

Vynikajúcemu učiteľovi a priateľovi
Igorovi Hrušovskému k jeho sedem-
desiatinám.

FILKORN, V., Popper's Deductionism. *Filozofia* 32, 1977, No 2, p. 145—166.

The paper is a sequel to our preceding works analyzing the various conceptions of science.

The paper analyzes the structure and qualities of dogmatic or positive deductionism [scheme [1]] and critical or negative deductionism [schemes [2] and [3]]. It describes the structure and qualities of Popperian science and compares it with the structure of the inductionist Carnapian science [schemes [4], [5], [6]].

The critique of critical deductionism will be following.

Igor Hrušovský venoval najkrajšie roky svojho života riešeniu metodologických a filozofických problémov vedy. Pokračovať v jeho práci je našou povinnosťou. Budem veľmi rád, keď s. Hrušovský bude v tomto zmysle chápať aj túto moju štúdiu.

1. Rôzne druhy dedukcionizmu

Naša štúdia je pokračovaním a konkretizovaním úvah o jednosmerných a centralizovaných vedeckých systémoch a im zodpovedajúcich teóriách vedy. Nadväzuje na tri predchádzajúce štúdie, v ktorých sme podrobili kritickej analýze Baconov a Carnapov indukcionizmus.

Vo všeobecnosti môžeme povedať, že termínom *dedukcionizmus* sa označujú také teórie (filozofie) vedy a jej metódy, ktoré neúmerne vyzdvihujú jednu metodologickú operáciu — dedukciu — na úkor iných operácií, najmä indukcie a ktoré z toho vyvodzujú primerané metodologické a filozofické dôsledky.

Dedukcionizmus v dejinách vedy nadobúdal rôzne významy a formy. Z filozofického hľadiska sa rozprestiera od platonovského cez realistický (školasticko-tomistický) a konceptualistický dedukcionizmus až k nominalistickému dedukcionizmu u Occama. Z metodologického hľadiska ide o dôsledný dedukcionizmus, podľa ktorého indukcia, keby existovala, bola by protirečivým postupom,¹ alebo o umiernený dedukcionizmus, ktorý nepopiera existenciu indukcie, ale tým, že ju pova-

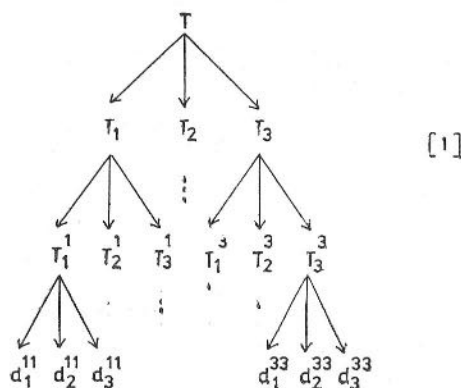
¹ Preto podľa dedukcionizmu ku všetkému, k čomu môžeme dôjsť indukciou, môžeme dôjsť aj bez nej.

žuje za problematický prameň nadobúdania vedeckých poznatkov, jej význam neúmerne znižuje. Z logického hľadiska ide o pozitívny alebo *dogmatický* dedukcionizmus a o negatívny alebo *kritický* dedukcionizmus. Niektoré z týchto hľadísk sa môžu vzájomne spájať. Tak dostaneme platonovský alebo realistický dogmatický dedukcionizmus, ktorý môže byť viac alebo menej dôsledný; rovnako môžeme dostať viac alebo menej dôsledný kritický dedukcionizmus a pod. V našej štúdii si nebudeme všímať všetky hľadiská, a preto ani nie všetky formy dedukcionizmu, ako sa v dejinách postupne objavovali.² Bližšie budeme analyzovať len dogmatický a kritický (popperovský) dedukcionizmus; tento posledný budeme porovnávať s Carnapovým indukcionizmom. Pri tomto porovnávaní zistíme, že ide o systémy, ktoré sú si metodologicky, ale vari aj logicky komplementárne; touto komplementárnosťou sa prejavuje aj ich vzájomná extrémna jednostrannosť a tým i nereálnosť ich nárokov stať sa všeobecným kánonom skutočnej vedy.

Kritike popperianizmu sa budeme venovať v ďalšej štúdii.

2. Dogmatický dedukcionizmus

Dogmatickosť pozitívneho dedukcionizmu vyplýva z jeho metodologickej štruktúry. Schéma tohto dedukcionizmu musí byť totiž takáto:



kde šípky smerom dolu označujú dedukciu.

Smer vedeckého postupu v pozitívnom dedukcionizme je od hora, od všeobecného dolu k menej všeobecnému, k zvláštnemu až k jednotlivému. Pretože v dedukcionizme nejestvuje indukcia, t. j. nejestvujú cesty zovšeobecňovania od jednotlivého (od dola hore), a pretože pozitívny dedukcionizmus nepoužíva pravidiel vyvrátenia napr. *modus tol-*

² Dedukcionizmus sa môže deliť na totálny a čiastočný. Prvý považuje celú vedu za deduktívnu, druhý za deduktívne považuje len niektoré disciplíny (napr. matematiku) alebo len časti disciplín (napr. teoretickú fyziku).

lens (veď v tom spočíva jeho pozitívny charakter), všeobecné sa nedá vyvrátiť. To znamená, že *T* predstavuje nevyvrátiteľné, indukciou nezískané a nezdôvodnené všeobecné, čiže predstavuje metodologickú dogmu.

Dedukcionistačká dogma môže mať rôzne podoby. Tak *T* v schéme [1] môže byť princípom, obsah ktorého je v sebe (a preto každému pozornému bádateľovi) jasný a ktorý, pretože je v sebe jasný, sa neverifikuje. Verifikácia by sa realizovala len pomocou rovnako jasných alebo menej jasných konkrétnejších výpovedí, čím by sme sa dopustili metodologického bludného kruhu, v ktorom by sme z menej a sprostredkovane jasného usudzovali na jasnejšie. Metodologická dogma môže mať formu axiomy, normy, rozhodnutia alebo skutočnej obsahovej dogmy, o ktorej sa v oblasti doktríny nedá diskutovať. Tieto princípy *T* môžeme podľa dogmatických dedukcionistačov získať bezprostredným nahliadnutím alebo presnejšie silou rozumu, ktorý, vidiac jednotlivé, vidí aj jeho podstatu, t. j. vidiac jednotlivé, vidí v ňom hneď aj všeobecné. Keby totiž rozum nevidel všeobecné už v prvom predmete, nevidel by ho ani v druhom... ani v *n*-tom a nevidel by ho ani v prvom a druhom a... a *n*-tom predmete. Školastici toto bezprostredné nahliadnutie alebo „jasnú zrozumiteľnosť vecí“ (9, s. 93) nazývajú evidenciou. Princípy *T*, na ktorých stojí celé naše poznanie, získavame teda bezprostrednou evidenciou; to znamená, že tieto princípy sú svetlom rozumu ako všeobecné princípy vecí bezprostredne nahliadnuteľné, a preto rozumom formulovateľné ako dogmy. Tak „keď poznáme, čo znamená „byť“ a čo „nebyť“, hneď vidíme ich absolútnu opozíciu a túto vyjadríme princípom protirečenia.“ (9, s. 47) Podobne kto pochopí, čo je zmena a čo je príčina, hneď pochopí princíp kauzality, podľa ktorého každá zmena má svoju príčinu. Kto pochopí, čo je účinok, musí uznať zásadu, podľa ktorej každý účinok má príčinu. Kto pochopí, čo je to „myslím“, hneď vidí pravdivosť vety „Myslím, teda som“.³ Kto pochopí vzťah „medzi“, hneď pochopí pravdivosť vety „Ak bod *B* je medzi bodom *A* a *C*, tak je aj medzi bodom *C* a *A*.“ To znamená, že základné princípy majú v dedukcionizme buď úlohu analytických viet alebo syntetických súdov apriori. (9, s. 53 n) Podľa iných dedukcionistačov princípy *T* (alebo aspoň

³ Ontologickým a z neho vyplývajúcim gnozeologickým základom dogmatického dedukcionizmu je teória o jasnosti a nemennosti podstaty vecí; táto podstata je prikrýť takým slabým povrchom a slabými sprostredkovaniami, že pozorný rozum ju hneď uchopí v predmete. Podstata sa teda jasne javí poznaniu, a pretože je nedeľiteľná, t. j. pretože nemôže postupne vznikať, nedá sa postupne uchopiť skúmaním jednotlivých prípadov, teda indukciou. Iná je koncepcia u Marxa a Lenina. Pretože každá vec je aj výsledkom nekonečných sprostredkovaní a postupného vzniku, nachádzame v podstate každého predmetu stupne, ktoré predstavujú nielen postupné vznikanie a v určitom zmysle dejiny sveta, ale umožňujú nám aj postupné odhaľovanie samej podstaty. Teória stupňov podstaty tvorí nevyhnutnú časť marxistickej dialektiky (5, s. 5) a vyjadruje aj jej relatívny charakter. (4, s. 88)

ich formy) sú rozumu vlastné alebo vrodené, takže rozum vidíac, analyzujú seba, vidí aj tieto základné princípy. Podľa pozitívneho dedukcionizmu je úlohou vedeckej metódy bezprostrednú evidenciu pomocou dedukcie prenášať na ďalšie oblasti sprostredkovanej evidencie, t. j. zo základných princíпов postupne dedukovať dôsledky. To znamená, že v dogmatickom dedukcionizme premisa T , pretože je v sebe jasná, a teda platí, sa môže stať východiskom postupu.⁴ Preto v tomto dedukcionizme, na rozdiel od indukcionizmu, je modus ponens (pravidlo odlúčenia

$\frac{A, A \rightarrow B}{B}$) metodologicky operatívnym pravidlom; preto nie je sterilné.

