



Ústav českého jazyka a teorie komunikace

Tento text byl přeložen v rámci volitelného semináře **Překlad a analýza odborných lingvistických textů**, který se uskutečnil v zimním semestru 2008 na FF UK.

Vedoucí semináře: Mgr. Jan Chromý

Na překladu se podíleli: Eliška Čmejrková, Kateřina Kozmová, Ema Krejčová, Mgr. Jan Křivan, Mgr. Eva Lehečková, Vít Prokopius, Daniel Šebesta, Michaela Šunová, Tereza Vránová

Finální redakci překladu provedli: Ema Krejčová, Mgr. Eva Lehečková a Mgr. Jan Chromý

Překlad je určen výhradně pro studijní účely.

Veškeré připomínky a komentáře směřujte na adresu jan.chromy@ff.cuni.cz.

Klasifikace předmětů reálného světa: její původ a kognitivní reprezentace

Eleanor Roschová

Svět se skládá z prakticky nekonečného počtu rozlišitelných podnětů. Jednou z nejzákladnějších schopností všech organismů je schopnost rozčlenit prvky okolního prostředí do tříd, ve kterých pak lze rozdílné podněty vnímat jako shodné. Dosud však bylo věnováno jen málo pozornosti otázce, proč si lidé svět rozčleňují právě tak, jak si ho rozčleňují. V psychologii i antropologii naopak je tendence považovat členění světa za v podstatě arbitrární. Typickou formulaci takového přístupu uvádí Leach (1964): „Dítě vnímá okolní fyzické a sociální prostředí jako kontinuum. Toto prostředí neobsahuje žádné ze své podstaty oddělené „věci“. Dítě se postupně naučí na toto prostředí přikládat jakousi rozlišovací mřížku, která umožňuje vnímat svět jako soubor složený z mnoha oddělených věcí, z nichž každá je označená jménem.“

Toto stanovisko bylo dosud implicitně obsaženo prakticky ve všech pracích o sémantické paměti. Kategorie a vztahy v jazyce se chápou jako neanalyzované danosti a autor se buď pokouší o sestavení modelu, který by obsáhl veškerou organizaci paměti, nebo se soustředí na konkrétní problémy ukládání, kódování, zapomínání nebo vybavování informací v paměti (viz Tulving a Donaldson 1972, kde jsou k dispozici studie zastupující oba přístupy). Tato studie shrnuje výsledky práce, která se, na rozdíl od výše popsaných přístupů, zaměřila na otázku při zkoumání paměti obvykle opomíjenou, totiž na povahu, princip a možné zdroje samotných kategorií, které se do paměti ukládají v první řadě.

Základní tezí této studie je, že domněnka o libovolném původu kategorií by byla opodstatněná jen tehdy, pokud by svět byl zcela nestrukturovaný, tj. – podle Garnerovy (1974) definice *struktury* – pokud by svět tvořil soubor podnětů, v němž by se všechny možné kombinace atributů vyskytovaly se stejnou pravděpodobností. Kdyby tedy atributy byly velikost (velký, malý), barva (červený, zelený) a tvar (čtverec, kruh), svět by se skládal z malého červeného čtverce, malého červeného kruhu, malého zeleného čtverce, malého zeleného kruhu, velkého červeného čtverce atd. (Aby se tento soubor podnětů víc podobal kontinuu, stačí zvýšit počet možných hodnot pro jednotlivé atributy, čímž vzroste počet možných kombinací.) Takovéto soubory podnětů se sice obvykle používají ve výzkumu rozpoznávání pojmů (viz Bourne 1966) a v mnoha studiích věnovaných volnému třídění (Shepard, Hovland a Jenkins 1961; Wing a Bevan 1969), ale nemusí přesně odpovídat struktuře podnětů v reálném světě.

Cílem zde popsaného výzkumu bylo ukázat, že skutečnost v určitém smyslu obsahuje věci „ze své podstaty oddělené“. K závěru, že svět je takto strukturován, nás vedou tři důvody. Za prvé, atributy se ve skutečném světě, na rozdíl od souborů předkládaných v experimentech, nevyskytují nezávisle jeden na druhém. U opeřených živočichů najdeme křídla s větší pravděpodobností než u srstnatých živočichů a předměty vzhledu židle budou určeny k sedání s větší pravděpodobností než předměty vzhledu kočky.

