

Filozofické a metodologické problémy vědy

Ivana Holzbachová

Filozofické a metodologické problémy vědy

1. Vznik filozofie vědy a jeho důvody	2
Věda v našem všedním životě; důvody vzniku filozofie vědy	2
Způsoby zkoumání vědy	4
Definice vědy	5
Vývoj vědy. A: Společenské podmínky	6
Vývoj vědy. B: Společenská role vědy a její hodnocení	8
2. Dějiny vědy a názorů na ni	12
a) Antická věda	12
Vznik vědy	12
Vývoj vědy v Řecku před Aristotelem	13
Aristoteles	16
Helénismus a konec antiky	18
b) Středověké pojetí vědy	19
Konec antiky a přechod ke středověku	19
Vrcholná scholastika	20
c) Renesance	22
d) Novověké pojetí vědy	27
Přechod k novověku	27
Vítězství novověkého myšlení	28
Osvícenství	29
e) Vznik a první fáze pozitivismus	32
f) Krize důvěry ve vědu	37
Iracionalismus	37
g) Další fáze vývoje pozitivismu	39
3. Filozofie vědy: proudy a osobnosti	44
a) Karl R. Popper (1902 - 1994)	44
b) Historická škola filozofie vědy	54
4. Věda a společnost	60
a) Vzájemné působení vědy a společnosti	60
b) Věda a kultura	62
c) Věda a technika	62
5. Základní problémy filozofie a metodologie vědy	66

a) Moderní relativizace pojmu teorie; filozofie a věda	66
b) Teorie, fakt, determinismus	70
c) Redukcionismus	72
6. Spor o status společenských věd	76
Exkurz: Historie jako věda	80
7. Obecné metody používané ve vědách, zvláště	84
8. Psychologie a sociologie vědecké práce	91
9. Etika vědy	94
Dodatek: Slovníček speciálních věd a mezních disciplín	97
Literatura	101

1. VZNIK FILOZOFIE VĚDY A JEHO DŮVODY

Věda v našem všedním životě; důvody vzniku filozofie vědy

V našem století je věda a její výsledky běžnou součástí našeho života. Nemám tu na mysli pouze skutečnost, že se s ní setkáváme více méně přímo, máme-li např. co dělat s nějakým výzkumným ústavem, při studiu nebo při návštěvě lékaře. Jde mi o to, že věda, nebo její aplikace, je přítomna v každém okamžiku našeho života, ať už si to uvědomujeme nebo ne.

Na stránkách novin se dovídáme o vědeckých objevech (nebo pseudoobjevech), některé časopisy se pokoušejí tu více, tu méně seriózním způsobem vědu popularizovat a popularizační knižní literatura patří ke knihám, které se nejlépe prodávají. Také v rozhlase a televizi patří pořady tohoto typu k těm více sledovaným.

Nejen to: Každý nebo téměř každý předmět, se kterým se setkáváme, pokud se nejedná o předměty vysloveně přírodní, např. kameny, byl buď vyroben v továrně nebo prošel nějakou "zušlechťovací" procedurou, na níž se tím či oním způsobem podílela věda; většinou prostřednictvím technické aplikace.

To vše jsou oblasti, kde vědu buď nevnímáme, natolik se pro nás stala samozřejmou, nebo ji chápeme jako něco jednoznačně pozitivního. Se zprostředkovaným působením vědy se však setkáváme i jinak. Od počátku sedmdesátých let dvacátého století se otevřeně mluví o globálních problémech.¹ **Globální problémy** jsou problémy, které svým rozsahem zasahují celou Zemi. Patří sem především surovinová, demografická a ekologická krize a nebezpečí spojená s použitím zbraní hromadného ničení. Tyto problémy jsou o to nebezpečnější, že jsou vzájemně propojené. Např. první tři krize (všechny dohromady nebo kterákoli z nich) mohou vést k pokusu změnit poměr sil ve světě, a to i za pomoci nejmodernějších zbraní.

Globální problémy můžeme z jistého hlediska chápat také jako nepřímý důsledek aplikace vědeckých objevů, buď ve výrobě (surovinová a ekologická krize a koneckonců i nebezpečí moderních zbraní) nebo v souvislosti s rozvojem medicíny (demografická, surovinová - potravinová a ekologická krize). S výjimkou výroby zbraní hromadného ničení vznikly

globální problémy v souvislosti s nedomyšlením vedlejších důsledků ve své podstatě pozitivních vědeckých a technických objevů a vynálezů.

Převážná většina skutečností, o nichž jsme se zmiňovali doposud, je spjata s exaktními a přírodními vědami. Pro dvacáté století je však charakteristický i rozvoj věd společenských, a to opět s ohledem na možnost jejich praktické aplikace. To se týká zejména využití sociologie a psychologie pro ovlivňování lidí, ať už je to spojené se snahou zvýšit výkony ve výrobních závodech (např. metody spjaté s teorií *human relations*²), nebo se snahou ovlivnit jejich rozhodování v souvislosti se spotřebou nebo dokonce s politickou volbou. Takto využívané společenské vědy byly obviněny z manipulování vůlí člověka. Podobné obvinění si vysloužily i některé metody z oblasti psychiatrie používané přímo při léčbě nemocných.

Od poloviny dvacátého století se tedy jasně ukázalo, že nekritická důvěra ve vědu, která převažovala ve století devatenáctém i na počátku století našeho, nebyla vždy oprávněná. Reakcí na tento poznatek byl rozporný postoj k vědě, kdy je věda na jedné straně chápána jako spasitelka, na druhé obviňována ze všech možných špatností, s nimiž se v současné době setkáváme³. Často se v této souvislosti objevuje poukaz na rozdílnou rychlost intelektuálního a mravního vývoje lidstva: Zatímco nám intelekt dává prostředky, jimiž můžeme zničit celou Zemi, mravně jsme údajně nepokročili příliš za úroveň neandrtálce.

Za této situace se tedy i ve všedním vědomí objevuje problém odpovědnosti za využití a zneužití výsledků vědy. Běžnou odpovědí - alespoň ze strany vědců a některých filozofů - bylo odlišení vědeckého výzkumu, technické aplikace a politické odpovědnosti za její použití. Tímto způsobem byla hájena autonomie vědy a odpovědnost byla přenášena především na politiky. (Technici se v této souvislosti ocitli v jakési střední pozici: nebyli sice zcela osvobozeni od odpovědnosti, ale nebyla jim je také připisována celá.)

V současnosti se stále více ukazuje, že toto rozdělení rolí i odpovědnosti je nedostatečné a že si i vědci musí jasně uvědomit, jaké důsledky může mít pozdější využití jejich znalostí. Je také stále jasnější, že pokusy o odstranění krizových jevů spojených s globálními problémy nemohou být spojeny s prostým zřeknutím se vědy. Naopak, jedinou nadějí je lepší poznání světa, ve kterém žijeme, a to jak v oblasti věd přírodních, tak především v oblasti věd společenských. Jen ty se totiž mohou zabývat společenským "mechanismem" působení lidských výtvorů od momentu jejich vzniku a "zveřejnění" ať už ve formě knižní nebo ve formě technického postupu.

Není tedy divu, že věda jako taková se dostává do centra lidského zájmu, a to i do centra zájmu prostého občana. Avšak už před tím, než se toto všechno událo, existovala skupina lidí, kteří se o vědu zajímali, totiž vědci samotní a filozofové.

Nebudeme-li pro tuto chvíli brát v úvahu ty filozofy, kteří k vědě přistupovali s nedůvěrou už v 19. století - tj. především iracionalisty a romantiky - můžeme jako předchůdce dnešní filozofie vědy označit především pozitivisty a od poloviny 19. století ty vědce, kteří začali reagovat na změny objevující se ve vědách, které byly v té době považovány za vzor pro vědy ostatní, tj. zejména v matematice a fyzice. V tomto smyslu můžeme počátky filozofie vědy hledat už někde na počátku 20. století. Její prvky pak nalezneme ještě hlouběji v dějinách filozofie, to jest všude tam, kde se filozofové zabývali poznáním a speciálně tam, kde se zabývali poznáním vědeckým.

Způsoby zkoumání vědy

Teprve na počátku druhé poloviny 20. století se filozofie vědy ustavila jako samostatná disciplína. V té době - a někdy i dodnes - se pro systematické úvahy o vědě setkáváme s

několika možnými názvy. Uvedme alespoň některé: *metavěda*, *scientologie*, *teorie vědy*, *věda o vědě* a konečně *filozofie vědy*.

Ne všechny tyto názvy se objevovaly a objevují stejně často. V naší oblasti jsme se mohli setkat zejména s teorií vědy, která se do jisté míry pojila k marxistickému výkladu vědy a kromě úvah o vývoji vědy a jejích metodách a cílech obsahovala i pasáže věnované praktickým cílům vědy, případně její organizaci a řízení v rámci státu.

Věda o vědě je termín, který používají spíše vědci, pokud se chtějí vyslovit obecněji o aktivitě, kterou se zabývají.

Pojem filozofie vědy je pojmem spíše filozofickým. Obvykle je pro něj charakteristické dosti široké pojetí vědy a snaha zařadit vědu do kontextu společenské struktury. I zde můžeme rozlišit alespoň dva proudy: noeticko-logický a společensko-historický.

Noeticko-logický proud vychází zejména z pozitivismu. Zabývá se především logickou analýzou metod používaných ve vědě a důsledků použití těchto metod pro poznání. Pokud se vyjadřuje o vývoji vědy, zdůrazňuje jeho vnitřní aspekty. Jde mu zde o to, že vývoj v každé z vědeckých disciplín musí postupovat v určitém "logickém" sledu, který je dán tématickou následností otázek uvnitř dané disciplíny. Zhruba řečeno, fyzik se nemůže zabývat teorií subatomárních částic, pokud fyzika ještě nepracuje s pojmem atomu. Filozofové patřící k tomuto proudu považují za důležitou otázku demarkace, tj. ptají se po kritériích, které nám umožňují rozlišit vědu od toho, co věda není (mýtus, tautologie, ideologie apod.)

Proud společenskohistorický vychází zejména ze změn, které jsou spojeny s rozvojem relativistické a kvantové fyziky. Má větší pochopení pro diskontinuitu ve vědeckém vývoji, tj. zpochybňuje kumulativní model vývoje vědy. Kumulativní model vychází z představy, že vývoj vědy je prostým hromaděním poznatků, zvětšováním jejich objemu (případně odstraňováním omylů), ale není spojen s nějakými zásadními změnami hledisek nebo formulací problémů. Pro filozofy spojené s tímto proudem je charakteristické i to, že zdůrazňují také vnější podmínky vývoje vědy, tj. jeho podmínky společensko-politické a další mimovědecké vlivy: Věda může být společností (politikou, kulturním prostředím) ve svém vývoji podporována, ale i brzděna. Její zaměření může být ovlivňováno ohledem na jiné vědy nebo filozofii, mohou v něm hrát roli světový názor vědce nebo vládnoucí ideologie. To všechno jsou skutečnosti, které vědu ovlivňují ať chceme nebo nechceme. Nemůžeme je tedy a priori odmítat, nýbrž musíme se věnovat zkoumání, jakým způsobem na vědu působí.

Věda není pouze předmětem výzkumu filozofie vědy. Vědou se zabývají i další odvětví. Na pomezí mezi filozofií a logikou jsou vědci, kteří zkoumají vědy z hlediska metodologie. Kromě čistě logických otázek řeší např. i problém vztahu mezi společenskými a přírodními vědami a zapojují se tak do sporu, kterému budeme věnovat zvláštní kapitolu, zda jsou totiž společenské vědy (nebo alespoň některé z nich) vůbec vědami.

Vědou se zabývají i některé speciální vědy: V rámci historiografie se setkáváme s oddíly věnovanými historii věd. Věda je zkoumána z hlediska psychologického. Zde se zkoumají jak duševní vlastnosti, které jsou pro vědce charakteristické, tak menší skupiny, ve kterých se odehrává spolupráce mezi vědci řešícími nějaký úkol. Sociologie vědy se zabývá sociálními procesy uvnitř vědy. Chápe vědce jako určitou společenskou skupinu a zabývá se vědou po její institucionální stránce. S výzkumem týkajícím se vědy se můžeme dokonce setkat i v etnologii nebo etnografii. Jednak proto, že tyto vědy v našem století už nezkoumají pouze přírodní národy a ale i moderní populaci a také proto, že se někdy zabývají srovnávacím výzkumem přírodních a moderních národů. O tom může svědčit např. polemika mezi Lucienem Lévy-Bruhem (1857 - 1939) a Claudem Lévi-Straussem o existenci předvědeckého myšlení. Zatímco Lévy-Bruhl tvrdí, že "primitivní národy" uvažují jiným

způsobem než "civilizovaní" lidé, dokazuje Lévi-Strauss, že způsob jejich myšlení je v zásadě stejný.⁴

Definice vědy

Při výzkumu vědy se nemůžeme obejít bez její definice, nebo alespoň charakteristiky, která nám ozřejmí, co si máme pod pojmem "věda" představovat. Takových definic nebo charakteristik bylo vytvořeno velice mnoho a už z nich je patrné, že názory na vědu nejsou zdaleka jednotné.

Jedním z renomovaných filozofů vědy je Ernst Nagel. Ten chápe vědu jako *organizovaný způsob znalostí a klasifikace*. Věda je vždy spojena s *vysvětlením*. Snaží se "zkoumat a v obecných pojmech formulovat podmínky, za nichž se objevují různé události, přičemž výroky o takových určujících podmínkách jsou vysvětlením odpovídajících dějů."⁵ K tomu podle Nagela patří vydělení některých částí objektů a hledání pravidelností. Tímto způsobem se vědě obvykle podaří nalézt několik rysů, a ty nabývají formu deduktivního systému. V jiných vědách zůstává deduktivní systém jenom ideálem. Ale i tam, kde věda nemůže počítat s deduktivním systémem ani jako s ideálem, zůstává jejím cílem vysvětlení faktů.

Nagel chápe vědu jako systém výroků, jako něco, co už je *výsledkem* vědeckého výzkumu. Nebere téměř v úvahu proces vytváření tohoto výsledku a především nebere v úvahu vědu jako aktivitu, která není izolovaná, nýbrž probíhá ve společenském prostředí.

Zcela jinak přistupuje k vědě John Bernal. Ten naopak vědu chápe především jako aktivitu odehrávající se ve společnosti. Věda je podle jeho názoru středním článkem mezi praxí a ideovým dědictvím, které zajišťuje kontinuitu společnosti. Bernal rozlišuje mezi vědou a technikou. Technika je způsob, jak něco udělat. Věda naproti tomu způsob pochopení, jak si počínat, aby se věci dělaly lépe. Podle Bernala je věda v tomto smyslu institucí, metodou, tradicí vědění, činitelem zajišťujícím udržování a vývoj výroby, světonázorovým činitelem a vůbec součástí společnosti.⁶

Jestliže Nagelova definice vědy byla příliš úzká, je Bernalova příliš široká. Kdybychom se řídili Bernalovou charakteristikou, museli bychom do vědy zařadit například racionalizovanou mytologii. Ta je však většinou chápána jako způsob myšlení, které v sobě nanejvýš obsahuje určité prvky předvědeckého myšlení. Formální požadavky, které vyslovil Nagel, jsou pro určení vědy nezbytné.

Abychom mohli určit, co je věda, musíme vzít na vědomí, že věda je především komplexním jevem, který je neredukovatelný jenom na teoretické systémy, že je neredukovatelná dokonce i na samotný proces poznání, že je totiž součástí společnosti.

Věda (v naší době, ne vždycky!) je jednou ze základních součástí společenského vědomí. Můžeme ji charakterizovat jako duchovní činnost, jejíž náplní je teoretické a systematické poznávání skutečnosti. Pro tuto činnost je charakteristický soubor metod, které používá buď souhrnně nebo v určitém výběru, a to tak, aby to bylo přiměřené zkoumanému předmětu. Požaduje se, aby tato činnost byla zaměřena na studium faktů, aby se přitom používalo logické myšlení, a tedy také to, aby výsledek této činnosti, vědecká teorie, odpovídal svou stavbou požadavkům logiky; požaduje se, aby jak metody, tak výsledky jejich aplikace byly co nejpřesnější. Cílem vědy je vytvoření systému poznatků, v němž podstatnou roli hraje formulace vědeckých zákonů a jejich výklad. Dalším znakem vědy je, že tyto výsledky procesu poznávání jsou podřízeny verifikaci. I zde se používají různé způsoby. Teorie může být verifikována pomocí logiky (zkoumá se nerozpornost teorie), pomocí experimentů, v širším smyslu pak vztahem k praxi nebo obecné zkušenosti. Při tom všem nesmíme zapomenout

na to, že téměř všechny znaky, které jsme vyjmenovali a které se vztahují k užšímu pojetí vědy jako určitému typu poznávací aktivity a jejím výsledkům, jsou - většinou nepřímo - podmíněny skutečností, že věda je součástí společnosti a je zapojena do systému společenských institucí.

