

Kdyby výzkum byl omezen jen na shromažďování tzv. fakt, vědecké poznání by se nemohlo rozvíjet. Mnoho lidí si myslí, že věda je v podstatě činnost shromažďování faktů, ale není tomu tak, jak říká Cohen:

Ve vědeckém myšlení nenastal žádný pokrok od Baconovy metody kumulování empirických faktů bez hypotéz anebo anticipace přírody. Bez nějaké vůdčí ideje nevíme, jaká fakta sbírat. Nemáme-li co dokazovat, nemůžeme určit, co je relevantní a co irrelevantní.<sup>1</sup>

Vědecky neinformovaná osoba se často domnívá, že vědec je vysoce objektivní člověk, který sbírá data bez anticipujících myšlenek. Poincaré už dávno ukázal, jak mylný je tento názor. Řekl:

Často se říká, že experimenty by se měly dělat bez anticipujících myšlenek. To je nemožné. Nejenže by se tím stali každý experiment neplodný, ale i kdybychom si přáli tak postupovat, nešlo by to.<sup>2</sup>

## PROBLÉMY

Není vždycky možné, aby vědec formuloval svůj problém prostě, jasně a úplně. Často je s to mít jen dosti všeobecnou, neostrou nebo dokonce zmatenou představu o problémech. To už je dáno povahou složitosti vědeckého výzkumu. Může to dokonce zabrat badateli řadu let pátrání, přemýšlení a zkoumání, než je s to jasně říci, na jaké otázky hledá odpovědi. Nicméně je adekvátní vytýčení výzkumného problému jednou z nejdůležitějších částí výzkumu. Obtížnost nebo dokonce nemožnost vytýčit problém v této etapě uspokojivě by neměla znamenat, že bychom ztratili ze zřetele srchovanou nutnost a nevyhnutelnost vytýčení problému. Potíží při formulaci problému bychom též neměli využívat k racionalizaci (omluvám) odkladu této formulace.

I když si uvědomujeme tyto těžkosti, můžeme vytýčit základní princip: Chce-li někdo vyřešit problém, musí dobře znát, v čem problém tkví. Můžeme říci, že velká část řešení problému spočívá v poznání toho, co vlastně chceme dělat. Jiná část řešení

<sup>1</sup> M. COHEN, *A Preface to Logic*. New York, Meridian 1956, str. 148.

<sup>2</sup> H. POINCARÉ, *Science and Hypothesis*. New York, Dover 1952, str. 143.

problému spočívá v pochopení toho, co je problém, a zvláště, co je vědecký problém.

Co znamená dobře postavit problém? Ačkoliv se výzkumné problémy velmi liší a ačkoliv neexistuje jediná „správná“ cesta k vytýčení výzkumného problému, můžeme poznat a výhodně používat určité charakteristiky problému a cest vytýčení problému. Na začátku si všimněme jednoho nebo dvou příkladů publikovaných výzkumných problémů a studujme jejich charakteristiky. Nejdříve se seznámíme s problémem studie Hurlockové, o němž jsme se zmínili v první kapitole: Jaký vliv na výkonnost žáků mají různé druhy pobídek.<sup>3</sup> Všimněte si, že problém je vyjádřen formou otázky. Nejjednodušší cesta je zde nejlepší cestou. Všimněte si také, že problém vytyčuje vztah mezi proměnnými „incentivy“ a „výkonnost žáků“.

*Problém* je tedy tázací věta nebo výrok, který se ptá: Jaký vztah existuje mezi dvěma nebo více proměnnými? Odpověď na tuto otázku je tím, co hledáme výzkumem. Jestliže problém je vědecký, obsahuje vždy dvě nebo více proměnných. V příkladu Hurlockové problémový výrok uvádí do vztahu incentivy k žákovským výkonům. Jiný problém, Pageův, zní: Způsobují poznámky učitele zlepšení výkonu studentů? Jednou proměnnou jsou učitelovy poznámky (posilování) a druhou proměnnou výkon studentů. Relační část otázky je vyjádřena slovem „způsobují“. Ještě jeden problém, Harlowův, je složitější: Za jakých podmínek se učení tomu — jak se učit může přenášet na nové situace? Jednou proměnnou je „učení se jak se učit“; druhou proměnnou je přenos (transfer učení).

