

THOMAS S. KUHN, STRUKTURA VĚDECKÝCH REVOLUCÍ, PARADIGMA A RELATIVITA VĚDECKÉHO POZNÁNÍ

Jiří VAŠÍČEK

Student Katedry Antropologie ZČU

Thomas Samuel Kuhn je považován za klasika postmoderní epistemologie a filosofové postmoderny se ho často dovolávají jako klasika relativity pravdy a dekonstrukce poznání (ačkoliv on sám se od tohoto zasazení distancoval a slovo dekonstrukce označil za nadávku). Narodil se v Cincinnati ve státě Ohio v roce 1922 a na Harvardské univerzitě studoval fyziku. Součástí jeho doktorandského studia byla i výuka vědy pro posluchače humanitních oborů. Zvolil téma Kořeny newtonovské mechaniky, chtěl srovnat novověkou fyziku s fyzikou předcházející, aristotelovskou. Chtěl ukázat, v čem spočívala její omezenost, omyly a nedostatky, v čem moderní věda znamenala pokrok vědění. Četba Aristotelovy "Fysiky" v něm však zvolala zděšení: to není primitivní a předvědecká fyzika, vždyť je to všechno úplně špatně. Jak je možné, že by se tento starověký intelektuální gigant mohl mýlit? Vždyť jeho dílo se v průběhu staletí stalo vzorem evropského vidění světa... V interview pro Scientific American popsal situaci, kdy si živě vzpomíná na výhled z okna své tehdejší ubytovny na zahradní cestičku skrze sluncem ozářené výhonky psího vína, kdy náhle pochopil: Aristoteles nebyl špatný Newton, nýbrž odlišný! Po skončení doktorátu se, tímto objevem zaujat, začal věnovat dějinám poznání důkladněji a výsledkem jeho úsilí byla publikace Struktura vědeckých revolucí (1962), kterou zahájil novou epochu v chápání vědy. V ní přinesl přesvědčivé argumenty o tom, že pokrok vědeckého poznání není přímočarou cestou k odhalení monolitu objektivní a tedy neutrální Pravdy, nějaké nezávislé vždy-zde-již-jsoucí skutečnosti, ale čas od času je přerušován zásadními zvraty- vědeckými revolucemi, při nichž se revidují samotné základy dosavadního vědění. Věda tak má jako ostatní lidská činnost svůj kulturní, dějinný, instituční, sociální a psychologický rozměr. Proto samotné vědecké poznatky jsou historicky podmíněné a vyjadřují ducha té které epochy. Podléhají společnému paradigmatu. Tento výraz je odvozen od řeckého para-deiknymi, což doslova znamená ukazovati, podle. Kuhn jím označil určitý vědecký styl dané epochy nebo vědeckého společenství. Mimo jiné tak inspiroval např. vznik kritické sociologie vědy. Její představitelé tvrdí, že vědci se spíše jakoby domlouvají na určitých dohodách, než by se svazovali výzkumem faktů, objektivně (tedy mýticky) zakotvených v realitě. Věda se tak stala závažným a vysoce sporným kulturním symbolem.

Oč jde v Kuhnově konceptu vědeckých revolucí? V úvodu ke svému kanonickému dílu formuloval tento problém asi takto: Kdyby byla věda strukturou fakt, teorií a metod shromážděných v momentálně platných textech, pak vědci jsou lidé, kteří se, úspěšně či neúspěšně, snaží tím či oním způsobem přispět k této zvláštní struktuře. Vědecký vývoj by byl procesem, při kterém jsou tyto položky kousek po kousku přidávány k neustále narůstající zásobě, na níž stojí vědecká technika a vědecké poznání. Historik vědy by měl potom tyto nahromaděné přírůstky a s nimi vzniklé obtíže zaznamenávat. Na jedné straně by měl určit, který člověk odhalil nebo vymyslel nějaké vědecké faktum, zákon či vědeckou teorii a v

kterém časovém okamžiku se tak stalo; na straně druhé by měl popsat a vysvětlit nahromadění omylů, mýtů, pověr a pohádek, které bylo vyvoláno rychlým nahromaděním prvků, jež zakládají moderní vědecké texty. Kuhn však upozorňuje, že v poslední době se dějepisci při plnění tohoto dvojčinného poslání setkávají s narůstajícími obtížemi a že otázka typu: Kdy byl objeven kyslík? je prostě špatný druh otázek a že je potřeba si položit otázky jiné. Podobně museli čelit historici vědy nesnázím při odlišení vědeckých složek pozorování a vědecké víry od toho, co jejich předchůdci pohotově označili za omyly a pověry. Čím pečlivěji studovali řekněme aristotelskou dynamiku, flogistonovou chemii nebo kalorickou termodynamiku, tím víc se ukázalo, že tyto kdysi obecně přijímané pohledy na přírodu nebyly ve své době o nic méně vědecké než ty, které jsou pro nás běžné dnes. Označíme-li tyto staromódní víry jako mýty, pak ony mýty byly výsledkem stejných metod a udržovaly se na základě stejných důvodů jako ty, které vedly k tomu, co dnes považujeme za vědecké poznání.

