

M. FÜRSTOVÁ: FILOZOFIA**EVOLÚCIA VEDENIA II****POZNANIE V EMPIRICKÝCH VEDÁCH**

Filozofia logického pozitivizmu sa stala skúmaním základov matematiky i fyziky. Kým matematické výroky sa overujú logickými postupmi, v prírodných vedách prebieha toto overovanie na základe pozorovania a experimentu. Ako vedecké sa pritom môžu akceptovať len také výroky, ktoré sú buď čisto logicky zdôvodniteľné, alebo sa potvrdzujú skúsenosťou. Akceptovať sa môžu aj hypotézy, ak sú v zásade empiricky overiteľné. Pretože metafyzické výroky túto podmienku nespĺňajú, teda nie sú overiteľné, ide v ich prípade o nezmyselné výroky, o **pseudoproblémy**. Filozofia sa podobne ako matematika a empirické vedy musí stať tiež exaktnou vedou, ktorá má podobne ako tieto vedy poskytovať trvalé výsledky. Na základe FREGEHO a RUSSELLOVEJ logiky sa má vo filozofii dosiahnuť taká situácia, v ktorej spoločným úsilím krok za krokom dospievame k definitívnym výsledkom, pričom táto práca neustále podlieha prísnej kritike. Ako sa v realite jednotlivec musí podriať politickej a ekonomickej nevyhnutnosti, tak sa má intelektuál podriať spoločnému plánovaniu s cieľom rozvinúť spoločnú **jednotnú vedu**. Tak napríklad CARNAP vo svojej práci *Logická výstavba sveta* píše:

„Základné stanovisko a myšlienkové postupy tejto knihy nie sú vlastníctvom ani záležitosťou iba samého autora, ale patria k určitej vedeckej atmosfére, ktorú jednotlivec nemôže ani vytvoriť, ani obsiahnuť. Za nositeľov myšlienok, ktoré sú tu napísané, možno pokladať vrstvu aktívne činných alebo sympatizujúcich spolupracovníkov. Tejto vrstve je spoločne predovšetkým určité základné vedecké stanovisko.“

Takáto skupina rovnako zmýšľajúcich sa utvorila vo **VIEDENSKOM KRÚŽKU**.¹ Medzi jeho členmi boli predovšetkým matematici a prírodovedci, jedným z jeho najvýznamnejších predstaviteľov bol Rudolf CARNAP.²

¹ VIEDENSKÝ KRÚŽOK

Viedenský krúžok vznikol zo seminára Moritza SCHLICKA. Mnohí jeho členovia boli prírodovedci, resp. matematici. Všetkým bol spoločný „vedecký svetozázrak“. V dvadsiatych a tridsiatych rokoch sa tak Viedeň stala centrom filozofie. Viedenský krúžok vydával od roku 1930 pravidelne svoj vlastný časopis *Erkenntnis* (Poznanie). Pretože práce jeho členov boli za nacionálneho socializmu zakázané - čiastočne preto, že niektorí jeho členovia boli židovského pôvodu, a čiastočne preto, že ich politický postoj nebol v súlade so svetozázrakom vtedajších predstaviteľov moci - skupina sa po roku 1938 rozpustila. Väčšina emigrovala do USA. L. WITTGENSTEIN, ktorý žil veľmi utiahnutým životom, nebol členom Viedenského krúžku. Ale jeho dielo *Tractatus logico-philosophicus*, ktoré vtedy vyšlo, malo smerodajný význam a bolo v centre diskusií. K najznámejším členom Viedenského krúžku okrem SCHLICKA patrili R. CARNAP, O. NEURATH, K. GÖDEL, V. KRAFT, H. FEIGL. K. R. POPPER udržiaval kontakt s Viedenským krúžkom, ale nebol jeho členom.

² RUDOLF CARNAP (1891 - 1970)

Študoval matematiku, fyziku a filozofiu vo Freiburgu a v Jene. V rokoch 1926-1931 bol súkromným docentom filozofie na univerzite vo Viedni. V roku 1928 vyšla jeho rozšírená habilitačná práca *Logická výstavba sveta* (*Der logische Aufbau der Welt*). V rokoch 1931-1936 bol najprv mimoriadnym a potom

Ak dvaja matematici zastávajú rozdielne koncepcie, potom rozhodnúť o tom, kto má pravdu, môže dôkaz. Vo fyzike je to pozorovanie alebo experiment, pomocou ktorého sa overuje správnosť nejakej tézy. Novou úlohou filozofie má byť nájdenie kritéria, podľa ktorého možno rozhodnúť medzi správnymi, teda zmysuplnými výrokmami a nesprávnymi, teda nezmyselnými výrokmami.

Takto sa základným problémom poznania stáva „kritérium zmyslu“. Vo všeobecnosti možno iba o výrokoch tvrdiť, že majú zmysel, lebo iba o nich možno povedať, či sú pravdivé, alebo nepravdivé. Ich zmysel vyplynie z overenia, z verifikácie. Treba ale určiť metódu, pomocou ktorej možno zistiť pravdivosť a nepravdivosť výrokov. „Zmysel vety je spôsob jej verifikácie... Rozumieť zmyslu vety znamená vedieť, ako sa dá dospieť k rozhodnutiu o jej pravdivosti alebo nepravdivosti“ (L. Wittgenstein: *Tractatus logico-philosophicus*).

Výrok „Kniha leží na stole“ sa dá verifikovať tak, že pozrieme, či je to naozaj tak.

Empiristické kritérium zmyslu teda hovorí, že verifikovateľnosť výroku je nevyhnutnou a dostatočnou podmienkou pre to, aby sme ho mohli považovať za empiricky zmysuplný. Verifikácia sa pritom nemusí diať priamo a bezprostredne, ale musí byť v zásade možná; napríklad verifikácia by bola mysliteľná, ale v súčasnosti sa ešte nedá technicky realizovať. V prírodných vedách sa empirická verifikácia hypotéz uskutočňuje najprv logickým odvodzovaním výrokov z týchto hypotéz, ktoré sa potom overujú experimentom, pozorovaním a v praxi. Ak sa zistí, že jednotlivé výroky sú pravdivé, potom sa hypotéza pokladá za verifikovanú.

