

II. Falzifikační model vědy

K. R. Poppera

Chceme-li stručně a přehledně charakterizovat pojetí vědy a vědeckého poznání v díle K. R. Poppera (1902–1994) setkáváme se s podobnými pojetími jako u novopozitivismu. Jeho názory se totiž v průběhu časově i obsahově rozsáhlé filosofické aktivity vyvíjely a podléhaly revizi samotného autora. V souladu s ústřední myšlenkou korigibility vědeckého poznání se Popper kriticky vyrovnával s námitkami svých odpůrců i spolupracovníků a zaváděl do své koncepce četné úpravy, které v mnohém podstatně změnilo jeho původní východiska. Kritičnost – jeden ze základních postulatů vědecké metody – však provázela jeho práce po celou dobu jeho činnosti.

Stejně obtížně lze postihnout celé spektrum problematiky, kterou se Popper ve svém díle zabýval, ale zejména všechny aspekty řešených problémů, které dnes nabízejí mnoho interpretací ve světle posledních koncepcí filosofie vědy. Například hodnocení Poppera jako sociologa ponecháme zcela stranou našeho zájmu, i když i tato oblast by si zasloužila pozornosti, zejména z toho hlediska, jak se jeho filosofické stanovisko – jako filosofa vědy – promítá do jeho pojetí sociologie (objektivnost sociálních vztahů, validita uplatňovaných metod, koncepce historických tendencí apod.).

Celkově lze již předem říci, že Popperovo dílo je dnes nejen dokumentem jeho filosofického uvažování, ale především zdrojem stále živé inspirace při řešení aktuální problematiky.

Navíc – a to je další problém – někteří autoři považují Popperovu filosofii za pokračování logického pozitivismu – přes jeho vlastní vyjádření, že se za pozitivistu nepovažuje – jiní jej pokládají za filosofa, který zasadil pozitivismu definitivní ránu. V této práci se nejdříve soustředíme na

otázky, v nichž je Popperovo stanovisko vzhledem k novopozitivismu protikladné, v závěru pak poukážeme na určité společné myšlenky.

Ve své práci *Logika vědeckého bádání*, která vyšla německy v r. 1934 a anglicky v r. 1959¹, se Popper ostře odlišuje od pozitivistického pojetí vědy svým antiverifikacionismem, antiinduktivismem a antikumulativismem. Svě vlastní stanovisko charakterizuje jako kritický racionalismus.

1. Báze empirických věd

K. R. Popper – na rozdíl od pozitivismu – vychází z toho, že neexistují čistá fakta ve smyslu empirických daností. Základní informativní věty vědy jsou teoretické povahy, protože o jejich přijetí – kromě experimentálních výsledků – spolurozhodují uznávané teorie a s nimi spjaté předpoklady.

To je vskutku převratná myšlenka, která teprve u Kuhna bude plně rozvinuta. Popper sám své východisko zpočátku nerozvádí, formuluje je jako „odvážnou hypotézu“, která má nahradit nevyhovující pozitivistický verifikacionismus s jeho postulovanou pevnou empirickou bází jako základní strategii vědeckého poznání.

Podle Poppera empirická báze vědy není nic absolutního. Věda nespocívá na skále (rock-bottom), ale představuje spíše budovu vystavenou nad bažinou na kůlech, které jsou zapuštěny shora dolů aniž dosáhnou přirozené nebo „dané“ báze. Jestliže nezapouštíme pilíře hlouběji neznamená to, že jsme dosáhli základu. Jsme spokojeni, jestliže pilíře jsou dostatečně pevné, aby unesly stavbu – alespoň dočasně.²

Z tohoto obrazného vyjádření empirické báze vystupuje dvojznačnost Popperova stanoviska. Popper nepopírá, že věda souvisí s empirií a také převážná část jeho úvah se týká tzv. empirických věd, jejich teorií a metod. Je to metodologie empirických věd. Popper však odmítá „čistou“ empirii jako pevný základ, na němž by se dala metodologie vybudovat.

Věda – podle Poppera – nepostupuje cestou, kterou přijali pozitivisté, že zpočátku hromadí stále více empirických poznatků na základě vnímání a pozorování tak, že vědci stále lépe používají své smysly. Empirické poznatky se nevytvářejí ani tak, že provádíme jakousi destilaci, očišťování smyslových vjemů – jak se domníval F. Bacon –, i když je budeme shromažďovat, třídít a srovnávat co nejpečlivěji.