Ústřední pojem- paradigma. Podobně jako přesvědčení v současnosti chápané jako mýty ve své době splňovaly nejpřísnější kritéria vědeckosti, tak i to, co označíme v minulosti za vědecké, může zahrnovat takové součásti a druhy věr s dnešní vědou naprosto neslučitelné. Výsledek vědeckého poznání tak není určován jen tím, co je poznáváno, ale vším, co s ním souvisí. Paradigma je podle Kuhna "v ustáleném významu tohoto slova nějaký přijatý model nebo schéma", tedy určitý vědecký styl dané epochy nebo vědeckého společenství. Jde o obecně uznávané a vědecké výsledky, které v dané chvíli představují pro společenství odborníků model problémů a model jejich řešení. Podstata paradigmatu je většinou explicitně vyjevena v učebnicích, nebo v dílech všeobecně uznávaných klasiků (proto názvy mnoha učebnic začínají slovem Základy...). Pro Kuhna povstávají paradigmatu z velkých děl klasiků nebo velkých objevů (ne ale ve smyslu jednorázové události spojené s místem, časem a osobou vědce)- Eukleidovy Základy, Newtonova Principia a Optika, Lyellova Geologie, Maxwellova formulace zákonů elektromagnetismu, Darwinovo Origin of Species, Mendelův objev zákonů dědičnosti, Einsteinova teorie relativity atd. V tomto smyslu lze i Kuhna a jeho dílo Struktura vědeckých revolucí, jejichž formulace představuje vlastní vědeckou revoluci (opět nechápat doslova: Kuhn vyslovil to, co vědci intuitivně cítili, co viselo ve vzduchu), označit z hlediska dějin vědy také za paradigmatické. Vědci pracují s modely, které si osvojují v průběhu vzdělávání a vlivem studované literatury (nejlépe mezinárodní), a často si ani neuvědomují ty charakteristiky, které tomu kterému modelu ve společenství dalo postavení paradigma. Vlastně je ani nepotřebují znát. Paradigma zahrnuje nejen samu nauku, ale i organizaci vědy, způsob její výuky, odborný jazyk, předkládání poznatků, metodické postupy, laboratorní vybavení, dokonce i formulace problémů a legitimní způsoby jejich řešení. Toto vše zpětně ovlivňuje předmět zkoumání a s ním i kritéria toho, co spadá do daného vědního oboru a co ne, co je typické a podstatné a co jen okrajové, nahodilé, bezvýznamné. Teprve na tomto pozadí, této mřížce nebo vzoru (para-deiknymi), částečně neuvědomělém a částečně samozřejmém, je možné vytvářet teorie a vyslovovat experimentálně ověřitelné hypotézy. Proto je zřejmé, že bez daného paradigmatu vědci nemohou ani shromažďovat fakta: "Chybě-li paradigma nebo alespoň nějaký uchazeč o roli paradigmatu, pak všechna fakta, která by se mohla týkat rozvoje určité vědy, se jeví jako stejně závažná. Výsledkem je, že shromažďování dat v rané fázi je oproti tomu, které je v pozdějším vývoji běžné, činností spíše náhodnou."(s.28) Nepřítomnost paradigmatu ve vědě, resp. předparadigmatické období vědy má za následek, že každý badatel začíná od začátku a může postupovat ve výzkumu libovolnými metodami. Z tohoto zmatku se postupně vynoří nosná fakta a problémy, které dají vzniknout novému sjednocujícímu paradigmatu. To dovolí sjednotit poznávací úsilí mnoha vědců, umožní specializaci a možnost navazovat na již dosažené poznatky. Tím vzniká

moderní věda. Její vývoj rozdělil Kuhn na fázi normální vědy, období anomálií (a krize paradigmatu) a fázi vědecké revoluce (a přijetí paradigmatu nového) a popis detailně dokumentuje na třech historických objevech: kyslíku, planety Uran a rentgenového záření.