Pomocou neho dostaneme rad dedukcií od najvšeobecnejšieho T cez menej všeobecné, a teda cez sprostredkované evidentné princípy $T_1, \dots, T_3$

až ku konkrétnym dôsledkom d_i $\frac{T, T \rightarrow T_1}{T_1} \quad \frac{T_1, T_1 \rightarrow T_1^1}{T_1^1} \quad \frac{T_1^1, T_1^1 \rightarrow d_1^{11}}{d_1^{11}}$

V týchto radoch sa nikdy nemôže objaviť negácia, čo zaručuje pozitívny charakter dogmatického dedukcionizmu. To znamená, že metodologickou operatívnosťou pravidla odlúčenia je dogmatický dedukcionizmus jednoznačne určený.

Podľa dogmatického dedukcionizmu dedukcia musí byť zdrojom nového poznania. Dedukcia však môže rozširovať naše poznanie len z hľadiska určitých druhov konštruktivistickej, operacionalistickej logiky, ktoré sú imanentnou logikou samého budovania vedy. V týchto logikách, na rozdiel od platonovsky a bolzanovsky chápanej logiky, nejestvujú „vety o sebe“, vzťahy „dôsledku o sebe“, „podstaty o sebe“ a pod., ale vety sa v nich postupne vyvodzujú, teda konštruujú a ako nové entity sa postupne zavádzajú do deduktívneho systému. Dogmatickému dedukcionizmu však odpovedá platonovsky chápaná logika, čím vznikajú disproporcie medzi jeho ambíciami a jeho logikou.

Pretože veda budovaná dogmatickým dedukcionizmom je bez indukcie, t. j. bez možnosti zovšeobecňovania empirických jednotlivostí, a pretože jednosmerným prenášaním jasnosti zhora (z princíпов) nadol (na teoremy) sa zbavuje akýchkoľvek verifikačných prostriedkov, je úplne neempirická. Často sa nazýva aj špekulatívna. Je bez nutnej organickej náväznosti na skúsenosť. Špekulácia v nej panuje nad skúsenosťou; axiómy, normy kontrolujú „výsledky“ skúsenosti a nie naopak. Skúsenosť sa vidí vo svetle dogiem a podľa nich sa tak prispôsobuje, aby bol medzi nimi súlad.

Metódou dogmatického dedukcionizmu sa budovali Platónov, Tomášov, Descartov, Leibnizov filozofický systém a ďalšie racionalistické filozofické systémy, ako aj všetky formy panmatematizmu. Z povahy racionalizmu vyplýva, že akokoľvek rôzne sú jeho formy, vždy sa musia

⁴ V indukcionizme a kritickom dedukcionizme princípy T nie sú v sebe isté a jasné; cieľom vedeckej metódy je urobiť ich istými. To sa však nedá uskutočniť pomocou pravidla odlúčenia.

budovať metódou dogmatického dedukcionizmu. Rozdiel je len vo východisku, v rôznosti dogiem a v použitej logike. Tomášov dedukcionizmus sa buduje formálnou subjekt-predikátovou logikou, Leibnizov systém sa buduje čiastočne aj vzťahovou logikou (najmä jeho monadológia) a Heglov systém sa buduje dialektickou logikou, dialektickým vyvozovaním.

3. Kritický dedukcionizmus

Kritický dedukcionizmus, reprezentovaný K. Popperom a jeho školou, je zameraný tak proti dogmatickému dedukcionizmu, ako aj proti všetkým formám indukcionizmu.

Proti dogmatickému dedukcionizmu správne namieta, že keby sa aplikoval na všetky oblasti poznania, nejestvovali by *empirické* vedy, skúsenosť by pre vedy nebola rozhodujúca. Z rozboru dejín vedy jasne vidieť, že vedecké teórie a hypotézy nie sú vždy evidentné a v sebe jasné,⁵ a preto nemôžu byť istými premisami, na ktorých spočíva celá zodpovednosť vedy. Preto teórie a základné princípy nemôžu byť len východiskom, ale aj záverom, cieľom skúmania. Vieme, že skúsenosť (pozorovania a experimenty) nám pripravuje neustále nové prekvapenia, ktoré sa nedajú vtesnať do nijakej dogmy. Podľa dogmatického dedukcionizmu by nejestvovali ani skutočné dejiny vedy a poznania implikujúce kvalitatívne zmeny nielen v obsahu, ale aj v štruktúre vedy a poznania.

Proti indukcionizmu Popper namieta, že každé analytické (logické) zdôvodňovanie indukcie je veľkým nedorozumením, lebo analytickými cestami⁶ sa obsah nášho poznania nikdy nezväčší. Okrem toho sme videli (3, s. 410 n), že v pozadí akejkolvek analytickej teórie indukcie je syntetický, obsahový princíp indukcie, teda nejaká teória o povahe a usporiadaní sveta.⁷ Tento obsahový princíp však podľa Poppera obsahuje regres do nekočna. (6, s. 29)⁸ Tento regres sa neodstráni ani vtedy, keď záver indukcie bude len pravdepodobný, lebo aj na zdôvodnenie pravdepodobnosti induktívneho záveru je potrebný modifikovaný

⁵ Často aj vynikajúci vedci nechcú prijať novú teóriu len preto, že sa protiví ich vžitým názorom a predstavám.

⁶ Za samozrejme predpokladu, že medzi pôvodným a nadobudnutým poznáním jestvujú vzťahy vnútornej súvislosti a podmieňovania, vyplývajúceho z analýzy.

⁷ Toto usporiadanie môže byť dané akoukoľvek uniformitou, alebo ako je to u Carnapa, klasifikačnou štruktúrou výpovedí a sveta, v ktorom sú všetky triedy rovnocenné.

⁸ Tento regres spočíva v tom, že ak sa máme vyhnúť syntetickým súdom apriori a teda dogmatickému dedukcionizmu, princíp indukcie musí byť empirický, a teda musí vzniknúť za pomoci indukcie. Ale táto indukcia je možná len na základe ďalšieho princípu a tento môže vzniknúť len na základe ďalšej indukcie atď. až do nekonečna.

syntetický princíp indukcie [6, s. 30]; aj pravdepodobný záver totiž rozširuje naše poznanie nad rámec premís.⁹ V opačnom prípade by nešlo o indukciu, ale o iné postupy. Ak induktívne postupy vedú k regresi do nekonečna, teda ak sú v sebe protirečivé, tak indukcia nejestvuje a keby per absurdum aj jestvovala, nedalo by sa podľa nej postupovať. Podľa Poppera hovoríme o indukcii len preto, že máme skreslený obraz o vede a jej dejinách. Indukcia je mýtom vedy. [7, s. 53] Celá Popperova teória vedy je úsilím o vybudovanie takej vedeckej metódy, v ktorej by sa dalo obísť bez indukcie. Popper totiž vyvodzuje všetky dôsledky z neexistencie indukcie.

Ak indukcia nejestvuje, vedecké teórie nemôžu vzniknúť zovšeobecňovaním, nemôžu sa verifikovať, a preto nemôžu byť ani *pravdivými* výpoveďami. To, čo sa nazýva verifikácia, je predsudkom podobne ako indukcia a okrem toho by bola nesprávnym postupom. Verifikácia

totiž postupuje podľa pravidla verifikácie $\frac{T \rightarrow d, d}{T}$ a toto pravidlo je nesprávne. Odhladiac aj od tejto okolnosti platí, že všeobecná výpoveď, vyjadrujúca vedecký zákon, sa nikdy nedá vyvodiť zo singulárnych výpovedí. [6, s. 41]¹⁰ Nemožnosť verifikácie všeobecnej výpovede si osvetlíme aj iným spôsobom.

