

## O FILOZOFII VEDY Z POHLĀDU KRITICKÉHO RACIONALIZMU

John WATKINS - Táňa SEDOVÁ

*Profesor John Watkins sa narodil 31. júla 1922. V rokoch 1938-1941 študoval na Royal Naval College v Dartmouth. V rokoch 1941-1946 slúžil v Royal Navy. V roku 1944 bol vyznamenaný Krížom za vynikajúce zásluhy (Distinguished Service Cross). Na London School of Economics (LSE) študoval v rokoch 1946-1949 a na Yalskej univerzite v rokoch 1949-1950.*

*Bol Popperovým žiakom, kolegom a v súčasnosti reprezentuje jednu z najvplyvnejších postáv kritického racionalizmu. Až do svojho odchodu do dôchodku pôsobil v Centre for the Philosophy of the Natural and Social Sciences (na LSE) (1950-1989). V rokoch 1972-1975 bol prezidentom The British Society for the Philosophy of Science, v rokoch 1974-1979 jedným z redaktorov prestížneho časopisu The British Journal for the Philosophy of Science.*

*Profesor J. Watkins je autorom mnohých článkov z filozofie vedy, epistemológie, politickej a morálnej filozofie, teórie rozhodovania, ktoré boli preložené do viacerých jazykov (napr. francúzštiny, taliančiny, španielčiny, portugalčiny, gréčtiny, čínštiny, finštiny, ale aj poľštiny, ruštiny a nemčiny). K jeho hlavným dielam patria: Hobbes's System of Ideas (1965), Science and Scepticism (1984), Freiheit und Entscheidung (1978).*

*Profesor John Watkins, ktorý v súčasnosti už ako emeritný profesor stále aktívne pôsobí na LSE, v Centre for the Philosophy of Natural and Social Sciences, patri nielen k intelektuálnej elite, ale vyznačuje sa aj mimoriadnou ľudskosťou, humorom a veľkorysosťou, o čom sa mohla presvedčiť autorka týchto riadkov počas svojho pobytu v Londýne v októbri 1997. Aj touto cestou vyslovuje srdečné poďakovanie profesorovi Johnovi Watkinsovi za láskavú podporu, ochotu a trpezlivosť, ktorú jej venoval počas jej pobytu na LSE, ale aj pri príprave rozhovoru prostredníctvom elektronickej pošty.*

*Prečo v súvislosti s vedeckým poznaním pripisujete taký význam Humovmu skepticizmu?*

Neakceptujem Humovo hodnotenie skepticizmu. V zásade ho pokladal skôr za filozofický vtíp, než za serióznu záležitosť; "keď sa pyrrhonik zobudí zo svojho sna, ako prvý sa sám sebe zasmee a prizná, že všetky jeho námietky sú čirou hračkou ..." ([2], 196). Pokladal ho za neriešiteľný, ale tiež veril, že niekto, kto by bol naozaj

presvedčeným skeptikom, by sa odsúdil na absolútnu nečinnosť (čo je nemožné), a teda skutočnú smrť. Hume predpokladal, že by sme nemali, hoci tak postupujeme, tvoriť všetky naše presvedčenia o svete induktívne, lebo je to spôsob logicky neplatný. Bolo mu jasné, že je beznádejné vyvracať skepticizmus tvrdením, že koniec koncov induktívne odvodzovanie sa vyznačuje istou logickou platnosťou. Skepticizmus je dôsledkom toho, že neplatnosť sa berie vážne, a Hume súdil, že odpoveď nejestvuje. Jediným liekom, ako slávnostne vyhlasoval, je nevšímavosť a indiferentnosť.

Zdá sa, akoby Hume predpokladal, že obmedzenie presvedčení bude výsledkom toho, že niekto berie skepticizmus vážne, ale ja sa nazdávam, že prechod k presvedčeniam rôzneho druhu je prinajmenšom pravdepodobný. Lebo keby nejestvovala odpoveď Humovi, najlepší druh poznania o svete, ktorý máme, totiž vedecké poznanie, by nebolo na tom lepšie než magické praktiky, voodooizmus alebo čosi podobné. Teda prečo by sme sa nemohli vzdať princípu reality, a aby som použil Freudove protiklady, vytvoriť lichotivý a upokojujúci svetonázor na základe princípu slasti?

*A v čom v podstate spočíva Vaša antiskeptická stratégia?*

Rozlišujem medzi tzv. pravdepodobnostným skepticizmom [*Probability Skepticism*] a racionálnym skepticizmom [*Rationality Skepticism*]. Nech  $h$  zastupuje nejakú široko akceptovanú vedeckú teóriu o svete a  $e$  nech zastupuje súhrn doteraz objaveanej evidencie, ktorá podľa vedcov podporuje  $h$ . Pravdepodobnostný skepticizmus nehovorí len to, že  $e$  nemôže verifikovať  $h$  či zvýšiť jej pravdepodobnosť (v zmysle zvýšenia jej pravdepodobnosti nad kritický stupeň, akým je  $1/2$ ), ale že  $e$  nemôže dokonca ani zvýšiť pravdepodobnosť, že  $h$  je pravdivé. Racionálny skepticizmus tvrdí, že ani  $e$ , ani nič iné nám neposkytuje dobrý dôvod, aby sme akceptovali  $h$ . Moja stratégia v knihe *Science and Skepticism (Veda a skepticizmus)* spočívala v tom, súhlasiť s Humom, pokiaľ ide o pravdepodobnostný skepticizmus a vyvrátiť racionálny skepticizmus tvrdením, že  $e$  napriek všetkému poskytuje dobrý dôvod, aby sme  $h$  akceptovali.

