepšují schopnost organismu přežít a reprodukovat se, jsou součástí adaptace.

Na základě Darwinovy teorie se organismy mohou měnit pomalu a stále, v průběhu mnoha generací, nebo rychle, až pozorovatelně – u rozdílných populací, které se musejí přizpůsobit prudkým změnám prostředí. Biologové Peter a Rosemary Grantovi např. pozorovali přes pětadvacet let jeden druh pěnkavy, žijící na jednom z ostrovů Galapág, mimo pobřeží Ekvádoru. Tyto pěnkavy se od ostatních liší velikostí. Průběžně sesbírali data o osmnácti tisících ptáků, které chytili, zvážili, změřili jejich velikost a označili barevnými proužky na nohou.

adaptace Výhodné tělesné a duševní vlastnosti, které jedinec zdědí.

Najednou přišel okamžik, ve kterém došlo k rychlému přirozenému výběru: namísto vyšších srážek přišlo období sucha, které zapříčinilo úbytek populace pěnkav o 84 %. Tito ptáci, zvyklí obstarávat si potravu louskáním semínek, nenašli dostatek jídla, protože v období sucha nevyrostlo dost rostlin. Nejdůležitějším výsledkem výzkumu bylo nalezení rozdílu mezi pěnkavami, které přežily, a těmi, které uhynuly. Přežili a reprodukovali se pouze větší ptáci se silnějšími zobáky, protože jim umožnily rozlousknout také semínka různých druhů ovoce, které mají tvrdší obal a byly zřídka jedlé. Výsledek: Procesem přirozeného výběru, znázorněným na obr. 8.4, došlo ke znatelnému nárůstu průměrné velikosti a síly zobáku pěnkav dané populace – příklad okamžitého působení evoluce (Grant & Grant, 1989; Weiner, 1994).

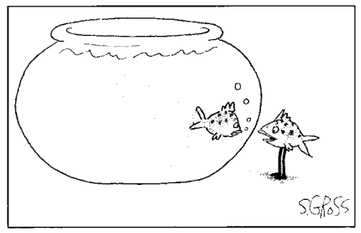


Obr. 8.4 **Přírodní výběr pěnkav na Galapágách** Proměna druhu pěnkavy, která žije na Galapágách, slouží jako příklad evoluce přírodním výběrem. K proměně došlo v období sucha, ve kterém přežili a reprodukovali se pouze větší jedinci, protože jejich silnější zobáky jim umožnily rozlomit i tvrdá semínka z ovoce. Výsledek: naznačený nárůst velikosti a síly zobáku populace pěnkav.

Genetika přirozeného výběru Jakým způsobem pracuje přirozený výběr? Tato otázka nás přivádí zpět ke genetice. Darwin určitě předeslal moderní genetiku, ale zatímco si uvědomoval, že některé rysy jsou nějak děděny a předávány z rodičů na potomky otcovým spermatem a matčiným vajíčkem, netušil ještě, že jednotkami dědičnosti jsou geny, obsažené v DNA. Jak se tedy časem mění genetická skladba populace? Lidé se vyvíjeli nějakých pět nebo šest milionů let, a proto existuje mnoho rozdílů v populaci této planety. K rozdílům docházelo v průběhu generací a přenášely se z generace na generaci ve formě **mutace** – vzácné, ale významné nahodilé chyby při replikaci genů (slovy molekulární biologie mění mutace pořadí základních částí DNA molekuly). Když dojde ke kopírování této chyby, stane se mutantní kopie novou verzí genu. Většina mutací není škodlivá a přirozená selekce si s nimi poradí. Existují ale mutace produkující proteiny, které zvětšují schopnost organismu přežít a reprodukovat se. Stane-li se něco takového, počet genů, které vznikly mutací, se v populaci zvyšuje generaci od generace.

Myšlenka přirozeného výběru svědčí o tom, že organismy jsou formovány z nějakého důvodu. V jakém smyslu jsou ale organismy „účelně formovány"? Rozhodně nebudou tvořeny podobným způsobem, jakým architekti a inženýři navrhují nové mosty. Na rozdíl od přirozeného výběru, architekta organismů, který nemůže svoji tvorbu promýšlet a propracovávat vědomě, mohou lidé navrhnout nové materiály a prosadit tvar, který je napadne. Přirozený výběr nemůže plánovat a sbírat materiál, se kterým pracuje. Přirozený výběr funguje na základě pokusu a omylu, a to pouze s pomocí kopírování genových omylů a se zásobou surového, neopracovaného materiálu. Přirozený výběr hodnotí variace, které jsou spontánně vytvářeny mutací. Varianty, které pomáhají přežití a reprodukci, jsou uchovány; varianty které nepomáhají, odloženy. Richard Dawkins (1996), přední teoretik evoluce, používá ve spojení s přirozeným výběrem raději termín *vytesat* než *vytvářet*, aby tak zdůraznil fakt, že přirozený výběr sice třídí mutace a odkládá nepoužitelný materiál – ale nemůže sama o sobě vytvořit materiál nový. Jednoduše řečeno přirozený výběr vytesává adaptující se organismy z „hromady" genových chyb. Neustálým tříděním a filtrováním přirozený výběr formuje organismy, které fungují.

Jakou práci ale vykonávají: Jaký je vlastně záměr veškeré činnosti organismů? Organismy vyvíjejí činnost mnoha způsoby, protože existuje mnoho překážek, kterým musejí v životě a při reprodukci čelit. Přesto existuje konkrétní kritérium (jakýsi test), které ovlivňuje činnost veškerých organismů. Konečný „výsledek" genetického testu nezávisí na tom, jak se organismus vyrovná s jednotlivými překážkami, ale na tom, co se stane v cílové rovině. Použijeme-li logiku přirozeného výběru, uvědomíme si, že konečný výsledek nebo rozhodující faktor evoluce je měřen z hlediska DNA: Kolik kopií genů předal organismus další generaci? Pro názornost si můžeme představit, že proces, ve kterém si konkurují geny, má za úkol tvořit nové fenotypy. Fenotypy, které slouží dobře, se předají více geny; ostatní postupně vymizí. V tomto smyslu je jediným vrozeným důvodem pro činnost organismů šíření a množení genů.



(© 2003 The New Yorker Collection. Sam Gross, cartoonbank.com. Všechna práva vyhrazena.)

„Abych se osvobodila, musela jsem vytvořit určité úpravy."

mutace Nahodilá chyba při kopírování genu, která může podnítit evoluci na základě přirozeného výběru.

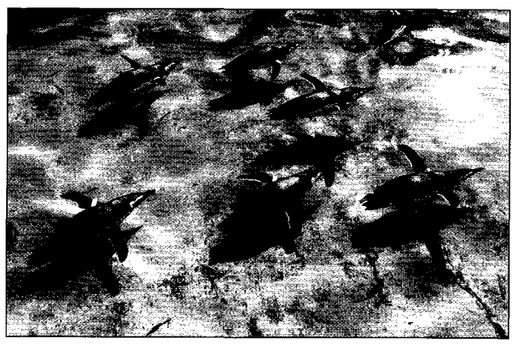
evoluční psychologie Dílčí specializace, která se na základě pravidel evoluce snaží porozumět sociálnímu chování lidí.

EVOLUČNÍ PSYCHOLOGIE

Právě v tuto chvíli se nejspíš necítíte jako rozšiřovatel genů a šíření genů se vám nemusí jevit jako jedna z vašich největších ambicí. Také si asi říkáte, co mají vývoj velikosti, rychlosti, síly zobáku a rozměru nosu společného s vědeckým zkoumáním myšlení, pocitů a chování. A právě v tomto bodě se nalézáme na úpatí nové a vzrušující, i když často velmi kontroverzní vědecké subdisciplíny zvané **evoluční psychologie**. (Bjorklund &Pellegrini, 2001; Buss, 1998; Cosmides &Tooby, 2003; Gaulin & McBurney, 2000)

Dozvěděli jsme se, že adaptace zahrnuje uchování konkrétních vlastností přirozeným výběrem. Konkrétní vlastnosti jsou uchovány, protože umožňují zlepšit vazbu organismu s jeho prostředím. Sama podstata tohoto zlepšení zvyšuje šanci organismu reprodukovat se, a tudíž zvyšuje i pravděpodobnost, že geny, které tyto rysy obsahují, budou přeneseny. Celý proces se může dít, aniž by si to organismus uvědomoval nebo rozuměl tomu, co se odehrává. Organismus vůbec nemusí tušit, že existuje něco jako adaptace a čím je mu prospěšná. Naše těla jsou úložištěm rozsáhlé škály adaptace: jsou jimi srdce, které pumpuje krev, plíce, které ji okysličují, oběhový systém, který krev rozvádí, a ledviny, které ji čistí. Každý z těchto systémů je neuvěřitelně složitý a jeho funkce jsou velmi dobře integrovány do celku. Přesto v podstatě žádný z těchto systémů nevyžaduje vědomé řízení. Nemusíte přemýšlet o pumpování srdce; nemusíte si pamatovat, že máte dýchat. Podobně jako fyzické adaptace, jakými jsou srdce, plíce a ledviny, vytváří výběr také adaptace chování. Lidské chování je zakořeněno ve spletitém fyziologickém systému složení z mozku a nervových buněk, spojených nervovými výběžky a dendrity. Impulz získává smyslovými neurony a výstup posílá svalovým buňkám a žlázám – vše je zprostředkováno neurotransmitery a hormony. Stručně lze říci, že přirozený výběr vybírá geny, díky kterým se organismy chovají způsobem, který podporuje jejich přežití a schopnost reprodukce.

Etologové ví již dlouho, že mnoho živočichů (ne lidí) je naprogramováno instinkty k tomu, aby převáděli určité adaptivní, komplexní formy chování. Když se racek stříbrný vrátí do hnízda s potravou pro nově vylíhnutá mláďata, začnou mu mláďata klovat do žlutého zobáku, aby naznačila, že potřebují potravu. Včela vyměšuje vosk pro stavbu pláství složených z šestiúhlých buněk, které tvoří matematicky velmi účinnou konstrukci. Strnad indigový je malý ptáček, který odlétá každou zimu na jih. K nalezení správného směru se orientuje podle jasné Polárky – jediné hvězdy severní polokoule, která se v noci vždy nachází na stejném místě. V kapitole 5 jsme se dozvěděli, že geneticky programované instinkty, známé jako *fixní vzorce chování*, jsou konkrétní typy chování jednotlivých druhů – jsou součástí nervového systému a spouští je konkrétní podnět. Jsou automatické, podobně jako reflexy. Kvůli jejich bezduché a neflexibilní povaze mohou tyto typy chování působit komicky. Jako příklad můžeme uvést chování nových tučňáků v zoo v San Francisku z ledna roku 2003. Šest tučňáků, dovezených do této zoologické zahrady, začalo kolem dokola obeplavávat bazének – jednalo se o migrační chování, které přimělo šestačtyřicet dalších tučňáků, kteří do té doby spíše posedávali, pustit se do náročné plavby společně s novými členy. Zhruba měsíc tak od rána do večera kroužili tučňáci bazénem, „motali se dokola a vypadali jako rotující kruh namočených fraků" (Brown, 2003).



Mnoho zvířat vykazuje nějaký projev fixního vzorce chování. Jde o typické chování určitého druhu, které je geneticky naprogramováno a vyvolává je konkrétní podnět. V lednu roku 2003 šest nových tučňáků v zoologické zahradě v San Francisku začalo plavat kolem bazénu – jednalo se o migrační chování, které přinutilo i ostatní jedince k pohybu. Tučňáci se „motali dokola a vypadali jako rotující kruh namočených fraků" po celý měsíc.

U lidí se na rozdíl od mnoha jiných organismů fixní vzorce chování neobjevují. V kapitole 9 se dočteme o tom, že malé děti jsou už při porodu vybaveny reflexy pro úchop, otevření úst, sacím reflexem a polykáním v případě, že jsou správně stimulovány. Přestože jde o původně adaptivní reflexy, brzy vymizí a my se dále musíme adaptovat učením. Evoluční psychologové nicméně – nově obeznámeni s faktem, že lidé mají 99,9 procent společných genů – poukazují na míru podobnosti v projevech lidského chování. Na celém světě, navzdory kulturním rozdílům ve výchově, se většina lidí naučí mluvit, protože slyší a kopíruje

řeč, většina lidí preferuje sladkou chuť před hořkou, mnozí se bojí hadů a pavouků, usmívají se, pokud jsou šťastni, starají se o vlastní potomky a vyhledávají společnost sobě podobných jedinců. Evoluční psychologové tvrdí, že podobně jako u vývoje fyziologických struktur, preferuje přírodní výběr geny, které nás nutí, i když ne striktně, ale flexibilně, chovat se způsobem, který napomáhá našemu přežití, prospívání a reprodukci.

Evoluční perspektivy lidského chování Na počátku evoluční psychologie stojí pozorování toho, že různé druhy zvířat vykazují různé typy chování, které jsou pro ně charakteristické – pavouci si spřádají sítě, bobři stavějí hráze a čerstvě vylíhnutá kachňata následují první objekt, který spatří. Co se týče lidí, některé projevy chování jsou adaptivnější než jiné. V kapitole 11 se dočteme o nedávném objevu evolučních psychologů, kteří zjistili, že ženy a muži jsou predisponováni k tomu, aby upřednostňovali odlišné vlastnosti u opačného pohlaví. Svými studiemi prokázali, že muži hledají mladé a fyzicky atraktivní ženy, zatímco ženy hledají dominantní, vyzrálé a bohaté muže – jedná se o strategie, které napomáhají reprodukci a přežití potomků (Buss, 1994).

Dalším příkladem může být *agrese*. Mnoho druhů zvířat staví hnízda, nory a jiné druhy úkrytů v době plození mláďat, která musí chránit před vetřelci. Zvířata, která žijí ve skupinách – jako např. vlci nebo šimpanzi – označují a ochraňují před jinými druhy rozlehlé oblasti, kde shání potravu. Někdy se jim podaří uniknout boji tím, že určitým druhem chování zastraší vetřelce; jindy je boj nevyhnutelný. Agrese, která panuje mezi různými druhy zvířat, je natolik běžná, a podněty, které ji vyvolávají natolik předvídatelné, že se někteří teoretikové začali domnívat, že je agrese vrozená a adaptivní. Z tohoto pohledu získávají úspěšní agresoři přístup k potravě, vodě a žádaným partnerům a tím zvyšují svou šanci na přežití a reprodukci (Lorenz, 1996; Tinbergen, 1968).

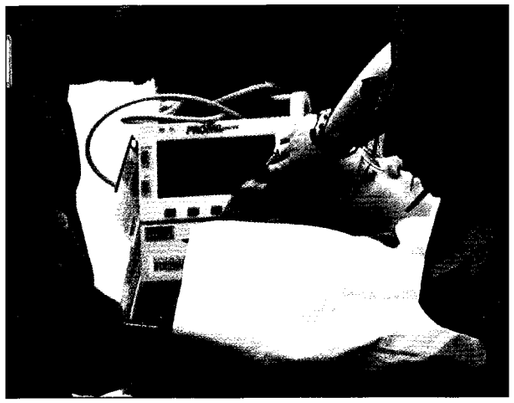
Hodnota teritoriální agrese se dá pochopit snadno. Pokud se nepodaří přenést geny na potomky, a ti postupně vymírají, jsou i lidé nuceni zapojit se do soutěživého až nemilosrdného boje o úspěch reprodukce. Proč se ale zvířata chovají tak, že sama riskují své životy, aby pomohla ostatním – jako v případě, kdy samička veverky začne „ječet", když spatří predátora. Vydává takto varovný pokřik, kterým varuje ostatní ze skupiny, ale riskuje vlastní život. Proč lidé věnují ostatním svůj čas, peníze a zdroje, a někdy se dokonce obětují a vykonají hrdinský čin? Jak to, že „sobecké" geny evoluce povolí něco jako altruismus neboli formu pomoci, která tomu, kdo pomáhá, snižuje, a ne zvyšuje schopnost přežít a reprodukovat se? Neměla by být genetická dispozice pomáhat ostatním dávno odfiltrována přirozenou selekcí?

Tohoto paradoxu si byl vědom již Darwin, který se jej snažil vysvětlit takto: přírodní výběr preferuje rysy, které snižují schopnost jedince přežít v případě, že zvyšují šanci přežít a reprodukovat se někomu z jeho blízkých příbuzných. O více než sto let později přišel s podobným důvodem William Hamilton (1964), když představil svůj koncept **inkluzivní zdatnosti**: jedná se o to, že naše geny nejsou uchovány pouze našimi vlastními dětmi, ale také potomky našich genetických příbuzných. Základní evoluční linie je založena na přímém přenosu genů nové generaci. Nejpřímější cestou je přežití a reprodukce. Existuje ale také nepřímá cesta k příští generaci: podpora přežití dalších členů rodiny, kteří v sobě nesou podobné geny – i v případě, že podporou této cesty ohrozíme vlastní životy.

Hamiltonova **teorie příbuzenského výběru** je postavena na tvrzení, že projevy pomoci ostatním byly v evoluci přijaty za účelem zlepšit schopnost přežít a reprodukovat geneticky příbuzné jedince. Příbuzenský výběr se vyskytuje u mnoha organismů – od včel, které dovolí pouze příbuzným včelám přístup do hnízda, po lidské jedince, kteří riskují život, aby zachránili člena rodiny. Pozorování veverek, které křičí, když spatří predátora, prokázalo, že 13 % z křičících veverek začal predátor honit a stopovat – přesto začaly veverky takto vyvádět téměř pokaždé, když se v doslechu pohybovala příbuzná veverka (Sherman, 1977). Také studie lidí prokazují, že ochotněji pomáháme, pokud jde o příbuzného – a že čím je nám příbuzný geneticky

inkluzivní zdatnost Předpoklad, že geny organismu nejsou předávány pouze skrze vlastní potomky, ale také potomky geneticky příbuzných jedinců.

teorie příbuzenského výběru Tendence organismu pomoci v prvé řadě těm, kteří jsou s ním v geneticky příbuzenském vztahu.



