

Úvod do metodologie psychologického výzkumu

Ján Ferjenčík



Úvod do metodologie psychologického výzkumu

Ján Ferjenčík

Jak zkoumat lidskou duši

Ferjenčík, Ján

Úvod do metodologie psychologického výzkumu / Ján Ferjenčík ;
[ze slovenštiny přeložil Petr Bakalář]. -- Vyd. 2. -- Praha : Portál,
2010. -- 256 s.

ISBN 978-80-7367-815-9

159.9.07

- psychologický výzkum -- metodologie
- učebnice
- příručky

159.9 - Psychologie [17]

37.016 - Učební osnovy. Vyučovací předměty. Učebnice [22]

Lektoroval dr. Radvan Bahboub

© Ján Ferjenčík, 2000, 2010

Translation © Petr Bakalář

Illustrations © Ján Ferjenčík a Portál, s. r. o.

Portál, s. r. o, Praha 2000, 2010

ISBN 978-80-7367-815-9

Obsah

Místo úvodu	9
--------------------	---

I. ČÁST

Východiska metodologie psychologických věd	11
---	----

1 Metody vědy: Cíle a charakteristiky	13
1.1 Hlavní cíle vědeckého zkoumání	14
1.2 Metody fixace názorů a přesvědčení	17
1.3 Vlastnosti metody vědy	18
2 Věda a vědecká teorie	22
2.1 Co je věda?	22
2.2 Hodnocení vědecké teorie	23
3 Dynamika a testování teorií	25
3.1 Indukce	25
3.2 Dedukce	30
3.3 Hypotéza a její místo ve vědeckém zkoumání	31
4 Jazyk vědy	34
4.1 Předdefinitorní formy	36
4.2 Hlavní formy definování	38
5 Systémy a modely v psychologii	42
5.1 Vlastnosti přirozených systémů	44
5.2 Modely a modelování	46
6 Sociální zakotvení vědy	49
6.1 Vědecké instituce a institucionalizace vědy	49
6.2 Komunikace v psychologii	54
6.3 Hodnocení vědeckého přínosu	57
6.4 Etika vědeckého zkoumání v psychologii	60

II. ČÁST

Projekty psychologického výzkumu	65
---	----

7 Proměnné a typ výzkumných projektů	67
8 Experiment	73
8.1 Základní charakteristiky experimentu	73

8.2	Kontrola v experimentování	76
8.3	Jednoduché plány experimentů	87
8.4	Multivariační experimentace	99
9	Kvaziexperimenty	107
9.1	Plány s neekvivalentní porovnávací skupinou	107
9.2	Plány vícenásobných časových sérií	108
10	Neexperimentální výzkumné plány	112
10.1	Metody výběru vzorků	113
11	Ontogeneze vědeckého výzkumu	134
11.1	Nápad	134
11.2	Definování výzkumného problému a hypotéz	138
11.3	Výběr a sestavení plánu výzkumu	140
11.4	Co dále...	141
11.5	Psaní vědeckého článku	143
 <u>III. ČÁST</u>		
	Metody získávání dat	149
12	Pozorování	151
12.1	Volba strategie pozorování	154
12.2	Vzorkování pozorování	158
12.3	Zaznamenávání dat z pozorování	160
12.4	Pozorovatel a jeho úloha v pozorování	163
12.5	Reduktivní posuzování – posuzovací škály	164
12.6	Problémy v pozorování a posuzování lidského chování	167
13	Rozhovor	171
13.1	Typologie rozhovorů	173
13.2	Vedení interview	175
13.3	Dotazník	183
14	Analýza produktů	184
14.1	Obsahová analýza	184
14.2	Neobtruzivní měření	188
15	Sémantický diferenciál	190
16	Psychologické testy	196
16.1	Standardnost a objektivita	196
16.2	Reliabilita	197
16.3	Validita testu	205
16.4	Typy a účely používání psychologických testů	210
17	Metaanalýza	212

Měření a kvantifikace v psychologickém výzkumu	219
18 Podstata a úrovně měření	221
18.1 Nominální úroveň	221
18.2 Pořadová úroveň	221
18.3 Intervalová úroveň	222
18.4 Poměrová (ratio) úroveň	223
19 Nástin statistických metod v psychologickém výzkumu	224
19.1 Deskriptivní statistika	224
19.2 Induktivní statistika	234
20 Kvantitativní versus kvalitativní výzkum	243
Závěrem	248
Literatura	249
Rejstřík	253

Místo úvodu

„Je psychologie věda, nebo umění?“

„Jedna věc je teorie, druhá zase praxe.“

*„Na studium jsme se dali proto, abychom uměli lidem pomáhat –
ne proto, abychom je zkoumali.“*

„Člověka a jeho duši nevyjádříte čísly!“

Připadají vám tyto výroky známé (a dokonce i sympatické)? Vůbec se vám nedivím. Během let, kdy jsem se snažil studentům psychologie a pedagogiky přiblížit, co je to metodologie a statistika, jsem takových a podobných výpovědí vyslechl desítky. Jejich četnost – k mé velké radosti – s postupujícím časem studia sice výrazně klesala, ale přesto jsem vždy, když byly vysloveny, cítil rozpaky. Na jedné straně totiž svědčily o tom, že jejich autorem je kriticky myslící bytost, nepřijímající bez výhrad „moudrosti“ autorit. Na druhé straně však prozrazovaly, jak málo rozumíme tomu, co skutečně je věda, vědecká teorie a vědecké zkoumání.

