

Moduly jako prostředek inovace v integraci výuky moderní fyziky a chemie

Reg. č.: CZ.1.07/2.2.00/28.0182

Filozofické problémy přírodních věd

Věda v kontextu společenského života

Lukáš Richterek

Katedra experimentální fyziky PF UP, 17. listopadu 1192/12, 771 46 Olomouc

lukas.richterek@upol.cz

Podklad k předmětu KEF/FPPV



Univerzita Palackého v Olomouci



Pravda – mužka jenom zlatá?

- Pilát: „Co je pravda?“
- venku prší (někdy) $\times 1 + 1 = 10$ (v binární soustavě pořád)
- T. Akvinský: **soulad poznání a skutečnosti** – **korespondence**
- co je „shoda“ – „Tohle je pětikoruna“ (za větu nic nekoupím)
- prší $\times$ bude pršet – co je zajímavější
- je to žampion – i při shodě se mohu otrávit (ověření drahé...), procesy s Miladou Horákovou
- „pro pravdu se lidé zlobí“ – deviza manželství
- **koherenční teorie**: vlastnost nerozporných systémů v logice – je takový svět, vnímají ho tak lidé
- důležitá pravda – Hus, Bruno položili život (i když časem může být překonáno)
- mám pravdu $\times$ měl jsi pravdu („Hitler byl zločinec“)
- *verus* = pravý, to čemu věříme
- opak pravdy – lež, omyl (počítání dítěte a vrchního)
- trpká pravda (s křížkem po funuse), omílaná pravda (banalita)
- někdy mlčíme, „Pravda vítězí“
- N. Bohr: opak velké pravdy také pravda
- Buridanův osel (14. stol.)
- Feuerbach: „pravda má mne“

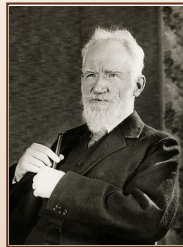
George Bernard Shaw

Rozumný člověk se přizpůsobí světu, nerozumný se snaží přizpůsobit svět sobě. Proto všechen pokrok přivodili lidé nerozumní.

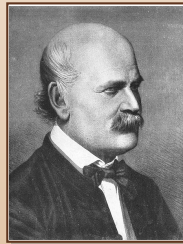
- hospodářské a společenské uspořádání, atmosféra, ... (USA × Kongo)
- zapadnutí objevu

Příklad

Maďarský lékař Ignaz Semmelweis: horečka omladnic rodiček souvisí se znečištěnými rukama mediků a ošetřovatelek, marně roku 1847 prosazoval umývání v chlorové vodě; propuštěn z kliniky „obtěžoval svými nesmyslnými požadavky“; svůj život dožil v ústavu choromyslných. Až o čtvrt století později byla prosazena antiseptika kyselinou karbolovou anglickým chirurgem Josephem Listerem.



1856–1950



1818–1865

- vojenský výzkum (utajený, rychlé uplatnění poznatků), někdy i by-product (astrofyzika po 2. sv. válce)

Albert Einstein

Co nám věnoval vynalézavý lidský duch za posledních sto let, mohlo by vytvořit bezstarostný a šťastný život, kdyby organizační vývoj stačil technickému. Ale takto se to, co bylo vydobyto, v rukou naší generace vyjímá jako břitva v rukou tříletého dítěte.

- vědci: určitá nezávislost, hodnoty humanismu

Pierre Curie (NC 1903)

Můžeme se domýšlet, že v rukou zlosynů se rádiu může stát velkým nebezpečím, a tu si položíme otázku, bude-li lidstvu prospěšné poznat zákony přírody, je-li dost na výši, aby z nich mohlo mít užitek, či zda mu toto poznání škodí? Typickým příkladem je vynález Nobelův: výbušina pomohla lidstvu uskutečnit obdivuhodná díla. Tyto vynálezy jsou však strašným prostředkem zkázy v rukou zločinců, kteří zatahují lid do války. Patřím k těm, kdož jako Nobel jsou přesvědčeni, že lidstvo si vybere z těchto nových objevů více dobra než zla.