Popper odmítá pevný empirický „základ“ vědy, ale vztah k empirii předpokládá. Otázkou však zůstává, o jakou empirii se jedná. Zdá se, že Popper nehodlá popírat ani geneticky prvotní smyslový kontakt člověka se skutečností – uznává svět našich zkušeností, stavů vědomí. Avšak z jeho úvah vyplývá, že empirie není oddělitelná od teorie, že teorie a empirie tvoří nerozmotané a nerozmotatelné klubko.

Popper tvrdí, že „jedinými prostředky interpretace přírody, jediným nástrojem jejího uchopení jsou smělé ideje, nezdůvodněné anticipace a myšlenkové spekulace... Abychom byli odměněni, musíme riskovat a aplikovat je. Ti z nás, kteří nejsou ochotni vydávat své myšlenky riziku, že budou odmítnuty, se neúčastní vědecké hry“.³ Tyto smělé ideje, anticipace či myšlenkové spekulace jsou racionální povahy, neboť vyplývají z naší myšlenkové činnosti. Nejsou to však ideje nepochybné.

Na rozdíl od Descartova racionalismu, který předpokládá, že metodou pochybování dospějeme k poznatkům nepochybným, Popper k takovému závěru nedochází, naopak tvrdí, že všechny myšlenky je nutno vystavovat kritice. Proto nazývá svůj racionalismus kritickým.

Zatímco racionalisté se běžně obraceli k rozumu jako útočišti kognitivní jistoty uprostřed oceánu doxativních, neúplných a proměnlivých empirických poznatků, Popper hodlá vystavovat své racionální ideje kritice, a to především kritice empirických fakt. Jde tedy o odlišný druh racionalismu, který je navíc nebezpečně blízký empirismu.

Otázkou zůstává, zda Popperovy domněnky, anticipace atd. jsou vůbec „neempirické“ povahy, jestliže se týkají světa, s nímž jsme v empirickém kontaktu prostřednictvím pozorování a experimentů. Nejsou zřejmě empirické ve smyslu absence myšlenkových konstruktů, racionálního zpracování empirické informace, používání matematických modelů a vytváření stále složitějších, abstraktnějších a obecnějších teorií, které jsou typické pro empirické vědy 20. století. Popperova pozice představuje empirismus teoretický, v němž se hranice tradičního empirismu i racionalismu povážlivě rozplývají.

Jestliže základní informativní vědy představují spíše teoretické hypotézy, pak je zřejmé, že ve vědě nehraje ani ústřední roli indukce ve smyslu zobecňování empirických fakt, jak se domnívali pozitivisté. Indukce – podle Poppera – jako usuzování opírající se o množství pozorování je mýtus. Skutečná vědecká procedura je založena na operacích s domněn-

kami, které jsou završeny náhlým přijetím hypotézy, a to často po jediném pozorování.

Popper tedy nevyklučuje pozorování z repertoáru vědecké činnosti – jeho statut však ve fázi vytváření poznatků nebo domněnek blíže nespécifikuje. Jeho hlavní argument směřuje proti induktivismu, předpokladu, že z množství pozorování lze vůbec něco vyvodit. Jeho hypotézy nejsou ani plodem jakési „heuristické indukce“ ve smyslu intuice či vzhledu do „empirické situace“, představované řadou deskriptivních smyslových dat, které máme k dispozici.

2. Falzifikace a hypoteticko-deduktivní metoda

Odmítnutí čisté empirie (výsledků pozorování a experimentů) a na ní založené indukce ve fázi vytváření poznatků-hypotéz však neznamená odmítnutí role empirických faktů vůbec. Jejich úloha přichází ke slovu až po vyslovení hypotézy.

Opakující se experimenty fungují ve vědě pouze jako nástroj, který slouží k vyvracení hypotéz, k jejich falzifikaci. Experimentům tak přísluší podle Poppera především úloha kritiky hypotéz – odtud charakteristika jeho přístupu jako kritického racionalismu.

Z hlediska metodologického navrhuje Popper místo indukce deduktivní metodu falzifikace vědeckých hypotéz a za hlavní nástroj vědy považuje hypoteticko-deduktivní metodu.

Přitom otázku, jak vzniká hypotéza, ponechává otevřenou, ta spadá do kompetence psychologie. Metodologie – ve smyslu „logiky“ vědy – má pouze odpovídat na otázku, jak se hypotéza ověřuje. A hypotéza se ověřuje podle Poppera falzifikací a nikoli verifikací, jak se domnívali pozitivisté.