Tato kniha není o tom, kdo za to může. Zkreslený obraz o tom, co je věda (ale i profesionální praxe), nacházíme především ve společenských vědách a vědách o člověku na obou stranách barikády. Zanícené boje mezi nomotetiky a ideografy, přívrženci kvantifikace a kvalitativního zkoumání, i mezi „praktiky“ a „teoretiky“ v psychologii stále čas od času hlučně propukají. Cílem následujících stránek je pokusit se ukázat, že jejich hluk je dnes jen stěží něčím víc než skřípavým dozníváním rezavějících těžkooděnců. Věda, to je o mnoho více než pouze spekulativní teorie, která se „jen tak“ zrodí někomu v hlavě. A praxe také není jenom systémem pokusů a omylů, slepého hledání řešení. Jedno i druhé představuje dvě neoddělitelné součásti těžké snahy: porozumět věcem a dějům okolo nás i v nás samých a ovládnout tyto věci a děje. O tom chce být tato kniha; ne vyčerpávajícím, ale zato srozumitelným výkladem toho, jakými cestami a způsoby hledat odpovědi na otázky týkající se lidského chování.

Košice, léto 1999

Autor

I. ČÁST

Východiska metodologie psychologických věd

1 Metody vědy: Cíle a charakteristiky

*K čemu je nám věda? Jaké jsou cíle vědeckého zkoumání?
Je možné dojít k poznání i bez vědy? V čem je věda jiná?*

K čemu je člověku věda? Je věda třesničkou na šlehačce nadřazenosti člověka nad ostatními jeho žijícími souputníky? Nebo je výrazem jeho hravosti a zvědavosti? Potřebuje člověk vědu pro své přežití, nebo je pro něj věda jen nadstavbou, snadno postradatelným luxusem?

Odpovědi na tyto otázky nejsou jednoduché ani jednoznačné. Věda je produktem kvalit lidského druhu v jedné oblasti a zároveň náhradou za jeho křehkost a nemohoucnost v oblastech jiných. Vědu si člověk vytvořil jako svou okrasu: bývá stejně krásná a nefunkční jako paví pera. Ale právě tak se stala silným a účinným pomocníkem v jeho každodenní snaze o zachování a zlepšení života. Věda je nástrojem. Nese proto všechny znaky svého tvůrce. Nemůže být lepší ani horší, než je on sám. Může mu sloužit jako flétna, ale i jako lopata, je možné ji použít jako buben i jako sekýru. A v neposlední řadě je možné s ní zacházet zručně, se znalostí a snahou o zdokonalení – ale stejně tak i povrchně a nedbale.

Ačkoli věda může být použita různě, jedním z jejích hlavních posláních je pomoci člověku interpretovat realitu. Zní to nesrozumitelně? Zkusme to tedy říci takto: Člověk je nucen (jako biologický druh i jako konkrétní bytost ve složitém sociálním prostředí) vyvíjet o mnoho víc a komplexnějších aktivit než většina jiných živých tvorů. Poměrně chudá vestavěná programová výbava (vrozené reflexy, instinkty) a zároveň složitost a vysoká zranitelnost jeho organismu mu velí, aby přinejmenším ve stejné míře, v jaké se on přizpůsobuje svému vnějšmu prostředí, adaptoval toto prostředí svým potřebám.

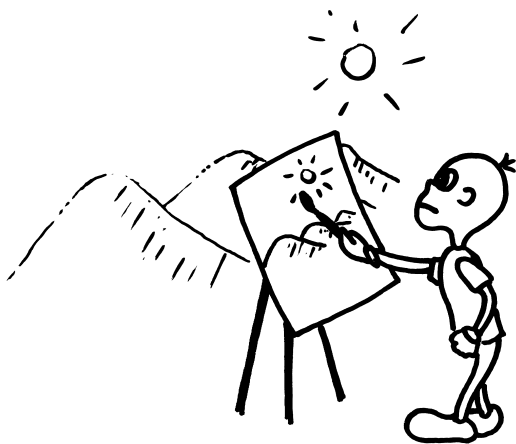
Podmínkou zdaru tohoto dvojsměrného pohybu je porozumět prostředí okolo sebe i sobě samému – tedy porozumět realitě. Co ale znamená ono „porozumět“? Nic víc a nic méně než interpretovat tuto realitu způsobem, který by následně mohl sloužit již zmíněnému přizpůsobení a přizpůsobení se. Vidíte? Věda nezrcadlí realitu – věda ji interpretuje.

