

MASARYKOVA UNIVERZITA

FAKULTA SOCIÁLNÍCH STUDIÍ

ČÍTANKA PRO KURS PSY 722 — 1. ČÁST

Tento text slouží výhradně jako učební materiál pro studenty kursu „Metody výzkumu v psychologii“ (PSY 722), vyučovaného na Fakultě sociálních studií Masarykovy univerzity v Brně.

Výzkum v psychologii

Obsah

1	Věda a vědecký přístup	1
1.1	Úvod	1
1.2	Dějiny poznání — cesty poznání	1
1.3	Co je věda?	2
1.4	Vědecká práce jako vytváření poznatků	3
1.5	Vědecká práce jako cesta k objevům	3
1.6	Druhy vědecké práce	3
1.7	Vědu dělají lidé	4
1.8	Význam metodologie a teorie vědy pro vědeckou práci	4
2	Co je výzkum, ideový a technický plán výzkumu	5
2.1	Co je ideový plán výzkumu?	5
2.2	Technický plán výzkumu	7
2.3	Vztahový rámec výzkumu	7
3	Výzkumný problém a hypotéza	9
3.1	Co je problém?	9
3.2	Typologie problémů	10
3.3	Úloha hypotézy ve výzkumu	11
3.4	Přehled dosavadních poznatků o zkoumaném problému	12
4	Projektování výzkumu	13
4.1	Co je výzkumný projekt?	13
4.2	Podmínka pravdivosti poznatků	14
4.3	Požadavky projektu na výzkumné metody	14
5	Metody a techniky výzkumu	16
5.1	Co jsou data a fakta?	16
5.2	Metody a techniky získávání dat a faktů	17

5.3	Gnozeologické schéma procesu vědeckého poznání	18
5.4	Výzkumné techniky	18
6	Metody objasňování dat a faktů	19
6.1	Poznatek jako výsledek	19
6.2	Postupy zpracování dat a faktů	19
6.3	Metody objasňování dat a faktů	20

1 Věda a vědecký přístup¹

1.1 Úvod

Lidé, kteří se přímo nezabývají vědou, si většinou představují vědeckou práci jako vysedávání za psacím stolem a sepisování učených pojednání. Informovanější vědí, že vědeckému sdělení předchází řada výzkumů v laboratoři, studium informací v archivech, analýza pramenů, práce v terénu, zjišťování všech podstatných faktů o příčinách a průběhu nemoci, desítky operačních zákroků a tak dále.

Starší představa vědce jako roztržitého a nepraktického člověka, který všude zapomíná deštník a při běžném rozhovoru vypadá jako duchem nepřítomný, je dnes nahrazována stejně zkreslenou představou o lidech, kteří dělají převratné objevy a zasahují takřka do všech významných událostí současnosti. S vědou, vědeckou výzkumnou činností i osobností vědce je spjata řada nedorozumění. Proto hned na počátku zdůrazňujeme, že vědecká práce není ničím tajemným. Je to však vysoce kvalifikovaná činnost, která zahrnuje jak tvůrčí etapy, tak úmornou každodenní dřinu, vyžadující dokonalé ovládnutí vědeckého „řemesla“. Čtenář zjistí, že vědecký přístup a jeho obecné direktivy jsou v podstatě stejné v tak rozdílných oblastech poznání, jako je výzkum jazyka, literatury, dějin, společnosti a výchovy i duševního života na jedné straně a přírody, mikrosvěta a techniky na straně druhé.

1.2 Dějiny poznání — cesty poznání

Magie, mýty, náboženství, filosofie, umění, život sám nám ukazují křivolaké cesty, jimiž člověk získával své vědění o skutečnosti. Nejstarší je cesta tradice. Mnohdy považujeme něco za pravdivé jen proto, že se to tak říká od nepaměti. Dnes už sice věda mnohá tvrzení založená na tradici vyvrátila nebo zkorigovala, ale mnozí i vysokoškolsky vzdělaní praktici dosud pomocí tradičních postupů řeší běžné úkoly praxe se zdůvodněním: „Vždycky se to tak dělalo“. Cesta autority se zdiskreditovala již na počátku novověku, kdy moudří lidé začali zkoumat přírodu, místo aby se odvolávali na Aristotela a jiné autory. Podobně cesta intuice a zdravého rozumu často vedla spíše k omylům a předsudkům než k efektivně použitelnému vědění. Vždyť ke zdůvodnění pravdivosti poznatků nestačí pocit vnitřní jistoty ani obecný souhlas.

Proti všem těmto způsobům získávání vědění se proto postupně prosazovala cesta vědy. Vyznačuje se kritičností, systematičností, kontrolovatelností jednotlivých kroků, uvědomělostí a objektivitou. Používá cílevědomě vytvořených a ověřených poznávacích operací (často umocněných přístroji), které vycházejí z přesného získávání dat a faktů a spočívají v jejich teoretickém zpracování. Věda je v tomto smyslu reprezentací zkoumaného předmětu v empirických a teoretických pojmech.

Je si vědoma zkreslení, ba i zneužití poznání osobními nebo skupinovými zájmy (někdy i bezuzdnou ctižádostí vědce, který fakta upravuje, aby podporovala jeho prekonceptci). Věda tomu čelí celou řadou kontrolních mechanismů — jako je zjednodušující kritérium osvědčení se, s nímž operuje pragmatismus, nebo kritérium praxe, které zavedli marxisté, ale na druhé straně i tak sofistikované kritérium jako je objektivní zřejmost ve smyslu verifikovatelnosti nebo falsifikovatelnosti a vnitřní konzistence s předpoklady i z nich odvozenými predikcemi. Těchto pokusů o nalezení nejvyšší záruky pravdivosti poznatků je ještě více a relativizuje je snad jedině postmodernismus.

Věda usiluje o vysokou explikační (vysvětlovací) sílu, tedy o platnost, pravdivost a přesvědčivost

¹Zdroj: Prof. PhDr. Vladimír Smékal, CSc.: Malý úvod do vědecké práce (rukopis)

poznatků. Vědecké poznání ji získává svou objektivností a ověřitelností tím, že poznatek nutně vyplývá z výchozích dat a faktů, že je jejich zákonitým a ne libovolným zobecněním a abstrakcí, že jsou v něm vystiženy zákonitosti a principy té oblasti skutečnosti, kterou daná věda zkoumá. Z metodologického hlediska pak tím, že je o získání poznatků tak referováno, aby bylo možno postup kontrolovat krok za krokem, případně ověřit novým výzkumem. Proto se také současná metodologie vědy zabývá analýzou procesu přechodu od faktů a dat k poznatkům a usiluje o jejich objektivizaci. V současném stadiu rozvoje vědy se za explikačně nejsilnější považují poznatky vyvozené pomocí matematické statistiky — věda se stále více matematizuje a formalizuje. Matematika proniká — možná mnohdy předčasně a neadekvátně — i do humanitních věd (viz například matematickou lingvistiku, experimentální archeologii a podobně). Zralost vědy je dána nejen tím, jak adekvátně vysvětluje skutečnost, ale především tím, jak dovede předvídat a přetvářet skutečnost, neboť na tom závisí praktická využitelnost vědy.

1.3 Co je věda?

Na otázku, co je věda, lze odpovědět mnoha definicemi. Jejich komentovaný přehled uvádí například J. Bernal v díle *Věda v dějinách* (Praha 1960). Věda je zde charakterizována jako:

1. forma společenského vědomí,
2. adekvátní odraz světa ve vědomí,
3. část duchovní kultury,
4. souhrn poznatků o světě,
5. metoda,
6. instituce,
7. jeden ze způsobů získávání vědění,
8. výrobní síla.

Z hlediska své výstavby může být věda definována jednak jako proces získávání nových poznatků, a to jako exaktní způsob odrážení objektivní reality a budování systematického obrazu skutečnosti, a jednak jako prostředek uchování znalostí o světě a jeho zákonech, ale také jako způsob předávání znalostí a jejich využívání v celospolečenském měřítku.

Logika vědu charakterizuje jako systém tvrzení, která jsou logickou fixací poznatků o souvislostech, vztazích a vlastnostech zkoumaných objektů. Stavebními kameny vědy jsou vždy:

1. předmět vědy, tedy soubor vět, v nichž jsou vyjádřeny úkoly, problémy a otázky, které vymezují směr a obsah zkoumání;
2. teorie a hypotézy, tedy soubor vět obsahujících poznatky o zákonech, principech, základních vlastnostech a vztazích zkoumaných objektů;
3. metody, tedy formulace pravidel a způsobů objevování a výstavby nových poznatků;
4. fakta a data, tedy věty, v nichž jsou vyjádřeny bezprostřední údaje získané výzkumem nebo praktickou činností.