Normální věda. Paradigma má dvě vlastnosti: bylo přijato vědeckou komunitou jako východisko další práce a obsahuje otevřené otázky, které je třeba řešit na základě vědeckého výzkumu. Je majetkem vědecké komunity. Nikdo už nemusí budovat vědu od začátku, jsou to společenství paradigmat, která jsou odhalována v učebnicích, na přednáškách a v laboratořích. Normalizace metod a postupů paradigmatem umožňuje dělbu práce, od této chvíle mohou týmy vědců na celém světě vzájemně spolupracovat v rozvíjení navržených teorií. To zajišťuje všeobecnou shodu nejen v předpokladech a východiscích, ve znalostech a vědomostech, ale i v postupech a cílech poznání. Otázky jsou kladeny tak, aby měly řešení v rámci daných pravidel hry. Paradigma zahrnuje prostředky své vlastní verifikace, osvědčuje se úspěšným sebepotvrzováním. Všechny jiné teorie, které nenáleží k paradigmatu, jsou zavrhnuty a jejich stoupenci marginalizováni, pluralismus teorií a jejich střetávání jsou v normální vědě velmi řídké. Vědec se v normální vědě věnuje řešení hlavolamů (puzzle-solving activity), což zahrnuje: každodenní vědecký provoz, řemeslo, rutina, hromadění poznatků, zjišťování fakt, získávání dat, měření hodnot, řešení standardních problémů standardními a standardizovanými postupy, vymezenými jistými pravidly. Např. struktura měřicího přístroje musí odpovídat teorii obsažené v paradigmatu, jinak budou výsledky neplatné. Normální věda je proto pro Kuhna v zásadě konzervativní, v textu připomíná přísloví: "Je špatný ten tesař, který haní své nástroje". Pravidla vědeckosti, vymezená paradigmatem ustanovujícím normální vědu, lze rozlišit do několika kategorií. Nejzřejmější a nejvíce zavazující pravidla jsou explicitně vyjádřena ve vědeckých zákonech, pojmech a teoriích. Na vyšší úrovni je zakotveno jakési metafyzické přesvědčení, ne zcela empiricky ověřitelný kosmický katechismus (např. víra, že svět je poznatelný, že existují jednoduchá pravidla, která ovládají chování hmoty a vývoj ve vesmíru atp.). Nejvýše stojí vědecky-etická pravidla. Tato omezení a síť pravidel říkají výzkumníkům jasně co je svět i věda zač a odborníci se tedy mohou v tomto jasně vymezeném rámci věnovat svým esoterickým problémům. Zajímavé je, že normální věda nemusí být pravidly nutně determinovaná zcela a že paradigma může vést vědecký výzkum i za předpokladu, že žádná explicitní pravidla v daném oboru neexistují. Kuhn si totiž povšiml, že zatímco paradigma lze v dané normální vědě odhalit poměrně snadno, jinak je tomu s jasnou formulací všech pravidel. Při přiblížení tohoto fenoménu například zmiňuje wittgensteinovskou otázku: Co potřebujeme vědět k tomu, abychom použili jednoznačně a bezrozporně termíny jako židle, list nebo hra? Obecná odpověď by na ní byla, že vědomě či intuitivně musíme vědět, co židle, list nebo hra jsou. Musíme tedy uchopit určitý soubor atributů, společný například všem hrám. Je přitom však dost dobře možné, že pro daný způsob jazyka a pro typ světa, na který se tento jazyk používá, nemusí takový soubor charakteristik existovat. Neexistoval by tedy takový soubor charakteristik, který by se dal současně použít na všechny členy třídy a pouze na ně. Pro Wittgensteina jsou hry, židle a listy jakési přirozené jazykové rodiny, z nichž každá vyrůstá ze sítě vzájemně se překrývajících a křížících se podobností. A podobně je tomu podle Kuhna i s rodinami nepsaných pravidel, která působí na každého vědce jaksí implicitně a naformují ho. Zatímco pravidla jsou obvykle společná velmi široké skupině vědců, u paradigmat tomu tak být nemusí- paradigma, které je základem mnoha specializací nepředstavuje pro jednotlivé specializace totéž. Jinými slovy: každý se skrze ně dívá jinak.

