

POZNÁMKY KU GENÉZE VEDECKÝCH PROBLÉMOV

JÚLIUS ŠVIHRAN, Ústav filozofie a sociológie SAV, Bratislava

ŠVIHRAN, J.: Notes on the Genesis of Scientific Problems. *Filozofia* 31, 1976, No 3, p. 280—286.

The paper analyzes critically the views of K. R. Popper, J. Piaget and N. Maxwell on the genesis and solution of scientific problems. The drawbacks of these two authors' conceptions is not only that they contradict each other in some elementary points and neglect some facts from the history of sciences. The views of these authors are not satisfactory even from the positions of materialist dialectics and from the standpoint of the theory of reflection. Facing the criticised views we have pointed out a conception that regards the experiences from the history of sciences, from the research practice and is satisfactory from the point of view of the materialist world outlook.

Náš článok je polemicky zameraný proti niektorým náhľadom J. Piageta, K. R. Poppera a N. Maxwella. Proti analyzovaným náhľadom podávame výklad, ktorý vychádza z princípov dialektického a historického materializmu a adekvátnejšie objasňuje skutočné napredovanie vedeckého a filozofického poznania.

*

V protirečivej interakcii človeka s prírodným a spoločenským prostredím, v práci, vo výrobe, v starostlivosti o zdravie, výchovu, v spoločenských a medziľudských vzťahoch vzniká denne nemálo problémov, ktoré treba riešiť. V genéze týchto problémov sa preplätajú praktické i teoretické zretele, snaha primerane chápať dianie okolo nás a v nás a súčasne s tým zväčšovať aj naše panstvo nad prírodným a spoločenským dianím.

Keďže medzi každodennými a vedeckými problémami niet ostrej hraničnej čiary, ani medzi bežným, prirodzeným jazykom a jazykom vedy nejestvuje priepasť. Veda sa od bežných spôsobov nastolovania a riešenia problémov líši väčšou systematickosťou, nadväzovaním na predchádzajúce výsledky a poznatky a prísnejším a dôslednejším overovaním vlastných záverov, čo zodpovedá jej úsiliu o pravdivé poznanie sveta. Jazyk vedy je na jednej strane spätý s vedomím a myslením jednotlivcov, na druhej strane vystupuje ako spoločensky kodifikovaný komunikatívny prostriedok. V rečovej činnosti sa živé nazeranie prelína s abstraktným myslením, pričom obe zložky sú determinované aj praktickými cieľmi a úlohami. V procese takzvanej vnútornej reči, ktorá na úrovni osobného poznania priamo súvisí s myslením a tým aj riešením problémov, sa používanie vedeckého jazyka nerozlučne spája s používaním bežného prirodzeného jazyka.

Podľa materialistického učenia naše idey, teórie a náhľady sú odrazom reality, odrazom bytia. Súčasný známy anglický filozof a metodológ rakúskeho pôvodu K. R. Popper však okrem hmotného sveta a vedomia zavádza ešte

relatívne autonómny tretí svet, do ktorého zaraďuje najmä teoretické systémy, problémy a problémové situácie, publikované v časopisoch a knihách (7, s. 107, 159 a inde). Publikované teórie sú však výsledkom zovšeobecneného a abstraktného odrazu určitých oblastí, resp. stránok reality vo vedomí ľudí, výsledkom tvorivého vedeckého myslenia. O hodnovernosti, pravdivosti teoretických konštrukcií, systémov sa presviedčame nie v rámci autonómneho tretieho sveta, ale predovšetkým v ich konfrontácii so skutočnosťou, ich aplikáciou v praxi i v ďalšom výskume. To pripúšťa aj Popper. Dopúšťa sa však pritom závažných nedôsledností a protirečení. Žiada napr. prísne testovanie teórií, no súčasne zdôrazňuje nemožnosť oddeliť fakty od domnienok, interpretácie od výsledkov pozorovania, experimentov a merania. Žiada vylučovať omyly, no súčasne zdôrazňuje, že nemôžeme byť nikdy istí, či máme pravdu. Vylučovanie omylov nie je možné bez predpokladu, že alternatívne tvrdenie, náhľad, koncepcia adekvátnejšie vystihuje skutočnosť, prípadne lepšie zodpovedá faktom. Bez tohto predpokladu by vo vede nahrádzanie jedného tvrdenia iným nemalo objektívny základ a vyznievalo by len ako záležitosť osobného vkusu či zhody asociácií, čo protirečí aj Popperovmu úsiliu o objektívne poznanie a o jeho odlíšenie od nevedeckých foriem.