*Ak hovoríte o vedeckej teórii, čo máte vlastne na mysli?*

Dlho ostávalo nejasné, čo konštituuje vedeckú teóriu. Prv než uvediem svoje riešenie, dovoľte mi objasniť, prečo sa nazdávam, že je to dôležitý problém. Súvisí to s otázkou, čo by malo byť predmetom skúmania ako základnej jednotky vedy. Vo vede jestvuje mnoho intelektuálnych konštrukcií a špekulácií, ale funguje tu kontrola prostredníctvom empirickej evidencie. Ale keď padne empirický verdikt, či už za alebo proti, o čom hovorí? Inými slovami, aká spoľahlivá je empirická kontrola teoretického obsahu vedy? Ideálne by bolo, keby bola taká dokonalá, ako je to len možné; keby sa skontroloval výrok za výrokom alebo dokonca pojem za pojmom. Filozofia vedy sa však veľmi vzdialili od tohto ideálu. Duhem zastával názor, že

najmenší systém, ktorý možno podrobiť empirickej kontrole, je ťažkopádny súhrn výrokov rozmanitých druhov. Podľa Quina to nie je nič menšie ako "celá" veda. Mój zosnulý kolega Imre Lakatos nezastával takú radikálnu pozíciu, hoci je ešte dosť poplatná "holistickému pohľadu". Tvrdil, že nejde o to, či teória  $T_1$  je lepšia než  $T_2$ , ale o to, či vedecký výskumný program, v rámci ktorého  $T_1$  vznikla, bude **progressívnejší** než výskumný program, podľa ktorého sa sformovala  $T_2$ .

Na rozdiel od týchto podôb holizmu som chcel rehabilitovať starú ideu, že základnou jednotkou pre hodnotenie vedy sú vedecké teórie. Chcel som obnoviť legitimitu štandardných tvrdení, akým je konštatácia, že astronomické pozorovania planét Saturn a Jupiter v konjunkcii, svedčili v prospech **Newtonovej mechaniky** (NM) proti Keplerovým **zákonom**, zatiaľ čo roku 1919 pozorovania "posunu hviezd" svedčili proti NM a pre všeobecnú teóriu relativity (GTR). Lenže ak idea vedeckej teórie hrá kľúčovú úlohu vo filozofii vedy, je dôležité, aby to bola jasná a presná idea.

*Súhlasím, pokiaľ ide o vedeckú teóriu ako základnú jednotku. A čo je odlišné vo vašej koncepcii vedeckej teórie?*

Najskôr by som vysvetlil svoju koncepciu, potom sa môžeme pýtať, čím sa líši od iných. Hlavná myšlienka je jednoduchá. A myslím si, že intuitívne prijateľná, ale jej formulácia vyžaduje isté technické prostriedky. Treba predpokladať, že vedecké teórie, o ktoré ide, sú axiomatizovateľné alebo že ich obsah sa dá zachytiť pomocou zvládnuťnej množiny premis a že predikáty jazyka, v ktorom sa premisy formulujú, sú jasne rozdelené na teoretické a observačné. Potrebujeme aj ideu testovateľného obsahu výroku, ktorá musí byť dobre definovaná. Stotožňujem ho s triedou singulárnych prediktívnych implikácií (SPI), ktoré z výroku vyplývajú. SPI je teda negácia potenciálneho falzifikátora.

Ak " $\forall$ " je všeobecný kvantifikátor a " $\rightarrow$ " materiálna implikácia, tak **singulárnou prediktívnou implikáciou pre tvrdenie**

$$\forall x (Fx \rightarrow Gx)$$

(ktoré čítame ako "Pre každé  $x$  platí, že ak  $x$  je  $F$ , tak  $x$  je  $G$ ") je  $Fa \rightarrow Ga$  a **potenciálnym falzifikátorom** je  $Fa \ \& \ \sim Ga$ .

Nech  $A$  je množina axióm. Aké podmienky by mala spĺňať, aby bola vedeckou teóriou? Popperovec sa asi pokúsi odpovedať, že každá axióma  $A$  by mala zväčšiť jej testovateľný obsah. Lenže tejto podmienke by vyhovovala aj teória, ktorú nazývam teóriou "bez ladu a skladu" s axiómami, akými sú napr. "Všetky kravy sú bylinožravce", "Všetky krokodíly sú mäsožravce", "Všetky havrany sú čierne". Každá z týchto axióm zvyšuje testovateľný obsah, ale tejto množine chýba jednota.

Uvažoval som takto. Rozdeľme množinu axióm  $A$  na dve neprázdne podmnožiny  $A_1$  a  $A_2$ . Označme testovateľný obsah podmnožiny  $A_1$  ako  $CT(A_1)$  a obsah  $A_2$  ako  $CT(A_2)$ . Zjednotenie (alebo súčet)  $CT(A_1)$  a  $CT(A_2)$  označme výrazom

$$CT(A_1) \cup CT(A_2)$$

a testovateľný obsah konjunkcie  $A_1$  s  $A_2$  výrazom

$$CT(A_1 \& A_2).$$

Potom moja podmienka kladená na množinu  $A$ , ktorá má byť vedeckou teóriou, bola, že každé rozdelenie  $A$  na  $A_1$  a  $A_2$  **musí spĺňať** túto požiadavku organickej produktivity:

$$CT(A_1 \& A_2) > CT(A_1) \cup CT(A_2).$$

Inými slovami, každá axióma zväčšuje testovateľný obsah celku viac, než aký **by mala** sama osebe. Mohlo by sa naozaj stať, že každá axióma vedeckej teórie **by sama osebe mala nulový testovateľný obsah, kým ich konjunkcia by bola enormne silná.**

*Nemýlim sa, keď predpokladám, že Vaša koncepcia vedy, podobne ako Popperova, pripisuje skúsenosti len negatívnu kontrolnú úlohu? Ak to platí, ako dokážeme vybrať spomedzi niekoľkých konkurenčných, nevyvrátených hypotéz jednu najlepšiu?*

Táto otázka nás zavedie k niektorým kľúčovým problémom. **Predpokladajme**, že NM bola roku 1919 jednoznačne vyvrátená testom "posunu hviezd", zatiaľ čo GTR v tomto teste jednoznačne obstála. (Je to skôr modifikovaná história, než skutočná udalosť.) Týmto testom GTR získala, v popperovskej terminológii, **rozhodujúcu** koroboráciu. Hlavná otázka, na ktorú som vo svojej knihe hľadal odpoveď a ktorá by bola neinduktívna, ale kladná, znela "Prečo záleží na koroboráciách?". Túto otázku induktivisti často kládli Popperovi. Ak koroborácie, ktoré teória získava, neprispievajú ničím k jej verifikácii, ba ani k zvýšeniu jej pravdepodobnosti, potom aká je ich funkcia? Jedna z odpovedí, ktorú formuloval popperovec David Miller bola, že "**na koroboráciách nezáleží**" ([7], 120). Sám Popper sa nikdy nedal touto negatívnou cestou. Pokúsil sa rozpracovať myšlienku pravdeblízkosti alebo verisimilitude, ktorú rozvinul roku 1960, aby zachránil tvrdenie, že koroborácia je indikátorom pravdeblízkosti. Teda poznatok, že jedna teória je lepšie koroborovaná než druhá, nám dáva dôvod veriť, že je lepšou aproximáciou pravdy ([13], 85). Zdá sa jasné, že tu zanechal induktívny prvok.