V tomto smyslu byli vědci nejen Aristoteles, Koperník, Newton či Einstein. Jak o tom sugestivně píše Georg Kelly (1955), každý člověk je svým způsobem amatérským vědcem, formulujícím otázky týkající se věcí okolo něho a vytyčujícím i cesty a způsoby, jak na tyto otázky nalézt odpověď. Cíl vědeckého zkoumání v nejširším smyslu je tedy stejný jako cíl jakéhokoli jiného poznávání: porozumění věcem, okolnostem a dějům obklopujícím člověka zvenku i z jeho

nitra. Je-li například cílem laické psychologie (psychologie všedního dne) porozumět, proč lidé uvažují, cítí a chovají se určitým způsobem, potom cíl vědecké psychologie je stejný. Východiskem vědy totiž není nic magického, zvláštního či tajemného. Je jím obyčejná lidská zvědavost, touha hledat a nacházet odpovědi na otázky, které napadnou každého vnímavého jedince krátkějšího životem. Těmto otázkám odpovídají i **hlavní cíle vědeckého poznávání: popis – predikce – vysvětlení.**

1.1 Hlavní cíle vědeckého zkoumání

První, co člověk začne dělat, když se dostane do nové situace, je, že se v ní snaží zorientovat. Orientovat se znamená především klást si otázky typu „Co je to?“, „Jaké to je?“, „Kolik toho je?“, „Jak často a kdy se to vyskytuje?“ a hledat na tyto otázky odpovědi. Abychom situaci přiměřeně porozuměli, musíme nejdříve zjistit, které elementy ji vlastně tvoří a čím jsou charakteristické. Naším prvním úkolem tedy je **popis** a **utřídění** (deskripce a klasifikace) situace, okolností, věcí a událostí. To, co se nám nejdříve zdá jako chaotická, nejasná a nesrozumitelná spleť, v níž není možné se vyznat, tedy nejdříve rozkládáme na části, které tuto spleť tvoří. Dále tyto jednotlivé části popisujeme, všímáme si jejich charakteristických znaků. A potom se snažíme – na základě porovnávání částí a kousků podle těchto znaků – o jejich utřídění, „škatulkování“, **kategorizování**. Věci, události nebo okolnosti, které mají nějaké znaky společné nebo podobné, dáváme na společné „hromádky“. Dokonce jim dáváme i společné zastřešující názvy: židle, hněv, žárlivost, literatura, studenti, metodologie...



Popis, utřídění

Naše zvědavost se ovšem neomezuje pouze na tyto otázky a cíle. „Vyznat se“ a „porozumět“ znamená víc než pouze „popsat“ a „utřídit“. Jednou z velmi praktických úloh vědy je dokázat předvídat. **Predikce** jako další úkol vědeckého poznávání též vychází z popisu jevů. Na rozdíl od něho však svoji pozornost soustřeďuje na vztahy mezi těmito jevy. Ptáme se, zda a jak těsně dva nebo více jevů spolu navzájem souvisí.

Pedagog si může například všimnout vztahu mezi prospěchem žáka na střední škole a jeho výsledky na univerzitě. Pokud by například zjistil, že mezi známkou z mateřského jazyka na gymnáziu a úspěšností studia psychologie na vysoké škole existuje velmi těsný vztah (ti, kteří měli z mateřského jazyka jedničku na gymnáziu, skončili s vyznamenáním studium psychologie, a ti, kteří z ní měli čtyřku, studium psychologie nezvládli), potom by bylo zbytečné dělat přijímací zkoušky. Na základě prospěchu v mateřském jazyce bychom dokázali předvídat úspěšnost ve studiu psychologie.

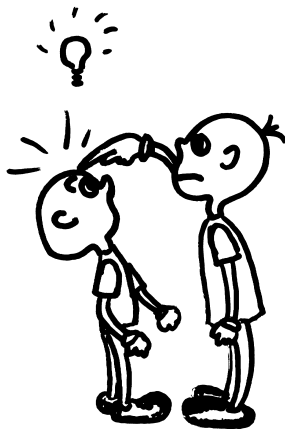
Zjištění souvislostí mezi změnami v jednom jevu a změnami v jevu druhém významně obohacuje naše možnosti efektivně se přizpůsobovat prostředí a efektivně přizpůsobovat toto prostředí našim potřebám. Předvídáním totiž překračujeme časovou hranici bezprostředního okamžiku. To nám umožňuje předem očekávat, plánovat i měnit jevy a okolnosti – včetně našeho vlastního chování.



Predikce

Ale ani predikcí se možnosti poznávání neohraničují. „Porozumět“ totiž znamená ještě o něco více než pouze „popsat“ nebo „předpovědět“. Mnoho našich předpovědí je totiž založeno na jednoduchém pozorování společných změn ve dvou nebo více znacích – tak jak tomu bylo i v uvedeném případě. Zjištění, že dobrá známka z mateřského jazyka se později spojuje s úspěšným studiem psychologie, by nám sice velmi pomohlo při výběru uchazečů o studium, neposkytlo by nám však odpověď na otázku „proč“. Konstatování o těsnosti vztahu není totiž automaticky závěrem o příčině a následku. Skutečnost, že ti, kdo vý-

borně zvládli mateřský jazyk, se později stali i výbornými studenty psychologie, a naopak ti, kteří neměli tak dobré známky v mateřském jazyce, na univerzitě neobstáli, ještě neznamená, že příčinou úspěchů nebo neúspěchů ve studiu psychologie byla známka z mateřského jazyka. Je například docela dobře možné, že „skutečnou“ příčinou úspěšnosti při studiu psychologie byla intelligence, která podmiňovala jak prospěch v mateřském jazyce, tak i úspěšnost na vysoké škole. Ale stejně dobře to mohla být i snaživost, píle nebo cokoli jiného. Otázka „proč“ se tedy týká hlavně hledání **vysvětlení** (explanace) příčinných souvislostí. Nacházet vysvětlení je třetím základním úkolem vědeckého poznávání.



