

Hledání odpovědi na otázku „zda a proč je nutné nové paradigma poznání“

Stanislav Vobořil, Praha

Po vyslechnutí tolika odborných přednášek, které všechny přispívají k hlubšímu poznání pravdy v daných vědních oblastech, může otázka paradigmatu poznání připadat nadbytečná. Ale není tomu tak už z toho důvodu, že veškeré naše poznání je vždy jen částečné a k pravdě jako integrálnímu poznání se můžeme jen přibližovat. Proto není zbytečné se zamyslet nad podmínkami poznání, které s otázkou paradigmatu úzce souvisí.

Jak známo s problémem změny paradigmat před časem vystoupil vědec a filosof Thomas Kuhn, ale omezil jej jen na proměny myšlení, k nimž čas od času dochází v různých vědních oborech, když se ukáže, že dosavadní způsob obecnějšího výkladu už zastaral a pod tlakem nových objevů je třeba přijmout jiné zobecňující schéma. Není třeba vyjmenovávat příklady takových změn paradigmat, jsou z historie vědy dobře známy. Nejde však jen o změny v poznání objektivních procesů, jak připouštějí významní vědci, jako Maturana, Varela (autoři autopoietického pojetí vývoje – viz Capra: *Tkáň života*). Poznání pravdy musí být integrální, a proto musí zahrnovat jak poznání vnějšího světa, tak i světa vnitřního, na což se v důsledku nynějšího omezeného kauzálně deterministického (zkráceně mechanistického) paradigmatu zapomíná. V důsledku tohoto omezeného přístupu musí ve světovém vývoji docházet k vážným krizím (sociálně ekonomickým, ekologickým aj.), které mohou dospět až ke katastrofickým důsledkům, když se dosavadní paradigma přežije a stane se dysfunkčním. K tomu v minulosti už nejménou došlo, např. při zániku římského impéria na konci starověku, když se stal dysfunkčním tehdejší společenský řád, nebo v případě náboženských válek na konci středověku, když přestala platit do té doby absolutní moc katolické církve. V obou případech musela být tato revoluční změna vykoupena obrovskými hmotnými ztrátami a nespočetnými oběťmi na lidských životech.

Už z toho je zřejmé, že paradigma poznání je mnohem obecnější pojem, než jak je chápe Kuhn. Dal by se spíše označit jako světový názor, kdyby tento pojem nebyl zdiskreditován komunistickou ideologií. Nejpřesněji tento pojem vystihuje kantovské transcendentální pojetí, podle něhož jde o vnitřně podmíněný způsob pořádkání naší vnější i vnitřní zkušenosti. Není to však žádná vrozená schopnost, daná nám Bohem či jinou transcendentní mocí, nýbrž je to jakýsi návyk na chápání procesů, kterých se účastníme při svém jednání v přírodě i ve společnosti. Už proto, že se na jeho utváření podílí jak vnější, kauzálně pojatá zkušenost, tak vnitřní, účelně pojatá cílené zaměření. Správné pochopení paradigmatu se proto nemůže omezovat jen na vnější procesy, ale musí zahrnout i vnitřní sféru života, o níž se zatím jen nesměle zmiňuje hlubinná psychologie a různé neortodoxní postupy, označované jako alternativní. Tím se však míní, že jsou nevědecké, a to jen proto, že se nepřidrží kauzálního determinismu, přestože ten už ztratil svou někdejší absolutní platnost v důsledku kvantové mechaniky. Proto je třeba připustit, že k poznání pravdy nelze dospět jen na základě vnějšího psychologického procesu (založeného na smyslovém a rozumovém poznání), ale že je třeba do poznání zahrnout i vnitřní proces spojený s prožíváním (založeným na citech a intuici). S tím úzce souvisí nutnost uznání, že vedle kauzální metodologie je nutno zapojit do poznávacího procesu i metodologii finální (čímž je míněna nábožensky nezatížená teleologie), která připouští účelnost světového dění. K uznání oprávněnosti finální metodologie však je možno dospět jen na základě nového paradigmatu, pokud spolu s Nielsem Bohrem připustíme, že jím objevený princip komplementarity se nevztahuje jen na pochopení vztahu mezi korpuskulárním a vlnovým pojetím světla a hmoty, ale i na příčinnost a účelnost.