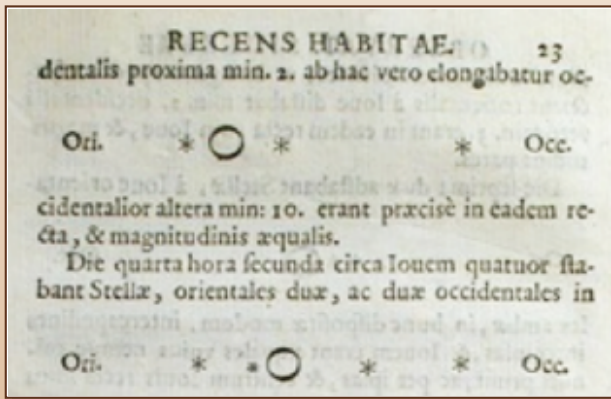
- Hirošima $\implies$ Einstein, Wiener: otázka svědomí, společenské zodpovědnosti vědce, a zda vědec má či nemá právo zatajit svou práci

Norbert Wiener (1894–1964)

Upřímný vědec musí za svými dohady a sázkami stát, i když je třeba Kassandrou a nikdo mu nevěří. Měl jsem za sebou mnoho let osamělé vědecké práce, kde jsem nakonec dokázal, že mám pravdu. Neschopnost věřit mocným tohoto světa nebyla pro mne zdrojem žádoucího zadostiučinění, ale tak tomu bylo a nedalo se nic dělat. Dělal jsem si velké starosti, jaký bude vliv bomby na vědu a veřejné mínění o vědcích...

- Oppenheimer versus Teller
- posouzení vyžaduje odstup
- politici se snaží dodat váhu svým cílům (hmotná podpora vědy, odvolávání se při rozhodnutí)
- N. N. Taleb, *Černá labuť* (Paseka, Praha a Litomyšl, 2011)

- odborník: umí kvalifikované odhady
- Galileo: Jupiterovy měsíce jako Medicejské hvězdy, Principharus, Victripharus, Kosmipharus a Ferdinandipharus (pojmenování Hodiernovo), Simon Marius (1614) ve svém Mundus jovialis je pojmenoval Io, Europa, Ganymedes a Callisto



Albert Einstein

Obecná veřejnost může být schopna sledovat detaily vědeckého výzkumu pouze v malé míře; avšak může si uvědomit jeden velký a důležitý důsledek: jistotu, že lidské myšlení je závislé a přírodní zákony obecně platné.

- osvícenská forma platónské „vlády filozofů“, program žáků francouzského kněze a filozofa *Etienne Bonnota Condillaca* (1715–1780); **na základě přesné znalosti společnosti a psychologie stanovit praktická pravidla výchovy, etiky a politiky**
- navazují Comte, Marx
- poznání dočasné (cesty do pekel bývají dlážděny dobrými úmysly)

Karel Mannheim (1893–1947)

Ideologie je soustava názorů a idejí, které obsahují hodnoty, hodnotové soudy a návody jednání pro určitou společenskou skupinu a vyjadřují zájmy této skupiny.

- Andrew Heywood:
 - přicházejí s určitým zhodnocením stávajícího uspořádání, obvykle v podobě určitého ‚světového názoru‘
 - předkládají model nějaké žádoucí budoucnosti, nějakou vizi ‚dobré společnosti‘
 - objasňují, jak by se taková změna mohla a měla přivodit
- historická omezenost, a otázka pravdivosti druhořadá
- zranitelnější společenské vědy
- udílení cen (NC za mír ...; Bertha von Suttner 1905, Jean Henry Dunant 1901 + Frédéric Passy)
- NC za ekonomii (1968, Švédská národní banka)

Oficiálním kosmologickým učením nacismu nauka o světovém ledu Hanse Hörbigera (nepřetržitý souboj mezi přitažlivou a odpudivou silou, trvalá válka je zákonem na Zemi i na nebi a určuje dějiny lidstva, vše se vyvíjí cyklicky, lidské osudy jsou spojeny s osudy hvězd, co probíhá na Zemi, děje se i v kosmu a naopak). Pronásledování odpůrců, vyhrožování, knihy, brožury a časopis

„**Musíte se rozhodnout: jít s námi anebo proti nám.** Zatímco Hitler ozdraví politiku, Hörbiger smete lživé pavědy. Doktrína světového ledu bude znakem obrození německého národa. Pozor! Vstupte do našich řad, dokud ještě není pozdě.“

Hitler: „Máme nordickou a nacionálně socialistickou vědu, jež je protikladem židovsko-liberální pavědy.“