1.4 Vědecká práce jako vytváření poznatků

Z psychologického hlediska je vědecká práce jednotou empirických a racionálních, praktických a teoretických, rutinních a tvůrčích poznávacích úkonů, a v tomto smyslu je analogií každé produktivní činnosti:

- člověk jako výrobce — výrobní prostředky — pracovní předmět — výrobek
- člověk jako badatel — výzkumné metody — předmět výzkumu — poznatek

1.5 Vědecká práce jako cesta k objevům

Vědeckou práci můžeme charakterizovat také jako pohyb poznání od nevědění k vědění; od povrchního, neúplného, nepřesného vědění k hlubšímu, zdůvodněnějšímu a pravdivějšímu vědění, jako cestu od jevů k podstatě, od existujících poznatků k novým poznatkům. Základním smyslem vědecké práce je získat nové poznatky o zkoumaném předmětu, tedy něco objevit a objevené zpřístupnit společnosti.

O objevu lze hovořit tehdy, až se o něm ví, ba v plném smyslu tehdy, až je využíván. Vědecká veřejnost se o objevu dovídá teprve po jeho uveřejnění (v odborném tisku, na vědeckých konferencích), proto neodmyslitelnou součástí vědecké práce je zpráva o objevu, odborné sdělení.

Objev není každý výsledek vědecké práce, ale jen takový, který přináší:

- principiálně nová fakta (jako byl kupříkladu objev radioaktivity),
- nové principy a zákony (jako je například objev zákona zachování hmoty a energie),
- nové teorie (například Wernerova teorie ortogeneze, Vygotského kulturně–historická teorie vývoje a podobně),
- nové metody poznávání skutečnosti a jejího měnění (kupříkladu objev polarografie, léků a tak podobně).

1.6 Druhy vědecké práce

Učinit objev se vědci podaří málokdy, a přece může přinést něco nového a přiměřeně to sdělit. Nové je kupříkladu vyvrácení tradovaných názorů (práce polemické), dosud nepoužívaná aplikace existujících poznatků (práce aplikační). Práce koncepční vytyčuje nové problémy zkoumání a podává jejich předběžný hypotetický výklad. Práce metodologické se zaměřují na nalezení a propracování nových technik a procedur výzkumu, a tím cestu k objevům umožňují. Vědeckou prací je i drobný příspěvek k řešení určitého vědeckého problému. Jestliže je realizován poctivě a zodpovědně, stává se kaménkem v mozaice velkého, často týmového výzkumu, který již objev přináší.

K vědecké výzkumné činnosti, která připravuje cestu k objevům, patří i práce diplomové a disertační, v nichž má řešitel prokázat, že dovede pracovat vědeckou metodou a že je s to samostatně řešit výzkumný úkol. Často mají tyto práce charakter kritických výzkumů, které ověřují platnost existujících poznatků, nebo heuristických výzkumů, které mapují, co je významné v nových oblastech zkoumání, aniž přinášejí definitivní poznatky. Cena těch prvních je ve zvyšování explikační síly našeho vědění, ty druhé nám zase dávají orientaci, na co se perspektivně zaměřit a jaké hypotézy formulovat.

1.7 Vědu dělají lidé

Vědu dělají lidé — vědci rutiněři, vědci tvůrci, vědci řemeslníci . . . a jako každé jiné lidské dílo je i věda podrobena omylům a chybám, a proto se musí neustále vyvíjet a překonávat již dosažené. Historik psychologie G. S. Brett vtipně poznamenal, že vědu sice chápe jako souhrn poznatků, které lidé začali hromadit, když objevili vědeckou metodu, že však ve větším souladu s dějinami poznání je charakterizovat ji jako souhrn mýtů, o nichž nebylo ještě dokázáno, že jsou mylné. Adekvátnost vědy závisí na tom, jak rychle, poctivě a úplně jsou vědci s to překonat omyly svých předchůdců i svou vlastní touhu po slávě, která v rozporu s etikou vědy někdy vede k publikování předčasných a neproověřených výsledků nebo i mystifikací a někdy k produkci všeobecně známých pravd podaných „v novém balení“.

Gnozeologických zdrojů omylů a chyb vědeckého poznání je mnoho, některé souvisejí s nedokonalostí poznávacích nástrojů, některé vyplývají z neadekvátních postupů zpracování dat a faktů (často jde o chyby logické); věda je vystavena četným ideologickým zdrojům zkreslení poznatků, a to zejména v oblasti společenských věd.

1.8 Význam metodologie a teorie vědy pro vědeckou práci

. . . je nepopíratelný. Věda jako celek je nesmírně složitý systém. Zahrnuje metodologii, logiku, psychologii, sociologii, ekonomii, dějiny a filozofii a politiku jednotlivých věd, ale má i svá organizační pravidla a vytvořila si dokonce aparát sebehodnocení v podobě sciencimetrie. To vše je součástí tak zvané vědy o vědě čili metavědy. Běžný vědecký pracovník jistě nepotřebuje znát všechny tyto metavědecké disciplíny, neobejde se však bez metateorie, která analyzuje nejobecnější pojmy jeho oboru, a bez systematologie, která ho poučí o tom, jak je jeho věda budována, jak zpracovávat nové poznatky, ale také jak kriticky rozumět odborným sdělením.

Adept vědy i pokročilý badatel by měli občas podrobovat svou vědeckou činnost reflexivní analýze, aby si uvědomili, z jakých implicitních předpokladů ve svých výzkumech a jejich zpracování vycházejí, jaká jsou gnozeologická východiska jejich pracovních postupů, a měli by se tu a tam inspirovat novými poznatky z psychologie vědecké práce. Jen tak mohou zvyšovat svou metodologickou kulturu a tím i hodnotu poznatků, které přinášejí. Pro vědecký růst je ovšem nezbytná i možnost učit se „v dílně“ vynikajících vědců a kritika vlastní vědecké práce na pracovních poradách a oponentních zasedáních.

2 Co je výzkum, ideový a technický plán výzkumu

Každý poznatek, který je získán výzkumem a ne jen spekulací, začíná ideou, na kterou navazuje vyhledání vyhovující metody zkoumání, a celý proces je zakončen formulací poznání, které jsme z výzkumu vyvodili.

Nejvlastnějším způsobem realizace vědecké práce je výzkumná činnost. Výzkum je nejčastěji charakterizován jako sled teoretických a praktických poznávacích operací, jejichž cílem je odpovědět na výzkumnou otázku (vyřešit problém) a získat nové poznatky. Výzkum probíhá tak, že na zkoumaném objektu zjišťujeme to, co je vlastním předmětem výzkumu, a výsledky vyjadřujeme kvalitativním a kvantitativním popisem vlastností a souvislostí jednotlivých stránek předmětu zkoumání a objasněním jeho zákonitostí.

Zkoumaným objektem jsou různé vrstvy skutečnosti — od částic až po člověka a živé organismy, společnost a lidské výtvořky. Protože nelze zkoumat daný objekt v celém rozsahu, vybíráme (pořizujeme) z něho vzorky jednotek zkoumání a z nich pak na základě pravidel logické a statistické indukce usuzujeme na celou oblast daného objektu (základního souboru).

Předmět zkoumání zahrnuje nejrůznější charakteristiky daného objektu — vlastnosti, procesy, stavy, vztahy, souvislosti, které u různých prvků zkoumání mohou nabývat různých hodnot, a proto se v metodologickém jazyce nazývají proměnné.

Výsledky zkoumání jsou hodnoty, míry, kvality, souvislosti a rozdíly zjištěné na zkoumaných proměnných.

Když například lingvista zkoumá hláskové změny ve vývoji nějakého jazyka (= předmět zkoumání), jeho objektem jsou doložená slova jazyka, v nichž změny proběhly, a výsledkem je popis průběhu změn. Z něho pak badatel vyvozuje zákonitosti jazykového vývoje. Když kardiolog zkoumá, jaký způsob operace srdce je nejefektivnější, jeho objektem zkoumání jsou různé způsoby vedení řezu, všívání a jiné zákroky. Výsledkem pak je plnost uzdravení, případně rozsah pooperačních komplikací jako vyjádření zákonitých vztahů mezi typem operace a typem choroby srdce.