Vědu tedy můžeme stručněji definovat jako *proces systematického a metodického poznávání, který je zaměřen určitým směrem, tj. jehož cílem je poznání daného předmětu, proces, jemuž jsou vlastní metody poznávání předmětu i verifikace získaných poznatků.*

Vědecká teorie je *logicky konzistentní systém teoretických poznatků, který splňuje požadavky verifikace nebo verifikovatelnosti.*⁷

Věda je součástí společnosti. V moderní době můžeme vědu ve společnosti chápat především jako instituci, nebo jako systém institucí, které spolu vzájemně souvisejí (různé druhy výzkumných ústavů, vědeckých akademií, školy a politické instituce, jež s nimi více nebo méně bezprostředně souvisejí - např. některé typy ministerstev). Vytváří se poměrně rozsáhlý aparát spojený s vědou, a protože věda jako instituce je mj. záležitostí, která odčerpává poměrně značnou část finančních prostředků, snaží se ji aparát, ať už státních nebo soukromých institucí, ovlivňovat.

Snad ještě daleko větší význam má skutečnost, že věda je v moderní době chápána jako výrobní síla. Veškerá výroba v industrializovaném světě, včetně výroby zemědělské a včetně těch součástí moderního světa, kterým někdy říkáme postindustriální, je založena na technických aplikacích vědeckých poznatků. Existuje tedy propojení mezi vědou a ostatní společností v cyklu, kterému se někdy říká cyklus věda - výzkum - výroba. Vedle toho je ovšem věda přímo nebo zprostředkovaně (a to někdy velice složitě) i elementem kultury. Věda je tedy součástí komplexu společnosti, a to součástí, kterou lze od něj jen velice obtížně oddělit. Prorůstá celou společností, ale je jí zároveň velmi výrazně ovlivňována.

Vývoj vědy. A: Společenské podmínky

Při výzkumu vývoje vědy se v padesátých letech 20. století dostaly do sporu dva proudy: **externalismus a internalismus**. Oba tyto proudy vycházely z absolutizace dvou základních aspektů a podmínek vývoje vědy: vnějších a vnitřních.

Internalismus absolutizoval vnitřní podmínky vývoje vědy, tj. skutečnost, že vývoj každé vědy má svou vnitřní logiku, kterou bychom mohli zjednodušeně označit jako postup od jednoduššího ke složitějšímu: Není možné začít zkoumat strukturu a funkci řetězce genů, nedisponujeme-li představou o dědičnosti. (Avšak na určitých stupních vnitřního vývoje se vědecká problematika jakoby rozvětvovala ve více možností dalšího výzkumu. Při rozhodování o tom, jaký směr bude vybrán, se už nemusí uplatňovat jenom vnitřní logika dané vědy.)

Externalismus absolutizoval vnější podmínky vývoje vědy, tj. skutečnost, že věda je součástí společnosti a že každá konkrétní společnost se k vědě staví jiným způsobem: Může podporovat vědecký rozvoj, nebo mu může bránit. Může preferovat jedny obory a nepomáhat jiným.

Diskuse o externalismu a internalismu ukázala na množství problémů, které je třeba v každé z těchto oblastí řešit. Ukázala však také na nesmyslnost obou těchto absolutizací. Ve vývoji vědy se uplatňují jak vnitřní, tak vnější faktory, a to v nejrůznějších možných kombinacích. Úkolem zkoumání dějin vědy je přijít na to, jakým způsobem se kombinovaly v jednotlivých daných situacích a jaké důsledky to mělo.

Podmínkou vzniku vědy vůbec bylo, že společnost dospěla na určité stádium svého vývoje, na stádium, kde se už setkáváme s dostatečně pokročilou dělbu práce. Obvykle se v této souvislosti mluví o velkých asijských říších a Egyptu. Výroba potravin v těchto zemích byla závislá na pravidelných přírodních úkazech, jako byly záplavy. Kromě toho je třeba vzít v úvahu, že tyto země byly spravovány rozsáhlým aparátem, jehož členové však nebyli úředníky v dnešním smyslu, nýbrž většinou byl jejich úřad spojen i s kněžskou funkcí a její plnění mj. záviselo na jistých speciálních znalostech, které musel úředník mít. Mezi ně patřilo i určování kalendáře, zeměměřičské práce, vypočítávání daní apod., tedy funkce, které byly spojeny s alespoň základními znalostmi některých vědních oborů.

Existují spory o to, zda tyto znalosti máme pokládat za vědu nebo ne, už jen proto, že byly mohutně propojeny s mytologií. V každém případě se v Egyptě a Babylonu setkáváme s počátky poznatků, které se později staly součástí vědy a historie vědy je tedy nemůže ponechat bez povšimnutí.

Struktura společnosti ovlivňuje nejen způsob vědeckého bádání, ale i využití vědy v praxi.

V antice nebyla věda využívána pro výrobu. Pro potřeby antické společnosti stačila otrocká práce. Ta byla - a to spolu s jakoukoli prací fyzickou a dokonce i duševní prací dělanou pro výdělek - považována za společensky degradující. Věda sama patřila do oblasti ušlechtilé zábavy. Filozofové a vědci se zabývali svými obory především proto, aby ukojili svou zvědavost a přispěli k poznání harmonie světa, které mělo svou estetickou hodnotu. Ačkoli tedy existovaly poznatky např. o síle páry, které mohly být - a později také byly - využity v průmyslu, v antice se používaly k výrobě zajímavých hraček. Jedinou výjimku tvořila válečná technika, která v některých případech opravdu byla aplikací vědeckých objevů. Uvědomme si však, že sama válka a vojsko, měly v antice opět jiné společenské postavení než v moderní společnosti.

Středověk projevoval o vědu značný nezájem. Souviselo to s jeho soustředěním se na teologické otázky. Poznání světa bylo podřízeno celkovému náboženskému pojetí. Svět byl chápán jako výtvor boží a prostřednictvím jeho poznání bylo tedy možno poznávat boha. Poznání přírodních skutečností bylo až druhořadé a jeho výsledky byly podřizovány pravdám víry a korigovány v souladu s nimi.

Zatímco v řecké a římské antice bylo vědecké poznání záležitostí vzdělaných svobodných lidí, ve středověku se opět soustřeďovalo v chrámech. Bohatí laikové - šlechtici jím do jisté míry pohrdali, venkované k němu neměli přístup a města byla ve srovnání s antikou v hlubokém úpadku.

Teprve s rozvojem měst roste zájem o vzdělání. Nejprve ještě stále v rámci církevních institucí (zakládání univerzit od konce 12. st.), později, zejména od počátků *renesance*, i v rámci laických škol a sdružení. Základního školního vzdělání se muselo dostat i dětem bohatších měšťanů, protože znalost čtení a počítání byla nutná pro výkon jejich povolání, pokud bylo spojeno s obchodem. Vedle toho se se změnou stylu života vyšších vrstev společnosti a s obdivem k antice stává poznání a věda zase ušlechtilým koníčkem. Byly zakládány akademie na způsob antických - nejznámější byla ve starší době florentská akademie při dvoře Medicejských.

Rozvoj nového životního stylu s sebou nesl i zvýšení spotřeby předmětů, které byly dříve pokládány za luxusní. Zde je nutno připomenout i **vynález knihtisku** (asi 1450), který zpřístupnil širším kruhům veřejnosti díla, která byla až do té doby velice drahá, tj. knihy. Ale vyráběly se i další spotřební předměty a o jejich výrobu a o poznatky s ní spojené se začali zajímat jak někteří spotřebitelé, tak samozřejmě obchodníci. *V 16. a 17. století* se proto mluví

o **zrodu moderní vědy**, a to včetně názoru, že věda není pouze poznáním pro poznání, ale že má sloužit i *praxi ovládnutí přírody člověkem*.

Tak se připravovala moderní doba a moderní pojetí vědy, které, mj. jako následek nepředvídaného růstu technického pokroku a jeho vedlejších důsledků, vedlo k současnému stavu vývoje vědy a jejího chápání, tj. ke stavu, v němž už věda není pojmána jenom jako ušlechtilá zábava, poznání pro poznání, nýbrž jako důležitá součást společnosti, součást, která je spoluodpovědná i za její současné ohrožení.

Budeme-li se zabývat **ideovými podmínkami vývoje vědy**, můžeme jej chápat mj. jako vývoj k sekularizaci. Sekularizace vědy znamená její pozvolné odpoutávání se od mýtu. Konstatovali jsme už, že na počátku svého vývoje bylo poznání s mýtem těsně spojeno. To se týká zejména starého Egypta a Babylonu. V antickém Řecku dochází k první velké vlně sekularizace vědění, a proto se mnozí autoři domnívají, že filozofie a věda v dnešním pojetí se zrodily právě tam. Nicméně i zde nalezneme oblasti, kdy věda s mýtem spojena byla: týká se to zejména pytagoreismu a platonismu.

Středověk znamenal v sekularizaci vědy krok zpět. Na antickou vědu navazovala jak evropská, tak arabská věda. Zdá se, že na počátku středověku se sekularizovala rychleji věda arabská, později se tento trend přenesl do evropské vědy. O tom svědčí např. převzetí teorie dvojí pravdy nebo působení Rogera Bacona (1212 - 1292).

Pro renesanci je v souvislosti se spojením s mýtem charakteristické přetrvávání některých křesťanských názorů a novoplatonismu. Do jisté míry bychom sem mohli zařadit i existenci a rozkvět takových "esoterických věd" jako je alchymie. Postup sekularizace je tu však výrazný zejména proto, že svět byl i v renesančním křesťanství chápán jako objekt, který je člověku dán bohem pro jeho šťastný život, a který je proto možno poměrně svobodně zkoumat. (Míra této svobody se však na různých místech a v různých etapách renesance lišila.)

Pro novověk je charakteristické zprvu vystřídání teismu deismem, tedy víry v bezprostřední řízení přírody bohem vírou v boha jako "prvotního konstruktéra". V dalších etapách vývoje novodobé vědy se věda od náboženství odpoutává téměř úplně. Vztah mezi vědou a náboženstvím se udržuje spíše v oblasti světového názoru vědce - zde se situace liší případ od případu. Obecně je však vykonávání povolání vědce chápáno jako něco, co má být osvobozeno od jakýchkoli světonázorových "předsudků". O naivitě tohoto názoru se zmíníme v jiných souvislostech.

Vývoj vědy. B: Společenská role vědy a její hodnocení společností samou

V předchozích odstavcích jsme si ukázali několik situací, ve kterých byla věda během více než dvou tisíce let evropských dějin. Už z toho plynulo, že v různých etapách historického vývoje bylo vzájemné působení mezi vědou a společností odlišné. V závislosti na jeho konkrétním utváření a na konkrétním stavu dané společnosti je věda také společností hodnocena. Příkladem takového hodnocení může být na přelomu 16. a 17. století reakce katolické církve na heliocentrickou teorii nebo naopak dnešní pragmatický a úzce ekonomický přístup k vědě.

Je třeba konstatovat, že přibližně od konce 17. století a zejména od francouzské revoluce zdůrazňoval každý nastupující režim význam vědy - a zároveň se snažil si ji různými způsoby podřídit. Ať už to bylo přímou reglementací vědy a školství nebo prostřednictvím finančních nástrojů.

Pro úzce prakticistní přístup k vědě je charakteristické dělení vědy podle toho, nakolik mohou její výsledky ovlivňovat výrobu a tendence preferovat ty obory, jejichž přínos k

výrobě prochází menším množstvím zprostředkujících článků. Přitom se často zapomíná, že na řešení společenských a zprostředkovaně i výrobních problémů se podílejí všechny vědy včetně společenských. Týká se to např. přínosu ekonomie, psychologie a sociologie při zvládnutí problémů výroby, pedagogických věd při přípravě lidí na budoucí povolání nebo z oblasti přírodních věd biologie a na ní závislé medicíny pro snížení nemocnosti obyvatel.

Jak jsme se již zmínili, v nejnovější době k tomu přistupuje i krize víry ve vědu a její jednoznačně pozitivní přínos k rozvoji společnosti. Tato skutečnost, stejně jako neustále narůstající náklady na vědecký výzkum vedou k tomu, že se zmenšuje ochota investovat do vědy, zejména do základního výzkumu, a to i v nejnávštěvnějších zemích⁸.

Působení vědy na společnost je nesmírně mnohostranné a komplikované. Mohli bychom rozlišit alespoň čtyři jeho roviny: působení prostřednictvím výroby, pomocí ovlivňování mezilidských vztahů v menších skupinách i mezi celými kulturami a subkulturami a konečně v rámci světového názoru.

Vztah vědy k výrobě je sice v naší době nejzřetelnější, avšak ani zde nelze hovořit o bezprostředním působení. V souvislosti s ním se uvádějí dvě pojmové trojice: věda - výzkum - výroba a základní výzkum - aplikovaný výzkum - technika. Pojmy v těchto trojicích se poněkud překrývají v závislosti na hledisku, které zaujmeme jak ve vztahu k vědě, tak ve vztahu k technice i výrobě.

Velmi důležitým problémem je význam základního výzkumu. Základní výzkum v každé vědě je výzkum, který nemá k výrobě zdánlivě žádný vztah. Je to výzkum na nejteoretičtější úrovni, výzkum, který má odpovídat na základní otázky v daných vědeckých disciplínách. K základnímu výzkumu mohou patřit výzkumy podstaty hmoty nebo života, kosmologické teorie, otázky podstaty vývoje společnosti, ale pravděpodobně i např. výzkum živočišných druhů v oblasti amazonského pralesa apod. I základní výzkum může být nesmírně nákladný, avšak bezprostřední praktické výsledky se od něj nedají očekávat. Poznání, které se v něm tvoří, je však zásobárnou často nečekaných možností pro budoucnost.

Na základní výzkum navazuje výzkum aplikovaný, který uvažuje o možném praktičtějších využití získaných znalostí. Často už tento výzkum odpovídá na společenskou objednávku, tj. na potřeby dané společnosti. Sem by mohl např. patřit výzkum v oblasti medicínské aplikace některých látek získaných chemicky, nebo extrakcí z rostlin a živočichů.

Teprve jsou-li objeveny a verifikovány poznatky, které by mohly sloužit uspokojování lidských potřeb, nastupuje technika nebo technický výzkum, který se zabývá otázkou, jak předměty, které jsou výsledkem tohoto poznání, vyrábět co nejefektivněji. Technika má k výrobě pochopitelně nejbližší, ale nesmíme zapomínat na to, že i ona sama je (zvláště dnes) výsledkem vědeckého výzkumu, a to jak aplikovaného, tak - velmi zprostředkovaně - i základního.

Cyklus věda - výzkum - výroba spojuje ve svém středním členu aplikovaný a technický výzkum a obvykle se zabývá otázkami rentability a efektivnosti jednotlivých článků. Právě v souvislosti s ekonomickým hodnocením se často klade otázka účelnosti základního výzkumu, jehož efektivita je alespoň na první pohled nejmenší. Přesto je právě on základem pokroku lidského poznání a zprostředkovaně přináší největší možnosti zlepšení lidského života. V souvislosti s výběrem a aplikací těchto možností je však nutné klást si řadu etických otázek, protože uskutečnění možností, které se otevírají *na každém stupni výzkumu* nemusí mít vždy jen žádoucí důsledky, nebo s sebou může přinášet nečekané vedlejší efekty, které mohou jejich kladné působení zvrátit.

Jestliže cyklus věda - výzkum - výroba - je spíše záležitostí přírodovědy a mezních disciplín (např. medicíny), pak při ovlivňování mezilidských vztahů se uplatňují společenské vědy.

Ovlivňování menších skupin má vztah především k takovým oblastem jako je pracoviště, škola, bydliště apod. Zejména psychologie a sociologie se podílejí na výzkumu vztahů mezi lidmi v takových oblastech a mohou přispět k tomu, že se vyvíjejí žádoucím směrem. Mohou např. na pracovišti přispět k odhalení příčin nežádoucí fluktuace, mohou přispět k většímu zájmu lidí o práci, mohou se snažit zlepšit vztahy mezi jednotlivými skupinami obyvatel nějaké menší oblasti.

Zde se dostáváme už na pomezí pokusů o ovlivňování vztahů mezi velkými skupinami. K těmto vztahům patří především vztahy akulturační, tj. vztahy mezi kulturami. Pod pojmem "kultura" nemusíme chápat jen kulturu v tradičním slova smyslu jako je kultura evropská, čínská nebo japonská, případně kultura národní, nýbrž i kulturu velkých skupin obyvatelstva jedné a téže země. Např. kultura lidí z města a venkova, případně kultura různých generací nebo různých velkých sociálních skupin může mít odlišné znaky v jedné a téže zemi. Akulturační problémy obvykle nastávají, mění-li se nějaká kultura příliš rychle, nebo dostanou-li se některé dosud vzdálené kultury spolu do většího styku, např. při migraci, ať už etnické nebo obyvatel z venkova do měst. Při jejich řešení už nemohou se svými znalostmi vystačit jen psychologie nebo sociologie, musí se přidat i historie a etnografie, případně právní věda, ekonomie apod. S akulturačními problémy se lidstvo setkává a bude setkávat v nynější době stále častěji. Je to podmíněno jak "zmenšením" světa a vytvářením komplexní ekonomické struktury, tak problémy, které lze očekávat v souvislosti se změnami životního prostředí a s nedostatečně řešenými otázkami vztahu vyspělých a rozvojových zemí, stárnutím obyvatelstva v Evropě a Spojených státech amerických apod.