To je ovšem problém, který nelze vysvětlit na omezeném prostoru a v čase vymezeném pro tuto přednášku. Přesto bych se rád pokusil alespoň v bodech uvést argumenty, které nasvědčují oprávněnosti požadavku rozšířit Kuhnovu teorii o revolučních změnách ve vývoji jednotlivých věd na integrální poznání pravdy, v níž je zahrnut i smysl poznávacího procesu. Částečně byl tento pokus proveden v mé knížce *Nové TAO*, vydané, ale málo pochopené před 12 roky; i když se o ní pochvalně vyjádřil tehdy ještě žijící prof. Karel Kosík a někteří další filosofové a vědci. Pro školsky zaměřené filosofy však byla tato knížka pod úrovní jejich pozornosti. I když jsem v *Novém TAU* vycházel spíše z vnitřní evidence, opírající se o Kantovy kategorie praktického rozumu, oprávněnost nároku na obecné uznání potřeby nového paradigmatu se tím nesnížila. To ostatně mohou účastníci semináře sami posoudit, pokud si tuto knížku, která dosud nijak nezastarala, přečtou dnes a napraví tak chybu způsobou špatným marketingem. Došlo k ní asi také proto, že se prodávala jen v několika pražských knihkupectvích a do mimopražských prodejen se vůbec nedostala. Odezva na ni by pro mne byla posilou a impulsem pro případné napsání nové knihy, která by tehdejší, spíše subjektivní argumentaci doplnila o nové poznatky, odvozené z nejnovějších vědeckých objevů. V tomto referátu se tedy musím omezit jen na výčet faktů a požádat čtenáře, aby se pokusili nejen o jejich pospojování do podoby souvislé představy nového paradigmatu, ale aby případně vyjádřili i svůj názor na jeho oprávněnost (třeba i formou dopisu na mou níže uvedenou adresu. Je mi líto, že k tomu nemohu poskytnout samostatný internetový portál, ale jak sami vidíte, v mém věku (86) už to asi nestojí za to.)

Argumenty opravňující uznání hypotetického systémového paradigmatu

Jak už bylo řečeno, první impuls pro mé hypotetické zkoumání otázky nového paradigmatu vzešel z Bohrova principu komplementarity. Druhým byla Einsteinova obecná teorie relativity (OTR) a zejména její fundamentální vzorec

$$E = mc^2,$$

který však popisuje pouze energetickou stránku (jak si to žádá dosavadní paradigma) a zcela přehlíží možnost jeho převedení do nemateriální podoby

$$c = \frac{E}{m}, \text{ čili } E = mc^2$$

Připustíme-li možnost, která vyplývá jednak z OTR, což odpovídá pohybu hmoty, kdyby dosáhla rychlosti světla c , a jednak ze skutečnosti, že jak před velkým třeskem, z něhož se zrodil vesmír, tak i pro velkým krachu, při němž rozdělený vesmír zanikne v nové syntéze, pak se musí E a m vyrovnat, takže výsledkem uvedené rovnice musí být