Výzkum zahrnuje shromažďování údajů o předmětu, ale i vyhodnocování a zpracování těchto údajů. Výzkum vlastně začíná už orientací v tom, co o předmětu víme a co potřebujeme vědět. Je to tedy složitá činnost vyžadující promyšlené plánování. Jistě nelze předem naplánovat, co objevíme, ale je třeba vytyčovat hlavní směry rozvoje příslušných vědních oblastí. To je požadavek správný, zamýšlet se možno jen nad tím, jak plánování v praxi co nejlépe provádět. Jestliže například vědecké instituce zařazují do plánu pouze to, čím se již zabývají, jestliže se plán dělá podle toho, „na co jsou lidé“, a ne na základě všestranné a hluboké analýzy aktuálních problémů, jež mají být řešeny (a to jak se zřetelem k vnitřním vývojovým zákonitostem vědy samotné, tak vzhledem k potřebám společnosti), pak se stává, že vědecké poznatky buď reprodukují již známé věci, nebo jsou odtržené od teorie i od života. Na sestavení ideového plánu výzkumu bývá mnohdy málo času a nedostává se potřebných podkladů, výzkumné úkoly se ke stěžejnímu směru rozvoje vědy často násilně „přivěšují“, místo aby z něho logicky a věcně vyplývaly.

2.1 Co je ideový plán výzkumu?

Ideový plán obsahuje především koncepci (tedy myšlenkový náčrt) toho, co je třeba řešit, zkoumat, a proč je to důležité. Badatel v něm v základních rysech vymezuje svůj úmysl, východiska, prameny zjišťování dat a faktů a metodologii.

V ideovém plánu nastiňujeme, co je v dané oblasti již známo, kam je třeba zaměřit výzkumné

hledání, a odhalujeme, jaký bude efekt vyřešení problému pro další rozvoj vědy nebo pro praxi. Problém v této fázi výzkumu ještě nemusí být ostře vymezen, je stanoven jen cíl (téma) výzkumu, někdy jen jeho rámec.

Ideový plán výzkumu by se měl zabývat i teoreticko–kritickou analýzou tvrzení dosavadní teorie, zejména jejich slabých či sporných míst. S tím souvisí i analýza filozoficko–metodologických předpokladů, které bývají často nevyjádřené. Podstatnou součástí plánu je charakteristika typu výzkumu, vhodného pro řešení daného problému. Výzkumy lze třídit podle řady kritérií, například:

1. Podle metodologické struktury:

- výzkum heuristický, sloužící k řešení otevřeného problému;
- výzkum kritický, směřující k potvrzení nebo vyvrácení existující teorie;
- výzkum metodický či technický, ověřující nové metody výzkumu, výroby, diagnostiky, terapie, zákroků, působení, výchovy a podobně.

2. Podle vztahu k praxi:

- výzkum základní, teoretický, přispívající k obohacení teorie o nové poznatky;
- výzkum aplikovaný, přinášející prakticky použitelné závěry.

3. Podle úrovně plánu:

- výzkumy dílčí, které se dále dělí na konkrétní témata;
- výzkumy hlavní, sdružující příbuzné dílčí úkoly;
- výzkumy stěžejní, které vytyčují hlavní směry rozvoje oboru.

4. Podle trvání:

- výzkumy krátkodobé (trvajících obvykle měsíce až rok);
- výzkumy dlouhodobé.

5. Podle velikosti řešitelských týmů:

- výzkumy individuální;
- výzkumy týmové.

6. Podle explikační síly (podle přesvědčivosti vysvětlení získaných poznatků) lze výzkumy seřadit z hlediska jejich metodologické náročnosti od nejslabších k nejsilnějším takto:

- výzkumy orientační,
- výzkumy sondážní,
- výzkumy pilotážní,
- výzkumy explorační,
- výzkumy deskriptivní,
- výzkumy terénní,
- výzkumy experimentální.

2.2 Technický plán výzkumu

Rozpracovává ideový plán do operativních směrnic konkrétní výzkumné činnosti. Uvádí podrobné pokyny, co vše badatel musí podniknout, aby vyřešil výzkumný problém, charakterizuje výzkumné postupy, způsoby získávání výzkumného materiálu a jeho vyhodnocování, základní směrnice budoucí výzkumné zprávy a pravděpodobný výstup. Technický plán anticipuje i způsoby zpracování výsledků. Dělat výzkum jen tak naslepo, aniž víme, jakým způsobem výsledky budeme zpracovávat a co z nich chceme „vytáhnout“, je zbytečným mařením času. Chybí-li nám podrobný projekt výzkumu a analýzy dat, riskujeme ztrátu cenných informací. V technickém plánu je zakotveno optimální schéma postupu vědecké práce použitelné ve většině vědních disciplín:

1. formulace problému a hypotéz, včetně přehledu, co je o problému už známo; definice zkoumaných proměnných;
2. metody a techniky získávání dat a faktů;
3. výzkumný projekt, včetně informací o prvcích objektu zkoumání a způsobu pořízení výzkumného vzorku, zdůvodnění volby některého z paradigmat výzkumného projektu;
4. návrh technik zpracování dat a faktů;
5. očekávaný přínos závěrů výzkumu pro teorii a praxi;
6. časový plán a náklady na výzkum.

2.3 Vztahový rámec výzkumu

Z toho, co jsme uvedli, vyplývá, že výzkum má rovinu teoretickou (vyjádřenou v ideovém plánu) a realizační (zakotvenou v technickém plánu). Na teoretické úrovni si badatel ujasňuje teoreticko-metodologická a filozofická východiska a předpoklady problému a definuje svůj obor uvažování čili vztahový rámec. Realizace výzkumu se týká shromažďování dat a faktů, jejich popisu a třídění. Objasňování takto zpracovaných výsledků je již převážně teoretickou činností. Spočívá ve vyvozování zákonitostí, které prohlubují, doplňují nebo modifikují dosavadní systém poznatků. Vztahový rámec prolíná všemi rovinami a fázemi výzkumné činnosti a zajišťuje tak její vnitřní konzistenci. Mnozí badatelé ho respektují intuitivně, někteří však jeho úlohu podceňují a výzkum pak ztrácí svou jednotu. Metody nejsou adekvátní zkoumaným proměnným teoretické pojmy nevyplývají z výzkumného materiálu atd. Vztahový rámec je jednotou tří stránek výzkumu:

1. představa o důležitosti určitého druhu dat a faktů,
2. názor na to, jaké metody a techniky jsou nejefektivnější pro řešení daného problému,
3. zřetel k teorii, tedy vhodným způsobům objasňování a teoretického zobecňování výsledků.

1. Každá věda se při výstavbě svých poznatků orientuje na určitý druh výchozích údajů, obsažených v základním materiálu dat a faktů, a často vytypovaných v závislosti na světonázorových a teoreticko-metodologických východiscích badatele. V psychologii například mentalistické směry považují za výchozí materiál údaje o zážitcích zkoumaných osob; behavioristé naproti tomu uznávají jen objektivně registrovatelné odpovědi organismu na podněty. Podobně se v literární vědě formalisté a strukturalisté orientují jen na prvky kompoziční výstavby díla a ideově tematický obsah díla považují z hlediska uměnovědné analýzy za druhotný.

2. Ve většině věd má badatel možnost volit mezi různými metodami a technikami výzkumu. I když je nesporné, že metoda musí být určena problémem a musí odpovídat zkoumaným proměnným, jsou badatelé fanaticky preferující určité výzkumné postupy. H. Selye ve své typologii vědců (viz *K záhadám vědy*, Praha 1974) popisuje kupříkladu milovníka přístrojů jako vědce, který se pro samé vylepšování technické vybavenosti laboratoře ani nedostane k výzkumu. Jsou i vědci uznávající jen neobvyklé a netradiční metody nebo zase naopak zastánci klasického pozorování. Jsou vědci formalizující a matematizující vše, na co přijdou, ale i stoupcí kvalitatívni analýzy (aniž by jimi byli proto, že nerozumí matematice).

Pro většinu věd jistě platí Selyeho slova (c. d.): „Když chceme vidět něco, co ještě nikdo neviděl, máme dvě možnosti — nejjemnějšími analytickými přístroji se můžeme ke sledovanému předmětu co nejvíce přiblížit a zkoumat jeho detaily. Druhý přístup k věci je založen na tom, že se na zkoumaný předmět podíváme z nového úhlu, tedy z takové perspektivy, z níž je vidět nové stránky věci. První přístup vyžaduje peníze a zkušenosti, druhý nepotřebuje ani jedno, ani druhé. Ba naopak — jednoduché úvahy, nepředpojatá mysl krácející po nevyšlapaných cestách (tu už obyčejně po mnohaleté práci ve výzkumu nemáme), jsou dokonce na prospěch.“ Zde se nabízí námět, jak snížit náklady na výzkum, aniž bychom museli slevit z orientace na aktuální problémy vědy.