Kritéria problémů a vytýčení problémů. Existují tři kritéria problémů a problémových výroků. Problém by měl za prvé vyjadřovat vztah mezi dvěma nebo více proměnnými. Klade tedy otázky jako: Je  $A$  ve vztahu k  $B$ ? Jak se  $A$  a  $B$  vztahuje k  $C$ ? Je  $A$  ve vztahu k  $B$  za podmínek  $C$  a  $D$ ? Jsou výjimky z tohoto pravidla, ale ty jsou řídké. Vyskytují se nejvíce v taxonomickém nebo metodologickém výzkumu (Viz přílohu B.)

Problém by za druhé měl být formulován jasně a jednoznačně v tázací formě. Misto abychom např. říkali: „Problém je...“, nebo „účelem této studie je...“, klademe raději otázku. Otázky mají způsobilost položit problémy přímo. Účel studie není nevyhnutelně též jako problém studie. Účelem studie Hurlockové bylo např. vrhnout světlo na užívání incentiv ve školních situacích. Problémem byla otázka o vztahu mezi incentivy a výkonem. Opět vidíme, že nejjednodušší cesta je nejlepší: Ptejme se.

Třetí kritérium lze často obtížně splnit. Vyžaduje, aby problém a vytýčení problému *implikovalo* možnosti empirického ověřování. Problém, který neobsahuje implikace pro ověřování svého vytčeného vztahu nebo vztahů, není vědeckým problémem. To znamená nejen, že je vytýčen skutečný vztah, ale také možnost nějak měřit proměnné tohoto vztahu. Mnohé zajímavé a důležité otázky nejsou vědeckými otázkami prostě

<sup>3</sup> Odkazy na problémy a hypotézy probírané v této kapitole uvádíme ve studijních námětech na konci kapitoly. Původní formulace autorů vždy neuvádíme.

proto, že nejsou přístupné ověřování. Jisté filosofické a teologické otázky, i když jsou možná důležité pro lidi, kteří o nich uvažují, nemohou být ověřovány empiricky a nic proto neznamenají pro vědce jakožto vědce. Epistemologická otázka „jak poznáváme?“ je takovou otázkou. Středověká teologická klasická otázka je „kolik andělů může tancovat na špičce jehly?“ Pedagogika má mnohé, zajímavé ale nevědecké otázky, jako „jaký vliv má měnění se ethos americké výchovy na americké děti?“, „zdokonaluje demokratická výchova učení mladých?“, „jsou skupinové metody dobré pro děti?“ Tyto otázky lze nazvat metafyzickými v tom smyslu, že jsou – aspoň tak jak jsou formulovány – nad hranicemi možností empirického ověřování. Hlavní potíže jsou v tom, že některé z nich neobsahují vztahy a většinu jejich konstruktů lze velmi těžko nebo je to nemožné tak definovat, aby se daly měřit.

## HYPOTÉZY

*Hypotéza* je podmíněný výrok o vztahu mezi dvěma nebo více proměnnými. Hypotézy jsou vždy v oznamovací větné formě a uvádějí do vztahu – buď obecně nebo speciálně – proměnné s proměnnými. Existují dvě kritéria „dobrých“ hypotéz a hypotetických výroků. Jsou stejná jako dvě z kritérií problémů a problémových výroků. Za prvé jsou hypotézy výroky o vztazích mezi proměnnými. Za druhé obsahují hypotézy jasné implikace pro ověřování vytčených vztahů. Tato kritéria znamenají, že konstatování hypotézy obsahuje dvě nebo více proměnných, které jsou měřitelné nebo potenciálně měřitelné a že specifikují, jaký vztah je mezi proměnnými. Konstatování kterému chybí jedna nebo obě charakteristiky, není žádnou hypotézou ve vědeckém smyslu slova.<sup>4</sup>

Vezměme z literatury tři hypotézy a aplikujeme na ně obě kritéria. Nejprve uvažujeme o velmi jednoduché hypotéze: Studium ve skupině přispívá ke zvýšení výkonu. Máme zde vytčený vztah mezi jednou proměnnou „studium ve skupině“ a druhou proměnnou „zvýšení výkonu“. Protože měření těchto proměnných je snadno možné, jsou snadno dosažitelné i implikace pro ověřování hypotéz. Kritéria jsou zde splněna. Druhá hypotéza je odlišná, protože vytyčuje vztah v tzv. nulové formě: Cvičení mentální funkce nemá žádný vliv na budoucí zvýšení výkonu této mentální funkce. Všimněme si, že vztah je vytčen přímo a jasně: jedna proměnná – cvičení mentální funkce – je dána do vztahu k druhé proměnné – budoucí zvýšení výkonu této funkce – pomocí slov „nemá žádný vliv na“. Pokud jde o kritérium potenciální ověřitelnosti – zde se však setkáváme s potížemi. Stojíme tu před problémem definování „mentální funkce“ a „budoucí zvýšení výkonu“ tak, aby byly měřitelné.