Totalitní režimy

- Hannah Arendtová v *Původu totalitarismu* (1951) analyzuje kořeny Hitlerova a Stalinova režimu
- totalitarismus = všechny oblasti života, včetně vědy, podřízeny centrální moci s ideologickým cílem vytvoření (vychování, vyšlechtění) „nového člověka“
- hlavní role vědy (je-li ochotna spolupracovat) v možnosti „prorokování“, tj. v předvídatelnosti vývoje na základě znalosti jeho mechanismů; odtud možnost tento vývoj řídit
- **reakce na překotnou a neustálou transformaci, typickou pro moderní svět;** hlásání víry v pokrok může paradoxně vyvolávat strach z úpadku
- Arthur de Gobineau (1816 – 1882): *Esej o nerovnosti lidských ras* (1853 – 1855)
- sir Francis Galtona (1822 – 1911) (Darwinův vzdálený bratranec), biometrická statistika; finanční pobídky co nejbohatších sňatků párů z lepších rodin
- Charles Davenport (1866 – 1944): přiklonil se ke genetickému pojetí, podpora sterilizací
- Johannes Stark (NC 1919), Phillip Lenard (NC 1905): nebezpečný je „židovský charakter“, šířící se bez ohledu na to, jaké má kdo předky – „bílí Židé“ věří v kvantovou teorii nebo teorii relativity $\Rightarrow$ hnutí „Árijská“ nebo též „Německá fyzika“
- návraty k přírodě, ekologismus, zvládnutí techniky

- sociální darvinismus (starověká Sparta, Indie, Čína, Jindřich VIII.)
- emigrace vědců

Kybernetika a genetika v SSSR

Kybernetika byla označena jako reakční pavěda, která vznikla v USA po druhé světové válce a značně se rozšířila i v jiných kapitalistických zemích. Podle tehdejší sovětské ideologie jasně vyjadřovala jeden z hlavních rysů buržoazního světového názoru, jeho nelidskost a snahu přeměnit pracující v součástku stroje, ve výrobní nástroj války. Zároveň je pro kybernetiku charakteristická imperialistická utopie, podle níž má být živý, myslící člověk, jenž bojuje za své zájmy, nahrazen ve výrobě i ve válce ...

- Trofim Děnisovič Lysenko
- Princip fungování středověkých univerzit, akademická svoboda
- ideologie i poznávací složku – představu jak „funguje“ svět; vždy i určitou teorií
- vědu nelze zcela oddělit od hodnotových soudů, důraz na racionalitu, pokrok, apod.
- celosvětové skeptické hnutí (u nás klub Sisyfós): obhajoba vědy proti „iracionalitě“, propagace vědeckých poznatků, boj proti „šíření paranormálních názorů“

R. P. Feynman

„Dle mého názoru spočívá dosavadní západní civilizace na dvou velkých dědictvích. Prvním z nich je duch vědeckého dobrodružství – zkoumání neznámého, přičemž neznámé musí být jako takové uznáváno, aby mohlo být odhaleno; požadavek, že nezodpověditelná tajemství vesmíru zůstanou nezodpovězena; postoj, že nic není absolutně jisté; abych to shrnul – *pokora intelektu*. To druhé velké dědictví je křesťanská etika – význam lásky pro lidské konání, bratrství všech lidí, hodnota každého jednotlivce – *pokora ducha*.

Tato dvě dědictví jsou z logického hlediska naprosto v souladu. Ale logika není všechno; člověk se potřebuje pro nějakou myšlenku zapálit, má-li se jí řídit. Mají-li se lidé vrátit k víře, k čemu se vlastně vrací? Je moderní církev instituce, v níž by se cítil dobře i člověk, jenž o Bohu pochybuje – nebo dokonce v něj nevěří? Není pravda, že jsme až dosud nacházeli sílu a jistotu k udržování jednoho nebo druhého z těchto konzistentních dědictví takovým způsobem, že jsme napadali hodnotu toho zbývajícího? Jak bychom mohli čerpat inspiraci k podpoře těchto dvou pilířů západní civilizace, aby mohly stát vedle sebe v plné síle a jeden druhého neoslaboval? Není snad tohle ústřední problém naší doby?“

Gotthold Ephraim Lessing (1729–1781)

Usilovat o pravdu je cennější, dražší, než ji držet.