Vědecké poznatky, ale i způsoby myšlení, které věda považuje za standardní, se dříve nebo později stanou součástí kultury v širším slova smyslu, životního stylu a světového názoru. Např. dnes, ačkoli jen malá část lidí je zaměstnána jako vědci, vyžadují všichni, aby informace, které dostávají, měly alespoň některé náležitosti, které zpočátku pro sebe vyžadovala právě věda: především nerozpornost, logickou konzistentnost. Zpráva, která v sobě obsahuje logické rozpory, je pro většinu lidí podezřelá a odmítají jí věřit.

Stejně tak, zejména prostřednictvím školního vzdělání, se výsledky vědy stávají součástí všedního vědomí lidí, jejich názoru na svět, který si ne vždy uvědomují, ale který se dostane do popředí právě v situacích, kdy jsou konfrontováni s něčím, co mu odporuje. Může to být vyprávění o zázraku nebo naopak o nečekaném vědeckém objevu. Pokud toto vyprávění odporuje vzdělanostnímu standardu daného jedince, bude přijato přinejmenším s nedůvěrou.

Jako příklady teorie, které ovlivnily světový názor a dokonce i některé ideologie, lze samozřejmě zvolit marxismus, ale i liberalismus, některé rasové teorie apod. V nedávné době se uplatňoval sociální darwinismus nebo neomalthusianství. Přitom právě na těchto dvou směrech lze ukázat, jak jsou spolu teorie a ideologie provázány. Sociální darwinismus patří spíše do oblasti světového názoru nebo ideologie. Navazuje však na teorii, která je dodnes s jistými výhradami považována za vědeckou, tj. na Darwinovu teorii přirozeného výběru a jeho role při vývoji druhů. Přenáší - domníváme se, že neoprávněně - některé zjednodušené Darwinovy poznatky do oblasti společenské problematiky a vyvozuje z nich závěry, které vedou ke zvýšení konfliktů mezi lidmi a mají za následek pohrdání jistými skupinami lidí a tedy bezesporu má i své politické důsledky. Je přitom příznačné, že ani teorie, o níž se sociální darwinismus opírá, Darwinova teorie, nevznikla na základě čistě přírodovědeckého průzkumu. Sám Darwin (1809 - 1882) totiž ve svých dopisech připouští, že jej při formulování jeho teorie ovlivnila ekonomická teorie Malthusova (1766 - 1834), která byla v době, kdy Darwin svou teorii promýšlel, mezi vzdělanými Angličany velmi populární. Na příkladu prolínání těchto teorií a světových názorů lze tedy dokumentovat obrovskou složitost vzájemných vlivů a působení uvnitř společnosti, vlivů a působení, v nichž hraje velkou roli věda a její výsledky.

Věda tedy hraje v moderní společnosti poměrně podstatnou roli. Nejenom společnost ovlivňuje, ale odčerpává pro své výzkumy značné prostředky. Dnešní vědecké ústavy jsou často svou finanční a materiálovou náročností blízké výrobě, avšak jejich ekonomický efekt je většinou až zprostředkovaný. I tam, kde se nesetkáváme s velkými nároky na přístrojové vybavení, potřebuje věda ke své existenci přinejmenším rozsáhlé knihovny a informační aparát, v poslední době také vybavovaný náročnou technikou.

Za této situace je pochopitelné, že se ve společnosti objevuje potřeba nějak rozvoj a zaměření vědy ovlivňovat, případně řídit. Prostřednictvím různých institucí se snaží určovat priority jejího výzkumu a využívat její výsledky. Jejich aplikace je totiž často součástí důvodů, o něž se opírá prestiž jednotlivých států: převaha ve výrobě strojů, potravin nebo energie, vojenské technice, informacích aj.

Není proto divu, že při vzájemném srovnávání vyspělosti jednotlivých států se srovnává i jejich věda. V této souvislosti se někdy používá pojem **vědeckotechnický potenciál**. Tento pojem zahrnuje množství faktorů: Patří sem množství vědců a inženýrů v dané zemi; přitom se posuzuje také to, v jakých oblastech tito lidé pracují. Posuzuje se množství a vybavenost vědeckých ústavů i středisek vědecké dokumentace a jejich síť, objem a početnost národních vědeckých organizací, úroveň vědecké terminologie, organizace vědy a její spojení s výrobou, doba realizace vědecké myšlenky (tj. její převedení do technické podoby a do praxe), rozdělení finančních výdajů na vědu a poměr mezi výdaji na vědu a příjmy z ní.

Síla vědeckotechnického potenciálu do značné míry souvisí s vyspělostí a bohatstvím dané země. Jen nejbohatší země světa si mohou dovolit nákladné výzkumy ve všech možných oborech - a ani ty je ve skutečnosti nefinancují opravdu všechny. Většinou je tedy nutné provést určitý výběr priorit vědeckého výzkumu, případně se dohodnout s jinými zeměmi na vědecké spolupráci v některých oborech. V oblasti kosmického výzkumu jsou takové dohody poměrně běžnou věcí, objevují se však i jiných doménách - u nás v poslední době např. při výzkumu nových léků.

Bohaté státy někdy využívají i jiného prostředku: tzv. skupování mozků. Mohou totiž nadějným vědcům nabídnout lepší podmínky k jejich práci než jejich státy mateřské. Tato praxe bývá oprávněně kritizována už jen proto, že na vzdělání těchto lidí byly vynaloženy prostředky, které z hlediska jejich mateřských zemí přicházejí tímto způsobem nazmar.

V souvislosti s plánováním vědy se vynořuje i otázka svobody vědeckého výzkumu. Tato otázka patří do oblasti etické z několika důvodů. Zde se nebudeme zabývat problematikou nebezpečných výzkumů. Jde nám o právo určité velké organizace nebo instituce nařizovat vědci, co má zkoumat a co ne, na jedné straně a o právo vědce věnovat se té oblasti poznání, kterou považuje z nějakého důvodu za důležitou, na straně druhé. Zatímco instituce většinou "argumentuje" finančně, vědec zdůvodňuje svá práva důrazem na rozvoj poznání. Spor pravděpodobně nebude možné nikdy jednoznačně rozhodnout; spíš půjde o neustálé vytváření kompromisů. K tomu, aby to byly kompromisy rozumné, by měla přispět vzájemná otevřenost a co největší informovanost obou stran.

¹Ačkoli se o této problematice mluvilo a psalo už dříve, velká diskuse začala až v souvislosti s publikací Římského klubu (skupiny významných vědeckých a kulturních osobností vzniklá v roce 1968) nazvanou *Meze růstu*, která vyšla v roce 1972.

²Jde o teorii odpovídající na otázku po podmínkách dobrých pracovních výkonů. Vychází z poznatku, že lidé své pracovní výkony zvyšují a projevují iniciativu, nejsou-li chápáni jako pouhé pracovní síly, ale mají-li možnost být informováni o problémech podniku a podílet se na jejich řešení, případně, jsou-li s nimi projednávány vztahy na jejich vlastním pracovišti.

³ Kromě filozofických a populárně vědeckých publikací se s těmito názory můžeme setkat i v krásné literatuře, zejména v literatuře fantastické - sci-fi. Viz např. román Waltera M. Millera: Zpěv za svatého Leibowitze.

⁴ Viz Claude Lévi-Straus, Myšlení přírodních národů, Praha 1971.

⁵ Nagel, Ernst: The Structure of Science. London 1982, s. 4.

⁶ Bernal, John: Věda v dějinách, díl I. Praha 1960, s. 41.

⁷ Jak dále uvidíme, pojem verifikace není zcela bezproblémový. Naivně pozitivistickou představu, že verifikace může být absolutní, oprávněně kritizoval K. R. Popper, zrelativizoval ji a nahradil - nebo spíš doplnil - pojmem falzifikace.

⁸Weisskopf, Victor F.: Věda ve dvacátém století. Vesmír, 1994, č. 10, 11, 12, s.666 a 668.

2. DĚJINY VĚDY A NÁTORŮ NA NI

a) Antická věda

Vznik vědy

Určení, kdy se vlastně objevuje v lidských dějinách věda, závisí na definici vědy. To je vidět i z toho, že někteří historikové se domnívají, že věda vznikla až v 16. - 17. století. Tento názor vyplývá z poměrně úzké definice, která v podstatě ztotožňuje vědu s vědou naší.

Proti tomuto názoru můžeme postavit dva argumenty:

1. Už dříve existovaly poznatky, které můžeme považovat za vědecké, a některé z nich jsou dodnes v modifikované podobě součástí jednotlivých věd. Zde můžeme uvést např. některé geometrické poučky, matematické a fyzikální zákony, součásti starověké astronomie týkající se oběhu planet a formulace kalendářů apod.

2. Už od starověku se o vědě *mluvilo*, tj. existovalo něco, co starověk chápal jako fenomén vědy a věnoval mu pozornost. V této souvislosti je třeba připomenout zejména Aristotela, jeho klasifikaci věd, jeho metodologické i speciálněvědní práce.

Na základě těchto argumentů se domnívám, že o vědě můžeme mluvit už přinejmenším od doby řecké antiky, ovšem s vědomím, že věda je něco, co se neustále vyvíjí. Vyvíjí se celá soustava věd, tj. některé vědy mají delší, jiné kratší historii a navíc každá jednotlivá z nich má svůj vlastní vývoj, který se týká jak jejích postupů, tak jejích výsledků. Kromě toho se vyvíjí i koncepce vědy jako takové, tj. určení, co to věda je, pochopení jejího místa ve společnosti, jejích cílů, metodologie a logiky obecně.

Jednotlivé vědecké poznatky existovaly samozřejmě už před řeckou a římskou antikou. Byly, jak jsme již uvedli, většinou součástí chrámové "vědy" v Egyptě, Babylonii nebo na dálném Východě. Tyto vědecké poznatky měly (kromě snahy uspokojit lidskou zvědavost) dvojí účel: praktický a náboženský. Chrámová věda se podílela na řízení výrobních aktivit, zejména zemědělství tam, kde bylo spojeno s periodickými přírodními jevy, jako byly např. záplavy.

Úkolem chrámových úředníků bylo také vykonávat zeměměřičské práce, podílet se na výpočtech daní apod. V oblasti sakrální se chrámová věda věnovala výpočtu dat svátků a mohla využívat své znalosti i k posilování autority kněží a vládců - např. předpovědi data zatmění Slunce, které bylo těmi, kdo neznali mechanismus pohybu nebeských těles, chápáno nutně jako zázrak.

V této souvislosti však o vědě ještě nemluvíme. Obrat ke vzniku skutečné vědy nastal až v antickém Řecku a souvisí zejména se sekularizací vědění v této době. Ta totiž vedla k posunu v hodnocení vědění: Začala se zdůrazňovat snaha poznat svět nejen k praktickým účelům (zde pod rozšířený pojem "praktický účel" zahrnujeme i účely náboženské), nýbrž i pro samotnou radost z poznání. Poznání se tak stává samostatnou - a snad i estetickou a etickou (Platón, Aristoteles) - hodnotou.

I zde šlo o pozvolný proces. Zejména na pytagorejcích je vidět, že i Řecku bylo možné spojení vědy s mystikou. Přejít byl ukončen přibližně u Aristotela. Ale právě u něho vystupuje také do popředí rozdíl mezi naším a antickým pojetím vědy: Věda se u Aristotela neměla zaměřovat k praxi, jejím hlavním účelem bylo obohacování osobnosti člověka - občana, člověka, který měl dostatek volného času a peněz na to, aby si tuto ušlechtilou aktivitu mohl osvojit.

Vývoj vědy v Řecku před Aristotelem

Věda se v Řecku vyvíjela nejprve v rámci filozofie, kterou bylo možno pojímat jako pokus o sekularizované chápání světa. Vedle filozofie už sice existovaly specializované disciplíny, především matematika a geometrie, později historie a lékařství, avšak filozof byl zpočátku polyhistorem - zajímal se o vědění všeobecně. Není proto divu, že někteří řečtí filozofové byli také lékaři, geometry apod. Teprve později dochází k oddělování věd od filozofie a k vytváření speciálních disciplín. Toto vzájemné oddělení však nikdy nebylo tak velké, jak je známe - také díky obrovskému nakupení poznatků - dnes.

Pro řeckou vědu má velký význam pojem "logos". Toto slovo se do češtiny překládá hned několika pojmy, které jsou však spolu významově spojeny: slovo, řeč, důvod, rozum a zprostředkovaně zákon. V úvahách řeckých filozofů o přírodě se objevuje poměrně záhy a v této souvislosti vede k tomu, že věda je chápána jako poznávání kosmu jakožto dokonale uspořádaného celku, tj. celku, který se řídí logem. Pojem "logos" měl ovšem i metafyzický význam a přeložíme-li jej (nepřesně) jako "zákon" uvidíme, že má tento význam i dnes. O tom svědčí debaty, zda přírodovědecký zákon je naší pouhou konstrukcí nebo zda vyjadřuje nějakou souvislost objektivně existující v přírodě.

Ve starší filozofii a vědě mohl mít tento pojem ještě i náboženský význam, jak o tom svědčí i jeho příbuznost s pojmem "právní zákon". Původně byly totiž tyto zákony chápány jako něco, co bylo lidem dáno božstvem - a totéž mohlo platit pro souvislosti v přírodě.

Pavel Floss¹ určuje základní rysy řeckého myšlení několika pojmy. Podle jeho názoru je pro řecké vědění charakteristický peratismus (od řeckého "peras" – hranice, meze). Věda je vždy vědou o omezeném nebo vymezeném. Také Patočka zdůrazňuje, že řecké myšlení bylo většinou peratické, tj. že Řekové měli jakousi hrůzu z neomezena a snažili se ve svém myšlení především vymezovat hranice - pojmů, definic apod. S tím do určité míry souvisí další charakteristika, a to dualismus, dualismus mezi pojmy dóxa a epistéme. Oba pojmy označují jistý typ vědění. Ale zatímco dóxa se vztahuje na vědění o pohyblivém, a to podle Řeků nemůže být nikdy jisté, epistéme je jisté vědění, kterého lze dosáhnout jedině o nehybném. Z toho plyne třetí rys řeckého vědění, a to jeho statismus, důraz na to, co je nehybné a stále (nejjasněji snad vyjádřený v eleatské filozofii a v Platónově učení o ideách). Kromě toho je

pro řecké vědění podle Flosse charakteristický substancialismus, tj. důraz na učení o substancích, podstatách věcí, které jsou také chápány jako nehybné.

Nejstarší filozofickou školou v Řecku je **škola milétská** (Thales, Anaximandros, Anaximenes - 7. až 6. st. př. n. l.). Pro Milétany je charakteristické hledání pralátky - arché). Ať už byla tato pralátka chápána ve formě některého ze živlů (voda, vzduch) nebo jako apeiron vždy šlo o snahu nalézt jakýsi jednotný jednoduchý princip nebo hmotu, z níž lze různými způsoby odvodit všechno ostatní a v jejímž (neměnném) rámci se odehrává také vznik a zánik všech jednotlivin. Je jasné, že ani voda a vzduch milétské filozofie nemohly být zcela empirickou vodou nebo vzduchem, ale musely mít vlastnosti odpovídající tomuto základnímu účelu arché. Použití těchto pojmů z oblasti běžné zkušenosti je spojeno s počátky vytváření speciální terminologie. Ta si totiž dosti často nejprve "vypůjčuje" termíny z běžné řeči, avšak pozměňuje jejich význam.

Hledání arché bylo pro řecké pojetí poznání důležité z několika důvodů: Na jeden z nich jsme už narazili - byla to redukce empirické mnohosti na jeden jediný princip. Tato snaha o "jednoduchost" je charakteristická pro vědu dodnes.

Tím, že si milétské filozofy kladli otázku pralátky, přispívali také k sekularizaci vědění. Nestačila jim už myšlenka, že svět je nějakým způsobem spojen s dílem bohů. Nejenže se jí vyhýbají, ale u některých z nich se objevuje i náznak domněnky, že i bozi se rodí z arché. Bohové tak nepřestávají patřit ke světu, ale jejich role v něm se mění.

Konečně, pro Milétany je charakteristické, že jejich filozofie vychází z empirické zkušenosti, tj. z těch zkušeností, které měl tehdejší Řek s meteorologickými jevy, pozorováním přírody, řemeslem apod.

Určitou výjimku v této skupině filozofů tvoří Anaximandros, který za pralátku považuje apeiron - neomezeno.

Okolo tohoto pojmu existuje množství sporů. Plynou z toho, že tento pojem jako by se vymykal z empirického charakteru milétské filozofie; zdá se být mnohem abstraktnější. Proto se objevily i pokusy vysvětlit jej přece jenom empiričtěji, a to analogií s pojmem "obzor": Předměty se vynořují z neomezena podobně, jako se rysy krajiny vynořují z obzoru. Kdyby tato interpretace platila, bylo by vysvětlitelné i to, že Anaximandrov následovník, Anaximenes, použil jako pralátku vzduch. Navíc, kdyby tato interpretace platila, nemusel by být Anaximandros považován za obtížně vysvětlitelnou výjimku z peratického charakteru řecké filozofie.