Metoda falzifikace hypotéz je ústředním bodem Popperovy metodologie jako logiky vývoje vědeckého poznání. Jeho ambicí je prezentovat falzifikaci nikoli jako deskriptivně popsatelnou vědeckou proceduru, nýbrž jako logicky nutný prostředek k překonání předcházející hypotézy. Falzifikace má představovat logický argument pro přechod k nové hypotéze a tím vytvořit logický nexus vývoje vědy, vyplývající z vnitřního zdroje tohoto vývoje, obsaženého v samotné povaze vědecké činnosti.

Popper si uvědomil, že pozitivistická verifikace-konfirmace, která si rovněž činila nárok na určitou „logiku“ vývoje vědy, spočívá na logicky neplatném schématu inference:

$$\begin{array}{ccc} H & \supset & p \\ & & \underline{p} \\ & & ? \end{array}$$

(kde H označuje hypotézu, p její důsledek a p v nižší premise pozorovaný-pozorovatelný fakt). Aby verifikace získala svou logickou platnost, měla by se v závěru objevit H jako výsledek inference.

Tato požadovaná inference však není logická. Logicky platný je modus ponens

$$\begin{array}{ccc} H & \supset & p \\ H & & \underline{\quad} \\ & & p \end{array}$$

který je však metodologicky sterilní, protože předpokládá pravdivost H, kterou chceme dokázat.

Popperova falzifikace představuje naopak modus tollens

$$\begin{array}{ccc} H & \supset & p \\ & & \underline{\sim p} \\ \sim H & & \end{array}$$

který je logickým pravidlem inference, když jediný případ „neshody“ důsledku hypotézy (p v horní premise) s aktuálním pozorováním vede k závěru o nepravdivosti H.

Uvidíme však dále, zda toto logické pravidlo usuzování má požadovanou metodologickou sílu, totiž aby v jediném případě „neshody“ implikace s pozorovaným důsledkem vedlo k odmítnutí riskantní domněnky – hypotézy.

Z druhé strany se však v empirických vědách setkáváme často s usuzováním podle následujícího schématu:

$$\frac{H \quad \supset \quad p}{\bar{H}}$$

Toto pravidlo však není logické. Jde o tzv. abdukcí neboli úsudek k nejlepšímu vysvětlení. Jestliže pozorování „potvrzuje“ konsekvant hypotézy – teorie, pak je hypotéza považována za ověřenou. A to pravděpodobně i v případě, jak uvádí Popper, kdy hypotézu přijímáme tak dlouho, pokud nedojde k „neshodě“, tj. k falzifikaci.

Procedura falzifikace a její postulovaná univerzální platnost je základem pro Popperovo pojetí hypoteticko-deduktivní metody jako obecného metodologického principu.

Tento princip má následující fáze:

1. Nejdříve je formulována odvážná domněnka ve formě falzifikovatelné hypotézy. Základní vlastností takové hypotézy je, že poskytuje neočekávané, riskantní prognózy (hypotetická fáze).

2. Z této hypotézy – v konjunkci s ostatními tvrzeními dané disciplíny – logicky odvozujeme důsledky (deduktivní fáze).

3. Odvozené důsledky srovnáváme s fakty pozorování. Podle Poppera to však musí být jiná fakta než ta, z nichž byla původní hypotéza vyvozena, vytvořena. Hlavním cílem této fáze je opět falzifikace původně přijaté hypotézy. Otázku shody s pozorováním – zřejmě jako „banální“ případ – ponechává Popper stranou.

Tento postup by bylo možné v určité modifikaci považovat za univerzální postup vědy za předpokladu, že bude obsahovat i přesnější popis první fáze (induktivní cestu k hypotéze) a zejména třetí fáze – srovnání logicky odvozených důsledků teorie – hypotézy s pozorovatelnými fakty, což je standardní a nejfrekventovanější postup v empirických vědách.

Popper však klade důraz pouze na první dvě fáze (bez analýzy vzniku hypotézy) upřednostňující deduktivní postup, tj. logické odvozování důsledků z formulované hypotézy, aby bylo možné provést jejich srovnání s pozorovatelnými jevy. Toto srovnání pak hraje úlohu korekce deduktivně odvozených důsledků z hypotézy. Proto jde o *kritický* racionalismus: racionální logické operace předpokládají kritické srovnání se skutečně pozorovanými fakty.

Zdá se však, že za hypoteticko-deduktivní metodou se skrývá v podstatě souhra induktivních a deduktivních postupů, včetně předpokladu empirických daností, eventuálně heuristické indukce ve formě vhledu.