Nech  $T_1$ ,  $T_2$  ... sú súperiace a doposiaľ nevyvrátené teórie. Vo svojej knihe vytyčujem to, čo pokladám za optimálny cieľ vedy [Optimum Aim for Science], vzhľadom na ktorý môžeme posúdiť, ktorá z teórií  $T_1$ ,  $T_2$ ... je najlepšia. **Tento cieľ** má dva póly. Jeden sa týka **teórií** vo vzťahu k vonkajšiemu svetu a v podstate sa v ňom konštatuje, že nevyhnutnou podmienkou pre to, aby  $T_1$  bola najlepšia teória,

je, aby  $T_1$  bola dobre testovaná a aby nezlyhala v žiadnom teste. Potiaľ' je to štandardná popperovská doktrína.

Ale teraz pride niečo nové. Druhý pól cieľa sa týka logickej štruktúry teórií. Aby teória  $T_1$  bola najlepšia z teórií  $T_1, T_2, \dots$ , mala by byť *hlbšia* a *bohatšia* ako teória  $T_2 \dots$ . Odpoveď na otázku, čo to znamená, môžeme zatiaľ odložiť, ale z toho vyplýva, že  $T_1$  má bohatší testovateľný obsah než  $T_2 \dots$ . Do "dobre testovaného" obsahu som zahrnul požiadavku, že ak  $T_1$  má bohatší testovateľný obsah ako  $T_2 \dots$ , tak aspoň jeden test sa týka obsahu, ktorý má navyše. Tak som mohol D. Millerovi namietat', že koroborácie nie sú bezvýznamné a Popperovi, že na nich záleží nie z nejakého induktívneho alebo kváziinduktívneho dôvodu, akým je to, že sú indikátormi väčšej pravdeblížkosti, ale to, že naznačujú, že najlepšie koroborovaná teória je v danej oblasti tá, ktorá najlepšie spĺňa optimálny cieľ vedy.

*Lenže pre vedu môžeme formulovať rozdielne ciele. Ako ste dospeli k tzv. optimum aim?*

Začal som veľmi ambicióznym a naivným programom, aký si len možno predstaviť, ktorý si neskôr vynútil určité požiadavky adekvátnosti. Po prvýkrát som začal o tom písať 24. decembra vo forme "listu dedovi Mrázovi" a vyrátal som všetky chvályhodné veci, z ktorých by sa veda mala skladať. Neskôr som tomu dal vážnejší názov Baconov-Descartov ideál. Zbehlo sa to takto: všetky javy by mali byť vysvetliteľné/predvídateľné prostredníctvom univerzálnych princípov, ktoré sú nepochybne pravdivé, najvyššie, zjednotené a exaktné.

Podmienky adekvátnosti vyjadrovali, že cieľ by mal byť 1. koherentný (nerozpadať sa na súperiace smery), 2. realizovateľný, 3. efektívny (sprievodca výberu medzi hypotézami), 4. nestranný (nefavorizovať jedno metafyzické stanovisko) a 5. mal by zahŕňať ideu pravdy.

Aby utopický cieľ vyhovoval týmto podmienkam, musel byť viac alebo menej radikálne redukovaný. Tvrdil som, že jestvuje jedno minimálne obmedzenie, pri ktorom by ten najambicióznejší cieľ ešte mohol splniť podmienky adekvátnosti. Keby sa ďalej pokračovalo v obmedzovaní, cieľ by stratil ambície, a keby sa obmedzovalo menej, bol by nekohorentný (a preto neefektívny) či nerealizovateľný alebo zaujatý.

Realizácia tohto programu si vyžiadala značné úsilie. Viedla k progresívnemu cieľu, podľa ktorého veda môže produkovať teórie, ktoré budú čoraz hlbšie, zjednotejšie, budú mať väčšiu schopnosť predikcie a budú exaktnejšie. (Vysvitlo, že sa to dá zjednodušiť na "čoraz hlbšie a bohatšie". Baconov-Descartov ideál teórií, ktoré sú nepochybne pravdivé, musel byť redukovaný drastickejšie, nielen na "pravdepodobne pravdivé" ale na "možno pravdivé".

*Čo znamená "možno pravdivé"?*

O systéme hypotéz, ktoré istá osoba X akceptuje ako možno pravdivé, hovorím v tom zmysle, že napriek vynaloženému úsiliu X nenašla protirečenia v samom

systeme, ani medzi ním a evidenciou, ktorú má  $X$  k dispozícii. Nie som už spokojný s touto formuláciou. Umožňuje prekrútiť zmysel tejto dôležitej zložky cieľa vedy. Je to dedičstvo idey výroku  $p$ , ktorý je nepochybne pravdivý. Pravdaže, nejde o to, že by  $p$  bolo pravdivé pre  $X$ , ale nepravdivé pre  $Y$ . Pravdivosť alebo nepravdivosť je výlučne objektívna záležitosť. Lenže  $p$  môže byť určite pravdivé pre  $X$ , ale nie pre  $Y$ . (Skutočne,  $p$  sa môže zdať osobe  $X$  evidentne pravdivé a predsa byť nepravdivé. Známu ilustráciou tohto prípadu je Fregeho axioma  $V$ , axioma vyčlenenia [axiom of comprehension], ktorá hovorí, že každý predikát určuje nejakú množinu alebo má istú extenziu. Kým Russell neukázal, že to vedie k paradoxu, väčšina ľudí ju pokladala za samozrejme pravdivú.) V mojej koncepcii by sa ľahko mohlo stať, že  $p$  je možno pravdivé pre  $X$ , ale nie pre  $Y$ .