Výrazně peratický charakter má podle Patočky **pythagorejská filozofie** v 6. st. př. n. l.. Čísla, která jsou základními pojmy a entitami, s nimiž pythagorejci pracují, jsou vymezením. Zároveň pythagorejci určují, co je vymezené a co není. Tak vzniká už u pythagorejců dualismus poznání - ale také dualismus věcí, který bude hrát tak velkou roli u Platóna.

Číslo chápali pythagorejci jako nelátkový princip. (V tom se lišili od Milétanů.) Objevila se u nich představa univerzálnosti matematiky jako základní metody k pochopení vesmíru. Přitom objekt matematiky měl i ontologický význam. Jednotlivá čísla nebyla pouze symboly, měla i ontologický charakter. Pomocí matematiky vyjadřovali pythagorejci harmonii vesmíru (světa), jíž jsou podřízeni i bohové. I tento způsob uvažování má své pokračování v novověké filozofii a vědě jako snaha redukovat svět na pokud možno jeden princip, který může - u některých vědců - být chápán i jako božský. Na druhé straně moderní věda ve své velké většině chápe matematiku a čísla spíše jen jako prostředek k popisu vztahů ve světě a nepřipisuje jim ontologický ani symbolický (v mytickém smyslu) význam.

Další výklad dějin řeckého chápání vědy v 6. a 5. st. př. n. l. pro naše účely zjednodušíme a odchýlíme se tak od zavedeného schématu vývoje řecké filozofie. Nebudeme totiž zdůrazňovat rozdíly mezi **Herakleitem, eleaty a Démokritem**, nýbrž soustředíme se na to, co mají tito filozofové společné. A to je důraz na racionálnost poznání a na rozum jako jediný nástroj poznání pravdy. V tomto ohledu je eleatská filozofie (Parmenides, Zenón) nejdůslednější a jde až do určitých extrémů. Ty jsou vyjádřeny především tím, že tito filozofové odmítají smyslové poznání a považují vše, co nám smysly o světě sdělují, za zdání. Pravdivé poznání je jen poznání rozumové, a jeho výsledkem, výsledkem přecenění logiky, je odmítnutí existence pohybu.

Ten Herakleitos i atomisté (Leukippos a Démokritos) považují naopak za základní znak toho, co je v jejich pojetí pro svět podstatné, pralátky, ať už pojímané monisticky (oheň u Herakleita), nebo pluralisticky (atomy u atomistů). Uznávají přínosnost smyslového poznání, považují je však jen za předstupeň k pravému poznání, jehož můžeme opět dosahovat jen pomocí rozumu. Jak oni, tak eleaté se domnívají, že za vším, o čem nás informují smysly, tj. za empirickou rozmanitostí světa, existuje něco neviditelného, co je zároveň podstatou světa, a co poznáváme jedině rozumem.

Atomisté jsou pro vývoj chápání vědění a vědy důležití také tím, že nahradili kvalitativní chápání světa vnímáním značně abstraktnějším. U atomistů se poprvé objevují zárodky teorie primárních a sekundárních kvalit, tj. představa, že skutečnými kvalitami jsou pouze ty, k jejichž existenci docházíme na základě rozumové úvahy. Kvality získané smyslovým vnímáním (např. barva, teplota, vůně) reálné nejsou. To je spojeno i s tím, že atomisté chápou svět přísně deterministicky a především mechanisticky: Ve světě existují pouze atomy a prázdno a všechny věci vznikají a zanikají na základě mechanického pohybu atomů, jejich spojováním a rozdělováním.

Mladší fyzikové (Empedokles, Anaxagoras) podržují myšlenku o trvalosti obecného základu, kterou stavějí proti pomíjivosti věcí empirického světa. I pro ně je tedy vznik a zánik něco zdánlivého, protože to, co považují za pralátku, ať už jsou to čtyři živly (Empedokles), nebo semena (Anaxagoras) trvá. Jejich pojetí pralátky je ovšem na rozdíl od atomistů výrazně kvalitativní. Na druhé straně se zdá, že tito filozofové měli větší smysl pro empirické skutečnosti, a právě proto u nich nalézáme zárodky některých pozdějších ve vědě velmi oceňovaných teorií (úloha rukou pro člověka, náznak vývojové teorie). Tyto myšlenky se u nich objevují ovšem pouze ve formě spekulace, podobně jako u atomistů teorie atomů.

Další filozofická škola, která je v dějinách filozofie považována za velice důležitou - **sofisté** (5. - 4. st. př. n. l.) -, má pro nás význam zejména ve dvou ohledech:

Sofisté jsou považováni za zakladatele logiky, jsou tedy důležití pro metodologii vědeckého zkoumání. Věnovali se teorii jazyka a patřili mezi ty, kdo se zabývali definicemi. Toto zaměření bylo charakteristické i pro **Sokrata**, který však sofistické metody používal k jiným účelům než sofisté.

Kromě toho sofisté dokázali od sebe odlišit přírodní a společenské (ve smyslu zvykové a právní) zákony, a to podle jejich ovlivnitelnosti člověkem: přírodní pravidla ovlivnitelná nejsou, společenská si může člověk přizpůsobovat svým potřebám. V tomto smyslu přispěli zejména k teorii společnosti. Myšlenka objektivity přírodních zákonů, kterou vyjádřili explicitně, byla implicitně obsažena v celé předcházející řecké filozofii.

Platónův důraz na to, že pravdivé poznání je možno mít pouze o nehybných a neměnných ideách odpovídá jeho důrazu na definice a matematické vyjádření. Platón (427 - 347 př. n. l.), který byl mj. ovlivněn pythagorejci, zdůrazňoval význam čísel. To je zřejmé i z toho, že čísla zpočátku chápal jako prostředníky mezi ideami, později je pak zařadil do říše idejí přímo.

Číslo má tedy pro Platóna dvojitý význam: poznávací a metafyzický. Důležitost, kterou Platón připisoval číslům, je vidět mj. i z nápisu, který byl prý umístěn nad vchodem do Akademie a který oznamoval, že ten, kdo se nevyzná v matematice, nemá v této škole co hledat.

V dialogu *Timaios* nalezneme program matematizace přírody. Také v knihách věnovaných společenské problematice, zejména v *Ústavě*, se setkáváme se snahou využít matematiky, a to jak při výchově správného občana, tj. jako součásti vzdělání, tak prakticky, např. v souvislosti s Platónovou eugenikou - výpočtem nejvhodnějších rodičů pro budoucího občana.

Platón je výrazným pokračovatelem antického racionalismu. I pro něj je skutečným poznáním jenom poznání rozumové. Smyslové poznání může fungovat jako dodavatel podnětů pro rozum, tj. může povzbudit zvědavost. Ale řešení problémů musí být přenecháno pouze rozumu.

Aristoteles

Platónův žák a kritik, **Aristoteles** (384 - 322 př. n. l.), první systematicky uvažoval o vědě, vědě a vědách. Je znám svými pracemi v jednotlivých vědních disciplínách (Fyzika, O nebi, O částech živočichů, O duši atd.), z nichž některé sám založil. Kromě toho se však zabýval i obecnými otázkami věděni a vytvořil 1. klasifikaci věd, se kterou se setkáme v *Metafyzice* a 2. metodologii vědeckého poznání a některé části logiky. Těm je věnován soubor jeho prací, který nese název *Organon* (nástroj) a obsahuje díla jako *Kategorie*, *O vyjadřování*, *První a Druhé analytiky*, *Topiky* a *O sofistických důkazech*.

V klasifikaci věd Aristoteles nejprve od sebe odděluje tři základní skupiny věd: Vědy o jednání (např. etika a politika), vědy o tvoření (poetika) a konečně skupinu věd založených na pozorování - věd teoretických. Tu pak rozděluje na další tři skupiny: Vědy o přírodě se souborným názvem fyzika; sem ovšem patří nejen fyzika v dnešním slova smyslu, ale i biologie, počátky chemie apod. Druhou skupinu tvoří vědy o abstraktních objektech, tj. matematické vědy a konečně třetí, podle Aristotela nejdůležitější, je věda o první podstatě nebo o bytí jako bytí, tj. filozofie, respektive ontologie.²

Vědecké poznání je pro Aristotela věděním o bytí, tj. o tom, co objektivně existuje. Aby je bylo možno uznat za vědecké, musí se vyznačovat určitými vlastnostmi: Musí být dokazatelné, tj. musí být všeobecné a nutné. Musí mít schopnost vysvětlovat. S tím spojuje Aristoteles cestu poznání od smyslového k rozumovému. Konečně, musí v něm být nějaký řád. Z toho plyne i Aristotelův zájem klasifikovat a hierarchizovat vědecké poznatky.

Logika není pro Aristotela zvláštní vědou, nýbrž nástrojem poznání. Hlavní metodou, kterou Aristoteles uplatňoval, je dedukce. Aristoteles se snaží nalézt takové postupy umožňující nalézt ve studované věci prvky, které se mohou stát základem jejího vysvětlení. Zabývá se však i indukci, tj. zkoumá otázku, jak nalézat premisy věděni. V této souvislosti se opět dostáváme k metodě postupu od smyslového k obecnému poznání; smyslové poznání je ovšem u Aristotela pouze předpokladem vědy.

Cílem poznávací aktivity je podle Aristotela jisté věděni. Při jeho hledání se nejlépe uplatňuje logika. Tam, kde nemůžeme jistého věděni dosáhnout, se musíme snažit alespoň o pravděpodobné věděni - a zde se používá dialektiky, metody, která slouží k vyhledávání a odstraňování rozporů.

V logice Aristotela zajímá problém definice a důkazu. Při jeho řešení narazil Aristoteles na skutečnost, že důkaz může končit u dále nedokazatelných principů. Takovými principy mohou být axiomy, premisy nebo postuláty.

Axiomy jsou teze, které podmiňují možnost jakéhokoli vědění v jakékoli vědě. Z dnešního hlediska můžeme uvést příklad geometrie. Eukleidovská geometrie je založena na několika axiomech, které se dále nedokazují. Jestliže některý z nich vyjmeme a nahradíme jiným, vznikne geometrie, která už není eukleidovská.

Premisy jsou teze, které samy o sobě dokazatelné jsou, ale v rámci daného vědeckého úsudku se přijímají bez důkazu a bez důkazu jsou považovány za správné. V dnešní době snad může jako premisa složitější vědy sloužit věda jednodušší. V biologii se neptáme po fyzikálních a chemických vlastnostech hmoty, ačkoli biologické organismy jsou bezesporu hmotné a mají nějaké chemické složení.

Postuláty (požadavky) jsou teze, které se přijímají v rámci daného vědeckého úsudku bez důkazu - a také bez ohledu na to, zda je ve skutečnosti považujeme za správné nebo ne. Můžeme je označit za hypotetické předpoklady: Jestliže platí že, pak...

Z Aristotelových speciálněvědních aktivit jsou nejdůležitější fyzika, kosmologie, biologie a psychologie. (V oblasti věd "praktických" - o jednání - by to pak byla díla věnovaná etice a politice.)

Fyziku chápe Aristoteles především jako učení o pohybu. Rozeznává čtyři jeho druhy: zvětšování a zmenšování, kvalitativní změnu, vznik a zánik a konečně přemísťování v prostoru. Tento druh pohybu považuje Aristoteles za nejdůležitější, protože je podle jeho názoru podmínkou všech ostatních a ty jsou na něj redukovatelné. V souvislosti s pohybem v prostoru rozlišuje Aristoteles dva jeho druhy, tj. přímočarý a kruhový. Toto rozlišení bude mít význam i pro jeho kosmologii, stejně jako učení o přirozeném místě věcí a přirozeném pohybu. Aristoteles učí, že každá věc má své přirozené místo, jehož se snaží dosáhnout, tj. pohybuje se směrem k němu. Dosáhne-li ho, zůstává v klidu, pokud ji do pohybu neuvede nějaké vnější působení.

Svět jako takový vysvětluje Aristoteles působením čtyř příčin (formální, látková, účelová a hybná) a pěti prvků (tj. čtyř živlů a etéru). Prvky se od sebe rozlišují kvalitami, zejména vlhkostí a suchostí, teplem a studenem. S tím je spojeno učení o tom, že prvky jsou aktivní i pasivní zároveň, tj. mohou aktivně působit navenek i přijímat působení zvenčí.

Celkově bývá Aristotelovo vysvětlení přírody chápáno jako kvalitativní - na rozdíl od pozdějšího, kvantitativního.

Aristotelova kosmologie vychází z učení o přirozeném pohybu vlastním jednotlivým prvkům. Z toho plyne jeho geocentrismus: v kruhovém schématu vesmíru je Země jako nejtěžší uprostřed kruhu. Rozdíl mezi kruhovým a přímočarým pohybem a rozdíl mezi prvky je u Aristotela spjat s tvrzením, že existuje podstatný rozdíl mezi tzv. sublunárním a nadlunárním světem. Sublunární svět - Země - je tvořen čtyřmi živly a uplatňuje se v něm přímočarý pohyb. Nadlunární svět je tvořen prvkem nejušlechtilejším - etérem - a k němu patří nejušlechtilejší pohyb - věčný kruhový.

Aristotelovu biologii tvoří především popisy a klasifikace rostlin a živočichů. Aristoteles tu vycházel jak z vlastních pozorování, tak z pokud možno ověřených zpráv. I přes snahu po ověřování však do jeho popisů pronikly některé omyly týkající se jak jeho představ o vznikání některých živočichů, tak přejetí "popisů" fantastických tvorů.

Pravděpodobně na základě pozorování živých bytostí zavedl Aristoteles pojem účelnosti: jeho pojetí přírody je tedy teleologické. Vychází z představy oduševnělosti přírody. Duše, entelecheia, je typem formy. Zaměřuje věc zevnitř na určitý účel. Účelem, ke kterému směřuje celá příroda, je dokonalý a nehybný první hybatel - bůh.

V učení o duši - psychologii - rozlišuje Aristoteles tři části lidské duše: Dvě z nich jsou spojené s tělem a smrtelné (duše vegetativní a animální), třetí (rozum) je nezničitelná. S tím je pak spojeno Aristotelovo učení o vnímání, poznání atd.

Aristoteles měl obrovský vliv jak na antickou filozofii, tak na filozofii pozdější.

S koncem jeho působení je spjat rozvoj specializovaných věd jak v aristotelovských školách, tak mimo ně. Ten je charakteristický pro celý helénismus. Proslulá je v tomto smyslu Alexandrie se svými vědeckými ústavami.

Nejde tu samozřejmě pouze o Aristotelův vliv. Aristoteles žil v době, kdy se už nakupilo takové množství poznatků, že bylo možné a účelné formovat vědecká odvětví, která se budou zabývat speciálními předměty poznání. Jednotlivé speciální vědy však od sebe nebyly odděleny takovými bariérami jako dnes.

S Aristotelovým jménem je také spjata celá řada filozofických a speciálněvědních koncepcí, které se zachovaly po velmi dlouhou dobu, některé - zejména v rámci tomistické filozofie dodnes. Většinou však bývají připomínány ty koncepce, které se později ukázaly jako nesprávné. Jde např. o aristotelovskou fyziku, která byla až v konci 17. století nahrazena fyzikou Newtonovou, o teorii samoplození živočichů v biologii nebo o geocentrismus. V tomto posledním případě je zajímavé, že už v antice existovala sluncestředná - Aristarchova - teorie. Ta byla odmítnuta nejen z úcty k Aristotelovi, případně pro určité omyly v měření, které s ní byly spojené a byly odhaleny, ale také proto, že odporovala tehdejší předstávě o velikosti vesmíru. Protože se nepředpokládalo, že rozměry vesmíru jsou tak obrovské, jak víme dnes, nebylo možné vysvětlit pozorování stálic.

Konečně s Aristotelem je spojeno i chápání vědy jako čistě intelektuální aktivity. Ani zde nebyl Aristoteles naprosto originální, spíše sledoval obecný trend. V *Politice* a *Etice Nikomachově* jej však otevřeně zformuloval. Podle Aristotela nebylo možné za vědeckou aktivitu považovat nic, co nějakým způsobem souviselo s praxí. Aristoteles odmítá např. lékaře považovat za vědce.

Helénismus a konec antiky

V poklasickém období vývoje antické filozofie se vědecké aktivity nerozvíjejí už jen Řecku, ale v celém Středozeří, v rámci nástupnických států po říši Alexandra Makedonského a později v rámci Římské říše.

V tomto období pokračuje rozvoj speciálních věd, v oblasti filozofie přináší epikureismus modifikaci původně mechanistického atomistického učení o podstatě světa a rozvíjí se logika zejména v souvislosti se skepticismem a stoicismem.