Za druhé, předměty ve skutečném světě tvoří pevně danou strukturu, protože i úrovně abstrakce v jejich třídni hierarchii jsou vysoce strukturované, nikoli náhodné. Jedním ze základních tvrzení našeho současného výzkumu je, že mezi všemi možnými úrovněmi abstrakce, kterými můžeme určitou věc klasifikovat, je jedna bazová úroveň abstrakce, na které jedinec může získat maximální množství informací za minimálního kognitivního úsilí. Při procesu kategorizace, kdy se nekonečné množství rozdílů mezi podněty redukuje na rozsah únosný pro naši kognici i naše chování, totiž fungují dva principy: (a) na jednu stranu je pro jedince výhodné, aby každá třída obsahovala co nejvíce informací. To znamená, aby bylo možné co nejvíce vlastností odvodit ze znalosti jedné vlastnosti (což u člověka zahrnuje důležitou vlastnost pojmenování kategorie). Tento princip vede k vytváření velkého množství kategorií s co nejjemnějšími rozdíly mezi jednotlivými kategoriemi. (b) Na druhou stranu, aby se snížila kognitivní zátěž, je pro jedince výhodné mít co nejméně klasifikací. Tento princip vede k vytváření co nejmenšího počtu kategorií s co nejabstraktnějším obsahem. Domníváme se, že bazová úroveň klasifikace, základní úroveň, na které probíhá „vykrajování“ okolního prostředí, vzniká jako kompromis mezi těmito dvěma principy. Je to ta nejobecnější a zároveň nejobsažnější úroveň, na které ještě kategorie mohou reflektovat struktury vztahů v reálném světě.

Za třetí, samotné kategorie vytvářejí jasnou strukturu, protože i v případě, kdy je vztahová struktura skutečného světa jen částečná nebo když jsou atributy spojené, takže by se jednotlivé kategorie na stejné úrovni abstrakce mohly mísit, i tehdy zůstávají kategorie oddělené, protože jsou kognitivně kódovány v podobě *prototypu*, tj. charakteristických členů kategorie. Mnohé pokusy totiž ukázaly, že kategorie nejsou v mysli zakódovány jako seznam prvků nebo jako seznam nutných a postačujících podmínek pro náležením do dané kategorie, ale spíše jako prototyp typického prvku dané kategorie. Kognitivně nejúspěšnější reprezentací kategorie je ve skutečnosti konkrétní obrázek průměrného prvku dané kategorie.

V první části tohoto článku shrneme doklady toho, že existují bazové předměty (tj. kategorie na bazové úrovni abstrakce) určené strukturou vztahů v reálném světě. V druhé části doložíme, že kategorie mohou být kódovány jako prototypy a míry odlišnosti od prototypu, a ukážeme, jak toto kódování souvisí s bazovými úrovněmi abstrakce. Uvedeme také některé důsledky pro vývojovou psychologii a psycholinguistiku, které se již ověřovaly v experimentech. Na závěr se budeme zabývat otázkou univerzality těchto teorií.

Bázové předměty v přirozených kategoriích

Samotná vztahová struktura konkrétních předmětů reálného světa sestává z množství neoddělitelných rysů, z nichž každý by se mohl stát východiskem pro naši analýzu. Zaměříme se zde na čtyři rysy, které byly experimentálně doloženy: 1) společné atributy, 2) společná pohybová schémata [angl. motor movements], 3) tvarová podobnost, 4) identifikovatelnost průměrného tvaru.

Společné atributy

Bázovou úrovní by měla být nejobecnější klasifikační úroveň, na níž předměty sdílejí velké množství atributů. Tato hypotéza se testovala (viz Rosch, Mervis, Gray, Johnson a Boyes-Braem 1976) pro kategorie na třech úrovních abstrakce v devíti systematicky vybraných taxonomiích uvedených v tabulce 1. Jednotlivé položky byly vybrány tak, aby taxonomie obsahovaly nejběžnější (z hlediska lexikální frekvence) kategorie konkrétních substantiv v angličtině, aby úrovně abstrakce byly mezi sebou ve vztahu prosté inkluze a aby tyto inkluzivní vztahy byly všeobecně známy (tj. aby se na jejich vymezení shodla vybraná skupina rodilých mluvčích anglického jazyka). Předpokládanou bazovou úrovní byla střední úroveň abstrakce: u nebiologických taxonomií to neodpovídalo intuici experimentátorů, u biologických taxonomií odpovídala úrovni rodového jména, považované za základní v návaznosti na historickolinguistické a antropologické pojmání biologických kategorií (srov. Berlin 1972).

