KERLINGER, Fred N.: Základy výzkumu chování. Praha, Academia 1972

1 VĚDA A VĚDECKÝ PŘÍSTUP

Chceme-li se vyznat v jakékoliv složité lidské činnosti, musíme chápat jazyk a způsoby lidí, kteří tuto činnost provádějí. Stejně je tomu s porozuměním vědě a vědeckému výzkumu. Musíme znát a ovládat alespoň částečně vědecký jazyk a vědecký přístup k řešení problémů.

Jednou z nejvíce matoucích věcí pro toho, kdo studuje vědu, je způsob, jímž vědec užívá všedních slov. Aby věci zkomplikoval, vymýšlí nová slova. Jsou dobré důvody pro toto specializované užití jazyka, které nám budou zřejmé později. Prozatím se spokojme s tím, že musíme chápat a poznávat jazyk psychologů a pedagogů. Když nám badatel-psycholog hovoří o svých nezávislých a závislých proměnných, musíme vědět, co tím míní. Když nám říká, že znáhodnil své experimentální postupy, musíme nejen vědět, co to znamená, ale musíme rozumět i tomu, proč to dělá.

Podobně musíme jasně rozumět přístupu vědce k řešení jeho problémů. Nejde ani tak o to, že tento přístup je odlišný od přístupu laika. Vědecký přístup je samozřejmě odlišný, ale není neobvyklý a esoterický. Zcela naopak. Když je vědecký jazyk pochopen, jeví se jako přirozené a téměř nevyhnutelné, že vědec dělá to, co dělá. Ve skutečnosti se budeme asi divit, proč mnohem více lidského myšlení a řešení problémů není úmyslně strukturováno podle zřetelů vědeckého přístupu.

Účelem první části této knihy je tedy pomoci studujícímu poznat a pochopit jazyk a způsob vědy a výzkumu. V kapitolách této části budeme studovat mnohé základní konstrukty vědců, zabývajících se sociálními a pedagogickými výzkumy. V některých případech nebudeme moci podat úplné a uspokojivé definice pro nedostatečné rozvedení základních pojmů na počátku našeho výkladu. V takových případech se pokusíme formulovat a použít prozatímní definice, které později zpřesníme. Začneme své studium rozborem toho, jak vědec přistupuje ke svým problémům a jak se jeho přístup liší od toho, co by se dalo nazvat přístupem zdravého rozumu.

VĚDA A ZDRAVÝ ROZUM

Whitehead upozornil na to, že v tvůrčím myšlení je zdravý rozum* špatným rádcem. „Jeho jediným kritériem pro usuzování je, že nové myšlenky se mají podobat starým."[1] To je dobře řečeno. Zdravý rozum může být často špatným rádcem pro hodnocení poznání. Ale v čem se věda a zdravý rozum shodují a v čem se liší? Z jednoho hlediska věda a zdravý rozum se sobě podobají. Toto hledisko říká, že věda je systematické a kontrolované rozšíření zdravého rozumu, poněvadž zdravý rozum, jak zdůrazňuje Conant, je řetězem pojmů a pojmových schémat vyhovujících praktickým účelům lidstva.[2]

Avšak tyto pojmy a pojmová schémata mohou být považlivě klamná v moderní vědě vůbec a v psychologii a pedagogice zvláště. Pro mnoho vychovatelů v minulém století bylo samozřejmé užívání trestů jako základního prostředku výchovy, a to jen na základě zdravého rozumu. Nyní máme doklady pro to, že tento starší názor zdravého rozumu na takovouto motivaci může být zcela mylný. V podněcování učení se odměna zdá být efektivnější než trest.

Věda a zdravý rozum se ostře liší v pěti aspektech. Tyto rozdíly se týkají slov „systematický" a „kontrolovaný". Za prvé užívání konceptuálních schémat a teoretických struktur je významně odlišné. Pokud obyčejný člověk užívá teorii a pojmů, obvykle to činí nepřesným způsobem. Často ochotně přijímá domnělá vysvětlení přírodních a lidských jevů. Tak např. nemoc může chápat jako trest za hřích, ekonomickou krizi může přičítat Židům. Vědec naproti tomu systematicky buduje své teoretické struktury, ověřuje jejich vnitřní konzistenci a podrobuje jejich složky empirickému ověřování. Dále si uvědomuje, že pojmy, jichž užívá, jsou lidskými výtvory, které mohou nebo nemusí mít blízký vztah k realitě.