3. Vývoj vědy

Vývoj vědy probíhá podle Poppera tak, že jsou formulovány hypotézy (aniž se uvádí jakým způsobem) a pak jsou falzifikovány. Jsou nahrazeny revidovanými hypotézami a ty jsou znovu falzifikovány atd. Tento proces lze popsat logicky – aplikací modu tollens.

Avšak jestliže výsledky experimentů potvrzují hypotézy (teorie) – tvrdí Popper –, přijímáme je tak dlouho, dokud nenalezneme lepší. Jestliže však fakta jsou s teorií ve sporu, odmítáme ji.

Tyto formulace, zdá se, poskytují možnost pochopit reálnou povahu procesu vývoje vědy jako nahrazování falzifikovaných hypotéz hypotézami lepšími, odolávajícími destruktivnímu působení fakt. Jak však zjistíme, že hypotéza je platnou, zdůvodněnou hypotézou? Odpověď, kterou podává Popper, je, že je falzifikovatelná.

Přijetí falzifikace jako základní metodologické direktivy oproti novopozitivistické verifikaci umožnilo postavit problém demarkace mezi vědeckou hypotézou a hypotézou „nevědeckou“ na logicky racionální základ. V důsledku asymetrie mezi procedurami verifikace – konfirmace, které nikdy nemohou danou hypotézu s konečnou platností zdůvodnit, a procedurou falzifikování, která jednoznačně stanoví, kdy je hypotéza nesprávná nebo nepravdivá, získala metodologie vědy logický nástroj k hodnocení hypotéz a k jejich výběru při přechodu od dosavadní teorie k teorii nové, adekvátnější.

Tento postup lze charakterizovat jako princip falzifikovatelnosti, tedy jako přesvědčení, že ve vývoji poznání budou všechny teorie – hypotézy dříve či později falzifikovány, tedy nahrazeny lepšími, adekvátnějšími. Takovou „falzifikovatelnost“, zdá se, potvrzuje dosavadní vývoj poznání.

Vedle tohoto „deskriptivního“ pojetí falzifikovatelnosti se však u Poppera objevuje i požadavek, aby všechny teorie – hypotézy byly předkládány již ve falzifikovatelné formě, tj. aby falzifikovatelnost byla již jejich vnitřní dispoziční vlastností (predikátem).

Popper se domnívá, že určité hypotézy lze charakterizovat jako nevědecké, protože jsou a priori imunní vůči falzifikaci. To znamená, že lze dopředu stanovit, které hypotézy budou vzdorovat jakékoli možné falzifikaci. Jestliže pomíneme možnost zcela absurdních hypotéz, které mají charakter truismů nebo tautologií, u nichž falzifikace nepřichází v úvahu již z toho důvodu, že tyto hypotézy nejsou vědeckými hypotézami, což se dá zjistit i bez falzifikace, vzniká otázka, které vědecké hypotézy jsou toho druhu, že falzifikaci a priori vylučují. Popper takové nefalzifikovatelné hypotézy zná. Jsou to: marxismus, darwinovská evoluce (ale nikoli všechny její části, např. mutace a selekci uznává) a freudismus. V této souvislosti nám nejde o analýzu, zda uvedené hypotézy jsou nebo nejsou vědecké, ale o povahu argumentu zakládajícího jejich nevědeckost na jejich apriorní nefalzifikovatelnosti.

Někteří autoři vyvozují z Popperovy koncepce falzifikovatelnosti teorií závěr, že vědecká hypotéza (teorie) je odlišitelná od nevědecké nikoli ex post (tj. po provedení falzifikace), ale již okamžitě, je-li předložena ve falzifikovatelné formě, a to tak, že je konfrontována se svými potenciálními falzifikátory. Připusťme, že takové potenciální falzifikátory lze nalézt. Otázkou je, zda některé z nich nebo všechny, což by mohlo falzifikovatelnost komplikovat.

Otázka potenciálních falzifikací je však spjata s pojetím empirických dat, která budou v těchto falzifikacích používána. Popper sice uvádí, že to nemohou být stejná fakta, z nichž byla hypotéza „vyvozena“, ale jde o zásadní otázku o charakteru empirických dat.

Podle mého názoru Popper kolísá mezi novopozitivistickým pojetím empirických daností jako určitých invariantů poznání a mezi svým originálním pojetím, že „neexistují čistá fakta“, tedy že empirické poznání je spojeno s teoretickými předpoklady, že je tedy vždy „nasyceno“ teorií, že empirická data mají v různých teoretických kontextech různé významy.