<sup>4</sup> Existují právě hypotézy, kterým aspoň napovrchu, chybí kritérium vztahu. Třeba ve faktorově analytických výzkumech, o nichž bude řeč později, můžeme mít takové problémové výroky jako např.: Jaké faktory jsou za sociálními postoji? Zde můžeme použít následující hypotézu: Sociální postoje jsou podmíněny dvěma faktory – (1) liberalismem a (2) konservatismem. V této knize však budeme pojednávat jen o vztahových výrociích.

Jestliže vyřešíme tento problém uspokojivě, pak máme určitou hypotézu. A skutečně jsme teď formulovali proslulou hypotézu, která však nebyla vytčena jako hypotéza, ale jako fakt konstatovaný mnoha pedagogy minulosti i přítomnosti.

Třetí hypotéza reprezentuje velmi početnou a velmi důležitou třídu problémů. Vztah je v ní nepřímý, jakoby skryt. Vyskytuje se obvykle ve formě konstatování, že skupina *A* a *B* se liší v nějaké vlastnosti. Např. děti příslušníků středních vrstev se budou častěji vyhýbat malování prsty než děti příslušníků nižších vrstev. Všimněme si, že toto konstatování je poněkud vzdáleno od skutečné hypotézy, která by mohla být formulována takto: Projev malování prsty je částečně závislý na společenském původu. Kdyby toto konstatování bylo vytčeno hypotézou, pak bychom mohli nazvat předchozí výrok subhypotézou nebo speciální predikcí založenou na původní hypotéze.

Uvažujme o jiné hypotéze tohoto typu, ale ještě o krok vzdálenější. Jednotlivci, kteří mají stejnou nebo podobnou roli v povolání, budou mít podobné postoje ke kognitivním objektům, jež významně souvisejí s jejich rolí v povolání. („Kognitivní objekty“ jsou jakékoliv konkrétní nebo abstraktní věci vnímané a „pochopené“ jednotlivci. Stoly, domy, lidé, skupiny, vláda a výchova jsou příklady kognitivních objektů.) V tomto případě jde ovšem o vztah mezi rolí v povolání a postoji (ke kognitivnímu objektu, jenž se vztahuje k roli, jako je např. role pedagoga a postoje k výchově). Abychom mohli ověřovat tuto hypotézu, je nutné mít aspoň dvě skupiny, z nichž každá představuje odlišnou roli v povolání, a pak srovnávat postoje těchto skupin. Mohli bychom např. vzít skupinu učitelů a srovnávat jejich postoje k výchově s postoji třeba skupiny obchodníků. Pak je hypotéza tak, jak je postavená, skutečně „diferenční“ hypotézou. Přesto může být redukována na obecnou relační formu, s níž jsme začali: Postoje ke kognitivním objektům významně souvisí s rolími v povolání a jsou částečně funkcí chování a očekávání spojených s těmito rolími.

## DŮLEŽITOST PROBLÉMŮ A HYPOTÉZ

Netřeba pochybovat o tom, že hypotézy jsou důležité a nepostradatelné prostředky vědeckého výzkumu. Jsou tři hlavní důvody pro tento názor. Za prvé hypotézy jsou, abychom tak řekli, pracovní nástroje teorie. Hypotézy mohou být dedukovány z teorie a z jiných hypotéz. Jestliže např. pracujeme na teorii agrese, hledáme pravděpodobně příčiny a účinky agresivního chování. Můžeme mít pozorované případy agresivního chování, které se vyskytlo po frustrujících okolnostech. Teorie pak může obsahovat tézi: Frustrace způsobuje agresi. Z této široké hypotézy můžeme dedukovat specifitější hypotézy, jako např.: Zabráníme-li dětem v dosahování cílů, které považují za žádoucí (frustrace), vede to k tomu, že se navzájem napadají (agrese); jsou-li děti zbaveny mateřské lásky (frustrace), budou pravděpodobně reagovat agresivním chováním.

