

## Thomas S. KUHN: *Struktura vědeckých revolucí*

Oikonmenh, Praha 1997, 206 s.

Základná a dnes už klasická práca T. S. Kuhna *The Structure of Scientific Revolutions*, ktorá hneď od začiatku svojho vydania v roku 1962 vzbudila veľkú pozornosť nielen medzi historikmi a filozofmi vedy, ale i v širšej, laickej verejnosti sa dožila českého vydania. V kruhoch českej verejnosti zaujímajúcej sa o problémy histórie a filozofie vedy bol obsah danej práce známy krátko po jej prvom anglickom vydaní. Napriek tomu český preklad Kuhnovho diela treba privítať. Všetkým záujemcom z radov širšej verejnosti sa dostáva do rúk významná a inšpiratívna práca venovaná zaujímavým problémom rozvoja vedy.

Pôvodnú štruktúru Kuhnovej práce tvorilo trinásť kapitol. Ako ohlas na kritiku niektorých svojich názorov doplnil Kuhn prácu o zaujímavý *Dodatok z roku 1969*. Český preklad, ktorý vychádza z anglického vydania jeho knihy v roku 1996, tento dodatok zahŕňa.

Kuhnova koncepcia rozvoja vedy patrí svojim charakterom do kruhu "historickej ideológie" alebo novej histórie vedy, ktorá zdôrazňovala filozofickú orientáciu na históriu vedy.

Jedným zo základných cieľov Kuhnovej práce bolo načrtnúť nový obraz vedy, odlišný od obrazu, ktorý sa prezentoval v starších prácach z dejín vedy, zaťažených nehistorickými stereotypmi. Vlastné historické analýzy ho priviedli ku kritike a k odmietnutiu kumulativistického obrazu vedy, založeného na procese akumulácie, neustáleho hromadenia vedeckých poznatkov. Obraz vedy, ktorý Kuhn vo svojej práci predložil, sa nazýva aj *antikumulativistický*. Sformulovanie nového obrazu vedy predpokladalo vytvorenie nového, originálneho konceptuálneho aparátu. Čitateľ sa môže o tom presvedčiť. Kontext doby, v ktorej práca vznikala, si vyžiadal od Kuhna podať na mnohých miestach práce kritiku tradičných chápaní vedy - indukcionistického a falzifikacionistického - a ukázať, že tieto koncepcie nemôžu vydržať kritiku na základe faktov z histórie vedy.

Dominantné miesto v Kuhnovej práci majú navzájom úzko skorelované pojmy paradigma a vedecké spoločenstvo. Práve pojem paradigmy sa ukázal dôležitým pre "konštrukciu" jeho vlastnej koncepcie rozvoja vedy. Mnohí autori poukázali na mnohoznačnosť tohto pojmu.

V danej práci Kuhn predstavuje čitateľovi teóriu revolučných zmien vo vede, ktorú charakterizuje ako odmietnutie jednej dominantnej teórie (teoretickej štruktúry, paradigmy) a jej nahradenie novou dominantnou teóriou (teoretickou štruktúrou, paradigmou), medzi ktorými je vzťah nezlučiteľnosti. Inou zaujímavou črtou jeho koncepcie je zdôraznenie úlohy *sociologických* a *psychologických* činiteľov a ďalších vonkajších faktorov, ktoré majú vplyv na rozvoj vedeckého poznania. Tým sa jeho

konceptia rozvoja vedy výrazne odlišuje od koncepcie K. R. Poppera a I. Lakatoša, kde rozhodujúci vplyv na rozvoj poznania majú vnútorné (kognitívne a empirické) činitele.