Každá všeobecná výpoveď sa dá vyjadriť formou negácie výpovede hovoriacej o existencii niečoho (teda vo forme „nejestvuje ani jedna vec taká, že...“). Tak výpoveď „Každý havran je čierny“ je ekvivalentná s výpoveďou „Nejestvuje ani jeden havran, ktorý by bol nečierny“. Výpoveď „Každý elektrický náboj je násobok elementárneho náboja“ má rovnaký obsah ako výpoveď „Nejestvuje inakší elektrický náboj ako násobok elementárneho náboja“. Ak počet (rad) predmetov, o ktorých sa hovorí, je principiálne neohraničený, tak pomocou konečného počtu krokov, skúsenosťou nemôžeme zistiť pravdivosť existenčnej výpovede, ktorá má formu negácie. Nikdy nie sme si istí, či ďalší výskum neukáže bieleho havrana alebo elektrický náboj, ktorý nie je násobkom elementárneho náboja. Vždy totiž môžeme predpokladať, že bieleho havrana nájdeme medzi ďalšími neznámymi havranmi. To znamená, že negatívna existenčná výpoveď je *neverifikovateľná*. Ale pretože je ekvivalentná so všeobecnou kladnou výpoveďou, musí byť aj táto *neverifikovateľná*.

No ak nejestvuje indukcia, tak vedecké teórie nemôžu byť ani *pravdepodobné*, lebo aj pravdepodobnosť indukcia vyžaduje primerané pravdepodobnostné pravidlo verifikácie.¹¹

⁹ V indukcii je konklúzia širšia ako premisa a „nič sa nezíska tým, že slovo „pravdivý“ nahradíme slovom „pravdepodobný“.“ [6, s. 265]

¹⁰ „Zákon nie je možné justifikovať pozorovaním alebo experimentom, lebo [zákon] transcenduje skúsenosť.“ [7, s. 54]

¹¹ Prvé pravidlo verifikácie čítame: z T nasledujú dôsledky d, no d sa potvrdili,

Ak však nejestvuje indukcia, vedecké teórie môžu byť *nepravdivé*, t. j. môže sa falzifikovať podľa *správneho* logického pravidla modus tollens $\frac{T \rightarrow d, \bar{d}}{\bar{T}}$. Ak z teórie T vyplýva dôsledok d a tento neplatí

(teda platí nie- d), tak neplatí ani T [platí nie- T]. To znamená, že singulárny negatívny dôsledok môže vyvrátiť všeobecnú výpoveď bez toho, že by na to bola potrebná indukcia. To znamená, že „z empirickej evidencie sa môže vyvodiť len nepravdivosť teórie a toto vyvodzovanie je deduktívne“. (7, s. 55) Z toho, že vedecké teórie nie sú ani pravdivé ani pravdepodobné, vyplýva, že „veda nie je poznaním, ... ale domnievaním“. (6, s. 278) Toto domnievanie musí byť však podložené, t. j. vedecké teórie musia byť testované.

Z toho, že neexistuje indukcia a teda ani verifikácia, ale len falzifikácia, bude vyplývať aj kriticko-dedukcionistická štruktúra vedy.

a) Štruktúra popperovskej vedy

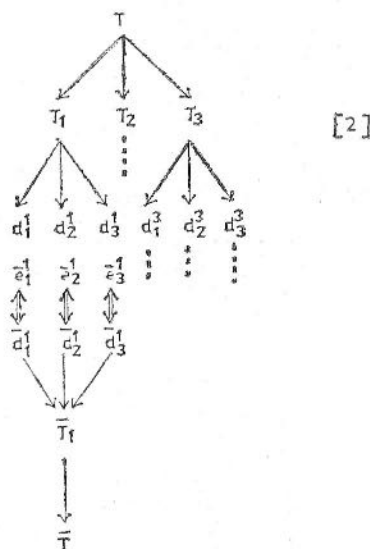


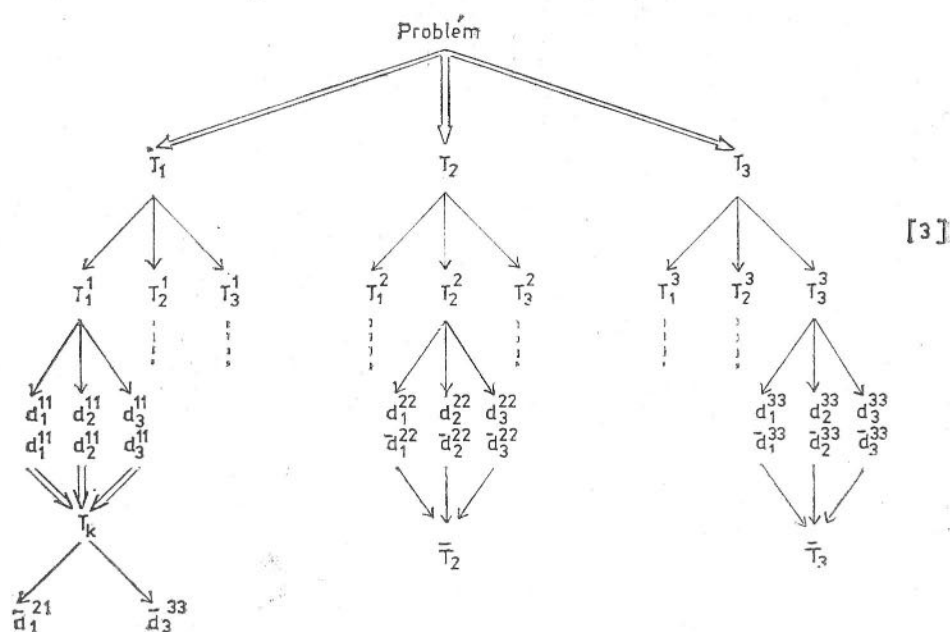
Schéma [2] má nasledujúci význam. Z teórie T deduktívne nasledujú menej všeobecné teórie (hypotézy) T_1, T_2, T_3 , z nich nasledujú dôsledky $d_1^1, \dots, d_3^3$. Vieme, že konkrétnym *teoretickým* výpovediam $d_1^1, \dots, d_3^3$

preto platí aj T ; druhé pravdepodobnostné pravidlo verifikácie čítame: z T nasleduje d s určitou pravdepodobnosťou, d sa ale potvrdilo, preto aj T platí s určitou pravdepodobnosťou. Okrem toho Popper nie bezdôvodne namietal, že načo by boli vo vede také teórie, ktoré by niekedy platili a niekedy neplatili. Tak teória, pravdepodobnosť ktorej by bola $\frac{3}{4}$, by v celej štvrtine prípadov neplatila. Popper tu napáda reichenbachovskú teóriu indukcie.

vyplývajúcim z T môžeme priradiť¹² konkrétne *empirické* výpovede $e_1^1, \dots, e_3^1$; pozorovaním a experimentom však zisťujeme, že $e_1^1, \dots, e_3^1$ sú nepravdivé. Preto budú nepravdivé aj $d_1^1, \dots, d_3^1$. Z toho deduktívne nasleduje nepravdivosť T_1 a z nej nepravdivosť T podľa pravidiel

$$\frac{T_1 \rightarrow d_i, \bar{d}_i}{T_1} \quad \frac{T \rightarrow T_1, \bar{T}_1}{T} \quad \text{Pretože teórie nemôžu vzniknúť zovšeobecnením}$$

a nevznikajú ani ako výsledok rozumového nazerania, musíme ich chápať ako nápady, anticipácie, [6. s. 278] dohady a invencie, [7, s. 46] ktoré majú počiatočnú hodnotu návrhu „dajme tomu, že T je pravdivá“. Nová teória vzniká len vtedy, keď vo vede nastanú nejasnosti, keď sa objavujú nové javy, ktoré sa ani dodatočne nedajú odvodiť zo starej teórie, alebo ktoré jej protirečia. Vzniknuté ťažkosti sa musia formulovať v prešne vymedzenom probléme. *Problém* je centrálnou časťou popperovskej vedy, súvisiacou sčasti aj s neuznávaním indukcie. „Veda šartuje od problémov [a nie od pozorovania]“; [7, s. 155] a „postupuje od problémov k problémom“. [7, s. 222] K novej teórii dochádzame tak, že sa pokúšame riešiť problémy a teória vôbec je pochopiteľná len v jej vzťahu k danej problémovej situácii. [7, s. 199] Úlohou vedy je teda riešiť problémy, t. j. nájsť také návrhy T , z ktorých by prirodzene nasledovali nové javy, ktoré priviedli k pádu starej teórie. Nikdy sa nesmieme uspokojiť s jedným návrhom, ale kvôli objektivitě a všestrannosti vždy musíme predložiť viac spôsobov riešenia, teda viac teórií, ktoré falzifikovaním postupne vyradujeme.¹³ Preto schému [2] musíme zrealizovať a spresniť. Dostaneme tak schému [3].