Tabulka 1: Devět taxonomií použitých jako podněty¹

| Nadřazená úroveň | Bázová úroveň | Podřazená úroveň | |
|-------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------|
| Nebiologické taxonomie | | | |
| hudební nástroj | kytara | lidová kytara | klasická kytara |
| | piano | koncertní křídlo | pianino |
| | buben | tympán | basový buben |
| ovoce ² | jablko | jablko Delicious | jablko Macintosh |
| | broskev | broskev s volnou peckou | broskev s pevnou peckou |
| | hroznové víno | červené hrozny Concord | bílé hrozny bez jader |
| nářadí | kladivo | perlík | tesařské kladivo |
| | pila | pilka na železo | pila ocaska |
| | šroubovák | křížový šroubovák | plochý šroubovák |
| oblečení | kalhoty | džíny | oblekové kalhoty |
| | ponožky | podkolenky | kotníkové ponožky |
| | košile | pánská košile | polokošile |
| nábytek | stůl | kuchyňský stůl | jídelní stůl |
| | lampa | stojací lampa | stolní lampička |
| | židle | kuchyňská židle | křeslo |
| dopravní prostředek | auto | sportovní vůz | čtyřdveřový sedan |
| | autobus | městský autobus | dálkový autobus |
| | nákladní auto | dodávka | kamion s návěsem |
| Biologické taxonomie | | | |
| strom | javor | javor stříbrný | javor cukrový |
| | bříza | bříza černá | bříza bílá |
| | dub | dub bílý | dub červený |
| ryba | okoun | kanic | morčák pruhovaný |
| | pstruh | pstruh duhový | pstruh americký |
| | losos | losos nerka | losos čavyča |
| pták | kardinál | kardinál východní | kardinál šedoocasý |
| | orel | orel bělohlavý | orel skalní |
| | vrabec | strnad zpěvný | vrabec polní |

Devět taxonomií uvedených v tabulce 1 byly rozděleny do skupin po devíti slovech, přičemž všechna byla na stejné úrovni abstrakce a zároveň každé spadalo do jiné nadřazené kategorie (případně bylo samo nadřazeným pojmem). Každou skupinu slov dostalo dvacet účastníků experimentu, jejichž úkolem bylo uvést všechny možné atributy, které platí pro prvky ve třídě věcí označené daným jménem. Na každý předmět měly testované osoby minutu a půl. Výsledné seznamy atributů byly porovnány a sečteny – do konečného seznamu byly zařazeny atributy, které se vyskytly alespoň šestkrát. Věrohodnost atributů navíc hodnotilo sedm kontrolních posuzovatelů a proběhlo rovněž druhé sčítání, částečně upravené na základě jejich hodnocení.

Výsledky v původních i v upravených seznamech ukázaly, že testované osoby uváděly velmi málo atributů pro nadřazené kategorie a výrazně více atributů pro předměty předpokládané bázové úrovně.

¹ [Pozn. překl.: Překlad Tabulky 1 uvádíme jen pro ilustraci, vzhledem k jazykovým i kulturním odlišnostem působí některé taxonomie v češtině nepřírodně, pro podobný experiment v českém prostředí by bylo třeba zvolit jiné pojmy.]

² Ovoce není považováno za biologickou taxonomii podle kritérií uvedených Berlinem (1972).

Předměty podřazené úrovně nedostávaly výrazně vyšší počet atributů než předměty báze úrovně. Těch několik atributů, které byly u podřazených předmětů uvedeny navíc, bylo spíše adjektivní než substantivní nebo funkční povahy. Byly srovnány uváděné atributy získané na základě pouhého jména předmětu a na základě reálně přítomného předmětu. Použit byl vždy jeden báze předmět z každé z devíti taxonomií a prokázalo se, že jedna testovaná osoba, která sepisovala seznamy atributů u dvaceti různých skutečných předmětů z dané kategorie, přičemž měla jednu a půl minuty na každý předmět, vytvořila seznamy v podstatě shodné s těmi, které sestavilo dvacet testovaných osob pro jediné pojmenování předmětu. Jediným nepředvídaným výsledkem bylo, že u tří biologických taxonomií uvedených v tabulce 1 se jako báze úroveň, z hlediska počtu společných atributů, jeví úroveň, kterou jsme původně očekávali jako nadřazenou, tj. v rámci taxonomie o jeden stupeň abstrakce výš, než předpokládal Berlin (1972). Tyto výsledky ještě probereme dále.

Pohybová schémata

Od atributů předmětů nelze oddělit způsob, jakým lidé obvykle s těmito předměty zacházejí. Když si člověk například sedá na židli, sled svalových pohybů, které při tom obvykle vykonává, je neoddělitelný od povahy atributů židle – od noh, sedadla, opěradla atd. Otázka, jestli tím základnějším jsou atributy nebo posloupnosti pohybů, je mimo rámec tohoto výzkumu; přínosem naší debaty je prostě tvrzení, že lidé mají konzistentní schémata pohybů, která prakticky všichni používají při zacházení prakticky se všemi předměty z určité třídy. Dosud bylo tomuto motorickému aspektu věnováno jen málo pozornosti, výjimkou je Piagetův pojem sensoricko-motorických schémat (Piaget 1952) a dále vývojové teorie, které se pokusily tento pojem zahrnout (Bruner, Olver a Greenfield 1966; Nelson 1974). Cílem metodologické části našeho výzkumu bylo vyvinout systematické postupy, jak operacionalizovat a přesněji popsat pohybová schémata, která dospělí užívají při zacházení s nejběžnějšími předměty ve svém okolí. Naší hypotézou bylo, že pokud můžeme pohybová schémata nějak měřit, budou báze předměty, tj. nejobsažnější třídy předmětů, u kterých se v předchozím experimentu projeví společné atributy, rovněž nejobsažnějšími třídami, ve kterých se projevují společná pohybová schémata.