Nedôslednosť vzniká u Poppera aj tým, že hoci žiada elimináciu omylov a hlási sa k realistickej definícii pravdy, nevysvetľuje, ako sa pritom má postupovať, ak nemôžeme byť nikdy istí, či máme pravdu. V jeho práci nenachádzame odpoveď na otázku, akým spôsobom a na akom základe veda jedny koncepcie, hypotézy a teórie potvrdzuje, iné opúšťa ako nevhodné, ďalšie koriguje a spresňuje.

V bežnej reči i vo vedeckej terminológii sa rozlišuje medzi faktami a hypotézami, medzi hodnoverným a pravdepodobným poznaním. Vo vedeckých výrokoch popri psychologickkej, lingvistickej a fyziologickej stránke všimame si vecnú, obsahovú stránku, t. j. okolnosť, do akej miery sa v nich odráža, vyjadruje, opisuje, vysvetľuje, prípadne predvída reálne dianie, jestvujúce nezávisle od ľudského vedomia a jeho vyjadrovacích prostriedkov. Vedecké teórie, v popperovskej koncepcii zaradené do tretieho sveta, nemôžeme primerane hodnotiť bez prihliadania na prvotný a základný hmotný svet, ku ktorému aj sami patríme.

Známy poľský logik K. Ajdukiewicz vo svojej *Pragmatickej logike* upozorňuje na to, že prechod od pozorovania k istej verbálnej konštrukcii predpokladá znalosť jazyka, v ktorom sa výrok formuluje, predpokladá znalosť toho, čo nazýva empirickými pravidlami významu daného jazyka (1, s. 242—3). V tej istej knihe však zdôrazňuje myšlienku, že výrazy prirodzeného jazyka, ktoré v ontogenetickom a fylogenetickom ohľade sú základom osvojovania si aj odborných termínov, sú vágne a mnohoznačné. Podľa neho „vetý, ktoré osoba prijíma v zhode s empirickými pravidlami významu, platnými v danom jazyku, sú pre ňu vždy protokolárnymi vetami“ (1, s. 243). Keďže metóda priamej skúsenosti je podľa jeho výkladu subjektívna a neopakovateľná, výrazy bežného jazyka vágne a mnohoznačné, vzniká dojem, že vedecké poznanie je výsledkom pôsobenia empirických (v jeho chápaní nespoľahlivých) pravidiel významu

daného jazyka. To odporuje princípom materializmu i súčasným poznatkom jazykovedy a sémantiky, ako o tom svedčia aj ďalšie pasáže a výklady oboch uvedených autorov. (Popper sa hlási k realizmu a k realistickej koncepcii pravdy, Ajdukiewicz napísal v minulosti štúdiu, v ktorej rozlišoval intencionálnu a reálnu existenciu.)

Ako poznamenáva sovietsky autor G. A. Gevorkian, objektívnosť vedeckého poznania v zmysle odcudzenosti od osoby poznávajúceho subjektu vystupuje ako abstrakcia a ideál, ku ktorému sa veda približuje pomocou objektivizačných metód, zákonov, dôkazov, vyvrátení, hypotéz, modelov a teórií (2, s. 42). Osobné poznanie popri subjektívnej stránke má aj obsahovú, vecnú stránku; jeho východiskom a cieľom je poznanie nejakej časti alebo stránky reality. V tomto procese sa skryto alebo zjavne uplatňuje aj hladisko, do akej miery zodpovedajú naše idey, teórie a náhľady skutočnosti, nakoľko sú hodnoverné, pravdivé alebo aspoň pravdepodobné.