3. Typ vztahového rámce, jeho plodnost nebo sterilita závisejí též na tom, jaké teoretické pojmy badatel vytváří, aby shrnul zjištěná data a fakta, aby je určitým způsobem objasnil. Moderní metodologie v této souvislosti hovoří o konstruktech. Jsou to pojmy, které přesahují rámec pozorovatelných údajů. Jsou natolik obecným a abstraktním odrazem, že umožňují vyšvětlit jednotlivé skupiny dat a faktů. Ve fyzice je to například pojem gravitace, relace neurčitosti, ve fyziologii pojem stresu, v literární vědě pojem chronotop, v mnoha vědách pojem vývoj a tak dále.

Jen začátečník ve vědě vymýšlí nové pojmy svévolně a považuje se za originálního, když pro ně zvolí originálně znějící termíny. Tvorba konstruktů je náročnou vědeckou činností vyžadující dokonalé zvládnutí zákonitostí dané vědy i její metateorie. Výstižně říká L. S. Vygotskij (*Myšlení a řeč*, Praha 1972): „Je lehčí osvojit si tisíc nových faktů v jakékoliv oblasti než zaujmout nový přístup k několika už známým skutečnostem.“

Vytváření nových konstruktů jako adekvátnějšího objasnění získaných dat a faktů je často bodem obratu ve vývoji vědy, vědeckou revolucí, změnou paradigmatu, kterou měl na mysli S. Kuhn (viz *Štruktúra vědeckých revolucí*, Bratislava 1981), nebo změnou obsahu kategorií, o níž hovoří jako o podstatě vědeckého pokroku M. G. Jaroševskij (*Psychológia 20. storočí*, Bratislava 1976).

Uvědomělé hledání bezrozporného a zdůvodněného vztahového rámce je nezbytnou podmínkou projektování a realizování plodného a hodnotného výzkumu.

3 Výzkumný problém a hypotéza

Vytyčení výzkumného problému se považuje za klíčovou fázi výzkumu. Však jsou také ve vědeckém světě známy četné aforismy, které důležitost problému vystihují, jako například: „Problém dobře položený je už zpola vyřešený. Nejtěžší není problém vyřešit, ale správně ho zformulovat. K řešení problému stačí dovednosti, ale k jeho formulaci je třeba představivosti.“

Už Platón poukázal na to, že na počátku každého poznání je údiv. Schopnost divit se, že věci mají neznámé vlastnosti, které nám působí nesnáze, nebo že události neprobíhají vždy tak, jak očekáváme, nám umožňuje procítit problémovou situaci v běžném životě i ve vědě.

Mnoho problémových situací bychom vyřešili, kdybychom dokázali využít těch znalostí, které již dávno lidstvo nashromáždilo. V takovém případě nejde ani tak o problém, jako o naši neznalost. K jejímu odstranění stačí hledat potřebnou informaci. Skutečné problémy vznikají, když stojíme před tím, co je dosud neznámé, nerozhodnuté, sporné, nebo když narazíme na překážku, pro jejíž zdolání nebyla vytvořena strategie a taktika řešení.

Pokud si badatel jasně nevytyčí problém, podobá se člověku, který zapomněl, co hledá, a bloudí jen sem a tam. I takový člověk může najít něco významného, ale jeho podnikání je většinou jen marněním času. Výstižně píše známý švýcarský psycholog E. Claperède: „Čím lépe problém byl vytyčen, čím lépe byl definován, upřesněn, tím lépe poznáme směr, jímž je třeba se brát, ale i prostředky, jichž je nutno užít k jeho vyřešení.“

3.1 Co je problém?

Vymezit oblast neznámé vyžaduje, abychom měli určitou představu o tom, co bude na jejím místě po provedení výzkumu. „Není-li známo, jak může vypadat jev, který hledáme, pak nevíme, co se dá vlastně hledat“ (St. Lem). Vytyčení problému tedy závisí na předběžném vědění o nevědění, na tušení toho, co neznáme, a to alespoň v podobě předpokladu, který je postupně zpřesňován ve vědecké hypotéze.

Z gnozeologického hlediska můžeme veškerou objektivní realitu rozdělit na dvě části: na to, co je o objektu poznání známo, a co známo není; na poznané a nepoznané. I poznávající subjekt se diferencuje podle toho, co o objektu ví a co neví. Kombinací obou gnozeologických aspektů dostaneme čtyři možnosti:

	Subjekt neví o tom, co je	Subjekt ví o tom, co je
Na objektu nepoznané	Neznámé, nevyužívané stránky skutečnosti	Problém
Na objektu poznané	Neinformovanost a z ní vznikající úkol najít hotové řešení	Hypotéza Teorie, zákony

Ze schématu lze vyčíst, že „nevědění o nevědění“ není problémem, ale oblastí neznámého, dosud nepoznaného; oblastí, na niž lidské poznání bez ustání útočí. Problémem není ani naše neznalost toho, co je už poznané. To je oblast neinformovanosti, kterou například žáci ve škole odstraňují řešením úkolů a cvičení. Ve vědě a technice je však „objevování Ameriky“ v důsledku neinformovanosti častou příčinou zbytečných nákladů. Problém se vynořuje, až když jsme s to rozpoznat

své nevědění, určit, co je třeba poznat, rozhodnout, vytvořit. Každý problém má několik možných řešení. Dokud ještě není ověřeno, které z nich platí, je každé řešení jen více či méně pravděpodobnou hypotézou. Praktickým výzkumem nebo logicky průkazným myšlenkovým experimentem se hypotéza stává potvrzenou teorií, zákonem. Hypotéza a teorie představují dva stupně určitosti našeho vědění a vědění.

Problém ve výzkumném procesu vyjadřuje naše úsilí zjistit, jaké jsou vlastnosti, složení nebo vztahy jednotlivých stránek zkoumaného předmětu, tak zvaných proměnných. Gramaticky má problém většinou podobu otázky, která se skládá z báze (jinak též východiska, datum questionis) a z neznámé otázky. Cílem výzkumu z tohoto hlediska je dosazovat za neznámou jednotlivá řešení a tak získat smysluplnou a zdůvodněnou odpověď na danou otázku. Odpověď je podle míry svého potvrzení buď hypotézou, nebo poznatkem. Každá dobře postavená otázka vymezuje pole možných odpovědí, jež jsou víceméně adekvátním objasněním východiska otázky, tedy toho, nač se ptáme.

Metodologie doporučuje převádět tak zvané otevřené (doplňovací) otázky (kupříkladu „Čím je vyvolána rakovina?“) na otázky rozhodovací (zjišťovací) (například „Je rakovina vyvolána specifickými viry?“). Série postupně na sebe navazujících rozhodovacích otázek (tzv. binarizace neznámé) je pak jednoznačným a produktivním vymezením směru výzkumné činnosti.

Začátečník ve výzkumu se snadno dopustí při formulaci problému řady chyb. Jestliže formuluje problém příliš široce, nevede výzkum k jasnému řešení: úzce postavený problém má zase za následek, že řešíme triviální pravdy. Aby problém formuloval zdařile, musí k němu mít badatel osobní vztah, musí mít dokonalý přehled o oblasti, do níž problém patří, a musí být orientován v možných metodách řešení. Problém je pro vědu tím cennější, čím je plodnější, čím více tedy podněcuje zrod nových problémů a čím je významnější pro rozvoj teorie i pro řešení aktuálních nesnází praxe. Dobrý vědec se pozná podle toho, že kolem sebe vidí problémy, že má „čich“ na problémy, které jsou důležité a přitom ověřitelně řešitelné.

3.2 Typologie problémů

Typologie problémů má praktický význam pro rozlišení typů výzkumů i pro výstavbu výzkumných projektů a pro odhad vysvětlovací síly výsledků.