Alan Musgrave a David Miller tvrdia, že by som sa mal vzdať myšlienky "možno pravdivý" a jednoducho pokladať za cieľ vedy pravdu. Dnes by som súhlasil a povedal by som, že cieľom, na ktorý veda aspiruje, je hľadanie pravdy. Lenže chcel som cieľ, ktorý by sa dal sledovať racionálne a na to treba, aby človek dokázal monitorovať zlyhanie alebo úspech nejakého pokusu naplniť ho. Keby nebolo možné povedať, že niekto sa zmocnil pravdy alebo sa k nej priblížil, tak robiť z pravdy cieľ vedy by bolo podobné, ako riadiť sa hviezdou ustavične skrytou za mrakom.

Teraz by som sa vrátil k Popperovmu spôsobu vyjadrovania, ktorý používal predtým, než narazil na ideu pravdeblížosti a urobil z nej nevyhnutnú podmienku pre uprednostnenie jednej teórie pred druhou, ktorá ostáva napriek tvrdým testom nefalzifikovaná.

*Hovorte, že veda smeruje k pravde. Akú koncepciu pravdy akceptujete? Korešpondenčnú? Koherenčnú?*

Nechápem, ako niekto ešte môže akceptovať koherenčnú teóriu. Ak by sme ju brali vážne, malo by to veľmi neradosť vplyv na dejiny vedy, kde sa opakované stáva, že nastupujúca teória sa dostáva do určitých konfliktov s predchádzajúcou.

Bezvýhradne akceptujem korešpondenčnú koncepciu pravdy. V tomto smere som neoblomným Popperovým žiakom, ktorý bol zasa silne zviazaný Tarskému. Pred Tarskim sa nikomu nepodarilo formulovať formálne a materiálne adekvátnu definíciu výroku, ktorý korešponduje s faktmi. Tarski to napravil. Názor Tarského a Poppera na pravdu je absolutistický.

Nech je  $p$  faktuálny (neanalytický) výrok. Potom pravdivosť alebo nepravdivosť  $p$  úplne závisí od toho, či  $p$  korešponduje alebo nekorešponduje s faktmi, a je absolútne nezávislá od myslenia alebo presvedčenia nejakej osoby;  $p$  môže byť nepravdivé, hoci každý si môže byť istý, že  $p$  je pravdivé. Pravdivostná hodnota  $p$  je úplne nezávislá od našej schopnosti zistiť, čo je jeho pravdivosťou hodnotou. Výrok, že posledný vymretý dinosaur bol samica, nebude asi nikdy verifikovaný ani falzifikovaný, ale to neznamená, že nie je ani pravdivý, ani nepravdivý.

Je to tak, lebo stúpenci Poppera pokladajú vedecké teórie za falzifikovateľné, ale neverifikovateľné, teda pokiaľ ide o pravdivosť akceptovanej vedeckej teórie, nemôžeme požadovať viac, než to, aby nebola falzifikovaná.

*Rada by som sa vrátila k inému komponentu Vášho navrhnutého optimálneho cieľa pre vedu. Jedným z nich bolo, že veda by mala produkovať teórie, ktoré sú čoraz zjednotenejšie. Mohli by ste to vysvetliť?*

Na vysvetlenie treba pripomenúť zopár vecí, o ktorých som sa už zmienil. Začnem jednoduchým príkladom. Nech G, K a N zastupujú Galileiho a Keplerove zákony a Newtonovu teóriu. Predpokladajme, že sú splnené tieto podmienky:

1.  $Ct(N) > Ct(G \& K)$
2. N vyhovuje požiadavke organickej produktivnosti (OFR)
3. G & K túto požiadavku nespĺňa.

Tu sa konštatuje, že *jedna* teória, totiž Newtonova, podáva aspoň taký **alebo väčší** empirický výkon ako predtým podávali *dve* oddelené teórie; takže tu bolo zjednotenie.

Aby som objasnil prípad, keď *jedna* teória  $T_1$  je nahradená jednotnejšou teóriou  $T_2$ , musím uviesť rozdiel medzi jadrom vedeckej teórie a pomocnými predpokladmi. Tým som sa dostal k ideí, ktorej som venoval neúmerne mnoho námahy, keď som písal *Science and Scepticism*. Ide o myšlienku prirodzenej axiomatizácie teórie. Aby sme získali intuitívnu predstavu, o čo ide, začnime s predpokladom, že obsah každej z dvoch teórií sa dá axiomatizovať ľubovoľným spôsobom. Teraz si predstavte, že axiomy sú v každej množine axióm pospájané do jednej **dlhej konjunktívnej** axiomy. Napokon predpokladajme, že táto axioma sa dá rozložiť na najmenšie prirodzené jednotky. Pravda, posledný krok je tvrdým orieškom. Na tomto mieste vás požiadam, aby ste sa spoľahli na explikáciu uvedenú v mojej knihe.

Teraz predpokladajme, že naše dve teórie boli prirodzene axiomatizované. Už predtým sme prijali predpoklad, že predikáty nášho jazyka sa delia na observačné a teoretické. Teraz dajme dohromady tie z axióm teórie A, v ktorých sa vyskytujú len teoretické predikáty, a ich konjunkciu nazvime jej teoretickým jadrom, **ktoré budem označovať výrazom** " $T_1$ -theo". Konjunkciu jej zvyšných axióm, ktoré nazývam pomocnými predpokladmi, **budem označovať výrazom** " $T_1$ -aux".  $T_1$ -theo **samo** osebe nebude mať nijaký testovateľný obsah,  $T_1$ -aux **samo** osebe môže, ale nemusí mať testovateľný obsah. To isté urobte s  $T_2$ . Tvrdím, že posun od  $T_1$  k  $T_2$  zahŕňa zväčšené zjednotenie, ak platí

$$CT(T_2\text{-theo} \& T_2\text{-aux}) > CT(T_1\text{-theo} \& T_1\text{-aux}),$$

nie však

$$CT(T_2\text{-aux}) > CT(T_1\text{-aux}),$$

pretože v tomto prípade bohatší testovateľný obsah B **nemôže byť** výsledkom silnejších pomocných predpokladov, ale **musí byť výsledkom** silnejšieho teoretického jadra.