Explanace

Jak později uvidíme, v psychologickém výzkumu s těmito třemi aktivitami úzce korespondují tři významné skupiny výzkumných projektů:

- pozorování a mapující výzkumy,
- korelační studie a diferenční přehledy,
- experimenty a kvaziexperimentální projekty.

Dominantní cíl výzkumu	Typ výzkumného projektu
deskripce	mapovací výzkum
predikce	korelační výzkum diferenční přehledy vývojové studie
explanace	experiment kvaziexperiment

1.2 Metody fixace názorů a přesvědčení

Úkoly vědeckého poznání světa jsou – jak bylo řečeno – v zásadě totožné s cíli poznávání běžného člověka. Avšak poznání a přesvědčení člověka se přece jen může utvářet různými způsoby, z nichž ne každý bychom nazvali vědeckým. Před více než sto lety porovnával americký filozof Charles Sanders Peirce vědecký způsob poznávání světa se třemi jinými metodami získávání poznání a jeho fixování. Tyto tři metody nazval:

- metoda autority;
- metoda lpění anebo tradice;
- metoda a priori.

Podle Peircea nejjednodušším způsobem, jakým docházíme k přesvědčení, že věci jsou takové nebo onaké, je to, že převezmeme již hotový názor od někoho, komu věříme. **Autorita** nám řekne, co je pravda a co ne. Malé dítě věří, že ho přinesl čáp, prostě proto, že mu to řekla maminka a jeho maminka má vždy pravdu. Na metodě autority jsou založena i mnohá náboženská přesvědčení. Pro věřící není důvod pochybovat o pravdivosti tvrzení pocházejících například z bible, protože pocházejí ze zdroje, který je považován za neomylný.

Pěkný příklad fixování přesvědčení nabídl na konci třicátých let rozhlasové vysílání hry Válka světů ve Spojených státech (Houseman, 1984). Hra začala velice netradičním způsobem: Klasická hudba a nudné zprávy o počasí byly náhle přerušeny nálehavou zprávou rozhlasového hlasatele, oznamujícího invazi neznámých tvorů do jedné z odlehlejších končin USA. Po oznámení pokračovalo vysílání hudby, které však bylo zakrátko přerušeno alarmujícími zprávami o tom, jak vetřelci napadají další oblasti země a jak je vůči jejich útokům bezbranná i armáda. Přestože se jednalo o předem oznámenou – a i velmi nepravděpodobnou – fikci, tisíce panicky utíkajících Američanů jí uvěřilo a zachraňovalo se před nebezpečím velmi kuriózními způsoby. Uvěřili „faktu“ jednoduše proto, že autorita rozhlasu jako instituce jim nedovolovala pochybovat o pravdivosti rozhlasem šířené informace.

Pokud se vám zdá tento způsob získávání přesvědčení naprosto nevhodný, mýlíte se. Není prostě možné, aby každý z nás sám zkoumal všechno, co jej obklopuje a s čím přichází do styku. Pomocí metody autority se člověk orientuje s vynaložením minimálního úsilí, poměrně pohodlně a též poměrně bezpečně v množství věcí, které by musel jinak namáhavě a často i neekonomicky zkoumat.

Metoda lpění (nazývaná též metodou tradice) fixuje názory člověka na věci a události podobným způsobem jako metoda autority. K poznání, že „věci jsou takové, jaké jsou“, však člověk aplikující lpění a tradici nedochází primárně na základě informace od někoho, komu věří, tedy od autority. Své přesvědčení zde zakládá spíše na nedostatečně ověřené zevšeobecněné zkušenosti,

kteřou konzervuje a uchovává bez ohledu na nové okolnosti a důkazy, které jí protirečí. Jak vtipně uvádí Kerlinger (1972), „lidé se pevně drží pravdy, o které vědí, že je pravdou, protože ji pevně drží, protože ji vždy znali jako pravdu“ (s. 21). Za příklad mohou sloužit různé národnostní nebo rasové předsudky, rigidně uchovávané a potvrzované stále dokola sebou samými. Metoda lpění jistě není nejlepším způsobem orientace ve světě. Svou přizpůsobovací funkci však též jistým způsobem plní, protože poskytuje lidem určitou míru jistoty a stability, může je chránit před stresem a úzkostí z nejistoty a proměnlivosti světa. Její poznávací hodnota je však minimální.