Podle mého názoru lze snad formulovat potenciální falzifikátory z hlediska jedné teorie, ale nikoli z hlediska jiné teorie, která má odlišnou empirii. Známý Michelsonův-Morleyův pokus o zjištění pohybu Země vůči éteru měl smysl v rámci klasické fyziky, nikoli však v rámci teorie relativity. Vzhledem k tomu, že Popper neuznával čistá fakta, překročil novopozitivistické východisko, ale tím také zrelativizoval operaci falzifikace.

Jak uvidíme dále, Popper přijal Lakatosovo doporučení k rozlišení aktivní a sofistickované falzifikace, které předpokládá, že řešení možných kontroverzí s empirickou bází spočívá až v přijetí nové hypotézy či teorie, která svým širším empirickým obsahem a dalšími vlastnostmi překonává teorii dosavadní (falzifikovanou).

Jestliže však Popper uznává přechod od jedné teorie k jiné, měl by předpokládat i změnu v empirické bází, její nasycenost jinými teoretickými předpoklady. A předpokládat, že by falzifikovatelnost, tedy potenciální možnost falzifikování obsahovala i předpověď změn v teoretickém kontextu, tedy v jeho „pozařových“ idejích, je asi i při nejliberálnější interpretaci nadměrné.

Kritérium falzifikovatelnosti lze totiž uplatnit pouze ex post. Apriorní nefalzifikovatelnost a tím i nevědeckost hypotézy nelze smysluplně stanovit. Falzifikovatelnost nelze proto považovat za univerzální kritérium vědeckosti hypotézy. O falzifikovatelnosti hypotézy se s konečnou platností dovidáme, až když je falzifikovaná. V tom případě víme, že je (byla) vědecká. Avšak protože už je falzifikovaná, tedy je překonaná, je ve vědě k malému užitku.

Kromě toho zde zůstávají otevřeny alespoň dvě otázky:

1. Z logického schématu vyplývá, že hypotéza je falzifikovatelná již při nalezení jednoho jediného případu „neshody“. To je však příliš silný požadavek. Nalezení úplné shody hypotézy s pozorováním a experimenty je stejně nepravděpodobné jako odmítnutí plodné hypotézy při prvním kontroverzi s empiricky zjištěnými fakty.

2. Co znamená tvrzení, že hypotéza je ve shodě s pozorováním či experimentem, že je zkušeností potvrzována?

Nepřijímá zde Popper pozitivistickou verifikaci? Popper sice uvádí, že ve prospěch dané hypotézy svědčí nikoli ta fakta, která sloužila jako základ pro její vytvoření, ale ta, která z ní byla odvozena jako dříve neočekávané deduktivní důsledky.⁴

Ale jaká jsou to fakta, která slouží k vytvoření hypotézy? Odkazy na psychologii nebo historii, které mohou podat deskripci vzniku hypotézy, však Popper nepovažuje za předmět metodologie vědy, nepatří k metodologickému arzenálu. Formulace vědeckých hypotéz, jedna ze zásadních procedur vědeckého poznání, tak visí ve vzduchu – a spolu s ní i povaha předpokládané „shody“.

Jestliže výsledky experimentů mají sloužit k zjištění shody či neshody s navrženou hypotézou, vzniká otázka, v jakém jazyce budou výsledky pozorování a experimentů formulovány, jsou-li navíc odlišné od těch, z nichž byla hypotéza vyvozena (ovšem bez odpovědi jakým způsobem).

U pozitivistů byl tímto jazykem jazyk původních protokolů. Byly to protokolární věty, které představovaly nepochybné empirické dané. Popper však taková čistá fakta neuznává. Jak vůbec dokáže formulovat, že výsledky pozorování mluví pro nebo proti původní domněnce? Nevypůjčuje si empirické protokoly od pozitivistů? Jestliže nikoli, nejsou předpokládána fakta empirického tribunálu výsledků pozorování a experimentů formulována v jazyce téže výchozí teorie-hypotézy, která má být jimi falzifikována? Jak později poukázal I. Lakatos, nelze falzifikaci provádět bez předpokladu, že existuje jiná teorie, která odlišně koncipuje výsledky pozorování.⁵

Vidíme tedy, že praktický efekt zavedení nové univerzální metody je shodný s efektivností metody verifikace. Jestliže nevíme, kolik případů dílčích kontroverzí prognózovaných důsledků hypotézy s pozorovanými fakty je důvodem k opuštění dané hypotézy a jestliže v případech běžného používání dané hypotézy se spokojujeme se „shodou“ s fakty, je falzifikace malým přínosem pro rozhodnutí, zda danou hypotézu opustit. Efektivita falzifikace se tedy rovná efektivitě verifikace. Nevíme v kolika případech úspěšné verifikace je možné považovat dané empirické tvrzení za verifikované nebo potvrzené (konfirmované). A o falzifikaci platí totéž. Nelze ji proto považovat za univerzální kritérium vědeckosti hypotézy a je nutné hledat kritérium – pokud vůbec takové existuje – jiné.