$$\frac{E}{mc^2} = 1, \text{ tj. parmenidovské absolutní JEDNO.}$$

Z tohoto vzorce také vyplývá, že jsoucno je v podstatě dáno pouze dvěma veličinami: energií E a informací c . Veličina m je proměnná, platná jen během procesu přeměny, tj. vývoje, kterým vesmír prochází a při kterém se obnovuje ztracená symetrie. Takové možnosti nasvědčuje nejen existující asymetrie fyzikálních konstant a příslušných interakcí, ale i nedávný výsledek pozorování, měření a výpočtů, k nimž dospěli američtí astronomové, když pozorovali výbuchy supernov v nejvzdálenějších prostorách vesmíru. Tyto výzkumy, popisované v knize Roberta Kirschnera *Výstřední vesmír*, je totiž přivedly k poznání, že rozpínání vesmíru probíhá v komplementární souvislosti s protikladným působením vesmírného vakua. Zjistili, že oba tyto procesy jsou kovariantní a v podstatě odpovídají gravitačnímu působení sílicího vesmírného záření a ubývajícího působení vesmírné hmoty. Provedenými výpočty mohli také stanovit jejich poměr vyjádřený zhruba čísly 7:3, které mohou přispět nejen k přesnějšímu stanovení stáří vesmíru, ale i k určení naší časové pozice mezi velkým třeskem a velkým krachem. Tyto poznatky svádějí k domněnce, že uvedené kovariantní veličiny je možno chápat jako dialekticky protikladné působení gravitační a setrvačné síly, které v tom nejobecnějším smyslu určují vesmírné dění.

Jakkoli fantasticky to může znít, je možno připustit, že tyto odstředivě a dostředivě působící síly se neuplatňují jen v astronomickém makrosvětě, ale že se s nimi v té nejobecnější formě setkáváme i v lidském životě. Podaří-li se jednou prokázat, že princip analogie, odvozený z nové, systémově pojaté metodologie, má stejnou evidenci jako logické principy totožnosti, sporu a dostatečného důvodu, (jak usoudil už před 200 roky matematik K.F.Hauber) a že bude možné přisoudit principu analogie stejnou platnost i při posuzování dějů odehrávajících se jak v přírodě, tak i ve společnosti, bude to asi vrchol dosažitelného poznání. To je ale jiná kapitola, kterou zde nemůžeme rozvíjet, i když už jsou k ní vytvořeny jisté předpoklady na základě pochopení součinnosti vědomých a nevědomých psychických procesů.

Raději se v tomto referátu zmíním o souvislosti principu komplementarity a topologie. Zdá se, že topologické výpočty mohou prokázat, že komplementarita se projevuje ve všech fungujících systémech a vytváří tak předpoklady k uznání nového, systémového paradigmatu, které by mohlo nahradit zastaralé paradigma mechanistické. Připouštím totiž nejen kauzální působení (odpovídající výše zmíněné odstředivé síle působící ve vesmíru), ale i finální působení (odpovídající dostředivé síle). To by mělo umožnit správné pochopení zákonitosti nejen přírodních, ale i společenských procesů. Předností systémového paradigmatu je také to, že se proces poznání neváže jen na princip kauzálního determinismu, ostatně dnes už v důsledku kvantové mechaniky překonaný, a umožňuje chápat dění na základě modelů, které mají příslušné energetické a informační vstupy a výstupy, a určují výsledné projevy probíhajících dějů v nové integrální podobě. Na možnost modelového znázorňování, které by mohlo nahradit kauzálně deterministické myšlení užívané v rámci mechanistického paradigmatu dnešní vědou, upozorňuje Fritjof Capra a spatřuje v ní naději pro další rozvoj vědy.