Jessica Lynchová, která sloužila v americké armádě, byla zachráněna z nemocnice v Nasiriyah v Iráku, kde byla nedobrovolně držena během války v Iráku v roce 2003. Její únosci ji bili a způsobili jí vážná poranění hlavy, končetin a páteře. Iráčtí doktoři jí tajně dávali jídlo a potřebné léky. Jeden z mužů, který ji viděl, se odvážil ujít deset kilometrů po otevřené nebezpečné cestě k táboru amerického námořnictva, aby podal zprávu o tom, kde se Lynchová nachází. Riskoval tím nejen život svůj, ale také život celé rodiny. Takovéto příklady hrdinství představují určitou výzvu evolučním teoriím lidského chování.

bližší, tím větší úsilí jsme ze sebe schopni vydat (Burnstein a kol., 1994; Korchmaros & Kenny, 2001). Zvnějšku vypadá pomoc příbuzným jako sebeobětování; zevnitř nejde o nic jiného než o „sobecké" geny, které plánují svoji nesmrtelnost (Dawkins, 1989).

Teorie příbuzenského výběru proto nabízí vysvětlení, proč jsme ochotni pomáhat lidem, kteří jsou s námi geneticky příbuzní. Proč ale lidé často pomáhají lidem cizím a těm, kteří s nimi nemají nic společného? Robert Trivers přišel s teorií (1971) nazvanou **reciproční altruismus**, kterou se pokusil vysvětlit formy očividně nesobecké pomoci. Na základě této teorie mají lidé celého světa tendenci opětovat pozitivní i negativní skutky a díky tomu se pomoc ostatním postupně adaptuje v případě, že zvyšuje šanci, že ostatní na oplátku splatí zpět svůj dluh v okamžiku, kdy bude jejich pomoc potřeba. Podobné skutky lze spatřit také v říši zvířat. Opice, které žijí ve skupinách, se navzájem čistí; stejně jako kočky. Některé velké ryby nechají menší rybky volně plavat ve svých čelistech a pojídat zbytky potravy; malé rybky je na oplátku zbaví škodlivých parazitů. Velmi fascinujícím příkladem je chování vampírů nosatých (netopýrů). Vampíři žijí v těsně semknutých skupinách, které společně odpočívají ve dne a v noci létají lovit potravu. Vampíři, kteří se za lovu dobře nakrmí, jsou ochotni podělit se o potravu s jedinci, kteří zůstali hladoví. Jednoduše vyvrhnou krev do úst hladového jedince. Zajímavé je, že tento akt štědrosti se neděje nahodile. Je mnohem pravděpodobnější, že jedinec získá potravu od jedince, kterého dříve nakrmil sám (Wilkinson, 1990). Stručně řečeno pomoc a spolupráce mohou být časem evolučně „sobecké" a adaptivní.

Adaptováni – ale čemu? Vezměme nyní v úvahu poslední téma, než nadobro skončíme s pojednáním o evoluční psychologii: Pokud jsou lidé adaptováni, tak čemu? Možná vás napadne, že přece „prostředí", a budete mít pravdu, víceméně. Ale jakému prostředí? Je s podivem, že nejspíš nebudeme adaptováni svému současnému prostředí, protože naše adaptace je poněkud zastaralá. Když se nad tím zamyslíme, dojde nám, že i evoluce potřebuje čas. Přírodní výběr pracuje rychlostí střídání generací. Vše by bylo v pořádku nebýt toho, že prostředí není stabilní, a podobá se pohyblivému cíli, takže to vypadá, jako by naše adaptace byla vždy o krok pozadu; současná adaptace by svědčila předcházejícímu prostředí, a ne momentální situaci.

Co se týče lidí, jsou podobné úvahy na místě, protože žijeme s tím, že se sami na proměně prostředí podílíme. Evoluční linie, která vede k podobě současného člověka, vzešla z linie, která vedla k šimpanzům před šesti miliony lety (Boyd & Silk, 2003). Většinu času žili naši předci jako ostatní zvířata, sbírali, co z přírody potřebovali. Hominidé, jak se naši předci nazývají, byli zásobovači – lovci a sběrači neopracované potravy. Z několika sběračských kultur, které přežily do současnosti, víme, že dávají přednost životu v malých (deset až třicet lidí), mobilních skupinách. Nemají trvalá bydliště, nemají trvalá zaměstnání, pevný pracovní plán ani školy. Je známo, že většina členů skupiny je příbuzensky spřízněná a jen zřídka mezi sebe přijmou cizince. Tyto malé populace neohrožují epidemie a jejich členové vlastní kromě sběračského náčiní pouze pár věcí.

Teprve před deseti tisíci lety začali lidé domestikovat rostliny a zvířata. Výsledky těchto snah nejprve sloužily jako doplněk nasbíraných zásob, až se z našich předků postupně stali usídlení pěstitelé a pastevci. Domestikace měla za následek ohromné změny: hustě osídlené populace, problémy s odpadem a choroby s tím spojené, sociální skupiny, zaměstnanost, častý styk s neznámými lidmi, odloučení se od příbuzných, vzrůstající spotřeba karbohydrátů, vlády – seznam by byl velmi dlouhý. V procesu evoluce se veškeré změny udály teprve včera. Představme si časovou osu, na kterou zaznamenáme celých šest milionů let od oddělení linie lidské a opičí do jediného roku. Celých 364 dnů zabere doba lovců a sběračů; domestikace, zakládání měst,

reciproční altruismus Tendence organismu pomáhat jiným jedincům, kteří mohou později na oplátku pomoci jemu.

průmyslová revoluce a mechanizovaná doprava by se vešly do jediného dne, 31. prosince. Toto názorné zobrazení nemá za úkol dokázat, že lidé neprodělali od dob počátku zemědělství žádnou evoluci. Problémem je, že lidská psychika se za tuto krátkou dobu nestihla nově formovat. Jako příklad posuďte dva následující body.

- Lidé v mnoha kulturách konzumují ohromné množství potravy, a to hlavně sladké a tučné. Vzhledem k tomu, že naši předci si v určitých obdobích museli poradit s nedostatkem jídla, přizpůsobovala je evoluce tak, že pokud měli jídla dost, dokázali jíst na pokraj prasknutí, aby si vytvořili zásoby energie. Nicméně tento způsob stravování se zachoval dodnes i v oblastech, kde se jídlem šetřit nemusí, např. ve Spojených státech. Výsledkem toho je přejídání – které nám bylo naprogramováno vývojem, ale není už potřeba – způsobuje nárůst obezity a ta se stává vážným zdravotním problémem (Pinel a kol., 2000).
- Na celém světě se najde mnoho lidí, kteří se bojí tmy, výšek, hadů, pavouků a jiných neškodných věcí, z nichž mnohé nikdy osobně nepotkají nebo nespatří. Naopak velmi málo lidí se bojí aut, elektrických zásuvek a jiných potenciálně nebezpečných objektů. Proč? Martin Seligman (1971) před několika lety poznamenal, že lidé, podobně jako zvířata, jsou následkem evoluce geneticky „připraveni" vyhýbat se věcem a místům, které byly nebezpečné pro jejich evoluční předchůdce. Další výzkumy toto stanovisko potvrzují: mnohé averze jsou součástí naší lidské povahy, a proto při představě hada snadno znervózníme – jde o reakci, která je automatická, okamžitá a těžko ovladatelná (Ohman & Mineka, 2001).

Kontrolní otázky

- *Proč se některé geny rozšíří v generaci více než jiné a jaký mají vliv na celý živočišný druh?*
- *Popište tři příklady adaptace a jejich odezvu na konkrétní výzvu prostředí.*
- *Vysvětlete, jak je možné, že lidé mohou být s adaptací vždy o krok pozadu za prostředím, a udejte konkrétní příklady.*

DISKUSE O VLIVU PŘÍRODY (DĚDIČNOSTI) A PROSTŘEDÍ (VÝCHOVY)

- *Jakým způsobem se na tom, kým ve skutečnosti jsem, podílejí příroda (dědičnost) a prostředí (výchova)?*
- *Dá se stanovit přesný poměr těchto vlivů?*
- *Proč vědci sledují rodinné příslušníky, dvojčata a adoptované osoby?*

Genetikové i evoluční psychologové se zaměřují na to, co máme jako lidé společného. Dává to smysl. Přírodní výběr filtruje nekvalitní projekty a rozšiřuje v populaci vhodnější varianty. Tak se vhodné adaptace stávají tím, co můžeme nazvat „lidskou povahou". S výjimkou vývojových omylů nebo mutací jsme jinak všichni schopni rozpoznat tváře lidí, které jsme již dříve viděli, zamžourat proti ostrému slunci, naučit se chodit a mluvit v prvních letech života. Dokážeme popsat, co vidí naše oči, vidíme trojdimenzionálně, cítíme řadu různých emocí a rozpoznáme stejné emoce u ostatních. A přesto se z hlediska psychologie velmi lišíme jeden od druhého – v plynulosti mluvy; v matematice, prostorových a mechanických zručnostech; vnímavostí na podněty; osobností; mírou pocitu štěstí a mentálním zdravím atd. Otázkou je, co takové rozdíly způsobuje? Víceméně všechny obory psychologie s touto otázkou zápasí s tím rozdílem, že někteří psychologové zaměřují svou pozornost na dědičnost a preferují ji a ostatní se zaměřují na vliv prostředí a upřednostňují jej.

Tyto rozdílné pohledy jsou pro psychologii typické – a ještě stále se těší velké oblibě (Ceci & Williams, 2000; Pinker, 2002). Zastánci striktního biologického (genetického) hlediska tvrdí, že podobně jako geny určují naši výšku, tak určují i to, jestli budeme stydliví, společenští, bystří, atletičtí, umělečtí, veselí nebo depresivní. Přesně naopak zastánci vlivu výchovy věří, že náš osud je formován životní zkušeností podobně jako je socha modelována rukou sochaře. Psychologové zastávající toto hledisko vyzdvihují efektivitu učení, kultury, výživy, rodinného zázemí, skupiny vrstevníků a krizových životních situací.

V souvislosti s tím, že spor o vlivu dědičnosti nebo výchovy na chování se s postupující dobou stával stále častěji předmětem diskusí, se Victor Dennenberg (2002) rozhodl zařadit jej do výzkumu PsycINFO. Dobu, ve které sledoval četnost výskytu tohoto sporu, rozdělil do čtyř období a zaznamenal průměrné hodnoty citací nebo zmínek o tomto sporu za rok:

1892–1973:	1,3
1974–1987:	5,8
1988–1998:	21,6
1999–2002:	52,5

debata příroda vs. prostředí Diskuse ohledně rozsahu, v jakém je lidské chování podmíněno prostředím a dědičností.

studie rodiny Studie, v nichž se hodnotí vliv genetiky na základě sledování podobností členů rodiny, kteří se liší v míře genetické spřízněnosti.

Tato geneticky upravená „chytrá myš" dala přednost očichávání nového umělohmotného předmětu před tím, se kterým se setkala již dříve. To, že dala přednost novému, naznačuje, že si dřívější objekt pamatuje – jedná se o známku inteligence.

dědičnost Statistický odhad procenta proměnlivosti rysu v rámci skupiny, který lze přičíst genetickým faktorům.

výzkum dvojčat Metoda zkoumání poměru vlivu genetiky a výchovy, která je založena na srovnávání jedno- a dvojvaječných dvojčat stejného pohlaví.

výzkum adoptovaných dětí Metoda zkoumání poměru vlivu genetiky a výchovy, která je založena na srovnávání dvojčat a dalších sourozenců, kteří byli vychováváni společně s adoptovanými jedinci.

SLEDOVÁNÍ DĚDIČNOSTI

Dnes už je všem psychologům jasné, že jakékoliv otázky o vlivu přírody i výchovy se nedají zodpovědět jednostranně. Ptát se v dnešní době, jestli je chování organismu zapříčiněno geny nebo výchovou, je stejně nesmyslné, jako pátrat po tom, jestli je základní složkou života vzduch nebo voda. Obě jsou stejně nezbytné. Na poli behaviorální genetiky je proto dobré ptát se následovně: Do jaké míry jsou jednotlivé faktory zastoupeny, jakým způsobem se vzájemně ovlivňují a jak lze oddělit to, čeho je který vliv příčinou? Abychom nalezli odpovědi na tyto otázky, musíme si vzpomenout na strohou logiku vědeckých experimentů, jak byly popsány v kapitole 1. Možná si vzpomenete, že aby byl vědec schopen určit vliv daného faktoru na chování, musí se pokusit odlišit tento faktor od ostatních a udržet jiné proměnné konstantní. Na základě tohoto principu je možné použít dva různé způsoby, jak prozkoumat relativní dopad výchovy a genů na chování: (1) porovnáním osob, které nesdílejí podobnou genetickou výbavu, ale sdílejí stejné prostředí a (2) porovnáním osob, které nežijí ve stejném prostředí, ale sdílejí stejnou genetickou výbavu.

Robert Tyron (1940) provedl před lety výzkum týkající se šlechtění zvířat. Rozdělil krysy na základě toho, jak dokázaly projít bludiště, na „chytré" a „hloupé". Poté spároval chytré samičky s chytrými samci a hloupé s hloupými a vyzkoušel schopnosti jejich potomků v bludišti. Dále spároval „nejchytřejší" pár a „nejhloupější" pár a opět pozoroval jejich potomky. Takto pokračoval po dobu jednadvaceti generací krys a vypěstoval dvě natolik odlišné skupiny, že dokonce nejhloupější z chytré skupiny dosahovala lepších výsledků než nejchytřejší ze skupiny hloupých. Tento výsledek nijak nepřekvapí šlechtitele zvířat. Vliv genetiky je zřejmý pokaždé, když vidíme, jak jsou koně šlechtěni pro rychlost, psi pro lov a krávy kvůli produkci mléka. Provokativní studií šlechtění byl experiment Ya Ping Tang a kol. (1999), ve kterém byly vyšlechtěny myši dodáním extra kopie genu, jenž kóduje vznik proteinu usnadňujícího přenos impulzů mezi neurony. Při testech tyto „supermyši" vždy překonaly ostatní jedince v úkolech, které vyžadovaly učení a paměť.

Je zřejmé, že lidé se podobným způsobem šlechtit nedají. Někdy ale může nastat situace, která umožní vznik „přírodní laboratoře" s podmínkami, které bychom potřebovali pro náš experiment. **Studiemi rodin** se badatelé pokoušejí stanovit vliv genetiky tím, že porovnávají konkrétní rysy pokrevních příbuzných. Pokud se jedná o dědičný rys, měli by vědci mezi členy rodiny objevit podobné fenotypy podle stupně genetické spřízněnosti – od 100% podobnosti jednovaječných dvojčat, 50% podobnosti mezi rodičem a potomkem nebo bratrem a sestrou stejných biologických rodičů, 25% mezi prarodiči a prapotomky atd. až po 0% mezi nepříbuznými členy populace (viz tabulka 8.2). Studie rodin mohou ukázat, jestli se určitý rys v rodinách objevuje. Ale vzájemný vztah mezi genetickou souvislostí a podobností nedokazuje, že jde pouze a výlučně o dědičnost. Důvodem této pochybnosti je, jak nejspíš sami tušíte, že blízcí členové rodiny si mohou být podobnější než vzdálení členové ne kvůli genetické souvislosti, ale jen proto, že spolu žijí ve společném prostředí a mají obdobné zkušenosti.

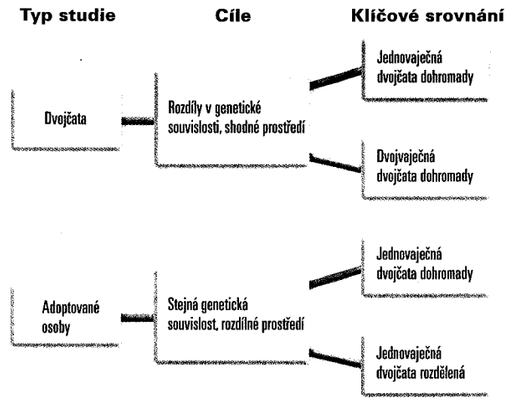
V úsilí oddělit genetický vliv od vlivu výchovy se behaviorální genetikové pokoušejí stanovit vztah, na základě kterého by **dědičnost** počítali – jde o statistický odhad procenta výskytu daného rysu (a jeho variací v rámci skupiny), který je ovlivněn geneticky. Pro tento účel se velmi osvědčily dvě metody, které mimo jiné vnášejí trochu světla do sporu o vlivu genetiky a výchovy (viz obr. 8.5). První z nich je **metoda pozorování dvojčat**. Aby bylo možno stanovit poměr vlivu genetiky na jedince, kteří sdílejí stejné prostředí, sledují vědci podobnosti mezi páry dvojčat jak *jednovaječných* neboli *monozygotních* (MZ) – jedná se o dvojčata vzniklá oplodněním jednoho vajíčka jednou spermií, a jsou proto 100% genetickou replikou jeden druhého – tak *dvojvaječných* čili *dizygotních* (DZ) dvojčat stejného pohlaví – dvojvaječná dvojčata vznikají oplodněním dvou vajíček dvěma spermiemi

TABULKA 8.2 **Stupeň genetické spřízněnosti**

Vztah	Procento spřízněnosti
Jednovaječná dvojčata	100 %
Rodiče, děti	
Bratři, sestry	50 %
Prarodiče, vnuci	
Strýcové, tety, synovci, neteře	25 %
Bratranci, sestřenice	12,5 %
Bratranci, sestřenice z „druhého kolena"	6,25 %
Nepříbuzné osoby	0 %

a podobně jako jiní sourozenci sdílejí pouze 50 % společných genů. Dále jsou porovnány podobnosti jedno- a dvojvaječných dvojčat. Na základě hodnoty vlivu dědičnosti na vývoj jedince by se jednovaječná dvojčata měla sobě podobat více než dvojvaječná dvojčata stejného pohlaví.

Druhá metoda vyplývá z první – studie dvojčat, v níž je úkolem porovnat, jaký vliv má na lidi žijící pod jednou střechou prostředí. Tato metoda se snaží stanovit míru vlivu výchovy na lidi, kteří jsou geneticky podobní, ale vyrůstají každý jinde. Vědci v ní obrátili svou pozornost na adoptovaná dvojčata (**studie adoptovaných dvojčat**), která jsou jednovaječná, ale z nějakého důvodu byla po porodu separována a *vychována odděleně* různými opatrovníky. Jak sami tušíte, nedokáže adopce ovlivnit geneticky dané fyzické rysy jako např. otisky prstů – které mají identická dvojčata stejné, nehledě na to, kdo a kde je vychovává (Bouchard a kol., 1990). Vliv výchovy lze stanovit porovnáním dvojčat do té míry, na kolik jsou si dvojčata, která vyrůstala společně, podobná, na rozdíl od těch, která byla separována. Variantou této studie je výzkum, ve kterém vědci sledují, jestli se adoptované děti podobají spíše svým *biologickým* rodičům, sourozencům a ostatním pokrevním příbuzným (důkaz vlivu genetiky) nebo svým *adoptivním* rodičům, sourozencům a příbuzným (důkaz vlivu výchovy a prostředí).