*Ako môžeme porovnávať dve teórie vzhľadom na ich empirický obsah? Má tu nejakú úlohu idea jednoduchosti?*

Popper mal kritérium jednoduchosti, podľa ktorého teória  $T_1$  je jednoduchšia než  $T_2$  práve vtedy, keď  $T_1$  je testovateľnejšia než  $T_2$ , ale ja nepoužívam jednoduchosť v tejto súvislosti. Pripomínam, že v piatej odpovedi som stotožnil empirický či testovateľný obsah teórie s triedou jej singulárnych prediktívnych implikácií (SPI), ktoré jedno-jednoznačne korešpondujú s potenciálnymi falzifikátormi danej teórie. Predpokladajme, že "F" a "G" zastupujú výrazy "havran" a "čierny" a že "a" označuje nejaký objekt špecifickej priestoročasovej oblasti. Potom "Fa  $\rightarrow$  Ga" je SPI a "Fa &  $\sim$ Ga" je potenciálny falzifikátor výroku "Všetky havrany sú čierne". Ako predtým, nech  $CT(T_1)$  a  $CT(T_2)$  označujú SPI-cie teórií  $T_1$  a  $T_2$ . V jednoduchom prípade, v ktorom  $CT(T_2)$  je pravou podtriedou  $CT(T_1)$ , môžeme, samozrejme, potom povedať, že  $CT(T_1) > CT(T_2)$ . Lenže relácia byť podtriedou nebude platiť v tých typických prípadoch, v ktorých nasledujúca teória nielenže presahuje, ale aj *reviduje*, hoci len nepatrne, to, čo na empirickej úrovni tvrdí predchádzajúca teória. Napríklad Newtonova teória mierne koriguje Keplerove a Galileiho zákony a zároveň ich presahuje.

Aby som si poradil s prípadmi tohto druhu, zaviedol som pojem dvojice výrokov, ktoré sú **nekongruentnými náprotivkami** jeden druhého. Keďže vysvetlenie tejto idey, uvedené v § 5.13 mojej knihy, je technicky dosť náročné, dovoľte mi uviesť ju v značne zjednodušenej podobe pomocou zábavných príkladov.

Niektoré predikáty majú dichotomický charakter: živočích je buď samec alebo samica (nesamec), celé číslo je buď párne alebo nepárne, vypínač je buď zapnutý, alebo vypnutý (nezapnutý). Ak F je dichotomický predikát, tak Fa a non-Fa sú rovnako informatívne. Keď to formulujem veľmi zjednodušene, tvrdím, že  $T_1$  a  $T_1'$  sú inkongruentné náprotivky, ak B' možno transformovať na B zmenou znaku dichotomického predikátu v jednom alebo vo viacerých jeho výskytoch.

Uvažujme o nasledujúcich náhrazkách **Keplerovej** a **Newtonovej** teórie:

K: "Všetky myši majú dlhý chvost",

N: "Všetky hlodavce majú dlhý chvost, ak sú samce, a krátky chvost, ak sú samice,

príčom predpokladám, že "dlhý" a "krátky" sú dichotomické predikáty. Podobne ako Newtonova teória presahuje Keplerovu v tom, že sa vzťahuje nielen na planéty, ale aj na telesá, kométy, dvojhviezdy atď., tak aj **toto** N sa nevzťahuje len na myši, ale aj



na krysy, piskory atď. a presahuje **toto** K. A podobne ako Newtonova teória koriguje Keplerovo tvrdenie o pohybe planét, tak N koriguje tvrdenie K o myšiach. K môžeme preformulovať asi takto:

K: "Všetky myšie samce majú dlhý chvost a všetky myšie samice majú dlhý chvost"

a to, čo N hovorí **iba** o myšiach, môžeme formulovať takto:

K': "Všetky myšie samce majú dlhý chvost a všetky myšie samice majú nedlhý chvost."

K a K' sú nekongruentné náprotivky, pretože K' by sa dalo, povedané veľmi zjednodušene, zmeniť na K zmenou druhého výskytu znaku "dlhý".

Tvrším, že

$$CT(N) > CT(K),$$

ak jestvuje výrok K' taký, že

(i) K' je náprotivok K, kongruentný alebo nekongruentný (aby som zahrnul jednoduchý prípad, kde  $T_1$  presahuje K bez revidovania jeho testovateľného obsahu, pripúšťam kongruentné ako aj nekongruentné náprotivky) a

(ii)  $CT(K')$  je pravou podtriedou  $CT(T_1)$ .

*Ako môžeme určiť teoretické jadro nejakej teórie? Potrebujeme odlišenie teoretických predikátov od observačných?*

Svojho času som navrhol dva spôsoby identifikácie teoretického jadra teórie (tvrdé jadro, teoretická ontológia, fundamentálne predpoklady) a oba spôsoby si vyžadujú rozlíšenie teoretických predikátov od observačných. Musíme predpokladať, že deliaca čiara sa urobila niekde v strede spektra s nepochybne teoretickými predikátmi na jednom konci a s nepochybne observačnými predikátmi na druhom konci. Napríklad Gilbertova a Williamsova teória magnetizmu hovorila o "krvavočervenej" farbe nejakej železnej rudy, čo je jasne observačný predikát, ako aj o "nemateriálnej magnetickej energii", čo je jasne teoretický predikát. Na tom, kade vedie deliaca čiara, veľmi nezáleží, pokiaľ sa zachová prirodzené usporiadanie predikátov, ktoré sa na jednej strane od čiary stávajú čoraz viac observačné a na druhej strane od čiary čoraz teoretickejšie.