Tak napríklad zo všeobecnej teórie relativity na základe matematického odvodenia vyplýva stáčanie perihélia³ planéty Merkúr, ako aj odchýlka svetla vplyvom gravitácie. Stáčanie perihélia sa dalo pozorovať už pred formulovaním teórie relativity a takisto sa zistila odchýlka svetelných lúčov hviezd v blízkosti Slnka (v dôsledku gravitačnej sily Slnka), čo potvrdzovalo platnosť teórie relativity.

Požiadavka úplnej verifikácie však aj pri uplatnení logickej možnosti verifikácie prináša so sebou problémy. Prírodné zákony sa vzťahujú na neohraničený počet aplikačných možností, majú podobu univerzálnych viet (napr. „Všetky mačkovité dravce sú mäsožravce“), uskutočniť však môžeme vždy len konečný počet pozorovaní. Preto K. POPPER⁴ kladie namiesto verifikácie **falfifikáciu**. Teória sa potom potvrdzuje tým, že ju nemožno falfifikovať, čo však neznamená, že by sa to nemohlo udiť v budúcnosti.

riadnym profesorom prírodnej filozofie na nemeckej univerzite v Prahe, v roku 1934 vyšlo jeho druhé hlavné dielo *Logická syntax jazyka* (*Logische Syntax der Sprache*). V rokoch 1936-1952 bol profesorom filozofie na univerzite v Chicagu, potom dva roky hosťujúcim profesorom v Princetone, od roku 1954 profesorom na University of California (Los Angeles). Práce o logike, matematike, sémantike, pravdepodobnosti a induktívnych metódach, ktoré vyšli po roku 1939, napísal v angličtine.

³ STÁČANIE PERIHÉLIA: pozorovaná odchýlka pohybu Merkúra (42,56 oblúkových sekúnd za storočie) od eliptickej dráhy, ktorá sa nedá vysvetliť poruchami Keplerovej elipsy, spôsobenými inými planétami. Túto odchýlku vysvetľuje všeobecná teória relativity na základe neeuklidovskej štruktúry gravitačného poľa.

⁴ KARL RAIMUND POPPER (nar. 1902 vo Viedni)

Študoval ako mimoriadny poslucháč vo Viedni matematiku a fyziku, okrem toho aj literatúru, psychológiu a filozofiu. V roku 1922 zmaturoval. Pracoval ako stolársky tovariš, ako vychovávateľ, neskôr ako učiteľ matematiky a fyziky na druhom stupni základnej školy. V roku 1928 promoval z filozofie. V roku 1937 emigroval na Nový Zéland. Neskôr bol hosťujúcim profesorom v Harvare. Od roku 1949 bol profesorom logiky a metodológie vedy na univerzite v Londýne. Hlavné diela: *Logika výskumu* (1934), *Otvorená spoločnosť a jej nepriatelia* (1945), *Bieda historizmu* (1957), *Ja a jeho mozog* (1977, spoločne s nositeľom Nobelovej ceny Johnom C. Ecclesom).

POPPER predovšetkým odmieta základný predpoklad princípu verifikácie, že pri vedeckých pozorovaniach postupujeme induktívne, t.j. z jednotlivých pozorovaní usudzujeme na všeobecnosť, a tak dospievame k zákonitosti tejto všeobecnosti. POPPER však podobne ako HUME odmieta **induktívny úsudok**. Podľa neho nie je oprávnený postup, pri ktorom z jednotlivých prípadov daných v skúsenosti, usudzujeme na jednotlivé prípady, ktoré sú síce prístupné skúsenosti, ale ešte nie sú dané.

Preto nie je možné verifikovať vedeckú hypotézu pomocou experimentu. Každá hypotéza súvisí s teóriou, a tým presahuje to, čo je pozorovateľné. Experimenty sú podľa POPPERA v skutočnosti pokusmi o vyvrátenie.

Pre novopozitivismus je hranica medzi vedou a metafyzikou hranicou medzi **zmyslom a nezmyslom**. Zmysel výroku spočíva v jeho verifikovateľnosti. Pre metafyzické výroky nejstuuje kritérium overiteľnosti, čo ich umožňuje charakterizovať ako nezmyselné. POPPER kritizuje toto chápanie a usiluje sa nájsť uspokojivejšie riešenie, ktoré navrhuje menej ostré oddeľovanie vedy a metafyziky. Jeho „**kritérium demarkácie**“ je kritériom **vyvrátiteľnosti**. „... systém možno pokladať za vedecký len vtedy, ak obsahuje tvrdenia, ktoré môžu proti-rečiť pozorovaniam; systém sa skutočne testuje tým, že sa pokúšame vytvoriť takéto protirečenia, to znamená vyvrátiť systém. Testovateľnosť je potom to isté ako vyvrátiteľnosť a možno ju prijať za kritérium demarkácie“ (K. R. Popper: Objektívne poznanie).

POPPEROV princíp falzifikácie má však tiež svoje úskalia. Tak napríklad čisto existenčnú hypotézu „existuje aspoň jeden jednorožec“ nemožno falzifikovať ohraničeným počtom empirických viet. Čisté existenčné hypotézy by sa tak mali vylúčiť z empirického vedeckého poznania. Výrok, že všetky predmety majú určitú vlastnosť, možno falzifikovať, a je preto empiricky zmysluplný. Negácia tohto výroku sa rovná **existenčnej vete** (veta typu „Existuje ...“), a preto nemá význam. Všeobecnú existenčnú vetu nemožno falzifikovať z rovnakého dôvodu, ako nemožno verifikovať univerzálnu vetu. Predsa však sú takéto hypotézy v prírodných vedách nevyhnutné.

Ak teda chceme dospieť ku kritériu zmyslu, ktoré umožňuje, aby sme vetu a jej negáciu zároveň mohli považovať za zmysluplnú a nezmyselnú, potom musíme odmietnuť požiadavku úplnej falzifikovateľnosti rovnako ako požiadavku úplnej verifikovateľnosti.

CARNAP preto vo svojich neskorších dielach navrhuje hovoriť o **potvrdivosti**. V praxi však máme k dispozícii ako bázu potvrdenia vždy len konečný počet empirických viet. (Sú to výroky, v ktorých sa určitému objektu prisudzuje určitá pozorovateľná vlastnosť.) Všetky výroky, ktoré sú z nich odvodené čisto logicky, sú potom takisto potvrdené. Na rozdiel od týchto singulárnych viet je však univerzálna veta („Pre všetky ... platí“) týmito empirickými vetami potvrdená len neúplne.