Obr. 8.5 **Stanovení hodnoty vlivu genetiky a výchovy**

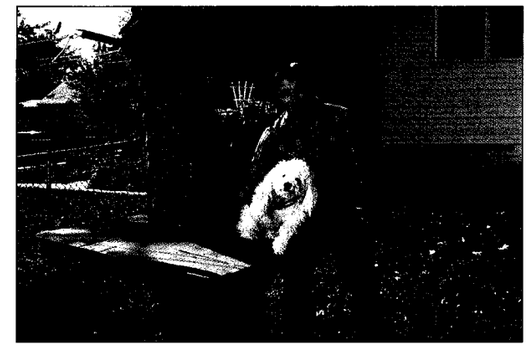
„Dvojčata vždy působila lidstvu zmatek, skoro jako by byla navržena přírodou proto, aby podrývala náš smysl pro individualitu a jedinečnost našeho postavení na tomto světě."

LAWRENCE WRIGHT

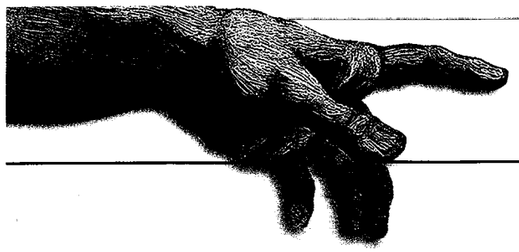
GENETICKÉ VLIVY

V roce 1979 se po devětatřiceti letech opět setkala jednovaječná dvojčata Jim Springer a Jim Lewis. Byli odděleni pět týdnů po porodu a adoptováni různými rodinami v Ohiu. Když se o nich dozvěděl psycholog Thomas Bouchard, působící na University of Minnesota, pozval oba „dva Jimy", aby se zúčastnili nového projektu, nazvaného Minnesotská studie dvojčat. Výsledky studie všechny, včetně Boucharda a jeho kolegů (1990), překvapily. Nejen že se Jimové stejně jmenovali, ale také se oba oženili se ženami stejného jména – Linda, rozvedli se a znovu oženili, tentokrát oba za Betty. Jim Springer pojmenoval svého nejstaršího syna James Allan; Jim Lewis dal svému synovi jméno James Alan. Jako děti měli oba psa jménem Toy a oba shodně milovali matematiku a nesnášeli pravopis. V dospělosti se oba stali zástupci šerifa, pracovali na benzinové pumpě a pro MacDonald's. Oba pili pivo značky Miller Lite, nadmíru kouřili cigarety značky Salem, kousali si nehty, trávili dovolenou na stejné pláži na Floridě a bavili se závoděním v motokárách a prací se dřevem. Dále lze přidat, že si na zahradě svých domů postavili podobné lavičky. Další podobnosti se daly nalézt v jejich chorobopisech. Oba muži přibrali a shodili pět kilogramů v téměř stejném věku, oba začali v téměř shodném okamžiku trpět bolestmi hlavy a oba utrpěli slabý infarkt (Holden, 1980).

Bouchard provedl mnoho testů a sesbíral plno údajů o párech jednovaječných dvojčat, které nebyly vychovávány společně. Na základě těchto poznatků zjistil, že existuje mnoho dalších neobvyklých podobností ve způsobech, schopnostech, chutích, zvyklostech a jiných vlastnostech dvojčat. Sestavil kolekci fascinujících historek. Co ale tyto historky vypovídají o roli genetiky ve vývoji lidstva? Matematik John Allen Paulos (1988) poukázal v knize *Innumeracy* („Negramotnost" v počtech) na fakt, že šťastné náhody a shody okolností podobné těmto nejsou tak neobvyklé, jak by se mohlo předpokládat. Existuje totiž tolik způsobů, jak můžeme sami sebe porovnávat s ostatními, že je celkem pravděpodobné, že téměř pokaždé objevíme nějaké „ohromující" podobnosti.



Roku 1940 byli Jimové (dvojčata) pár týdnů po porodu odděleni a poprvé se znovu sešli v roce 1979.



DISKUSE O KLONOVÁNÍ

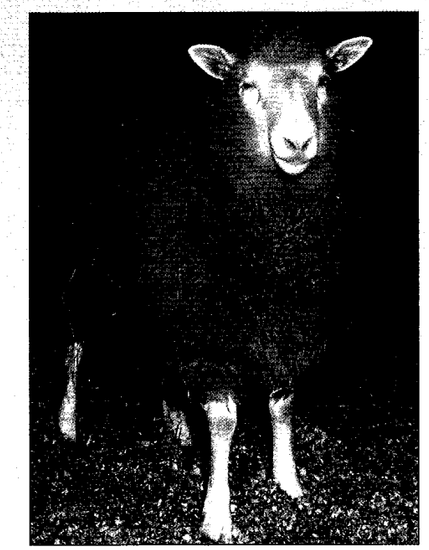
Klonování je zastřešující termín používaný několika způsoby. Pro vědce, kteří spolupracují na mapování lidského genomu, klonování zahrnuje proces kopírování genů a jiných částí chromozomů. Ovšem další dvě pojetí klonování se týkají produkce kompletních, geneticky identických zvířat.

1. Skotští biologové roku 1997 úspěšně naklonovali ovci. Dolly, na obrázku je jí sedm měsíců, je geneticky shodná se starší ovcí, které byla odebrána buňka obsahující DNA. Tato buňka byla vložena do neoplodněného vajíčka, které bylo zbaveno vlastní DNA, a toto vajíčko bylo uvedeno v činnost a dělení elektrickým proudem a začalo se vyvíjet jako oplodněné vajíčko. Vyvinulo se v embryo, které bylo implantováno náhradní matce. V únoru 2003 šestiletá Dolly předčasně zemřela.

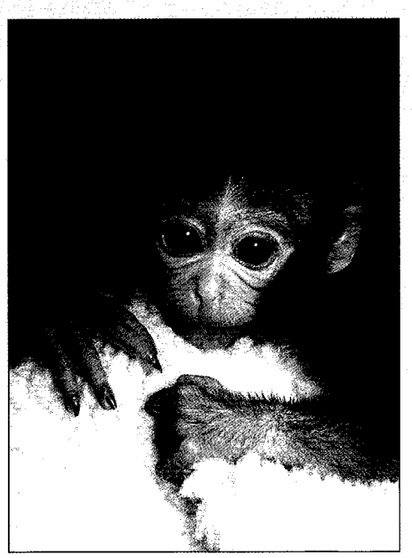
2. Roku 2000 se podařilo vědcům z Oregonu poprvé klonovat primáta, samičku makaka, kterou nazvali Tetra. Tentokrát bylo embryo vytvořeno spojením spermie a vajíčka. Když dorostlo do osmibuněčné fáze, bylo rozděleno na čtyři části, čtyři embrya, která byla implantována čtyřem náhradním matkám. Pouze jedno z nich přežilo. Výsledkem nebyla genetická kopie dospělého jedince, ale uměle vytvořené dvojče.

Když se na veřejnosti poprvé objevily zprávy o klonování, vyvolaly vlnu obav. V dnešní době bují spekulace o klonování lidí. Jedním z možných využití této techniky by mohlo být vytvoření klonu jako souboru „náhradních dílů" pro lidi, kteří trpí vážnými chorobami. Z jejich DNA by bylo naklonováno embryo, které by vytvořilo základní buňky pro tvorbu náhradních neuronů a orgánů. Další možností, jak využít klonování, by mohla být pomoc neplodným párům, které si přejí dítě; to by bylo tvořeno s genetickou výbavou alespoň jednoho z partnerů. A navíc by lidé mohli replikovat sami sebe nebo by mohli navrátit těžce nemocné členy rodiny zpět do života. (Představte si, že si naklonujete rodiče a stanete se tak jejich rodiči!) Samozřejmě že všechny tyto možnosti s sebou nesou závažné sociální, právní a etické otázky.

Ať se v budoucnosti stane cokoli, je důležité mít stále na paměti, že to, že je někdo geneticky shodný, že je „uměle vytvořeným dvojčetem", neznamená, že jde o jednu a tutéž osobu. Jak dokázaly studie rodin, dvojčat i adoptovaných osob, lidé – navzdory svým genetickým dispozicím – jsou formováni také mnoha aspekty prostředí, ve kterém vyrůstají.



Dolly, první klonovaný savec



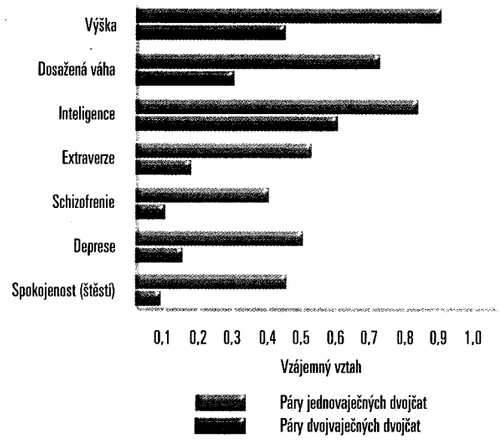
Tetra, první klonovaný primát

Behaviorální genetici, jak jsme již poznali, se snaží zaujmout systematičtější přístup a díky němu stanovit vzájemný vztah vlivů, který jim má pomoci odhadnout dědičnost rysů a znaků v populaci (procento variací v rámci skupiny, které je ovlivněno genetickými faktory). Jaké procento – 5, 50 nebo 90 procent variací rysu – lze přičíst genetickým rozdílům? Jak je to s inteligencí, optimismem, mentálním zdravím, sexuální orientací a jinými vlastnostmi? Jako záchytný bod pro porozumění by vám mělo postačit následující sdělení: porovnání jedno- a dvojvaječných dvojčat prokázalo, že výška má zhruba 90% dědičnost (Mittler, 1971). Oproti tomu studie dětské povahy popsaná na začátku této kapitoly prokázala strukturu vzájemných vztahů, na jejichž základě stanovili pozorovatelé hodnotu 57% variace plachosti ovlivněné genetickými faktory u jedno- až dvouletých dětí (Robinson a kol., 1992).

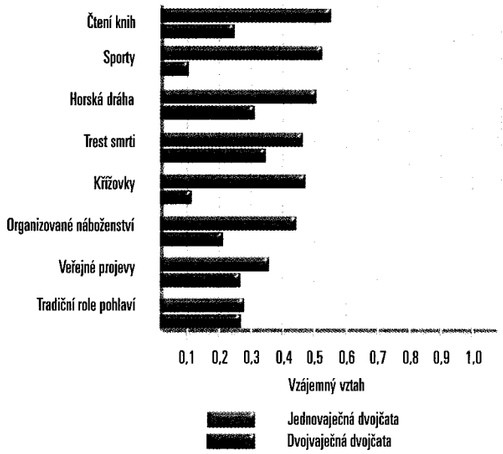
V jedné z Minnesotských studií dvojčat – ta celkem čítala porovnání 217 párů MZ dvojčat vychovaných společně, 114 párů DZ dvojčat vychovaných společně, 44 MZ dvojčat vychovaných odděleně a 27 DZ dvojčat vychovaných odděleně – byla stanovena průměrná hodnota dědičnosti 48 %. (To neznamená, že geny ovládají 48 % vaší osobnosti; znamená to, že genetické faktory se podílejí ze 48 % na variacích v rámci skupiny.) Na základě mnoha různých hodnocení osobnosti je nyní zřejmé, že: (1) MZ dvojčata, která vyrůstají společně, jsou si podobnější než DZ dvojčata, která vyrůstají společně, a (2) dvojčata, která vyrůstají dohromady, jsou si téměř stejně podobná jako dvojčata, která vyrůstají odděleně (Bouchard & McGue, 1990; Tellegen a kol., 1988).

Další studie dvojčat a adoptovaných jedinců prokazují, že genetické faktory se z části, ale ne zcela, podílejí na rozdílech v inteligenci, verbálních a prostorových schopnostech, kriminalitě, výběru povolání a agresivitě (Plomin a kol., 2000). Je také zřejmé, že genetika se podílí na mnoha psychických poruchách – jako alkoholismu, depresi a schizofrenii. Příklady hodnot dědičnosti, které vyplynuly z porovnávání dvojčat, jsou názorně ukázány na obr. 8.6. Nedávné studie svědčí o tom, že lidé disponují rozdílnými úrovněmi pocitu spokojenosti – poznatek, který dovedl Davida Lykkena (200) k domněnce, že je geneticky podloženo to, že jsme veselí a spokojení. Jak je vidět na obrázku 8.7, existuje dokonce genetická vazba názorů a postojů k různým tématům a aktivitám (Olson a kol., 2001).

Ještě než zaměříme pozornost na důkazy o vlivu výchovy a prostředí, zamysleme se nad tím, co vlastně dědičnost znamená – a naopak, čím není. Eric Turkheimer (1998) tvrdí, že většina lidských vlastností se dědí, a proto nemají od prvního dne života všichni stejnou šanci být šťastní, depresivní nebo geniální a nemají stejnou šanci, že se z nich stanou kriminálníci: „To znamená, že i když si diákon adoptuje gangsterova syna, půjde toto dítě s větší pravděpodobností cestou zločinu než jeho adoptovaný sourozenec, který pochází z religiózní rodiny." (str. 788) K tomu ale Turkheimer rychle dodává, že podobné následky dědičnosti neznamenají, že nás ovládá vrozený biologický mechanismus, který neochvějně formuje naše vlastnosti a náš životní styl. Většina projevů lidského chování a naše psychické vlastnosti jsou příliš složité, než aby se daly ovlivnit pouze neporazitelnou silou genetiky.



Obr. 8.6 **Dědičnost různých rysů** Několik let probíhaly početné výzkumy dvojčat. Byla v nich sledována dědičnost rozdílných fyzických a psychických vlastností. Role genetických faktorů je dána tím, do jaké míry si mohou být podobná jednovaječná dvojčata (MZ) na rozdíl od dvojčat dvojvaječných (DZ) (Bouchard & McGue, 1991; Gottesman, 1991; Kendler a kol., 1996; Loehlin, 1992; Lykken, 2000; Stunkard, 1990).

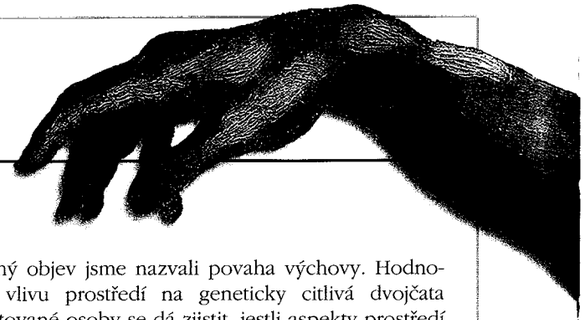


Obr. 8.7 **Dědičnost postojů** V této studii hodnotilo 672 dvojčat jednotlivě své postoje a názory na různé otázky a činnosti. Roli genetických faktorů naznačuje větší podobnost jednovaječných dvojčat (MZ) oproti dvojvaječným (DZ) (Olson a kol., 2001).

VLIVY A PROSTŘEDÍ

Znamená záplava důkazů genetického vlivu, že na nás naše domovy, sociální, kulturní nebo i fyzické prostředí naprosto nijak nepůsobí? Jsou synové a dcery plachých rodičů beznadějně odkázáni k tomu, že se stanou nesmělý-

PROCES OBJEVOVÁNÍ



Robert Plomin – Podstata výchovy

Dotaz: Kdy jste se začal poprvé zajímat o psychologii?

Odpověď: Na škole. Sudoval jsem na DePaul University, kde jsem začal studiem filozofie. Moc mi to nešlo, protože jsem neustále přeformulovával filozofické otázky do otázek, které se daly hodnotit z pohledu psychologie. Zjistil jsem, že pokud lze něco ověřit empiricky, nemá to již žádnou hodnotu pro filozofii. Jakmile jsem si to uvědomil, změnil jsem obor a udělal roku 1974 doktorát na psychologii na Univerzitě v Texasu.

D: Jak jste dospěl ke svému významnému objevu?

O: Oba objevy, na kterých jsem se podílel, vznikly z úvah o tom, co nám výzkum genetiky prozrazuje o prostředí. Genetický výzkum, jako např. studie dvojčat a adoptovaných dětí, se zabýval otázkou důležitosti genetických vlivů. Obě studie nicméně vypovídají mnohé také o nepopíratelném vlivu prostředí. Důkazem jsou výsledky pozorování dvojčat. Přestože jsou jednovaječná dvojčata geneticky identická, podobně jako klony, nejsou identická psychologicky. Například může jedno z dvojčat trpět schizofrenií, ale pravděpodobnost, že bude schizofrenní i druhé, je 50%, ne 100%.

První z objevů jsme nazvali nesdílené prostředí. Sourozenci, kteří vyrůstají v jedné rodině, si jsou psychologicky podobní, ale důvodem této podobnosti je genetika – sourozenci jsou si geneticky podobní z 50 %. Když si nejsou sourozenci geneticky podobní (jako např. nepříbuzné děti adoptované týmiž rodiči), nejsou si podobní ani psychopatologicky a jsou různé osobnosti. Prostředí hraje důležitou roli, ale psychické vlastnosti dětí, které vyrůstají v jedné domácnosti, nejsou tímto prostředím ovlivněny stejně.

Druhý objev jsme nazvali povaha výchovy. Hodnocením vlivu prostředí na geneticky citlivá dvojčata a adoptované osoby se dá zjistit, jestli aspekty prostředí poukazují na vliv genetiky. Téměř všechny aspekty prostředí hodnocené psychologií poukazují na vliv genetiky, včetně hodnocení vlivu rodiny, vrstevníků a životních událostí. Čím to? Důvodem je to, že hodnocení prostředí, tak jak se provádí v rámci psychologie, vždy zahrnuje hodnocení lidí a tedy jejich genetických dispozic. Genetické faktory ovlivňují náš výběr, úpravu a tvorbu našeho okolí, tedy prostředí.