Oba moje spôsoby určenia teoretického jadra predpokladajú, že sa zaoberáme axiomatizovanou teóriou. Tú istú teóriu možno však axiomatizovať rôzne: napríklad, môže to byť jedna dlhá axioma alebo niekoľko krátkych a rôzne možnosti medzi týmito krajnosťami. Roku 1975 som nepoznal nijaký spôsob vyčlenenia najvhodnejšej axiomatizácie, preto som navrhol toto: nech bola teória axiomatizovaná

akokoľvek, spojme jej axiómy. Ich konjunkciu nazvime A. Teraz utvorme z A **Ramseyho vetu**. Urobíme to takto: Predpokladajme, že máme

$$A: \forall x [(Fx \rightarrow Qx) \& (Qx \rightarrow Rx) \& (Rx \rightarrow Gx)],$$

kde F a G sú observačné a Q a R teoretické predikáty. Nahradíme každý teoretický predikát v A predikátovou premennou. Tak môžeme každý výskyt Q nahradiť písmenom  $\Phi$  a R symbolom  $\Psi$  a dostaneme

$$\forall x ((Fx \rightarrow \Phi x) \& (\Phi x \rightarrow \Psi x) \& (\Psi x \rightarrow Gx)).$$

Teraz dajme túto formulu do hranatých zátvoriek, pred ktoré umiestnime existenčný kvantifikátor E so zavedenými predikátovými premennými a tak získame  $A_R$ , t.j. Ramseyho vetu pre A.

$$A_R: \exists \Phi, \Psi [\forall x ((Fx \rightarrow \Phi x) \& (\Phi x \rightarrow \Psi x) \& (\Psi x \rightarrow Gx))].$$

V tejto vete  $Fx$  a  $Gx$  ešte majú určitý význam, ale  $\Phi x$  a  $\Psi x$  ho už nemajú. Je to podobné, akoby sme vetu "Janina mladosť a krásna podnietili Johna, aby ju požiadal o ruku" nahradili vetou "Existujú dve Janine vlastnosti, ktoré podnietili Johna, aby ju požiadal o ruku". Tu sa už nehovorí, aké sú tieto dve vlastnosti, mohol by to byť krajne vysoký vek a mimoriadne zdravie.  $A_R$  má ten istý empirický obsah, t.j. rovnaké SPI-cie, ako A, ale chýba mu teoretický obsah vety A. Nemôžeme získať teoretický obsah vety A tak, že z triedy jej dôsledkov odoberieme triedu dôsledkov  $A_R$ , teda asi tak, ako môžeme získať triedu  $A_F$  nepravdivých dôsledkov vety A tak, že z triedy jej dôsledkov odoberieme triedu jej pravdivých dôsledkov? Nuž, niečo by pritom zostalo, čo by bolo treba odobrať osobitne, totiž tie testovateľné dôsledky A, vrátane samého A, ktoré nie sú SPI-cie, a nie sú v triede dôsledkov  $A_R$ . Dajme ich nabok a to, čo zostane, je teoretické jadro teórie.

Druhý spôsob predpokladá, o čom som sa už zmienil, a to ideu prirodzenej axiomatizácie teórie. Ak predpokladáme, že jediná zložená axióma teórie bola rozložená na najmenšie prirodzené jednotky, jej teoretické jadro môžeme získať tak, že dáme dohromady tie jednotky, ktoré obsahujú len teoretické predikáty.

*Čo potrebujeme, aby sme odvodili experimentálne zákony, ak použijeme tento spôsob identifikácie teoretického jadra?*

Spojíme fundamentálne predpoklady, v ktorých vystupujú len teoretické predikáty, s experimentálnymi zákonmi, v ktorých sa vyskytujú len observačné predikáty, a to pomocou premostujúcich zákonov, v ktorých sa vyskytujú teoretické i observačné predikáty.

*Akú prednosť má Popperova koroborácia pred bayesovským potvrdením? Nezahŕňajú obe nejakú formu nededuktívnej inferencie?*

Jedna veľká prednosť čistej popperovskej koroborácie, ktorú má oproti svojmu bayesovskému náprotivku, spočíva v tom, že neobsahuje žiadnu podobu nededuktívneho odvodzovania. Nech  $e$  je evidencia získaná testami súperiacich teórií  $N$  a  $K$  (pre zjednodušenie výkladu sa obmedzím na dve) a predpokladajme, že  $e$  koroboruje  $N$  lepšie než  $K$ , čo môžeme vyjadriť skratkou  $\text{Corr}(N, e) > \text{Corr}(K, e)$ . O nededuktívnu inferenciu by išlo vtedy, keby popperovci prešli od tohto konštatovania ku ktorémukoľvek z nasledujúcich záverov: (i) To, že  $N$  je pravdivé, je pravdepodobnejšie ako to, že  $K$  je pravdivé; (ii)  $N$  má väčšiu pravdeblížkosť ako  $K$ ; (iii) to, že  $N$  má väčšiu pravdeblížkosť ako  $K$ , je pravdepodobnejšie ako to, že  $K$  má väčšiu pravdeblížkosť ako  $N$ .

Ako som naznačil v piatej odpovedi, v jednom období Popper súhlasil s (ii) a (iii) a tým pripustil induktívny prvok. V tomto prípade som pravovernejší stúpenec Poppera než sám Popper. Z uvedených premís môžem vyvodiť záver, že teória  $N$  lepšie spĺňa optimum cieľa vedy než  $K$ , bez toho, že by to so sebou nieslo nejaké induktívne implikácie.

Veľkou nevýhodou probabilistického potvrdenia je, že ľubovoľná pravdepodobnosť, ktorú  $e$  udeľuje, sa musí rozdeliť nielen medzi uvažované teórie, ale aj medzi prvky vyčerpávajúcej množiny neformulovaných, navzájom sa vylučujúcich alternatív týchto teórií. Tzv. bayesovský subjektivismus sa pokúša vyrovnat' s príznakmi takých súperov tak, že nám dovoľuje pripísať im najprv ľubovoľné pravdepodobnosti, ktoré sa nám pozdávajú (za predpokladu, že ich súčet je 1). Stúpenec bayesianizmu by tak mohol vyhubiť všetky neformulované alternatívy k  $N$  a  $K$  tým, že by im pripísal nulovú pravdepodobnosť. Ale to je v rozpore s nasledujúcim bayesovským tvrdením, na ktoré sa zvyčajne odvolávame ako na "the swamping of the priors". Predpokladajme, že vy a ja sme pripísali rôzne pôvodné pravdepodobnosti konkurenčným hypotézam. Po získaní prvej novej evidence sa ich neskoršie pravdepodobnosti, ktoré im pripíšete vy a ktoré im pripíšem ja, ešte môžu značne líšiť. Ale čím viac evidence máme k dispozícii, tým viac sa stierajú rozdiely medzi vašimi a mojimi neskoršími pravdepodobnosťami. Lenže to všetko predpokladá, že žiadna z predchádzajúcich pravdepodobností sa nerovná nule. Keby to tak bolo, neskoršia pravdepodobnosť by nemohla byť väčšia ako nula. Vo svojej knihe rozoberám zaujímavý pokus Abnera Shimonyho vyhnúť sa tejto ťažkosti pomocou idey "umierneného personalizmu".