1. Podle funkčního principu, který určuje místo a úlohu problému ve vědeckém poznání, rozlišujeme klíčové (strategické) a taktické problémy. Na vyřešení problémů strategických závisí pokrok vědy i možnost řešit mnohé aplikační problémy (například na objevení podstaty imunitních reakcí organismu vůči cizím bílkovinám závisí možnosti transplantace orgánů i perspektivy sanogeneze, tedy mobilizace organismu k boji s nemocemi). Taktické problémy vystávají při setkání s překážkami v jednotlivých oblastech užití vědy a jsou často předem neplánované.
2. Podle objektového principu, který se týká neznámé našeho výzkumu, řešíme buď konstrukční nebo analytické problémy. Konstrukční problémy vytyčují cíl objevit nebo vynalézt (vytvořit) dosud neznámý objekt, který by splňoval zadané požadavky nebo měl určité potřebné charakteristiky, kdežto analytické problémy staví badatele proti dosud neznámému objektu, o němž je třeba zjistit, jaký je, z čeho se skládá, co dělá, jak vzniká, jak se vyvíjí, s čím souvisí, co způsobuje a tak podobně.
3. Strukturní princip dává klíč k chápání rozdílu mezi problémy, které vznikají v rámci jedné vědy a mohou být řešeny jejími metodami (problémy speciální), a problémy vznikající na po-

mezi dvou či více věd, kde podle mínění současné metodologie lze učinit nejvíce překvapivých objevů (to jsou problémy komplexní).

4. Z principu obecnosti vyplývá rozdíl mezi výzkumy dílčími a univerzálními (například otázka, jak zvyšovat spolehlivost funkce různých systémů, má univerzální charakter, kdežto třeba otázka, co je absolutní sluch, je spíše dílčí).

M. Mazur (Cybernetika charakteru, Varšava 1976) pomocí systémové analýzy dokazuje, že existuje šest druhů problémů. Vůči jakémukoliv systému můžeme zaujmout jeden ze dvou postojů:

- nechat systém na pokoji a jen ho pozorovat, abychom se o něm co nejvíce dozvěděli — tak vznikají problémy poznávací,
- nebo můžeme přetvářet systém v jiný systém a pak řešíme problémy rozhodovací.

Oba typy problémů lze členit ještě jemněji, jak ukazuje následující přehled:

Problémy poznávací	Problémy rozhodovací
Explorace (zjišťování faktů): Co je tento systém?	Postulování (vytyčování cílů): Co dělat? O co usilovat? (Jaký nový systém chceme vytvořit?)
Klasifikace (určování vlastností): Jaký je tento systém? (Z čeho se skládá?)	Optimalizace (vytyčování způsobů akce): Jak toho dosáhnout? (Jakými prostředky dosáhneme daného cíle?)
Explicace (zjišťování souvislostí a vztahů): Jak jednotlivé dílčí systémy spolu souvisejí? (Proč je to tak, jak to je?)	Realizace (vytyčování programu činností): Z čeho to udělat? Pomocí čeho? (Z jakého systému udělat nový systém?)

V mnoha vědách vystačíme s rozlišením dvou kategorií poznávacích problémů: atributivních a systémových. První nás vedou ke zjišťování, jaké vlastnosti má zkoumaný objekt, z čeho se skládá; druhé podněcují zkoumání, jak jednotlivé stránky objektu spolu souvisejí, jaká je jejich geneze, na co mají vliv.

3.3 Úloha hypotézy ve výzkumu

Zatímco problém probouzí naši zvědavost, hypotéza nás nutí zaujmout stanovisko, neboť v ní se něco tvrdí nebo popírá o struktuře či souvislostech zkoumaných stránek předmětu (proměnných).

Hypotéza je dohad, podmíněné tvrzení o možných vztazích nebo systémových souvislostech. Jako myšlenkový model možného utváření příslušné oblasti skutečnosti vnáší do našich dat a faktů jednotu, přesahuje povrch jevů, naznačuje, jaká asi je jejich podstata, a tím také usměrňuje naše výzkumné hledání. Dobrá hypotéza je plodná, obohacuje dosavadní poznatky a tušení nových souvislostí. Požadujeme, aby byla pravděpodobná a aby to, co se v ní tvrdí nebo popírá, bylo dostupné ověření.

Většinou problém předchází hypotéze, hypotéza je konkretizací problému, jeho předběžným řešením v mysli, z jednoho problému často vyvozujeme několik alternativních hypotéz, které postupně ověřujeme. Mohou však nastat i situace, kdy z teorie dedukcí dospíváme k formulaci hypotézy a z té

pak vytváříme problém, nebo kdy z rozporů a nejasností v údajích pozorování induktivně vyvozujeme hypotézu, která posléze vede k formulaci problému. Aby vědecká práce byla sdělná, aby čtenář věděl, co badatel řešil, problém vždy musí být formulován explicitně, a to i v humanitních vědách, kde to dosud není běžné. Naproti tomu je možno realizovat plodné výzkumy, v nichž hypotézy nejsou vyjádřeny. Jde o tak zvané výzkumy sondážní, orientační, explorační. Jejich cílem je zmapovat oblast neznámé a vytypovat proměnné, které jsou příčinami, účinky nebo systémotvornými faktory zkoumaného objektu. Výsledkem takových výzkumů nejsou definitivní poznatky, ale právě přesně formulované hypotézy.

Ve výzkumu lze formulovat hypotézy:

- deskriptivní, v nichž se konstatuje, jak systém vypadá a z čeho se skládá;
- vysvětlovací, které formulují tvrzení o tom, jak a proč spolu určité proměnné souvisejí;
- prediktivní, vymezující předpoklad o dalším průběhu událostí o očekávaných změnách systému. Pro účely statistické analýzy se věcné hypotézy převádějí do podoby negativních tvrzení, jejichž nepravdivost lze statisticky dokázat přesvědčivěji než pravdivost tvrzení pozitivního. Říká se jim pak statistické či nulové hypotézy.

3.4 Přehled dosavadních poznatků o zkoumaném problému

Podnětnost formulace problému se zvýší, když si ozřejmíme, co se už o dané oblasti ví. Proto je také standardní součástí výzkumných studií literární rešerše. Říká se sice, že dnes — v období informační exploze — je snažší něco objevit znovu než najít v odborné literatuře, že už to bylo objeveno, ale přesto je zarámování řešené problematiky do širšího kontextu užitečné. Ukazuje nám totiž mezery i styčné body řešeného problému s příbuznou tematikou. Aby však přehled dosavadních poznatků tuto funkci plnil, musí vyhovovat určitým podmínkám.

Nejméně vhodný, i když snad nejčastější, je prostý chronologický nebo geografický princip uspořádání informací o dosavadních poznatcích.

Za nejvhodnější lze považovat princip systematologický, který je založen na přirozených souvislostech v rámci daného předmětu zkoumání a který odráží strukturu samotného objektu a jeho proměnných. Přijatelné uspořádání informací podle principů: od jednotlivosti k obecnému, od konkrétního k abstraktnímu, od celku k detailům či naopak, od známého k méně známému. Nalezení vhodného principu uspořádání dosavadních poznatků pomůže odhalit „bílá místa na mapě vědění“.

Cílem přehledu je vyzvednout, co dosud není vyřešeno, a naznačit „slepé uličky“ vědeckého hledání. Přehled pak plní funkci jakéhosi ukazatele směru.

4 Projektování výzkumu

Když jsme si přesně formulovali, co chceme zkoumat a vytyčili případně své pracovní hypotézy, když jsme získali přehled o dosavadních poznatcích v oblasti zájmu, je před námi nejpropracovanější, ale myšlenkově velmi náročná fáze výzkumu: volba vhodného výzkumného projektu. Rozhodujeme se, jak budeme výzkum provádět, kde a jak budeme získávat objekty či prameny výzkumu, pomocí jakých postupů budeme získávat data a fakta a jak je budeme zpracovávat. Začátečníci ve výzkumu podceňují promýšlení zejména tohoto posledního bodu ještě před začátkem výzkumu a pak si často s výzkumným materiálem nevědí rady.

4.1 Co je výzkumný projekt?

Projekt znamená rozvrh, plán; obecné schéma pro shromažďování a třídění výzkumných údajů. Má ozřejmit, odkud pochází rozmanitost ve výsledcích, zda je možno ji skutečně přesvědčivě vyvodit z předpokládaných vztahů a souvislostí, z působení předpokládaných příčin, nebo zda je důsledkem náhody či chyby měření. Idea výzkumného projektování vznikla ve třicátých letech našeho století v zemědělském výzkumnictví, má však svůj původ v pravidlech induktivní metody, která navrhl J. S. Mill. Zásady projektování výzkumu se velmi rychle rozšířily do všech přírodních věd, ale také do psychologie, sociologie a částečně i pedagogiky.