Příklady mylných představ

Antičtí Řekové (Hippokratés): lidské myšlení, cítění a chování souvisí s fyziologickými funkcemi lidského těla. Vysvětlení pomocí čtyř šťáv – červené krve (sanguis), žluté žluči (cholé), černé žluči (melancholé) a bělavé tekutiny (flegma). Vystižení základních typů lidských psychických správné, vysvětlení ne (**setrvačnost**). „Frenologie“ (19. stol., Franz Joseph Gall): vlastnosti mozku, se odrážejí v anatomii lebky ⇒ typologie tvarů lidských lebek, jim určité povahové rysy (kapitán lodi Beagle přívržencem frenologie (?) a odmítal Darwina na palubu).

- astrologie (záplavy Nilu), „svým způsobem“ částečně přispěla k rozvoji astronomie (lépe dotována)

Omyl, věda, pavěda

- „Lidský faktor“: složitá lidská psychika
 - Isaac Newton se zabýval alchymií
 - Marie Curie-Sklodovská: spiritismus
 - Thomas Alva Edison se pokoušel konstruovat přístroj na domluvu s duchy
- naše reakce, myšlení, vnímání, cítění, jsou komplikované propojeny, rozum a logiku nepoužíváme ve všech situacích ve stejné míře. Člověk je někdy nelogický v myšlení (typické je to pro fundamentalisty a fanatiky všeho druhu) a nevypočitatelný v emocích.

Karl Jaspers (1883–1969)

Věda, to je skutečnost vědění toho, co víme a co nevíme; protivědecké myšlení je věděním dogmatickým. Věda je věděním z nějakého důvodu; protivědecké je přijímání a priori. Věda je věděním, které si uvědomuje těsné meze vědění; protivědecké znamená chovat se, jako bychom mohli vědět všechno. Věda, to je neustálá kritika všech výsledků, vlastních stejně jako cizích, zpochybnění pokroku; protivědecké je obávat se, že nás vlastní pochybnosti paralyzují. Věda, to je metodický postup vedoucí krok za krokem k rozhodnutím v oblasti vědění; protivědecké je chtít vědět všechny teorie a všechny možnosti, které si lze představit.

- „krása“: jednota formy a obsahu

Tomáš Akvinský

Krásné je to, čeho poznání se líbí ...

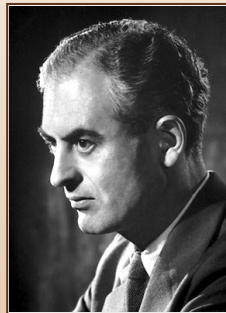
- Zavrženíhodná snaha využít pseudovědeckých argumentů k záměrnému matení či obelhávání lidí za účelem finančních zisků $\Rightarrow$ jediný obranný prostředek: vzdělávání co nejširší veřejnosti a výchova ke kritickému myšlení

R. P. Feynman (epilog k „Feynmanovým přednáškám“)

Chtěl jsem hlavně, abyste dokázali ocenit nádheru tohoto světa a dokázali se na ni podívat i fyzikálním způsobem, protože jsem přesvědčený, že to patří **k hlavní části kultury** dnešní doby... A možná nezůstanete jen u oceňování této kultury, ale dokonce se sami budete chtít zapojit do tohoto největšího dobrodružství, do jakého se kdy lidská mysl pustila.

sir Peter Brian Medawar (1915– 1987)

Považuji se za racionalistu, ale obvykle váhám se za něj veřejně prohlásit. A to pro všeobecně rozšířené nepochopení nebo přehlížení rozdílu, který je třeba ve filozofických diskusích vždy pevně stanovit, totiž rozdílu mezi postačujícím a nutným. Nemohu věřit (a vlastně bych považoval za komicky trapný omyl, kdybych věřil), že užití rozumu je postačující, aby vysvětlilo stav našeho světa a – kdekoli je to nutné – jej napravovalo. Pevně však věřím, že užití rozumu je za všech okolností bezpodmínečně nutné, a nedbáme-li o to, ženeme se do záhuby. Já a moji druhové věříme, že svět je možno změnit k lepšímu, učinit jej lepším místem pro život... a opravdu věřím, že se to už děje díky úsilí, v němž – přes všechny nedostatky, jež nijak neskrývám – přírodní vědy hrají důležitou roli... Pro zanedbané lidi je vědomí, že tomu tak je, zdrojem síly a energickou pobídkou k spravedlivému a čestnému úsilí a další práci. Na hrůzu a zklamání, které může snad plynout z neschopnosti vědy odpovědět na nejzazší první a poslední otázky, si už obyčejní lidé dávno našli lék ve Voltaireových slovech: „Musíme dále vzdělávat svou zahrádku.“



Za svobodu je třeba stále bojovat...