Epikureismus zavádí do atomismu myšlenku tzv. *parenklyze*, nepředvídatelné odchylky od jinak přísně deterministické dráhy atomu. Tím zdůvodňuje objektivitu náhody.³

Stoicismus kromě nepopíratelného přínosu v oblasti etiky přináší i nový rozvoj logiky, a to zejména rozbor slovních znaků, učení o úsudku a o důkazu. V oblasti teorie přírody stoicismus zastával stanovisko přísného determinismu, na rozdíl od epikureistického pluralismu bylo však jeho zásadní ontologické hledisko přísně monistické.

Neřešitelné spory mezi těmito dvěma směry, stejně jako jiné diskuse podobného rázu, vyvolaly u řady filozofů představu o omezenosti poznání. Někteří filozofové - zvláště v rámci Akademie - popírali možnost poznání vůbec, jiní - skeptikové - je podstatným způsobem omezovali. Skeptikové odmítali možnost dosáhnout jistého poznání zejména v otázkách podstaty přírodních dějů a na podporu svého stanoviska vypracovali několik souborů

argumentů (tropů), z nichž čerpali i skeptici pozdější, např. Descartes. To však neznamená, že odmítali možnost poznání vůbec. Nepochybovali např. o čistě smyslovém poznání - počítčích. Subjektivní počitek je vždy pravdivý. Omyl se do poznání dostává až při jeho vyhodnocování rozumem. Proto může být poznání nanejvýš pravděpodobné. Skeptici jsou zakladateli úvah o pravděpodobnosti v poznání.

Pro všechny tyto směry je charakteristické, že úvahy o poznání a o přírodě byly podřízeny úvahám etickým. Dokonce i skeptické odmítnutí jistého poznání a diskuse o dogmaticky vyslovovaných argumentech je zdůvodňováno především snahou dosáhnout etických cílů - tj. klidného a nevzrušeného života.

b) Středověké pojetí vědy

Konec antiky a přechod ke středověku

Pro konec antiky byl charakteristický vzrůst mysticismu a zároveň rostoucí nedůvěra k vědění. Do popředí se dostávají buď vůbec náboženské směry, většinou pocházející z Východu, nebo směry synkreticky spojující filozofii a mystiku, jako byl novoplatonismus.

Křesťanská filozofie se k vědění, které tehdy nemohlo být jiným věděním než věděním pohanským, staví ambivalentně. Část filozofů je odmítá vůbec, spolu s celou pohanskou kulturou, část v něm, nebo alespoň v některých jeho partiích hledá cosi, co bylo člověku dáno bohem a co tedy mohli - s určitým omezením - vyjadřovat i pohanští filozofové. To je mj. stanovisko Aurelia Augustina (354 - 430) nebo Boethia (480 - 524). V tomto případě je ovšem vědění podřízeno bohu a spolu s ním víře.

Z toho se vyvinul středověký názor, že filozofie a spolu s ní věda je služkou teologie. Vycházel z tvrzení, že svět byl stvořen bohem. Ten v něm nechal stopu svého stvořitelského díla. Snažíme-li se tedy poznat svět, děláme to proto, abychom prostřednictvím světa poznávali boha.

Věda se - v rudimentární formě - v té době udržela pouze v kláštrech, které také zachránily většinu spisů, které se k nám zachovaly z antiky. Tehdejší vědění bylo většinou knižním věděním čerpajícím právě z nich. Taková byla i encyklopedie Isidora ze Sevilly (560 - 636), nazvaná Etymologiae. Sám Isidor se v jiném - historickém - díle omlouvá za svou nedokonalou znalost latiny. Byl si vědom úpadku tehdejšího vědění.

Pro školské účely bylo vědění systematizováno do systému sedmera svobodných umění koncem 5. a v 6. století Martianem Capellou, Boethiem a Cassiodorem. Sedm svobodných umění bylo rozděleno do dvou cyklů, trivium (matematika, rétorika, dialektika) a quadrivium (aritmetika, geometrie, která zahrnovala i zeměpis, astronomie a múzika). Znalost svobodných umění byla považována za důležitou průpravu pro vyšší vzdělávání, které bylo zaměřeno na poznání Písma. Vyššího teologického vzdělání se od 8. st. dostávalo žákům především v biskupských školách.

Úpadek vzdělání byl zabrzděn za Karla Velikého (742 - 814), jemuž se podařilo vytvořit poměrně velikou říši zahrnující kromě větší části dnešní Francie i značnou část Německa a Itálie. Správa tak rozsáhlého území vyžadovala vznik úřednického aparátu, a mj. proto byla založena škola, která měla tyto úředníky - a mezi nimi byli i laici - připravovat. V souvislosti s tím se objevilo jisté kulturní zotavení, kterému se říká karolinská renesance a které zachovalo a do určité míry přepracovalo některé prvky antické vzdělanosti. Intelektuální vůdčí silou tohoto kulturního hnutí byli většinou irští a britští mniši. Tato zeměpisná oblast byla totiž brzo christianizována a v době rozbrojů na kontinentě se mohla vyvíjet v poměrném klidu. V Karlově době tam však začínají pronikat Normané, a tak mniši rádi přijali azyl na

Karlově dvoře. Jeden z nich, Brit Alkuin (735 - 804) řídil Karlovu akademii. S jeho působením jsou spjaty počátky scholastiky v západní Evropě.

Vrcholná scholastika

V 11. až 12. století je pro západní Evropu charakteristický vzestup významu měst. Ačkoli tehdejší města byla malá, většinou podřízená feudálům (proti tomu se zvedalo tzv. komunální hnutí) a kulturně se příliš nelišila od svého zemědělského okolí, přece jenom některé činnosti, které byly části městského obyvatelstva vlastní, vyžadovaly, aby měšťané měli alespoň základní vzdělání. Především ti, kteří měli co dělat s obchodem a penězi, museli umět počítat a číst a psát v mateřském jazyce. V městech tedy vznikají školy, které tomuto základnímu umění vyučují i laiky.

V souvislosti s městy se objevuje i nová právnícká problematika týkající se jak jejich hospodářské činnosti, tak jejich politického postavení. Prameny k řešení těchto otázek byly hledány v římském právu. Vznikají tedy školy, které se tomuto předmětu věnují. Znamé právní školy byly v Ravenně a v Bologni. Z té druhé vzniká v roce 1119 univerzita. (Sorbonna byla založena 1174.)

Vedle těchto zájmů byly rozvíjeny i zájmy lékařské a také v souvislosti s nimi vznikají školy - v 11. století byla proslulá škola v Salernu v jižní Itálii a v Monte Cassinu.

Evropská kultura byla v té době ovlivňována kulturou arabskou, s níž měla společné některé kořeny (antickou kulturu) a s níž byla spojena prostřednictvím politických vztahů. Evropa se s arabskou kulturou v té době stýkala hlavně dvojím způsobem a ve dvou zeměpisných oblastech. Jednou z nich byl Blízký Východ, který byl cílem křížových výprav, které měly osvobodit boží hrob. Ačkoli tyto výpravy neměly trvalý úspěch, díky nim se ve východním Středozeří vytvářely křížácké státečky, které udržovaly se svým arabským okolím styky nejenom prostřednictvím zbraní. Na druhém konci Evropy žili Arabové na Iberském poloostrově, odkud byli vytlačeni s konečnou platností až v 15. století. V době, o níž se zajímáme, tam však kvetla vysoká kultura, která se soustřeďovala především do Toleda, Cordoby apod. Byly zde vysoké školy, překladatelská střediska, rozvíjely se filozofie, a to nejen arabská, ale i židovská. Prostřednictvím Arabů se křesťanští Evropané dostali k překladům některých antických děl, která byla pro ně již ztracena. Díky nim se seznámili také s některými důsledky, které z nich bylo možno vyvodit.

V této souvislosti je třeba připomenout alespoň několik jmen:

Na Východě působil Ibn Síná (980 - 1037). V latinizované podobě - Avicenna - získal proslulost zejména jako lékař. Byl však také filozofem, aristotelikem.

Z Iberského poloostrova známe Ibn Tufaila (Abubacer 1110 - 1185), který zdůrazňoval přirozené poznání světa a lékaře, právníka a filozofa Ibn Rušda (Averroes 1126 - 1198). Také Ibn Rušd byl aristotelik. Západní interpretace jeho názorů (latinský averroismus) vedla k popření některých základních článků křesťanské víry (posmrtný trest), a byla proto církví odsouzena. Nicméně poměrně světský charakter názorů těchto arabských myslitelů povzbudil i křesťany k důkladnějšímu zkoumání přírody a k přijetí myšlenky dvojí pravdy.

Vliv arabské vědy na vědu evropskou byl bezesporu velký. Avšak orientální duch, kterým byla prosycena, způsobil, že i když přinášela mnoho nových speciálních poznatků, chyběla jí jednotná vědecká metodologie a nebyla jí vlastní ani skepse řeckého racionalismu. Pro arabskou vědu byla příznačná převaha výkladu pomocí analogií nad výkladem pomocí příčin. Ale právě kauzální výklad, který později zvítězil v evropském myšlení, vedl k prudkému rozvoji vědy.

Seznámení se s arabskou filozofií a stále větší znalosti filozofie antické způsobily ve scholastice vznik polemik o významu vědění. Ačkoli scholastika ve svém celku znamená racionalizaci křesťanské víry, objevovaly se v ní i silné iracionální proudy, spojené zejména s realismem; nominalisté měli blíže k současnému chápání vědy.⁴

V tomto sporu zaujímal střední pozici Albert Veliký (Albert von Bollstädt, asi 1193 - 1280), jehož aristotelská studia měla význam zejména pro přírodovědu. Jeho žákem byl Tomáš Akvinský (1225/6 - 1274), který splnil úkol, na němž Albert ztroskotal: Tomášova křesťanská interpretace aristotelismu se v katolické filozofii stala určující až do první poloviny dvacátého století. Tomáš se pokoušel spojit filozofii a vědu s vírou. V tomto smyslu se domníval, že je možné využít pohanské moudrosti ve prospěch víry. Tam, kde by se však věda a víra dostaly do sporu, měla mít konečné slovo víra.

Ve 13. a hlavně ve 14. století se v evropské filozofii dostává do popředí teorie dvojí pravdy, tj. představa, že teologie na jedné a filozofie na druhé straně mají své vlastní předměty zkoumání a nemají se vzájemně kritizovat. Teologie byla chápána jako učení o bohu a byla jí svěřena i problematika etická, filozofie se měla zabývat zkoumáním přírody. Předchůdce této teorie můžeme hledat v arabské filozofii, zejména u Ibn Bádžadzy (Avempace 1070 - 1138) a v křesťanské filozofii u Petra Abelarda (asi 1079 - 1142).

Rozmach teorie dvojí pravdy byl spojen ve 14. st. se jménem Williama Ockhama (asi 1285 - 1349/50), františkána a předního nominalisty. Ockham rozlišoval mezi filozofií a teologií. Filozofie se má soustřeďovat na přirozené poznání světa pomocí rozumu i zkušenosti; nemůže dokazovat dogmata víry. Předmětem teologie je nekonečný bůh, kterého právě kvůli jeho nekonečnosti nelze zdůvodnit prostředky přirozeného vědění, jež je konečné.

Nominalismus bývá někdy pokládán za předchůdce moderní vědy. Pro její vznik a vývoj tkví však jeho význam především v jeho destruktivní aktivitě: V nominalismu dochází k odstranění tradičního podřízení vědění víře a kromě toho jsou opouštěny aristotelské interpretace některých pojmů. U Ockhama to jsou např. pojmy prostoru a času.

Vedle obecných filozofických úvah o problematice vědění a vědy se ve středověku setkáváme i s výzkumy v rámci jednotlivých věd. Pro vývoj moderní vědy jsou pravděpodobně nejvýznamnější pokusy o revizi Aristotelovy kosmologie a jeho fyziky.

Pokud jde o kosmologii, neuspokojovala Aristotelova koncepce zásadního rozdílu mezi sublunární a nadlunární sférou. Např. David z Dinantu na přelomu 12. a 13. st. tvrdil, že nebeská tělesa musí být složena s těžče elementů (u Davida to byly země a oheň) jako tělesa na Zemi. Kromě toho připisoval Zemi kruhový pohyb, tj. její denní otáčení kolem osy. Také pařížští nominalisté - Buridan (1300 - 1358) a Mikuláš z Oresme (1320 - 1382) připisovali Zemi vlastnosti nebeských těles.

V souvislosti s fyzikou se terčem kritiky stalo Aristotelovo pojetí pohybu, které nevysvětlovalo dostatečně, jak může trvat nepřirozený pohyb, pokud se na pohybující se těleso nepřetržitě nepůsobí. (Jak se např. může pohybovat vržené těleso: kdybychom vzali Aristotela důsledně, mělo by padnout k zemi, jakmile opustí ruku vrhajícího.) V této souvislosti zavedl Buridan pojem impetus (popud). Objevují se už úvahy o setrvačnosti pohybu.

Mikuláš z Oresme se pokusil také o matematické a geometrické vyjádření pohybu. Na jeho snahy navázal v 17. st. pojem funkce. V jeho době však k jeho vybudování chyběly další poznatky včetně matematického aparátu, a proto nebyla Aristotelova teorie zavržena, nýbrž byla pouze vylepšována. Tento trend pokračoval i v následujících staletích a přispěl k přípravě vzniku Newtonovy teorie.

¹Floss, Pavel: Proměny vědění. Praha 1978.

² Aristoteles pro ni má i jiné názvy: Označuje ji za první filozofii a ještě, protože se tato věda zabývá "počátky viditelných božských věcí", za teologii.

³ Zdá se, že tento posun byl zdůvodněn především potřebou umožnit v etice úvahy o svobodě. Pokud chápeme vesmír a člověka v něm jako přísně deterministické, nemůžeme uvažovat ani o svobodě, ani o odpovědnosti, a etika je tedy v podstatě nemožná.

⁴ Nominalismus a realismus jsou hlavní strany sporu o univerzália, tj. otázky, zda obecné pojmy (univerzália) mají nebo nemají reálnou existenci. Realisté jim reálnou existenci - podobnou existenci platónských idejí - přiznávali, nominalisté tvrdili, že jsou to pouhé generalizace, jména, a existují nanejvýš v myslích lidí.

c) Renesance

V pojetí vědy neznamena renesance prudký zlom. Vychází z toho, co se vytvořilo už ve středověku a buduje na tom. Obnova antiky byla sice heslem, byla to však obnova pouze částečná, obnova za nových podmínek, a ani ona by nebyla možná bez středověku, který část antických děl zachránil a používal.

V renesanci podobně jako ve středověku šlo o trojici základních kategorií: Bůh, svět a příroda. Avšak renesance změnila pořadí důležitosti mezi těmito pojmy. Zatímco ve středověku byl na prvním místě bezesporu bůh, renesance sem pozvedla člověka, aniž ovšem proto na boha zapomínala. Člověk se do středu pozornosti dostával vždy jako boží stvoření, jako bytost, která je bohu podobná, a to zejména svou tvůrčí činností. Člověk je chápán jako stvoření, které má schopnost podílet se na stvořitelském díle božím. Aniž bojovala proti církevním dogmatům, která byla s tímto obrazem člověka v rozporu (především dogma o prvotním hříchu), renesance se tvářila, jako by na ně zapomněla. S optimistickým pojetím člověka (humanismus) souvisí i optimističtější pojetí světa: Podle renesančních filozofů byl svět bohem stvořen pro člověka. Proto byl také otevřen jeho poznávací i tvůrčí činnosti.

Toto nové chápání člověka a světa sice do jisté míry navazovalo na některé středověké tradice, avšak nemohlo se naplno rozvinout v centrech scholastického vědění, na univerzitách, které byly příliš spjaty s církví a jejími potřebami. Vzdělání se laicizuje, vznikají nové školy a na univerzity se dostávají lidé, kteří se nemíní věnovat církevní kariéře. Vedle univerzit se učenci sdružují v nových institucích, vznikajících většinou u panovnických dvorů, akademiích. Akademie nebyly ovšem instituce pedagogické, ale spíš volnější sdružení, přátelské kroužky těch, koho spojovaly badatelské zájmy. Právě v okruhu akademií - z nichž nejznámější byla florentská akademie, vzniknuvší při dvoře Medicejských - se setkáváme s obnovou těch antických autorů a směrů, na něž scholastika ovládnutá tomistickým výkladem Aristotela zapomínala: platonismem, novoplatonismem, epikureismem aj.

Ke změnám mentality, které jsou s renesancí bezesporu spojené, přispěly i technické vynálezy a zeměpisné objevy. Vynález střelného prachu už od středověku "zdemokratizoval" vedení válek. Vynález knihtisku vedl k jisté demokratizaci vzdělání, protože knihy, které k němu patřily, přestaly být - i když i nadále byly luxusním předmětem - tak drahou záležitostí, že si je mohli dovolit jen nejbohatší a ve větší míře jen instituce, jež k nim měly nejbliž, tj. kláštery a velké školy. Do širších vrstev se rozšířila jak náboženská literatura (zejména ovšem nikoli v souvislosti s renesancí, nýbrž s reformací), tak různé příručky a konečně i literatura zábavná. Zeměpisné objevy pak rozbily starý obraz světa a pozvolna umožňovaly lidem

seznámit se i s jinými kulturami. Kromě toho obchod, který na ně navazoval, přinášel do Evropy i nové předměty a znalosti. Vzpomeňme jen na to, kolik rostlin, věcí a znalostí s nimi spojených přineslo objevení Ameriky. Objevné cesty měly také za následek vzestup sebevědomí člověka.