Každá skupina devíti slov z předchozího experimentu byla předložena dvaceti testovaným osobám. Jejich úkolem bylo popsat co možná nejdělejněji posloupnost svalových pohybů, které vykonají při zacházení s daným předmětem. Na každý předmět měly testované osoby tři minuty. Jejich výsledné zápisy byly zpracovány následujícím způsobem: popis byl nejprve rozdělen na základní popisované činnosti (jako např. usedání na židli nebo pozorování ptáka). Každá ze základních činností byla dále rozdělena podle toho, která část těla se zapojuje při jednotlivých dílčích úkonech, a pro každou část těla v každém dílčí úkonu byly dále vyděleny specifické pohyby, které se v tu chvíli vykonávají. Za základ analýzy se pak vzaly ty pohyby, které se vyskytly v seznamech alespoň čtyřikrát jako stejný pohyb, stejnou částí těla, na stejném místě v posloupnosti. Tyto opakované pohyby se pak sečetly a zpracovaly stejně jako atributy v předchozím experimentu.

Výsledky byly shodné jako u seznamů atributů: v podstatě žádné společné pohyby se neobjevily u předpokládaných nadřazených pojmů (v biologických taxonomiích u pojmů o jednu úroveň abstrakce výš), předměty báze úrovně sdílely velké množství pohybů a u předmětů na podřazených úrovních se neobjevovalo víc společných pohybů než u báze předmětů. Například pro nábytek obecně nemáme mnoho společných způsobů zacházení, pro sedání na židli najdeme nějaké společné rysy, ale při usedání na kuchyňské židli i na křesla používáme v zásadě stejná pohybová schémata. Stejně jako při experimentu s atributy byly výsledky získané introspekci, kdy si testované osoby měly příslušný pohyb představit, porovnány s výsledky popisů, kdy testované osoby sledovaly figuranty předvádějící základní pohyby pro čtyři předměty (usedání na židli, požívání hroznů, oblékání ponožek, zatloukání hřebíku). Výsledky byly v podstatě totožné. (Pro podrobnosti o metodě a výsledcích tohoto experimentu viz Rosch, Mervis, Gray, Johnson a Boyes-Braem 1976.)

Tvarová podobnost

Dalším rysem, který je spojen s významem určité třídy předmětů, je to, jak předměty dané třídy vypadají. Abychom byli schopni analyzovat vztahové struktury okolního světa rozdílnými, ale principiálně blízkými metodami, chtěli jsme nalézt metodu pro zkoumání podobností ve vzhledu předmětů, která by nebyla závislá pouze na slovním popisu (jako tomu bylo v předchozích

experimentech), která by eliminovala vliv pojmenování předmětů a která by šla nad rámec podobnosti popsatelných a vyjmenovatelných atributů, jaké byly použity v prvním experimentu. Zvolili jsme proto obrysy dvourozměrných reprezentací předmětů jakožto zřetelný rys jejich přirozeného tvaru. Pilotní studie ukázaly, že předměty jsou rozpoznatelné ze svého obrysu stejně dobře jako ze seznamu atributů nebo z barevných fotografií poloviny předmětu, což potvrzuje názor, že tvar je rozumově identifikovatelný rys celkového vzhledu předmětu, který může být použit pro reprezentaci toho, jak předmět „vypadá“.

Základní hypotézou tohoto experimentu bylo, že pro tvary předmětů bude platit stejná vztahová struktura jako pro atributy a pohybová schémata v předchozích experimentech; přesněji řečeno, že se stejné báze předměty osvědčí jako nejobsažnější kategorie, v nichž budou tvary předmětů vykazovat velkou míru podobnosti oproti vyššímu stupni abstrakce. Byly zvoleny čtyři nadřazené kategorie, pro něž bylo možné získat velké množství obrázků z knih a/nebo z předmětů dostupných v bezprostředním okolí (nábytek, oblečení, dopravní prostředky, zvířata). Z dostupných 125–200 obrázků byly náhodně vybrány obrázky čtyř báze předmětů v každé kategorii, které byly dále sjednoceny co do velikosti a orientace. V experimentu pak byla testována podobnost tvaru těchto obrázků, přičemž se sledovala míra překrytí u dvojic obrysů, když byly obrysy položeny přes sebe.

Z výsledků vyplývá, že poměr překryté oblasti k nepřekryté byl v případě, že se překrývaly dva předměty ze stejné báze kategorie (např. dvě židle), mnohem větší, než když se překrývaly dva předměty náležející do stejné nadřazené kategorie (např. židle a postel – připomeňme, že obrázky byly normalizovány co do velikosti). Určitý přírůstek v podílu překryté části jsme zaznamenali i pro předměty z podřazených kategorií (např. dvě kuchyňské židle), byl však výrazně nižší než přírůstek mezi předměty nadřazených a báze kategorií (podrobnější popis tohoto pokusu viz Rosch, Mervis, Gray, Johnson a Boyes-Braem 1976).