D: K jakému vývoji došlo v oboru, který jste inspiroval?

O: Výzkum obou teorií – nesdíleného prostředí i povahy výchovy – dále obsáhl také hodnocení vlivu prostředí ve studiích dvojčat a adoptovaných osob. Cílem výzkumu nesdíleného prostředí je popsat enviroumentální mechanismy, které způsobují, že děti, které vyrůstají v jednom prostředí, jsou různé. A není to nijak snadné. Cílem výzkumu povahy výchovy je odpověď na otázku, zda genetika ovlivňuje také spojení mezi hodnotami prostředí a psychickými projevy. Dá se říci, že ano.

D: Kam podle vás daný obor směřuje?

O: Předpokládám dva směry budoucího výzkumu. Jedním je spojení výzkumů genetických faktorů a vlivu prostředí. Druhým je výzkum molekulární genetiky, v němž bude úkolem identifikovat geny, které jsou odpovědné za nesčetné vlivy na psychiku.

Robert Plomin je profesorem a zástupcem ředitele centra pro sociální, genetickou a vývojovou psychologii v psychiatrickém institutu na King's College na Londýnské univerzitě.

mi lidmi? Jsou všichni školáci geneticky obdarováni přesnou mírou vloh pro matematiku? Rodí se dítě jako násilník nebo se jím stává postupně? Vůbec ne. Podle Roberta Plomina i ostatních vědců (2000) prokázaly studie dvojčat a adoptovaných osob ještě jeden důležitý jev: že veškerá sesbíraná data slouží také jako důkaz důležitosti a vlivu prostředí.

Závěry, které potvrzují vliv prostředí, jsou založeny na dvou pozorováních. Prvním z nich je to, že i mezi jednovaječnými dvojčaty dosahují geneticky ovlivněné faktory necelých 50 % variant, které obsahuje osobnost (co se týče intelektu, jsou odhady poměrně vyšší) – z toho vyplývá, že zbytek faktorů musí být ovlivněn prostředím. Zadruhé – děti, které vyrůstají v jedné domácnosti, bývají často velmi odlišné nehledě na to, jestli jsou pokrevně spřízněny nebo adoptovány. Důvodem je to, že ani sourozenci, kteří žijí společně, nevyrůstají v naprosto shodném prostředí (Loehlin a kol., 1987; Scarr & Weinberg, 1983). Existuje *sdílené prostředí*. Sourozenci mohou mít jedny rodiče, žít v jednom domě, jíst stejné jídlo, navštěvovat stejné školy, trávit společně prázdniny a slavit stejné svátky (Stoolmiller, 1999). Nejdůležitější ze sdílených vlivů bude možná to, že vyrůstají ve stejném kulturním prostředí – to má silný vliv na několik aspektů vývoje (Rogoff, 2003). Ale bratři a sestry se

také pohybují v jedinečném *nesdíleném prostředí*. Jsou narozeni v jinou dobu a možná i na jiném místě, jejich rodiče se k nim chovají odlišně, zastávají různá postavení v rodině, mají odlišné přátele a učitele, patří k jiným sportovním skupinám atd. Jeden ze sourozenců může podlehnout nemoci nebo se stát obětí nehody, kterou druhý nezažije. Zásadním bodem tohoto souhrnu je poznání, že vliv prostředí tvoří podstatnou část vývoje a může vést náš osud různými směry – a to jak mezi rodinami, tak také v rámci rodiny (Dunn & Plomin, 1990; Hetherington a kol., 1994).

Jaké aspekty nesdíleného prostředí způsobují rozdíly mezi sourozenci? Liší se děti proto, že se k nim rodiče a ostatní chovají doma odlišně, nebo jsou více než domácím prostředím ovlivněny prostředím mimo domov? V knize nazvané The Limits of Family Influence shrnul David Rowe (1994) behaviorálně genetický výzkum, z něhož vyplývá, že účinek domácího prostředí je pouze krátkodobý a má překvapivě malý dopad na charakter osoby později v dospělosti. V souladu s tímto tvrzením poznamenala Judith Harris (1995): „Jestli je dítě vychováváno v domě číslo 42 nebo 56, to jsou proměnné, které nemají žádné dlouhodobé následky." (str. 482) Nejdůležitějším aspektem nesdíleného prostředí je vliv vrstevníků, přátel a ostatních osob *mimo* domov. Hillary Clinton jednou na toto téma citovala africké rčení, které praví: „Vychovat jedno dítě, to zaměstná celou vesnici." Pojem vesnice obsahuje celou škálu lidí, včetně vrstevníků, kteří mají silný a dlouhodobý vliv na proměnu dítěte v dospělého.

Toto stanovisko ovšem podnítilo veliký spor o to, jestli jsou rodiče vůbec k něčemu potřeba. V knize *The Nurture Assumption* (Předpoklady výchovy) polemizuje Harris (1998) o tom, že děti se stávají tím, čím jsou ne díky přání a vlivu matky a otce, ale skrze vrstevníky. Také výzkumy potvrzují sílu vlivu, který na sebe navzájem mají vrstevníci, a to zvláště u adolescentů. Nejlepším prediktorem toho, že se z dítěte v pubertálním období stane kuřák, je to, že kouří i jeho kamarádi. Nezáleží tedy ani později na tom, jestli se rodiče snaží své děti vychovávat, jestli je objímají, čtou jim, předávají jim hodnoty, pomáhají s domácími úkoly nebo je vodí na různá místa? Znamená to, že moderní rodiče už se nemusí výchovou dětí tolik zaobírat?

Někteří psychologové připouštějí, že tvrzení Harrisové je do určité míry opodstatněno a že pro děti je naprosto přirozené věnovat více pozornosti vrstevníkům – svým budoucím partnerům, spolupracovníkům a soupeřům. Ostatní vývojoví psychologové ale namítají, že záměrně tento faktor zveličuje, a nebere přitom v potaz nedávné výzkumy, které její tvrzení vyvracejí (Collins a kol., 2000). Lze namítnout, že dítě při výběru tolik vlivných vrstevníků přece v podstatě vedou rodiče, už jenom tím, že vybírají, kde bude rodina společně žít, obstarávají rodinné finance a přístup k různým zdrojům a v neposlední řadě také vybírají pro děti vhodné školy – na všem proto spočívá neviditelná ruka rodiče, kterou Harrisová naprosto opomenula (Bradley & Corwyn, 2002; Leventhal & Brooks-Gunn, 2000; Linver a kol., 2002; Vandell, 2000).

Co myslíte?

Kritickým momentem dětství je vývoj role dítěte ve společnosti, dítě se má naučit chovat se podle toho, jakého je pohlaví. Jak k tomu dochází? Jsme naprogramovaní pro to, abychom se chovali žensky a mužsky? Jakou roli v tom hrají rodiče a ostatní členové rodiny? Podle teorie Johna Rusta a jeho kolegů (2000) hrají určitou roli starší sourozenci – předškolní děti se chovají mužštěji, pokud mají staršího bratra, a ženštěji, pokud mají staršího sestru. V jejich studii posuzovaly matky 542 tříletých dětí jejich preference různých ženských a mužských aktivit. Potom byly porovnány výsledky dětí, které neměly starší sourozence, s těmi, které je měly. Co myslíte, ovlivnil je nějak starší bratr nebo sestra? Děti bez staršího sourozence dosáhly na škále od 24 (výrazně ženská aktivita) do 120 (výrazně mužská aktivita) v průměru těchto hodnot – chlapci 63, dívky 37. Použijte tyto hodnoty jako výchozí a tipněte si, jak dopadly děti se starším sourozencem. Podívejte se na obr. 8.8 a uvidíte, že děti se starším bratrem dosáhly průměrně vyšší hodnoty (mužštější); děti se starší sestrou dosáhly průměrně nižší hodnoty (ženštější). Jinými slovy tyto výsledky potvrdily hypotézu o výchově, ve které se tvrdí, že vývoj gender role dítěte je ovlivněna starším sourozencem. Jedná se o jeden z vlivů jejich rodinného prostředí.

	Bez sourozence	Bratr	Sestra
Chlapci	63	65	59
Děvčata	37	40	35

Obr. 8.8

SPOLUPRÁCE DĚDIČNOSTI A PROSTŘEDÍ

Když se vědci usilovně snažili narýsovat hranici, na které končí vliv přírody a začíná vliv výchovy, zjistili, že existuje ještě jeden problém: *Genetické vlivy ani vlivy přírody nejsou nezávislé.* Studie prokazují, že jednovaječná dvojčata jsou rodiči opatrovávána mnohem rovnocenněji než dvojčata dvojvaječná. V podstatě lze shrnout, že čím jsou si sourozenci bližší geneticky, tím se k nim jejich rodiče chovají podobněji. Do určité míry je proto náš genetický charakter ovlivněn způsoby, kterými se k nám lidé chovají, povahou prostředí, ve kterém vyrůstáme, a způsobem, kterým vnímáme jednotlivé detaily tohoto prostředí a uchováváme je v paměti (Scarr & McCartney, 1983; Plomin a kol., 1994; Hur & Bouchard, 1995).

Urie Bronfenbrenner a Stehen Ceci (1994) navrhli „bioekologický" model vývoje, který má objasnit spolupráci dědičnosti a výchovy. Podle tohoto modelu jsou děti těsně po porodu obdařeny genetickými predispozicemi, tyto je ale v dospělosti ovlivní pouze do té míry, nakolik budou posíleny nebo

Kontrolní otázky

- *Popište dvě metody, které jsou používány v behaviorální genetice pro rozlišení vlivů dědičnosti a vlivu prostředí.*
- *Shrňte, jaký měly na spor o vlivu dědičnosti a výchovy dopad studie dvojčat a adoptovaných dětí.*
- *Jestliže jsou sourozenci vychováváni v jedné domácnosti, jedněmi rodiči, jak je možné, že je ovlivňuje nesdílené prostředí?*

PROCES OBJEVOVÁNÍ

Sandra Scarrová – Charakter a vývoj inteligence

Dotaz: Kdy jste se začala poprvé zajímat o psychologii?

Odpověď: Roku 1954 jsem nastoupila na Vassar Collegese se silným zájmem o psychologii, pod kterou jsem si představovala vědu o „porozumění lidem". Psychologie v podání této školy je ale orientována na podmiňování očních reflexů a studium hlodavců, kteří zdolávají bludiště. Lidskou stránku studia zahrnovaly pouze obory jako antropologie a sociologie, tak jsem se raději vydala těmito směry.

D: Jak jste dospěla ke svému významnému objevu?

O: Po ukončení studia jsem nastoupila jako asistentka výzkumu. Pak jsem šla na Harvard, kde jsem udělala doktorát a zároveň se začala více zajímat o vývoj dětí a genetiku. Tento zájem mě drží po celou kariéru.

V roce 1967 jsem započala s obsáhlou studií černošských i bělošských dvojčat školního věku. Zajímala mě jejich úspěšnost a výsledky, kterých dosahovala v testech inteligence. Dva stěžejní články na toto téma vyšly v časopise Science. Porovnáním vloh a školních výsledků jedno- a dvojvaječných dvojčat se mi podařilo dokázat, že vývoj intelektu je ovlivněn genetickými dispozicemi ještě více, když jsou určité vlohy podporovány.

Když je lidem dána příležitost, zazáří navenek genetické rozdíly. Naopak když jedinci příležitost nedáme, nebude mít šanci projevit geneticky kódovanou vlohu v plném rozsahu. Rozdíly jednotlivých lidí jsou proto velmi často dány nedostatkem podpory okolí. Šlo o zlomový poznatek, který ovlivnil způsob, jak se do té doby přemýšlelo o vlivu prostředí na genetické dispozice lidského chování.

V roce 1970 jsem společně s Richardem Weinbergem začala další dvě studie (na kterých jsme spolupracovali třicet let). Minnesotský multirasový projekt adoptovaných dětí zahrnoval studium 101 bělošských rodin, které adoptovaly černošské dítě. Ukázalo se, že tyto děti, průměrně sedmileté, dosahovaly mnohem lepších výsledků v IQ testech než černošské děti vychovávané v černošských rodinách, které bydlely ve stejné oblasti. Tento rozdíl byl mnohem více než vlivem prostředí zapříčiněn genetickou proměnlivostí.

Následná studie ukázala, že když tyto děti dosáhly 18 let, jejich výsledky v IQ testu se víceméně srovnaly s výsledky ostatních černošských dětí, žijících ve stejné oblasti. Tento poznatek nás překvapil a znepokojil. Důvody stále ještě hledáme. Domácí prostředí se v tomto věku projevilo jako výrazně méně vlivné, než tomu bylo v nižším věku u adoptovaných dětí a biologických sourozenců. Výsledky testů a školní úspěchy těchto adolescentů byly v porovnání s dřívějšími lety mnohem více závislé na genetických rozdílech.

D: K jakému vývoji došlo v oboru, který jste inspirovala?

O: Obě studie adoptovaných osob změnily od základu náš pohled na to, jakým způsobem nás ovlivňuje prostředí. Spíše než domácí prostředí, které na nás silně působí během našeho vývoje, jde o to, že vliv prostředí slábne s přechodem od dětství do adolescence. Začali jsme nově uvažovat o tom, jak si na rozdíl od mladších dětí začnou starší děti a adolescenti vytvářet své vlastní prostředí výběrem aktivit, které je zajímají, a výběrem přátel. Nemalý vliv na nové prostředí má také to, jak oni sami na toto prostředí působí.

D: Kam podle vás daný obor směřuje?

O: Teprve nedávno si psychologie uvědomila, jak genetické faktory formují chování a rozhodnutí, která lidé v životě dělají. V budoucnosti se nám podaří identifikovat konkrétní geny, které se podílejí na individuálních rozdílech osobnosti, talentu a zájmů. Geny samotné chování neurčují, ale naše jedinečná kombinace genů může za to, jak tento svět vnímáme, cítíme a jak se v něm projevujeme. Do značné míry si každý z nás vytváří vlastní prostředí. Pochopení celého procesu zaměstná psychologii na mnoho dalších let.

Sandra Scarrová je emeritní profesorkou psychologie na univerzitě ve Virginii.

utlumeny životní zkušeností. Dítě může mít na příklad predispozice pro vysokou inteligenci, ale pokud bude vychováváno v chudobě a ve stresu, nemusí se tento rys vůbec projevit na rozdíl od dítěte, které bude vychováno v prostředí intelektuálně stimulujícím. Dokonce i dítě s predispozicí pro vysokou postavu, silně dědičným rysem, nemusí narůst tak, jak by mohlo, pokud by bylo lépe živeno.

William Dickens a James Flynn (2001) nedávno prezentovali podobnou teorii, která se týká síly vlivu výchovy a dědičnosti na vývoj inteligence. Jejich teorie vypadá takto: Děti, které jsou už při narození chytřejší než ostatní, dosahují prvních úspěchů ve škole a tyto úspěchy náležitě ocení učitelé

a rodiče. Jejich chvála je nadále motivuje k pilné práci, nasměruje je na vrstevníky, kteří jsou podobně jako ony pracovitější, a nakonec podpoří jejich studium na dalších školách – to všechno jsou vlivy, které podporují intelektuální rozvoj. Naopak ti, kteří od narození neoplývají vysokou inteligencí, se chvály nedočkají, nenaleznou motivaci, spojí se se slabšími spolužáky a nakonec neuspějí. Tímto způsobem ovlivňuje genetická dispozice prostředí, které na oplátku násobí vliv dědičnosti.

PŘÍRODA PROSTŘEDÍ A ...

- *V čem jsou si muži a ženy podobní? V čem se naopak liší?*
- *Pramení psychické rozdíly mezi mužem a ženou z biologických faktorů nebo ze sociální zkušenosti?*
- *Proč je momentálně tolik populární diskutovat o vlivu genetických dispozic a výchovy na homosexualitu?*
- *Jaký máme důkaz, že existuje „gen homosexuality"? Nelze brát v úvahu také „homosexuální prostředí"?*

Po celou historii lidstva se historikové, filozofové, vědci a sociologové zabývají otázkou vlivu přírody a prostředí. Tato otázka se prodírá na veřejnost a zaplavuje ji jako „reklamy", které zaplavují váš monitor a ne a ne ustat. Tento zájem je částečně ovlivněn prostou intelektuální zvědavostí; částečně tím, že odpověď může mít sociální a politické důsledky. Proto se dnes psychologové zabývají studiem podobností a odlišností mezi muži a ženami a mezi jednotlivci z různých společenských, kulturních a etnických skupin; studují také vliv přírody a prostředí na jazyk, emoce, inteligenci, hudební a výtvarný talent, sexuální orientaci, osobnost, zdraví, spokojenost a duševní choroby. Aspekty těchto vlivů prostupují všemi kapitolami této knihy. Nyní se budeme zabývat vlivem genetiky a výchovy na sexuální orientaci a genderové role.

GENDER: OHROMNÝ ROZDÍL?

Spíte nazí? Na rozdíl od pouhých 6 % žen by na tuto otázku odpovědělo kladně zhruba 19 % mužů. Když sledujete televizi, jak dlouho máte právě vy v ruce ovladač? Muži tvrdí, že ho mají 55 % času, ženy si myslí, že 34 %. Kolik kusů oblečení si koupíte ročně? Ženy odhadují 52, muži pouze 33. Plakali jste na vlastní svatbě? Z žen řeklo ano 45 %, z mužů 25 %. Odmítáte častěji sex vy než váš partner? Na tuto otázku odpovědělo ano 43 % žen na rozdíl od pouhých 22 % mužů. V průzkumech veřejného mínění, které obsahovaly otázky týkající se rozdílů pohlaví, se objevily rozdíly u každé myslitelné otázky.

Průzkumy běžně nacházejí rozdíly ve způsobu, kterým muži a ženy popisují své názory, postoje, preference a chování (Weiss, 1991). Tyto rozdíly se shrnují pod názvem „gender gap". Co tyto výsledky naznačují? Proč jsou lidé fascinováni i těmi nejhloupějšími a nejnicotnějšími rozdíly pohlaví? A proč se vlastně studium rozdílů pohlaví, jak tvrdí Carol Jacklin (1989), stává „národním zájmem"?

