

Henri Poincaré a pojetí vědy

Henri Poincaré (1854-1912), zakladatel *konvencionalismu*, byl fyzikem a matematikem¹. Jeho pojetí vědy vychází ze situace na přelomu 19. a 20. století, kdy bylo zpochybněno mnoho odsud uznávaných teorií. Poincaré prožíval na vlastní kůži revoluci ve vědě, bral ohled na vznik neeukleidovské geometrie v matematice a ve fyzice zejména na Maxwellovu teorii.

Na této základně zpochybnil běžný názor na vědu: „Pro povrchního pozorovatele je vědecká pravda mimo pochybnost; logika vědy je neomylná, a pokud se někdy vědci zmýlí, je to proto, že se neřídili jejími pravidly.“² Podle Poincarého je problém poznání ve vědě mnohem komplikovanější.

Na druhé straně se však obracel i proti všem těm, kdo vědu a její výsledky zpochybňovali absolutně. Domníval se, že je nutné reflektovat prostředky, se kterými vědec pracuje, a to jak v oblasti psychické, tak v oblasti metod.

Pokud jde o první z nich, zdůrazňoval Poincaré na základě vlastních zkušeností skutečnost, že na vědecké práci má velký podíl intuice, ovšem intuice připravovaná dlouhou systematickou prací na problému. Podle Poincarého se okamžik nápadu dostavuje po té, co vědec přerušil systematickou práci a zabývá se něčím, co s ní vůbec nesouvisí. Nápad ovšem nepřináší hotové řešení, nýbrž pouze jeho nástin. Vypracování přesné podoby řešení, stejně jako vyvození všech důsledků z nového nápadu, je záležitostí další systematické práce.³

V oblasti metody Poincaré uvažoval zejména o významu definice, axiomu, hypotézy a teorie a o jejich vztahu k našemu zkušenostnímu světu.

Tento problém řešil např. v souvislosti se vznikem neeukleidovských geometrií. Po tom, co se s nimi začalo pracovat, kladli si někteří matematikové otázku, jak si mezi nimi vybrat pravou - pravdivou. Tuto otázku považuje Poincaré za nesmyslnou. Abychom na ni mohli odpovědět, je nutno si nejprve vyjasnit povahu axiomů. Poincaré se odvolává na Kantovu teorii a odmítá názor, že axiomy mají povahu syntetických soudů a priori. Axiomy jsou podle jeho názoru *konvence*⁴. Takových konvencí je možno vytvořit mnoho, problém je v tom, kterou z nich si vybrat. A teprve zde je náš výběr veden zkušenostními fakty. V jistém smyslu je i nadále svobodný, omezen je pouze nutností vyhnout se rozporům, kterou Poincaré připisuje vlastnostem lidského ducha. Dalším vodítkem výběru je pohodlí: snažíme se vybrat si tu teorii, která je pro nás nejpohodlnější. V oblasti možných geometrií je to euklidovská geometrie, 1. protože je

¹ Pro nás jsou zajímavé zejména jeho práce *La Science et l'Hypothèse* (1906, 1920) a *La valeur de la Science* (1905).

² Poincaré, H.: *La Science et l'Hypothèse*, Paris 1920, s. 1.

³ Tamtéž, s. 49-62.

⁴ Tamtéž, s. 66.

nejjednodušší a odpovídá našim zvykům a 2. protože souhlasí velmi dobře s vlastnostmi přirozených pevných těles, na které jsme zvyklí a podle kterých jsme vytvořili své měřicí přístroje.⁵

Otázka pravosti teorie je podle Poincarého zejména v oblasti exaktních věd nesmyslná také proto, že exaktní vědy pracují s ideálními objekty. Tyto objekty sice byly původně abstrahovány z našeho zkušenostního světa, avšak aby byla možná opravdu přesná úvaha, byly tyto abstrakce pozměněny, takže v současné době nemá jejich poměřování se skutečností smysl. Neznamená to, že bychom se tomuto poměřování měli vyhýbat vůbec. Jde však o to, že na jeho základě nemůžeme vypovídat o *pravdivosti*, nýbrž pouze o míře *pohodlnosti* teorie.⁶ „Žádná zkušenost nebude nikdy v rozporu s Eukleidovým postulátem; naopak, žádná zkušenost nebude nikdy v rozporu s postulátem Lobačevského.“⁷ Nemůžeme se tedy mezi nimi rozhodnout na základě zkušenosti.

Podobnou situaci nachází Poincaré i ve fyzice, která ovšem podle jeho názoru patří spíše ke zkušenostním vědám. Podle Poincarého nemáme přímou zkušenost se světem geometrických těles. Naše představy o geometrických tělesech vycházejí na jedné straně z oblasti mechaniky a optiky, tj. ze zkušenosti s pevnými tělesy a se šířením světla a na straně druhé ze zkušenosti s naším tělem, na níž je založeno měření. Na rozdíl od toho, fyzika vychází z přímé zkušenosti s reálným světem. Avšak v průběhu formulace zákonů došlo k zobecnění, tj. k abstrakci od reálných rozdílů mezi věcmi, se kterými se setkáváme ve zkušenosti, takže i fyzikální zákon je koneckonců konvence, jako pravidla a teorie, se kterými se setkáváme v geometrii.⁸