Vznik anomálií ve vědě, mimořádná věda a vědecká revoluce. Vědecké revoluci předchází období krize, kdy vládnoucí paradigma již není schopno řešit hlavolamy. Na povrch vyplynou

určité anomálie, vlastně proto, že paradigma, které začínají nabourávat, se činností normální vědy stalo přesnější a dalekosáhlejší. Řádně a uznávaným způsobem zjištěné anomálie nelze beze všeho sloučit s dosavadními znalostmi, ani obvyklým způsobem obejít, přehlížet či retušovat. Vydobudou-ly si nakonec uznání, přestanou-ly být považovány za pouhé omyly, artefakty, kuriozity, nabudou statut zásadních objevů, vyžadujících menší či větší revizi dosavadních znalostí. Tyto ad hoc modifikace paradigmatu (k tomuto případu, k této události) vedou k jeho postupnému rozvolnění, k různému chápání jeho stále ještě zamlčených, implicitních předpokladů. Tradiční představy přestávají odpovídat duchu doby, krize paradigmatu určuje nástup mimořádné vědy. Původní konzervatismus a neo-fobii vystřídá ochota zkusit cokoli, začíná platit feyerabendovské anything goes (cokoliv lze). Radikální rozchod s tradicí je zaplacen především přirozenou zkušeností ztráty intuitivity. Nastává období šílených myšlenek, kdy nestandardní a dříve nevědecké metody jsou ne trpěny, ale přímo žádány. Vzniká více proudů a škol, z nichž každá klade důraz na jiné skutečnosti, chápe předmět poznání poněkud odlišně, užívá alternativních metod, modelů, přístupů, vysvětlovacích principů, ověřování, kritérií. Někdy se stává, že v době krize někteří vědci odpadnou: odmítnou paradigma, které nenahradí paradigmatem novým, vzdají se vědy jako takové. V tomto období vznikají ona velká soustavná díla, která na rozdíl od dosavadních učebnic usilují podat ucelený obraz toho, co se ví, a přitom vystihnout obecně srozumitelně teoretickou strukturu oboru, zdůvodněnou jak "logikou" předmětu, tak jeho historickým a myšlenkovým kontextem. Někdy jdou vědci ve snaze revidovat východiska a základy až tak daleko, že se obrací k filosofii (např. tvůrci kvantové mechaniky). Vytváří se tedy větší množství spekulativních teorií, které jsou následně ověřovány experimenty a které jsou v případě úspěchu nastoleny jako nové paradigma. Proto se také v tomto období nahromadí i větší množství objevů, kterých by v době vlády starého paradigmatu nebylo možné dosáhnout. Při rozhodování, která z vynořivších se potenciálních teorií by mohla spolehlivě nahradit paradigma nevyhovující, hraje velkou úlohu přesvědčování, argumentace se totiž odehrává formou kruhu. Pokud existují nějaké vnitřní důvody pro přijetí nového a odvrhnutí starého paradigmatu, neplynou z logické struktury vědeckého poznání. Tak například první koperníkovská verze heliocentrického systému byla ve své době z čistě astronomického hlediska prokazatelně horší než tehdejší podoba systému ptolemaiovského. Ten nijak výrazně nezjednodušila (jak Koperník zrušením epicyklů, ekcentrik a ekvantu sliboval), pro některé planety dokonce tyto parametry ad hoc znovu zavedla. Navíc byla její předpověď hvězdné paralaxy-tj. periodické změny úhlů, pod nimiž hvězdy pozorujeme, za předpokladu, že Země obíhá kolem Slunce- empiricky vyvrácena. Paralaxa nebyla pozorována ani za pomoci zdokonalených přístrojů Tychona Brahe. To, co rozhodlo o okamžitém přijetí heliocentrismu už v jeho první a nevyhovující verzi nebyla skutečnost, že Země opravdu obíhá kolem Slunce, ale že Koperníkova soustava vycházela vstříc sluncestředně orientovanému myšlení své doby, renesance s jejím kultem Slunce a světla. Heliocentrismus byl chtěný a vítaný, protože odpovídal společenské poptávce.