Druhý důvod je, že hypotézy mohou být ověřovány a shledány pravděpodobně

pravdivými nebo pravděpodobně nepravdivými. Izolovaná fakta neověřujeme, jak už jsme uvedli výše; jen vztahy ověřujeme. Protože hypotézy jsou relační tvrzení, je to asi hlavní důvod, proč je užíváme ve vědeckém šetření. Jsou v podstatě predikcemi tvaru „jestliže *A*, pak *B*“, které zavádíme, abychom ověřovali vztahy mezi *A* a *B*. Dejme faktům příležitost dokázat pravděpodobnou pravdivost nebo nepravdivost hypotézy.

Za třetí jsou hypotézy mocným prostředkem pro rozvoj poznání, protože umožňují člověku vyjít z jeho subjektivity. Ačkoliv jsou vytvořeny člověkem, hypotézy existují, mohou být ověřovány a možno prověřit jejich pravděpodobnou pravdivost nebo nepravdivost bez ohledu na hodnoty a mínění člověka. To je tak důležité, že se odvažujeme tvrdit, že bez hypotéz by nebylo vědy v plném slova smyslu.

Stejně důležité jako hypotézy jsou problémy v jejich pozadí. Jak výstižně zdůraznil Dewey, výzkum obvykle začíná problémem, problémovou situací. Dewey říká, že na počátku je neurčitá situace, v níž jsou myšlenky ještě vágní, v níž vyrůstají pochyby, a přemýšlející je zmaten.<sup>5</sup> Zdůrazňuje dále, že problém nelze formulovat, opravdově vyjádřit, dokud člověk ze zkušenosti nepozná jakovou neurčitou situaci.

Neurčitost však musí být nakonec překonána. Ačkoliv je pravda, jak už bylo řečeno výše, že badatel může často mít jen všeobecnou a difúzní představu svého problému, dříve či později musí mít dostatečně jasnou ideu toho, v čem je problém. Jinak se stěží dostane kupředu s řešením svého problému. I když se toto konstatování zdá samozřejmé, jednou z nejtěžších věcí zřejmě je, vytýčit výzkumný problém jasně a úplně. Jinými slovy, musíme vědět, co se snažíme objevit. A když to konečně víme, přiblížili jsme k rozřešení problému.

## MOŽNOSTI PROBLÉMŮ A HYPOTÉZ

Problémy a hypotézy mají vcelku značné společné možnosti. Za prvé, usměrňují bádání. Vztahy vyjádřené v hypotézách říkají ve svých důsledcích badateli, co má dělat. Protože za druhé problémy a hypotézy jsou generalizovanými relačními výroky, umožňují badateli dedukovat speciální empirické manifestace v nich implikované. Říkáme: „Jestliže hypotéza 1 je pravdivá, pak asi hypotéza 2 je také pravdivá a 3 nepravdivá.“ Pak ověřujeme hypotézu 2 a 3. Jestliže hypotéza 2 je pravdivá a 3 nepravdivá, jak bylo předpověděno, hypotéza 1 je tím podpořena.

Třetí bod se těsně vztahuje k druhému a týká se rozdílů mezi problémy a hypotézami. Jsou-li hypotézy správně vytýčeny, mohou být ověřovány. Zatímco jednotlivá hypotéza může být příliš široká na to, aby se dala přímo ověřovat, je-li to „dobrá“ hypotéza, můžeme z ní odvodit jiné ověřitelné hypotézy, jak jsme ukázali v bodě dvě výše. Podstatné je, že fakta nebo proměnné neověřujeme jako takové. Ověřujeme

<sup>5</sup> J. DEWEY, *Logic: The Theory of Inquiry*. New York, Holt, Rinehart and Winston, Inc. 1938, str. 105–107.

vztahy vytčené v hypotézách. Podstatné je dále, že problém nemůže být ve skutečnosti vědecky řešen, jestliže jej neredukujeme na formu hypotézy, protože problém je obvykle otázka široké povahy, která jako taková není přímo v sobě a ze sebe ověřitelná. Neověřujeme otázku: Ovlivňuje úzkost výkon? Ověřujeme jednu nebo více hypotéz v otázce obsažených, např.: „Úzkost při testování snižuje skóre ve výkonovém testu“, nebo „Testové situace vyvolávající úzkost snižují skóre výkonového testu“.