To svedčí o tom, ako sa svetonázorové hladiská uplatňujú aj gnozeologicky a metodologicky. To zrejme prehliada známy autor J. Piaget, keď tvrdí, že filozofia nerieši problémy a nedáva poznanie v pravom zmysle slova, ale len múdrosť a koordináciu hodnôt (6, s. 216, 239). Odrhávajúce múdrosť a koordinácie hodnôt od informácií a poznania je však neudržateľné. Konanie a rozhodovanie nemožno umelo odrhávať od poznania a hodnotenia. Vedecký výskum v lekárstve, poľnohospodárstve, vo výchove, v politike a v technických odboroch nemožno oddeľovať od životných záujmov, od materiálnych a duchovných hodnôt spoločnosti. Hypotézy, modely a riešenia hodnotíme okrem iného aj z hladiska ich pravdivosti, resp. užitočnosti, úspešnosti, plodnosti.

Piagetova argumentácia vychádza z takmer pozitivisticky uplatňovanej zásady verifikácie, ktorá ignoruje okolnosť, že ani mnohé vedecké tézy, poučky a princípy sa nedajú bezprostredne overovať. „Nosnosť“ filozofických poučiek sa overuje v súčinnosti reflexie, dedukcie, experimentovania a pozorovania neraz v priebehu desaťročí, pričom filozofické poznanie nemožno izolovať od vedeckých výdobytkov danej doby. Jednostranná orientácia na fenomenológiu a existencializmus zvädza Piageta k záveru, že filozofia je navždy inherentne spätá so špekulatívnosťou.

Pri otázkach o vzniku zeme, slnečnej sústavy a galaxií, ktoré tvoria náplň kozmogónie či kozmológie, sotva možno viesť ostrú hraničnú čiaru medzi vedeckým a svetonázorovým prístupom, medzi poznatkami astronómie, matematiky, fyziky na jednej a filozofie na druhej strane. Je taktiež jasné, že kozmogonické koncepcie a teórie nemožno jednorazove overiť bezprostredným pozorovaním. Na to sú potrebné zložitejšie postupy, zahrnujúce okrem iného aj matematické výpočty, merania, teoretické princípy a postuláty.

Vo vede nastolovanie a riešenie problémov prebieha racionálnym spôsobom. Z protirečiacich si hypotéz, modelov a riešení sa vylučujú tie, ktoré odporujú zisteným faktom a údajom, prípadne vedú k iným anomáliám a logickým nezrovnalostiam. Preto nemožno súhlasiť s tvrdením Th. Kuhna, že interpretácia predpokladá paradigma a nemôže ju korigovať (3, s. 122), pričom podľa neho treba opustiť náhľad, že paradigmy nás privádzajú stále bližšie k pravde

(3, s. 170). S každým veľkým vedeckým objavom sa však naše predstavy o svete a postavení človeka v ňom prehľbujú, každý významný vedecký objav prináša aj niektoré svetonázorové dôsledky.

Funkcia svetonázoru sa prejavuje v tendencii integrovať, zjednocovať rozmanitosť jednotlivých poznatkových oblastí. V tomto ohľade vystupuje svetonázor ako vnútorná, neoddeliteľná zložka procesu poznania, ako vnútorná stránka formovania našich pojmov, teórií, náhľadov o jednotlivých oblastiach a stránkach skutočností. Sotva však možno súhlasiť s tvrdením súčasného anglického filozofa a metodológa N. Maxwella, že základným cieľom vedy je rozvinúť teórie, ktoré artikulujú a spresňujú apriórnu metafyzickú domnienku tak, aby dosahovali empirický úspech. Podľa neho teórie, ktoré sú s metafyzickou domnienkou nezlučiteľné, majú byť zanedbané (5, s. 141). V takejto koncepcii vystupuje metafyzická hypotéza ako konštrukcia bez spätnej väzby s výsledkami konkrétneho výskumu. Paradoxné pritom je, že podľa Maxwella nemáme najmenší dôvod predpokladať pravdivosť metafyzickej domnienky. Ostáva len vášnivá túžba objaviť pochopiteľnosť (inteligibilnosť) a vysoká intelektuálna hodnota, ktorú tejto túžbe priznávame (5, s. 264). Maxwell vo svojom rozsiahlom článku často zdôrazňuje myšlienku, že vesmír koniec-koncov musí byť jednoduchý, harmonický, koherentný, pochopiteľný a krásny. Prírodné vedy ako aj dialektika nás však presvedčajú o tom, že stavba hmoty a vesmíru je veľmi zložitá, že hmotné dianie sa popri harmónii a poriadku vyznačuje aj protikladnosťou, rozpornosťou, disharmóniou, že ešte nemálo zákonitostí ostáva neobjasnených, prípadne málo preskúmaných.