Na rozdiel od bayesovskej pravdepodobnosti popperovská koroborácia sa nerozdeľuje práve preto, že nie je alebo by nemala byť nededuktívnym odvodzovaním induktívnych záverov (i) - (iii) uvedených vyššie. Vzájomne nekompatibilné teórie  $N$  a  $K$  môžu byť veľmi dobre koroborované. Znamená to iba to, že zatiaľ obidve prežili náročné testovanie. Je to celkom možné, hoci človek dúfa, že sa nájde križový experiment, ktorý rozhodne medzi nimi, ako sa to stalo s Newtonovou a Keplerovou teóriou, keď astronómi vykonali presné pozorovania Saturna a Jupitera v konjunkcii.

*Čo ostalo živé a inšpirujúce z kritického racionalizmu po rezignovaní na Popperovu ideu pravdeblížkosti?*

Rezignácia na túto myšlienku bola významnejšia pre Popperovo osobné stanovisko než pre kritický racionalizmus, ako mu rozumiem. Popper sa zamiloval do tejto idey a príliš na nej visel. Keď ju po prvý raz zaviedol, urobil ju stredobodom svojej filozofie vedy, pričom konštatoval, že bez čohosi podobného sa nemôžeme zaobiť, a vedecký pokrok stotožnil s rastúcou pravdeblížkosťou. Teda konštatoval, že opísať jednu teóriu ako lepšiu než druhú *znamená* tvrdiť, že je bližšie k pravde. Dokonca tvrdil, že problém indukcie sa dá vyriešiť, keď pravdu nahradíme pravdeblížkosťou (verisimilitude). **Lenže** po debakli sa jeho hodnotenie zmenilo.<sup>1</sup> V úvode k *Realism and the Aim of Science (Realizmus a cieľ vedy)* roku 1982 v zátvorkách poznamenal, že idea pravdeblížkosti nebola podstatnou zložkou jeho teórie.

Podľa mňa konštatovať, že jedna teória je lepšia než iná, *znamená*, že lepšie spĺňa optimum cieľa vedy a ani pravdeblížkosť, ani nijaká iná náhražka nemá s tým nič spoločné.

Domnievam sa, že mnoho z Popperovho kritického racionalizmu či filozofie vedy založenej na "námietkach a vyvráteniach" v tej podobe, akú mala pred jeho milostnou aférou s pravdeblížkosťou, je ešte živé a podnetné. Nepochybujem o tom, že Popperov výklad metódy vedy - pozitívna úloha metafyzickej špekulácie, negatívna úloha pozorovania, revolučná povaha vedeckého pokroku - postihuje históriu vedy lepšie než hociktorý iný alternatívny výklad.

*Ako hodnotíte svoj vlastný prínos k Popperovej filozofii vedy?*

Popper bol majster-zakladateľ a ja som bol učeník, ktorý po čase získal istú nezávislosť. V Popperovej konštrukcii sa objavili slabiny a trhliny, lebo bola taká rozsiahla. Často na ne upozorňovali najprv jeho verní apoštoli, ktorí boli zároveň Popperovými neúprosnými kritikmi, konkrétne David Miller (pozri [5]). Na ďalšie nedostatky **poukázal** Adolf Grünbaum. Stručne sa zmienim o závažnom nedostatku Popperovho chápania empirickej bázy, na ktorý som poukázal, myslím, prvý. V každom prípade, nech už moju pozornosť upúťali tieto slabiny alebo iné, práve ony mi pomohli zhromaždiť materiál pre knihu *Science and Scepticism*.

Pokiaľ ide o môj úspech alebo neúspech pri vyrovnávaní sa s danými záležitosťami, začnem s priznaním porážky. Moja kniha sa končí tým, čo som pokladal za elegantné a vynalievavé neinduktívne riešenie pragmatického problému indukcie. Odvtedy som napísal odvolanie s názvom *How I Almost Solved the Problem of Induction (Ako som skoro vyriešil problém indukcie)*.

A pokiaľ ide o veci, pri ktorých som dosiahol istý pokrok, zopár sa ich vynorilo počas nášho rozhovoru. Domnievam sa, že som uspel pri odpovedi na otázku: "Prečo je lepšie *koroborovaná* teória *lepšia* teória?". Moja odpoveď je celkom neinduktívna. Iná vec sa týka cieľa vedy. Popper tu zvolil prístup "ver alebo never", tvrdiac, že

voľba cieľa vedy je záležitosťou rozhodnutia, ktoré sa vymyká racionálnej argumentácii. Zmenil som to na optimálny cieľ, ktorý môže byť predmetom racionálnej diskusie. Iná korekcia súvisí s ideou zjednotenej teórie. Kým ja som ponúkol explicitné kritériá, Popper navrhoval, aby sme sa uspokojili s intuíciou. Ďalší problém je spojený s kritériami testovateľného obsahu v prípade, v ktorom nasledujúca teória presahuje aj reviduje svojho predchodcu. Všetky Popperove meradlá v tomto smere stroskotali, hoci tento prípad je podstatný pre jeho názor na väčšinu vedeckého pokroku. Kľúčom k riešeniu problému je, ako sa domnievam, moja idea nekongruentných náprotivkov, ktorá má aj iné aplikácie. Napokon som sa dostal k bodu, ktorý sme v diskusii obišli, totiž k empirickej báze.