Aby výklad dostal konkrétnější podobu, pokusím se systémové fungování vysvětlit na topologickém modelu, známém jako Moebiova páska. (Jeho užití může zároveň naznačit oprávněnost Caprova předpokladu.) Je to proužek papíru, který po přetočení jednoho konce proužku o 180° a po slepení s druhým koncem vytvoří jakousi osmičku, resp. znak pro nekonečno. Příznak nekonečnosti takto upravené pásky je vyjádřen tím, že páska nemá v tomto tvaru líc ani rub. Dá se však s její pomocí vyjádřit symetrie vnějších a vnitřních procesů, které v systémech probíhají, a to tím, že nekonečnou pásku podélně rozstříhneme. To způsobí, že se obvod pásky zdvojnásobí a navíc už má rozstřižená páska líc a rub (o tom se přesvědčíme nakreslením čáry po celé její délce). Z hlediska analogie vede k ještě zajímavějšímu poznatku opětne skládání rozstřižené pásky do původního nekonečného tvaru, které je nutno začít od bodu překřížení lícové a rubové strany, tj. od průniku kauzálního a finálního procesu, které umožňuje bytí světa. Ukáže, že se při něm rubová strana zasouvá dovnitř složené pásky a vytváří tak názornou představu vnějších a vnitřních procesů, které v systémech probíhají. Při tom se zároveň ukazuje jejich komplementarita a navíc z částečně složené pásky můžeme vyčíst, že se při jejím skládání uplatňují 4 vnější a 4 vnitřní vlivy. Protože vysvětlování jejich působení při fungování systému by bylo příliš

zdlouhavé a těžko pochopitelné, uvedu místo toho názorné schéma odpovídající lidskému systému, v němž jsou zachyceny hlavní typologické rysy osobnosti člověka. Zajímavé je na něm jednak to, že se systémové typologické pojetí dobře shoduje s typologií C.G.Junga a navíc je na něm možno ilustrovat rysy osobnosti, jak je popsal Abraham Maslow, zejména v seberealizujícím typu, který odpovídá plně koordinované osobnosti. Jak je z nákresu patrné, tato koordinace všech vlivů, které se při fungování lidského systému uplatňují, je závislá na průchodnosti energetického a informačního působení bytostným JÁ, které objevil Jung a které je reprezentací integrální osobnosti. V tom se bytostné JÁ zásadně liší od psychologického pojetí ega, které představuje jen vnější stránku osobnosti. Na průchodnosti bytostným JÁ závisí i psychická rovnováha, tj. duševní zdraví. Je-li ztížena nebo dokonce překažena (v případě schizofrenie nebo autismu) a naruší se i spojení bytostného JÁ s ostatními subsystémy i s vesmírným systémem, které je zajištěno průnikem kauzálního a finálního dění. v místě překřížení lícové a rubové strany pásky. (O tom se můžeme přesvědčit pokračujícím rozstřiháváním již jednou rozstříženou pásky, které ukáže, že v tomto místě jsou všechny subsystémy propojeny do jediného systému). Od nepochopení významu bytostného JÁ a psychologického ega se také pravděpodobně odvozují všechny neuropsychické poruchy.

I když může tento konkrétní příklad systémového fungování vyvolávat pochybnosti a zejména odborníci, kteří si vystačí s mechanistickým paradigmatickým, se nad ním jen poušmějí, není tím řečeno, že musí být jako hypotéza zcela zamítnuta. Jednak si autor sám ověřoval (na omezeném vzorku) oprávněnost uvedené typologie (včetně neuropsychických úchylek), a jednak je konkrétní podoba systému podložena vlastní zkušeností, která jej přivedla k poznání, že uvedené systémové pojetí nemůže být zcela nesprávné, když vyhovuje požadavku, že správné fungování jakéhokoli systému je závislé na vyváženosti všech energetických i informačních vlivů, které na systém působí. Nelze přece pochybovat o tom, že požadavek rovnováhy při systémovém fungování může platit jako nejvyšší zákon. Jestliže o této skutečnosti nemůže nikdo pochybovat a přece je tento nepsaný zákon neustále porušován, a to do té míry, že to vede až ke krizím a někdy i katastrofám, pak je třeba se ptát, kde je příčina takové laxnosti, která hraničí s hazardem.