Při pohledu na chronologický přehled vidíme, že renesance probíhá skoro současně s reformací. Budeme-li brát v úvahu různé (a většinou potlačené) pokusy o reformu náboženství, které jsou spojeny s kacířskými hnutími zejména v Itálii a v Čechách nebo s hnutím obnovy (františkáni v Itálii, nová zbožnost v Holandsku), pak je příbuznost mezi renesancí a pohybem uvnitř náboženství ještě zřetelnější.

Zdá se, že jsou to dva možné způsoby reakce na měnící se svět a změněné postavení člověka v něm. Proto není správné stavět je do příkrého protikladu. Např. osobnost Erasma Rotterdamského může být svědectvím o tom, jak se v jediném člověku mohly stýkat renesanční - a zejména humanistické - myšlení a snahy o nápravu církve. (U Erasma ovšem zevnitř.)

Ačkoli se reformace na rozdíl od renesance stále soustřeďovala především na boha a člověkem se zabývala pouze zprostředkovaně, uvolnila i ona některé možnosti pro rozvoj bádání. Souviselo to zejména s odstraněním prostřednické funkce církve. Reformační člověk se měl bezprostředně vztahovat k bohu. To ovšem předpokládalo přinejmenším dvojí: Schopnost vymanit se z církevní autority, tj. umění pochybovat o ní a schopnost o bohu samostatně přemýšlet; přitom mohl využívat pomoci těch knih, které si autoritu zachovaly, tj. především bible. Aby to ovšem mohl udělat, musel se naučit číst, a když už to uměl, nemusel číst jenom bibli. Kromě toho reformace svým důrazem na to, že člověk je po svém pádu bohu velmi vzdálen, a že je bohu vzdálen i stvořený svět, přiblížila k sobě svět a člověka a ponechala svět bez božích zásahů otevřený lidské poznávací aktivitě.¹

Pro rozvoj pojetí vědy mělo v renesanci význam zejména několik osobností vědců a filozofů. O některých z nich se nyní zmíníme.

Mikuláš Kusánský (Cusanus 1401 - 1464), svým původem Němec, byl církevním činitelem a diplomatem. Tyto jeho aktivity však svým významem daleko převyšuje jeho činnost vědecká a filozofická.

Jako novoplatonik se Kusánský stal kritikem utváření velkých racionalistických systémů, které vznikaly zejména ve scholastice. Kusánský se domníval, že lidský rozum v některých otázkách naráží na hranice, na problémy, které nelze vyřešit prostředky formální logiky. V tomto kontextu lze chápat jeho pojem "učené nevědomosti": Jen vzdělaný člověk pozná, kde už jeho poznání nestačí. V ontologii byl Kusánský nedůsledným panteistou. Chápal svět jako seberozvinutí boha, tj. svět měl v sobě mnoho božského, avšak bůh jako absolutní a nerozlišené jedno byl zároveň něčím víc než je jen svět. Už toto chápání vztahu boha a světa (a člověka) vedlo Kusánského k používání myšlenkových postupů, které byly oceněny zejména v budoucnosti.

Pro Kusánského je příznačné relacionistické myšlení, tj. myšlení ve vztazích. Kladl důraz na to, že věci jsou mezi sebou vzájemně spojeny. To ho stavělo proti tehdejšímu (i pozdějšímu) způsobu myšlení, které se zajímalo spíš o věci samotné jako o více či méně samostatné entity - substance. Důraz na vztahy se do popředí vědeckého myšlení dostal opět až v minulém století.

Kromě toho Kusánský chápal rozpory jinak než formální logika, která se je především snaží odstranit. Kusánský o nich uvažoval hlouběji. Chápal je v souvislosti s přechody jednoho v druhé, v souvislosti se souvztažností a souurčením, tj. podobně jako Herakleitos a konečně se u něho shledáváme s pojmem triády. Zde se objevuje vývoj pochopený ve třech etapách:

původní jednota, rozpornost, vytvoření nové jednoty, který je ovšem u Kusánského spíše návratem k jednotě původní. Přesto se právě tady už setkáváme s počátkem myšlenky pokroku: Kusánský používá pojmy "progressio" a "evolutio": Na počátku, tj. krátce po stvoření je pro přírodu charakteristický úpadek. Pak však postupuje dopředu směrem k člověku. Člověk je sice podřízen zákonům univerza, ale má v sobě i vlastní princip aktivity, je mikrokosmem a v jako takovém je v něm obsažen princip božského.

V kosmologii Kusánský, v návaznosti na pařížské nominalisty, neuznával rozdíl mezi sublunárním a nadlunárním světem. Na jeho názory později v omezené míře navázal Mikuláš Koperník.

Kusánský byl přesvědčen, že vesmír je nekonečný. Charakterizoval ho jako kouli bez středu. Uvažoval dokonce, podobně jako později Bruno, o tom, že existují i jiné obydlené světy než jen náš.

Kusánský patřil k těm renesančním učencům, kteří razili cestu pozdější kvantifikaci. Zavedl pojem "poměrnosti". Ten mu umožňoval převádět různé věci na stejné jednotky.

V oblasti poznání se nespolehal pouze na rozum. Zdůrazňoval význam smyslového poznání a byl schopný i odvolat se na "zkušenost lidu". Patřil k těm, kdo proboužovali experimentální metodu. V rámci pojmu učené nevědomosti kritizoval dogmatické myšlení. Uznával však pokrok ve vědě a v souvislosti s tím uvažoval o různých stupních vědeckého poznání. Pravda byla pro něho největší pravděpodobností.

Podle P. Flosse je Cusanus prvním teoretikem nové přírodovědy, předchůdcem Koperníka a Galilea. Ale na rozdíl od nich chápal svět jako živý organický celek. Nehledal ještě jeho nejjednodušší části, jak to později dělal Descartes. Jeho způsob myšlení zaměřený na zkoumání vztahů a rozporů mohl překonat rozkol mezi mechanicem a organicismem, který vznikl v 17. století. Nestalo se tak mj. proto, že Kusánský neměl žádné přímé žáky. Svým učením však ovlivnil mnoho významných myslitelů, jako byli Bruno, Kepller, Komenský nebo Leibniz. Do centra zájmu vědců a filozofů se Kusánského myšlení dostalo v 19. a hlavně ve 20. století, a to z teologických i filozofických důvodů. Mezi filozofy vědy se o něj zajímali např. Ernst Cassirer, Hermann Cohen, Pierre Duhem a Ludwig von Bertalanffy.

Leonardo da Vinci (1452 - 1519)

byl jedním z těch lidí, díky nimž vzniklo povědomí o renesanční osobnosti jako osobnosti nesmírně všestranné. Vedle toho, že byl výtvarným umělcem, byl také inženýrem a zabýval se i vědou. Při svém vědeckém výzkumu vycházel jak ze starší literatury, tak z pozorování a pokusů. Skutečnost, že neovlivnil vědu své doby lze přičítat dvěma okolnostem: Leonardově nesystematičnosti a skutečnosti, že nepatřil k univerzitním kruhům.

Jeho důraz na pozorování a popis vedl k odmítnutí teologie a tzv. lživé vědy, tj. takových disciplín jako je alchymie; rozlišoval mezi astronomií a astrologií a odmítal pouze poslední z nich.

Leonardo patřil k průkopníkům zavádění experimentální metody. Přitom si uvědomoval, že experiment musí být věrohodný, tj. musí být proveden korektně a opakovaně. Přesto Leonardovi chyběla propracovaná metodologie pokusů a tak docházel často k nesprávným závěrům. K jeho zásluhám patří skutečnost, že v oblasti kosmologie zavedl myšlenkový experiment.

Na druhé straně patřil Leonardo k těm, kdo vyslovovali požadavek matematizace přírodovědy, zejména v oblasti mechaniky. Avšak matematický aparát, který měli k dispozici, ještě tomuto úkolu nevyhovoval. Proto i Leonardovu fyziku můžeme charakterizovat jako

fyziku kvalitativní, tj. fyziku vycházející při vysvětlování fyzikálních jevů z teorie založené na pojmu kvalit.

Podle Leonarda bylo úkolem vědy poznání příčinných souvislostí a zákonů. Ty chápal jako imanentní, vnitřní a nutné. Podle Leonarda dal zákony přírodě bůh ve své funkci prvního hybatele.

V oblasti kosmologie zastával Leonardo protiaristotelovské stanovisko - názor, že vesmír je fyzikálně homogenní (sublunární a nadlunární sféra jsou tvořeny stejnými prvky).

Mikuláš Koperník (1473 - 1543)

je znám především jako autor pojednání *O oběžích těles nebeských*, které vyšlo v roce Koperníkovy smrti. Koperník si uvědomoval revolučnost své teorie, proto s jejím uveřejněním váhal, a proto také kniha obsahuje předmluvu Andrease Osiandra, který se tuto teorii snaží podat jako pouhou matematickou hypotézu, která vychází z požadavku jednoduchosti teorie a snaží se odstranit některé obtíže, které obsahovala starší teorie geocentrická. Jisté náznaky však dovolují předpokládat, že Koperník ve skutečnosti svou teorii považoval za pravdivý obraz vesmíru.

Koperníkova teorie je méně radikální než teorie Cusanova. To lze zdůvodnit jednak Koperníkovými obavami před příliš nesouhlasným přijetím této teorie, ale i tím, že Koperník prostě nesouhlasil s tezí o nekonečnosti vesmíru.

Koperníkova teorie vyvolala v církevních kruzích diskusi a odpor. Bylo jí vytýkáno že přímo nesouhlasí s Písmem, a to zejména s tou pasáží Starého zákona, podle níž bůh zastavil pohyb Slunce, aby pomohl Jošuvovi pobít Amorejce.

Kromě toho, přijetí této teorie by způsobilo zhroucení do té doby uznávané hierarchické struktury světa. Zde nebyl ovšem Koperník bez předchůdců. Jeho tvrzení že Země nestojí proti ostatním hvězdám, ale vytváří s nimi jednotný vesmír navazovalo na starší kritiku Aristotelovy teorie o rozdílu mezi sublunárním a nadlunárním světem. Vedlo však ke změnám v postavení boha: Jestliže byl Zemi přiznán pohyb a zároveň byl uznán samopohyb planet, přestával být bůh hybatelem. Zůstávala však jeho funkce konstruktéra a tvůrce tohoto vesmíru. Konečně, v Koperníkově teorii ztratila Země své výsadní postavení, mj. také proto, že Koperník ponechal otevřenou otázku nekonečnosti vesmíru. Zvláště, když se později ukázalo, že jeho představa o sféře s neměnně upevněnými hvězdami, která ohraničuje svět, není nutná, stala se Země jedním z mnoha nebeských těles.

Diskuse kolem Koperníka se zúčastnilo mnoho tehdejších významných osobností. Na straně jeho obránců vystupovali mj. G. Bruno a G. Galilei, o kompromis se pokusil Tycho de Brahe (1545 - 1601). Podle jeho názoru obíhá pět planet kolem Slunce a celý tento systém obíhá kolem absolutního středu, jímž je Země.

Pietro Pomponazzi (1462 - 1525)

reprezentuje renesanční aristotelismus. Na rozdíl od většiny renesančních učenců, o nichž jsme se zmínili, působil Pomponazzi na univerzitě, nespokojil se však s názory, které reprezentovaly oficiální aristotelismus.

Pomponazzi formálně zastával teorii dvojí pravdy. Filozofická pravda však nebyla u něho redukovatelná na dogmatický aristotelismus. Filozofická pravda je u něj pravdou racionálního poznání, jež je založeno jak na práci rozumu, tak na smyslové zkušenosti.

V této souvislosti Pomponazzi odmítal jak pověry, tak víru v existenci zázraků. Podle jeho názoru se musíme snažit o přirozené vysvětlení těch jevů, které se nám zdají nepochopitelné a

tajemné. Pomponazzi zdůrazňoval deterministické pojetí světa: Podle vzoru pohybu nebeských těles chápal svět jako věčný koloběh. Kromě toho zdůrazňoval, že každý jev má svou příčinu, a v tomto smyslu chápal i náhodu jako projev nutnosti: příčinu má i jev, který se nám jeví jako nahodilý.

Pomponazziho pojetí světa bylo panteistické. Boha chápal jako neosobní kauzální závislost. Bůh je pro Pomponazziho principem bytí a zdrojem pohybu. Není však v jeho moci měnit tento pohyb, rušit jeho zákony. V tomto smyslu je Pomponazzi už deistou.

Paracelsus (Theophrastus Bombastus z Hohenheimu

1493 - 1541)

Paracelsus byl významnou osobností zejména v oblasti lékařství, kde vytváří nové pojetí nemoci a její léčby. Paracelsus rozlišoval původce nemoci (semeno) od jejího průběhu. Léčba se má podle jeho názoru zaměřit hlavně na původce. Při léčení používal Paracelsus chemických látek a využíval jak chemické, tak alchymistické metody. To se projevuje nejvíce v tom, že se snažil najít chemicky čistou látku, která by se blížila tomu, co alchymisté nazývali pátou esencí (quintessence) a která měla mít velmi podivuhodné vlastnosti.

Paracelsus při léčbě jako první aplikoval rtuť a arzén a poprvé také používal chemické diagnostické metody.

Při úvahách o vzniku a charakteru nemocí se zaměřil na vztah mezi duševní a tělesnou nemocí. Ukázal, že mnohé choroby mohou mít duševní podklad a dokázal pochopit některé duševní choroby jako samostatné nemoci. Kromě toho je zakladatelem učení o nemocech z povolání.

Ve filozofických názorech na svět navazoval Paracelsus na alchymii, německou mystiku a Mikuláše Kusánského. To se projevilo zejména v tom, že chápal vesmír jako jediný živý organismus. Používal přitom metody analogie, která byla v renesanci velmi oblíbená. Podobně jako Kusánský (ale také jako alchymisté a astrologové) uvažuje o vztazích mezi vesmírem a člověkem v termínech "mikrokosmos" a "makrokosmos". Kritizoval teorii živlů.

Pro renesanční myšlení byl charakteristický organicismus a s ním spojené učení o kvalitách i metoda analogie. Svět byl chápán jako systém vrstev, v nichž se na různých úrovních opakuje totéž. Tím je mj. vysvětlena základní myšlenka astrologie, podle níž to, co se děje na nebi, může ovlivňovat osudy člověka.

Kvality byly chápány jako hybné faktory kosmu. Byly spojeny s tajemnem, jež je ukryté v nitru hmoty. Člověk se toto tajemno snaží ovládnout, jak o tom svědčí např. alchymie. Ale zároveň je člověk v renesančním myšlení považován především za součást přírody, ne za jejího pána. S tím souvisí i estetičnost vnímání přírody a úloha představivosti v něm. Teprve později nahradí imaginaci rozum a estetické se stane pouze jakousi doplňkovou kvalitou vedle logického a praktického.

Už v renesančním myšlení se objevily tendence k mechanicismu, avšak ještě v myšlení nepřevážily. Pokud renesanční myslitelé uvažovali o světě v pojmech atomismu, nebyl to mechanistický atomismus démokritovský, nýbrž mytologizující atomismus pythagorejský.

¹ Což neznamená, že v renesanci i v reformaci bylo možné bádát opravdu svobodně: Na hranici zemřeli Servet i Bruno. Miguel Servet (1511 - 1553), významný lékař, z Kalvínova popudu zahynul pravděpodobně kvůli svým náboženským názorům.

d) Novověké pojetí vědy

Přechod k novověku

Přechod k novověku je poznačen dvěma slavnými jmény: Francise Bacona a Galilea Galileiho. Nebyl to přechod lehký. Přelom 16. a 17. století byl politicky poznačen množstvím otřesů, z nichž jmenujme alespoň náboženské války ve Francii a v první polovině 17. století třicetiletou válku. Pochybnosti spojené s nástupem nové doby jsou vyjádřeny i v uměleckém názoru, kde je renesanční optimismus vystřídán nejprve manýrismem a později barokní extaticností propasti mezi dobrem a zlem. Ve filozofii se uplatňuje novostoicismus jako pokus o vnitřní vyrovnání s rozporů reálného světa. Obnovuje se i skepticismus, reakce na dojem, že aristotelismus se vyčerpal jak jako filozofický systém a metoda, tak jako soubor speciálněvědních poznatků. Na všech stranách se ozývá heslo návratu k počátkům, které ovšem různí vědci hledají v odlišných oblastech.

Francis Bacon (1561 - 1626)

hledal počátky, které měly sloužit jako nepochybný základ vědění, v lidské zkušenosti. Aby však tento počátek mohl být funkční, bylo nutno podle Bacona odstranit veškerý nános předchozího vědění, zejména spekulativního aristotelismu. Také proto pojmenoval své základní metodologické dílo *Nové organon - nástroj*, který měl nahradit organon staré, Aristotelovo. Bacon staršímu vědění vytýkal zejména příliš chvatné zevšeobecňování, jež vede k vytváření špatných pojmů. Jeho cílem tedy bylo vytvořit nové pojmy obsahující správné chápání jednotlivých jevů a na těch pak začít stavět.