Dvojité šípky od Problému k T_1, T_2, T_3 znamenajú navrhovanie jeho riešenia. Dvojité šípky od $d_1^{11}, d_2^{11}, d_3^{11}$ k T_k znamenajú potvrdenie T_1 . Medzičlánok $d \leq e$ tu kvôli zjednodušeniu vynechávame. Zo schémy [3] vidíme, že dôsledky návrhu T_2 a jeho podnávrhov T_1^2, T_2^2, T_3^2 , podobne ako návrhu T_3 a jeho podnávrhov, sa ukázali byť nepravdivé. Preto T_2 a T_3 z vedy ako falzifikované vylučujeme a T_1 ako testovanú doteraz známymi inštanciami vo vede ponechávame. T_1 však nie je verifikovaná, ale skúsenosťou $d_1^{11}, \dots, d_n^{13}$ nefalzifikovaná, akoby tolerovaná. Dokiaľ T_1 vie vysvetliť aj $d_1^{21}, \dots, d_3^{33}$, ktoré falzifikovali T_2 a T_3 , t. j. dokiaľ tieto empiriou podložené výpovede nasledujú z T_1 a odkiaľ sa T_1 ďalšou skúsenosťou nefalzifikuje, t. j. dokiaľ ju táto (dočasne) podporuje, tak sa T_1 ako dobrý nástroj vo vede *ponecháva*. (6, s. 33) Hovoríme, že $d_1^{-11}, \dots, d_3^{-13}, d_1^{-21}, \dots, d_3^{-23}, d_1^{-31}, \dots, d_3^{-33}$ teóriou T_1 *potvrdzujú* (koroborujú). Za uvedených okolností budeme T_1 považovať za potvrdenú (nie však overenú) teóriu a budeme ju označovať T_k . T_k je tda testovaná, ale nefalzifikovaná teória.

I keď sa veda začína kladením problémov, sám problém sa do štruktúry a logickej stavby vedy nezaraďuje. Vznik teórií, nápadov patrí totiž podľa Poppera do oblasti psychológie; nápady sú záležitosťou intuície alebo šťastnej náhody. To znamená, že vzťah medzi problémom a jeho riešením nie je racionálnou, vnútornou stránkou samého problému, že teda tento vzťah nie je logický.¹⁴ V tomto ohľade sa Popperove názory stotožňujú s Carnapovými. Podľa Poppera sa hypotéza neindukuje, ale sa empiricky testuje, pravdaže, keď je už predložená (hotová). (6, s. 30)¹⁵ Podľa Carnapa zasa indukcia pozostáva zo samej verifikácie, t. j. z akéhosi kladného testovania hotovej hypotézy.¹⁶ Obi-

¹² Toto priradenie označujeme symbolom $\langle \Rightarrow \rangle$. O povahe tohto priradenia tu nebudeme hovoriť. Ide v podstate o porovnanie teoretickej roviny s empirickou rovinou. Pozri [3, s. 421].

¹³ To, že sa nikdy nemáme zaoberať jednou teóriou, ale vždy množstvom teórií, vyplýva z povahy falzifikacionizmu. Pretože veda je bez teórie nemožná, t. j. pretože teórie prenikajú celú empirickú bázu [6, s. 95], vždy musíme mať teóriu, ktorá je testovaná, ale nie falzifikovaná. Taká situácia je možná len pri väčšom množstve teórií.

¹⁴ Keby vzťah medzi problémom a jeho riešením bol logickým, veda by stratila svoj hypotetický, domnienkový charakter.

¹⁵ „Nejestvuje logická metóda nadobúdania nových ideí alebo logická rekonštrukcia týchto procesov...; každý objav obsahuje „iracionálny prvok“ alebo „tvorivú intuíciu“ v Bergsonovom slova zmysle.“ [6, s. 32] „Intelektuálna intuícia a imaginácia... sú nutné ako hlavný zdroj našich teórií.“ [7, s. 28] Z týchto metodologických princípov vyvodzuje Popper eminentne spoločenské a politicky reakčné závery a nepredvídateľnosti budúcnosti. [8, s. V]

¹⁶ „Úlohou induktívnej logiky nie je formulovať pravidlá, podľa ktorých by sa objavovali zákony. Pri objavovaní zákonov musí spolupôsobiť intuícia a šťastie prírodovedcov. Funkcia induktívnej logiky začína až vtedy, keď je už hypotéza daná...“ [1, s. 9]

dve teórie vedy sú ponorené do oblasti iracionálneho a nepredvídateľného. Táto iracionálna stránka každej popperovskej vedeckej teórie vyplýva zo samej štruktúry kritického dedukcionizmu. Pretože indukcia nejestvuje, dedukcionizmus nie je pripojený ku skúsenosti a realite v hornej časti systému (v T), ale je k nej pripojený len v dolnej časti systému (v d_i). Preto horná časť systému sa nedá skúsenosťou zdôvodniť a ostáva tak doménou intuície. Nijaká teória nevzniká empiricky a empirickou sa stáva len ex post, pretože „z empirickej evidencie môžeme vyvodíť len nepravdivosť teórie“. [7, s. 55]

Zo štruktúry [3] ďalej vyplýva, že T_k , pretože sa nemôže verifikovať, ale len potvrdzovať alebo skôr tolerovať, nemá vo vede zaručené domovské právo. Veda je neustálym vylučovaním teórií [6, s. 281], a preto nikdy nehovorí, čo je svet a aký je svet, ale hovorí, čo svet nie je a akým nie je. Popperovská veda je teda *negatívnou* vedou,¹⁷ inými slovami, je čiastočne neempirickou vedou (semi-neempirickou vedou).¹⁸

b) Vlastnosti negatívnej vedy

Podstata negatívnej vedy spočíva v tom, že vedecké teórie sa môžu len falzifikovať, ale nikdy nie verifikovať. Tým je určený aj pojem empirickosti výpovedí a celého vedeckého systému, ale aj pojem vedeckosti. To znamená, že falzifikovateľnosť je jediné kritérium empirickosti a vedeckosti; je demarkačnou čiarou medzi vedou a nevedou (napr. medzi metafyzikou, astrológiou, Freudizmom a pod.). [7, s. 34, 253 n]

U Carnapa, Reichenbacha a ostatných indukcionistov je výpoveď vtedy empirická, keď je skúsenosťou verifikovaná, t. j. keď poznáme cesty, ako ukázať jej pravdivosť, čiže keď vieme určiť jej verifikátorov. V pozitivizme to znamená, že výpoveď je vtedy empirická, keď protokuluje naše bezprostredné percepcie alebo pozorovania. [6, s. 96] Empirická veda je potom súhrn takýchto verifikovaných výpovedí, pospájaných vzťahmi vyplývajúcimi z povahy postupu ich verifikácie a z povahy logiky ako nástroja. Podľa Poppera ideál takejto vedy, uspo-

¹⁷ Termín „scientia negativa“ zaviedol J. Agassi ako vyjadrenie Popperovho názoru na vedu v The Novelty of Popper's Philosophy of Science in International Philosophical Quarterly 1968, n. 8.

¹⁸ Poloempirickou je aj carnapovská veda. Carnap síce uznáva indukciu ako nástroj tvorenia teórií. Obidve koncepcie zabraňujú empirii cestu hore k teóriám. Carnap pritom popiera autenticitu teórie. Mohli by sme ho nazvať pravdepodobnostným pozitívnym dedukcionistom, lebo celú logiku indukcie chápe ako deduktívny analytický systém. Pretože Carnapova logika indukcie predpokladá neempirický (analytický) rámec, teda apriornú logiku, budeme carnapovskú vedu nazývať čiastočne empirickou. V úplne empirickej vede musí byť organická súvislosť medzi empirickou základňou d a teóriou T a naopak, t. j. musí v nej jestvovať súvislosť medzi autenticou indukciou a dedukciou, pričom sama logika musí byť empirického pôvodu.