Pojem **a priori** použil Peirce pro název třetího typu nevědecké metody, aby zvýraznil, že k „poznání“ a k přesvědčení je možno dojít i před samým kritickým přezkoumáním věcí nebo jevů – prostě na základě toho, že toto přesvědčení nebo názor „vypadají logicky“. Přesvědčení, že Slunce vychází ráno ze země a obloukem se do ní večer zase vrací, vychází z každodenní zkušenosti člověka. Není divu, že po staletí považovali lidé obíhání Slunce kolem Země za fakt. Podobně „logicky“ znělo našim prapředkům přesvědčení o tom, že myši se rodí ze špíny a žáby z bláta. To všechno totiž aspoň částečně vychází z pozorování věcí a dávání těchto věcí do vzájemných souvislostí. Slabinou metody *a priori* je však to, že tato pozorování byla a jsou povrchní a nesystematická a že pozorované souvislosti mezi jevy – často náhodné a nepodstatné – byly povýšeny na příčinu závislosti mezi nimi. Metoda *a priori* je založena spíše na dojmu a intuici než na pečlivém zkoumání a důkazu. Poskytuje člověku určitou orientaci a umožňuje mu přizpůsobovat se svému prostředí. Tato orientace je však málo věrohodná a málo spolehlivá.

1.3 Vlastnosti metody vědy

Jak jsme viděli, všechny tři uvedené metody získávání poznání a upevňování přesvědčení mají vážné nedostatky a nebylo by rozumné příliš na nich stavět svůj obraz světa. V čem se od nich však liší vědecká metoda? Co je pro ni tak charakteristické a v čem spočívají její výhody, kvůli kterým bychom jí měli dávat přednost před jinými způsoby uchopování světa okolo nás i v nás samých?

1.3.1 Systematičnost a organizovanost

Věda je organizovaná zvědavost. Bez jiskry zájmu, bez zvědavosti a otázek nejsou ani odpovědi. Pouhá zvědavost je však pouze chaotickým plácáním do vody: na hladině se objeví kruhy, ale za chvíli je vezme čas nebo další plácnutí. Pokud chceme, aby naše úsilí zanechalo trvalejší stopu, kterou budeme moci využívat i později, musíme je usměrňovat. První charakteristikou vědecké metody proto je, že k poznávání přistupujeme systematicky a organizovaně. Oba

pojmy, „systematičnost“ a „organizovanost“, mají vyjádřit skutečnost, že těžiště vědeckého výzkumu nespočívá – tak jako tomu bývá v laickém poznávání – v bezprostředním a víceméně jednorázovém reagování na podněty. Ne že by ve vědě neexistovala náhoda, intuice, momentální nápad. Naopak, pro vědu a vědce jsou invence a někdy i trochu štěstí často nevyhnutelné.

Vzpomeňme si například na vyprávění o Archimedovi, jak v záblesku poznání vyskočil z vany a formuloval zákon, který byl pojmenován jeho jménem, nebo o Newtonovi „trefeném“ jablkem padajícím ze stromu. Jiný pěkný příklad „zázračného“ objevu nabízí Friedrich Kekulé, objevitel struktury benzenového jádra. Svůj sen, v němž se mu zjevil známý obrazec, popisuje takto:

„Otočil jsem si křeslo ke krbu a podřimoval. Před mýma očima začaly znovu vířit atomy. Tentokrát se malé skupinky atomů držely skromně v pozadí. Můj duševní zrak, před kterým se podobný obraz zjevoval již mnohokrát předtím, mohl tentokrát rozlišit i větší struktury násobných spojení – dlouhé řady občas navzájem těsně spojené. Všechny se kroutily a vlnuly v hadovitém pohybu. A hle! Co to bylo? Jeden z hadů se zakousl do svého vlastního ocasu a nově vzniklá formace zakroužila před mýma očima. Jakoby zábleskem prudkého světla jsem se naráz probudil.“

(Adams, 1979, s. 89)

Štěstí nebo invence jsou však pouze špetkou koření, dodávající jídlu tu pravou chuť a vůni. Ani Archimedes, ani Newton nebo Kekulé totiž nepřišli na své objevy jen díky tajuplné náhodě. Zdánlivě zázračné osvětlení se dostavilo až po dlouhých týdnech a měsících intenzivního bádání, analyzování a zkoušení. Vědecké bádání je úžasné, ale přece jenom řízené a disciplinované dobrodružství. To hlavní ve vědeckém bádání tvoří práce organizovaná podle určitých pravidel a principů. Práce nevyhnutelně, ale přece jen převážně, pečlivě předem plánovaná a promyšlená. Pravidla a principy vědecké práce nejsou neměnnými zákony. Ve své podstatě jsou zevšeobecněním zkušeností, které se při zkoumání jevů, objektů zkoumání a událostí akumulovaly a osvědčily. Aplikování těchto pravidel je poměrně spolehlivým prostředkem, který nejenom zhrubopodárňuje vynaložené úsilí badatele, ale zároveň ho i chrání před závažnými chybami v přípravě, realizaci a vyhodnocování výsledků zkoumání. Vědec – na rozdíl od laika – se tedy kromě jiného nepouští do bádání bez přípravy.