Čtvrtý bod se týká toho, že problémy a hypotézy rozvíjejí vědecké poznání tím, že pomáhají badatelům podpořit nebo oslábit teorii. Předpokládejme, že psycholog dává většímu počtu zkoumaných osob tři nebo více testů, mezi nimiž je test úzkosti a aritmetický test. Běžným výpočtem interkorelací mezi třemi nebo čtyřmi testy zjistí, že korelace mezi úzkostí a aritmetikou je negativní. Uzavírá proto, že čím vyšší úzkost, tím nižší skóre v aritmetice. Je však docela myslitelné, že vztah je náhodný nebo dokonce falešný. Jestliže však vyslovil předem hypotézu o vztahu na základě teorie, může mít badatel větší důvěru v výsledky. Badatel, který nevysloví hypotézu o vztahu předem, neumožní faktům cokoli dokázat nebo vyvrátit.<sup>6</sup>

Toto užití hypotézy se podobá hraní sázkové hry. Pravidla hry jsou stanovena předem a sázky jsou rovněž dány předem. Pravidla ani sázky nelze změnit po skončení hry. To by nebylo poctivé. Nelze ani hodit kostky předem a pak sázet. Podobně je tomu, když napřed sbíráme data a pak vybereme nějaký údaj a z něho vyvozujeme závěry; i v tomto případě porušujeme pravidla vědecké hry.

Důvodem, je, že hra není „fair“. A není poctivá proto, že badatel může snadno vsadit — řekněme — na dva významné vztahy z pěti ověřovaných. Co se stane s ostatními třemi? Jsou obvykle zapomenuty. Ale v poctivé hře je každý hod kostky započítán v tom smyslu, že jeden nebo druhý vyhrává nebo nevyhrává na základě výsledku každého hodu. Hlavní důvod zde je, že účelem hypotéz je řídit výzkum. Jak Darwin už dávno zdůraznil, všechna pozorování musí být pro nějaký účel nebo proti, mající mít nějaký význam.

Poslední poznámka, která měla být o hypotézách vyslovena, byla už řečena, ale vyžaduje ještě formální výpověď, dokonce i zopakování. Hypotézy se vtělují do teorie nebo její části v ověřitelné nebo téměř ověřitelné formě. Výše jsme podali příklad teorie posilování, v níž ověřitelné hypotézy byly odvozeny z obecného problému. Důležitost rozpoznání této funkce hypotéz nám vysvitne, když se vrátíme zpět a použijeme k ověření teorii, která je komplikovaná ba téměř neověřitelná. Freudova teorie úzkosti obsahuje konstrukt represe. Represi Freud mnil zatlačování

<sup>6</sup> Slova „dokázat“ a „vyvrátit“ zde nemůžeme brát v jejich obvyklém doslovném smyslu. Je třeba připomenout, že hypotéza není nikdy skutečně dokázána nebo vyvrácena. Abychom byli přesnější: Měli bychom asi říci něco, jako „Váha důkazů je na straně hypotézy“, nebo „Váha důkazů vrhá pochyby na hypotézu“. Braithwaite říká: „Empirický důkaz nikdy nedokazuje hypotézu; v příhodných případech můžeme říci, že vytváří hypotézu, přičemž tím míníme, že důkaz odůvodňuje přijetí hypotézy; nikdy nedokazuje hypotézu v tom smyslu, že by hypotéza byla logickým důsledkem důkazu.“ (R. BRAITHWAITE, *Scientific Explanation*. Cambridge, Cambridge University Press 1955, str. 14.)

nepřijatelných představ hluboko do podvědomí. Abychom ověřili Freudovu teorii úzkosti, museli bychom dedukovat vztahy naznačené touto teorií. Tyto dedukce by samozřejmě musely obsahovat pojetí represe, které zahrnuje i konstrukt podvědomí. Hypotézy mohou být formulovány s užitím těchto konstruktů, a aby ověřovaly teorii, musely by být tak formulovány. Ale jejich ověřování je jinou, mnohem těžší záležitostí v důsledku extrémní obtížnosti takové definice termínů „represe“ a „podvědomí“, aby se tyto konstrukty daly měřit. Až do dneška se nikomu nepodařilo definovat tyto dva konstrukty bez vážného odklonu od původního významu a oblasti použití, které jim dal Freud. Hypotézy jsou tedy důležitým mostem mezi teorií a empirickým výzkumem.