Vědec za druhé systematicky a empiricky ověřuje své teorie a hypotézy. Obyčejný člověk ověřuje své „hypotézy" také, ale ověřuje je, abychom tak řekli, selektivně. Často „vybírá" důkazy prostě proto, že jsou shodné s jeho hypotézou. Vezměme stereotyp: Černoši jsou hudebně nadaní. Jestliže tomu člověk věří, může snadno „verifikovat" svou hypotézu poznáním, že mnozí černoši jsou hudebníky. Výjimky z tohoto stereotypu, jako je např. nemuzikální nebo k tónům hluchý černoch, prostě nevnímáme. Zkušený sociolog, který ví, že tato „selekční tendence" je obecným psychologickým fenomenem, pečlivě chrání svůj výzkum před vlastními předpojetími a zálibami a před selekční podporou svých hypotéz. Prostě řečeno, nespokojí se

* Výraz common sense v titulku je přeložen jako zdravý rozum. Podle kontextu jej však též překládáme jako prostý rozum nebo obecný souhlas.

[1] A. WHITEHEAD, *An Introduction to Mathematics*. New York, Holt, Rhinehard and Winston, Inc. 1911, str. 157.

[2] J. CONANT, *Science and Common Sense*. New Haven, Yale University Press 1951, str. 32, 33. — „Pojem" je slovo, které vyjadřuje abstrakci vytvořenou generalizací jednotlivin. „Agrese" je pojem, je to abstrakce, která vyjadřuje množství jednotlivých akcí, jež mají společný znak ubližování lidem nebo věcem. „Pojmové schéma" je množina pojmů vzájemně spjatých hypotetickými a teoretickými výroky (*ibid.*, str. 25, 47, 48). „Konstrukt" je pojem s přídatným významem, který byl vytvořen nebo zaveden ke speciálním vědeckým cílům. „Masa", „energie", „hostilita", „introverse", „úspěšný výkon" jsou příklady konstruktů. Přesněji bychom je mohli nazvat „vykonstruované typy" nebo „vykonstruované třídy", tj. třídy nebo množiny objektů či jevů, jež jsou spjaty tím, že mají společné vlastnosti, které badatel vydefinoval. Termín „proměnná" budeme definovat v dalších kapitolách. Prozatím znamená symbol nebo jméno vlastnosti, která nabývá různých číselných hodnot.

zkoumáním vztahu „v křesle"; musí ověřovat vztah v laboratoři nebo v terénu. Nespokojí se např. předpokladem vztahů mezi úzkostí a výkonem ve škole, mezi vyučovacími metodami a výkonem, mezi inteligencí a tvořivostí, mezi žákovskými postoji a učením. Trvá na systematickém, kontrolovaném a empirickém ověřování těchto vztahů.

Třetí rozdíl tkví v pojetí kontroly. Ve vědeckém výzkumu znamená kontrola několik věcí. Pro naše účely nechť znamená, že se vědec systematicky snaží odlišit proměnné, které jsou možnými „příčinami" účinků, jež zkoumá — od těch proměnných, které hypoteticky považuje za „příčiny". Laik si zřídkakdy dává práci s tím, aby systematickým způsobem kontroloval své výklady pozorovaných fenomenů. Obvykle věnuje málo úsilí kontrole vnějších zdrojů nějakých vlivů. Má tendenci přijímat ta vysvětlení, která jsou v souladu s jeho předpojatými představami a sklony. Jestliže věří, že podmínky života v brlozích způsobují delikvenci, bude mít tendenci přehlížet výskyt delikvence v normálních čtvrtích. Vědec naproti tomu vyhledává a „kontroluje" výskyt delikvence v různých čtvrtích sídlišť. Tento rozdíl je ovšem hluboký.