Problematická je aj sémantická jednoduchosť, ktorú Maxwell zavádza a dáva do závislosti od metafyzickej domnienky či „modrotlače“ (Maxwellom často používaný termín). Pritom ostáva nepovšimnuté, že aj metafyzické domnienky treba vyjadriť nejakým jazykom. Vzájomné pôsobenie a rozpornosť, ktoré nachádzame v hmotnom dianí, musia sa nejakým spôsobom prejavovať aj vo vývine vedeckého a filozofického poznania, jazyka, lebo dialektika pojmov musí zodpovedať, aspoň do určitej miery, dialektike vecí.

Metafyzická „modrotlač“ neurčuje jednoznačne smer vedeckého postupu. Učenie starogréckych atomistov ostávalo po stáročia vo vede málo účinné. Až keď Dalton a iní autori zaviedli pojem atómu do chémie a keď atomistika začala prinášať experimentálne uspokojivé výsledky, stal sa pôvodne špekulatívny pojem významným pojmom prírodných vied. Hoci sa neskôr ukázalo, že termín atómu je v prísnom zmysle slova nesprávny, lebo atómy nie sú nedeľiteľné, nemôžeme ho už z moderných prírodných vied odstrániť. S prehľbovaním našich poznatkov o atómoch silnelo presvedčenie, že zákony neživej hmoty sa nedajú redukovať na pohyb „nedeliteľných“ čiastočiek, medzi ktorými pôsobia sily príťažlivosti a odpudivosti, ako predpokladal mechanický materializmus. V dôsledku rozrušovania mechanického chápania čoraz viac prenikalo do vied dialektické chápanie diania.

Súčasná veda ukazuje, že tak stavba, ako aj vnútorná dynamika hmoty a vesmíru sú nevyčerpateľne zložené. Kantova antinómia jednoduchosti a zložitosti nevyzníeva už v duchu jej pôvodnej interpretácie tak, ako by oboje bolo

možné presvedčivo dokázať. Súčasná veda a filozofia sa klonia viac na stranu tézy o zložitosti, na stranu stanoviska, ktoré Kant označuje ako empirizmus a v čom dnes vidíme nábeh k materializmu.

Myšlienku o historickej či genetickej prvotnosti hmoty jednoznačne dokazujú mnohé prírodné vedy a poskytujú tak filozofickej téze vedeckú verifikáciu, no nie v úzkom empirickom zmysle slova, ako predpokladá Piaget. Deje, ktoré sa odohrávali v dávnej minulosti — predmet skúmania kozmogónie, geológie, paleontológie, evolučnej biológie a ďalších disciplín — nemožno predsa priamo overovať bezprostredným pozorovaním. Bohatý materiál a nálezy však vylučujú akékoľvek iné interpretácie.

Obdobnú prírodovednú podporu nachádza filozofický materializmus aj v zákonoch zachovania hmoty a energie. Tieto zákony nie sú len výsledkom množstva experimentov, meraní, presných výpočtov, ale aj teoretických úvah, a osvedčili sa nielen v makrofyzike, ale aj v mikrofyzike a v technickej praxi. Súhra reflexie, dedukcie a experimentu, o ktorej hovorí Piaget v citovanej knihe, nemusí vždy prebiehať len v rámci jednej disciplíny. Vedy vzájomne spolupracujú, vzájomne sa prenikajú a svojimi dôsledkami zasahujú aj do riešenia svetonázorových problémov.