Výrok je teda potvrdivý vtedy, keď sa jeho potvrdenie dá spätne previesť na potvrdenie konečnej triedy empirických viet. Demarkácia vedy a metafyziky potom však už nespočíva v zmysluplnosti a nezmyselnosti výrokov.

„Naše odmietanie odteraz už neznie tak, že to a to je nezmyselné, ale tak, že to a to je v nejakej teórii nadbytočné. Ak autor pridáva k nejakej teórii ďalšie postuláty, ktoré napríklad spájajú pojem absolútna s inými teoretickými pojmami, ale predovšetkým ďalšie korešpondenčné pravidlá, môže sa stať, že sa tým zväčšuje množina možných predpovedí. Potom by sme povedali, že termín už nie je nadbytočný a možno ho uznať za vedecký. To nezávisí od toho, či sú postuláty príliš exaktné, alebo neexaktné. Je to záležitosť vývinového stupňa v historickom vývine vedy a od vedy v ranej fáze by sme nemali požadovať, aby bola úplne exaktná.

Mnohé z toho, čo som predtým odmietal ako metafyziku, by som dnes totiž chápal ako predstupeň vedy, napríklad filozofiu predsokratikov. Ak sa v nej napríklad hovorí, že svet pozostáva z vody alebo z ohňa, alebo že celý svet pozostáva z atómov, ktoré síce nie sú viditeľné, ale na základe ich zlučovania a spájania sa dajú vysvetliť všetky tie kvality, ktoré vní-

mame - potom by sme to mohli interpretovať ako všeobecnú hypotézu o svete, ako hypotézu, ktorá sa síce vtedajšími technickými možnosťami nedala experimentálne overiť, ale nebola principiálne neoveriteľná, takže napríklad dnes ju možno overiť, a teda aj pokladať za vedecky platnú. Zdá sa, že pre vývin vedy je historicky aj psychologicky nevyhnutné, aby myslenie prešlo najprv týmito ranými fázami, kým dospeje do skutočne systematickej vedeckej podoby. Vidíte, že náš postoj k metafyzike alebo k takým vedeckým teóriám, o ktorých možno pochybovať, je teraz liberálnejší, tolerantnejší ako predtým. Myslím si, že je veľmi dôležité zaujať tento tolerantnejší postoj, aby sme pochopili aj rané fázy vedy a neodmietali ich predčasnou kritikou“ (R. Carnap: Pseudoproblémy vo filozofii).

PROBLÉM OBSERVAČNEJ BÁZY

Hypotézy sa potvrdzujú konfrontáciou so skúsenosťou, pozorovaním a experimentom, teda so zážitkami a konaním. Lenže teórie, z ktorých vychádzajú hypotézy, pozostávajú z viet a vety možno overiť len inými vetami. „Verifikácia vety je zase daná len jej opisom. Faktický stav je teda takýto: Máme dve vety. Druhá veta opisuje verifikáciu prvej vety.“ (Wittgenstein tu má na mysli vzťah jazyka a niečoho mimojazykového, „daného“) (V. Kraft: Viedenský krúžok. Vznik novopozitivismu).

Tento spätný pohyb (vzájomné, neustále spätné odvolávanie sa) však musí niekde skončiť. Musí sa nájsť **báza, výrok overený s konečnou platnosťou**, na ktorom budujú ostatné výroky. Tieto **bázové alebo protokolárne vety** pôvodne nemajú byť ničím iným než jazykovými formuláciami bezprostredných zážitkov a majú opisovať najjednoduchšie poznateľné faktické stavy, „takže v nich nie sú obsiahnuté nijaké vety získané až ďalším spracovaním. Majú preto označovať bezprostredné obsahy zážitkov... Ktoré vety však zodpovedajú týmto požiadavkám, to nebolo jasné“ (tamže).

Medzi členmi VIEDENSKÉHO KRÚŽKU vznikla diskusia (tzv. **diskusia o protokolárnych vetách**) o tom, či tieto empirické vety sú vetami o zážitkoch a reakciách na ne, alebo vetami o vetách.

CARNAP: „Predstavme si taký schematický postup, pri ktorom by všetky naše zážitky, vnemy, ale aj city, myšlienky atď. tak vo vede, ako aj v bežnom živote boli najprv písomne zaprotokolované, takže ich ďalšie spracovanie by nadvязovalo vždy na protokol ako na východisko. Pod „pôvodným“ máme na mysli taký protokol, ku ktorému by sme dospeli tak, že by sme vo vedeckom postupe prísne navzájom od seba oddelili zaznamenávanie protokolu a spracúvanie protokolárnych viet, teda do protokolu by sme nezaznamenali nijaké nepriamo získané vety“ (R. Carnap: Logická výstavba sveta).

NEURATH spresňuje schému protokolárnej vety nasledujúcim spôsobom: „Osoba X Y v čase t na mieste x vníma to a to.“

SCHLICK píše: „V nejakej knihe čítame napríklad vetu, že X Y na tom a tom prístroji urobil to a to pozorovanie. Aj keby sme mali, ak sa splnia určité predpoklady, k tejto vete najväčšiu dôveru, nikdy ju nemožno, a tým ani uvedené pozorovanie, považovať za absolútne istú. Lebo možnosti omylu sú nespočetné. X Y mohol náhodou alebo úmyselne zaznamenať niečo, čo nesprávne odráža pozorovaný fakt, mohla nastať chyba pri opisovaní alebo pri tlači, ba aj predpoklad, že písменная kniha čo len minútu zachováva svoju podobu a nepregrupujú sa „samy od seba“ na nové vety, je empirickou hypotézou, ktorú ako takú nikdy nemožno dosť prísne overiť, pretože by sa každá verifikácia zakladala na predpokladoch toho istého druhu, ako aj na predpoklade, že nás naša pamäť aspoň na krátky čas neklame, atď.“

To, prirodzene, znamená - a niektorí z našich autorov na to takmer víťazoslávne poukazovali - že takto chápané protokolárne vety majú v zásade celkom ten istý charakter ako všetky ostatné vety našej vedy: sú to hypotézy, nič iné, len hypotézy“ (M. Schlick: O základoch poznania. In: Antológia z diel filozofov, zv. 9. Bratislava 1968, s. 243).