1.3.2 Empirická povaha vědy

S tím, co bylo právě řečeno, souvisí druhá významná vlastnost vědecké metody platná i pro výzkum lidského chování: je ve své podstatě empirická. Slovo empirie pochází ze starořečtiny, kde znamená zkušenost. Základem vědeckého poznání není (jak jsme viděli v jiných metodách fixace názorů) víra v nějakou autoritu nebo intuitivní pocit, že „tak to asi je“. Vědecké poznání staví na in-

formací získaných zkušeností, kontaktem, manipulací s předmětem zkoumání. Tyto informace nazýváme data (z latinského datum = údaj, danost). Pokud jsme o něčem přesvědčeni, potom to v empirické vědě není proto, že to řekl Freud, ani proto, že to vypadá logicky. Vědecký důkaz se zakládá na zacházení s daty a jejich ověřování – ne na „logičnosti vysvětlení“.*

1.3.3 Objektivita a verifikovatelnost

Opírání se o data jako o základnu zároveň znamená, že vědecké poznání je objektivní a ověřitelné (verifikovatelné). Objektivnost sama o sobě ještě neznamená správnost. Objektivnost znamená jen to, že výsledek vědeckého zkoumání nezávisí příliš na tom, co si myslí nebo přeje výzkumník, ale je daný daty – objektivně přístupnými a kontrolovatelnými údaji. Jakékoli zjištění, výpověď o věcech, událostech nebo o lidském chování můžeme tedy považovat za vědecké pouze tehdy, pokud platí objektivně – tedy nezávisle na přání a očekávání konkrétního badatele. Pokud tedy určitý postup, sled kroků vykoná předepsaným způsobem za předepsaných okolností kdokoli, měl by při zkoumání daného jevu dojít k podobným výsledkům a pozorováním. Tím získává vědecké poznání i další kvalitu – ověřitelnost a opakovatelnost. Poznotek, který není možno empiricky znovu ověřit, není důvěryhodným vědeckým poznatkem. V tomto smyslu je věda „věcí veřejnou“ otevřenou neustálé přísné kontrole.

1.3.4 Sebekorekce

Otevřenost kontrole umožňuje, ba přímo nutí k neustálému ověřování vědeckých poznatků. To vytváří předpoklady pro naplnění další charakteristiky vědecké metody, kterou je sebekorekce. Pokud je vědecké tvrzení založeno na

* Pozn. red.: Existují ovšem vědní obory, kde logická správnost je hlavním nebo jediným důkazem správnosti tvrzení. Obvykle se o nich na rozdíl od oborů empirických mluví jako o **vědách formálních**. Matematické věty se nedokazují tak, že by se ověřovaly na velkém počtu případů, ale deduktivně (podle pravidel formální logiky) se vyvozují z definic. Podobně by byl nesmysl zkoumat empirickým výzkumem, zda je každý starý mládenec svobodný. Mnoho problémů a nedorozumění vzniká tehdy, když se empirické otázky snažíme zodpovědět sebemoudřejší úvahou místo zjišťování empirických dat, a naopak. (V poslední době ovšem dokonce i do matematiky proniká „empirická“ metoda, když se velmi komplikovaná tvrzení, která neumíme zatím dokázat ani vyvrátit, „testují“ pomocí počítačů na široké třídě jednotlivých případů.)

V mezinárodní vědecké komunikaci se obvykle rozlišuje podle tohoto kritéria věda empirická (původně přírodovědnými metodami pracující) – používáním anglického termínu **science**, scientific, pod který se nezahrnují obory jako matematika, ale ani humanitní obory jako literární teorie. Někdy se dokonce pro experimentálně orientovanou psychologii užívá označení **behavioral science**, jež má vymezovat ty směry bádání o lidském chování, které pracují empirickými metodami.

empirickém zkoumání a je ve své povaze objektivní, je možné jeho platnost znovu a znovu ověřovat za stejných i změněných podmínek. Takovéto nepřetržité ověřování je zárukou, že pokud se v průběhu bádání vyskytly nějaké závažné chyby, nedostatky nebo omyly, s velkou pravděpodobností budou brzy identifikovány a opraveny. Věda si totiž – na rozdíl od laického nazírání na svět – nedělá iluze o tom, že nalezne pravdu. Vědecká metoda, jak později uvidíme, není cestou, jak pravdu nalézt. Je cestou, jak se k pravdě nepřetržitě přibližovat.