Identifikovatelnost průměrného tvaru

Jestliže báze úroveň je nejobsažnější, nejobsažnější úroveň, na níž jsou si tvary předmětů z jedné třídy podobné, můžeme předpokládat, že báze úroveň je také nejobecnější úroveň, na níž lze rozpoznat průměrný tvar předmětu. Takový výsledek by byl obzvláště důležitý, protože v tom případě by báze úroveň mohla být tou nejobsažnější úrovní, na níž je možné utvořit mentální obraz odpovídající průměrnému členu třídy, byla by to tedy ta nejabstraktnější úroveň, na níž je ještě možné mít relativně konkrétní obraz.

K otestování této hypotézy jsme použili stejná normalizovaná překrytí tvarů jako v předešlém experimentu a vykreslili s jejich pomocí průměrný obrys překrytých tvarů – tj. vzali jsme střed všech nepřiléhajících bodů a propojili úsečkami. Testované osoby pak měly identifikovat jak nadřazenou kategorii, tak samotný vykreslený předmět. Výsledky ukázaly, že předměty báze úrovně tvořily nejobecnější a nejobsažnější stupeň, na němž bylo možné předměty identifikovat. Navíc tvary předmětů v podřazených kategoriích nebyly lépe identifikovatelné než předměty na báze úrovni.

Shrnutí: shodné výsledky z různých pokusů prokázaly báze úroveň abstrakce při lidské klasifikaci konkrétních předmětů. Báze předměty se ukázaly jako nejobsažnější kategorie, jejichž členy sdílejí množství vzájemně propojených vlastností, s nimiž se zachází prostřednictvím stejných pohybových schémat, mají objektivně podobné tvary a lze u nich rozeznat průměrný tvar. Právě tímto posledním zjištěním tento výzkum přispívá spolu s předchozími výsledky ke zkoumání otázky kódování kategorií pomocí prototypů.

Kódování přirozených kategorií prostřednictvím prototypů

Roschová (1973, 1975a) již dříve tvrdila, že kategorie nejsou – jak předpokládá tradiční myšlení ve filozofii, psychologii, lingvistice a antropologii – logické, ohraničené entity, v nichž je členství definováno jednoduchým souborem kritérií a v nichž jsou všechny předměty, které tato kritéria splňují, plnohodnotnými a rovnocennými členy. Naopak mnoho přirozených kategorií je vnitřně rozčleněno na prototyp (nejjasnější, nejlepší případy) a neprototypické členy, které jsou nějakým způsobem uspořádány od lepších k horším příkladům. Nejsnadnějším příkladem na demonstrování prototypu a okolní struktury je klasifikace podle barvy (viz Rosch 1975c a 1977; Mervis, Catlin a Rosch 1975)...

V několika experimentech bylo prokázáno, že sémantické kategorie mohou být kódovány pomocí prototypu a vzdálenosti od prototypu. Především mohou testované osoby spolehlivě hodnotit, do jaké míry určitý člen kategorie odpovídá jejich představě o významu slova, kterým je kategorie nazvána (Rosch 1973, 1975b). Na základě těchto hodnocení lze předpovídat reakční dobu při posuzování pravdivosti tvrzení typu „A (člen) je (kategorie)“ (Rips, Shoben a Smith 1973; Rosch 1973), což se využívá jako základ obecného modelu vybavování ze sémantické paměti (Smith, Shoben a Rips 1974). Technika tzv. primingu (viz níže) ukazuje, že reprezentace vytvořená na základě pojmenování nadřazené kategorie, přestože to není tak konkrétní vizuální obraz jako byla reprezentace barev, se více blíží členům hodnoceným jako dobré příklady než členům hodnoceným jako špatné příklady dané kategorie (Rosch 1975b).

V první části tohoto článku jsme předložili tvrzení, že členění světa na předměty bázové úrovně není arbitrární. Podobné tvrzení můžeme říci i o vývoji vnitřní struktury kategorií (např. utváření prototypu kategorie a různých stupňů členství v kategorii). Pro některé kategorie, zřejmě pro ty, které mají fyziologický základ, jako barvy, tvary a výrazy v obličejích vyjadřující základní lidské emoce (Ekman 1972; McDaniel 1972; Rosch 1975a, 1977), se mohou do prototypů promítnout podněty, které jsou výrazné už před utvářením kategorie a jejichž výraznost od počátku určuje strukturu kategorií v těchto oblastech. Ve většině oblastí se však kategorie pravděpodobně utváří v souladu s odpozorovanou vztahovou strukturou prostředí, prototypy se vytvářejí zároveň s kategoriemi pomocí podobných principů. Roschová a Mervis (1975) zjistili na základě seznamů atributů od testovaných osob, že nadřazené kategorie mají sice jen málo atributů společných všem členům, pokud mají vůbec nějaké, ale přitom platí, že čím lépe byl člen hodnocen jako dobrý příklad kategorie, tím větší měl rodinnou podobnost (Wittgenstein 1958) s ostatními členy kategorie – tj. tím více měl atributů, které měly i další členy kategorie.