Mnohé problémy vznikají proto, že Popper na jedné straně odmítá empirický základ vědy ve smyslu čisté empirie, běžné induktivní postupy a empirické ověřování (verifikaci, konfirmaci), na druhé straně však používá empirická fakta (a jejich úlohu v poznání) jako vycpávku všude tam, kde jeho univerzální metoda falzifikace selhává. A to je ve všech situacích, kdy věda má k dispozici plodnou hypotézu nebo teorii, umožňující vysvětlení a predikci řady pozorovatelných fakt a úspěšně s ní – třeba i po dlouhou dobu – pracuje.

V opačném případě by vlastní vědecká činnost spočívala ve formulaci nepřehledné řady stále nových a nových „slepých“ hypotéz, zčásti – ale

někdy i zcela – neodůvodněných. Taková inflace hypotéz by však spotřebovávala veškerou energii tvůrčích vědeckých pracovníků a ve svých důsledcích by blokovala „normální“ vědeckou aktivitu.

4. Metodologické konvence

Kritika empirismu a odmítnutí úlohy indukce z pozorovatelných fakt při formulaci hypotéz a při „normálním“ používání hypotéz ve vědě (shoda s pozorováním) vede koneckonců u Poppera k témuž závěru, k němuž dospěl pozitivismus: k rezignaci na otázku vzniku hypotéz a k omezení metodologie vědy na logiku vědy, na operace s již hotovými poznatky (hypotézami).

Zatímco pozitivisté stále trvali na předpokladu empirického základu vědy – byť postupně ve stále liberálnější podobě – a na principu verifikace či konfirmace, u Poppera je absence empirického základu kompenzována posunem směrem ke konvencionalismu, založeném na přijetí metodologických pravidel, které představují normativní konvence.

Vědecká strategie představuje podle Poppera zvláštní hru, jejíž pravidla (normativní konvence) tvoří základ pro úvahy o této hře a tvoří „logiku vědeckého bádání“.

Základní pravidla této hry jsou následující:

1. Vědecká hra v principu nikdy nekončí. Jestliže někdo prohlásí, že vědecká tvrzení nevyžadují další ověřování a že je lze považovat za definitivně verifikovanou, přestává být účastníkem hry.

2. Jakmile byla určitá hypotéza formulována a ověřena, jakmile prokázala svou životaschopnost, nelze o ní bez „dobrého“ důvodu pochybovat. Avšak takovým důvodem může být například její nahrazení jinou, lépe ověřitelnou hypotézou, nebo falzifikace některého z jejích důsledků.⁶

Poznamenejme jen, že v tomto kontextu je úloha falzifikace již podstatně omezena a že uvedená pravidla by v jisté úpravě mohla vyhovovat i strategii pozitivistické verifikace. Popper však zřejmě považuje verifikaci či ověřování za procedury, které se svým smyslem odlišují od těchž procedur považovaných pozitivisty za základní a v metodologii vědy za rozhodující.

Sám Popper však tuto strategii vědy a tím i vědeckého poznání charakterizuje jako „permanentní revoluci“. Hybnou silou těchto neustálých revolucí ve vývoji poznání je falzifikace. Falzifikované teorie jsou odmítnuty, a proto nedochází ke kumulativnímu vývoji. Falzifikace je takovým přerывem ve vývoji, který umožňuje vznik nové hypotézy skokem, a tím i další růst poznatků. Popperovo pojetí vývoje vědeckého poznání je tedy uniformně antikumulativistické, vylučuje kumulativní změny ve vývoji poznání.

Ale ani v tomto antikumulativismu není Popper důsledný. Připouští totiž – alespoň ve vývoji současné fyziky – tendenci od teorie s nižší úrovní obecnosti k teorii univerzálnější. Tato obecnější teorie může navíc obsahovat dřívější dobře potvrzenou teorii alespoň v jistém přiblížení.⁷

Mezi teoriemi oddělenými antikumulativistickým skokem může tedy existovat vztah inkluze. To ovšem značně relativizuje původní předpoklad „permanentní revoluce“ jako nekumulativního procesu vývoje vědy.