Dnes už nikdo nepochybuje o tom, že dobrý výzkumný projekt umožňuje získat odpověď na výzkumnou otázku a že naznačuje, kde hledat zdroje rozmanitosti dat a faktů, kdežto chudé či nedokonalé projekty nám tuto možnost neposkytují. Chceme-li například zjistit, zda programované vyučování zvyšuje úroveň a trvalost vědomostí, ale přitom současně nezkoumáme úroveň a trvalost osvojení téhož učiva podávaného klasicky, pak na výzkumnou otázku nemůžeme odpovědět. Dobrý projekt vždy umožňuje srovnávat. V uvedeném příkladě se uplatňuje Millovo pravidlo shod a rozdílů — jde o tak zvaný dvouskupinový projekt bez opakování.

Výhodou projektování je, že předjímá budoucí statistické zpracování výsledků. Projekt naznačuje, v jaké kvantitativní formě údaje získávat (tedy na jaké úrovni měření, zda nominální, pořadové, intervalové nebo poměrové), aby zpracování mohlo být co nejvydatnější. Technologie projektování je ve všech induktivních vědách pečlivě propracovaná, pro jednotlivé typy výzkumných problémů existují paradigmatata (vzory, modely), v nich jsou obsaženy jednoznačné pokyny pro rozvržení zkoumaných jevů a jejich vztahů. Takových paradigmat už bylo navrženo několik desítek.

J. E. Stanley říká: „Dobrý projekt je neodiskutovatelnou podmínkou přesné statistické analýzy. Je možné mít dobře projektovaný výzkum, ale získaná data nesprávně analyzovat, avšak je nemožné mít špatný projekt, ale výbornou analýzu. Jestliže někdo přinese statistikovi balík dat, která shromáždil, aniž by přitom věnoval větší pozornost metodologickým principům, skoro vše, co může statistik udělat, je pitevní ohledání, aby zjistil, nač data zašla.“

Každý, kdo chce svými výzkumy přinést trvalé hodnoty, musí věnovat značnou pozornost projektování dříve, než se pustí do výzkumu. Je to sice formální, ale nutná podmínka kvalitní vědecké práce. Projektovat výzkum znamená zdůvodněně určit, jaké objekty zkoumání a kolik jich do výzkumu vybrat, abychom mohli výsledky adekvátně zobecnovat. Z dobrého projektu vyplývá směrnice, zda objekty zkoumání přidělovat k jednotlivým kombinacím výzkumných podmínek (nezávislých a vnějších proměnných) náhodně, zda na základě vyrovnávání nebo zda stačí statistická kontrola.

Myšlenka projektování výzkumu by se měla v odpovídající formě uplatňovat i v těch vědách, kde se dosud vysvětlovací síla poznatků vyvozuje spíše z dokonalosti jejich literární prezentace než

z vnitřní logiky dobrého projektu.

4.2 Podmínka pravdivosti poznatků

Na dokonalosti výzkumného projektu závisí možnost realizace dalších předpokladů pravdivého zpracování dat a faktů, a to přesnost (spolehlivost), adekvátnost a co možná největší objektivita (nebo alespoň znalost zdrojů chyb) výsledků. V mnoha vědách je splnění těchto podmínek závislé na dokonalosti metod získávání dat a faktů, proto se při vytváření poznávacích nástrojů klade stále větší důraz na zajištění jejich:

- přesnosti („cejchováním“ přístrojů v přírodních vědách a technice, zvyšováním spolehlivosti zjišťovacích technik v psychologickém a sociologickém výzkumu, statistickou kontrolou extrémních prvků zkoumání atd.),
- adekvátnosti (pomocí speciálních technik tzv. validizačních výzkumů se zjišťuje, co navržená technika vlastně měří),
- standardnosti (přesné definování podmínek používání metod a vyhodnocování výsledků za účelem zvýšení objektivity).

Dobrý výzkumný projekt vyžaduje vysokou vnitřní a vnější validitu výzkumu. Vnitřní validita vyjadřuje naši znalost všech zdrojů rozmanitosti výsledků. Na vnější validitě závisí zobecnitelnost výsledků. Metodologové rozeznávají zobecňování na populaci, na proměnné a na podmínky. Zobecňování na populaci je umožněno reprezentativním či náhodným výběrem prvků zkoumání, neboť málokdy můžeme výzkum dělat na všech objektech dané oblasti. Jestliže jsme proměnné vybrali reprezentativně, (tedy že jsme zvolili charakteristiky předmětu zkoumání, které vystihují jeho podstatné a typické zvláštnosti), jsme oprávněni předpokládat, že poznatky platí o všech vlastnostech a vztazích zkoumaného předmětu (zobecňování na proměnné). V poslední době se stále více zdůrazňuje i ekologická reprezentativnost, tedy požadavek zkoumat proměnné se zřetelem k podmínkám, v nichž existují v přirozeném prostředí (zobecňování na podmínky).

Kdybychom zkoumali například čitelnost dopravních značek a dělali výzkum jen na studentech, porušujeme požadavek reprezentativnosti prvků objektu zkoumání. Kdyby se ve výzkumu používaly jen nové a viditelně umístěné značky, a ještě jen v přehledném terénu, porušujeme požadavek ekologické reprezentativnosti. Medicínské výzkumy, které sledují jen dobu přežití po nějakém léčebném zákroku, ale ne již úplnost vyléčení nebo současné poškození jiných systémů organismu, porušují požadavek reprezentativnosti proměnných. Stejně chyby se dopouští literárněvědný výzkum, který jen z jednoho díla autora vyvozuje závěry o jeho kompozičních postupech.

4.3 Požadavky projektu na výzkumné metody

Vědecká metoda (podle S. D. Maksimenka) musí být:

1. aktivní, tedy způsobilá získávat data a fakta, vytvářet poznatky,
2. zaměřená na dosažení nových poznatků,
3. resultativní, tedy schopná zajistit dosažení poznávacího cíle,

4. objektivní, tedy nezávislá na zkušenosti uživatelů a přinášející poznání objektivního světa,
5. kontinuitní, tedy navazující na dříve dosažené poznatky,
6. plodná, schopná přinášet kromě plánovaných výsledků i nečekaně důležité údaje,
7. postupná, tedy schopná modifikace v souladu s měnícím se objektem.

Na volbu a prověření poznávací hodnoty používaných metod je třeba ve všech vědách klást daleko větší důraz, než se děje.

5 Metody a techniky výzkumu

Od vydání Baconova díla *Nové Organon* (1625) pozorujeme v dějinách vědy stále narůstající přesvědčení, že stačí mít dokonalou metodu, abychom učinili převratné objevy. Tato víra ve všemocnost metody je ovšem velkým omylem. Metoda je jenom cesta či průvodce na cestě. O hodnotě poznatků rozhoduje směr, kterým se ubíráme, ostrost, s jakou jsme ve formulaci problému určili své „vědění o nevědění“. „Je nutno hledat metody k řešení problémů, a ne problémy, které by bylo možno řešit metodami, jež jsme si vymysleli.“ (H. Selye)

Je však nepochybné, že uvědomělé užívání metody a znalost všech jejích silných i slabých stránek je nevyhnutelnou podmínkou kvality našich poznatků. Získaným údajům můžeme plně důvěřovat, jen když víme, jak výsledky získané použitou metodou jsou ovlivněny různými artefakty, které produkuje její užívání (například zkreslení křivek EEG sumem, chyby způsobené nedokonalostí pozorovatele, chyby analýzy způsobené příměsí cizích látek v činidle a tak dále). Proto udivuje, že se v některých vědách považuje metoda za natolik samozřejmou součást procesu poznávání, že badatel nepokládá za důležité se o ní zmiňovat ve své studii a ani nenaznačí, že by snad nad ní zamýšlel v přípravných fázích výzkumu. Popis použitých metod — a to i v literární vědě, etnografii, geografii, pedagogice a jiných vědách — je nutný, aby bylo možno opakovat výzkum jiným badatelem, což se ve vědě považuje za podmínku kontroly nebo rozšíření platnosti získaných poznatků.

Ve vědě se běžně rozlišují metody získávání dat a faktů a metody jejich zpracování čili vytváření poznatků. Než se zamyslíme nad metodologickými problémy, které s tímto rozlišením souvisejí, věnujeme pozornost samotným datům a faktům.

5.1 Co jsou data a fakta?

Kromě vysloveně teoretických či koncepčních prací je východiskem vědeckého poznání výzkum vlastností a vztahů na zkoumaném předmětu. Empirickými poznávacími operacemi, jako je pozorování, měření či rozhovor, a experimentem zjišťujeme (registrujeme, evidujeme, měříme) zkoumané jevy, události, dynamiku dění, které před námi vystupují jako data a fakta. I když to není běžné, lze z gnozeologického hlediska rozlišovat mezi daty a fakty v souladu s etymologií: fakt z latinského „factum“ znamená „to, co je uděláno“, co je tedy výsledkem našeho aktivního poznávacího zásahu (většinou experimentálního); latinský termín „datum“ znamená „to, co je dáno“, co je tedy poznáváno prostou registrací pozorovaných jevů, událostí nebo výpovědí. Někdy se však termínu „datum“ užívá i pro označení úpravy výchozích údajů k matematickému zpracování.