radujúcej protokolárne výpovede, je predsudkom, lebo v každej akokoľvek jednoduchšej individuálnej empirickej výpovedi (v deskripcii) musíme používať všeobecná mená a tieto vždy transcendujú našu skúsenosť. [6, s. 94] Preto každá empirická výpoveď má charakter hypotézy. Tak napr. výpoveď „Tu je pohár vody“ nemôže byť verifikovaná žiadnou skúsenosťou, či už pozorovaním alebo experimentom. Naša skúsenosť sa dotýka len určitých pohárov, len určitých množstiev vody, z ktorých *skúsenosťou*, teda len pomocou skúsenosti, nemôžeme dôjsť k poháru ako takému a vode ako takej. Preto „všeobecné, o ktorom sa hovorí v spomínanej výpovedi, nemôže korelovať so žiadnou špecifickou zmyslovou skúsenosťou...“ [6, s. 95] Preto veda, podľa Poppera, nemôže postupovať zovšeobecňovaním našich skúseností. To, čo platilo o jednej výpovedi, platí ešte vo väčšej miere o celej teórii a celom vedeckom systéme. Popper tvrdí, že verifikácia a najmä verifikovateľnosť výpovede a teórie nemôže byť kritériom ich empirického charakteru, lebo ak by našim cieľom mala byť verifikácia, tak by sme každú teóriu mohli ochrániť pred falzifikáciou pomocou rôznych hypotéz ad hoc. Observačné výpovede (a výpovede o výsledkoch experimentu) sú vždy *interpretácie* pozorovaných faktov; táto okolnosť je podľa Poppera dôležitým dôvodom, prečo je vždy klamlivo ľahké nájsť verifikáciu teórií [6, s. 107]¹⁹ a prečo verifikovateľnosť nemôže byť kritériom empirickosti a vedeckosti. „Kritérium vedeckého statusu teórie je jej falzifikovateľnosť alebo testovateľnosť.“ [7, s. 37]

Ak výpoveď nie je verifikovateľná, a predsa má byť nešpekulatívna, empirická, musí byť skúsenosťou falzifikovateľná. Falzifikovateľnosť výpovede a teórie sa však nestotožňuje s falzifikáciou. Prvá je len nutnou podmienkou druhej. Sama však nestačí. Vedci chcú, aby určitú teóriu

¹⁹ Uvedieme príklad z I. Lakatos, *Falsification and The Methodology of Scientific Research Programmes in Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge 1970, 100 n. Majme teóriu gravitácie N, počiatočné podmienky I a novoobjavenú planétu P. Z uvedených daností [z N a I] sa vypočíta dráha planéty P. Táto teoreticky vypočítaná dráha však nesúhlasí so skutočnou dráhou planéty P. Zástanca teórie N však nemusí kapitulovať. Môže povedať, že existuje nejaká skrytá planétka P', ktorá spôsobuje odchýlku skutočnej dráhy planéty P od vypočítanej dráhy. Vypočíta sa potom hmota a dráha planétky P'. P' bude taká malá, že na jej zistenie sa musia skonštruovať silné teleskopy (čo si vyžiada dlhšiu dobu). No ani tieto teleskopy neobjavia P'. Zástanca teórie N bude vymýšľať ďalšie dôvody. Povie, že kozmický prach zakrýva planétku P'. Vypočíta vlastnosti tohto prachu a skonštruuje sa družica, ktorá má prach zistiť. Prejde ďalšia doba. Ani vyslaná družica neobjaví prach. Zástanca teórie N bude tvrdiť (ďalšiu hypotézu ad hoc), že v oblasti planétky P' je určité magnetické pole, ktoré ruší prístroje na družici. Novou družicou sa zisťuje magnetické pole. Nezistí sa atď. Hľadajú sa ďalšie hypotézy ad hoc; môže sa napr. predpokladať existencia ďalšej planétky P', ktorá spôsobuje odchýlku planétky P' a pod.

mohli alebo *odvrhnúť* (teda považovať za falošnú — refutovať ju), alebo *prijíť* (teda považovať za *potvrdenú*). Aby sa teória mohla prijať, alebo odvrhnúť, musí sa *testovať*. Testovanie teórie predpokladá vyvodzovanie jej konkrétnych dôsledkov opisujúcich konkrétne javy, t. j. rozvinutie teórie až do jej bázovej, empirickej oblasti. Samé testovanie je porovnávanie konkrétnych výpovedí vyplývajúcich z teórie s výpoveďami prijatými na základe skúsenosti (s testátormi) a hľadanie nových empirických výpovedí, najmä takých, čo sa protivia teórii.²⁰ Dokiaľ všetky empirické výpovede organicky súvisia s teóriou a nenájde sa nové výpovede, ktoré sa jej protivia, považujeme teóriu za *potvrdenú* (koroborovanú).

Potom hovoríme, že teória alebo systém je empirický, ak z neho vyplývajú také singulárne [bázové, empirické, existenčné] výpovede, ktoré môžu teóriu falzifikovať, t. j. ak teória delí celú triedu bázových výpovedí na dve neprázdne podtriedy. A to na triedu potenciálnych falzifikátorov, teda výpovedí, ktoré sú s teóriou nekonzistentné, ktoré by podľa teórie nemali byť pravdivé a ktoré vyjadrujú udalosti, čo by nemali nastať a na triedu tých výpovedí, ktoré sú s teóriou konzistentné a ktoré teória pripúšťa.

Bázová (základná empirická) výpoveď však neopisuje jednu individuálnu udalosť; takáto udalosť sa vo svojej jedinečnosti nikdy nemôže zopakovať, a preto sa nikdy nedá skontrolovať pravdivosť tvrdenia o nej. Nereprodukovateľná udalosť nemá pre vedu význam. Bázová výpoveď vyjadruje to, čo je na udalosti typické, všeobecné, teda to, čo sa dá na udalosti opísať všeobecnými menami a čím sa udalosti môžu opakovať. (6, s. 89) Bázová výpoveď sa líši od pozitivistickej protokolárnej výpovede, ktorá je vyjadrením osobnej skúsenosti. (6, s. 105) Teória je falzifikovateľná len vtedy, keď objavíme reprodukovateľný efekt, ktorý ju vyvracia. V tomto zmysle každá bázová výpoveď má funkciu nízkostupňovej empirickej hypotézy. (6, s. 43) Preto bázová výpoveď nemôže tvoriť neomylný základ vedy, lebo sama je relatívna a sama by mala podliehať testom.²¹ Tieto testy majú tiež formu bázovej výpovede, ktorá sa tiež môže testovať atď. až do nekonečna. Ak sa pri testovaní máme vyhnúť regresu do nekonečna, musíme sa zastaviť

²⁰ „Vážny empirický test pozostáva z úsilia nájsť refutáciu, kontraintštanciu.“ (7, s. 240) Na inom mieste Popper stotožňuje testabilitu s refutáciou; konfirmácia sa prijíma len ako výsledok neúspešného pokusu refutácie. (7, s. 279) Nejaká empirická výpoveď e je pre teóriu T tým prísnejším testom, čím je bez T menej logicky pravdepodobná.

²¹ Reprodukovateľný efekt implikuje striktnú všeobecnosť. Veď keď by sa určitý jav, napr. biely havran B v určitej zoologickej záhrade neopakoval a jeho beloba by sa po určitom čase z nejakých neznámych dôvodov nedala zistiť, každý vedec by predpokladal, že ak nastanú ešte raz všetky okolnosti, za ktorých vznikol B, B by znovu vznikol a bol by biely. Táto implicitná všeobecnosť, ak nemá byť „induktívna“, sa dá falzifikovať len ďalšou základnou (všeobecnou) výpoveďou atď. do nekonečna.

pri niektorých báзовých výpovediach a *rozhodnúť sa* ich prijať. (6, s. 104) Každé rozhodnutie však implikuje určitý druh konvencionalizmu. Nemôžeme sa totiž, podľa Poppera, odvolať len na skúsenosť. Skúsenosť môže motivovať rozhodnutie, nakoľko báзовé výpovede sú s ňou kauzálné späté, ale nemôže ich justifikovať. „Výpovede sa dajú logicky justifikovať len výpovedami“ (6, s. 43) a tie ďalšími výpovedami až do nekonečna. Zavedením regresu do nekonečna sa Popper dostáva do analogickej situácie ako indukcionisti. Od regresu ho zachraňuje len konvencionalizmus. Treba však povedať, že Popperov konvencionalizmus je len čiastočný. Podľa dôsledného konvencionalizmu teória nie je ani verifikovateľná ani falzifikovateľná. Podľa Poppera falzifikovateľná je len teória, ale nie báзовая výpoveď — táto je síce empirická, ale len *prijatá*.