T. S. Kuhn koncentruje v jednotlivých častiach práce pozornosť na podanie obrazu vedy, ktorý možno opísať pomocou nasledujúcej schémy (cyklu) rozvoja vedy: *obdobie normálnej vedy* (vlády paradigmy) - *obdobie krízy vedy* - *obdobie revolúcie* - *obdobie novej normálnej vedy* (vlády novej paradigmy). Je to schéma vyspelej (paradigmatickej) vedy, ktorá sa začína prijatím paradigmy vedeckým spoločenstvom v rámci danej vednej disciplíny. Niekedy sa daná schéma rozšíri tak, že zahŕňa aj *obdobie protovedy* (resp. predparadigmatické obdobie rozvoja vedy).

T. S. Kuhn už v predhovore hovorí, že za "paradigmu považuje všeobecne uznávané vedecké výsledky, ktoré v danej chvíli predstavujú pre spoločenstvo odborníkov model problémov a model ich riešenia" (s. 10). Obdobie normálnej vedy sa odlišuje od obdobia protovedy práve prijatím jednej paradigmy vedeckým spoločenstvom, ktorá plní v normálnej vede funkciu usmerňovania vedeckého výskumu, riešenia problémov (hádaniek). Paradigma je pre Kuhn niečo, čo spája, integruje členov vedeckého spoločenstva, a samo vedecké spoločenstvo je zložené z ľudí, ktorí uznávajú nejakú paradigmatu (s. 175). V rámci paradigmy realizuje spoločenstvo mnohotvárne teoretické a empirické výskumy. Čitateľ si iste všimne úzku koreláciu medzi Kuhnovými pojmami paradigma, vedecké spoločenstvo a normálna veda. Súhlasíme s tým, že sa nedá podať vyčerpávajúca definícia pojmu paradigmy, ale to neznamená, že nie je možné analyzovať jej štruktúru a funkcie. Týmto a ďalším príbuzným problémom, napríklad čo je to normálna veda, normálna veda ako predpoklad krízy a podobne, venuje Kuhn prvých sedem kapitol svojej práce. Znovu nastoľuje problém chápania paradigmy a jej zložiek aj v *Dodatkoch z roku 1969*. Na túto skutočnosť však ešte poukážeme.

Z epistemologického hľadiska paradigma predstavuje významné vedecké výsledky, ktoré svojou neobvyklosťou dokázali pritiahnúť na svoju stranu prívržencov. Pritom dané výsledky sú dostatočne otvorené, a teda nechávajú pre skupinu odborníkov na riešenie rôzne problémy. Ako naznačil Kuhn, paradigma zahŕňa všeobecne prijímané príklady súčasnej vedeckej praxe, ktoré "spoločne zahŕňajú zákony, teórie, aplikácie a zodpovedajúce prístroje - poskytujú modely, v ktorých majú svoj pôvod zvláštne súdržné tradície vedeckého výskumu" (s. 23). Zákony a teórie, ktoré môžu plniť funkciu paradigmy, sú obsiahnuté v učebniciach, dielach klasikov vedy a ďalších významných predstaviteľov vedy.

Kuhn sa podrobne nezaoberal prechodom od predparadigmatického obdobia, charakterizovaného množstvom konkurujúcich si škôl, bojom o kompetencie a nadvládu. Hoci "cesta k pevnému výskumnému konsenzu je mimoriadne ťažká" (s. 27), tento prechod môže byť rýchly. Prejavuje sa redukciami bojujúcich škôl s možnosťou ich redukcie na jednu. Kuhn pôvodne predpokladal, že obdobie normálnej vedy má monoparadigmatický charakter. Tento svoj postoj vo svojich prácach liberalizoval a nevyhlásil existenciu viacerých paradigiem aj v období normálnej vedy.

Pre čitateľa je dôležité uvedomiť si, že prijatie paradigmy vedeckým spoločenstvom má závažné dôsledky. Prijatie paradigmy umožňuje účinnejšie usmerňovať vedecký výskum, cieľavedomejšie zhromažďovať fakty. Ďalej ovplyvňuje štruktúru spoločenstva, umožňuje nové a presnejšie vymedzenie odboru, skupiny ľudí mení na profesionálov a ich štúdiom na disciplínu (s. 29 - 32). Paradigma sa stáva arbitrom odlišenia vedy od ne-vedy. Paradigma je spočiatku len príslubom úspechu. "Normálna veda spočíva v uskutočňovaní tohto príslubu" (s. 36). Paradigma získava postavenie tým, že je úspešnejšia pri riešení problémov ako jej konkurentky.