Pôvodná verzia princípu verifikácie viedla predstaviteľov Viedenského kruhu takmer k stotožneniu zmyslu výroku s jeho overiteľnosťou, pričom túto overiteľnosť chápali redukcionisticky ako elementárne zážitky či pocity. V takomto chápaní nemohlo byť miesto pre „metafyziku“, do ktorej popri ontológii a kozmológii zaraďovali aj etiku a estetiku. Dnes vieme, že elementárne zážitky, tak ako aj elementárne častice, sú elementárne len vzhľadom na daný stupeň poznania a dané možnosti analýzy. Produkty analýzy sú elementárne len podmienenčne, vzhľadom na daný historický stupeň poznania, a nie principiálne, ako to mlčky predpokladali protagonisti úzko chápaného verifikacionizmu. Množstvo skrytých i zjavných „metafyzických“ predpokladov v ich prácach, ťažkosti s objasňovaním tzv. abstraktných entít a teoretických konštruktov, spory o charakter protokolárnych výrokov aj vo vlastnom tábore, problematické snahy o jednotu v rámci fyzikalistického jazyka — to všetko svedčí o pochybenosti svetonázorových a gnozeologických východísk predstaviteľov logického pozitivizmu.

Marxistická filozofia chápe vedecké pojmy, teórie, modely, zákony ako aproximácie, ako približné myšlienkové reprodukcie materiálnych procesov, prebiehajúcich vo svete nezávisle od nášho vedomia. Takáto základná svetonázorová a gnozeologická orientácia pomáha aj pri riešení vedeckých problémov, chráni vedu pred zbytočnými okľukami, slepými uličkami a pseudoprobémami. Na rozdiel od novopozitivizmu pokladáme verifikáciu a potvrdzovanie za jednorazový akt len v časti prípadov. V mnohých ďalších prípadoch ide o dlhodobý proces, v ktorom popri bezprostrednom pozorovaní patrí dôležité miesto aj racionálnemu chápaniu a tvorivej činnosti — konfrontácii očakávaných a dosiahnutých výsledkov, vylučovaniu mylných hypotéz, rozhodovaniu medzi viacerými alternatívami riešenia, zavádzaniu poznatkov do praxe atď.

Podľa Poppera teórie sú síce pravdivé alebo nepravdivé, no nikdy nemô-

žeme byť úplne istí, či naša teória nie je stratená a nikdy nemôžeme racionálne justifikovať teóriu v tom zmysle, že poznáme jej pravdivosť. Popper osobitne zdôrazňuje myšlienku, že všetky teórie zostávajú hypotetické, že dokonca nemáme ani dostatočné dôvody pokladať tieto teórie za pravdivé (7, s. 75–84). Ak sa v rámci jeho negatívnej metodológie pohybujeme len v samých domnienkach, ostáva nepochopiteľné, ako môže byť nová teória lepším priblížením k pravde, než stará teória. V takomto chápaní sa dostávajú do problematického svetla nielen procedúry testovania, overovania či vyvracania prekonaných hypotéz, ale aj aplikácia vedeckých poznatkov v praxi a prenikanie vedy do neprebádaných oblastí. Popper nedoceňuje okolnosť, že vedecká teória je hierarchicky usporiadaná množina poznatkov a výpovedí. Základné východiská, princípy a postuláty teórie sú síce výsledkom spomínanej tvorivej činnosti ľudského intelektu, no táto činnosť je neprestajne kontrolovaná prizieraním na príslušnú oblasť reality, logickými väzbami s inými poznatkami, ako aj regulatívnymi zásadami racionálneho poznávania sveta. Vedecká teória vystupuje nielen ako jazykový rámec, ale aj ako návod na riešenie ďalších problémov.

V genéze problému nemusí vždy na začiatku stáť hypotéza či očakávanie, ako to tvrdí Popper (7, s. 344). Na Brownov pohyb, Röntgenovo žiarenie, kozmické žiarenie, rádioaktivitu, pulzary, novy, supernovy a mnohé iné pre vedu dôležité objavy sa prišlo empirickou cestou, v niektorých prípadoch aj neočakávane a náhodne. Tieto javy stimulovali vedecký výskum, poskytli to, čo súčasná metodológia označuje ako explanandum, a čo sa veda usilovala adekvátne objasniť. Pozorovania sú azda selektívne ako prejav osobných záujmov jednotlivých vedeckých pracovníkov, no nemôžu byť selektívne, keď ide o platnosť a pravdivosť vedeckých poznatkov, keď ide o objektivitu vedeckých postupov. To priznáva aj Popper, keď požaduje prísne testovanie hypotéz a metodologicky vysoko vyzdvihuje úsilie odstrániť, prípadne vyvrátiť nevhodné hypotézy.