Videli sme, že u indukcionistov empirický obsah výpovede (a teórie) je daný triedou potenciálnych verifikátorov a že vedecká výpoveď a teória má tým väčšiu hodnotu, čím je pravdepodobnejšia — tým je totiž aj vo vyššom stupni verifikovaná. Podľa Poppera však nemá zmysel hovoriť o pravdepodobnosti teórie. Veď akú hodnotu by mohla mať teória, pravdepodobnosť ktorej by bola „vysoká“ napr. $3/4$ a ktorá by teda v každom štvrtom prípade viedla k nepravdivým výsledkom. Preto Popper zastáva opačný názor. Výpoveď (teória) je u neho hodnotená stupňom koroborácie, ktorý je súčasne aj mierou prísnosti testov; táto miera *nemôže* byť pravdepodobnosť (6, s. 387); obsah teórie a jej potvrdenie sa naopak meria jej nepravdepodobnosťou. (6, s. 395) Uvedené súvislosti si osvetlíme na príklade. Tvrdenie, že pri hode kockou padne číslo 1, má pravdepodobnosť $1/6$. Toto tvrdenie je silnejšie, a preto viac hovorí o realite ako pravdepodobnejšie tvrdenie, podľa ktorého pri hode kocky padne alebo číslo 1 alebo číslo 3 alebo číslo 5. Preto prvé tvrdenie má väčší obsah ako druhé. Prvé tvrdenie je menej pravdepodobné ako druhé, ale aj viac zakazuje ako druhé. Prvé zakazuje možnosť objavenia sa piatich čísel, druhé objavenie sa len troch čísel. Prvé tvrdenie je súčasne aj ľahšie falzifikovanejšie ako druhé. Na falzifikáciu prvého tvrdenia stačí aj jeden krok (hod kockou), na falzifikáciu druhého tvrdenia vždy treba viac krokov. Prvé tvrdenie je súčasne aj logicky jednoduchšie ako druhé.

Preto u Poppera empirický obsah výpovede a teórie tvorí trieda potenciálnych falzifikátorov (6, s. 120), teda trieda toho, čo sa pre výpoveď, ak má byť pravdivá, *zakazuje*. „Každá dobrá vedecká teória je zákaz: zakazuje, aby nastali určité veci. Čím viac teória zakazuje, tým je lepšia.“ (7, s. 36) Keby teória nič nezakazovala, všetko by z nej logicky vyplývalo, všetko by z jej hľadiska bolo možné a dovolené. Taká teória by nebola testovateľná, ani keby pozitívne testy tvorili najrôznejšie inštancie, a preto by nebola ani falzifikovateľná (6, s. 112) a bola by nevedecká. Čím viac teória zakazuje, tým viac hovorí o svete. (6, s. 119) Videli sme, že čím viac zakazuje, tým je z hľadiska doterajšej

skúsenosti a z hľadiska doterajších teórií menej pravdepodobná. Preto dosahovanie väčšieho empirického obsahu teórie je nepriamo úmerné stupňu jej verifikovateľnosti a priamo úmerné stupňu jej falzifikovateľnosti.

U indukcionistov je pravdepodobnosť priamo úmerná stupňu verifikovateľnosti. Preto je pre indukcionistov ideálom vedy vysoká pravdepodobnosť teórií. Vysoká pravdepodobnosť teórií z hľadiska danej skúsenosti sa dosahuje tým, že teória len veľmi málo rozširuje obsah skúsenosti, t. j. tým, že obsah teórie je z hľadiska danej skúsenosti malý. To znamená, že indukcionisti sa riadia direktívou navrhovať len také teórie, ktoré sú najviac isté a teda obsahovo najchudobnejšie. Také teórie sú aj najmenej falzifikovateľné a teda najviac verifikovateľné. V takom prípade by však naše generalizácie boli bez hodnoty. „Ak by našim cieľom bola istota, najbezpečnejšie by bolo prijať systém bez hypotéz“ [6, s. 273] a uspokojiť sa protokolárnymi výpoveďami. To však nie je možné, lebo každá singulárna empirická výpoveď transcenduje naše doterajšie skúsenosti.

Pre dedukcionistov je teória vedecky o to cennejšia, o čo viac svojím obsahom presahuje hranice doterajšej skúsenosti, teda o čo vyššiu má prediktívnu hodnotu a o čo viac hovorí o svete. Teória, ktorá má nahradiť falzifikovanú teóriu, musí mať väčší empirický obsah ako támtá. Keby koroborovaná teória nemala väčší obsah ako falzifikovaná teória, veda by nenapredovala a nemala by vlastné dejiny. Tým Popper svoju teóriu falzifikácie spája s historickým charakterom vedy.

Tieto okolnosti sú pre Poppera také dôležité, že im venuje mimoriadnu pozornosť a podrobne skúma vlastnosti falzifikovateľných teórií. Uvedieme ich tri vlastnosti: všeobecnosť, presnosť a jednoduchosť.

Teória je tým viac falzifikovateľná, čím je *všeobecnejšia*. Budeme to ilustrovať na príklade dvoch výpovedí. „Všetky nebeské telesá sa pohybujú po kruhových dráhach“ (p), „Všetky planéty sa pohybujú po kruhových dráhach“ (q). Výpoveď q je menej všeobecná ako výpoveď p , q menej hovorí o svete ako p . Výpoveď p je ľahšie falzifikovateľná ako výpoveď q ; ak sa totiž falzifikuje q , falzifikuje sa aj p , ale nie naopak. [6, s. 122] To, čo platilo o jednotlivých výpovediach, platí aj o celých teóriách ako usporiadaných množinách výpovedí.

Teória je tým viac falzifikovateľná, čím je *presnejšia*. Z presnejšej výpovede totiž nasleduje menej presná ale nie naopak. Výpoveď „Svetlo sa šíri rýchlosťou 299792 km/sec“ tvrdí viac ako výpoveď „Svetlo sa šíri veľmi rýchlo“. Prvá sa ľahšie falzifikuje ako druhá. Preto kvantitatívne metódy majú prednosť pred kvalitatívnymi metódami [6, s. 126], a preto vo vede máme prijímať len také teórie, ktoré zvyšujú presnosť našich tvrdení.

Konečne teória je tým viac falzifikovateľná, čím je *jednoduchšia*. Pokúsime sa túto vlastnosť osvetliť. Vychádzame z toho, že vedecké výpovede aj svojou formou vypadajú určitú zložitost situácie, teda určitý

počet určeností, podmienok, dimenzií a či *parametrov* D . Vieme, že teória je systémom výpovedí, a preto zložitosť výpovedí implikuje zložitosť teórie. Čím väčším počtom podmienok je teória „zaťažená“, tým je zložitejšia. Zložitosť teórie je určená najzložitejšou výpoveďou, t. j. počtom jej podmienok. Tento počet tvorí charakteristické číslo D teórie. Zistenie splnenia alebo nesplnenia podmienok vyjadrených vo výpovedi je nutným predpokladom zistenia pravdivosti alebo nepravdivosti výpovedí a tým aj teórie. Čím je počet podmienok (dimenzií) menší, tým je trieda dovolených výpovedí, ktoré nemôžu protirečiť teórii, ohraničenejšia. Uvediem príklad.

Krivka bude mať toľko podmienok, dimenzií, koľko bodov je nutných na jej určenie. Priamka je určená dvoma rozličnými bodmi roviny (má dve logické dimenzie), kružnica má tri, parabola štyri dimenzie. To znamená, že výpoveď o priamke môžeme len vtedy testovať, keď poznáme obidva body. Podobne to platí aj o iných útvaroch. Keď poznáme len jeden bod priamky, naše tvrdenie o priamke je nefalzifikovateľné. To znamená, že *charakteristické* číslo výpovede určujúcej priamku bude 2 ($D = 2$). Keď máme danú len jednu podmienku (jeden bod), teda keď D bude menšie ako charakteristické číslo, výpoveď o priamke sa nedá testovať, a preto ani falzifikovať. Každá teória má určité číslo $D - 1$, pri ktorom ešte nie je falzifikovateľná a určité číslo D , keď už je falzifikovateľná. (6, s. 129) Veľkosť D určuje komplikovanosť teórie. Ľahšie sa falzifikuje teória s menším charakteristickým číslom. Tak sa ľahšie falzifikuje teória, ktorá hovorí, že planéty sa pohybujú po kružniciach, ako teória, ktorá tvrdí, že sa pohybujú po elipsách. Čím je teória jednoduchšia, tým sa ľahšie vylúči, ak je nepravdivá. (6, s. 140) Tak napr. euklidovská geometria je jednoduchšia ako neeuklidovská, lebo neobsahuje parameter zakrivenia. Preto ak sa tieto geometrie chápu ako fyzikálne systémy, euklidovská geometria je ľahšie falzifikovateľná. Každý odklon uhlov v trojuholníku od 180° je jej falzifikáciou. Naproti tomu Lobačevského geometria s daným zakrivením je zlúčiteľná s každým nameraným súčtom uhlov neprekračujúcim 180° . (6, s. 144)

Jednoduchosť teórií požadovanú Popperom nesmieme stotožniť s jednoduchosťou, o akú sa usilujú konvencionalisti. Pretože podľa konvencionalistov teória sa nedá jednoznačne determinovať skúsenosťou, musíme hľadať najjednoduchšie systémy, ktorými sa môžeme najjednoduchším spôsobom dívať na realitu. Podľa Poppera vyberáme jednoduché teórie preto, aby sme sa ľahšie dostali do kontaktu so skúsenosťou, ktorá tieto teórie najľahšie a najistejšie falzifikuje. (6, s. 144)

Negatívnosť popperovskej vedy sa zračí aj vo vytyčovaní cieľov vedy. Podľa indukcionistov máme vedu budovať na istých alebo najpravdepodobnejších základoch. Podľa Poppera veda nemá pevný základ (bázu). Vedecké teórie spočívajú na trasovisku. Sú akoby stavby na pilieroch, zatlčených do pohyblivej pôdy. A ak niekedy nezatlkame piliere

hlbšie, nerobíme to preto, že by sa to principiálne nedalo, ale preto, že to ešte nevieme, alebo pre naše ciele nepotrebujeme. (6, s. 111) Preto naša veda nie je poznaním v pravom slova zmysle, ale len domniewaním sa a anticipovaním. Aby však anticipácie boli vedecké, musia sa testovať.