Další rozdíl mezi vědou a zdravým rozumem snad není tak zřetelný. Jak již bylo výše řečeno, vědec je stále zaujat vztahy mezi jevy. Stejně tak laik, který se odvolává na zdravý rozum při vysvětlování jevů. Ale vědec si všímá vztahů málem pro ně samé. A co je důležitější — pátrá po vztazích vědomě a systematicky. To laik nedělá; jeho zaujetí vztahy je povrchní, nesystematické, nekontrolované. Často se např. vrhá na náhodný výskyt dvou jevů a hned je nerozlučně spojuje jako příčinu a následek.

Všimněme si vztahu zkoumaného ve studii Hurlockové.[3] V soudobější terminologii by tento vztah mohl být vyjádřen takto: Pozitivní posilování (odměna) vede k většímu přírůstku učení než negativní posilování (trest) nebo neposilování. Vztah je zde mezi posilováním (odměnou nebo trestem) a učením. Vychovatelé i rodiče v 19. století často předpokládali, že negativní posilování (trest) je účinnějším činitelem při učení. Dnes naopak vychovatelé a rodiče často předpokládají, že účinnějším činitelem je pozitivní posilování (odměna). V obou případech lze říci, že jde o hlediska „jen zdravého rozumu". Rodiče a vychovatelé mohou třeba říci: je pochopitelné, že se dítě bude učit lépe, když je odměňujete (nebo trestáte). Vědec naproti tomu, i když může osobně zastávat první či druhé nebo žádné hledisko, bude pravděpodobně trvat na systematickém a kontrolovaném ověřování obou typů vztahů (nebo i ještě dalších), jak to dělala Hurlocková.

Poslední rozdíl mezi zdravým rozumem a vědou spočívá v různosti vysvětlování pozorovaných jevů. Když se vědec snaží vysvětlit pozorované jevy, cílevědomě se distancuje od toho, co lze nazvat „metafyzickými vysvětleními". Metafyzické vysvětlení je prostě tvrzení, které se nedá ověřit. Říkat např., že lidé jsou ubozí a trpí nouzí, protože to bůh chce, že studium obtížných předmětů zdokonaluje morální charakter dítěte, že delikvence je důsledkem nedostatku morálního založení, že je špatné, když

[3] E. Hurlock, An Evaluation of Certain Incentives Used in Schoolwork, *Journal of Educational Psychology*, XVI (1925), str. 145—159.

je učitel ve třídě autoritářským nebo že změny v americkém školství jsou zárukou demokracie — znamená vyjadřovat se metafyzicky.

Žádné z těchto tvrzení nelze ověřovat; proto jsou metafyzická. Jako takovými se věda jimi nezabývá. To ovšem neznamená, že by je vědec nezbytně zamítal, vylučoval ze života, říkal, že nejsou pravdivá, nebo je prohlašoval za smysluprostá. Znamená to prostě, že se jimi nezabývá jakožto vědec. Krátce řečeno, věda se zabývá věcmi, které mohou být veřejně pozorovány a ověřovány. Jestliže tvrzení a otázky neobsahují implikace pro taková veřejná pozorování a ověřování, nejsou to vědecké otázky.

ČTYŘI METODY POZNÁNÍ

Charles Peirce, velký americký filosof, řekl, že existují čtyři obecné způsoby poznání, nebo jak to formuloval, způsoby fixování přesvědčení.[4] První je *metoda tradice*. Zde se lidé pevně drží pravdy, o níž vědí, že je pravdou, protože se jí pevně drží, poněvadž ji vždy znají jako pravdu. Časté opakování takovýchto „pravd" se zdá podporovat jejich platnost (validitu). Jestliže se člověk houževnatě drží svých názorů, dokonce navzdory důkazům, které vrhají pochybnosti na jejich platnost, zdá se, že tím posiluje své názory. Současné psychologické poznatky nám ukazují, že lidé často lpí na svých názorech tváří v tvář jasně odporujícím faktům. A rovněž vyvozují „nové" poznání, nová zobecnění z tvrzení, která mohou být nepravdivá.