Tieto hypotézy však nie sú nemenné a rovnako ako hypotézy možno kedykoľvek korigovať aj protokolárne vety. To ukazuje, že protokolárne vety nemožno pokladať za istý základ poznania. SCHLICK preto nenazýva vety, ktoré sa nemenia a s ktorými sa musia zosúladiť všetky ostatné vety, „protokolárnymi vetami“, ale „**fundamentálnymi vetami**“, lebo možno pochybovať o tom, či sa v protokoloch vedy vôbec vyskytujú.

„Keď vyslovujem konštatáciu: „Tu je teraz modré“, tak to nie je to isté ako protokolárna veta: „M. S. vnímal dňa toho a toho v tom a tom čase na tom a tom mieste modré“, ale posledná veta je hypotéza a ako taká je vždy spojená s neistotou. Posledná veta je ekvivalentný výrok: „M. S. vyslovil ... (nasledujú údaje o mieste a čase) konštatáciu, „tu je teraz modré“. A že tento výrok nie je totožný s konštatáciou, ktorá je v ňom obsiahnutá, je jasné. V protokolárnych vetách sa hovorí vždy o vnemoch (alebo si ich treba primyslieť; osoba vnímajúceho pozorovateľa je pre vedecký protokol dôležitá), v konštatovaniach však nikdy. Skutočné konštatovanie však nemôže byť zapísané, lebo len čo zaznamenám ukazovacie slová „tu“, „teraz“, stratia svoj zmysel. Ani ich nemožno nahradiť udaním miesta a času, lebo len čo sa o to pokúsim, nevyhnutne postavím namiesto empirickej vety protokolárnu vetu, ktorá ako taká má celkom inú povahu“ (tamže, s. 254-255).

Pre SCHLICKA sú tieto fundamentálne vety **konštatácie** - prítomné a bezprostredné výroky. Keďže tieto vety v zapísanej podobe majú celkom inú povahu, sú **všetky vety vo vede hypotézami**, ak ich skúmame z hľadiska ich platnosti.

„Ak považujem vedu za systém viet, v ktorom sa ako logik zaujímam iba o ich logické súvislosti, možno na otázku, čo je jej základ, a tá by bola potom „logická“, odpovedať celkom ľubovoľne, lebo si možno vybrať spôsob definovania tohto základu ...

Ak skúmame súvislosť vedy so skutočnosťou, vidíme v systéme jej viet to, čím vlastne je, totiž prostriedok orientácie vo faktoch, radosti z utvrdenia sa, pocitu konečnej platnosti, a problém „fundamentu“ sa sám od seba premení na problém neotrasiteľných styčných bodov medzi poznáním a skutočnosťou. Tieto absolútne pevné styčné body, konštatácie, sme poznali v ich svojráznej povahe: sú to jediné syntetické vety, ktoré nie sú hypotézami. Nespočítavajú vôbec v základe vedy, ale akoby k nim plameň poznania vyšľahol, dosiahnuc na okamih tú-ktorú vetu a zároveň ju aj stráviac. A s novou silou vyšľahne potom k ďalšej vete.

Tieto chvíle splnenia a strávenia sú tým podstatným. Z nich vychádza každé svetlo poznania. A vlastne po pôvode tohto svetla pátra filozof, keď hľadá základy celého poznania“ (tamže, s. 255).

NEURATH kritizuje toto SCHLICKOVO chápanie za to, že obsahuje metafyzické pseudotézy, čo sa prejavuje v jeho porovnávaní teórie so skutočnosťou. NEURATH požaduje, aby sa vedecké teórie zosúladiť s protokolárnymi vetami, na ktorých sa zakladajú. Tieto sa musia formulovať v intersubjektívnom jazyku a ako ukázala už spomínaná definícia, musia sa vzťahovať na určitú osobu, na určité miesto a na určitý čas. Od protokolárnych viet sa nepožaduje nijaká absolútna istota. Ich uznávanie sa zakladá na **konvencii**, t.j. dochádza k nemu všeobecnou dohodou.

Aj POPPER vychádza z toho, že výroky, ktoré sa používajú na overenie teórií, sú ustanovené dohodou. Považuje však za zbytočné, aby sa k „protokolárnej vete“ pripájali presné údaje o osobe. Lebo tak výrok s údajom o osobe („X Y vidí psa“), ako aj výrok bez údaju o osobe („vidno psa“) musí byť intersubjektívne overiteľný, a tak protokolárna veta v NEURATHOVOM zmysle nemá v porovnaní s druhou vetou väčšiu istotu. Preto POPPER nahrádza výraz „protokolárne vety“ výrazom „**bázové vety**“. Sú to vety, ktoré poskytujú oporný bod pre overenie, pretože ich možno jednoducho testovať a možno sa ľahko zjednotiť v tom, či ich treba akceptovať, alebo odmietnuť. Majú provizórny charakter, pretože ich možno korigovať, ale aj vyvrátiť. Keďže sa na ich oprávnenie neberie do úvahy skúsenosť, sú vzhľadom k protokolárnym výrokom objektívne a majú intersubjektívnu platnosť. „Skúsenosti môžu

motivovať určité rozhodnutie a následne aj prijatie alebo odmietnutie nejakého výroku, lenže báзовý výrok nemožno potvrdiť skúsenosťou - skúsenosť tu nemá väčšiu váhu než bubnovanie prstami po stole“ (K. R. Popper).

CARNAP vo svojich neskorších prácach zohľadňuje vývin modernej fyziky. Nie je totiž možné, aby sa také nové pojmy, ako je „elektrón“ alebo „kvant“ dali zredukovať na niečo bezprostredne pozorovateľné. Konfrontácia faktov s teóriou nie je nezávislá od pojmového systému, t.j. od formy jazyka, v ktorom sa opisuje. „Odpoveď na otázku ohľadom reality ... závisí nielen od tejto „reality“ alebo od faktov, ale aj od štruktúry (a súboru pojmov) jazyka, ktorý sa používa na opísanie. Keď prekladáme z jedného jazyka do druhého, nemožno vždy faktický obsah empirického výroku zachovať nezmenený. Takýmto zmenám sa nedá vyhnúť, ak sú štruktúry dvoch jazykov v podstatných bodoch rozdielne. Napríklad: kým mnohé výroky modernej fyziky sa dajú úplne preložiť do výrokov klasickej fyziky, neplatí to o niektorých iných alebo to neplatí celkom“ (R. Carnap: Pseudoproblémy vo filozofii).