Tak se i ve fyzice setkáváme s problémem objektivitu: Čím více principy získávají na obecnosti a jistotě, tím více ztrácejí objektivitu.⁹ A Poincaré dodává: „Principy jsou skryté konvence a definice. Přesto jsou odvozeny ze zkušenostních zákonů. Ale ty byly takřkajíc zkonstruovány ve formě principů, jimž náš duch přisuzuje absolutní hodnotu. Někteří filozofové příliš zobecňovali; věřili, že principy jsou celá věda, a tedy, že celá věda je konvenční. Tato paradoxní doktrína, které se říká nominalismus, však nevydržela zkoušku.“¹⁰

Jak tedy řeší Poincaré sám problém vztahu mezi zkušeností a vědou? Podle jeho názoru je zkušenost jediným zdrojem pravdy. Jen ona nás může naučit něčemu novému a dát nám jistotu. Ale přesto se nemůžeme spokojit s holou zkušeností. Věda, na rozdíl od historie, musí předvídat. Proto jí záleží jen na tom, co se v přírodě může opakovat. Protože se ale při pozorování jednotlivé opakující se případy přece jenom liší, musíme je při zobecňování zároveň korigovat. Díky zobecnění pak můžeme předvídat. Předpověď není nikdy úplně jistá, ale může být vysoce pravděpodobná. Právě proto musíme naše poznání neustále verifikovat. Srovnáme-li však počet verifikovaných případů s nekonečností reál-

⁵ Tamtéž, s. 67.

⁶ Tamtéž, s. 90-91.

⁷ Tamtéž, s. 95.

⁸ Tamtéž, s. 157-165.

⁹ Tamtéž, s. 165.

¹⁰ Tamtéž, s. 165.

ného světa, vidíme, že jich je a bude pořád mizivě málo.¹¹ Problém vědecké teorie tak podle Poincarého je především problémem její efektivity v oblasti předvídání.¹²

Podobně jako pozdější moderní vědci a filozofové vědy, Poincaré zdůrazňuje kladnou roli i negativní verifikace. Je-li nějaké zobecnění verifikováno, přibude do vědy další ověřený fakt. Avšak, když verifikace nevyjde, narazila věda na něco dosud neznámého, na problém. A právě proto je podle Poincarého zavržená hypotéza užitečnější než prověřená.¹³

V čem je tedy Poincaréův názor konvencionalismem? Není konvencionalismem v tom smyslu, že by tvrdil, že každá teorie a s ní celá věda je pouhou konvencí. Konvence má v jeho chápání trochu jiný význam. Nepopírá existenci nějaké objektivní reality a nepopírá dokonce ani její relativní poznatelnost. Popírá však její poznatelnost absolutní a zdůrazňuje, že k poznání reality můžeme dospět různými způsoby, z nichž si můžeme vybrat. Dříve než uplatníme kritérium pohodlnosti (jednoduchosti), musí teorie, mezi kterými se vybírá, splnit mnoho dalších podmínek, mezi nimiž hraje velkou roli na jedné straně nerozpornost (logická konzistence) a na druhé plodnost při předvídání. Právě tato druhá podmínka poukazuje na to, že Poincaréův konvencionalismus se bez uznání existence vnější reality neobejde. Tomu ostatně odpovídá i jeho vysvětlení našich prvotních vědeckých pojmů na základě smyslové zkušenosti s objekty vnějšího světa.

Na druhé straně se Poincaré domnívá, že některé stránky skutečnosti jsou skutečně nepoznatelné. Podle jeho názoru věda poznává vztahy mezi objekty, ale nikoli objekty samé. Ty jsou podle něho nepoznatelné, jsou nahrazovány pojmy, názvy, které používáme v určitých teoriích. „Ale tyto názvy jsou jen obrazy nahrazující skutečné objekty, které nám bude příroda věčně skrývat. Pravdivé vztahy mezi těmito reálnými objekty jsou jedinou realitou, které můžeme dosáhnout a jedinou podmínkou je, aby byly stejné vztahy mezi těmito objekty jako mezi obrazy, kterými jsme nuceni je nahradit. Jsou-li nám tyto vztahy známy, není důležité, že usoudíme, že je pohodlnější nahradit jeden obraz druhým.“¹⁴

Poincaré se tedy nevzdává myšlenky souladu teorie se skutečností, domnívá se však, že - použijeme-li trochu jiných pojmů, než on - teorie je jakýmsi modelem skutečnosti, že těchto modelů může být více a že my máme možnost si mezi nimi vybrat. Náš výběr je primárně ovlivněn právě zkušeností, která je skutečností podmíněna, už jen proto, že naše poznání by nám mělo pomáhat orientovat se ve světě. Relativita poznání, kterou uznává, nevede ještě k relativismu, naopak, viděli jsme, že Poincaré relativismus kritizuje. To souhlasí i s tím, že se u něj dosud neobjevuje problém nesouměřitelnosti. Právě proto se určitý instrumentalismus u něj ještě nemůže dostat do principiálního rozporu s problémem pravdivosti, i když tento problém ustupuje do pozadí a je modifikován i částečným Poincaréovým agnosticismem, tj. jeho nevírou v poznatelnost podstaty skutečnosti - objektů, které si zřejmě představuje podobně jako Kantovy věci o sobě.

¹¹ Tamtéž, s. 167-171.

¹² Tamtéž, s. 171.

¹³ Tamtéž, s. 178-179.

¹⁴ Tamtéž, s. 190.