2 Věda a vědecká teorie

*Co „dělá“ vědu vědou? Co je vědecká teorie a k čemu slouží?
Jak má vypadat „dobrá“ vědecká teorie?*

2.1 Co je věda?

Co je vlastně věda? Jak ji definovat, vymezit, charakterizovat? V předcházející části jsme viděli, že lidem je vlastní silná a prakticky neustálá touha porozumět světu a své každodenní zkušenosti. Řekli jsme si, že tato touha pochopit je společným východiskem jak poznávání laického, tak i poznávání vědeckého. To, v čem se obě zásadně liší, je metoda, kterou k poznání docházejí. Můžeme tedy říci: „**věda = vědecká metoda**“? Odpověď s největší pravděpodobností může znít „ano“: věda je poměrně dobře definovaný způsob rekonstrukce světa, je specifickou cestou, jak svět v nás a okolo nás uchopit a pochopit. Taková odpověď je však jen částečná; vždyť přece věda je i určitý soubor, systém poznatků, ke kterému lidstvo během svého vývoje dospělo! I toto je pravda: Vědu bychom mohli charakterizovat jako **ucelený systém informací** získaný vědeckou metodou. Představit si vědu jako nějaký sklad vědomostí je sice dosti rozšířeným, ale povrchním a neúplným obrazem o ní. Věda totiž v každé etapě svého rozvoje nabízí nejen návody ke zkoumání světa (metodu), nejenom disponuje množstvím informací o tomto světě, ale zároveň nabízí i jeho vysvětlení. Významnou charakteristikou těchto vysvětlení je, že mají zevšeobecnující povahu. Nesnaží se vysvětlit pouze jednu izolovanou skutečnost nebo jev. Aspirací vědy je vysvětlit celou třídu jevů, jejich příčiny a vzájemné souvislosti. Tato *zobecnující vysvětlení, která vycházejí z informací získaných vědeckou metodou, nazýváme vědeckými teoriemi*.

Kerlinger definuje vědeckou teorii takto: „Teorie je souborem vzájemně souvisejících konstruktů (pojmu), definic a tvrzení, který představuje systematický pohled na jevy specifikováním vztahů mezi proměnnými s cílem vysvětlit a předpovědět tyto jevy.“

(Kerlinger, 1972, s. 25)

Tím, že vědecká teorie je zevšeobecnujícím vysvětlením, které překračuje jedinečnou bezprostřední smyslovou zkušenost, umožňuje lidem formulovat a následně využívat všeobecně platné zákonitosti a principy. Ve svých důsledcích jsou takové teorie skutečným srdcem vědy, protože omezeným počtem výroků (někdy i jedinou větou nebo matematickou rovnicí!) vysvětlují často nesmírnou

rozmanitost a zdánlivou chaotičnosť veľkého počtu jevů. Vědecké teórie jako by uspořádávaly svět okolo nás a dávaly smysluplnost spleti jevů a událostí, které nás každodenně obklopují. (Zde je třeba samozřejmě zdůraznit slova „jako by“: Teórie přirozeně neuspořádávají svět, ale naše poznání světa. Zákony přírody – pokud existují – existují bez ohledu na vědeckou teorii.) Vědecká teórie tak *organizuje a uspořádává empirické poznání*. To je první základní funkce teórie. Díky této funkci nevnímáme nově přijímané údaje (data) jako izolované a vzájemně nesouvisějící elementy reality, ale víceméně je vkládáme do již připravených struktur našeho poznání a představ o této realitě.

Vědecká teórie však nejenom zpětně vysvětluje svět nebo některý z jeho aspektů. Tím, že nabízí zevšeobecňující vysvětlení, *usměrňuje též další zaměření a charakter následujících vědeckých bádání*. Vezměme si pro krátkou ilustraci teorii relativity: jak úžasně změnila jednoduchá formulka nejenom způsob našeho vnímání světa, ale i ke kolika dalším významným – skvělým i zhoubným – objevům vedla! Její akceptování velmi výrazně změnilo i další kroky a metodiky zkoumání v četných oblastech vědy – nejenom fyziky.

2.2 Hodnocení vědecké teórie

Vzhledem k nesmírné závažnosti, jakou hrají vědecké teórie v lidském poznání, je namísto otázka, jak má vypadat „dobrá“ vědecká teórie a čím a jak se má odlišovat od „špatných“ teorií a pseudoteorií. Prvním kritériem, podle kterého se hodnotí vědecké teórie, je jejich **ekonomičnosť** či úspornost. Jiným alternativním názvem úspornosti vědecké teórie je tzv. *Occamova břitva* (pojmenovaná podle anglického filozofa Williama Occama). Jak již bylo řečeno, teórie jsou ve své podstatě vysvětlení, vztahující se nikoliv na jeden jev, ale na třídy jevů. Úsporná teórie umožňuje, abychom s poměrně malým počtem výroků dokázali vysvětlit poměrně velké množství jevů a okolností. Čím větší množství dat je možné teorií vysvětlit, tím úspornější je taková teórie.

Poznání, že děti, kterým vezmeme sladkosti, zpravidla křičí nebo dupou nohama, je do určité míry užitečné jako závěr, že se děti po odebrání ceněných věcí chovají agresivně. Toto druhé tvrzení totiž vysvětluje větší třídu jevů, než je pouze kopání a křik jako reakce na odebrání sladkosti matkou. Vysvětluje i to, proč děti někdy nadávají, perou se nebo pláčou. Vysvětlení, které by se vztahovalo na ještě širší třídu dat, by mohlo znít „agrese je následkem frustrace“. Tato teórie by byla ještě úspornější, protože bychom vysvětlovali nejenom pláč a křik dítěte, ale i fyzické útoky adolescentů a dospělých lidí, mnohé hádky, pláč, dokonce i sebevraždy.