CARNAP preto rozlišuje medzi **observačným jazykom** L_B (jazykom pozorovania), ktorý je empirickým jazykom, a **teoretickým jazykom** L_T . Do tohto jazyka sa zavádzajú teoretické pojmy ako nedefinované základné pojmy. Nadobúdajú svoj význam sprostredkované na základe pravidiel korešpondencie, ktoré vytvárajú ich vzťah k observačnému jazyku. Tento je nezávislý od štruktúry teórie, ktorá má byť interpretovaná. CARNAP rozlišuje medzi „elementárnymi“ a abstraktnými pojmami, obidva možno prijať ako základné termíny. Abstraktné pojmy možno potom pokladať za empiricky spoľahlivé vtedy, keď s ich pomocou možno predvídať.

„Skúmanie teoretických pojmov ukázalo, že rané empiristické predstavy o výstavbe vedeckých teórií sa musia zásadne modifikovať. Kým podľa predstavy staršieho empirizmu by teoretik vo všetkých empirických vedách mohol zaviesť len také pojmy, ktoré sa dajú definovať pomocou pojmového aparátu, ktorý má pozorovateľ k dispozícii, a teoretik by ďalej nemal robiť nič iné než zhromažďovať výsledky pozorovania a zovšeobecňovať ich do formulácií všeobecných zákonov, dnes sa nám ponúka takýto obraz o úlohách teoretika: musí robiť oveľa viac než len zovšeobecňovať pozorované pravidelnosti. Musí skôr konštruovať nový systém pojmov, ktoré sa buď vôbec nedajú, alebo sa dajú len čiastočne odvodiť z toho, čo je pozorovateľné; ďalej musí vytvoriť systém zákonov, ktoré budú obsahovať tieto novovytvorené pojmy; a nakoniec musí podať interpretáciu svojho systému, ktorá má len čiastočne poskytovať empirický výklad, ale musí skôr vyhovovať z toho hľadiska, aby dokázala používať teoretický systém na predvídanie pozorovateľných procesov. Pojmy, ktorými teoretik operuje, môžu byť celkom abstraktnými teoretickými pojmami; predsa je však pred nebezpečenstvom sklznutia do špekulatívnej metafyziky chránený dovtedy, kým môže preukázať, že všetky tieto pojmy sú relevantné z hľadiska predvídania“ (W. Stegmüller⁵: Hlavné prúdy súčasnej filozofie).

„Pozitívizmus bude mať vždy pravdu v tom, že nejestvuje nijaký iný zdroj poznania ako zmyslové vnemy. Obidve vety: „Existuje reálny, od nás nezávislý vonkajší svet“ a „Reálny vonkajší svet nie je bezprostredne poznateľný“ tvoria spolu kľúčový bod celej fyzikálnej vedy. Nachádzajú sa však v určitej vzájomnej opozícii, a tak zároveň odkrývajú iracionálny prvok, ktorý jestvuje práve tak vo fyzike, ako aj v každej inej vede, a ktorý sa prejavuje v tom, že veda nie je nikdy schopná úplne vyriešiť svoje úlohy. Musíme to prijať ako fakt, ktorého sa nedá zbaviť a ktorý nemožno zniesť zo sveta ani tým, ako to chce pozitívizmus, že od samého začiatku nejakým spôsobom ohraničíme úlohu vedy. Vedecká práca vystupuje pred nami ako

⁵ WOLFGANG STEGMÜLLER (nar. 1923 v Natters pri Innsbrucku) Od roku 1958 bol riadnym profesorom filozofie na univerzite v Mníchove. Jeho publikácie sú zamerané predovšetkým na teóriu vedy.

neprestajný zápas o cieľ, ktorý nikdy nebude dosiahnutý a ktorý v zásade ani nikdy nemožno dosiahnuť. Lebo je to cieľ metafyzický, ktorý sa nachádza za každou skúsenosťou“ (M. Planck: Pozitivismus a reálny vonkajší svet).

POZNANIE AKO KORIGOVANIE OMYLOV

Analýzou vedeckého myslenia sa zaoberá Gaston BACHELARD⁶. Požiadavky, ktoré kladie moderná prírodoveda, však vidí inak než novopozitivismus, resp. novoempirizmus.

Súčasná fyzika nie je empiristická, neopisuje, ale „produkuje“ fenomény. „Mimochodom, zvláštnou črtou modernej fyzikálnej vedy je, že sa stáva skôr vedou efektov ako faktov ... V konečnom dôsledku už nerozhoduje skúsenosť; alebo aspoň apelujeme na nový experiment, ak nie je schopná sankcionovať naše očakávanie. Skúsenosť už nie je východiskom, ba nie je už ani jednoduchým vodidlom, ale je cieľom“ (G. Bachelard: Epistemológia).

Predmetom vedy nie je to, čo je dané, čo je pozorovateľné, čo zodpovedá našej schopnosti vnímať. Napríklad vlnovo-korpuskulárny dualizmus elektrónu nemožno pokladať za nejakú „skrytú danosť“, je to „myšlienkový predmet“. „Myšlienkové predmety sa potom stávajú predmetmi technickej experimentálnej skúsenosti, skúsenosť je potom niečo, čo je čisto umelé.“

„Tradičný filozofický pojem toho, čo je dané, sa skutočne nehodí na charakterizovanie výsledku námahavého určovania experimentálnych hodnôt“ ... „Dnešná veda je úmyselne umelá ... Rozchádza sa s prírodou, aby založila techniku“ (tamže). Merací prístroj je v konečnom dôsledku vždy teóriou a „musíme pochopiť, že mikroskop predstavuje skôr predĺženie ducha než predĺženie oka.“ Čím je meranie presnejšie, tým je sprostredkovanejšie.