Baconovo myšlení tedy zahrnuje jak destrukci starého myšlení, tak konstrukci nového. Pro obojí se snaží vybudovat novou metodu. K destrukci mu slouží zejména jeho učení o idolech, překážkách, které se stavějí do cesty správnému myšlení. Bacon rozeznává idoly rodu (vlastností charakteristické pro všechny lidi, např. jistá lenost myšlení a sklon k unáhlenému zobecnění), idoly jeskyně (plynouce z povahy člověka, jeho výchovy a individuálních zkušeností), idoly trhu (nekritické přejímání starších pojmů) a divadla (nekritické přejímání názorů autorit).

Při úvahách o vytváření nového myšlení zdůrazňuje Bacon úlohu metody. Bacon není radikálním empirikem. Uvědomuje si, že na poznání se účastní jak smyslová zkušenost, tak rozum. Rozum se však při zobecnování musí řídit metodou. Bacon v této souvislosti rozpracovává metodu indukce. Požaduje postupné a stále ověřované poznání. Objevujeme u něj už náznak pravidla negativní instance, které je spojeno s tzv. neúplnou indukcí.¹

K Baconovým úvahám o metodě patří i metodika tabulkového zpracování získaných dat a především propagace experimentu. Na ten jsme narazili už ve středověku a v renesanci, ale Bacon se snažil dát mu systematickou metodu. Sem patří opakované ověřování, opatrnost při zobecnování, tabulky atd.

Kromě toho, Bacon se snaží využít experimentu jinak než starší myslitelé. Ti používali pokus především k tomu, aby potvrdili poznatky získané už předem jinými metodami. Bacon zdůrazňuje aktivní charakter experimentu: Pokusem chceme zjistit, jak se bude příroda chovat za nových podmínek, tj. na přírodu je v experimentu vykonáván určitý nátlak. Bacon se zajímal o výrobu přístrojů sloužících fyzikálním pokusům. Naopak odmítal pokus myšlenkový, který v té době příliš často sloužil mystifikaci.

Ačkoli si Bacon v podstatě uvědomoval, že v experimentu se přírody na cosi tážeme, podcenil ve své metodologii zaměřenost experimentu: Neuvědomil si, že před tím, než k pokusu vůbec přistoupíme, musíme už mít jakési předběžné vědění, jež nám teprve umožňuje

zformulovat vstupní hypotézu a tedy také otázku, kterou pomocí experimentu přírodě klademe.

Vědu chápal Bacon jako výsledek zobecnění. Jeho vrcholem měly být formy, jež však Bacon chápal ještě starým způsobem v analogii s právními zákony. Neměl také zájem o jejich matematické vyjádření. To souviselo s dobou ve které žil: Teprve karteziánská matematika, která vzniká nepatrně později, umožnila matematizaci přírodní vědy. Bacon ostatně nebyl proti matematizaci jako takové, odmítal však, její absolutizaci, tj. redukování vědění na pouhý matematický popis.

S tím souvisí Baconovo substanční a kvalitativní pojetí vesmíru, které Bacona přece jen spojuje s jím kritizovaným Aristotelem.

Toto pojetí vesmíru způsobilo, že Bacon neovlivnil novověkou přírodovědu ve svém století. 17. století bylo fascinováno matematikou a fyzikou. Teprve když tato fascinace pominula a od konce 18. století se začalo ukazovat, že v chemii a především v biologii nejsou metody mechanistického vysvětlení, tak úspěšné ve fyzice, použitelné, rozpomněla se evropská věda na Baconovy myšlenky.

Bezprostřednější ohlas mělo Baconovo pojetí vědy jako moci sloužící k ovládnutí přírody člověkem. Ačkoli už na úvodních stránkách Nového organonu se objevuje heslo "Vědění je moc", větší význam měla ilustrace tohoto hesla v nedokončené utopii Nová Atlantis. Na rozdíl od tehdy běžných utopií zaměřených sociálně, líčí Bacon ideální společnost prosperující díky všestrannému využívání vědy. Traduje se, že hlavní vědecká instituce Nové Atlantidy, Šalamounův dům, byla předobrazem londýnské Royal Society založené v roce 1662 jako první moderní akademie věd.

Galileo Galilei (1564 - 1642)

Také Galilei byl kritikem Aristotela, zejména jeho fyziky a kosmologie. Podle Galilea jsou vesmír i Země podřízeny týmž zákonům, platí tedy tvrzení o homogenitě vesmíru. K tomuto tvrzení přispěla i pozorování, která Galilei konal díky tehdy novému vynálezu, dalekohledu. Galilei se tedy snažil pochopit nebeské na základě pozemského. S tím souvisí i jeho obrana Koperníkovy teorie.

Pohyb Galileo chápal už mechanisticky. Pokusil se o rozklad pohybu na jeho jednotlivé prvky, které na rozdíl od Aristotela pojímal jako kvantitativní. Tím otevřel cestu k matematizaci pohybu. Zároveň však pro Galileiho přestává být pohyb vnitřní podstatou věci.

To do jisté míry souvisí s jeho atomismem, tentokrát spíše demokritovského typu. S tím se pojí racionalismus v poznání. Už u Galileiho nacházíme náznak koncepce primárních a sekundárních kvalit, tj. popření reálnosti takových kvalit jako je teplo a chlad, různé chutě a barvy, k němuž mohl být také inspirován právě atomistickou teorií.

Vyjádřením podstaty věci byl podle Galileiho zákon. Chápal jej tedy jako jisté poznání, nikoli jako hypotézu. Pozůstatkem starších názorů byl Galileově myšlení pojem kosmické harmonie.

Vítězství novověkého myšlení

René Descartes (1596 - 1650)

je považován za zakladatele novověké filozofie a přírodovědy. Svými objevy v matematice a geometrii se rozhodujícím způsobem podílel na vytvoření metody matematického vyjádření

fyzikálních jevů. Podle P. Flosse byl Descartes nejprve matematikem a teprve potom filozofem, tj. jeho význam je třeba hledat v matematické oblasti ještě více než ve filozofické.

Ve filozofii vycházel Descartes z radikální pochybnosti. To však není znakem originality. Z pochybností vycházel Aristoteles, Aurelius Augustinus, Tomáš Akvinský

a pro dobu počátku novověku, kdy Descartes žil, byla, jak jsme viděli, pochybnost charakteristická pro většinu filozofů. Stejně tak není zcela originální Descartovo cogito, ke kterému od svých pochybností došel, totiž zdůraznění subjektu jako myšlenkové aktivity, z níž lze odvodit poznání a uznání objektivní existence světa. Podobným způsobem postupoval i Aurelius Augustinus. Originalitu Descartovu myšlení dává spojení myšlenky vrozených idejí a deduktivní metody. Na tomto základě se mohla prosadit snaha vytvořit systém a první důsledný program geometrizace všeho vědění. Tato geometrizace je totiž takto odvozena ne z objektu, jako je tomu u Galileia, nýbrž ze subjektu.

Ačkoli byl Descartes ve filozofii racionalistou, nejednalo se o racionalismus extrémní: Descartes si uvědomoval, že na základě dedukcí a zákonů by bylo možno odvodit více možných světů. Aby bylo možno vysvětlit konkrétní případy, bylo nutné přihlížet ke konkrétním podmínkám, a tady se uplatnily smyslová zkušenost, pozorování a experiment. Na základě pozorování a experimentu také mohou být formulovány hypotézy, samozřejmě tak, aby byly v souladu s obecnými zákony. Descartes si necenil zkušenosti v oblasti experimentálního potvrzení teorie.

V teorii přírody byl Descartes mechanistou a deistou. Jeho mechanicismus vyplýval z rozlišení dvou substancí - hmoty a vědomí -, které na sobě nezávisí.² Zatímco vědomí Descartes připsal aktivitu, hmota byla podle jeho názoru mrtvou látkou, které připisoval pouze rozlehlost. Aby se mohla hýbat, musela být uvedena do pohybu mechanicky. Toto tvrzení aplikoval Descartes nejen na neživou přírodu, ale dokonce i na říši živočichů, které viděl jako analogické strojům.

Deismus lze dokázat jak na Descartově důkazu boží existence, tak také na jeho odmítnutí voluntarismu v teologii. Když Descartes zdůvodňuje boha jako záruku pravdivého poznání, tvrdí, že bůh jako nejdokonalejší bytost nemůže klamat.

Isaac Newton (1643 - 1727)

je spojován s revolucí ve fyzice. Jeho působení spadá do doby, kdy se také mění postavení učence. To je vidět i z toho, že Newton už působil ve vědecké instituci nového typu, Londýnské Royal Society.

Ve svém základním díle, Matematických principech přírodní filozofie³, zformuloval Newton za pomoci matematické idealizace zákony gravitace a pohybu a vytvořil tak systém mechaniky platný po další dvě století.

I Newton vycházel ze starších předpokladů. Na odmítnutí kvalitativního rozdílu mezi sub- a nadlunárním světem jsme už narazili, stejně jako na změny v pojetí pohybu. Ale i pojem gravitace existoval už dříve, v 17. st. např. v díle Gilbertově⁴, který ji spojoval s magnetismem, nebo u Keplera. Newton však gravitaci zobecnil a připsal ji všem tělesům (s výjimkou světla). Tak mohl dospět k redukci vesmíru na soustavu vzájemně se pohybujících bodů a působících sil.

Newtonův systém byl v zásadě mechanistický, avšak přesto jej nemůžeme pokládat za zakladatele mechanicismu. Těmi byli už před ním Galilei a Descartes. Přitom Newton nesdílel všechny Descartovy názory na přírodu a proti některým polemizoval. Do sporu s důsledným mechanicismem se Newton dostal v momentu, kdy odmítl podat vysvětlení povahy gravitační

síly a navíc trval na tom, že tato síla se šíří na dálku (tedy nikoli mechanicky v úzkém slova smyslu). Newton vůbec přijímal mechanicismus pouze podmíněně. Odvracel se od něho především tam, kde se mu zdál být v rozporu s fakty nebo kde se domníval, že vede k nedokazatelným tvrzením. Kromě toho se Newton nevzdal teologického vysvětlení: Bůh pro něj nebyl pouhou hypotézou; podle Newtona byl předpokladem existence všeho.

Newton věřil v harmonii přírody. Z toho také plynula jeho myšlenka absolutního času a absolutního prostoru. V oblasti teorie poznání se příliš nezabýval podstatou sil, s nimiž ve svém systému pracoval. Do popředí vystupovala spíše logická nerozpornost: stačilo, jestliže se pojmy, které používal, daly logicky dedukovat a fungovaly ve vysvětlení. Nevyhýbal se ani indukci.

Newtonův systém zvítězil především v Británii. Na kontinentu se dostával do sporu s karteziánským výkladem světa, který se houževnatě držel zejména ve Francii.

Osvícenství

V 17. století tedy zvítězil v evropském myšlení mechanicismus. Nezvítězil sice absolutně, polemizoval s ním např. Leibniz (1646 - 1716), který zdůrazňoval vnitřní aktivitu monád, jež považoval za základní prvky vesmíru, a odmítal ztotožnit člověka se strojem. Avšak základní tendence k mechanicismu byla nastoupena a po mnoho dalších desetiletí se zdála být nezvratná. Spolu s tím se v Evropě prosadil důraz na fyziku (zejména mechaniku) jako vzor vědění a vědy a vzrostla víra v možnosti vědy.

To bylo spojeno i se vznikem nových institucí, akademií nového typu, z nichž první byla londýnská Královská společnost (1662) a až druhá akademie (Académie des Sciences) založená ve Francii Colbertem (1666)⁵. V roce 1667 začal vycházet první vědecký časopis - Journal des Savants. Vznikaly i lokální vědecké instituce (akademie), které se pokoušely o praktickou aplikaci vědeckých poznatků. Mj. důsledkem jejich činnosti byly změny v zemědělství spojené se zaváděním luštěnin, které vedly k tomu, že od počátku 18. století přestaly v západní Evropě existovat hladomory. K úspěchům aplikace věd patří i pokrok hygieny, a s ním spojené omezení nemocnosti včetně morových epidemií ještě před tím, než byli rozpoznáni nositelé nemocí a objeveny prostředky boje proti nim.

Jedním z důsledků všech těchto procesů (a některých dalších) bylo pozvolné vítězství myšlenky společenského pokroku, který začal být spojován s pokrokem vědění. Problém pokroku se v evropském myšlení objevoval už od renesance, v níž začíná tzv. spor starých s moderními, tj. těch myslitelů, kteří viděli nepřekonatelný vrchol v antice a těch, kteří se domnívali, že alespoň v některých oblastech lidské činnosti lze antiku překonat. Ti pozvolna nabývali ve sporu převahu.

Jejich vítězství je spjato s osvícenstvím, a to až s jeho koncem. Osvícenství zdůrazňovalo proti pověře a částečně i víře rozum v širokém slova smyslu jako jediný zdroj poznání. Osvícenství bylo racionalistické pouze v tomto širokém smyslu. Vždyť např. pro osvícenskou Francii je charakteristické, že se pod vlivem Voltairovým (1694 - 1778) odklonila od přísného racionalismu Descartova k prvkům empirismu obsaženým v Lockově (1632 - 1704) filozofii. Voltaire také ve Francii zpopularizoval Newtonovu fyzikální teorii.

Osvícenství zdůrazňovalo význam poznání a vědy. Proto k jednomu z jeho největším výkonům patří i Encyklopedie věd umění a řemesel, kterou vydali francouzští osvícenci v letech 1751 - 1772 pod redakcí D. Diderota (1713 - 1784).

Na druhé straně je třeba poopravit dost běžný názor spojující osvícenství s dogmatickou vírou v rozum a jeho schopnosti. Osvícenci věřili ve význam vědy, ale zároveň vědění

zkoumali a přitom jim nemohlo uniknout, že lidské poznání není vždy dokonalé a že má své meze. To je charakteristické zejména pro osvícenství anglické, které navazovalo na Locka a které v jistém smyslu vyvrcholilo Humeovými (1711 - 1776) pochybnostmi o možnostech jistého poznání, na něž navázala Kantova teorie. Ve Francii i Voltaire nebo Diderot uvažovali o nedokonalosti rozumu a podobně jako Newton vyjadřovali domněnku, že podstata věcí je možná nepoznatelná. Nicméně nepopírali možnost poznání jako takovou a domnívali se, že zejména v oblasti věd existuje ještě mnoho dosud nevyřešených, ale přesto řešitelných otázek. Jakýsi dogmatický optimismus byl tedy charakteristický spíše pro osvícenská díla popularizační než pro filozofické úvahy jeho hlavních představitelů.

Něco podobného lze uvést i o myšlence pokroku. Ještě Voltaire ve svých historických dílech věnovaných zejména dějinám civilizace, vidí dějiny spíše jako jakýsi věčný rytmus dočasného pokroku a úpadku, přičemž svou dobu považoval za dobu vzestupu. Nebyl si však jist, zda tento vzestup bude pokračovat věčně. Rousseau (1712 - 1778), který žil v době osvícenství a podílel se na tvorbě Encyklopedie, avšak svým významem patří zároveň do preromantismu, vysloveně kritizoval vědu a domníval se, že pokrok poznání je spojen s fatálním úpadkem v oblasti mravní.⁶ Teprve v samém závěru osvícenství, během francouzské revoluce, se objevuje Condorcetova (1743 - 1794) kniha Náčrt pokroků lidského ducha⁷, v níž Condorcet chápe pokrok jako něco bytostně spjatého s lidským rodem a končícího až se zánikem lidstva. Condorcet přitom pokrok spojuje především s růstem vědění a líčí dějiny lidstva jako rozhořčený boj rozumu s tmářstvím.

Zatímco ve francouzském osvícenství nakonec zvítězil poznávací optimismus, v osvícenství německém, do kterého (stejně jako do německé klasické filozofie) patří mj. Immanuel Kant (1724 - 1804) se objevovala komplikovanější vize poznání. Kant navázal na Humeovu otázku po možnosti jistoty vědeckého zkoumání. Tuto otázku Hume sice zformuloval, ale v podstatě na ni nedokázal odpovědět, protože vycházel z empiristické filozofie poznání, jež si byla vědoma úskalí, na které lidské poznání vnějšího světa naráží. Kant při hledání odpovědi dospěl k obratu, který on sám nazval "kopernikánskou revolucí" v teorii poznání: Místo, aby záruky jistoty poznání hledal ve vnějším světě, případně ve vzájemném působení vnějšího světa a vnitřního světa člověka, obrátil se k vnitřnímu mechanismu lidského poznání. Usoudil, že lidské poznání je organizováno ve smysluplné celky pomocí mechanismů, které jsou vlastní našemu duchu. To se týká jak organizace smyslového poznání, tak konstrukcí vědeckých teorií. Na organizaci smyslového poznání se podílejí formy prostoru a času, které jsou vlastní lidskému duchu a které z rozptýlených smyslových vjemů teprve dělají smysluplný celek. Podobně fungují i rozumové formy, např. myšlenka kauzality, které organizují další lidské poznání.