Stejně jako jiné kategorie i bázové kategorie mají odlišnosti mezi členy (i když jich snad mají méně) a nejasné hranice. Je tedy logické, že prototypy bázových kategorií by měly být ty členy, které mají nejvíce atributů společných s dalšími členy kategorie (i když třeba ne společných pro všechny členy), nejvíce společných pohybových schémat a největší obecnou podobnost v tvaru.

Právě na tomto místě nyní můžeme najít spojitost mezi výzkumem prototypů a výzkumem popsáním v první části článku. Pojmenování bázových předmětů tvořila nejobecnější a nejobsažnější kategorie, pro něž bylo možné rozeznat rysy předmětu po zprůměrování tvaru členů kategorie. Pokud to znamená, že lze z pojmenování vytvořit podobu průměrného členu bázové kategorie, měla by předem poskytnutá informace o pojmenování kategorie urychlit odpovědi i při testu, který vyžaduje zcela konkrétní vizuální zobrazení. K ověření této hypotézy byla na bázové kategorie aplikována technika primingu (která dříve ukázala, že kognitivní reprezentací pojmenování základních barev jsou konkrétní vizuální obrazy, zatímco reprezentace pojmenování obecnějších sémantických kategorií je abstraktnější). (Při této technice je nejdříve ukázáno pojmenování nějakého předmětu a následuje percepční úloha, v níž se daný předmět objeví na obrázku, viz Rosch, Mervis, Gray, Johnson a Boyes-Braem 1976.) Výsledky, podle očekávání, ukázaly, že pojmenování předmětu bázové úrovně je nejabstraktnější pojmenování, z něž lze ještě odvodit konkrétní obraz.

Předchozí rozbor kódování kategorií jako prototypů přispěl našemu chápání toho, jak se utváří základní kategorické členění světa, ve dvou zásadních ohledech. Za prvé se zdá, že stejné nearbitrární principy, které určují kategorizaci, určují také vnitřní strukturu kategorií; prototypem kategorie je tak prostě ten její člen, který nejlépe odráží vztahovou strukturu dané kategorie jako celku. Za druhé je možné, že právě díky prototypům může být efektivita bázových kategorií, které poskytují co nejvíce informací při co možná nejmenším kognitivním úsilí, převedena do skutečného kognitivního kódu; kódování bázových kategorií prostřednictvím prototypů se jeví jako způsob kognitivní reprezentace, který poskytuje nejvíce informací o dané kategorii získatelných z jediného konkrétního obrazu.

Důsledky pro další obory

Výše nastíněná teorie kategorizace má několik důsledků, které již byly zkoumány ve vývojové psychologii. Děti by se měly nejprve naučit pomocí zrakové percepce a senzomotorické interakce rozpoznávat bázové předměty, které by tak měly tvořit první rozčlenění světa, na jehož základě by dítěti

mohlo dávat smysl spojovat věci, protože jsou stejného typu. V literatuře zabývající se vývojovou psychologií existuje dlouhá tradice zkoumání třídění, ze které plyne, že děti si na rozdíl od dospělých věci nespojují kvůli tomu, že jsou stejného druhu, ale spíše na základě asociací, příběhů, řetězců a dalších nesystematických kritérií (Bruner, Olver a Greenfield 1966). Ve *všech* dřívějších studiích ovšem byly nabízené taxonomické kategorie vždy na nadřazené úrovni, např. když dítě mělo zařadit kočku a koně společně jako zvířata, spíše než dvě kočky jako kočky. Provedli jsme studii s testovanými osobami ve věku od tří let do dospělosti. Osoby byly rozděleny do dvou skupin, z nichž jedna dostala možnost seřadit soubory barevných obrázků běžných předmětů do skupin podle základových kategorií a druhá dostala stejné obrázky, ale v souborech procházejících napříč základovou úrovní, takže taxonomické třídění muselo probíhat na obvyklé nadřazené úrovni. Ve všech věkových skupinách (v nichž horní hranice nebyla stanovena) se taxonomické setřídění základových předmětů vyskytovalo mnohem častěji než u nadřazených předmětů, přičemž tento výsledek prokazatelně nebyl závislý na jazyce (Rosch, Mervis, Gray, Johnson a Boyes-Braem 1976). Ukázalo se tak, že co se mohlo jevit jako rozdíl ve struktuře myšlení, bylo částečně způsobeno umělostí obsahu obvyklých úloh, danou výlučným zaměřením na faktory kognitivního vývoje u dětí a nedostatečným pochopením skutečných struktur reálného světa a jejich odrazu v psychologických kategoriích.