Druhá metoda poznání nebo fixování přesvědčení je *metoda autority*. Je to metoda pevně stanoveného názoru. Jestliže to říká bible, je tomu tak. Jestliže přední profesor říká, že moderní výchova je změkčilá a špatná, je tomu tak. Jestliže známý fyzik tvrdí, že existuje bůh, je tomu tak. Jestliže nějaká idea má za sebou váhu tradice a veřejného mínění, je pravdivá. Jak upozorňuje Peirce, má tato metoda přednost před metodou tradice, protože lidského pokroku, byť i pomalého, lze jejím aplikováním dosáhnout. Život opravdu nemůže postupovat kupředu bez metody autority. Musíme nashromáždit velké množství faktů a informací na základě autority. Nelze tedy uzavírat, že metoda autority je nezdravá; je jen nezdravá za určitých podmínek.

Metoda a priori je třetí cestou poznání nebo fixování přesvědčení. (Cohen a Nagel ji nazývají *metodou intuice*.) Důvodem její nadřazenosti je samozřejmost předpokladu, že tvrzení, akceptovaná „aprioristy", jsou „ve shodě s rozumem". Všimněme si, že apriorní tvrzení jsou „v souladu s rozumem" a ne nutně se zkušeností. Jádrem této metody je mínění, že lidé svobodnou výměnou názorů a styky mohou dosahovat pravdy, protože jejich přirozené sklony je táhnou k pravdě. Potíže tohoto racionа-

[4] J. Buchler, ed., *Philosophical Writings of Peirce*. New York, Dover 1955. Kap. 2. V následujícím výkladu si dovoluji poněkud volně upravit Peirceho původní formulace, jsa veden úsilím zjasnit jeho způsob výkladu a uvést jej do souladu s terminologií této učebnice. Dobré pojednání o čtyřech metodách poznání viz in: M. Cohen, E. Nagel, *An Introduction to Logic and Scientific Method*. New York, Harcourt 1934, str. 193—196.

listického stanoviska spočívají ve výrazu „souhlasit s rozumem". S rozumem koho? Předpokládejme, že dva dobří mužové užívající racionálních postupů, dosahují různých závěrů, jak se často děje. Kdo má pravdu? Je to záležitost citu, jak předpokládá Peirce? Jestliže něco je samozřejmé mnoha lidem — např. že učení těžkým předmětům cvičí mysl a vytváří morální charakter, že americké vzdělání je horší než sovětské a evropské, že ženy jsou špatné řidičky — znamená to, že je tomu opravdu tak? Podle apriorní metody je to tak — vždyť „to dá rozum".

Čtvrtou cestou je *metoda vědy*.

Peirce říká: „K uspokojení našich pochyb ... proto je nutné, abychom našli metodu, pomocí níž lze určit naše názory ne něčím lidským, ale pomocí nějakého pevného bodu mimo nás, pomocí něčeho, na co naše myšlení nemá žádný vliv ... metoda musí být taková, aby konečný závěr každého člověka byl stejný. Taková je metoda vědy. Její základní hypotéza ... je tato: Existují reálné věci, jejichž charakter je zcela nezávislý na našich míněních o nich ..."[5]

Vědecký přístup[6] má vlastnost, kterou nemá žádná jiná metoda získávání poznání: sebekorekci. Na celé cestě k vědeckému poznání jsou vystavěny kontrolní instance. Tyto kontrolní instance jsou tak míněny a užívány, aby kontrolovaly a verifikovaly činnosti vědce a závěry za účelem dosažení spolehlivého poznání, nezávisle na badateli. Dokonce, i když se zdá být hypotéza potvrzována experimentem, vědec ověřuje alternativní hypotézu, která může uvést v pochybnost první hypotézu, jestliže se rovněž potvrdí. Vědec nepřijímá výrok jako pravdivý, ani když důkazy na první pohled vypadají slibně. Trvá na testování (ověřování) výroku. Trvá rovněž na tom, aby jakákoliv ověřovací procedura byla veřejně kontrolovatelná.