Nahlédněte do jakéhokoliv obchodu s knihami a uvidíte řadu publikací, které se budou tímto tématem zabývat. Existují dokonce knihy zvlášť pro muže a knihy pouze pro ženy. Jsou knihy, které oslavují mužský ideál, a také knihy, které nám radí, jak se stát ženštějšími. Nedají se přehlédnout tituly, které popisují muže a ženy jako tvory podobné, nebo naopak ty, které vyzdvihují domnělé rozdíly – jako např. *Proč muži neposlouchají a ženy neumí číst v mapách* (Pease & Pease, 2001). V knize *Ty mi prostě nerozumíš: Jak spolu mluví ženy a muži* (You just don't understand) polemizuje sociolingvistka Deborah Tannenová (1990) o tom, že ženy a muži používají rozdílné konverzační styly, které logicky vedou k neporozumění. John Gray (1997) píše v knize *Muži jsou z Marsu, ženy z Venuše*, že muži a ženy nejenom mluví

Leta Hollingworthová byla průkopnicí studia rozdílů mezi pohlavími. V době, kdy si mnoho mužů myslelo, že ženy jsou intelektuálně podřadné, publikovala jedny z prvních studií týkajících se psychologie žen. Roku 1914 napsala knihu Functional Periodicity: An Experimental Study o the Mental Abilities of Women during Menstruation (Funkční perioda: Experimentální studie mentálních schopností žen v průběhu menstruace). *(Archiv historie americké psychologie; Univerzita v Akronu.)*

jinými jazyky, ale také se různě chovají, přemýšlí a cítí. V knize *Brain sex* (Pohlaví mozku) citují Ann Moirová a David Jessel (1989) výsledky výzkumu, které shrnují do tvrzení, že ženy a muži jednají odlišně, protože „mají odlišné mozky" (str. 5). Deborah Blumová (1997) v knize *Sex on the Brain* (Mít v hlavě pohlaví) tvrdí, že rozdíly mezi pohlavími plynou ze vzájemného působení biologických faktorů a faktorů prostředí. Co se týče vlivů prostředí a genetiky na pohlaví, zeptáme se proto takto: Jakým způsobem se muži a ženy liší, v čem jsou si podobní a co tyto jevy způsobuje?

Jak se muži a ženy liší? V anglicky mluvícím světě se děti učí rozpoznat rozdíl mezi chlapci a dívkami mimo jiné následující básničkou: „To, co dělá chlapečky, jsou žáby a psí tlapičky. Holčičky jsou naopak udělány z cukrlat." Nehledě na přirovnání jsou muži od žen opravdu natolik odlišní?

Určitým nepopíratelným faktem jsou konkrétní biologické pohlavní rysy. V pubertě se uzavírá proces pohlavního zrání, které s sebou přináší nárůst hladiny hormonů – estrogen a progesteron jsou ženské hormony, testosteron je hormon mužský. Dívky dosahují puberty zhruba v jedenácti letech, hoši ve třinácti. Dospělí muži jsou průměrně o třináct centimetrů vyšší a o devět až třináct kilogramů těžší, mají o 40 % více svalové hmoty a o 12 % méně tuku než ženy. Muži se také více než ženy potí. Průměrná žena uzvedne 52 % váhy (v leže zvedne 37 %), kterou v průměru uzvedne muž. Průměrný muž má v každé kapce krve o milion krevních buněk víc než žena, absorbuje o 30 % méně alkoholu do krevního oběhu (vzhledem k rozdílům ve váze můžeme takto vysvětlit, proč muži zvládnou více tvrdého alkoholu než ženy) a konečně mají o 10 % větší objem plic než stejně velké ženy. Muži jsou častěji leváci, běžněji ve spánku chrápou, plešatí s přibývajícím věkem a mohou být barvoslepí. Podle statistiky Národního centra zdraví (2003) je dnes průměrný očekávaný věk Američanek sedmdesát devět a Američanů sedmdesát čtyři let.

Podobné statistiky mohou být nepřesné – a nebudou předmětem dalšího pojednání. Podobné biologické statistiky jsou předmětem politických debat v případě, že se také hovoří o psychických rozdílech mezi mužem a ženou – obzvlášť v případě, kdy jsou psychické rozdíly přičítány pohlavním hormonům, anatomii mozku a jiným vrozeným odlišnostem. Náš pohled na biologickou stavbu muže a ženy se v oblastech politických diskusí na různá témata dotýká např. toho, zda máme nechat bojovat ženy, které jsou součástí armády, anebo mohou mít muži rovnocenná práva ve sporu o opatrovnictví? Některým vědcům se rozdíl mezi muži a ženami zdá jednoduše nepopíratelný, v řešení podobných otázek vidí „tvoření světa založeného na biologickém a vědeckém klamu" (Moir & Nessek, 1989, str. 5). V knize *Mismeasure of Woman* (Mylné hodnocení ženy) píše Carol Travisová naopak s obdobnou vervou o tom, že „v povaze ženy a muže neexistuje nic konkrétního – nic všeobecného a neměnného" (str. 21). Pojďme se tedy podívat na pár důkazů a zvažme argumenty obou stran.

Sexualita Jednou z věcí, kterými se ženy odlišují od mužů, jsou jejich postoje a chování. Celosvětové průzkumy ukazují, že muži jsou od adolescence po celé období dospělosti v průměru v otázkách sexuality liberálnější a odvážnější než ženy. S větší pravděpodobností pomyslí na sex spontánně, vyhledají erotické materiály nebo iniciují nezávazný pohlavní styk. Všeobecně lze tvrdit, že mužské vnímání světa je na rozdíl od ženského více „sexuálního charakteru".

Ve studii Antonia Abbeyho (1982) vytvořené pro dvojice středoškolského studenta a studentky, kteří se nezávazně bavili po dobu pěti minut, a pro ostatní studenty, kteří jejich hovor sledovali, se ukázalo, že chlapce mnohem více přitahovaly dívky než naopak – a také, že hodnotili dívky, se kterými se bavili, jako mnohem více promiskuitní a přitažlivé, než jak se dívky ohodnotily samy. Další výzkumy jen potvrzují tento výsledek: Muži berou častěji než ženy oční kontakt, přátelskou poznámku, pohlazení ruky, pochvalu nebo nevinný úsměv jako sexuální výzvu (Kowalski, 1993). Podobného mylného dojmu může člověk nabýt nejen v prostředí laboratoře, ale také při setkání s neznámou osobou, s přáteli a příležitostnými známými, které potká na večírcích, ve škole nebo na jiných místech (Abbey, 1987; Saal a kol., 1989).

Pro závěrečné shrnutí tohoto odstavce si vypůjčím slova Roye Baumeistra a jeho kolegů (2001): „Muži jednoduše touží po sexu víc než ženy." (str. 270)

Fyzická agrese Většina mužů je fyzicky agresivnější než většina žen. Jen pomyslete na záliby jako jsou lov, souboje, hospodské rvačky a ostatní aktivity, které spadají do mužského pole působnosti. Nezáleží na tom, kde, kdy anebo jak se pokusíte hodnotit agresi, muži budou vždy projevovat větší sklony k agresi než ženy. Všude na světě páchají muži více násilných činů. (Podle statistiky FBI jsou muži zadrženi a odsouzeni za 89 % celkového počtu vražd, napadení a znásilnění.) V laboratorních pokusech, ve kterých účastníci věří, že udělují bolestivé elektrošoky jiné osobě, volí muži vyšší elektrické napětí než ženy (Bettencourt &Miller, 1996; Knight a kol., 1996). Chlapci školního věku hrají raději než dívky fyzické a soupeřivé hry (Maccoby, 1998). Fyzicky agresivněji se projevují i chlapci ve věku od tří do šesti let (Loeber & Hay, 1997). Jedinou výjimkou z tohoto pravidla je verbální nebo „příbuzenská" agrese, kterou naopak projevují ve větší míře dívky a ženy – tím, že např. neustále kritizují ostatní nebo za zády rozšiřují zraňující pomluvy (Oesterman a kol., 1998; Simmons, 2002).

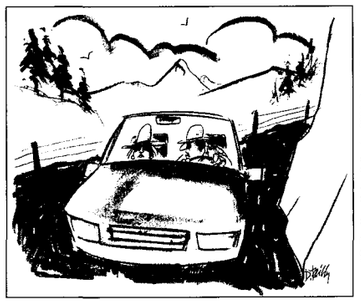
Kognitivní schopnosti Rozdíly pohlaví se projevují také v kognitivních schopnostech. V kapitole 10 se dozvíme, že přestože na základní škole bývají chlapci a děvčata stejně nadaní pro aritmetiku, na střední škole začnou chlapci mít před děvčaty náskok, který přetrvá do dospělosti (např. v roce 2002 se v programu SAT-I podařilo chlapcům překonat v matematice dívky o 34 bodů). Muži mají navrch také v řešení prostorových úkolů – např. když si mají představit, jak budou vypadat trojrozměrné předměty, pokud je otočíme, jak budou vypadat ploché objekty, když je přeložíme, nebo naopak jak budou vypadat pevné objekty, když je rozložíme (Master, 1998; Levine a kol., 1999).

Současně se zmíněním mužské převahy v matematice a prostorových úlohách můžeme hovořit o větších vlohách žen pro gramatiku, porozumění psanému textu a úkolům, které vyžadují jazykové schopnosti. Na základní škole zadrhává a koktá čtyřikrát více chlapců než dívek a pětkrát až desetkrát častěji trpí chlapci poruchami čtení (Halpern, 2000). Na střední škole dosahují dívky větších úspěchů při testech porozumění psanému textu a v testech z cizích jazyků (Hedges &Nowell, 1995; Stumpf &Stanley, 1998). V neposlední řadě se dá hovořit o malém, ale stálém rozdílu „společenského cítění". Ženy jsou na rozdíl od mužů vnímavější a dokáží lépe dekódovat výraz tváře, tón hlasu a jiné nonverbální náznaky, ze kterých umějí poznat, jak se ostatní lidé cítí (Hall, 1984).

Proč se muži a ženy liší? Jsou odlišnosti, které jsem právě shrnul, zakořeněny ve vrozených biologických rozdílech mezi pohlavími? Nebo pocházejí z odlišných a ne vždy rovnoprávných zkušeností, které ovlivňují muže jinak než ženy? Zkusme se nad těmito dvěma pohledy zamyslet.

Biologické hledisko Ještě než se dítě narodí, má kompletní genetické dědictví vepsané do třiadvaceti párů chromozomů. Dvacátý třetí pár ovlivňuje pohlaví. Každý z nás má jeden chromozom X, který dědí od matky. Šance, že od otce získá do páru chromozom X nebo Y, jsou vyrovnané. Pokud získá X, bude pohlaví ženského (XX); pokud Y, bude z něj muž (XY).

Zhruba šest týdnů po početí vypadají embrya obou pohlaví víceméně stejně a jsou obdobně vybavena. V těch, která jsou geneticky ženského pohlaví, se začnou vyvíjet vaječníky. V těch, která jsou geneticky mužského pohlaví, začnou nesestouplá varlata produkovat mužský hormon, testosteron. Přítomnost testosteronu vyvolá růst mužského pohlavního orgánu, zatímco jeho nepřítomnost zapříčiní rozvoj ženského pohlavního orgánu. Jinými slovy kombinace chromozomu XY nebo XX sama o sobě nezaručuje, že se z plodu stane muž anebo žena. Pokud nedojde k produkci testosteronu u XY embrya, geneticky kódovaný mužský jedinec se narodí se ženskými pohlavními orgány. Pokud naopak plodu, který má geneticky daný chromozom XX, dodáme testosteron uměle, vytvoří se u něj normální mužské pohlavní orgány.



(© The New Yorker Collection 2001, Donald Reilly, cartoonbank.com. Všechna práva vyhrazena.)

„Protože můj genetický kód brání tomu, abych se zeptal na cestu – proto!"

Na základě výzkumů lze tvrdit, že některé rozdíly mezi muži a ženami se dají přičíst právě testosteronu a estrogenu (Dabbs, 2000; Kimura, 1999). Předpokládá se, že oba tyto hormony mají dvojí účinek. První během prenatálního vývoje organismu. V tomto období mají dlouhodobý *organizační* účinek na rozvoj nerovové soustavy – jím se dají vysvětlit různé odlišnosti dospělého mužského a ženského mozku (pamatujme, že zkušenost pomáhá tvořit „poddajný" mozek). Druhý efekt přichází později, na začátku puberty, kdy nestálé hodnoty pohlavních hormonů krátkodobě ovlivňují a *aktivují* projevy chování.

Je všeobecně uznáváno, že testosteron sytí mužské sexuální chování. Z tohoto důvodu jsou a byli řadu let kastrováni (metoda chirurgického odstranění varlat, kterou se snižuje produkce testosteronu) strážci harémů, u kterých bylo zapotřebí podpořit sexuální zdrženlivost, podobně jako u sexuálních násilníků. Testosteron sám nijak neovlivní sexuální výkonnost, ale muži se sníženou produkcí testosteronu ztrácejí sexuální zájem a touhu – na stejném principu pracuje „testosteronová terapie", která má naopak touhu a zájem o pohlavní styk zvýšit (Rabkin a kol., 2000). Podobně je tomu u žen s produkcí vaječníků. Estrogen také neovlivní samotný pohlavní styk, ale zájem a touha po styku se u ženy řídí produkcí hormonu během menstruačního cyklu (Carter, 1991).

Existuje také silný vztah mezi produkcí testosteronu a agresí. Když je nedospělým samečkům myši injektován testosteron, začnou napadat ostatní samečky; když jsou vykastrováni, míra agrese se sníží. Kastrací se dají uklidnit divocí hřebci, ze kterých se stanou klidní valaši, a také jí můžeme uklidnit vzteklé psy, stanou se z nich domácí mazlíčkové. Samci krys, opic a jiných zvířat se začínají projevovat agresivněji v době, kdy pohlavně dospívají. V tomto období rapidně vzroste hladina testosteronu. Po určité době, kdy se hladina testosteronu opět sníží, se jejich agresivní projevy opět zjemní. Laboratorní pokusy s krysami i ostatními zvířaty vykazují obdobné výsledky jako pokusy na myších. Injektace testosteronu zvýšila agresivitu na rozdíl od kastrace, která množství testosteronu snižuje, a tudíž snížila i agresivitu (Breuer a kol., 2001). Pozorování lidí přináší podobné poznatky. Muži a ženy, kteří mají hladinu testosteronu vyšší, mají tendenci chovat se neohroženě, odvážně, rázně a – agresivně (Dabbs, 2000). Užívání anabolických steroidů teenagery a dospělými vede k výbuchům ničím nepodložené agrese, k tzv. „záchvatům vzteku" (Pope a kol., 2000). Nejzajímavějšími studiemi jsou bezesporu pozorování projevů transsexuálů, kteří dobrovolně prodělali změnu pohlaví a s tím spojenou úpravu hormonální hladiny. Lidé, kteří prodělali změnu z ženy na muže, se začali projevovat agresivněji, zatímco agresivita mužů, kteří se stali ženami, se snížila (van Groozen a kol., 1995; Cohen-Ketteinis & van Goozen, 1997).

Vliv testosteronu na kognitivní schopnosti není tak zřejmý a nedá se snadno dokázat. Podle Normana Geschwinda a Petera Behana (1982) jde o prenatální testosteron, který vzniká mimo mozek plodu, a proto je příčinou zpomalení rozvoje levé hemisféry, kde nacházíme centra jazykových schopností, a „dává souhlas" pro rychlejší růst pravé hemisféry, která je spojena s prostorovými schopnostmi. Díky této teorii, která mimo jiné obsahuje tvrzení, že mužský mozek má dominantní pravou hemisféru, můžeme vysvětlit, proč je více mužů leváků než žen levaček (vzhledem k tomu, že pravá hemisféra ovládá levou polovinu těla a naopak). Podle dohadů Geschwinda a Behana je dominance pravé hemisféry příčinou toho, proč jsou muži více nadaní pro matematiku a lépe a snadněji řeší prostorové úlohy a proč naopak ženy excelují v jazykových testech. Existuje tedy spojení mezi pohlavními hormony a kognitivními schopnostmi? Abychom mohli s určitostí odpovědět na tuto otázku, bude muset uplynout ještě hodně času. Zatím máme pouze nejasné, ale slibné důkazy toho, že muži, kteří dosáhli puberty později, dosahují kvůli neobvykle nízké hladině testosteronu horších výsledků v řešení prostorových úloh než ostatní muži, a že také ženy, které mají neobvykle zvýšený testosteron, dopadají v podobných úlohách lépe než jiné ženy (Hausman a kol., 2000; Kimura, 1999). V jiných studiích se nicméně podobné zásadní důkazy potvrdit nepodařilo (Collaer & Hines, 1995; Liben a kol., 2002).

Ekologické hledisko Když se narodí dítě, každý se nejprve zeptá, jestli je to chlapeček, nebo holčička. Novorozeně je podle pohlaví pojmenováno a oblékáno do modré nebo růžové barvy, všichni ho obdarovávají věcmi, které jsou pro chlapce a dívky typické. V průběhu prvních let dostane chlapeček několik nákladďáků, baseballových pálek, stavebnic, sad nářadí, zbraní a krabiči malého chemika, zatímco jeho sestra si bude hrát s panenkami, plyšáky, dětským nádobím a vyšíváním. Ve škole budou chlapci motivováni pro matematiku a přírodní vědy, zatímco od dívek bude očekáván zájem o umění, hudbu a literární aktivity. S podobným přístupem se děti setkají i na střední a vysoké škole, kde si většinu technických oborů volí muži, zatímco zájem žen je orientován na studium pedagogiky, umění a humanitních oborů. V dospělosti se z mužů stávají doktoři, stavaři, inženýři, piloti a bankéři; ženy se zaměstnávají jako sekretářky, učitelky, zdravotní sestry, letušky a pracovnice na přepážce. Muži a ženy se navzájem milují, společně pracují, sportují a tvoří rodiny, a přesto patří k rozdílným sociálním skupinám a žijí v naprosto odlišných světech. Psychologové se snaží již mnoho let mapovat a pozorovat, jaký vliv mají tyto odlišné světy na muže a jaký na ženy (Swann a kol., 1999).

(© 2003 The New Yorker Collection. Stuart Leeds, cartoonbank.com. Všechna práva vyhrazena.)
„Už máme dost. Jde se lovit."