Nutnosť testovania však spôsobuje, že veda musí postupovať *kvázi-induktívne*. (6, s. 276) To znamená, že veda sa nezačína budovať pomocou najvšeobecnejšej teórie, lebo tá sa dá testovať a falzifikovať pomocou akejkoľvek malej skúsenosti, teda ľahko, nie prísne a často neplodne. Ľahká falzifikácia veľmi všeobecnej teórie nás ani o krok nevedie k teórii, ktorá by mohla byť prísnejšie testovaná a odolala by falzifikáciám, t. j. pri takom postupe by sme sa nemohli učiť z omylov, a tým by naše poznanie nemohlo rásť. (7, s. VII)

Kvázi-induktívny postup spočíva v tom, že sa proponujú teórie určitého stupňa všeobecnosti a tie sa deduktívne testujú. Keď v testovaní obstoja (teda keď sa nefalzifikujú), pristupuje sa k proponovaniu teórií vyššieho stupňa všeobecnosti, ktoré sa testujú aj pomocou teórií nižšieho stupňa všeobecnosti atď. Ak sa totiž nejaká teória koroborovala, môže sa nahradiť len všeobecnejšou, teda takou, ktorá obsahuje starú teóriu alebo jej aproximáciu. (6, s. 276) Tieto okolnosti však ukazujú, že rast vedy má nutne *induktívnu* stránku, požadovanú samou teóriou testovania. Veda teda postupuje od menej všeobecných teórií k všeobecnejším teóriám a nie naopak. A to je charakteristický znak nutnosti indukčných, no nie nutne indukcionistických postupov. Bez tejto indukčnej stránky by kritický dedukcionizmus sklzol na pozície dogmatického dedukcionizmu alebo úplného konvencionalizmu. Induktívne narastanie vedy súčasne prekonáva Popperov exkluzivizmus.

c) Verifikacionizmus a falzifikacionizmus

Pod verifikacionizmom rozumieme takú teóriu vedy, podľa ktorej verifikácia, t. j. hľadanie alebo hodnotenie pravdivosti hypotéz je dôležitou metodologickou operáciou. Sem patrí napr. Carnapov a Reichenbachov indukcionizmus. Pod falzifikacionizmom rozumieme takú teóriu vedy, podľa ktorej naopak falzifikácia je dôležitou metodologickou operáciou. Medzi falzifikacionizmus patrí Popperov kritický dedukcionizmus. V predchádzajúcej časti sme uviedli niektoré protikladné vlastnosti oboch teórií vedy. Teraz si všimneme ich celkový duálny charakter.

Obidve teórie môžeme charakterizovať takto. Určitej oblasti môžeme priradiť množinu výpovedí M , ktoré o danej oblasti hovoria. M delíme na podmnožinu pravdivých výpovedí M_V a podmnožinu nepravdivých výpovedí M_F . Tieto podmnožiny sú doplnkové. Platí o nich $M = M_V + M_F$, $M_V = M - M_F$, $M_F = M - M_V$. Sú mysliteľné dve možnosti ako vo vede postupovať. Podľa prvej možnosti treba hľadať to,

čo do vedy patrí, teda prvky množiny M_V , t. j. budovať M_V ; podľa druhej možnosti treba odstraňovať to, čo do vedy nepatrí, t. j. hľadať prvky množiny M_F , aby sme ich z vedy mohli vylúčiť. V prvej možnosti sa pravda hľadá priamo, v druhej možnosti sa nehľadá pravda, ale odvrhuje nepravda. Na prvý pohľad by sa mohlo zdať, že tým, že sa hľadajú prvky množiny M_F a odvrhujú, sa nepriamo buduje M_V . To by mohlo byť pravdivým vtedy, keby množina M bola raz navždy určená a nemenila sa. Podľa Poppera vylučujúca činnosť sa nikdy nemôže skončiť, lebo veda je bez pevného základu [6, s. 281]²² a je len večným odvrhovaním. Ak by sme zobrali konečné modely vedy v oboch teóriách, dostali by sme takéto duálne schémy

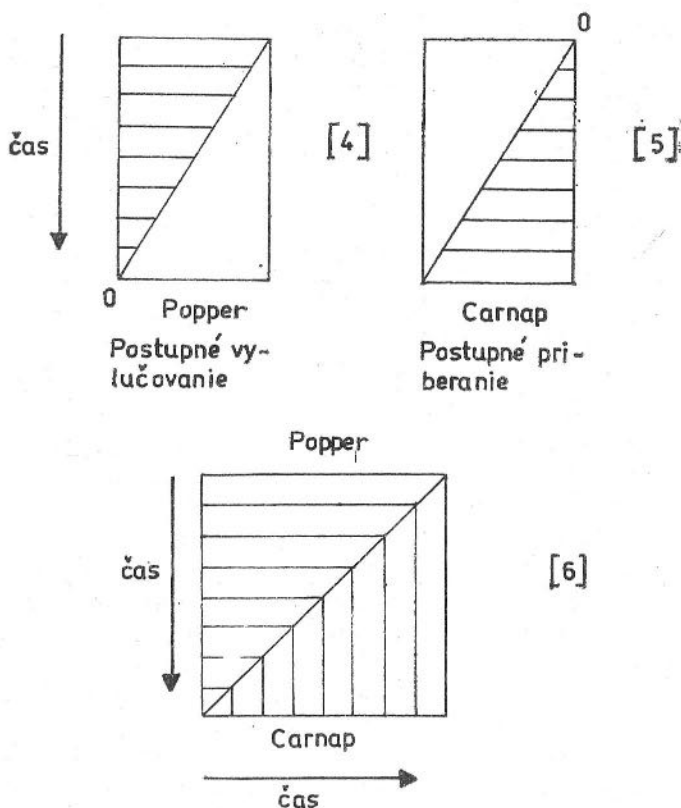
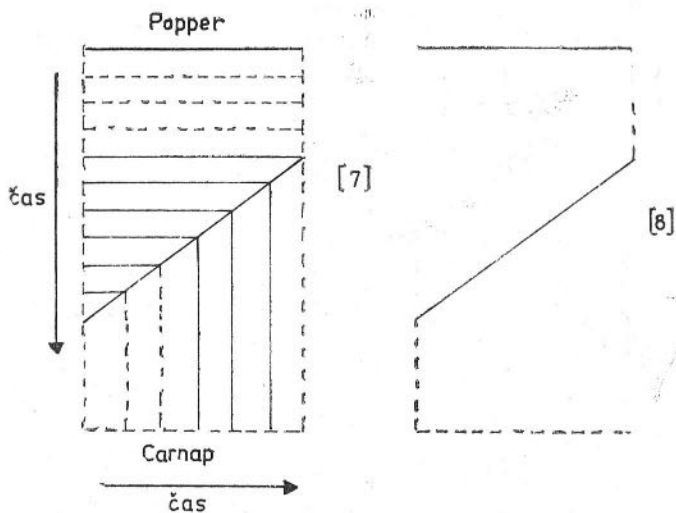


Schéma [6] je spojením schém [4] a [5]

²² Aj podľa dialektického materializmu je vedecká činnosť neukončiteľná, ale nie preto, že by bola kolovou stavbou na trasovisku, ale preto, že realita je nekonečná, a preto vedou len postupne obsiahnuteľná. [2, s. 75]