Jak říká Peirce, kontrolní instance užívané ve vědeckém výzkumu jsou co možná nejvíc zakotveny v realitě, která je mimo vědce a jeho osobní názory, percepce, předsudky, hodnoty, postoje a emoce. Možná nejlepším jednoduchým slovem k vyjádření této skutečnosti je slovo *objektivita*. Ale, jak uvidíme později, vědecký přístup zahrnuje více než to. Jádrem je, že spolehlivějšího poznání dosahujeme pomocí vědy, protože věda se nejvíc dovolává důkazu: tvrzení jsou podrobována empirickému ověřování. Námitka by mohla vést k závěru, že teorie, kterou vědec užívá a prosazuje, je částí já člověka samého. Ale jak zdůrazňuje Polanyi, „Teorie je něco jiného než já"[7]; teorie tak pomáhá vědci dosáhnout větší objektivity. Krátce řečeno, vědci systematicky a vědomě užívají sebekorektivního aspektu vědeckého přístupu.

[5] Buchler, *c. d.*, str. 18.

[6] Uveďme, že stanoviskem naší knihy je, že neexistuje jediná vědecká metoda jako taková. Spíše je zde více metod, jichž vědci mohou užívat a používají, ale lze asi s platností říci, že existuje jeden vědecký přístup.

[7] M. Polanyi, *Personal Knowledge*. Chicago, University of Chicago Press 1958, str. 4.

VĚDA A JEJÍ FUNKCE

Co je věda? Na tuto otázku není snadné odpovědět. O žádnou definici vědy se tedy přímo nepokusíme. Budeme místo toho mluvit o pojetích a hlediscích na vědu a pak se pokusíme objasnit funkce vědy.

Věda je špatně chápané slovo. Existují asi tři rozšířené stereotypy, které překážejí širokému pochopení vědecké činnosti. První z nich je stereotyp bílého pláště — laboratoře. Vědec je považován za zvláštní osobu, která pracuje jen s fakty v laboratoři. Užívá komplikované přístroje, dělá nesčetné experimenty a hromadí fakta pro nejvyšší cíl zdokonalení údělu lidského rodu. Takže je něco jako primitivní sběratel faktů, což vykupuje svými vznešenými motivy. Můžete mu věřit, když např. vám říká, že taková a taková zubní pasta je pro vás dobrá nebo že byste neměli kouřit cigarety.

Druhý stereotyp vidí vědce jako vynikajícího jedince, který myslí, spřádá složité teorie a vcelku tráví svůj čas ve věži ze slonoviny povznesen nad svět a jeho problémy. Vědec v tomto stereotypu je spíše nepraktický teoretik, i když jeho myšlenky a teorie příležitostně vedou k praktickým výsledkům, jako např. k atomové bombě.

Třetí stereotyp klade vědu naroveň inženýrství a technologii. Stavění mostů, zdokonalování automobilů a letounů, automatizace průmyslu, vynalézání vyučovacích strojů a podobné činnosti jsou považovány za vědu. Práce vědce v tomto pojetí je prací na zdokonalování lidských vynálezů a výtvorů. Vědec sám je považován za druh vysoce zkušeného inženýra, který pracuje na tom, aby život byl snadný a efektivní.

Tato stereotypizovaná pojetí překážejí studujícím v pochopení vědy, činností a myšlenek vědců a vědeckého výzkumu vůbec. Krátce, činí úlohu studenta těžší, než by mohla být. Proto bychom je měli odstranit, abychom připravili prostor pro adekvátnější pojetí.

Ve vědeckém světě samém existují dvě široká pojetí vědy: statické a dynamické.[8] Podle *statického hlediska*, které — jak se zdá — ovlivňuje většinu laiků a studentů, je věda činností, která přispívá k systematizaci informací o světě. Úlohou vědce je objevovat nová fakta a přidávat je k sumě informací už nashromážděné. Stručně řečeno, věda je považována za masu faktů. Věda v tomto pojetí je též způsobem vysvětlování pozorovaných jevů. Důraz pak je na *současném stavu vědění a na jeho doplňování*, na rozsahu poznání a na dané množině zákonů, teorií, hypotéz a principů.