Krize obvykle nachází své východisko v zásadním zvratu, vědecké revoluci provázené změnou paradigmatu- toho, které se prosadí v konkurenci a to podle zásady přežití nejschopnějšího. V porevolučním období se to, co až dosud bylo okrajové a nevysvětlitelné, stává základem a východiskem. To, že nové paradigma zdaleka nevysvětluje vše a rozhodně nezahrnuje celek vědění, mu nijak nebrání v prosazení. Samo si opět určuje svůj předmět zkoumání a s ním i přiměřenou poznávací metodologii, vlastní kritéria pravdivosti, terminologii, zkrátka vlastní aspekty skutečnosti. To, co zůstalo mimo, nedůležité a nedořešené, upadá v zapomnění. Kuhn popisuje efekt změny paradigmatu následovně: "Při zkoumání záznamů o minulých výzkumech z hlediska současné historiografie může být

historik vědy v pokušení zvolat, že tam, kde se mění paradigma, mění se s tímto paradigmatickým i svět sám. Vědci, vedeni novým paradigmatickým, si osvojují nové nástroje a vyhlížejí neprobádané oblasti. A co je ještě důležitější: v průběhu revoluce začínají vědci vidět nové a odlišné věci i tam, kde se důvěrně známými nástroji obracují do již probádaných oblastí. Jakoby společenství odborníků bylo náhle přeneseno na jinou planetu, kde se důvěrně známé předměty ukazují v odlišném světle a kde se s nimi pojí předměty dosud neznámé. Samozřejmě, nic takového nenastane: takové přemístění v prostoru neexistuje; vně laboratoře pokračují každodenní události tak jako předtím. Změny paradigmatu nicméně způsobují, že vědci vidí odlišně svět svého vědeckého působení. Jestliže jedinými poukazy na tento svět jsou pouze jejich pozorování a práce, pak po vědecké revoluci je vidět, že vědci reagují na jiný svět." (str.115) Vědci, kteří přijali nové paradigma, začínají vnímat svět jinak. Tento přechod je definitivní, což se projevuje ve ztrátě schopnosti komunikovat se zastánci paradigmatu, k němuž před nedávnem ještě všichni patřili. Zastánci různých paradigmat jakoby mluví jinými jazyky, žijí v různých světech, ztrácejí možnost vzájemné komunikace. Přechod vědce z obyčejného a známého světa na jinou planetu není motivován logickými argumenty, ale vírou, že nová a neznámá cesta je oprávněnější než známé vědecké postupy, natož náboženské, metafyzické, estetické nebo jinak zakotvené úvahy.

Kuhnova epistemologie tedy přináší nový pohled na vědu: věda jako součást lidských dějin, která jako taková má svůj kulturní kontext. Tento kontext, který je vědecký i mimovědecký, se odráží v paradigmatu dané epochy, oboru, vědeckého směru nebo školy. Vnitřní (implicitní) strukturální prvky vědeckého poznání jsou v různých dobách různé. Teorie a nauky vyslovené či vybudované v rámci různých paradigmat nelze proto mezi sebou srovnávat ve smyslu požadavku čistě objektivních a tím čistě vědeckých kritérií. Různá paradigma chápou svůj předmět bádání různě, kladou jiné otázky, i otázky stejně formulované mohou mít odlišný význam. Nemá smysl snažit se rozhodnout, které paradigma je více vědecké, každé představuje odlišné pojetí vědeckosti. Což je i vlastní důvod historiografických obtíží při mapování dějin vědění. Vědu před a po vědecké revoluci nelze uvést v logický vztah- pozdější období nevyplývá nutně a bezzbytku z dřívějšího. Vědecké revoluce představují v historickém (nebo evolučním) smyslu skutečné události a jako takové jsou bytostně nahodilé. Z logiky dosavadního vývoje nebo z povahy skutečnosti je totiž lze vyvodit pouze dodatečně, až v rámci optiky nového paradigmatu. Stejně jako Darwin do vývoje života, zavedl Kuhn nahodilost a konkurenci do vývoje vědy. Představil vědecký výzkum jako komplexní interakci mezi vědeckou komunitou, její autoritativní tradicí a jejím okolím. Nikde v celém procesu bádání nejsou Rozum a Logika jedinými kritérii pokroku vědeckého poznání.

V době, kdy studie vyšla, vyvolala velkou polemiku. Kuhn roztříštil obraz vědce jako otevřeného a nezaujatého hledače Pravdy a badatele v oblasti Přírody a Reality. Bylo mu vytýkáno, že zredukoval vědu na pouhá dlouhá období nudné a konformistické činnosti přerušované výbuchy iracionální deviace. Prodalo se přes milion kopií a Struktura vědeckých revolucí se stala jednou z nejvlivnějších akademických publikací minulého století. Koncept paradigmatu se začal používat nejen v přírodních vědách, které přímo v knize Kuhn uvádí a dokumentuje, ale i v takových disciplínách jako je politická věda a ekonomie. Kuhnovo pojetí paradigmatu mělo za následek rozmělnění dosavadních přesvědčení o neutralitě a objektivitě moderní vědy. Zastánci objektivitě vědy argumentovali, že vědecká je taková výpověď, která prošla empirickou verifikací nebo falzifikací- její platnost se buď podařilo podložit fakty, anebo se dosud nepodařilo najít fakt, který by ji popíral (to je vlastně Popperovo demarkační kritérium vědeckosti). Podle Kuhna ani verifikace ani falzifikace nejsou schopny dokázat