Zdá se, že Popperův postup – stejně jako v případě kritiky verifikacionismu – je následující: Nejdříve se formuluje metodologická direktiva ve své vyhocené podobě (antiverifikacionismus, antikumulativismus) a postupně se zavádějí určité korekce, původní direktiva se relativizuje, až nakonec ztrácí svůj původní, originální smysl. Uvidíme dále, že podobný osud má i Popperův vyhocený antiinduktivismus.

5. Přísné testy

Důležitou úlohu hrají ve vědě tzv. přísné testy, navržené k odmítnutí hypotéz, k jejich falzifikaci. Popper odlišuje testy od pouhých instancí hypotéz (odvozených důsledků), protože pak by byly splněny automaticky. Testy zahrnují srovnání deduktivních konsekvencí hypotéz se „základními tvrzeními“ (basic statements), která popisují výskyt intersubjektivně pozorovatelných událostí v rámci specifické oblasti prostoru a času. Základní tvrzení nejsou však neopravitelná, mohou obsahovat i omyl. Podle Poppera je však nutné přijmout některá základní tvrzení jako pravdivá, má-li být hypotéza vystavena testu.⁸

Avšak rozhodnutí, která základní tvrzení budeme považovat za pravdivá, obsahuje v sobě určitou konvenci, jestliže nemůžeme stanovit, která

tvrzení jsou „skutečně“ základní. Tato „konvence“ však odpovídá obecnému metodologickému principu nevystavovat všechna tvrzení pochybnostem najednou, nýbrž „část po části“ (piecemeal), který patří k základním regulativním principům současné vědy.

Přísné testy vyjadřují – podle Poppera – základní ideu falzifikace ve formě algoritmu

$$P_1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P_2.$$

Postup je následující: výchozí problém (P_1), který nabízí možná pokusná řešení (TT), je vystaven kritické diskusi, srovnání s konkurujícími řešeními, nově shromážděnou evidencí a eliminací omylů (EE), vede k nové problémové situaci (P_2), která vzniká po provedení přísných testů.⁹

Zavedení přísných testů představovalo imponující příslib pro metodologii zejména v přírodních vědách. Řada důmyslných pozorování a experimentů uskutečněných v rámci testování významných vědeckých teorií, jako např. obecné teorie relativity (zjištění ohybu světelných paprsků vzdálených hvězd při zatmění Slunce v r. 1919), potvrzovala tuto vědeckou strategii. Tyto úspěchy přivedly metodě falzifikace řadu příznivců a dodnes je tato strategie ve vědě permanentně používána pro svou kritičnost.

Otázkou však zůstává, zda přísné testy nemohou hrát stejně nekompromisní úlohu i v rámci strategie verifikace-konfirmace. Jde o ty „banální“ případy, kdy vytvořená teorie se „shoduje“ s pozorovatelnými fakty.

Přísnost testů, která závisí na důmyslnosti experimentů, přesnosti dosažených výsledků a rozsahu spojení testované hypotézy s jinými teoretickými předpoklady, je jistě přijatelná z hlediska kvalitativního.

Popper se však pokoušel vytvořit i kvantitativní míru přijatelnosti hypotézy, a to zavedením pojmu věrohodnosti (verisimilitude). Podle Poppera mohou být tvrzení odvoditelná z teorie rozdělena na ta, která jsou pravdivá (na pravdivý obsah teorie), a na ta, která jsou nepravdivá (nepravdivý obsah). Na základě předpokladu, že pravdivé a nepravdivé obsahy jsou srovnatelné, navrhl následující definici komparativní věrohodnosti:

Teorie T_2 se více přibližuje pravdě nebo lépe odpovídá faktům než teorie T_1 tehdy a jen tehdy, jestliže (a) pravdivý obsah, avšak nikoli

nepravdivý obsah T_2 převyšuje T_1 nebo (b) nepravdivý obsah T_1 , avšak nikoli její pravdivý obsah převyšuje T_2 .¹⁰

Zavedení míry přijatelnosti pomocí pojmu věrohodnosti mělo umožnit stanovení, kdy jedna teorie (s nepravdivým obsahem) je „blíže pravdě“ než druhá teorie (s nepravdivým obsahem). Jak dokázal P. Tichý¹¹ (a další), jestliže jsou obě teorie T_1 a T_2 nepravdivé (mají nepravdivý obsah), nemohou být Popperovy podmínky splněny. Popper tyto námitky přijal, avšak ani další pokusy o zpřesnění věrohodnosti nebyly úspěšné.