Rozdíly, které jsou mezi mužem a ženou často pozorovány, mohou být ovlivněny právě odlišnými životními zkušenostmi. Pokud jste byli vychováni ve Spojených státech, určitě váš učili, že pro muže je na rozdíl od žen důležité umět bojovat, soupeřit a bránit se. Také se vám bude zdát přirozenější, aby na schůzku pozval muž ženu a také, aby za oba zaplatil, oba odvezl a první políbil ženu na rozloučenou. Zkušenost učí vnímat rozdíly pohlaví díky nekonečnému procesu poznávání sociálních předpokladů. Rodiče, učitelé a ostatní průvodci sociálním prostředím zprostředkovávají dětem od narození seznamování s jejich **gender rolí** (rolí jejich pohlaví) a slouží jako vzory pro modelové chování stejného pohlaví. Výchovnou metodou odměny a trestu navíc podporují a formují chování, které se od daného pohlaví očekává. Modelové osoby, které se v okolí dítěte nacházejí, jsou silnými zdroji vlivu. Gary Levy (1989) například zjistil, že vnímání ženské a mužské role dívek, jejichž matky pracovaly mimo domov, je mnohem flexibilnější než vnímání těchto rolí dívkami, které vyrůstaly s matkou v domácnosti.

gender role Chování typické pro určité pohlaví podporované sociálním učením.

gender schéma Soubor názorů a představ o ženách a mužích, který ovlivňuje způsob, kterým vnímáme sebe i druhé.

Domácí dění je jen dílem celkového vlivu, kterým je formováno chápání gender rolí. Roku 1991 shrnuli Hugh Lytton a David Romey výsledky 172 studií a zjistili, že přestože mají rodiče tendenci děti motivovat, aby se účastnily aktivit, které jsou pro jejich pohlaví typické, v jiných ohledech se k nim chovají stejně a na pohlaví neberou zřetel. Formování sociálního povědomí o gender roli je podporováno také řadou dalších kulturních institucí. Průzkumy dokazují, že čtenářům časopisů a komixů, stejně jako divákům televizních pořadů jsou dennodenně předkládány typické mužské a ženské postavy hrdinů, kteří jsou určitými prototypy dokonalých tradičních rolí obou pohlaví. Ačkoli je to dávno, co se ženy staraly pouze o nákupy, vaření, uklízení a vyžehlily vše, co jim stálo v cestě, přesto přetrvává řada stereotypů, a to převážně v postavách z reklam, dětských knížek a hudebních videoklipů. Výsledkem toho je, že učíme chlapce chovat se mužsky a dívky projevovat ženskost.

Zkušenost neovlivňuje pouze naše chování, ale také naše představy a názory. Podle Sandry Bem (1981) si na základě zkušenosti tvoříme **gender schémata** – systém názorů a přesvědčení o tom, co to znamená být mužem nebo ženou. Tento systém ovlivňuje vnímání sama sebe i ostatních. Výzkumy ukazují, že děti začnou objevovat své pohlaví ve věku tří let – a krátce na to začínají dělit svět na mužský a ženský (Biernat, 1991; Martin a kol., 1990). V polovině dětství získávají chlapci a děvčata konkrétní, vícerozměrnou představu o svém pohlaví a o tom, jaký z něj mají pocit (Egan & Perry, 2001). Pohlavní rozdíly dokáží rozpoznat i nemluvňata. Důkazem je studiem, ve které byly devítiměsíčním dětem ukazovány sady fotografií mužských a ženských tváří. Nemluvňata rychle ztrácela o fotografie zájem, dokud se na nich neobjevila tvář opačného pohlaví. Tento výsledek naznačuje to, co sama nemluvňata vyjádřit nedovedou: že totiž rozeznají muže od ženy (Leinbach & Fagot, 1993).

V některých částech světa existují stále velmi silné „pohlavně diskriminující" tradice. Například v Súdánu, který je momentálně řízen islámskými fundamentalisty, musejí ženy chodit zahaleny šátkem a nesmí opustit zemi bez povolení svých otců, manželů nebo bratrů. V Izraeli, kde převládá židovské náboženství, se nemůže žena bez souhlasu manžela rozvést – tak se z nich stávají tzv. agunot („zakotvené"), to znamená vdané i proti vlastní vůli. V Indii je stále udržován hindský systém věna, na základě kterého je rodina nevěsty nucena darovat ženichovi hotovost a dary, které se vyrovnají jeho sociálnímu postavení. Výsledkem toho je, že ženy jsou rodiči pokládány za ohromné břemeno. Nakonec uveďme Čínu, kde jsou muži považováni za ekonomicky hodnotnější než ženy, a kde je vládou kontrolován přírůstek populace tím, že manželům se nepovoluje počít více než dvě děti. Kvůli této politice je mnoho čínských dívek potraceno, opuštěno nebo i zabito po porodu. V lepším případě jsou poskytnuty pro adopci.

Není třeba připomínat, že role ženy a muže ve společnosti se liší od kultury ke kultuře. Jaké pocity ve vás vyvolají následující tvrzení: „Žena s malým dítětem má v prvé řadě myslet na domov a rodinu." Nebo: „Když spolu žijí žena a muž, má se ona starat o domácí práce a on o práce těžší." A konečně: „Většina žen překroutí nevinné poznámky v sexistické narážky." Některé narážky mohou znít nevinně a jiné mohou prozrazovat míru nesouhlasu a odporu. Ať už je tomu tak nebo onak, výzkumy jednoznačně potvrzují, že lidé z Nigérie, Pákistánu, Jižní Afriky a Kuby budou s předcházejícími tvrzeními souhlasit víc než Australané, Nizozemci, Angličané nebo Američané. (Williams & Best, 1990; Glick a kol., 2000).

Pojetí ženské a mužské role se v různých kulturách liší, ale ženské a mužské stereotypy se zdají být celosvětové a univerzální. Jak byste popsali typického muže a typickou ženu? V rozsáhlé studii, která byla vedena ve třiceti zemích, měli studenti za úkol rozdělit seznam přídavných jmen na ta, která se hodí pro ženy, a ta, která se hodí pro muže. Za mužská byla jednoznačně označena slova jako dobrodružný, silný, dominantní, asertivní, agresivní a nezávislý. Seznam přídavných jmen, která popisují ženy, jednomyslně obsahoval pojmy citlivá, jemná, závislá, citová, sentimentální, slabá, poddajná a orientovaná na ostatní (Williams & Best, 1982). Podobné stereotypy se projevují i u dětí tázaných na popis ostatních (Best & Williams, 1993).

Tyto stereotypy jsou v nás uloženy tak hluboce, že ovlivňují naše chování doslova od prvního okamžiku zrození. V jedné studii byli zpovídáni rodiče patnácti děvčat a patnácti chlapců v prvních 24 hodinách po porodu. Mezi novorozenci nebyly významné rozdíly ve váze, výšce nebo nějaké fyziologické abnormálie. Přesto rodiče dívek popsali své narozené dítě jako něžnější, menší a s jemnějšími rysy na rozdíl od otců chlapců, kteří své syny popsali jako silnější, větší, čilejší a lépe koordinující (Rubin a kol., 1974). Rodiče projevují tendence hodnotit své děti podle pohlaví i v případě vývoje pohybových schopností. Ve studii Emily Mondschein a kol. (2000) se výzkumný tým ptal třiadvaceti matek, jak by zhodnotily pohybové schopnosti svého jedenáctiměsíčního batolete. Chlapci i děvčata začínají lézt ve stejném věku. Přesto hodnotily matky výkon svých dětí na pohyblivém klesajícím pásu jednoznačně ve prospěch chlapců. Podobné předpoklady a očekávání, která jsou ovlivněna rozdílným vnímáním pohlaví, mohou mít při výchově dětí důležité následky. Jako názorný příklad může sloužit pokus Barbary Morrongiellové a Tess Dawberové (2000), ve kterém promítly matkám videokazetu, na níž si chlapec nebo dívka (podle toho, jakého pohlaví byly děti matek) hráli na dětském hřišti, lezli na prolézačky, klouzali se anebo se houpali. Matky si měly představit, že na videu vidí vlastní dítě, a měly vypnout video v momentě, kdy by cítily potřebu zakročit. Matky děvčat vypnuly video mnohem dříve než matky chlapců a situaci popsaly jako nebezpečnější. Celkově byly ochotny snést mnohem méně riskantních situací než matky chlapců.

Gender stereotypy jsou natolik běžné, že si až sami možná říkáte, jestli jsou opodstatněné, a pokud nejsou, proč vlastně tak dlouho přežívají. Na základě mnohaletých poznatků, které psychologové získali při sledování rozdílů mezi pohlavími, došla věda k následujícímu závěru: Všeobecné povědomí obsahuje podstatu pravdy, ale může také pravdu příliš zjednodušovat nebo zveličovat (Maccoby & Jacklin, 1974; Feingold, 1994; Swim, 1994). Je pravda, že muži jsou většinou soutěživější, agresivnější a asertivnější než ženy. Podobně jako většina žen je sociálně citlivějších než muži, a na rozdíl od mužů ženy častěji pečují o ostatní a spolupracují s ostatními. Ale stereotypní vnímání těchto rozdílů může být silnější a častější než rozdíly samy.

Důkazem toho je studie Carol Lynn Martinové (1987). Dala skupině lidí seznam třiceti „mužských", „ženských" a neutrálních rysů a oni z nich měli vybrat ty, kterými by nejlépe charakterizovali sami sebe. Oddělená skupina účastníků obdržela stejný seznam a měla za úkol odhadnout procenta mužů a žen, kteří si vyberou jednotlivé rysy. Srovnáním odhadu a reálného počtu osob, které si daný rys zvolily, Martin zjistila, že očekávání daleko předčila realitu. Ve skutečnosti se vlastnosti vybrané ženami a muži, kteří popisovali sami sebe, víceméně shodovaly s všeobecně uznávanými vlastnostmi. Na druhou stranu odhady prokázaly rozdíly mnohem významnější. Podobně jako když karikaturista kreslí portrét, i my vidíme mužskou a ženskou povahu v přehnaně sražených nebo zvětšených rysech.

Chování žen a mužů na celém světě jednoduše udávají očekávané gender role, které mají hrát. Do jaké míry jsou tyto role tvořeny společností? Je možné, že mužská sexualita, agrese a schopnost řešit matematické a prostorové úlohy je také ovlivněna společností? Je tomu podobně i s ženským sociálním cítěním a verbálními schopnostmi?

Biologicky orientovaní vědci nabízejí věrohodná svědectví toho, že rozdílné vlohy pro matematiku převládají v mnoha kulturách už tak dlouho, že prostě musejí být vrozené. Vědci, kteří obracejí pozornost na studium společnosti, nicméně před podobným hodnocením varují a tvrdí, že mohou být zavádějící, protože chlapci a dívky často nevyrůstají na jednom hřišti (myšleno ve stejných podmínkách a prostředí). Chlapci totiž bývají v matematice mnohem více podporováni, a to jak rodiči, tak učiteli (Chipman a kol., 1985; Jacobs, 1991). Jacquelynne Ecclesové s kolegy (1990) sledovala výchovu dětí stovek rodin. Zajímala ji převážně snaha rodičů pomoci dětem s matematikou. Zjistila, že rodiče, kteří věří, že dívky jsou v matematice slabší než chlapci, vidí i své dcery jako méně schopné a nemají vůči nim taková očekávání, jako by měli od chlapců. Naopak se je snaží orientovat jinými směry. Tyto dívky samozřejmě ztrácejí sebevědomí a zájem a snaží se v budoucnosti vyhnout se setkání s matematikou. Proto mnoho žaček základní školy – přestože mají v matematice stejné i lepší výsledky než jejich spolužáci – vidí samy sebe jako méně schopné (Eccles a kol., 1993). Dlouhodobá studie pěti set žáků sledovaných od první třídy do ukončení střední školy, vedená Frederikem a Ecclesovou (2002), ukázala, že předčasná rodičovská hodnocení vloh dětí pro matematiku ovlivnila časem schopnost dětí hodnotit sama sebe – bez ohledu na jejich počáteční schopnosti.

Nesilnějším důkazem kognitivního rozdílu obou pohlaví v řešení vizuálních, prostorových úloh je ten, který se projevuje napříč kulturami (Halpern, 2000; Kimura, 1999).

Možná že i tento rozdíl alespoň částečně vychází z rozdílného očekávání. Výzkumy ukazují, že chlapci mají povoleno zajít od domova dále než dívky a mohou se věnovat více „průzkumným" aktivitám. Chlapci také dostávají více prostorových hraček jako stavebnice, zvedací zařízení apod. Mnohem více než dívky se věnují hraní kulečníku, basketbalu a podobným hrám, které vyžadují úsudek o pohybu předmětů. Do určité míry můžeme tvrdit, že čím více máme s prostorem zkušeností, tím lépe si poradíme s prostorovými úlohami. Právě proto dopadli v prostorových testech mnohem lépe čtyřletí chlapci a dívky, kteří uměli hrát domino a znali geometrické tvary, než děti, které obdobné zkušenosti neměly (Beanninger & Newcombe, 1989). Jiné studie dokazují, že chlapci a dívky, kteří hrají akční videohry, rozvíjejí svou schopnost řešit prostorové úkoly, a to obě pohlaví stejně (Okagaki & Frensch, 1994; Subrahmanyan & Greenfield, 1994).

Ale vraťme se ze sféry kognitivní zpět ke sféře sociální. Ze studií vyplývá, že ženy jsou mnohem citlivější a vnímavější k pocitům ostatních než muži – tato schopnost je někdy popisována jako „ženská intuice". Někteří z vědců soudí, že příčinou této schopnosti u žen je dominance levé hemisféry (Moir

& Jessel, 1989). Jiní usuzují, že to, že jsou ženy citlivé, je sociální nutnost. Sara Snodgrassová (1985) vysvětluje tuto schopnost žen tím, že ji potřebují z důvodu vlastní ochrany – ve společnosti totiž zastávají pouze podřadné role. Nicméně není pro zaměstnance výhodné, když cítí, jak se daří jeho šéfovi? Nepomáhá snad studentům, když vědí, jak se cítí jejich profesoři, a naopak? Tuto hypotézu zkoumala Sara Snodgrassová tak, že spárovala vždy muže s ženou z několika pracovních týmů a uložila jednomu z nich, aby se ujal vedoucí role. Její zjištění lze shrnout takto – podřízení byli mnohem citlivější vůči pocitům a nonverbálním narážkám svých šéfů než jejich šéfové vůči nim – bez ohledu na pohlaví. Proto se Snodgrass domnívá, že „ženská intuice" by měla být zvána též „intuicí podřízeného". Tímto pojmem lze totiž lépe popsat skutečnost, že náš vhled do ostatních je více než pohlavím ovlivněn podřízeným postavením. Dalším důvodem, který označila za faktor, který této intuici napomáhá, je následující fakt: Lidé, kteří mají moc, mohou volněji vyjadřovat své pozitivní a negativní postoje, a tím jsou pro ostatní lépe čitelní (Snodgrass a kol., 1998).

Biosociální teorie rozdílů pohlaví Muži a ženy se liší nejen biologickou stavbou, ale také způsobem, jakým je vnímá okolí, a to od narození. Jaký je tedy původ pozorovatelných rozdílů mezi mužem a ženou? Proč gender schémata tyto rozdíly ještě zveličují? Odpovědí Alice Eaglyové a Wendy Woodové na tyto otázky je „biosociální teorie" pohlavních rozdílů (Eaglyová & Woodová, 1999; Woodová & Eaglyová, 2002).

TABULKA 8.3 Dělba práce v neprůmyslových společnostech

Procenta mužů, kteří v různých neprůmyslových společnostech zastávají určité pozice, ukazují, že některé aktivity jsou výhradně mužské a některé výhradně ženské, zatímco jiné se projevily jako na gender méně závislé (Murdock & Provost, 1973)

Převážně „mužské" činnosti	„Nevymezené" činnosti	Převážně „ženské" činnosti
Lov zvěře (100)	Setba (54)	Hrnčířská výroba (21)
Kácení stromů (99)	Sklízení (45)	Sběr potravy (20)
Dolování (94)	Dojení (44)	Předení (14)
Řeznictví (92)	Pletení košů	(43) Praní (13)
Mýcení ploch (91)	Tkaní koberců (38)	Vaření (8)
Lovení ryb (87)	Tkaní na stavu (33)	Příprava rostlinné potravy (6)

Tato teorie je postavena na vzájemném propojení vlivů výchovy a dědičnosti (přírody). Genetický vliv vyplývá z biologických rozdílů mezi mužem a ženou – např. z toho, že muži jsou všeobecně vyšší, silnější a rychlejší; ženy jsou naopak vybaveny tak, aby mohly rodit děti a pečovat o ně. Příčinou těchto fyzických atributů je napříč kulturami ustálená dělba práce, a to jak v domácím, tak i v pracovním prostředí. Ve studii, která zahrnovala 185 neprůmyslových společností, zjistili Murdock a Provost (1973), že procento mužů a žen zastoupených v různých produktivních činnostech bylo velmi různorodé, a přesto se objevily víceméně striktně mužské a naopak čistě ženské činnosti (viz tabulka 8.3). Tato všeobecná „dohoda mezi muži a ženami" tak umožňuje matkám mít děti a starat se o ně, a mužům dává možnost zužitkovat jejich fyzickou vybavenost. Podle amerického statistického úřadu se při sčítání lidu vyslovila současná populace Spojených států tak, že dodnes zachovává určité klasické dělení práce mezi mužem a ženou (viz tabulka 8.4).

Přestože dělba práce je bezpochyby nutně ovlivněna biologickými faktory, tradiční gender role jsou do určité míry flexibilní a ovlivňují je také sociální faktory. Proto se zastoupení mužů a žen v některých zaměstnáních v různých kulturách liší – a proto také v současnosti dochází k mnoha změnám. Dnes mají ženy většiny industrializovaných zemí možnost užívat antikoncepční pilulky. Samy se proto mohou rozhodnout pro početí; porodnost v těchto zemích klesá a mnoho zaměstnání navíc nevyžaduje takovou fyzickou sílu, rychlost ani výšku. Wood a Eagly tvrdí, že důsledkem těchto změn ve společnosti je,

že více žen má zaměstnání mimo domov, více žen studuje a více mužů se podílí při péči o děti a na domácích pracích. Tyto změny jsou zřejmé nejenom z počtu porodů, počtu studentek na školách a ze statistik zaměstnanosti, ale také v projevech a postojích lidí.