Vytváranie odvážnych hypotéz bez prihliadania na spoľahlivé a hodnoverné výsledky by viedlo na scestie subjektivismu a svojvôle. Popper kriticky vystupuje proti verifikacionizmu, induktivismu a logike potvrdenia, no sám zavádza kontrolnú inštanciu svojou požiadavkou prísneho testovania hypotéz, čo je jedným z dôvodov, že svoju koncepciu označuje ako falzifikacionizmus. Riešenie problémov bez prizierania na dosiahnuté či už pozitívne alebo negatívne výsledky by bolo len pohybom vo sfére špekulácií. Utrpela by nielen kontinuita, nadväznosť, ale aj praktický dosah vedeckých výskumov (4, s. 203).

Napredovanie vedy nemožno primerane charakterizovať len ako vytyčovanie odvážnych hypotéz a ich vyvracanie. Riešenie vedeckých problémov prináša pozitívne výsledky nielen vo forme hodnoverných poznatkov a poučiek, ale aj vo forme vynálezov, technických zariadení, technologických postupov, liekov a ďalších vymožeností. Vedecké poznanie je mnohostranne podmienený proces, determinovaný celým súhrnom materiálnych a duchovných podmienok života spoločnosti (8, s. 30). Prihliadanie na tieto podmienky vysvetľuje racionálne momenty v metodologických koncepciách uvedených autorov a súčasne pomáha pri odhaľovaní a prekonávaní ich nedostatkov.

1. AJDUKIEWICZ, K.: Pragmatic Logic. Dordrecht, Boston, Warsaw 1974.
2. Filosofskie voprosy logičeskogo analiza naučnogo znanija, vypusk 3. Jerevan 1974.
3. KUHN, Th.: The Structure of Scientific Revolutions. Chicago 1973.
4. MAMČUR, E. A.: Problema vybora teorii. Moskva 1975.
5. MAXWELL, N.: The Rationality of Scientific Discovery. Philosophy of Science, 1974, č. 2, 3.
6. PIAGET, J.: Insights and Illusions of Philosophy. London 1971.
7. POPPER, K. R.: Objektive Knowledge. An Evolutionary Approach. Oxford 1974.
8. Problemy istorii i metodologii naučnogo poznanija. Moskva 1974.

К ГЕНЕЗИСУ НАУЧНЫХ ПРОБЛЕМ

Юлиус Швигран

Автор статьи полемизирует со взглядами известного представителя критического рационализма и фальсификационизма К. Р. Поппера. В противоположность Попперу Пиаже предлагает верификационистскую концепцию научного познания, близкую позитивизму периода Венского кружка. Понятие априорного «метафизического узора» Н. Максвелла означает еще один диаметрально другой подход. Понятно, что тем самым ни одна из перечисленных концепций не удовлетворяет, хотя некоторым частным наблюдениям и аргументам указанных авторов нельзя не признать когнитивную ценность и творческий характер.

ANMERKUNGEN ZUR GENESIS WISSENSCHAFTLICHER PROBLEME

Július Švihran

Der vorliegende Aufsatz polemisiert mit den Anschauungen des bekannten Repräsentanten des kritischen Rationalismus und Falsifikationismus K. R. Popper. Im Gegensatz zu Popper bringt Piaget eine verifikationistische Konzeption der wissenschaftlichen Erkenntnis, die dem Positivismus aus der Zeit des Wiener Kreises nahe steht. Die Auffassung des aprioristischen „metaphysischen Blandruckes“ N. Maxwells bedeutet eine weitere diametral unterschiedliche Stellungnahme und somit ist, selbstverständlich, jede der angeführten Konzeptionen unbefriedigend, auch wenn man manchen Teilbeobachtungen und Argumente der erwähnten Autoren einen bestimmten kognitiven Wert und Anregung nicht absprechen kann.