Podľa schémy [4] by Popper mohol dôjsť k stavu bez teórie. To sa však nikdy nsmie stať, lebo ešte pred tým sa vo vede objavujú nové problémy, nové javy a s nimi aj nové teórie a hra ich odvrhovania pokračuje ďalej; koly na stavbe sa hlbšie zabíjajú. Popperovi vyhovuje nekonečný model, ktorý môžeme znázorniť takto:



Obidvom koncepciám odpovedajú aj duálne formy logiky s dvoma základnými logickými pojmami, a to tvrdenie (asercia) a odvrhnutie (rejekcia). Týmto pojmom odpovedajú aj dva druhy dôslednosti, a to asertívna dôslednosť C_n a rejektívna dôslednosť C_n^{-1} . (10, s. 134 n) Pre nedostatok miesta sa nebudeme týmito dvoma druhmi logiky teraz zaoberať. Uvedieme len, že v asertívnom dôsledku platí, že ak nejaká výpoveď A_V je pravdivá ($A_V \in M_V$), tak aj jej dôsledok $C_n(A_V)$ je pravdivý. V rejektívnom dôsledku C_n^{-1} platí, že ak nejaká výpoveď A je nepravdivá ($A \in M_F$), tak aj jej dôsledok bude nepravdivý, t. j. $C_n^{-1}(A_F) \in M_F$; to znamená, že $C_n^{-1}(A)$ je len vtedy nepravdivý, ak sama A je nepravdivá. V obyčajnom dôsledku môže platiť, že ak $A \in M_F$, tak $C_n(A) \in M_V$ podľa zásady, že z nepravdy nasleduje hocičo. Podľa tejto logiky by sa mohlo stať, že nepravdivá teória by sa mohla dlhú dobu koroborovať svojimi pravdivými dôsledkami. Z tohto hľadiska klasická logika so svojim pojmom dôsledku nie je najprímeranejší nástroj projektovania teórií.

Na záver môžeme ešte ukázať opozíciu carnapovskej a popperovskej metodológie, porovnávajúc ich jednotlivé metodologické postupy a direktívy.

Vychádza z faktových výpovedí
 Postupuje indukciou
 Dedukcia je nepotrebná
 Všetko závisí od protokolárnych výpovedí
 Teória je určená triedou verifikátorov
 Teória prikazuje
 Veda sa učí z úspechov
 Teórie sú znášateľné
 Teória má byť opatrná (slabá)
 Teória má byť veľmi pravdepodobná
 Teória nemá prekvapovať
 Obsah teórie je daný testami
 Rozumu treba dať olovo
 Obsah je daný pravdepodobnosťou
 Množstvo prípadov rozhoduje
 Jedna inštancia nič neznamená

Veda získava pravdu
 Teórie treba vylepšovať
 Teórie treba obraňovať
 Hľadať, čo teóriu potvrdzuje
 Veda má byť prozaická
 Scientia positiva
 Kladná logika

Vychádza z teórií
 Postupuje dedukciou
 Indukcia je nepotrebná
 Všetko závisí od teórií (projektov)
 Teória je určená triedou falzifikátorov
 Teória zakazuje
 Veda sa učí z neúspechov (omylov)
 Teórie sú neznašateľné
 Teória má byť odvážna (silná)
 Teória má byť málo pravdepodobná
 Teória má prekvapovať
 Obsah teórie prekračuje testy
 Rozumu treba dať krídla
 Obsah je daný nepravdepodobnosťou
 Množstvo prípadov nerozhoduje
 Jedna kontraintštancia znamená všetko
 Veda vylučuje nepravdu
 Teórie treba odvrhovať
 Teórie treba kritizovať
 Hľadať, čo teóriu vyvracia
 Veda má byť dobrodružná
 Scientia negativa
 Záporná logika

LITERATÚRA

1. CARNAP, R.—STEGMÜLLER, W.: Induktive Logik und Wahrscheinlichkeit. Wien 1959.
2. ENGELS, B.: Anti-Dühring. Praha 1949.
3. FILKORN, V.: Kritika Carnapovho indukcionizmu. Filozofia 1975, č. 4.
4. LENIN, V. I.: Materializmus a empiriokriticizmus. Bratislava 1952.
5. LENIN, V. I.: Filosofické sešity. Praha 1953.
6. POPPER, K. R.: The Logic of Scientific Discovery. New York 1965.
7. POPPER, K. R.: Conjectures and Refutations. London 1969.
8. POPPER, K. R.: The Poverty of Historicism. London 1969.
9. DE VRIES, J.: Critica. Freiburg 1937.
10. WYBRANIEC, U.—BRYLL, G.: Z badań nad teorią zdań odrzuconych. Opole 1969.

Войтех Филкорн

Настоящая статья является продолжением наших предыдущих работ, описывающих различные концепции науки.

Согласно дедукционизму, наука централизована вокруг дедукции, причем индукция либо недооценивается, либо считается противоречивым неосуществимым процессом. Различаются две главные формы дедукционизма, а именно позитивный, или догматический, и негативный, или критический дедукционизм. Поскольку в позитивном дедукционизме не существует прием обобщения (от отдельного к общему) и поскольку в нем используется только модус поненс (в этом заключается его позитивный характер), общее невозможно в нем опровергнуть, тем самым оно приобретает вид методологической догмы. Эта догма является либо самим по себе ясным принципом, аксиомой, либо нормой. Позитивный дедукционизм реализуется во всех рационалистических философских системах, в панматематизме и т. п.

Также согласно критическому дедукционизму, не существует обобщение. Общие принципы здесь, однако, не выступают в форме догм, так как при помощи модус толленс они могут быть опровергнуты индивидуальными базовыми высказываниями. Это означает, что содержанием науки являются проектирование, проверка и фальсифицирование теорий — их элиминирование из науки. В этом отношении наука критического дедукционизма — *scientia negativa*; она не говорит о том, чем является мир, но чем он не является. Негативной науке отвечает и соответствующая логика реакции, в которой ложь может следовать из лжи, но никогда не может следовать из истины.

В статье, наконец, сравниваются свойства и стратегия карнапианской науки, направляющейся к высокой вероятности теории и, следовательно, к проектированию слабых теорий, со свойствами и стратегией попперианской науки, направляющейся к малой вероятности и к проектированию сильных, отважных теорий.

Критика критического дедукционизма будет предметом следующей статьи.

POPPERS DEDUKTIONISMUS

Vojtech Filkorn

Die vorliegende Studie ist eine Fortsetzung vorhergehender Arbeiten, die verschiedene Konzeptionen der Wissenschaft behandeln.

Aufgrund des Deduktionismus ist die Wissenschaft um die Deduktion zentralisiert, wobei die Induktion entweder unterschätzt oder als ein widersprüchlicher, undurchführbarer Prozess angesehen wird. Es werden zwei Hauptformen des Deduktionismus unterschieden, und zwar der positive oder dogmatische und der negative oder kritische Deduktionismus. Da im positiven Deduktionismus der Verallgemeinerungsprozess (vom Einzelnen zum Allgemeinen) nicht existiert und da in ihm nur der modus ponens angewandt wird (worin sein positiver Charakter besteht), kann in ihm das Allgemeine nicht widerlegt werden und gewinnt somit die Form eines methodologischen Dogmas. Dieses Dogma ist entweder ein in sich klares Prinzip, ein Axiom oder eine Norm. Der positive Deduktionismus verwirklicht sich in allen rationalistischen philosophischen Systemen, im Panmathematismus u. Ä.

Verallgemeinerung existiert auch nach dem kritischen Deduktionismus nicht. All-

gemeine Prinzipien haben hier jedoch nicht die Form eines Dogmas, weil sie mittels des modus tollens durch individuelle Grundaussagen widerlegt werden können. D. h. dass der Gehalt der Wissenschaften Projektieren, Testieren und Falsifizieren von Theorien ist — d. h. ihr Ausschluss aus den Wissenschaften. In dieser Beziehung ist die Wissenschaft des kritischen Deduktionismus scientia negativa; sie sagt nicht, was die Welt ist, sondern was sie nicht ist. Der negativen Wissenschaft entspricht auch eine angemessene Logik der Rejektion, in der die Unwahrheit aus der Unwahrheit und nie aus der Wahrheit folgen kann.

Abschliessend werden in der vorliegenden Studie die Eigenschaften und Strategie der Carnapschen Wissenschaft, die auf eine hohe Wahrscheinlichkeit der Theorien und somit zum Projektieren schwacher Theorien hinzielt mit den Eigenschaften und der Strategie der Popperianischen Wissenschaft verglichen, die zu einer kleineren Wahrscheinlichkeit und zum Projektieren starker, gewagter. Theorien hinzielt, verglichen.

Gegenstand der nächstfolgenden Studie bildet die Kritik des kritischen Deduktionismus.