TABULKA 8.3 Zastoupení pohlaví v povoláních

Povolání	% mužů	% žen
Letecký pilot	96	4
Automechanik	99	1
Barman(ka)	47	53
Pečovatel(ka) o děti	3	97
Programátor(ka)	66	34
Zubař(ka)	90	10
Zubní asistent(ka)	1	99
Učite(ka) základní školy	14	86
Středoškolský učitel(ka)	57	43
Právník, soudce, soudkyně	77	23
Doktor(ka)	78	22
Zdravotní sestra	06	94
Opravář(ka) telefonů	88	12
Operátor(ka)	13	87

Zdroj: U.S. Bureau of the Census (Americký úřad sčítání lidu)

Alison Konradová a její kolegové (2000) provedli metaanalýzu studie „preference konkrétních atributů zaměstnání" 650 000 Američanů a Američanek, kteří byly sledováni v období od roku 1970 do roku 1998. Muži se všeobecně více zajímali o výšku platu, postup, volnou možnost projevu, moc a možnost dosáhnout vedoucího postavení; ženy naopak upřednostňovaly práci, která nepřesahovala pracovní dobu, byla snadno dostupná, byla nějak spojena s lidmi, se kterými mohou navázat přátelský vztah. Tyto rozdíly se dají snadno odvodit se základních mužských a ženských stereotypů. Přesto se ukázalo, že když vědecký tým srovnal výsledky výzkumu podle roku, ve kterém byl veden, zjistil, že rozdílnost pohledů na zaměstnání byla v devadesátých letech 20. století menší než o dvě desetiletí dříve.

Pravděpodobně nejstriktnější bude z hlediska vnímání pohlaví postoj k válce, formě mezilidského násilí, které přináší smrt. Mezinárodní odborník na vztahy Josua Goldstein provedl biosociologickou analýzu vztahu mezi gender a válkou. Analyzoval v ní války, které proběhly v historii lidstva po celém světě a zjistil, že jsou veskrze vedeny muži. Ženy se samozřejmě příležitostně účastnily některých bojů a historické záznamy dokazují, že si mnohdy nevedly špatně. Ženy ale zpravidla nebývají mobilizovány, a to ani v případě, že se země ocitne v obležení – a v úzkých. V současné době slouží v armádách tohoto světa zhruba dvacet tři milionů vojáků, z nichž 97 % tvoří muži. V ozbrojených silách činí podíl mužů 99,9 %, ženy slouží pouze v podpůrných oblastech jako např. písařky nebo zdravotní sestry.

Co je příčinou rozdílného vnímání války a proč je rozdílné chápání boje natolik neměnné? Ve shodě s biosociální teorii Eaglyové a Woodové (2002) dochází Goldstein pomocí historické a antropologické analýzy k tomu, že zde základní roli hraje povaha a výchova. Zaprvé – muži jsou díky testosteronu, síle, velikosti, schopnosti mozku vyrovnat se s dalekými přesuny a agresivitě, lépe vybaveni pro boj. Zadruhé – pro motivování vojáka k tomu, aby překonal svoji přirozenou neochotu zabíjet, volí veškeré armády strategii posilování kultu „mužnosti", která se projevuje tvrdostí a vytrvalostí v boji. Tato strategie bývá silně oslabena přítomností ženy bojovnice – ale je naopak posílena ženami, které vykonávají pomocné a podpůrné role matek, manželek, čekajících přítelkyň a zdravotních sester. Goldstein shrnuje výsledek své analýzy tak, že rozdílný přístup obou pohlaví k válce vyplývá ze vzájemného propojení biologických rozdílů muže a ženy, které umožňují lépe bojovat muži, a přístupu společnosti, která v nich posiluje statečnost a vytrvalost v boji.

Pohlaví z různých pohledů „Nehledě na čistě fyziologické rozdíly, myslíte si, že muži a ženy jsou si v podstatě podobní, nebo jsou v podstatě odlišní?" Když byla tato otázka položena při průzkumu veřejného mínění v roce 1993, odpovědělo 56 % mužů a 73 % žen, že jsou „odlišní". Vezme-li v úvahu některé z tradičních principů psychologie, uvědomíme si, že muži a ženy jsou si v mnohém podobní. Nové rozdíly objevujeme stále, podobnosti ne.

Přečtěte si jakoukoliv kapitolu této knihy a pochopíte, co mám na mysli. Chlapci a dívky se naučí přibližně ve stejném věku lézt, chodit a začnou se, víceméně ve stejnou dobu, vědomě usmívat. Obě pohlaví se také ve stejný čas, v období adolescence, začnou zajímat o druhé pohlaví. Podobně jako muži, i ženy vidí lépe za světla než v noci, stejně podléhají optickým klamům a spí průměrně šest až osm hodin denně. Jak muži, tak ženy se chovají způsobem, který jim přináší ocenění. Obě pohlaví dokáží v krátkodobé paměti uložit zhruba sedm položek, používají kognitivní heuristiku k vytvoření úsudku, ve stresovém období se druží s ostatními anebo trpí škálou psychických poruch. Co se týče sociálního chování, jak uvidíme dále, dají jak

sexuální orientace Preference sexuálního partnera stejného, opačného nebo obou pohlaví.

muži, tak ženy na první dojem, nacházejí sympatie u lidí sobě podobných a s větší pravděpodobností pomohou druhému, pokud jsou jediní, kdo může pomoci. Seznam podobností mezi mužem a ženou by byl sice působivý, ale také velmi dlouhý.

SEXUÁLNÍ ORIENTACE

Diskuse vedené na téma vlivu výchovy a dědičnosti jsou do značné míry politizovány a ideologizovány. Vím, že předcházející věta zní velmi dramaticky, ale snažil jsem se v ní obsáhnout jedno z nejožehavějších současných témat, kterým je sexuální orientace – definovaná jako sexuální preference osoby stejného pohlaví (homosexualita) nebo preference osoby opačného pohlaví (heterosexualita) nebo obou pohlaví (bisexualita). Pojďme se proto se sexuální orientací blíže seznámit a podívejme se, jaké jsou nejnovější výsledky jejího výzkumu.

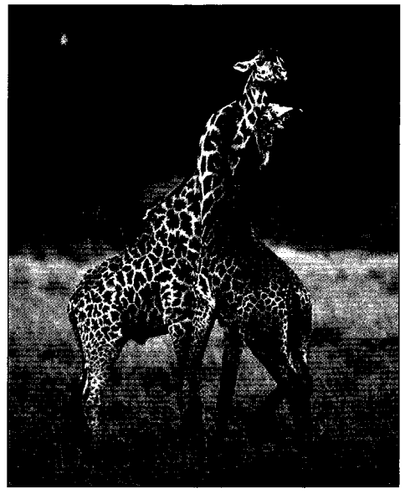
Přestože mnoho homosexuálů se k sexuální orientaci hlásí veřejně, jejich počet v populaci je pouze odhadován. Prvního července 2000 se stát Vermont stal prvním státem USA, který lidem stejného pohlaví povoluje legální svazek. Carolyn Conradová a Kathleen Petersonová na obrázku právě opouštějí radnici ve Brattleboro ve Vermontu, kde se staly prvním manželským párem, který využil platnost nového zákona.

Hra čísel Představitelé národů, politikové a veřejnost se často zabývají otázkami soužití homosexuálů nebo jejich práv na adopci. Tak se stává, že veřejné diskuse často zabírají místo konkrétním vědeckým informacím. Jak častá je homosexualita a kde pramení? Po celou dobu vývoje lidstva, ve všech kulturách byla vždy většina populace orientována heterosexuálně. Ale jak velká je tato většina? Už mnoho let se vědci snaží určit přesný počet gayů a lesbiček v populaci, ale marně. Celou dobu se počty liší a vyvolávají spory. Takové statistiky se nemusejí na první pohled jevit jako silně emocionální, ale aktivisté, kteří bojují za práva homosexuálů, stejně jako jejich oponenti věří, že čím větší počet homosexuálů bude stanoven, tím více politického vlivu by mohli získat (Rogers, 1993).

Vezmeme li v úvahu údaje, které uvádí Alfred Kinsey s kolegy (1948, 1953) v prvních průzkumech sexuální orientace a které citují média, pak je v populaci 10 % homosexuálně orientovaných jedinců. Současnější průzkumy nicméně uvádějí mnohem nižší odhady. Průzkum, který byl dotován Kinsey institutem, ukázal, že 3,3 % dotazovaných mužů se vyjádřily, že provozují často nebo příležitostně sex s jiným mužem (Fay a kol., 1989). Centrum pro výzkum veřejného mínění vydalo zprávu, ve které uvádí, že v letech 1989 až 1992 pouze 2,8 % mužů a 2,5 % žen v Americe měly výhradně homosexuální styk. Vezmeme-li v úvahu nedávné rozsáhlé výzkumy vedené v Americe, Evropě, Asii a v Pacifiku, dojdeme k poznání, že výhradně homosexuální populace činí celosvětově 3 až 4 % mužů. Lesbických žen je zhruba polovina v porovnání s počtem homosexuálních mužů (Diamond, 1993).

Přestože výhradně homosexuálních jedinců není mnoho ani mezi lidmi, ani ve světě zvířat, projevy homosexuálního *chování* už tak vzácné nejsou. Bruce Bagemihl (1999) píše v knize *Biological Exuberance* (Biologocká bujnost) o tom, že sexuální zkušenost mezi samci navzájem a samičkami navzájem se dá pozorovat u více než 450 druhů – včetně žiraf, koz, ptáků, šimpanzů a ještěrek. Výskyt projevů homosexuálního chování mezi lidmi se liší z generace na generaci a je ovlivněn různými kulturami a jejich postoji. Gilbert Herdt (1998) uvádí v knize *Same sex, Different Cultures* (Stejné pohlaví, jiná kultura), že v určitých částech světa, od Sumatry po Melanésii, je normální, že se muž, než se ožení, účastní homosexuálních aktivit – přestože homosexualita v těchto oblastech v podstatě neexistuje. Musíme si ale uvědomit, že homosexualitu nemůžeme hodnotit černobíle, ale pouze v souvislostech. Jednou ze souvislostí je na příklad fakt, že 1 % lidí popisuje samo sebe jako aktivně bisexuální.

„Hra s čísly" je hrou průměrných hodnot, ale reálné hodnoty populace se mohou lišit např. na základě demografie. Z 3 až 4 % mužů v Americe, kteří se hlásí k homosexuální orientaci, je průměrně 1 % homosexuálů v zemědělských oblastech a 9 % homosexuálů ve větších městech (Binson a kol., 1995). Velmi zajímavý, i když poměrně záhadný, je tzv. *syndrom mladších bratrů*, který znamená, že jedinec, který má více starších bratrů (ale ne sester), má větší šanci objevit v sobě homosexuální orientaci. Přesněji řečeno z mužů, kteří nemají staršího bratra, zjistí 2 %, že jsou homosexuály, z mužů, kteří mají jednoho staršího bratra, jsou to 3 %; z mužů, kteří mají dva starší bratry, jsou to 4 % a z mužů, kteří mají pět a více bratrů, je to 8 až 9 % (Blanchard, 1997). Důvod tohoto syndromu není jasný. Ray Blanchard se domnívá, že časté početí mužského potomka vyvolá u matky obrannou reakci vůči určitým antigenům způsobem, který ovlivní vývoj dalšího mužského plodu.



Podle Bruce Bagemihla (1999) je možné pozorovat homosexuální projevy u mnoha druhů. Žirafy na obrázku jsou dva samci, kteří se vzájemně vzrušují tím, že se o sebe třou krky.

Původ homosexuality Kde jsou kořeny lidské homosexuality? Jak se dá očekávat, existují dvě teorie – biologická teorie a teorie založená na vlivu výchovy a prostředí. Řecký filozof Aristoteles věřil, že homosexualita je vrozená a posilovaná zvyky; podle psychoanalytiků spočívá jádro homosexuality v dynamice rodiny a v závislosti dítěte na rodiči stejného nebo opačného pohlaví; teoretikové učení poukazují na vliv sexuální zkušenosti s vrstevníky stejného pohlaví v dětství. Ale žádná z těchto teorií nepodává dostatečné důkazy. V jedné z rozsáhlých studií hovořili Alan Bell s kolegy (1981) s více než patnácti sty dospělými homosexuály a heterosexuály o jejich životě. Neobjevili výrazné rozdíly v rodinách, nechyběl žádný z rodičů, neprojevily se rozdíly ve vztahu k rodičům, nikdo nebyl sexuálně zneužit nikým stejného nebo opačného pohlaví, zkoumaní se nelišili v letech, kdy se u nich začala projevovat puberta, ani v tom, jakým způsobem probíhaly jejich první schůzky. Kromě toho, že homosexuálové se většinou popsali jako děti hůře přizpůsobivé, se jak u homosexuálů, tak u heterosexuálů nedaly najít žádné rozdíly v jejich zkušenostech z minulosti. Obě skupiny cítily, že jejich sexuální orientace byla daná mnohem dříve, než se skutečně projevila.

Mnohem častěji se objevují důkazy pro biologickou dispozici homosexuality. Nejpopulárnější studií je výzkum Simona LeVaye (1991), který provedl pitvu mozku devatenácti homosexuálů, kteří zemřeli v důsledku AIDS, šestnácti heterosexuálů (z nichž někteří zemřeli také v důsledku AIDS) a šesti heterosexuálních žen. LeVay zkoumal maličké jádro v hypotalamu, které reguluje sexuální chování a které mají heterosexuální muži větší než ženy. LeVay pitval jednotlivé vzorky anonymně, a proto nevěděl, jestli pitvá mozek ženy nebo muže a jestli byla daná osoba hetero- nebo homosexuálně orientovaná. Došel k následujícímu výsledku: Mozek homosexuálních mužů, které pitval, dosahovalo jádro poloviční velikosti muže heterosexuálního. Průměrná velikost jádra homosexuálního muže se rovnala velikosti jádra u heterosexuálních žen. Celý výzkum popsal LeVay (1993) v knize *The Sexual Brain*.

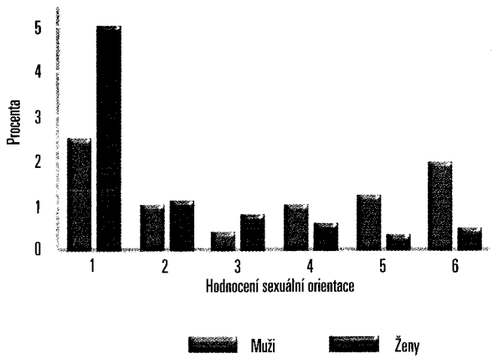
Na okamžik se zastavme a pomysleme na následky jeho výzkumu. Nikoho nepřekvapí, že když byl tento výzkum publikován v časopise *Science*, vyvolal obrovskou vlnu polemiky. LeVay se z klidu laboratoře ocitl v září reflektorů – v televizních zprávách, začal být zván do talk show a rozhovory s ním pokryly stránky časopisů. Sama homosexuální komunita se názorově rozdělila. Ti, kteří se báli, že podobné výsledky mohou být zneužity pro diskriminaci, jej nazvali homofobním a jeho práci označili jako „protihomosexuální". Jenže zapomněli, že ani sám LeVay se netajil svou homosexuální orientací. „Jeden z kritiků tvrdil, že jsem chtěl jenom dokázat, že není moje vina, že jsem gay." (Citováno Nimmonsem, 1994, str. 68.) Nejčastější reakcí bylo přijetí názoru, že homosexualita může mít biologický základ. Díky tomuto přijetí začalo být mnohem více lidí k homosexuálům tolerantnější, na rozdíl od dřívějších předsudků. LeVay sám poznamenal, že „mnoho homosexuálů poslalo jeho studii rodičům … na to rodiče odpověděli, že jim studie pomohla porozumět svým dětem." „Bizardní věda", jak ji nazývá LeVay, a její poznatky bývají častokrát použity, zneužity a politicky využity.

Nezapomínejme ale, že studie, kterou vedl LeVay, vyjevila pouze spojitost mezi sexuální orientací a velikostí hypotalamického jádra. V žádném případě jí nelze vysvětlit příčinu homosexuality. LeVay tvrdí, že „nedokázal, že gayové se homosexuály rodí", a že „vzhledem k tomu, že pitval pouze mozky dospělých lidí, si nemůžeme být jisti, zda se homosexuálové s menším jádrem již narodili anebo se jádro takto vyvinulo později" (Nimmons, 1994, str. 66). Současné výzkumy navíc docházejí k novým poznatkům. Jedním z nich je účinek prenatálního působení hormonů na plod. Bylo zjištěno, že u mužů, jejichž matky byly v průběhu těhotenství často stresovány (stres snižuje pre-

Co se týče chápání homosexuality a jejího původu, názory hetero- a homosexuální populace se velmi liší:

Homosexualita je vrozená:	
Celková populace	33 %
Dotazovaní homosexuálové	75 %
Homosexuálové a lesbičky mohou změnit svou sexuální orientaci:	
Celková populace	56 %
Dotazovaní homosexuálové	11 %

Zdroj: *Newsweek* (17. srpna 1998)

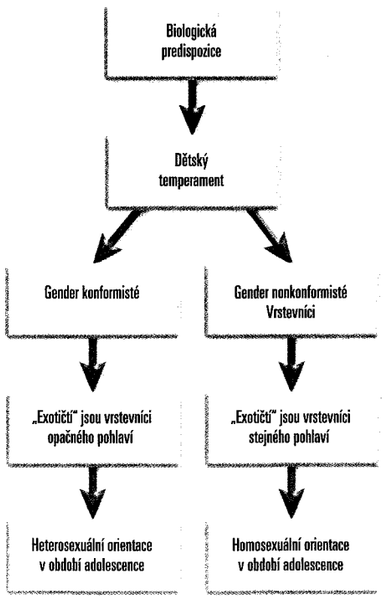


Obr. 8.9 **Rozdíly pohlaví v hodnocení sexuální orientace** Studie vedená v Austrálii hodnotila sexuální orientaci na sedmibodové stupnici od 0 (zcela heterosexuální) do 6 (zcela homosexuální). 92 % mužů i žen se vyjádřilo jako zcela heterosexuální. Ze zbývajících 8 % se většina mužů popsala jako homosexuální (stupeň 5–6) zatímco většina žen se popsala jako bisexuální (stupeň 1–3). Tyto výsledky mohou znamenat, že sexuální orientace mužů a žen nemá stejné kořeny (Bailey a kol., 2000).

natální hodnotu testosteronu), se s větší pravděpodobností projevila homosexuální orientace (Ellis & Ames, 1987), a podobně u žen, které byly v těhotenství vystaveny vyšším dávkám prenatálního testosteronu, se později častokrát objevily lesbické sklony (Dittman a kol., 1992).