Dynamické hledisko považuje vědu spíše za *činnost*, za to, co vědci *dělají*. Přítomný stav vědění je důležitý, ale je důležitý hlavně proto, že je východiskem dalších vědeckých operací, dalších vědeckých teorií a výzkumů. Lze to nazvat *heuristickým hlediskem*. Slovo „heuristický" ve významu „sloužící k objevování nebo odkrývání", jsme užili k popisu argumentů, které jsou spíše přesvědčivé než logicky pádné. S významem slova je nyní spojen význam samoobjevování. Heuristická metoda vyučování např. je metodou, která zdůrazňuje objevování věcí studenty samými.

[8] Conant, *c. d.*, str. 23—27.

Heuristické hledisko ve vědě klade důraz na teorii a s ní spjatá pojmová schémata, která jsou plodná v dalším výzkumu. Heuristický důraz je objevitelský důraz.

To, co podstatně odlišuje vědu od inženýrství a technologie, je její heuristický aspekt. Na základě heuristického tušení vědec podniká odvážné výpady. Jak říká Polanyi,[9] „jsou to skoky do neznáma, jimiž získáváme možnost dostat se na druhý břeh reality. Takovými skoky vědec dává v sázku krok za krokem celý svůj profesionální život." Místo heuristika nemůžeme též říkat řešení problémů, ale důraz je kladen na imaginativní a ne rutinní řešení problémů. Heuristické hledisko ve vědě zdůrazňuje spíše řešení problémů než fakta a masy informací. Uvedeným způsobem stanovená fakta a masy informací jsou důležité pro heuristického vědce, protože pomáhají dostat se k další teorii, dalšímu objevu a dalšímu bádání.

Nyní se podíváme na funkci vědy, a i když se budeme i nadále vyhýbat přímé definici vědy — budeme ji implicitně předpokládat. Nacházíme dvě odlišná hlediska. Praktický člověk, který vůbec není vědcem, považuje vědu za činnost nebo disciplínu zaměřenou na zdokonalování věcí, na podporu pokroku. Také někteří vědci zastávají tuto pozici. Funkcí vědy z tohoto zorného úhlu je pak objevovat, studovat fakta, zdokonalovat vědění za účelem zdokonalení věcí. Vědecká odvětví, která mají tento charakter jasně a zřetelně vyjádřen, dostávají rozsáhlou a značnou podporu. Svědčí o tom značná podpora lékařského a vojenského výzkumu za posledních čtyřicet až padesát let. Nedávno — možná částečně díky překvapení z nápadné převahy sovětské pedagogiky — začal být podporován i pedagogický výzkum. Tato funkce vědy — zdokonalovat lidský osud — se zdá být podporována většinou laiků a mnoha vědci. Kritérium praktičnosti je při tom prvořadé. Je možno dokazovat (ale nebudeme to na tomto místě provádět), že i pedagogický výzkum byl a je i nyní ovládán tímto zřetelem.[10]

Velmi odlišný názor na funkci vědy dobře vyjádřil Braithwaite: „Funkcí vědy ... je vybudovat obecné zákony zahrnující chování empirických jevů či objektů, jimiž se dotyčná věda zabývá, a tím nám umožnit spojovat dohromady naše poznání odděleně poznaných jevů a rovněž spolehlivě předpovídat jevy ještě neznámé."[11] Spojení mezi tímto hlediskem na funkci vědy a hlediskem dynamicko-heuristickým, o němž jsme pojednávali výše, je očividné, s výjimkou důležitého dodatečného elementu: vybudování obecných zákonů — nebo teorie, chcete-li. Chceme-li pochopit moderní výzkum ve výchově a jeho silné i slabé stránky, musíme studovat prvky Braithwaitova konstatování. Učiníme tak úvahou o cílech vědy, o vědeckém vysvětlování a o úloze a důležitosti teorie.

---

[9] POLANYI, *c.d.*, str. 123.

[10] Viz F. KERLINGER, Practicality and Educational Research, *School Review*, LXVII (1959), str. 281—291.

[11] R. BRAITHWAITE, *Scientific Explanation*. Cambridge, Cambridge University Press, 1955, str. 1.