Podle autorova mínění je tomu tak proto, že člověk ztratil vnitřní oporu, která by mu dávala jistotu, že jedná ve smyslu Kantova kategorického imperativu, tj. že funguje jako vyvážený systém. Dříve mu jakous-takous jistotu dávalo náboženství a jeho důvěra v absolutní moc transcendence. K této jistotě jej vedla dnes již překonaná víra v existenci duálních sil, reprezentovaných absolutním prostorem a časem. Tato jistota se však v důsledku vědeckého poznání a filosofické bezradnosti rozplynula, což je jen jiný výraz pro dysfunkčnost dosavadního mechanistického paradigmatu. Proto je třeba usilovat o nalezení nového paradigmatu, které by tuto mezeru ve vnitřním životě člověka zaplnilo. Systémové paradigma samo by toho však nemohlo dosáhnout, kdyby v něm nebyl imanentně dán předpoklad poznání jistoty, že život má vyšší smysl, který vyplývá z jeho univerzálního zacílení. Zdá se, že toto zacílení je vyjádřeno potřebou překonat asymetrii, která vznikla velkým třeskem a která je postupně překonávána životním procesem, při němž dochází k výše zmíněnému nárůstu vesmírného záření (gravitace) na úkor vesmírné hmoty (setrvačnosti). Takto formulovaná hypotéza je jen jinou formou toho, co vyjádřil Teilhard de Chardin svou cílsměrnou vizí postupného vytváření noosféry. V této souvislosti nelze nezmínit možnost konkrétního ověření této cílsměrnosti, kterou by mohlo poskytnout určení skutečné příčiny stáčení perihelu planety Merkur. Nelze totiž předem vyloučit hypotézu, že k němu dochází následkem úbytku gravitační přitažlivosti Slunce, které svým zářením ztrácí na své hmotnosti. To by ostatně odpovídalo výše zmíněnému měření vesmírného záření a vesmírné hmoty, provedené americkými astronomy a mohlo by také prokázat oprávněnost nového, systémového paradigmatu, s jehož prosazováním ve vědomí lidí se může také naplnit jejich potřeba štěstí; a to nikoli už jen ve formě naděje, nýbrž jako reálná možnost.

Fyzikovy poznámky k úvaze pana Vobořila

Jan Novotný
Ústav fyzikální elektroniky PŘF MU
Kotlářská 2, 611 37 Brno

Pan Vobořil se zabývá problémem, který podrobněji vyložil ve své knize *Nové tao – naděje současného člověka*. Jde mu o přemostění propasti mezi vědeckým a lidským pojetím světa, mezi vnější a vnitřní zkušeností. Tento problém otevřela už antická filosofie – Sókrates před smrtí uvažoval o tom, co mu může všechno poznání přírodních dějů říci k tomu, zda se má podrobit rozsudku anebo z vězení uprchnout. Novodobá věda, jejímiž reprezentanti jsou ve Vobořilových úvahách hlavně Descartes a Newton, problém jen prohloubila. Soustředí-li se na objektivní, všem společné poznání, založené na matematických zákonech odhalovaných ve vnějším světě, pak vnitřní svět beznadějně ztrácíme. Do objektivního světa klasické matematické přírodovědy může člověk vstoupit jen jako robot, jehož vědomí a cíle do kauzálních procesů nevstupují. Nabízí nebo aspoň naznačuje moderní věda nějaké východisko?

Názory na to se i u nejvýznamnějších přírodovědců liší. Například Alfred North Whitehead v knize *Věda v moderním světě* vyjadřuje naději, že věda dvacátého století směřuje k pochopení organismů a tím i teleologické stránky přírody, kdežto Stephen Weinberg v *Snění o finální teorii* říká, že ani v kvantové teorii nenašel nějaké poselství, které by se podstatněji lišilo od toho, co vypovídá o světě newtonovská mechanika.