Další důsledky pro vývojovou psychologii se týkají osvojování jazyka. Základové předměty by měly být ty, které dítě pojmenuje jako první. Také příslušnost do kategorie by měla být poznána nejdříve u prototypických příkladů předmětů a teprve následně u horších příkladů. Děti by se tak měly naučit poznávat základové předměty, které dobře reprezentují svou základovou kategorii, dříve než ostatní konkrétní substantiva. Ze záznamů Rogera Browna o Sarah (Brown 1973), jsme zjistili, že z devíti taxonomií v tabulce 1 byla ve všech případech základová pojmenování poznána a použita dříve než pojmenování jak nadřazená, tak podřazená (Rosch, Mervis, Gray, Johnson a Boyes-Braem 1976). Anglin (1976) také ukázal, s pomocí směsice různých typů kategorií, že dobré příklady kategorií se děti učí dříve než ty horší.

Druhé pole zkoumání, pro které má tato teorie přímé důsledky, je užívání a vývoj jazyka. Na základě všeho, co bylo řečeno výše, by bylo možné předpokládat, že nejužitečnější a tudíž i nejužívanější pojmenování nějakého předmětu bude základové pojmenování. Zjistili jsme, že dospělí téměř bez výjimky označovali obrázky podřazených předmětů v taxonomiích z tabulky 1 pomocí základových pojmenování, i když po dotazu souhlasili, že nadřazené i podřazené pojmenování lze pro dané předměty použít také (Rosch, Mervis, Gray, Johnson a Boyes-Braem 1976).

Na spekulativnější úrovni bychom v rámci jazykového vývoje mohli předpokládat, že se nejprve vyvinou pojmenování pro základové předměty a budou se rozšiřovat směrem výše i níže spolu s prohlubováním taxonomií. Podle Berlina (1972) takový model platí pro vývoj pojmenování rostlin, jeho studie je však kvůli obtížnému určování polohy základové úrovně v případě biologických taxonomií nejednoznačná. Velmi relevantní pro tuto spekulativní hypotézu o vývoji jazyka je naše zjištění, že v americkém znakovém jazyce existují jednoduché znaky nečastěji pro základová pojmenování z devíti taxonomií popsanych v tabulce 1. Nadřazené a podřazené předměty, pokud se ve znakovém jazyce vůbec vyskytovaly, se označují opisnými frázemi (Rosch, Mervis, Gray, Johnson a Boyes-Braem 1976). Nyní je potřeba provést diachronní lingvistickou studii této hypotézy i v oblastech jiných, než je botanické názvosloví.

Diskuse

Od začátku této studie naznačujeme, že mluvíme o univerzálních principech kategorizace konkrétních percepčních podnětů z okolí. Které aspekty této teorie jsou však skutečně zamýšleny jako univerzální? Obsah kategorií určitě ne; domníváme se, že kategorie odrážejí vztahovou strukturu reálného světa. Vzhledem k tomu, že struktura životního prostředí, jak umělého tak přírodního, se v různých částech světa zásadně liší, lze předpokládat, že se budou v různých kulturách lišit i kategorie.

Na tomto místě je nutné osvětlit, co je míněno tím, že kategorie odrážejí vztahové struktury reálného světa. V první řadě nám nejde o filozofický problém metafyzického reálného světa, který může existovat mimo pozorovatele. Máme na mysli prostě to, že pro daný organismus, který je schopen vnímat atributy jako *peří*, *srst* a *křídla*, je empirickým faktem, že křídla se ve světě vyskytují mnohem

častěji současně s peřím než se srstí. Je zřejmé, že všechny kognitivní kategorie odrážejí jednak vztahové struktury, které ve světě existují, a jednak míru pozorovatelských znalostí o světě. Struktury ve světě však určují meze lidských znalostí – lidé nemohou vnímat vztahové struktury tam, kde žádné nejsou, mohou si pouze nevšimnout struktur, které existují. Právě tato nevšímavost může být důvodem, proč naše testované osoby soustavně určovaly bazové předměty pro biologické taxonomie o jednu úroveň abstrakce výš, než by se dalo předpokládat z antropologických a lingvistických dat (Berlin 1972). Biologické taxonomie mohou obsahovat vztahové struktury na dvou úrovních abstrakce, které jsou potenciálními bazovými úrovněmi. Naše testované osoby, které pocházely z měst a byly laiky v botanice a zoologii, nemusely znát všechny společné atributy, možné společné pohyby spojené s danými předměty a podobnosti ve tvaru, které mohou být charakteristické pro předložené kategorie na úrovni zvířecích a rostlinných druhových jmen. V různých kulturách se tedy mohou lišit nejen pozorovatelné struktury reálného světa, ale může se lišit i zaměření na jednotlivé atributy a jejich souvislost s určitými oblastmi, čímž vznikají odlišnosti v obsahu kategorií.