V ďalších častiach práce Kuhn analyzoval, čo má na mysli pod "paradigmaticky založeným výskumom" a akú povahu má normálna veda. Výskum založený na paradigme zahŕňa "určenie význačných faktov, porovnávanie faktov s teóriou a artikuláciu teórie" (s. 44). Predovšetkým otázky empirickej a teoretickej artikulácie paradigmy sú dôležité na jej ďalšie rozvíjanie, ukázanie jej nového použitia, zvýšenie jej presnosti, dosiahnutie väčšieho súhlasu, ako často zdôrazňuje Kuhn, paradigmy s prírodou (skutočnosťou). Myslíme si, že Kuhnovo chápanie súladu paradigmy a skutočnosti nie je jasné a tieto pochybnosti rastú v súvislosti s eliminovaním pojmu pravdy z jeho teórie rozvoja vedy a tendovaním k relativizmu.

Naznačíme len stručne, akú povahu má Kuhnova normálna veda. Je to činnosť riešenia hádaniek, druhu problémov, pre ktoré existuje riešenie i pravidlá ohraničujúce povahu prijatých riešení (s. 46 - 49). Riešenie hádaniek je pohybom v rámci daných vzorov. Cieľom nie je odhaľovať niečo zásadne nové, ale hlbšie, konkrétnejšie a precíznejšie poznanie danej oblasti skutočnosti. Takáto činnosť je dôležitá, aby sa ukázali možnosti paradigmy. Výskum v období normálnej vedy je mnohotvárný, ale značne "štandardizovaný" a má kumulatívny charakter.

Kuhnov pojem normálnej vedy bol často podrobený ostrej kritike (K. R. Popperom, I. Lakatošom, J. W. N. Watkinsonom, P. K. Feyerabendom a ďalšími autormi). Predovšetkým bol kritizovaný pôvodný Kuhnov názor spájajúci normálnu vedu s existenciou jednej paradigmy, ktorý neskôr Kuhn opustil. Kuhnovho vedca z obdobia normálnej vedy obviňovali aj z dogmatizmu, nekritickosti a podobne. Možno diskutovať o povahe normálnej vedy. Myslíme si, že pojem normálnej vedy postihuje isté znaky vedeckého výskumu a takéto obdobia sú predpokladom pre artikuláciu a rozvíjanie paradigmy.

V siedmej až jedenástej kapitole analyzuje Kuhn obdobie narastajúcej krízy a revolúcie vo vede na pozadí príkladov z histórie vedy (vzniku kopernikovskej astronómie, teórie kyslíka a ďalších). Kuhn ukázal, že anomálie, t.j. problémy, ktoré odolávajú pokusom o riešenie v období normálnej vedy, môžu iniciovať objavy (s. 47, 67, 73, 75). Objavy však nie sú jediným zdrojom zmien paradigmy. Vznik krízy ako predpoklad revolúcie je úzko spojený s rastom počtu anomálií, ako aj verzii teórií, ktoré navzájom súťažajú pri hľadaní riešenia anomálií. Narastanie krízy je sprevádzané oslabením fungovania paradigmy, uvoľňovaním pravidiel výskumu, rastom nedôvery v možnosti vyriešiť anomálie v rámci danej paradigmy, zvýšeným záujmom o filozofickú analýzu predpokladov vedeckého poznania. Kuhn zdôraznil, že anomálie sa stávajú predpokladom vzniku krízy pod vplyvom rôznych činiteľov, napríklad doby