## PROBLÉMY, HODNOTY A DEFINICE

Abychom dále ozřejmili povahu problémů a hypotéz, probereme dvě nebo tři běžné chyby. Za prvé, vědecké problémy nejsou morálními ani etickými otázkami. Jaký je nejlepší způsob vyučování dětí čtvrté třídy? Jsou trestající kázeňská opatření špatná? Je autoritářský školský systém špatný pro osobnostní a sociální vývoj dětí? Klást tyto otázky znamená klást otázky hodnotové a posuzovací, které věda nemůže odpovědět. Mnohé tzv. hypotézy nejsou vůbec hypotézami. Např. metoda vyučování v malých skupinách je lepší než přednášková metoda. To je hodnotový výrok; je to článek víry a ne hypotéza. Kdyby bylo možné vytýčit vztah mezi proměnnými a kdyby bylo možné definovat proměnné tak, aby to umožnilo ověřit tento vztah, pak bychom měli hypotézu. Neexistuje však žádný způsob, jak vědecky ověřovat hodnotové otázky přímo.

Rychlý a relativně snadný způsob k odhalení hodnotových otázek a výroků je hledat slova jako „mělo by se“, „bylo by“, „lepší než“ (místo „větší než“) a podobná slova, která vyjadřují osobní a kulturní soudy a preference. Hodnotové výroky jsou však nespolehlivé. Zatímco věty typu „mělo by“ jsou očividně hodnotové výroky, určité jiné druhy výroků nejsou tak očividné. Vezměme výrok: Autoritářské metody vyučování vedou k špatnému učení. Zde se vyskytuje vztah. Ale výrok neobstojí jako vědecká hypotéza, protože užívá dvou hodnotových výrazů nebo slov „autoritářské metody vyučování“ a „špatné učení“, z nichž žádný nemůže být definován pro účely měření bez odstranění slov „autoritářské“ a „špatné“. Slovo „špatné“ je očividně hodnotový výraz; vyjadřuje hodnotový soud. Znovu zdůrazňujeme, věda nepronáší hodnotové soudy. Vědci takové soudy mohou pronášet, ale věda nikdy. K získání vědecké vážnosti by měl být výraz „špatné učení“ škrtnut a nahrazen nějakým výrazem, jako „nižší úroveň řešení problémů“, což implikuje možnost ověření a neobsahuje žádný hodnotový soud. Výraz „autoritářské metody vyučování“ je snad skoro beznadějný – aspoň v současnosti – přestože jeho definice je myslitelná, byť i velmi obtížná. Nesnáž je v tom, že pouhé užití slova „autoritářský“, vyjadřuje hodnotový soud, alespoň v tomto případě. Tak, jak se dnes používá, znamená ve svých důsledcích

že tyto metody jsou „špatné“. Jiná potíž je v tom, že dodnes nevíme, co „autoritářské metody vyučování“ znamenají. Nejčastěji se zdá, že znamenají osobně zbarvené předsudky u vyučujícího, který takovou metodu praktikuje.<sup>7</sup>

Běžně se vyskytují i jiné typy výroků, které nejsou hypotézami nebo jsou chabými hypotézami. Jedním – naštěstí řídkým typem – je definice. Uvedme příklad: „Základní učivo obohacuje zkušenost.“ Jiným – naneštěstí běžným typem – je tzv. vágní generalizace. Příklady: Lidé jsou citliví na zvláštní společenské situace; dané osnovy pečlivě připravují studenty na úspěšné vyučování; školní prospěch je hlavním faktorem při předpovědi úspěchu doktorandů; schopnost naslouchat vzrůstá ve třetí třídě; dovednost číst možno určit ve druhé třídě; aritmetickým dovednostem je možno naučit.<sup>8</sup> Komentářů k tomu jistě netřeba.