Táto veda, najmä mikrofyzika, postuluje „objekt mimo zvyčajných objektov“. „Z tohto dôvodu sme oprávnení povedať, že vo fyzike existuje niečo, čo presahuje skúsenosť, akési transcendovanie, a že toto transcendovanie nie je uzavreté do seba. V dôsledku toho musí racionalizmus, ktorým sa táto skúsenosť riadi, nadobudnúť takú otvorenosť, ktorá zodpovedá tomuto empirickému transcendovaniu“ (tamže). BACHELARD uvádza príklad tohto transcendovania z oblasti empirie: „Lebo si naozaj myslíme, že nie je prehnané, ak budeme definovať vedu, ktorá pracuje s prístrojmi, ako transcendovanie takej vedy, ktorá sa zakladá na prirodzenom pozorovaní. Medzi zmyslovým poznaním a vedeckým poznaním totiž jestvuje zlom. Vidíme teplotu na teplomeri, ale ju nepocitujeme. Bez teórie by sme nikdy nevedeli, či to, čo vidíme, a to, čo pocitujeme, zodpovedá tomu istému fenoménu. Celou touto knihou vystupujeme proti názoru, že každé vedecké poznanie musí byť nevyhnutne zmyslové, proti názoru, ktorý vychádza z koncepcie, že celý experimentálny postup nie je nič iné ako postupné odčítavanie indexov. Lebo objektivita overovania pri odčítavaní indexu už označuje myslenie, ktoré overujeme, ako objektívne. Namiesto reality krivky, ktorá zaznamenávala priebeh experimentu, totiž čoskoro nastúpil realizmus matematickej funkcie“ (G. Bachelard: Filozofia negácie).

Filozofia vedy musí byť preto takou filozofiou, ktorá pri svojej aplikácii postuluje presahovanie svojich princípov. „Je to skrátka jediná otvorená filozofia. Každá iná filozofia pokla-

⁶ GASTON BACHELARD (1884-1962)

Spočiatku pracoval ako poštový úradník, vďaka mimoriadnemu nadaniu mu umožnili získať prírodovedné vzdelanie. Pôsobil ako gymnaziálny učiteľ fyziky a chémie, vyštudoval filozofiu a v rokoch 1930-1940 bol profesorom filozofie v Dijone. Tu sa začal venovať predovšetkým novému metodologickému prístupu k chápaniu procesu literárnej tvorby. V roku 1940 bol povolaný na Sorbonu na Katedru dejín a filozofie prírodných vied, kde pôsobil až do penzionovania v roku 1954. Udržiaval si neustále ironický odstup od akademickej horlivosti vo vede a od jej výsledkov.

dá svoje princípy za nedotknuteľné, svoje základné pravdy za absolútne a nemenné. Každá iná filozofia sa pýši svojou uzavretosťou“ (tamže).

Pretože veda nie je nikdy uzavretá, ostáva filozofia vedy stále iba provizórna. Príliš často sa však obmedzuje na jeden z dvoch extrémov vedenia: na všeobecné vo forme všeobecných princípov a na bezprostredné ako partikulárny výsledok. Obidva sú prekážkou poznania, lebo obmedzujú každé myslenie. A tak sa filozofia vyčerpáva v zápase proti všeobecnému i proti bezprostrednému.

„Kladie dôraz raz na apriórne, raz na aposteriórne a pritom nedoceňuje, že súčasné vedecké myslenie sa neustále pohybuje medzi týmito epistemologickými hodnotami, medzi apriórnym a aposteriórnym, medzi experimentálnymi a racionálnymi hodnotami. Empirizmus potrebuje chápanie, racionalizmus aplikáciu. Empirizmus bez jasných, koordinovaných, deduktívnych zákonov nemožno ani myslieť, ani učiť; racionalizmus bez hmatateľných dôkazov, bez aplikácie na bezprostrednú skutočnosť nie je schopný úplne presvedčiť. Hodnota empirického zákona sa dokazuje tak, že ho urobíme základom logickej úvahy. Logická úvaha sa legitimuje tým, že ju urobíme základom experimentu. Veda, ktorá je sumou dôkazov a experimentov, sumou pravidiel a zákonov, sumou evidentností a faktov, potrebuje preto dvojpoľovú filozofiu“ (tamže).

BACHELARD však zastáva názor, že obidva póly treba hodnotiť rozdielne. Smer od racionalizmu k empirizmu hodnotí vyššie: „Musíme uvažovať, aby sme mohli merať, a nie merať, aby sme mohli uvažovať.“ Prevalu matematickej fyziky - ako sa nám dnes prezentuje - možno vysvetliť v zmysle racionalizmu. Nejde tu však o tradičný racionalizmus, ale o nový, vedecký racionalizmus, pre ktorý aplikácia neznamená porážku ani kompromis. „Chce byť aplikovaný. Modifikuje sa, ak je aplikácia nedostatočná. Preto nepopiera svoje princípy, ale včleňuje ich do dialektického procesu“ (tamže).

Na rozdiel od pozitivistickej koncepcie nespočíva pokrok poznania podľa BACHELARDA v zhromažďovaní (kumulácii) faktov skúsenosti, ale v **korigovaní omylov**. „Každá korektná objektívna skúsenosť musí vždy viesť ku korekcii subjektívneho omylu. Lenže omyly sa nedajú len tak ľahko jeden po druhom spochybniť. Sú koordinované. Vedecký duch sa môže konštituovať len tak, že spochybní nevedeckého ducha“ (tamže). To znamená, že predvedenie, teda poznatky, ktoré už máme, nám bránia v poznaní niečoho nového. Každému skutočne novému poznaniu predchádza **zlom**, ako napríklad pri prechode od geocentrického k heliocentrickému obrazu sveta, od kruhových k elipsovým dráham planét a od klasickej fyziky k teórii relativity a ku kvantovej fyzike. Je to zlom, ktorý na jednej strane oddeľuje prirodzenú skúsenosť od vedeckej skúsenosti a na druhej strane určuje pokrok vo vývine vedy.

Pojem „**epistemologického zlomu**“ sa pre BACHELARDA stáva centrálnou myšlienkou jeho filozofie, ktorá je **filozofiou negácie** (philosophie du Non), pretože aby sme dospeli k novému vedeniu, musíme najprv poprieť všetko predvedenie. „Poznávame vzhľadom k predchádzajúcemu vedeniu tak, že rozbúrame zle zdôvodnené poznatky a prekonávame to, čo v samom duchu kladie odpor svojmu zduchovneniu. Veda sa vždy nachádza v úplnom protiklade k mienke“ (odhaľovať to pokladal už Sokrates za svoju hlavnú úlohu a vo svojich rozhovoroch sa neustále usiloval poukazovať na to, že mienka (doxa) sa mylí).