trvania pokusov o riešenie anomálií, spoločenskej potreby atď. Sama existencia anomálií a alternatívnych teórií neznamená, že sa vedci zrieknu starej paradigmy. Krízy vyúsťujú do vzniku kandidáta na novú paradigmu a nasledujúceho boja o jeho prijatie. "Odmietnuť paradigmu a nenahradiť ju zároveň inou paradigmou znamená vzdať sa vedy ako takej" (s. 87). Prechod od jednej paradigmy k novej paradigme je vedeckou revolúciou a má nekumulatívny charakter. Stará paradigma je nezlučiteľná s novou paradigmou. Prechod od jednej paradigmy k druhej nemožno podľa Kuhna zdôvodniť len na základe vnútorných (kognitívnych a empirických) činiteľov. Dôležité miesto vo výbere paradigiem majú vonkajšie kritériá, ktoré "robia diskusiu medzi paradigmami revolučnou" (s. 114). Vedecká revolúcia znamená, že stúpenci nezlučiteľných paradigiem "odlišne vidia svet" a tiež "pracujú v odlišnom svete" (s. 115 - 128). Revolúcia má charakter náhlej, radikálnej zmeny, zmeny formy (gestalt switch). Daná zmena je výsledkom psychologických prostriedkov presvedčania v záujme získania stúpencov a ich obrátenia na novú "vieru".

Podrobnejšiu analýzu rôznych typov argumentov, ktoré sa používajú a sú účinné v boji o zmenu paradigmy, analyzuje Kuhn v dvanásťtej kapitole. Hovorí, že musí existovať "určitý základ viery" vo vzťahu kuchádzачovi o novú paradigmu a že "neexistuje taký jedinečný argument, ktorý by presvedčil všetkých" (s. 157). Kuhnovu preferovanie vedeckého spoločenstva ako hlavného arbitra uskutočnenej zmeny, zdôrazňovanie rozhodujúcej úlohy vonkajších činiteľov a presvedčania pri výbere paradigiem viedlo mnohých predstaviteľov filozofie vedy k obviňovaniu Kuhna zo subjektivismu, relativizmu a iracionalizmu pri vysvetľovaní prechodu medzi paradigmami nasledujúcimi po sebe a k ostrým diskusiám o týchto otázkach.

T. S. Kuhn hlása tézu o nesúmerateľnosti medzi starou a novou paradigmou. Medzi teóriami nasledujúcimi po sebe (paradigmami) môže nastať formálna zhoda, ale sémanticky sú dané paradigmy odlišné. Termíny, ktoré vystupujú v starej a novej paradigme, majú odlišný zmysel a označujú iné objekty. Takto napríklad fyzikálny obsah einsteinovských termínov času, priestoru, hmotnosti je odlišný od obsahu newtonovských termínov. Tiež Newtonove zákony nie sú Einsteinovými zákonmi relativistickej fyziky. Proti Kuhnovmu antikumulativistickému stanovisku kriticky vystupujú stúpenci rôznych koncepcií korešpondencie medzi teóriami (paradigmami). Zastávame stanovisko, že medzi rôznymi paradigmami nasledujúcimi po sebe neexistujú len logické relácie, ale sú medzi nimi vzťahy súmerateľnosti i nesúmerateľnosti, korešpondencie i nekorešpondencie, a že dané teórie možno porovnávať z hľadiska pravdivosti atď.

Vo svojej koncepcii Kuhn považuje pokrok za atribút vedeckého poznania. V období normálnej vedy sa prejavuje výrazne "vnútorný pokrok" ako výsledok účinného riešenia hádaniek. Aj revolúciu, ktorá sa končí víťazstvom stúpencov novej paradigmy, daná skupina vníma ako pokrok. Kuhnovu chápanie pokroku sa úzko spája s elimináciou pojmu pravdy. Arbitrom pokroku a jeho zárukou je vedecké spoločenstvo. Je to podľa nás úzke chápanie pokroku vo vede.