Jiný běžný nedostatek formulace problémů se často vyskytuje v doktorských disertacích; je jim výčet metodologických principů nebo „problémů“ jako podproblémů. Tyto metodologické principy mají dvě vlastnosti, podle nichž se dají snadno poznat: (1) nejsou podstatnými problémy, které by vyplývaly ze základního problému; (2) jasně se vztahují k technikám nebo metodám získávání výběru, měření a analýzy. Obvykle nejsou v tázací formě, ale spíše obsahují slova „ověřovat“, „určit“, „měřit“, atd. „Určit spolehlivost nástrojů užitých ve výzkumu“, „Testovat významnost rozdílů mezi průměry“, „Rozdělit žáky náhodně do experimentálních skupin“ a podobné výroky jsou příznačné pro toto mylné pojetí problémů a subproblémů.

## OBECNOST A SPECIFIČNOST PROBLÉMŮ A HYPOTÉZ

Jednou z nesnází, kterou výzkumný pracovník obvykle zakouší a kterou téměř všichni studenti pracující na disertaci shledávají obtížnou, je obecnost a specifičnost problémů a hypotéz. Jestliže je problém příliš obecný, je obvykle též příliš vágní a nemůže být ověřován. Je tak vědecky bezcenný, i když může být zajímavé o něm číst. Problémy a hypotézy, které jsou příliš všeobecné a příliš vágní, jsou běžné v sociálních vědách a v pedagogice. Příklady: Tvořivost je funkcí seberealizace jednotlivce. Jiný: Demokratická výchova podporuje sociální učení a občanské uvědomění. Ještě jiný: Autoritářství ve třídě tlumí tvůrčí imaginaci dětí. Jsou to zajímavé problémy. V uvedeném podobě jsou však víc než vědecky bezcenné, protože nemohou být ověřovány a protože dávají falešnou jistotu, že jsou to hypotézy, které jednou bude možno ověřovat.

Termíny jako „tvořivost“, „seberealizace“, „demokracie“, „autoritářství“ apod.,

<sup>7</sup> Téměř klasickým příkladem užití slova „autoritářský“ v pedagogice je výrok někdy slyšený mezi pedagogy: Metoda přednášek je autoritářská. Asi to znamená, že přednášející nemá rád přednáškovou metodu a říká tím, že je špatná. Podobně jedním z neúčinnějších způsobů kritiky učitele je říci o něm, že je autoritářský nebo rigidní.

<sup>8</sup> Všechny tyto výroky byly formulovány doktorandy v autorově semináři o výzkumných projektech a metodologií.

nemají v současné době žádné adekvátní empirické koreláty.<sup>9</sup> Je ovšem pravda, že můžeme definovat „tvořivost“ – být i v poněkud zúženém smyslu – tak, že uvedeme jeden nebo dva testy k jejímu měření. To může být oprávněný postup. Když to však uděláme, riskujeme, že se dostaneme daleko od původního pojmu a jeho významu. To platí zejména, když máme na mysli uměleckou tvořivost. Jsme často ochotni podstoupit riziko, abychom byli s to zkoumat důležité problémy. Avšak termíny, jako je „demokracie“, je téměř beznadějně definovat, poněvadž problém jejich měření je velmi nesnadný. Dokonce, i když se nám podaří je měřit, zjistíme často, že jsme porušili původní význam termínu.

Jiným extrémem je příliš velká specifická. Každý student slyšel, že je nutné zužovat problémy tak, aby byly řešitelné. To je pravda. Ale můžeme, bohužel, zúžit problém tak, že přestane existovat. Obecně lze říci, že čím je problém nebo hypotéza specifitější, tím jasnější jsou ověřovací důsledky. Cenou, jíž za to platíme ovšem může být triviálnost problémů. Zatímco na jedné straně nemůže badatel zdolávat problémy, které jsou příliš široké, protože jsou příliš vágní pro adekvátní výzkumné operace, může na druhé straně problémy úplně zbavit života svou horlivostí, s níž je dělí na řešitelné části, nebo s níž hledá zpracovatelný problém. Může je tím i učinit banálními či rozpornými. Např. téže o jednoduchém vztahu mezi rychlostí čtení a velikostí písmen, i když je důležitá a může být dokonce zajímavá, je příliš chudá pro doktorskou dizertaci. Příliš velká specifická je možná větším nebezpečím než příliš velká obecnost. Musíme rozhodně udělat určitý druh kompromisu mezi všeobecností a specifickostí. Schopnost dělat efektivně tyto kompromisy závisí částečně na zkušenosti a částečně na úsilovném a kritickém studiu výzkumných problémů.