objektivitu vědeckého poznání, protože v obou případech se předpokládá, že data jsou nezávislá na teorii. Ze Struktury vědeckých revolucí vyplývá, že veškeré pozorování je zatíženo teorií, protože jakékoli pozorování zahrnuje i konceptualizaci paradigmatickým. Protože každá teorie ovlivňuje svá vlastní data, nemůžou existovat data neutrální, která by mohla rozhodnout mezi soupeřícími teoriemi. Proto jsou tyto teorie nesouměřitelné. Vědci tak neobjevují skutečnou povahu reality, ale vytvářejí ji. I Kuhnova práce a výzkumná činnost byly vedeny uvnitř jeho vlastního paradigmatu. Ani jeho výsledky proto nemohou být považovány za univerzálně platné a namísto je skepse. Žádným způsobem nelze zjistit, jaký svět je, protože každé paradigma vytváří svůj vlastní svět. Neobstojí tvrzení, že věda je pokusem poznávat skutečný svět, že pravdy o světě jsou věrné bez ohledu na to, co si lidé myslí, anebo že existuje ostré vymezení mezi vědeckými teoriemi a ostatními druhy věroučných systémů. Věda není kumulativní podnik ve smyslu, že by stavěla na tom, co je už známo. Zjednodušeně: Einstein nepředstavuje zobecnění Newtona. Překonaný je i požadavek, že by měla existovat jedna věda o jednom reálném světě. Po zveřejnění Kuhnovy práce se šířil i názor, že věda je spíše ideologií než metodologií, a proto nemůže legitimně tvrdit, že má nárok na poznávání reality. Feyerabend to vystihl takto: "Věda má daleko blíže k mýtu, než je filosofie vědy ochotna připustit. Je to jen jedna z podob myšlení, kterou vytvořil člověk a nutně nemusí být podobou nejlepší. Je nápadná, hlučná, drzá, a za primárně nadřazenou ji považují jen ti, kteří se předem rozhodli pro její ideologii nebo ti, kteří ji přijali, aniž by pátrali po jejích výhodách a omezeních. A protože přijetí nebo odmítnutí určité ideologie by mělo být ponecháno jen na rozhodnutí individua, je zřejmé, že odluka státu a církve musí být doplněna o odluku státu a vědy, této současné nejagresivnější a nejdogmatictější náboženské instituce. Tato separace je asi naší jedinou šancí, jak dosáhnout skutečné humanity, kterou se nám dosud nikdy nepodařilo uskutečnit." Přesvědčení o objektivitě vědy je jenom záležitostí víry. Moderní věda už není královskou cestou k Pravdě, protože i ona má své věroučné základy, o kterých dogmaticky nepochybuje. Badatelé například věří, že člověk je tvor rozumný (a ne rozumující), že evoluce postupuje přírodním výběrem druhů z náhodných variací a že prospěšné věci jsou výsledkem vědy, technologie a průmyslu. Těžko si lze představit důkaz, který by je přesvědčil o opaku. Odtud často citovaný výrok zakladatele kvantové fyziky Maxe Plancka, že "nová vědecká pravda netriumfuje přesvědčením a osvětlením oponentů, ale spíše jejich vyměněním- starou generaci nakonec vystřídá nová, která novou pravdu pokládá za svou." Lze tedy závěrem konstatovat, že v současné vědě nejde o názorné výklady odborníků, ale o postmoderní dialog mezi držiteli banku.

Prameny:

Kuhn, Thomas S.: Struktura vědeckých revolucí. OIKOYMENH, Praha 1997.
Sardar, Ziauddin: Thomas Kuhn a vědecké války. TRITON, Praha 2001.
Demjančuk, Nikolaj: Filosofie a vědecké myšlení. Aleš Čeněk, Český Těšín 2002.
Schick Jr., Theodore: Konec vědy? (The End of Science?).

In: http://www.sisyfos.cz/sisyfos/zpravodaj/sis07_01.htm, 19.1.2004, 18:55:40
Neubauer, Zdeněk: T.S. Kuhn (1923-1996) in memoriam.

In: http://www.vesmir.cz/05_97/275.htm, 19.1.2004, 18:21:17