Pod správou nulte úrovne rozumiem správu formulovanú v prvej osobe, v prítomnom čase o perceptuálnej skúsenosti nejakej osoby, napríklad "Moje vizuálne pole je modré s úzkym bielym pruhom, ktorý sa tiahne cez neho" a pod správou prvej úrovne rozumiem tvrdenie o pozorovanej (alebo údajne pozorovanej) veci či udalosti vonkajšieho sveta, napríklad "Tryskové lietadlo zanecháva za sebou vzdušnú stopu". Empirická báza, na základe ktorej sa testujú teórie, pozostáva zo správ prvej úrovne (Popperove základné [basic], výroky). Existuje akceptácia týchto správ, ktorá nie je ľubovoľná? Indukcionista môže odpovedať kladne: "Áno, možno ich zdôvodniť prostredníctvom kvázi-induktívneho odvodzovania zo správ nulte úrovne." Lenže Popperov anti-indukcionizmus takúto odpoveď nepripúšťa. Popper chválil Neuratha za tvrdenie, že skôr akceptované základné výroky (Neurathove protokolárne výroky) možno neskôr odmietnuť (anulovať), ale ťažko si, že Neurath nám neposkytol pravidlá, ktorými sa riadi akceptácia alebo zavrhovanie, lebo ak sa vždy môžeme zbaviť nepohodlných viet, hádžeme tým neúmyselne empirizmus cez palubu. Popper tvrdil, že poskytuje chýbajúce pravidlá. Jedným z nich bolo, že pri testovaní teórie sa zastavíme pri základných výrokoch, ktoré sa dajú obzvlášť ľahko testovať. V poriadku, lenže vari testujeme tieto jednoducho testovateľné výroky? Človek by sotva akceptoval výrok "V tvojej garáži je hroch" len preto, že ho možno ľahko testovať. Teda ako sa majú tieto výroky testovať? Žiada sa odpovedať, že na základe správ nulte úrovne, ale Popper odmieta akúkoľvek epistemickú úlohu perceptuálnej skúsenosti. Tvrdil, že základné výroky testujeme dedukovaním ďalších a dokonca ešte jednoduchších testovateľných základných výrokov z perceptuálnej skúsenosti (pomocou teórií v pozadí). Lenže ak tieto výroky ostávajú netestované, všetko, čo tým získame, je ustavične sa predlžujúca reťaz derivácií.

Stručne povedané, moje riešenie bolo predstaviť si istým spôsobom idealizované pozorovateľa (nazval som ho Johny Wideawake - Pozorný), ktorý pokladá svoje perceptuálne skúsenosti za explananda vyžadujúce konjekturálne explanácie, v ktorých centrálnu rolu budú mať zvyčajne výroky prvej úrovne. (Hovorím "zvyčajne", lebo explanandum sa dá vysvetľovať ako istý druh ilúzie.) Teda ak to, že má vizuálnu skúsenosť úzkej bielej stopy ktorá sa tiahne cez modré pole, je explanandum, najlepšie vysvetlenie, ktoré môžeme preň nájsť, by mohlo obsahovať, okrem rozmanitých všeobecných premís, singulárny výrok prvej úrovne "Tryskové lietadlo zanechalo po sebe bielu vzdušnú stopu". Tvrdím, že v tomto prípade, ako aj

na niektorých iných miestach, som pravovernejší popperovec než sám Popper, čo je azda **moja** vhodná poznámka na záver.

Preložili *T. Sedová* a *P. Cmorej*

#### POZNÁMKY

<sup>1</sup> Popperove definície pravdeblížkosti kritizoval ako logicky neadekvátne napríklad aj český logik Pavel Tichý. Pozri *O Popperově definici verisimilitude*. In: Tichý, P.: **O čem mluvíme?** Vybrané stati k logice a sémantice. Filosofía, AV ČR, Praha 1996. [pozn. prekladateľky]

#### LITERATÚRA

- [1] DUHEM, P. (1906): **The Aim and Structure of Physical Theory**.
- [2] HUME, D. (1902): **Enquiries the Human Understanding and Concerning the Principles of Morals**. Selby-Bigge (ed.), druhé vydanie, Clarendon Press, Oxford.
- [3] GRÜNBAUM, A. (1984): **The Foundations of Psychoanalysis: A Philosophical Critique**. University of California Press.
- [4] LAKATOS, I. (1978): **The Methodology of Scientific Research Programmes**. In: Worrall, John - Currie Gregory (eds.): **Philosophical Papers**. Vol. 1, Cambridge University Press, Cambridge.
- [5] MILLER, D. (1974): **Critical Rationalism**. Popper's Qualitative Theory of Verisimilitude. **The British Journal for the Philosophy of Science**, 25.
- [6] MUSGRAVE, A. (1989): Saving Science from Scepticism. In: Fred D'Agostino - I. C. Jarvie (eds.): **Freedom and Rationality: Essays in Honor of John Watkins**. Dordrecht, Kluwer.
- [7] MUSGRAVE, A. (1993): **Common Sense, Science and Scepticism**. Cambridge University Press, Cambridge.
- [8] POPPER, K. R. (1959): **The Logic of Scientific Discovery**. Hutchinson, London. (Anglický preklad s novým predslovom, poznámkami a dodatkami knihy **Logik der Forschung**, 1934.)
- [9] POPPER, K. R. (1963): **Conjectures and Refutations**. Routledge & Kegan Paul, London.
- [10] POPPER, K. R. (1972): **Objective Knowledge: An Evolutionary Approach**. Clarendon Press, Oxford.
- [11] POPPER, K. R. (1982): **Realism and the Aim of Science**. Bartley, W. W. (ed.), Hutchinson, London.
- [12] QUINE, W. V. O. (1953): **From a Logical Point of View**. Harvard University Press, Cambridge, kapitola 2.
- [13] SHIMONY, A. (1993): **Search for a Naturalistic World View**. 2 vols., Cambridge University Press, Cambridge, vol. 1, kapitola 9.
- [14] TARSKI, A. (1956): **Logic, Semantics, Metamathematics**. (Prekl. J. H. Woodger), Clarendon Press, Oxford, kapitola 8.
- [15] WATKINS, J. (1984): **Science and Scepticism**. Princeton: University Press and London: Hutchinson.
- [16] WATKINS, J. (1995): How I Almost Solved the Problem of Induction. **Philosophy**, 70, July.