## ZÁVĚREČNĚ POZNÁMKY – SPECIÁLNÍ SÍLA HYPOTÉZ

Možná někdy uslyšíte, že hypotézy jsou ve výzkumu zbytečné, že zbytečně omezují badatelskou fantazii, že úkolem vědy a vědeckého výzkumu je nalézt věci, a nikoliv namáhat se se samozřejmostmi, že hypotézy jsou zastaralé apod. Taková tvrzení jsou zcela zcestná, neboť zkrusují účel hypotéz.

Můžeme téměř tvrdit, že hypotéza je nejmocnější nástroj, který člověk vynalezl, aby dosáhl spolehlivého vědění. Člověk pozoruje jev. Přemýšlí o možných příčinách. Jeho kultura má přirozeně k dispozici stovky odpovědí, jež vysvětlují většinu jevů; mnohé z těchto odpovědí jsou správné, mnohé nesprávné, mnohé jsou směsí faktů a pověr, mnohé jsou čistou pověrou a mytologií. K činností vědce patří pochybovat o větši-

<sup>9</sup> Ačkoliv bylo realizováno mnoho studií o autoritářství s patrným úspěchem, je sporné, zda více, co autoritářství učitele ve třídě znamená. Např. týž skutek učitele může být hodnocen jako autoritářský v jedné třídě a nemusí být autoritářský v jiné třídě. Zmíněné demokratické chování projevované jedním učitelem by mohlo být dokonce nazváno autoritářským u jiného učitele. Taková pružnost v chápání nepatří k podstatě vědy.

ně vysvětlení jevů v jeho oblasti působení. Pochybování vědce je systematické. Vědec trvá na tom, aby se vysvětlení jevů podrobila kontrolovatelným empirickým zkouškám. Aby se to mohlo dít, je třeba formulovat vysvětlení tak, aby byla těmto zkouškám přístupná. Vědec formuluje vysvětlení ve formě teorií a hypotéz. Vysvětlení jsou ve skutečnosti hypotézami. Vědec prostě vnáší řád do své práce tím, že vytváří systematické a ověřitelné hypotézy. Jestliže kauzální vysvětlení nelze formulovat v podobě ověřitelné hypotézy, pak je můžeme považovat za metafyzické vysvětlení, a tím i za nepřístupné vědeckému zkoumání. Vědec je pak opustí, poněvadž ho nezajímá.

Síla hypotéz však jde ještě dál. Hypotéza je predikci. Říká: Nastane-li  $x$ , nastane také  $y$ . To znamená, že  $y$  je předpověděno na základě  $x$ . Když pak způsobíme, aby  $x$  nastalo (měnilo se), a pozorujeme, že  $y$  také nastává (mění se souběžně), pak je hypotéza potvrzena. Je to silnější důkaz než prosté pozorování kovariace  $x$  a  $y$  bez předchozí předpovědi. Je to silnější i ve smyslu sázkové hry, o níž jsme pojednávali výše. Vědec sází na to, že  $x$  vede k  $y$ . Jestliže experiment ukáže, že  $x$  vede k  $y$ , pak vědec bere výhru, vyhrává. Nemůže však začít hrát kdykoliv a brát jako výhru každý společný výskyt  $x$  a  $y$ , když může být třeba náhodný. Hry se nehrají tímto způsobem (aspoň v naší kultuře ne). Musí se hrát podle pravidel, a pravidla ve vědě jsou stanovená tak, aby minimalizovala chybu a lidskou omylnost. Hypotézy jsou částí pravidel hry.

Hypotézy mají sílu dokonce i tehdy, když se nepotvrdí. Dokonce i když  $y$  není v kovariaci s  $x$ , poznání pokročilo. Negativní výsledky jsou někdy stejně důležité jako pozitivní, protože vymezí celé universum nevědomosti a někdy vytknou plodně další hypotézy a směry zkoumání. *Vědec však nemůže mluvit pozitivně na základě negativního důkazu, pokud neužívá hypotéz.* Je sice možné provádět výzkum bez hypotéz, zvl. v explorativních výzkumech. Je však těžké představit si moderní vědu v celé její přesné a ukázněné plodnosti bez vůdčí síly hypotéz.