Poznatkovornou úlohu fakt skvěle vyjádřil I. P. Pavlov ve svém známém Dopise mládeži: „Naučte se dělat nádenickou práci ve vědě. Zkoumejte, srovnávejte a shromažďujte fakta. Ať je křídlo ptáka jakkoliv dokonalé, nikdy by jej nemohlo vznést do výše, kdyby se neopíralo o vzduch. Fakta — toť vzduch vědce. Bez nich nikdy nedokážete vzlétnout. Bez nich jsou vaše teorie marným snažením. Avšak při studiu, experimentování a pozorování se snažte, abyste nezůstávali na povrchu faktů. Nestávejte se archiváři faktů. Snažte se proniknout do tajemství jejich vzniku. Houževnatě hledejte zákony, které je řídí.“

Začínající vědec si často klade otázku, na jaká data a fakta se má zaměřit. Rada je jednoduchá: na ta, která jsou obsažena v proměnných vymežujících výzkumný problém. Jestliže vědec řeší problém kolébky civilizace, musí hledat doklady v datech, která vyjadřují snahu materiální i duchovní kultury směrem k určitému centru. Jestliže se vědec ptá, podle čeho se orientují ptáci, když v zimě odlétají na jih, musí získávat data a fakta, která se týkají různých jevů „vyplňujících“ neznámou otázky (podle slunce, podle magnetického pólu země, podle proudu větru a podobně), a bude

pravděpodobně muset experimentovat s těmi proměnnými, které rozhodují o povaze odpovědi.

V některých vědách jsou data a fakta přímo dána předmětem výzkumu, jako například v lingvistice sledování výskytu určitých slov, fonetických nebo gramatických jevů, nebo v historii primární prameny. Je zde však nebezpečí, že přílišné ulpívání na datech a faktech předem vytyčených může způsobit specifickou „slepotu“ k faktům, s jejichž výskytem nepočítáme. Typickým příkladem překonání takové slepoty je objev penicilínu. Je jisté, že v lékařském výzkumu bylo mnohokrát pozorováno zničení bakterií na kultivační látce působením plísní, ale významu tohoto faktu pro terapeutické využití si povšiml až A. Fleming. Daleko častěji musí vědec rozhodnout pomocí metody pojmové dekompozice, která data či fakta lze zkoumat jako ukazatele určité teoretické proměnné (konstrukt). Jestliže nás například zajímá, zda řečnická cvičení ve středoškolské výuce češtiny stimulují tvořivost, musíme vymežit délku a náměty takových cvičení a zvolit ukazatele pojmu „tvořivost“ (takovým ukazatelem může být například rozmanitost slovní zásoby ve slohových pracích, počet originálních nápadů ve vymýšlení vtipného názvu k textu novinového článku a podobně). V přírodních vědách je nalezení vhodných ukazatelů (indikátorů) často výsledkem významného dílčího objevu, který rozšiřuje poznávací možnosti vědy (jde přitom o objev inspirovaný požadavkem najít vhodný ukazatel k teoreticky vymezené vlastnosti zkoumaného předmětu).

Podle toho, zda pojmovou dekompozici provádíme na úrovni teoretického myšlení nebo zda hledáme přirozené ukazatele (projevy) předmětu zkoumání, rozlišujeme dva způsoby „empirického zakotvení“ teoretických pojmů: tak zvané konstitutivní a operacionální definice. Konstitutivní definice vymezuje teoretický pojem pomocí jiných pojmů, kdežto operacionální definice uvádí postupy, jimiž poznáváme obsah pojmu. V psychologii například definujeme konstitutivně inteligenci jako schopnost řešit nové problémy myšlením. Operacionální definice říká, že inteligence je to, co je měřeno pomocí testů inteligence. Chceme-li se vyvarovat nebezpečí pozitivistického operacionálního, nesmíme ztrácet ze zřetele, že teoretický pojem reprezentuje reálný předmět, že je jeho teoretickým odrazem a že operacionální definice určuje jen metodiky a techniky zkoumání, ale nikdy nemůže plně vyčerpat obsah teoretického pojmu.

5.2 Metody a techniky získávání dat a faktů

Dnes jsou již tak rozmanité a početné, že pouze jejich výčet by přesáhl dovolený rozsah naší stati. Proto uvedeme jen jejich základní typy a principy používání.

Vědeckou metodou rozumíme systém poznávacích operací zaměřených na dosažení objektivního, platného (validního), pravdivého a přesného vědeckého poznání.

Takřka ve všech vědách je rozhodující metodou pozorování, většinou ovšem zdokonalené přístroji. Mnohé vědy využívají verbálních metod (rozhovor, anketa, dotazníky). Pravidelnou součástí výzkumného postupu je analýza, srovnání a syntéza (rekonstrukce) zkoumaných jevů. Průběh jevů, které nejsou přímo dostupné, se snažíme reprodukovat pomocí analogie na modelech, a to buď matematických, logických, kybernetických nebo zvířecích, případně myšlenkovým experimentem. Pokud nám to dovolují etické zřetele a stav techniky či povaha zkoumaného objektu, snažíme se využívat experimentu — laboratorního nebo alespoň terénního či přirozeného.

Základní schéma použití metody naznačuje, že metoda většinou zahrnuje působení určitými podněty na zkoumaný objekt, na němž se pak manifestují jednotlivé proměnné (určité projevy, reakce či chování). Tyto proměnné badatel pozoruje (měří) a získané vjemy (záznamy) pak registruje (fixuje) v podobě dat a faktů. Mezi jednotlivými články tohoto složitého gnozeologického řetězce mohou vznikat chyby, které zkreslují výsledné údaje. Jestliže však badatel zná jednotlivé články a operace, může chyby odhalovat a vyhýbat se jim:

metoda jako podnět	objekt výzkumu	reakce	vjem, záznam	datum, fakt	pozná- tek
<i>působení, prezentace</i>			<i>evidence, měření</i>		<i>objas- nění</i>
	manife- stace			regi- strace	

5.3 Gnozeologické schéma procesu vědeckého poznání

V každé vědě je třeba příslušné články procesu poznání promyslit a aplikovat na konkrétní výzkumný postup. Například pojem metody jako podnětu zahrnuje velmi rozmanitý obsah. V některých výzkumech je podnětem použití experimentální manipulace, kterou vyvoláváme určité změny v objektu, v jiných výzkumech jsou podnětem pomůcky, které nám umožní registrovat určité změny objektu (kupříkladu indikační papír v chemii). Podnětem jsou však i otázky v sociologické anketě nebo podmínky, které vymezují, co sledovat a jak to zaznamenávat (například použití posuzovací škály v psychologii či pojmy užívané v umělecké kritice k hodnocení díla).

5.4 Výzkumné techniky

Představují poznávací nástroje v rámci jednotlivých metod. Kupříkladu metoda pozorování se může realizovat pomocí škálových technik, mikroskopu, filmové kamery a podobně. Techniky zkoumání prodělávají dramatický vývoj ve všech vědách a jsou jednou z podmínek vědeckého pokroku.

Vytvoření plodných metod zjišťování dat a faktů je v mnoha vědách již samo o sobě cenným objevem.

6 Metody objasňování dat a faktů

Vědecké poznání směřuje k novým poznatkům, které vznikají kvantitativním a kvalitativním zpracováním dat a faktů. Proces přechodu od dat a faktů k poznatkům je rozhodující fází vědecké práce. I když vědec musí respektovat mnohá pravidla, jde o nejtvořivější činnost po formulaci problémů a hypotéz. Badatel zde ověřuje a dokazuje, jak jeho výchozí hypotézy jsou platné (pravdivé), respektive odpovídá na výchozí otázky. Je třeba zdůraznit, že výzkum je cenný i tehdy, když přinese zdůvodněný důkaz neplatnosti výchozího předpokladu nebo když jen nastolí přesně formulované nové problémy.