Proti Weinbergovi bychom mohli namítnout, že nepřítomnost striktní determinovanosti jednotlivých událostí (výsledků měření) je jistě výraznou odlišností kvantové fyziky od klasické. Potíž je v tom, že do kvantové mechaniky se tímto ústupem kauzality žádný prostor pro vstup teleologie automaticky nevytvoří; nedeterminované události prostě zůstávají bez vysvětlení. Weinberg by mohl poukázat na to, že po otevření knihy o kvantové mechanice v ní vidíme jen vzorce zrovna tak jako knize o teoretické fyzice z předkvantové éry. Matematická přírodověda připomíná krále Midase z řecké báje: na cokoliv sáhne, mění se jí v symboly a formule, mezi nimiž nezůstává místo pro nic vnitřního, specificky lidského.

Je sympatické, že pan Vobořil úsilí o nové jednotné paradigma nevzdává. Naději spatřuje v principu komplementarity, jehož průkopníkem byl Niels Bohr, a v obohacení vědy využíváním analogií, které hrají tak velkou roli v umění. Princip komplementarity nám jistě pomáhá ve své roli jakéhosi „přepínače“ mezi vnějším a vnitřním světem, není ovšem zřejmé, jak by mohl vést k nějaké jejich vědecky použitelné syntéze. Analogie nám ve vědě pomáhají dospívat k jasným myšlenkám a vysvětlovat jejich podstatu jiným, působí však spíše jako jakýsi můstek, který po dosažení cíle odhodíme. I když jako filosof bych nové paradigma uvítal, fyzikovi ve mně připadá cesta k němu ještě daleká a její cíl nezřetelný.

Některé skeptické výhrady se týkají i pasáží článku, kde se autorovy úvahy nejvíce sblížují s fyzikou. Není mi zřejmé, co by měla znamenat rovnost hmotnosti a energie: v běžně přijímané formulaci teorie relativity mají obě veličiny jinou dimenzi a mluvit o jejich rovnosti nemá smysl; mohli bychom ovšem zavést jednotky, v nichž je rychlost světla rovna jedné, a pak by se energie a hmotnost rovnaly vždy. Úvahu by patrně bylo třeba vypracovat podrobněji, aby fyzikovi něco řkala.

Objev zrychleného rozpínání vesmíru, který se už snad stal trvalou součástí kosmologie, patří jistě k nejvýraznějším zlomům v celé její historii, není však dosud jasné, co nám vlastně o povaze výplně vesmíru říká. Nejběžnější interpretace, podle níž svědčí o přítomnosti kosmologického členu v Einsteinových rovnicích a tento člen vyjadřuje základní fyzikální vlastnosti – hustotu energie a napětí vakua –, je spíše jen dohadem a těžko z něho můžeme dělat nějaké spolehlivější filosofické závěry.

Velký význam přikládá autor analogii založené na Möbiově listu – zde mi připadá spojování vlastností zajímavého geometrického útvaru s vlastnostmi lidské psychiky jako příliš krátké spojení.

K návrhu vysvětlit stáčení Merkurovy elipsy úbytkem hmotnosti Slunce bych připomněl, že tento úbytek je v krátkodobém měřítku malý – Slunce o hmotnosti $3 \cdot 10^{27}$ tun ztrácí za rok vyzářením asi 10^8 tun, což pozorované stáčení přísluní v rámci newtonovské mechaniky neovlivňuje. Odchylku tohoto stáčení od předpovědi založené na newtonovské fyzice dobře vysvětluje obecná teorie relativity a nevidím tedy důvod hledat vysvětlení jinde..

Myslím však, že pro filosofické závěry, které má autor na mysli, není třeba připisovat stáčení perihelu změnám hmotnosti Slunce – jde-li jen o to, že parametry Sluneční soustavy se v čase mění, postačí říci, že pod vlivem ztráty hmotnosti Slunce, ale ještě ve větší míře slapových sil se podle současných dat Země vzdaluje od Slunce asi o 15 centimetrů za rok.

Na závěr mohu jen opakovat, že úvahy o neuspokojivosti dosavadního paradigmatu z hlediska snahy o celistvé poznání pokládám za zajímavé a důležité, varuji však před přílišným optimismem v tomto směru.