V tomto výzkumu za univerzální považujeme principy utváření kategorií, pokud v daném prostředí existují vztahové struktury a jsou pro danou kulturu známé a podstatné. Tvrdíme, že za těchto podmínek je vymezení bazových kategorií v prostředí předem určeno, stejně jako kognitivní prototypy těchto kategorií. Bazové kategorie předmětů jsou nejobsažnější kategorie, které sdílejí mnoho atributů, s nimiž se podobně zachází a které podobně vypadají. Tytéž principy předurčují, které členy kategorií budou vnímány jako nejvíce prototypické – budou to ty, které sdílejí nejvíce atributů a pohybových schémat s ostatními členy kategorií, a jsou tedy také v dané kategorii nejtypičtější co do celkového vzhledu...

Literatura

- ANGLIN, J. (1976): The child's first terms of reference. In: S. Ehrlich – E. Tulving (eds.): *La mémoire sémantique*. Paris: Bulletin de psychologie.
- BERLIN, B. (1972): Speculations on the growth of ethnobotanical nomenclature. *Language in society*, 1, s. 51–86.
- BOURNE, L. E. jr. (1966): *Human conceptual behavior*. Boston, Mass.: Allyn and Bacon.
- BROWN, R. (1973): *A first language*. Cambridge, Mass.: Harvard university press.
- BRUNER, J. S. – OLVER, R. R. – GREENFIELD, P. M. (1966): *Studies in cognitive growth*. New York: Wiley.
- EKMAN, P. (1972): Universals and cultural differences in facial expressions of emotion. In: J. K. Cole (ed.): *Nebraska symposium on motivation*. Lincoln, Nebr.: University of Nebraska press, s. 207–282.
- GARNER, W. R. (1974): *The processing of information and structure*. Potomac, Md.: Erlbaum.
- LEACH, E. (1964): Anthropological aspects of language: animal categories and verbal abuse. In: E. H. Lenneberg (ed.): *New directions in the study of language*. Cambridge, Mass.: MIT Press, s. 23–63.
- McDANIEL, C. K. (1972): *Hue perception and hue naming*. Unpublished honors thesis, Harvard college, April 1972.
- MERVIS, C. B. – CATLIN, J. – ROSCH, E. (1975): Development of the structure of color categories. *Developmental psychology*, 11, s. 54–60.
- NELSON, K. (1974): Concept, word, and sentence: interrelations in acquisition and development. *Psychological review*, 81, s. 267–285.
- PIAGET, J. (1952): *The origins of intelligence in children*. New York: Basic books.
- RIPS, L. J. – SHOEN, E. J. – SMITH, E. E. (1973): Semantic distance and the verification of semantic relations. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 12, s. 1–20.
- ROSCH, E. (1973): On the internal structure of perceptual and semantic categories. In: T. Moore (ed.):

Cognitive development and the acquisition of language. New York: Academic, s. 111–144.

ROSCH, E. (1975a): Universals and cultural specifics in human categorization. In R. Brislin et al. (eds.): *Cross-cultural perspectives on learning*. New York: Sage/Halsted, s. 177–206.

ROSCH, E. (1975b): Cognitive representations of semantic categories. *Journal of experimental psychology: General*, 104, s. 192–233..

ROSCH, E. (1975c): The nature of mental codes for color categories. *Journal of experimental psychology, human perception and performance*, 1, s. 303–322.

ROSCH, E. (1977): Linguistic Relativity. In: P. N. Johnson-Laird – P. C. Wason (eds.): *Thinking. Readings in Cognitive Science*. Cambridge: Cambridge University Press, s. 501–519.

ROSCH, E. – MERVIS, C. B. (1975): Family resemblances: studies in the internal structure of categories. *Cognitive psychology*, 7, s. 573–605.

ROSCH, E. – MERVIS, C. B. – GRAY, W. D. – JOHNSON, D. M. – BOYES-BRAEM, P. (1976): Basic objects in natural categories. *Cognitive psychology*, 8, s. 382–439.

SHEPARD, R. N. – HOWLAND, C. I. – JENKINS, H. M. (1961): Learning and memorization of classifications. *Psychological monographs*, 75, s. 1–42.

SMITH, E. E. – SHOBE, E. J. – RIPS, L. J. (1974): Structure and process in semantic memory: a featural model for semantic decisions. *Psychological review*, 81, s. 214–241.

TULVING, E. – DONALDSON, W. (eds.) (1972): *Organization of memory*. New York: Academic.

WING, H. – BEVAN, W. (1969): Structure in the classification of stimuli differing on several continuous attributes. *Perception and psychophysics*, 6, s. 137–141.

WITTGENSTEIN, L. (1958): *Psychological investigations*. 2nd edition. Oxford: Blackwell.