Další kritérium hodnocení teórie je její **elegance a jednoduchost**. Trochu překvapivě dobrá vědecká teórie není ta, která vysvětluje jevy složitým, zdlouhavým a často nesrozumitelným způsobem. Čím je vztah mezi jevy jednodušší

a přímočařejí vysvětlený, tím lépe pro teorii. (Samozřejmě, jednoduchost nesmí být na úkor přesnosti formulace a podstaty problému.) Příkladem precizní a přitom jednoduché formulace jsou mnohé matematické rovnice jako například $E = m \cdot c^2$.

Dobrá teorie by zároveň měla být i **vnitřně konzistentní**. To znamená, že pokud je tvořena řadou výroků a tvrzení, měly by tyto výroky tvořit vnitřně si neprotiřečící systém.

Ve výčtu dalších kritérií, podle kterých je možné hodnotit teorie, by se dalo ještě dlouho pokračovat. Patří k nim například též síla, plodnost, přesnost. Zvláště významným kritériem, o němž se zmíníme nakonec, je **testovatelnost** (ověřitelnost) teorie. Testovatelnosti jsme se již dotkli při charakterizování metody vědy. Totéž jednoznačně platí pro vědeckou teorii. Pokud je vědecká teorie zevšeobecněným vysvětlením skutečností okolo nás, potom musí existovat možnost otestovat hodnověrnost tohoto vysvětlení. Je pravda, že ne vždy je technicky možné teorii bezprostředně otestovat. Například v době, kdy Einstein vytvořil obecnou teorii relativity, existovaly jen velmi omezené technické prostředky pro adekvátní ověření všech jejích předpovědí. To jsou však jen problémy času a dostupné techniky. Horší situace nastává tehdy, kdy není možné teorii ověřit jednoduše proto, že nenabízí žádné logicky přijatelné cesty k jejímu testování. Takováto teorie nemá vědeckou hodnotu.



3 Dynamika a testování teorií

Jak vzniká vědecká teorie? Co je vlastně indukce?

Millovy kánony indukce. Proč indukce nestačí?

Jaké místo má ve vědě dedukce? Co je hypotéza?

Nejenom lidé, živočichové a příroda mají svou historii. Svůj vlastní život – často velmi zajímavý a vzrušující – mají i vědecké teorie. Nejdříve se podívejme, jak teorie v psychologii nejčastěji vznikají.

Vejděme do laboratoře pro výzkum chování zvířat. V jedné klínce pobíhá malá myš. Je řádně vyhladovělá, protože od včerejšího dne nedostala žádné jídlo. Pohybuje se od stěny ke stěně, škrábe na mřížce, občas se do nich pokouší zahryznout. Ve chvíli, kdy právě směšně panáčkuje na zadních nožkách, jí vědec vhodí kousek potravy. Myš ji rychle zhltně. Tak malý kousek potravy ji však nenasytí. Myška proto začne opět pobíhat, poskakovat, hryzat. Zajímavé je však to, že na zadních nožkách panáčkuje častěji než před podáním prvního kousku jídla. Proto jí vědec hodí další kousek potravy znovu právě ve chvíli, kdy panáčkuje. Po několikanásobném zopakování těchto kroků je to zřejmé: myš se naučila panáčkováním „získávat“ potravu vždy, když má hlad. Aby vědec získal do problému lepší vhled, přibere do pokusu další zvířata a začne jim dávat potravu pouze při provedení nějaké specifické činnosti (jedné myši dá potravu vždy potom, co si přetře fousky, další až po povyskočení, jiné po zahryznutí se do mřížce). Zanedlouho zjistíte spolu s vědcem, že po dostatečném počtu opakování se některé myši naučí získávat potravu přetřením fousků, jiné poskakováním apod. Pokud podmínky pokusu znovu měníte a přibírejte i jiné druhy zvířat, přičemž místo potravy budete dávat žíznivým zvířatům vodu a senzoricky deprivovaným zvířatům možnost podívat se okénkem ven z klícky, v závěru můžete svoje poznání zevšeobecnit do teorie, jež říká, že chování, které je pozitivně posilované (odměňované), se bude v budoucnu častěji opakovat. Pokud by tuto teorii neformuloval už před několika desítkami let americký psycholog B. F. Skinner (Holland, Skinner, 1968), stali by se právě vy průkopníci vskutku revoluční teorie operantního podmiňování.

Řekli jsme, že empirická povaha vědecké metody je dána opíráním se o data – pozorovatelné údaje. Pozorování a manipulace s těmito údaji vedou kromě jiného k jejich porovnávání a ke zevšeobecnování společných znaků.

3.1 Indukce

Postup od jednotlivých dat k jejich zevšeobecnění nazýváme **indukcí**. Indukce je tedy cesta od konkrétního, bezprostředně daného k abstraktnímu, zevšeobecnujícímu. Je to proto právě indukce, která nám umožňuje překročit časo-