Argumenty Kuhna v prospech existencie revolúcií a dôvody, prečo je ich existencia často zakrývaná, ponecháme na pozorného čitateľa, podobne aj jeho zaujímavé

úvahy o "zamlčanom poznaní" (tacit knowledge), ktoré vedci získavajú vďaka praxi, práci vo vedeckých kolektívoch. Dané poznanie nie je jasne verbalizované. Otázka, či je verbalizovateľné, zostáva otvorená.

*Dodatky z roku 1969* boli Kuhnovou reakciou na kritiku a pokusom posunúť dopredu riešenie niektorých problémov. Kuhn zdôraznil sociologické aspekty identifikácie vedeckého spoločenstva na rôznych úrovniach. Vymedziť vedecké spoločenstvo možno podľa neho bez odvolania sa na paradigmu, a to empirickým skúmaním správanía spoločenstva.

Kuhn zaujímavo analyzoval revolúcie vo vede. Napriek tomu sa podľa nášho názoru Kuhnovi nepodarilo dostatočne odlišiť zmeny, ktoré majú za následok malé revolúcie, od zmien, ktoré majú za následok globálne revolúcie. Posun vo svojom stanovisku urobil v tom, že malé revolúcie spája s existenciou skupín, ktoré môžu mať menej ako dvadsaťpäť členov.

Veľkú pozornosť venoval analýze pojmu paradigma a štruktúre paradigiem. Aby sa vyhol problémom súvisiacim so spájaním pojmu paradigma s pojmom uznávanej teórie (čo by za inej situácie privítal), zaviedol pojem disciplinárna matica a špecifikoval jej štruktúrne zložky: "symbolické zovšeobecnenia" (ľahko formalizovateľné zložky vedeckého poznania), metafyzické tvrdenia, hodnoty a vzory konkrétneho riešenia problémov (s. 180 - 185). Najmä paradigma v zmysle uznávané vzory je zaujímavá. Sú to najmä vzory, ktoré umožňujú učiť sa vedeckej práci (s. 185 - 189).

T. S. Kuhn sa pokúsil zmierniť dôsledky straty komunikácie vyplývajúcej z chápania nesúmerateľnosti paradigiem tým, že účastníci zlyhávajúcej komunikácie "uznajú jeden druhého za člena iného jazykového spoločenstva a potom sa stanú prekladateľmi" (s. 198). Zostáva otázka, či sa tým rieši problém komunikácie medzi stúpecami nesúmerateľných paradigiem. S. Amsterdamski uvažuje, že tento problém je riešiteľný zavedením pojmu ideál vedy. Ideál vedy by plnil funkciu nadradenej inštancie paradigme. V rámci ideálu vedy môže existovať niekoľko paradigiem a príslušný ideál zabezpečuje komunikáciu medzi stúpecami rôznych paradigiem.

Kuhn neposkytol podľa nášho názoru presvedčivé argumenty ani proti obviaciam z relativizmu.

Záverom chceme zdôrazniť, že preklad Kuhnovej práce *Štruktúra vedeckých revolúcií* do češtiny pokladáme za dobrý počin. Široká verejnosť sa tak môže oboznámiť s významnou a nepochybne originálnou koncepciou rozvoja vedeckého poznania. Daná koncepcia získala svojich stúpecov, ale aj kritikov. Kontrolverzie a diskusie, ktoré Kuhn svojou prácou inicioval, nepochybne prispeli k ďalšiemu rozvoju filozofie a histórie vedy. Pozitívne hodnotíme aj preklad Tomáša Jeníčka, skutočnosť, že čitateľovi predložil v neskrasenej podobe názory T. S. Kuhna na rozvoj vedeckého poznania. Práca poskytne čitateľom nielen zábavu a nové poznatky, ale iste aj hlbšie pochopenie zložitých problémov rozvoja vedy.

Jozef Viceník