6.1 Poznatek jako výsledek

Říkáme-li, že výsledkem zpracování dat a faktů je vědecký poznatek, je třeba si ujasnit, co to znamená. Jestliže data a fakta fixují výsledky jednotlivých zjišťovacích poznávacích operací, pak poznatek je jejich zobecněním. Jestliže v datech a faktech je mnoho nahodilého, jevového a nepodstatného, v poznacích jsou vyjádřeny podstatné a nutné souvislosti, vztahy a vlastnosti zkoumaných stránek předmětu. Jestliže mnohá data a fakta (například v historii nebo psychologii) jsou subjektivní povahy (jako výpovědi, deníky, autobiografie, novinové zprávy a jiné), poznatkům dávají metody zpracování objektivitu (díky kritické kontrole a srovnávání).

V pozitivisticky orientované metodologii vědecké práce převládá názor, že poznatky jsou konstrukcemi či symboly reality, že k realitě nemají přímý vztah. Marxistická metodologie naproti tomu chápe poznatek jako zprostředkovaný a zobecněný odraz reality, který je pojmovou abstrakcí údajů smyslového poznání. Chápeme-li vědecké poznání jako jednotu empirického a teoretického, pak data a fakta vznikají na empirické úrovni poznání a poznatky na úrovni teoretické. Pravdivostní hodnota poznatků tedy závisí na tom, jak jsou prověřovány praxí.

6.2 Postupy zpracování dat a faktů

Postupy zpracování dat a faktů jsou v různých vědách dosti specifické, a proto se budeme zabývat jen těmi, které mají univerzální charakter.

V každé vědě je běžné, že badatel musí nejdříve kvalitativně popsat a utřídit získaný výzkumný materiál; pak ho teprve může podrobit objasňování, které zahrnuje kvantitativní či logickou analýzu (statistickou či logickou indukci), aby z něho bylo možno vyvodit obecně platné závěry.

Popis je někdy podceňován a redukován jen na pojmenování zjištěných dat a faktů. V mnoha vědách však předpokládá vysoce rozvinuté pozorovací dovednosti a znalost terminologie jednotlivých aspektů a variant popisovaných proměnných. S rozvojem počítačové techniky ve výzkumné práci popis v kódování výzkumných údajů. Popis vyžaduje ovládnutí poznávacích operací identifikace, diskriminace a definice. Metodologové si stěžují, že dosud nebyla vypracována fundovaná teorie popisu.

S procedurou popisu se často prolíná třídění (klasifikace, kategorizace) výzkumných údajů. F. N. Kerlinger (Základy výzkumu chování, Praha 1972) uvádí pět pravidel kategorizace, která musí vědecké poznání respektovat, má-li být platné:

1. klasifikační teorie se musí určit v souladu s předmětem a cíli výzkumu — podle proměnných výzkumného problému,

2. kategorie musí být vyčerpávající, to znamená, že každý prvek objektu výzkumu musí být zařazen,
3. kategorie se navzájem vylučují a jsou na sobě nezávislé — nelze tedy třídít podle parodovaného způsobu „klobouky ve skříni jsou velké, malé a zelené“,
4. každá klasifikační třída (proměnná) musí být odvozena z jednoho klasifikačního principu,
5. jakékoliv kategorizační schéma musí být v témže oboru uvažování (v témže vztahovém rámci).

Nalezení vhodných klasifikačních principů je často základem výzkumného objevu. Současná věda však přechází od prosté klasifikační analýzy k analýze kauzální a dialektické; tyto analýzy se uplatňují v rámci systémového přístupu.

Systémový přístup hledá vzájemné vztahy mezi proměnnými v rámci celku i vztahy celku k jeho okolí. Je tedy daleko komplexnější a umožňuje odhalit podstatné faktory tvořící základ různých typologií či taxonomií zkoumaných objektů. Mendělejevův objev periodické soustavy prvků byl vlastně živelnou aplikací systémového přístupu. V systémovém přístupu se spojuje kvalitativní a kvantitativní analýza.

Kvalitativní analýza dat a faktů se uskutečňuje prostřednictvím popisu, definování a třídění výzkumného materiálu. Může mít poznatkovou hodnotu tehdy, když se jí podaří vyjádřit zákonitý sled funkčních jednotek nebo fází zkoumaných procesů nebo vzájemné vztahy funkčních jednotek zkoumaného systému. Pomocí kvalitativní analýzy dospívala k cenným poznatkům řada přírodních věd v prvních taxonomických obdobích svého vývoje. Dnes je kvalitativní analýza převažující metodou zpracování výzkumu ve vědách o umění, v historii, v pedagogice a jinde.

Kvantitativní analýza je prostředkem matematizace a formalizace vědy. Její předností je, že zhušťuje data a fakta a umožňuje jejich srovnávání. Ústřední charakteristiky (modus, průměr, medián aj.) stejně jako charakteristiky rozptylu zastupují velká množství údajů a lze pak s nimi zacházet jako s představiteli původních výzkumných dat. Metodami statistické indukce vyvažujeme závěry o významnosti rozdílů či shod mezi více výběry prvků zkoumání. Matematická statistika je považována za stále účinnější nástroj testování statistických hypotéz a tím za dokazování věrohodností tvrzení o vztazích mezi proměnnými. Statistický důkaz se považuje za přesvědčivější než sebeobratnější slovní argumentace. Matematické metody analýzy rozptylu, diskriminační, faktorové a sekvenční analýzy slouží k objevování strukturních vztahů mezi proměnnými nebo jejich funkčních a kauzálních závislostí.

Monopol matematické statistiky v moderní vědě a její pronikání i do lingvistiky, literární vědy, historie a jinde by měl být pro metodology výzvou, aby usilovali o propracování stejně poznatkovou účinnosti logických metod vytváření poznatků a o zpřesnění kvalitativní analýzy (zejména pravidel indukce, metod výkladových, dialektické logiky zdůvodňování a další). Vyslovuje se obava, že matematická formalizace ve vědách, které se zabývají smysluplnými výsledky lidské činnosti, vede k přílišnému redukcionismu.

6.3 Metody objasňování dat a faktů

Ve skutečnosti ovšem nelze klást kvalitativní a kvantitativní analýzu ostře proti sobě. Každý zkušený badatel spojuje oba způsoby vyhodnocování dat a faktů a využívá tak dialektického zákona přechodu změn kvantitativních ve změny kvalitativní. V analýze výsledků výzkumu to konkrétně

znamená, že na prvotní kvalitativní analýzu navazuje kvantitativní zpracování, z něhož jsou vyvozeny nové poznatky opět kvalitativním způsobem. Vyšší forma kvalitativní analýzy probíhá jako objasňování (explanace) a bývá podle předmětu zkoumání označována jako vysvětlení nebo výklad.

Vysvětlení (explikaci) nejčastěji chápeme jako hledání odpovědi na otázku **proč**. Badatel si vysvětlení připravuje takovou organizací výzkumu (projektováním), která umožňuje sledovat směr vztahů mezi proměnnými od předpokládaných příčin k účinkům. Jak ukázal M. Bunge, každé vysvětlení však nemusí mít kauzální charakter. V mnoha vědách je neméně významné vysvětlení genetické, taxonomické, strukturální, modelové, funkční a další. Procedury vysvětlování jsou založeny na obecně přijímaném předpokladu determinismu dění.

Od vysvětlení se liší interpretace (výklad) především tím, že se zabývá poznáním smyslu, významu nebo hodnoty zkoumaného předmětu, hledá tedy odpověď na otázku **co to znamená**. Interpretaci provádíme především v humanitních a společenských vědách, když zkoumáme výtvořené činnosti člověka nebo vztahy prostředků a cílů nějaké činnosti. Interpretace převládá například ve vědách o umění, v právních vědách, ale používá se i v historii a při objasňování některých problémů psychologie. Interpretace by měla navazovat na vysvětlení, respektive být mu podřazena.

Všechny postupy zpracování výsledků výzkumu směřují k zpřesnění nebo obohacení teorie nebo vytvoření modelu zkoumaného systému. Poznatky, které jsou základním stavebním kamenem teorie, mohou mít podobu definic, klasifikací, typů. Cílem vědy však je dospět k poznatkům, v nichž jsou vyjádřeny základní zákonitosti a principy dané oblasti, neboť jen tak je zkoumaná oblast plně objasněná. Jen ve formulaci zákonitostí se plně vyjadřuje vysvětlovací, předpovědní a přetvářecí síla vědy.

Komplexního objasňování výsledků výzkumu docílíme jen tehdy, když respektujeme základní principy metodologie:

1. princip historismu,
2. princip systémovosti,
3. princip kauzality,
4. princip finality.

Jejich charakteristika a metodologická funkce však vyžadují samostatný výklad.