Hlubší analýza – zejména povahy Popperových základních tvrzení – však ukazuje, že není snadné se vyhnout empirickým základům – byť v liberální podobě. Jestliže přijmeme určitá základní empirická tvrzení jako součást metody falzifikace, dostáváme se do nebezpečné blízkosti procedur verifikace-konfirmace, založených na pozitivistických předpokladech.

Jestliže procedura falzifikace se musí opírat o základní tvrzení empirické povahy, pak to znamená, že nemůže být univerzální, výlučnou strategií empirických věd. Avšak jako jedna z možných strategií, zůstává stále v repertoáru metodologických prostředků vědy.

Popper si uvědomil, že jeho koncepce falzifikace by neodpovídala reálné vědecké praxi, jestliže by připouštěla vyvracení domněnky (hypotézy) v případě jedné jediné falzifikující evidence. Rozlišil proto mezi naivním falzifikacionismem a sofistickým falzifikacionismem, uvažujícím možnost podržení platnosti hypotézy vůči jedinému falzifikujícímu případu až do okamžiku provedení komplexních přísných testů. V této souvislosti se Popper vyrovnává s konvencionalistickým názorem zastávaným např. H. Poincarém, že je vždy možné dosáhnout shody mezi teorií a observační evidencí. Aby byla daná teorie zachována, je nutné použít řady strategií:

1. „nevhodnou“ evidenci přímo odmítnout,
2. danou evidenci akceptovat na základě přijetí pomocných hypotéz anebo
3. modifikovat pravidla korespondence (provést jejich sémantickou reinterpretaci), která spojují axiomy teorie s tvrzeními o empiricky stanovených veličinách. Tyto strategie ukazují, že vyhnout se falzifikující evidenci je vždy možné.

Podle Poppera lze překonat konvencionalismus tak, že učiníme rozhodnutí neuplatňovat jeho metodu. Správná empirická metoda spočívá naopak v tom, že respektujeme princip adekvátnosti. Toto nejvyšší pra-

vidlo (podobně jako Kantův kategorický imperativ pro morální normy) tvrdí, že všechna pravidla empirické metody musí být koncipována tak, aby neochraňovala žádné vědecké tvrzení vůči falzifikaci.¹²

Pokud jde o přidávání pomocných hypotéz k teorii – na její podporu, mohou být přijaty pouze ty, které zvyšují stupeň falzifikovatelnosti dané teorie. Pouze hypotézy s možností falzifikace splňují požadavek přípustného vědeckého diskurzu.

Opět se však dostáváme k dilematu, jak smysluplně formulovat možnost falzifikace-falzifikovatelnosti nezávisle na tom, co aktuálně bylo falzifikováno. Zdá se, že dilema falzifikování a falzifikovatelnosti sdílí stejný osud s dilematem verifikace a verifikovatelnosti u pozitivistů.

Z uvedeného je zřejmé, že lze stěží formulovat empirickou metodu bez přijetí empirické báze. V případě tzv. základních tvrzení se Popper k přijetí této báze nebezpečně přiblížil, aby ji opět okamžitě odmítl – její relativizací.

Jeho stanovisko lze proto charakterizovat jako kolísání mezi empirismem a konvencionalismem v pojetí empirické báze vědy. Samo rozhodnutí neaplikovat konvencionalistické pojetí řešení vztahu teorie a empirické evidence, přijetí sofistikované falzifikace oproti naivní, akceptace některých „základních tvrzení“ jako pravdivých, aby vůbec falzifikace ve smyslu přísných testů mohla být realizována, a obrazná interpretace empirické báze jako bažiny, připouštějí jak empirickou, tak i konvencionalistickou interpretaci.

Stěží lze popírat, že současné rozhodovací procedury ve vědě obsahují prvky konvence ve smyslu shody v základních předpokladech. Tato „shoda“ nebo „rozhodnutí“, která by mohla být interpretována jako konvence, však předpokládá, že existují určitá fakta, na jejichž základě (přijetí) lze vůbec k nějaké shodě dojít.

Princip vědeckého falibilismu aplikující zásadu „část po části“, což znamená direktivu nevystavovat všechna vědecká tvrzení pochybnostem najednou, patří k takové přijaté „konvenci“. Rozdíl je v tom, že Popper formuluje svou metodu falzifikace preskriptivně jako univerzální metodu, nebo dokonce jako logiku vědeckého poznání, zatímco současné pojetí ji chápe liberálněji, jako deskriptivně zjistitelnou a doporučitelnou a navíc jako jednu z mnoha procedur ve vědě používaných.