„Mienka myslí nesprávne; skôr nemyslí: prekladá potreby na poznatky. Tým, že predmety určuje na základe ich užitočnosti, zbavuje sa možnosti ich poznania. Na mienke sa nedá nič osnovať: v prvom rade ju treba rozbúrať. Mienka je prvou prekážkou, ktorá musí byť prekonaná. Nestačilo by ju napríklad v jednotlivých bodoch poopraviť ako určitú provizórnu morálku či určité provizórne každodenné vedenie. Duch vedy nám zakazuje mienky o otázkach, ktorým nerozumieme, o otázkach, ktoré nevieme jasne sformulovať. Predovšetkým je potrebné stanoviť problémy. A vo vedeckom živote sa otázky iste nekladú samy od seba. Práve toto problémové vedomie charakterizuje skutočného ducha vedy. Pre ducha vedy je každé pozna-

nie odpoveďou na otázku. Ak by nejestvovala nijaká otázka, nemohlo by jestvovať ani nijaké vedecké poznanie. Nič neprichádza samo od seba. Nič nie je dané. Všetko je skonštruované“ (tamže). Mienka, pred-vedenie, predsudok nie sú jediné „epistemologické prekážky“, ktoré sa stavajú do cesty nášmu poznaniu. Prvou prekážkou je prvotná skúsenosť. „Duch vedy sa musí vytvoriť proti prírode, proti tomu, čo je v nás a mimo nás impulzom a príkazom samej prírody, proti pohlteniu prírodou, proti pestrým a mnohotvárnym faktom“ (tamže).

Jedným z týchto faktov je napríklad priťahovanie ľahkých telies, ktoré sa objavuje pri trení jantáru. Ak ide o to, aby sme tento jav videli, opísali a zopakovali, „potom táto mechanická aktivita, ktorá je vzhľadom ku skrytým elektrickým zákonom úplne vonkajšia, nepochybne ponúka príležitosť k exaktnému pozorovaniu, ale iba za predpokladu, že výrazu „priťahovanie“ neprikladáme nijakú hodnotu. Ale toto exaktné pozorovanie bude potom v sebe uzavreté. Sotva nás potom udiví, že pretrvá celé stáročia a neprinesie žiadne plody a nepovedie k žiadnym nápaditým experimentom“.

„Ak sa za empirizmus pokladá to, že stačí nazvať fakt faktom, potom to iba podporuje intelektuálnu pohodlnosť ... Nemusíme nič pochopiť, stačí sa len pozerat“ (tamže).

BACHELARD sa usiluje o reformu myslenia, o reformu, ktorá sa týka tak samotného vedeckého myslenia, ako aj filozofickej reflexie tohto myslenia. Logický pozitivizmus zredukoval filozofiu na skúmanie základov vedy, a tým ju podriadil takým istým kategóriám myslenia. Základné kategórie filozofie a vedy by sa nemali takto stotožňovať a kategórie myslenia by sa zase nemali od seba odtrhávať; malo by ísť skôr o ich vzájomné prenikanie. Je potrebné dosiahnuť premenu princípov samotného myslenia, ak sa majú zjednotiť vzájomne protikladné predstavy, ako je napríklad predstava vlnovo-korpuskulárneho dualizmu. „Aby sa poznanie naplno rozvinulo, je potrebné, aby sa zmenila jeho sila. Samotné podmienky, v ktorých sa utvára jednota života ducha, poukazujú na potrebu zmeny v živote ducha, na zásadnú ľudskú mutáciu“ (tamže).

EVOLÚCIA, ALEBO REVOLÚCIA?

Ak skúmame dejiny prírodných vied, máme pred sebou prudký rast vedenia. Hromadenie stále nových faktov, teórií a metód vedie k znásobovaniu vedenia a často sa pokladá za **lineárnu akumuláciu** (nahromadenie), ktorá vznikla evolúciou vedenia.

Naproti tomu Thomas S. KUHN⁷ tvrdí, že pokrok sa neuskutočňuje kontinuálne, ale prebieha v revolučných procesoch; ide o predpoklad, ktorý zastával G. BACHELARD už dve desaťročia predtým, než vyšla práca T. S. KUHN *Štruktúra vedeckých revolúcií*. „Epistemologický zlom“ ako diskontinuita je rozhodujúcim príznakom vývinu vo vede. Namiesto „zlo- mu“ nastupujú u KUHN **revolúcie**, ako je napríklad heliocentrický obraz sveta alebo teória relativity a kvantová fyzika. „Sú tým, čo otriasa základmi činnosti v normálnej vede ovládanej tradíciami“ (T. S. Kuhn: *Štruktúra vedeckých revolúcií*. Bratislava 1982, s. 42). Znamenajú totiž novú teóriu, nech by bola sféra jej uplatnenia akokoľvek špeciálna alebo zriedkavá, alebo znamenajú aspoň nový stavebný kameň, ktorý sa prikladá k tomu, čo je už známe. „Prijatie novej teórie si vyžaduje rekonštrukciu predchádzajúcej a prehodnotenie minulých faktov, a to je v podstate revolučný proces, ktorý málokedy môže zavŕšiť jeden človek a ktorý sa neuskutoční zo dňa na deň“ (tamže, s. 44).

Neočakávaný nový objav svojím významom nepredstavuje jednoducho fakt, pretože vedie k zásadným inováciám, a to tak kvantitatívnym, ako aj kvalitatívnym. KUHN rozlišuje medzi

⁷ THOMAS S. KUHN (nar. 1922), profesor teórie vedy v Princetone (USA). Hlavné dielo: *Štruktúra vedeckých revolúcií* (1962, slov. preklad 1982).

normálnou vedou a mimoriadnou vedou. „Normálna veda“ znamená „výskum opierajúci sa pevne o jeden alebo viaceré predchádzajúce výdobytky vedy, ktoré pokladá dané vedecké spoločenstvo určitý čas za základ svojej ďalšej vedeckej praxe“ (tamže, s. 47).