Nejvýznamnějšími studiemi biologických kořenů homosexuality jsou studie dvojčat, které mohou potvrdit, že existuje genetická predispozice homosexuality. Michael Bailey a Richard Pillard (1991) hodnotili 167 homosexuálů a jejich dvojčata nebo adoptované bratry. U 52 % jednovaječných dvojčat se projevila homosexualita u obou bratrů, na rozdíl od pouhých 22 % u dvojčat dvojvaječných a 11 % adoptovaných. O dva roky později zopakoval Bailey s kolegy (1993) stejnou studii, tentokrát s lesbičkami. Výsledky, které získal, se víceméně rovnaly výsledkům studie homosexuálních mužů.

Nalézt původ homosexuality není jednoduché, a to hlavně ze dvou důvodů. Zaprvé, přestože většina výzkumů naznačuje, že existuje silný biologický základ homosexuality, nemusí to znamenat, že nutně existuje konkrétní „gen homosexuality" (Hamer a kol., 1999). Zadruhé, nevíme jistě, jestli sexuální orientace žen a mužů má stejný původ. Studie sexuální orientace, kterou vedl v Austrálii Bailey s kolegy (2000), byla založena na hodnocení sexuální orientace stovek dvojčat, která měla za úkol popsat svoji orientaci na sedmibodové stupnici od „zcela heterosexuální" po „zcela homosexuální". Z obrázku 8.9 je zřejmé, že hodnocení žen a mužů se výrazně liší. V obou případech označilo 92 % respondentů svou orientaci za výhradně heterosexuální. Co se týče zbývajících 7 %, mnohem více žen než mužů prohlásilo, že mají bisexuální tendence (v inzerátech často označované jako „bisexuálně zvědavý"), a naopak mnohem více mužů než žen prohlásilo, že jsou výhradně homosexuální. Tyto výsledky se shodují s dřívějším výzkumem Baumeistera (2000), který tvrdí, že ženy, na rozdíl od mužů, jsou sexuálně přizpůsobivější, a pojmenovává tento fakt jako *„erotickou tvárnost"*. Ženy proto s větší pravděpodobností mohou změnit v průběhu života své sexuální chování.



Obr. 8.10 **Bemova vývojová teorie homosexuality** Podle Bema ovlivňuje dědičnost příslušné chování dítěte ve vztahu k gender roli. Takové dítě bude v období adolescence přitahovat opačné pohlaví. Proto takové odchylky jako děti „drsňáci" a děti „slečinky" začínají v pozdějším věku vyhledávat partnery stejného pohlaví.

Daryl Bem (1996, 2000) věří, že homosexualita je dána jak biologickou predispozicí, tak výchovou a vlivem prostředí. Kořeny homosexuality proto nachází v psychobiologickém – a vývojovém – procesu. Podle jeho teorie určují povahu jedince geny, a to ihned od narození. Geneticky předurčený temperament je příčinou toho, že některé děti jsou aktivnější a jiné agresivnější. Projevy v chování zavedou děti k vrstevníkům a hrám, které budou pro jejich temperament vhodnější. Jedny k „mužným" aktivitám (rvačky a pranice) a jiné k jemným „ženským" aktivitám (dětským hrám na domov atd.). Bem proto označuje děti, které tíhnou k vrstevníkům stejného pohlaví, za gender konformisty, a děti, které upřednostňují opačné pohlaví za gender-nonkonformisty (nebo „slečinky" a „drsňáky"– „sissies" a „tomboys").

Preference některých aktivit v dětství může být ovlivněna biologicky, ale je následována psychickým vývojem. Podle Bema začnou gender konformisté vnímat lidi opačného pohlaví jako osoby neznámé, rozdílné, strhující, prostě „exotické". Gender nonkonformisté hodnotí jedince stejného pohlaví jako osoby neznámé a exotické. Proto později v pubertě, kdy začnou fyzicky a sexuálně dospívat, zjistí, že je přitahují osoby stejného nebo opačného pohlaví – podle toho, kteří se jim budou zdát exotičtější. Bem popisuje tento sled událostí jako teorii sexuální orientace, která je založena na proměně „exotického v erotické" (viz obr. 8.10).

V současnosti nacházíme pro tuto fascinující teorii pouze málo důkazů. Je pravda, že genetický základ může ovlivnit temperament a predisponovat náklonnost dítěte k některým činnostem (Kagan, 1994). Je také pravda, že mnoho homosexuálů působí v dětství jako „slečinky" a mnoho lesbiček budí v dětství dojem „drsňáků" (Bell a kol., 1981; Bailey & Zucker, 1995). A navíc je pravda, že lidé jsou geneticky predisponovaní k tomu, aby se v dětství slečinkami a drsňáky opravdu stali (Bailey a kol., 2000). Mohou ale dětské preference opravdu ovlivnit jejich budoucí vývoj natolik, aby se z exotického stalo erotické? Nebo skutečně existuje gen homosexuality, který dělá z dětí gender nonkonformisty, z nichž se v adolescenci a dospělosti stanou homosexuálové? A nakonec – dá se jednou teorií vysvětlit homosexuální preference jak mužů, tak žen, nebo je, jak navrhují někteří psychologové, potřeba najít dvě nezávislé teorie (Peplau a kol., 1998)?

Výzkumům sexuální preference není zdaleka konec a ještě mnohé je třeba vysvětlit. Ať už dojde věda k jakýmkoliv závěrům, jedním už jsme si dnes jisti: Lidé si svoji sexuální orientaci nevybírají ani ji nemohou sami změnit. A proto vyvolávají názory některých moralistů, církví a politiků silnou nevoli a nesouhlas se snahou „přeorientovat" jedince ať už výchovou, nebo terapií (Haldeman, 2002; Shidlo & Schroeder, 2002; Throckmorton, 2002).

Kontrolní otázky

- *Popište některé z účinků testosteronu na projevy chování.*
- *Uveďte příklady mužských a ženských stereotypů. Jak tyto stereotypy vznikaly?*
- *Jaké máme důkazy pro biologický základ homosexuality?*

Psychologické úvahy o přírodě versus prostředí

V historii psychologie ještě žádné téma nevyvolalo tolik křiku a polemik ať už v rámci psychologie samotné, anebo mimo ni. Témata o vlivu lidské podstaty a vlivu výchovy na vývoj dědičnosti se totiž dotýkají přímo podstaty toho, kým vlastně jsme, jak se stane, že jsme takoví jací jsme, do jaké míry jsme podobní ostatním a do jaké míry se od ostatních lišíme.

Genetický výzkum dokazuje, že jsme všichni stvořeni ze stejné hmoty – tento fakt můžeme brát jako biologický podklad tvrzení, že jsme vlastně všichni stejní. V jádru každé buňky našeho těla se nalézá dvacet tři párů chromozomů, které obsahují DNA tvořenou z genů, které pomáhají tvorbě proteinů, základních stavebních dílů živých organismů. Ve sledu generací putují geny z rodičů na potomky a vytváří tak princip dědičnosti. Projekt mapování lidského genomu přinesl poznání, že 99,9 procent sekvencí DNA lidského genomu je stejných u každého jedince. Existuje také evoluční teorie, která tvrdí, že zvířata sdílí společné předky, ze kterých se vyvinula díky přírodnímu výběru, nezbytnému pro vyrovnání se s novými podmínkami – zahrnuje fyzickou adaptaci i adaptované projevy chování. Tuto teorii potvrzuje nedávný výzkum, který dokázal, že myši a lidé sdílí 99 procent stejných genů. Vezmeme-li v úvahu celou planetu a veškeré organismy, které se na ní nalézají, musíme připustit, že vy i já jsme v podstatě, z pohledu genetiky, identická dvojčata.

A nyní se zamysleme nad vlivem přírody a prostředí. Samozřejmě, že jsme si všichni něčím podobní – máme dvě oči, nos a deset prstů na rukou; dokážeme chodit, mluvit, spát, smějeme se, když jsme šťastní a žijeme pospolitě. Nikdo tyto podobnosti nepopírá. Ale do jaké míry jsou v rámci populace na určitém místě lidé odlišní díky jejich genetickému vybavení a jakou roli hraje v jejich rozdílech faktor prostředí: studium rodin – konkrétně dvojčat a adoptovaných dětí – dělí vědce na dva tábory. Jedni tvrdí, že pouze genetická predispozice může za to, že je někdo plachý, jiný společenský, bystrý, sportovně nadaný, umělecky nadaný, veselý anebo depresivní. Druzí jsou naopak zastánci toho, že lidé jsou formovaní hlavně učením, kulturou, výživou, rodinou, vrstevníky a různými životními zkušenostmi.

Otázkou není, zda je důležitější příroda nebo prostředí (to by bylo jako ptát se, jestli je pro život důležitější vzduch nebo voda). Je nepopíratelné, že nás ovlivňuje obojí. Jádrem studia vlivů dědičnosti a výchovy je sledování, do jaké míry jsou tyto vlivy v psychickém vývoji člověka zastoupeny a co je možná nejdůležitějším kritériem výzkumu, jak se oba vlivy vzájemně mísí a ovlivňují. Setkáte se s tím v celé knize. V dalších kapitolách narazíte na to, jak se otázkou dynamické souhry vlivu genů a prostředí zaobírají psychologové, kteří studují lidskou inteligenci, temperament a osobnost, sexuální orientaci nebo třeba problémy s obezitou, drogovou závislostí a různými druhy psychických poruch. Otázka vlivu dědičnosti a výchovy je jednou ze základních otázek psychologie – a my se s ní ještě neloučíme.

Shrnutí

Co nás utváří: příroda nebo prostředí?

Geny

Genetika je jedním z oborů biologie. Genetika studuje dědičnost. Geny jsou biologickými jednotkami dědičnosti.

Co jsou a jak pracují

Každá z bilionu buněk našeho těla obsahuje v jádru dvacet tři párů **chromozomů**, které se skládají z řetězce **DNA**, který můžeme rozdělit na sekvence, které nazýváme **geny**. Sloučením vajíčka a spermie vzniká zygota, která obsahuje všech dvacet tři párů chromozomů. Chromozomy obsahují něco, co si můžeme představit jako biochemický recept, který určuje konkrétní vlastnosti potomka, včetně jeho pohlaví. V roce 2001 bylo zakončeno mapování sekvencí **lidského genomu** – genetického programu, který nás formuje.

JAK GENY OVLIVŇUJÍ CHOVÁNÍ

Vědcům se podařilo identifikovat spojitost mezi některými geny a konkrétními psychickými rysy. Nicméně vztah mezi **genotypem**, základní DNA sekvencí, kterou jedinec dědí, a **fenotypem**, pozorovatelnými vlastnostmi organismu, je velmi komplikovaný. Povaha člověka je dána dynamickou souhrou vlivu genů a prostředí, ve kterém se jedinec pohybuje.

Evoluce

Moderní věda objevuje neustále nové dopady Darwinovy evoluční teorie na různé vědecké disciplíny, včetně psychologie.

PŘIROZENÝ VÝBĚR

Charles Darwin představil roku 1859 princip **přirozeného výběru**. Jde o evoluční proces, který je příčinou toho, že některé geny se v populaci rozšíří více než jiné. Preference určitých genů je příčinou pomalé proměny druhu. Dochází k tomu proto, že některé organismy jsou pro dané prostředí lépe vybaveny a je vhodné předávat dále jejich **adaptace** (adaptované geny) – výhodné vlastnosti, které využijí při určitých výzvách z prostředí – více potomkům. Nahodilé odchylky a chyby při přenosu genů se nazývají **mutace**. V případě, že mutovaný gen usnadňuje organismu přežít a reprodukovat se, jeho počet v populaci vzrůstá z generace na generaci. Záměrem každého organismu je v prvé řadě šířit své geny.

EVOLUČNÍ PSYCHOLOGIE

Evoluční psychologie aplikuje princip evoluce na vývoj lidského společenského chování. Předpokládá, že některé psychické vlastnosti jako agrese mohou mít adaptivní hodnotu. **Příbuzenský výběr** je teorií, která tvrdí, že zvířata mnohdy riskují život proto, aby zachovala šíření svých genů nejen skrze vlastní potomky, ale také skrze potomky geneticky příbuzných osob. Myšlenka, že potomci genetických příbuzných šíří naše vlastní geny, je založena na **teorii inkluzivní zdatnosti**. Zachování genů je také záměrem **recipročního altruismu**. V tomto případě jde o to, že jsme kolikrát ochotni pomoci i neznámým lidem proto, že věříme, že na nás v budoucnu nezapomenou a naopak oni pomohou nám, až se ocitneme v tísni. Vzhledem k tomu, že přírodní výběr pracuje rychlostí střídání generací, současné adaptace vyhovují předešlému, ale ne současnému prostředí.

Diskuse o vlivu přírody a prostředí

Co nás odlišuje od ostatních: naše genetická výbava, nebo prostředí, které nás formuje? Poměr těchto vlivů je jedním ze zásadních problémů psychologie.

SLEDOVÁNÍ DĚDIČNOSTI

Abychom mohli hodnotit účinek vlivu dědičnosti na projevy chování, bylo provedeno mnoho **studií rodin**. Účelem těchto studií je zjistit, nakolik jsou si v určitých rysech pokrevní příbuzní podobni. Abychom mohli u určitého rysu oddělit vliv genetiky a vliv prostředí, je měřena **dědičnost** rysu – statistický odhad variability daného rysu v rámci skupiny projevů, které se dají přičíst genetickým faktorům. Jednou z vhodných metod takového výzkumu je **metoda sledování dvojčat**: porovnávání podobností jednovaječných dvojčat a dvojvaječných dvojčat stejného pohlaví. Další metodou je **studium adoptovaných dětí**, ve které jsou sledována dvojčata a ostatní sourozenci, kteří jsou vychováváni společně ve srovnání s těmi, kteří byli odděleni adopcí.

GENETICKÉ VLIVY

Výzkum dvojčat a adoptovaných lidí ukazuje, že existuje genetická složka inteligence, osobnosti a mnoha psychických poruch. Lidské chování je však natolik složité, že nemůže být pouze nevyhnutelným výsledkem dědičnosti.

VLIVY PROSTŘEDÍ

Výzkum dvojčat a adoptovaných dětí také poukazuje na fakt, že důležitou roli při formování chování mají vlivy prostředí. Sourozenci, kteří vyrůstají ve společné domácnosti, nesdílí naprosto identické prostředí. Vrstevníci nebo starší sourozenci mohou jedince ovlivnit do stejné míry, jakou je ovlivněn svými rodiči.

SPOLUPRÁCE PŘÍRODY A PROSTŘEDÍ

Genetické vlivy a vliv výchovy a prostředí nejsou nezávislé. Výzkumy naznačují, že genetické dispozice vytváří prostředí, které znásobuje vliv genů.

Příroda, prostředí a ...

Klíčovým aspektem diskuse o vztahu přírody a prostředí je to, do jaké míry působí oba faktory na gender a sexuální orientaci.

GENDER: OHROMNÝ ROZDÍL?

Jak odlišní jsou muži a ženy? Výzkumy naznačují, že muži se více zajímají o sex, jsou fyzicky agresivnější a dosahují lepších výsledků v matematice a konkrétních prostorových a vizuálních úkolech. Ženy jsou naopak lepší v úlohách verbálních a jsou citlivější. Vědci se domnívají, že některé z těchto rozdílů mohou mít přímou vazbu na pohlavní hormony testosteron a estrogen. Gender role, které jsou dětem předávány sociálním učením, nutí chlapce chovat se mužně a dívky chovat se žensky. Zkušenost nás pomalu vede ke vnímání světa na základě gender schémat: tedy přesvědčení o tom, co to znamená být muž nebo žena. Podle nedávno navržené „biosociální teorie" vyplývá chápání rozdílů mezi pohlavími ze vzájemné souhry vlivů přírody a prostředí. Mnoho společných vlastností mužů a žen zůstává zapomenuto a opomíjeno.

SEXUÁLNÍ ORIENTACE

Jedním z nejdůležitějších bodů debaty o vlivu přírody a prostředí je sexuální orientace. Přestože se odhady počtu osob v populaci s výhradně homosexuální orientací liší, jejich počet není nijak výrazný – a přesto se projevy homosexuálního chování mezi různými živočišnými druhy a lidskými kulturami objevují celkem často. Nedávný výzkum přinesl řadu důkazů toho, že homosexualita může mít biologické kořeny. Je ale stále zapotřebí dalších studií, abychom byli schopni jasně oddělit biologické a sociální vlivy na homosexualitu.

Klíčové pojmy

genetika **(str. 283)**
chromozom **(str. 283)**
deoxyribonukleová kyselina (DNA) **(str. 283)**
geny **(str. 283)**
lidský genom **(str. 285)**
genotyp **(str. 286)**
fenotyp **(str. 286)**
adaptace **(str. 288)**
mutace **(str. 289)**
evoluční psychologie **(str. 290)**
inkluzivní zdatnost **(str. 291)**
teorie příbuzenského výběru **(str. 291)**
reciproční altruismus **(str. 292)**
debata příroda vs. prostředí **(str. 293)**
studie rodiny **(str. 294)**
dědičnost **(str. 294)**
výzkum dvojčat **(str. 294)**
výzkum adoptovaných dětí **(str. 294)**
gender role **(str. 305)**
gender schéma **(str. 305)**
sexuální orientace **(str. 310)**

Kritické úvahy o vlivu přírody a vlivu prostředí

1. Co to znamená dědičnost a jak je zkoumána? Je možné oddělit vliv genů a vliv prostředí?
2. Jakým způsobem se na vašem vývoji podíleli vrstevníci a rodiče?
3. Proč lidé často pomáhají přátelům a ostatním lidem, kteří s nimi nejsou v příbuzenském vztahu? Chovají se tak také zvířata? Jak se takové chování může projevit v adaptaci druhu z pohledu evoluce?