„To, čo spája členov vedeckého spoločenstva“, nazýva KUHN **paradigmou** (tamže, s. 241). Nejde o presne definovaný pojem. Paradigma určuje základný postoj vedcov k určitej oblasti javov, vymedzuje, ktoré otázky a problémy sa pokladajú za relevantné, a udáva metódy riešenia. Paradigma je vzor, z ktorého „vychádzajú určité, vnútorné jednotné tradície vedeckého výskumu“ (tamže, s. 48). Spoluurčuje spôsob vnímania alebo pozorovania. Tak napríklad kameň pripevnený na povraze predstavuje pre Aristotela teleso, ktorého pád sme zastavili, kým pre Galileiho je kyvadlom. Javy teda nie sú od paradigmy nezávislé, ale sa konštituuju až jej prostredníctvom.

Aby teória mohla byť prijatá ako paradigma, musí byť lepšia ako teórie, ktoré s ňou súperia, ale pritom nemusí - a v skutočnosti to ani nikdy nerobí - vysvetľovať všetky fakty, s ktorými sa stretáva. Prijatie paradigmy umožňuje „normálnemu“ vedcovi venovať sa svojej činnosti „riešenia hlavolamov“ bez toho, aby musel stále zdôvodňovať základy svojho odboru. Cieľom normálnej vedy nie je vynachádzať nové javy a teórie, ale objasňovať tie javy a teórie, ktoré už sú v paradigme obsiahnuté. Vedci sú takto nútení s maximálnou presnosťou skúmať čiastkovú oblasť prírody. Ak sa v priebehu výskumu v rámci paradigmy nahromadia hlavolamy, objavujú sa anomálie, ktorých riešenie sa dlhý čas nemôže nájsť, potom sa normálna veda dostáva do krízy. Dôvera v paradigmu sa stráca, hľadajú sa alternatívy. „Význam kríz spočíva práve v tom, že sú ukazovateľom toho, že tento čas zmeny nadišiel“ (tamže, s. 126). **Krízou je začiatkom revolúcie, dochádza k zmene paradigmy.** Táto zmena sa ohlasuje v kríze - vedecké revolúcie vrhajú svoje tieň dopredu - ale nová paradigma sa objaví až náhle. Je produktom mimoriadneho výskumu. Nová paradigma vedie väčšinou k väčšej špecializácii a oslabuje spojenie s inými skupinami - tak vedeckými, ako aj laickými. Nie je súmerateľná s predchádzajúcou paradigmou. Aj keď sa tu vyskytujú rovnaké výrazy, teraz majú iný význam. Hmotnosť, priestor a čas nie sú v teórii relativity nemennými veličinami, a preto znamenajú niečo iné než v klasickej Newtonovej fyzike. Táto úplná novosť a odlišnosť sa nedá vysvetliť na základe kontinuitného, deduktívneho a postupného vývinu. K zmene paradigmy dochádza náhle.

SMERUJE VEDA K NEJAKÉMU CIEĽU ?

„Všetci sme si príliš zvykli pokladať vedu za činnosť neprestajne sa približujúcu k cieľu, ktorý jej príroda vopred určila.

Musí však vôbec existovať takýto cieľ? Nemôžeme existenciu vedy a jej úspešnosť vysvetľovať z hľadiska vývinu spoločenstva od jeho úrovne poznania v ľubovoľnom období?“ (tamže, s. 235)

V protiklade ku KUHNOMU názoru o neteleologickom (nezameranom na cieľ) vývine vedy vidí POPPER vedecký pokrok ako neustále približovanie sa k pravde.

„Dá sa ľahko ukázať, že takýto pojem pokroku môže síce slúžiť duchovnému povzneseniu, ale z hľadiska teórie vedy je úplne bezcenný. Lebo iba božský duch by mohol povedať o archimedovskom bode mimo prírody a ľudského ducha: „Toto je pravé usporiadanie prírody a toto sú ľudské teórie o tejto prírode“ (W. Stegmüller: Hlavné prúdy súčasnej filozofie).

Takáto viera v pokrok sa však vôbec nedá zdôvodniť pomocou POPPEROVEJ metodológie; obsahuje v sebe racionálne nezdôvodnenú (kvázi-náboženskú) vieru. Rozdielnosť názorov, pokiaľ ide o existenciu cieľa vo vedeckom výskume, nie je jedinou kontroverziou, ktorá sa prejavuje v polemicky vedenej diskusii medzi KUHNOM a POPPEROM.

POPPER uznáva falzifikáciu za jediné kritérium výberu teórií. KUHN popiera význam falzifikácie, aký jej prisudzuje POPPER. Ani jeden proces, ktorý bol doteraz odhalený na

základe historického štúdia, nemá ani najmenšiu podobnosť s POPPEROVOU falzifikačnou šablónou, tvrdí KUHN. Úloha, ktorá sa tu pripisuje falzifikácii, je nepochybne veľmi podobná úlohe, ktorú KUHN pripisuje skúsenosti anomálie, teda tým skúsenostiam, ktoré vyvolávajú krízu, a tým pripravujú cestu pre novú teóriu. „Skúsenosť anomálie však nesmieme stotožňovať s falzifikujúcou skúsenosťou. V podstate pochybujeme o tom, že takáto skúsenosť vôbec existuje Keby sme každý neúspech pri uvádzaní teórie do súladu s faktami pokladali za dôvod odmietnuť teóriu, potom by sme museli stále odmietať všetky teórie“ (tamže, s. 206). Ku každej teórii totiž jestvuje v každej dobe protipríklad - preto všetky teórie v každej dobe podliehajú falzifikácii. POPPEROVA požiadavka rigorózneho falzifikácie by preto podľa KUHNNA prírodné vedy nekorigovala, nevylepšovala, ale by ich zničila. „Súperenie medzi paradigmami nie je stretnutím, ktoré sa dá rozhodnúť pomocou dôkazov“ (tamže, s. 208). Porovnávanie protichodných stanovísk nemôže uspieť, pretože sú nesúmerateľné (neporovnateľné). „Stúpenci súperiacich paradigiem v istom zmysle . . . uskutočňujú svoj výskum v rozličných svetoch“ (tamže, s. 210).

Z nemeckého originálu preložil *Ladislav Kiczko*

DO VAŠEJ KNIŽNICE

CHESTERTON, G. K.: Ortodoxie. Brno, Tomáš Janeček 1993, 250 s.

Myseľ, telo, stroj. Bratislava, Bradlo 1992, 224 s.