¹ O úplné indukci mluvíme tehdy, jestliže zobecníme na základě všech existujících případů. Toto zobecnění však nepřináší nové poznání, ani neumožňuje předvídání. Většinou máme ve vědě co dělat s neúplnou indukcí: Možných případů je nekonečně mnoho, my máme k dispozici pro zobecnění jen některé. Náš závěr je tedy jen částečný, ale zároveň nám umožní předvídat, že vlastnosti, které jsme připsali zobecněným předmětům, budou mít předměty stejného druhu, pokud na ně někde znovu narazíme. Ověřením, zda tomu tak opravdu je, ověřujeme zároveň platnost našeho zobecnění. Pravidlo negativní instance říká, že stačí jediný případ, v němž se naše zobecnění nepotvrdí, aby bylo zavrženo. (Kdežto žádné potvrzení v jednotlivém případě není definitivním potvrzením daného zobecnění.) Ze skutečnosti, že jsme se zatím setkali jen s černými vrany můžeme vyvodit tvrzení, že všechny vrány jsou černé.

Toto tvrzení však bude definitivně vyvráceno, jakmile potkáme jedinou bílou vránu, zatímco naše setkání s mnoha dalšími černými vránami je definitivně potvrdit nemůže.

² Toto absolutní oddělení dělalo Descartovi obtíže v souvislosti s člověkem. Zvířata ještě mohl vysvětlovat jako "mechanismy", avšak u člověka je spojení mezi duchem a tělem potvrzeno introspektivně. Descartes tento problém řeší tvrzením, že u člověka skutečně k tomuto spojení dochází a to v jediném orgánu: šišince mozkové.

³ Vyšlo latinsky v roce 1687.

⁴ William Gilbert (1544 - 1603), anglický přírodovědec a lékař. Zabýval se zejména problematikou elektřiny a magnetismu. Zavedl pojmy "elektrická síla", "elektrická přitažlivost" a "magnetické pole".

⁵ Akademie française, kterou v roce 1635 založil Richelieu, byla ještě jiného typu: soustřeďovala se především do oblasti humanitní, zejména na pěstování jazyka a kultury.

⁶ J.-J. Rousseau: Rozprava o vědách a uměních neboli o tom, zda obnova věd a umění přispěla k očistě mravů. Je ovšem fakt, že tento úpadek spojoval Rousseau zejména se vznikem nespravedlivého společenského systému a domníval se, že může dojít k revoluci, která tento systém vystřídá jiným, spravedlivějším. Teoreticky by se pak i věda mohla projevit v jiné roli. Tomu však příliš neodpovídá Rousseauův důraz na prostotu a nekomplikovanost života.

⁷ Praha 1968.

e) Vznik a první fáze pozitivismu

Ačkoli politicky výsledky francouzské revoluce nemusely uspokojit zejména některé její radikální účastníky, ačkoli se na francouzský dvůr vrátili Bourbonové a probíhalo to, čemu se v politických dějinách Francie říká Restaurace, ve francouzské společnosti mělo od revoluce převahu měšťanstvo. Tato skutečnost odpovídala i hospodářskému a technickému rozvoji země, která byla spolu s Velkou Británií technicky nejpokročilejší zemí tehdejšího světa. S tím souviselo - a nejen v těchto dvou státech - zvýšení zájmu o vědu. V 19. století se obecně věřilo, že věda má samozřejmě přinášet poznání, ale nejen to - prostřednictvím techniky má být nositelkou pokroku, který byl chápán mj. jako materiální blahobyť.

Zároveň se však objevila i intenzivnější snaha o vědecké postizení společenských problémů. Pokračoval vývoj politické ekonomie, objevily se pozitivismus a marxismus. Oba tyto směry spojovala víra v roli vědy ve společnosti, a to jak v její funkci ideové předchůdkyně techniky, tak v její funkci poznání, které umožní pochopit mechanismus vývoje společnosti, a tak lidem umožní dospět rychleji k budoucnosti, která byla chápána jako něco lepšího (pokojnějšího, bohatšího) než je současnost. Na rozdíl od pozitivismu však marxismus otevřeně vyjádřil své sympatie k potlačovaným vrstvám společnosti a to jej vedlo k tomu, že cestu k budoucnosti viděl jako cestu násilí, revoluce; pozitivismus dával přednost evoluci a počítal s ní.

Snaha o vědecké postizení společnosti byla mj. podpořena tím, že francouzská revoluce sice změnila sociální a hospodářské poměry, avšak nesplnila očekávání všech: Postavení dělníků a malých zemědělců se nezlepšilo. Naopak, liberalismus a pokusy o zavádění velkovýroby v zemědělství někdy vedly k jeho zhoršení. Aristokracie zbavená značné části svých prerogativ požadovala jejich navrácení. Snaha o nalezení vědeckých základů řádu společnosti byla tedy nanejvýš aktuální.

Pokoušeli se o to jak pozitivisté, tak tzv. restaurační historikové. Protože se však zajímáme o pojetí vědy, budou pro nás zajímaví především pozitivisté. Ty předcházeli utopičtí socialisté, kteří opět částečně navazovali na osvícence. Z utopických socialistů je třeba připomenout především Henri de Saint-Simona (1760 - 1825), jehož sekretářem byl po jistou dobu August Comte. Saint-Simon Comta ovlivnil hlavně svými dvěma myšlenkami: 1. rozlišením "konstruktivní" a "destruktivní" fáze dějin a 2. důrazem na tzv. produktivní třídy (vědce a průmyslníky; pod průmyslníky měl na mysli podnikatele i dělníky v průmyslu).

August Comte (1798 - 1857)

je považován za zakladatele pozitivismu a zároveň za zakladatele sociologie.

V sociologii je i pro jeho pojetí vědy důležité jeho rozdělení této disciplíny na sociální statiku a sociální dynamiku. Sociální statika měla být vědou o společenském konsensu, tj. zejména o struktuře společnosti. Comte si uvědomoval, že společnost je složena z řady vzájemně spojených a vzájemně se ovlivňujících částí. Na jejich vzájemném vztahu závisí stav společnosti jako takový. Protože Comtovi šlo především o to, aby se společnost sice vyvíjela, ale aby se vyvíjela bez vážnějších otřesů, snažil se najít způsob, jak zajistit harmonické vztahy mezi jednotlivými částmi společnosti.

Comte přitom používal analogie s lidskou osobností, tj. se vztahem mezi city a rozumem. Nižší pudy člověka (city a vášně) jsou podle jeho názoru hybným faktorem společnosti. Rozum je potřeba především na to, aby tento pohyb brzdil a uváděl jeho jednotlivé složky do souladu. Podle Comta je právě rozum principem lidského vývoje. Na to navazuje Comtova teorie elit a v ní se mj. řeší také úloha vědy ve vývoji lidstva. Comte zdůrazňuje převahu čistého poznání nad praktickou aplikací. Vychází však přitom z praktického zdůvodnění: Kdyby se poznání zaměřovalo pouze k praxi, brzy by se podle Comtova názoru zastavilo. Proto je nutné rozvíjet čistý výzkum, i když aplikace poznatků v něm získaných se mohou objevit až za velmi dlouhou dobu.

Ačkoli Comte přisuzuje rozumu a vědě velkou roli ve vývoji společnosti, v jeho úvahách o uspořádání společnosti nehrají vědci první místo. To je dáno tím, že podle jeho názoru mají vědci sklon k anarchii a svými neustálými spory a diskusemi by rušili harmonii společenského vývoje. Comte se domnívá, že i mezi vědci musí být udržována kázeň a že i diskuse mezi nimi musí být v některých případech omezovány. Vůdčí roli v jeho konstrukci společnosti má politická elita.

V obou případech, tj. mezi vědci i mezi politiky, uznává Comte vůdčí roli génia. Génieus je člověk, který jako první dokáže rozeznat směr vývoje a snaží se tomuto pohybu napomáhat.

Na sociální statiku navazuje sociální dynamika, která popisuje, jak vývoj probíhá. Tento popis je vyjádřen zákonem tří stádií, kterému podléhá nejenom vývoj společnosti vcelku a vývoj každého národa zvlášť, ale i vývoj všech lidských výtvarů. Vývoj tedy probíhá ve třech stádiích: teologickém, metafyzickém a pozitivním. (Ty se dělí ještě na drobnější etapy.)

V teologickém stádiu lidé hledají příčiny věcí, a protože je jejich schopnost abstrakce ještě malá, nalézají je v personifikovaných přírodních silách - bozích. Ve stádiu metafyzickém opět hledají příčiny, ale díky schopnosti myslet abstraktně je nalézají spíše v abstraktních filozofických principech (hmota, duch, rozum apod.). V obou případech nemohou lidé své názory dokázat, a proto spory, k nimž dochází, nelze vyřešit rozumně a lidé často sahají až ke zbraním. Vznikají náboženské války nebo války o ideologie, k nimž Comte počítá i francouzskou revoluci.

Situace se mění ve stádiu pozitivním. V něm se do popředí dostává věda. Ta se zřídka otázky po příčinách, otázky "Proč?" a nahrazuje ji otázkou "Jak?", tj. pokouší se jevy popsat. Popis

jevů je verifikovatelný, a proto se při řešení sporů mohou lidé lépe shodnout. Otevírá se tedy možnost klidného vývoje.

Comte hodnotí první dvě stádia historického vývoje negativně. Pokládá je však za historicky nutná: V nich se vytvářejí předpoklady dalšího vývoje.

Základním znakem pozitivní filozofie bylo přesvědčení, že všechny jevy jsou podřízeny nezměnitelným přírodním zákonům.¹ Snahou vědy by mělo být redukovat je na nejmenší možný počet. Comte se ovšem nedomníval, že by bylo možno nalézt jediný zákon, od kterého by se mohly odvozovat všechny ostatní. Doufal však, že bude možno najít jednotnou metodu zkoumání přírody. Comte přitom zdůrazňoval všeobecnost, jednoduchost a vzájemnou závislost popisovaných jevů.

Otázka po příčinách zákonů je podle Comta metafyzickou otázkou a nemá ve vědě (ani ve filozofii) co dělat.

Comte vytvořil klasifikaci věd, o níž se domníval, že je zároveň jejich historií. Podle jeho názoru se totiž nejprve vytvářely nejabstraktnější a nejjednodušší vědy a na jejich základě pak vědy komplikovanější. Vznikla tedy nejprve matematika, kterou Comte pokládal za základ a nástroj celé přírodní filozofie. Pak se objevily vědy zabývající se anorganickou přírodou a z nich opět nejprve astronomie a pak fyzika zemská, která se dělila na mechaniku a chemii. Organickou přírodou se zabývá fyziologie a na ni navazuje sociální fyzika (sociologie). Jednodušší věda je vždy základem a předpokladem vědy složitější, ale složitější věda na ni není redukovatelná.

Vývoj vědy je podle Comta vývojem ke specializaci. Je pozoruhodné, že už Comte přišel na to, že vedle pozitivních důsledků (rozmnožení vědění), má specializace i důsledky negativní, zejména roztržité znalosti. Domníval se, že těmto důsledkům se dá zabránit, bude-li vytvořena skupina vědců, která se bude zabývat mezioborovými vztahy a pokoušet se o redukci principů. To měl být úkol pozitivní filozofie. Přitom pozitivní filozofie měla podle Comta i sociální cíl - zabránit anarchii ve vědě.

Positivismus ve Velké Británii navazoval na velké tradice anglické empirické filozofie v 17. a 18. století.

Otázkami vědy se v 19. století zabývala řada dalších ostrovních filozofů.

John Herschel (1792 - 1891) rozlišoval ve vývoji vědy kontext objevu a kontext zdůvodnění. V prvním z nich dochází k rozkladu jevu na jeho součásti, přičemž vědec věnuje svou pozornost těm, které jsou pro daný jev nejdůležitější. Na základě jejich pozorování zformuluje "přírodní zákonitosti" (korelace nebo následnosti). Přitom se uplatní metoda indukce a vytváření hypotéz. Dalším stupněm vývoje vědy v tomto stádiu je spojování zákonů do teorií. V kontextu zdůvodnění se vědci zabývají zejména zjištěním, zda dané teorie souhlasí s pozorováním, pokoušejí se rozšířit platnost zákonů na extrémní jevy a hledají jejich potvrzení v oblastech, kde nebyla předem očekávána. Teorie je vystavena rozhodujícímu pokusu, na němž závisí, zda přežije nebo ne.

William Whewell (1794 - 1866) zdůrazňoval metodu indukce. Pro další vývoj filozofie vědy je důležitá jeho myšlenka, že vývoj vědy není ztotožnitelný s pouhým shromažďováním faktů, že tu vždy existuje nějaká předběžná idea, o níž se směr shromažďování faktů opírá.

Whewell považoval vývoj vědy za kontinuální pokrok, ve kterém se uplatňuje postupné zobecňování znalostí. Kritériem přijatelnosti nové teorie je to, zda je zařaditelná do nějaké již existující širší teorie. Vývoj vědy vede k vytváření nutných pravd, jejichž příkladem může být Newtonova teorie.

John Stuart Mill (1806 - 1873)

Patří k anglickým zakladatelům klasického pozitivismu. Kromě zájmu o otázky etické a společenské (Úvahy o vládě ústavní)² je pro něj charakteristický zájem o metodologii vědy a o vědu jako takovou. Mill znal Comtovy práce a dost často se na ně - většinou souhlasně - odvolává. Úvahám o vědě a metodě je věnováno dvousvazkové dílo Systém deduktivní a induktivní logiky, které bylo několikrát vydáno v Anglii (první vydání 1843) a bylo přeloženo i do jiných jazyků.

Mill se domnívá, že celá věda je v podstatě vědou zkušenostní, že se zakládá na indukci. V této souvislosti Mill konstatoval, že pro indukci nestačí pozorování: je nutné se přírody aktivně ptát, a to pomocí experimentu. Formuloval čtyři pravidla experimentálního zkoumání: pravidlo shody, rozdílu, zbytku a doprovodných změn.³ Pomocí indukce dospíváme ke kauzálním zákonům nejnižšího typu (vypovídají pouze o vztahu příčiny a následku), které pak zobecňujeme natolik, že získáme zákony obecnější, z nichž pak můžeme dedukovat vysvětlení jevů nižšího stupně obecnosti.

K nejobecnějším zákonům patří zákon kauzality, který byl formulován na základě nejširší indukce - a je zároveň jejím předpokladem. I tento zákon však Mill jako důsledný indukcionista omezuje na oblast verifikovatelného. Nepopírá, že v nějaké vzdálené části vesmíru, kterou dosud nemůžeme dostatečně pozorovat, by mohly existovat poměry, které by se zákonu kauzality vymykaly.

Podle Milla všechny příčinné zákony v nám známé přírodě působí v souladu s jistými matematickými poměry: Účinek odpovídá příčině v souladu s její velikostí (případně funkcí velikosti) a v souladu s jejím umístěním. Proto také matematika, která ovšem také vznikla na základě zpracování zkušenosti, může být významným pomocníkem ostatních věd. Kromě toho, právě matematika má daleko deduktivnější charakter než ostatní vědy, a proto jim může sloužit jako vzor.

Pro Milla, stejně jako pro Comta, je ideálem vědy vytvořit soustavu několika nejobecnějších zákonů, jejichž pomocí by bylo možno vysvětlit všechny jevy. Mill důsledně odmítá představu, že by takový zákon mohl být pouze jeden. Domnívá se, že každá třída smyslových jevů má jeden druh příčiny a že v budoucnosti věda tyto zákony buďto odhalí nebo - spíše - se k jejich odhalení podstatně přiblíží. Odmítá i domněnku, že tyto zákony bude možné nějakým způsobem vysvětlit. Naopak, v této oblasti se setkáváme s tajemstvím, které věda nemůže odhalit.

Herbert Spencer (1820 - 1903)

Spencer nebyl profesionální filozof, nýbrž inženýr a geolog. Díky tomuto svému zaměření zjistil už před Darwinem, že živá a neživá příroda procházejí pozvolným vývojem, evolucí. Se souhrnem jeho filozofických názorů se lze v češtině seznámit v knize Filozofie souborná.

I Spencer uznává mez našeho poznání, tj. uznává nepoznatelno. Objevuje se u něj snaha smířlivě řešit vztah mezi vědou a náboženstvím. Podle Spencerova názoru věda a náboženství ukazují dvě stránky téže věci - viditelnou a neviditelnou -, a proto by se v otázce nejvyšších pravd měly shodovat: Náboženství ukazuje, že otázka existence světa je tajemstvím. A to by měla uznat i věda, protože i pro ni jsou podle Spencera poslední skutečnosti nepoznatelné. To se týká problematiky prostoru a času, dělitelnosti hmoty, absolutního pohybu, síly o sobě, podstaty lidského vědomí nebo podstaty věcí vůbec. Z uznání nepoznatelna vyplývá podle Spencera závěr, že věda a náboženství by se neměly vzájemně omezovat. Naopak, neznamená to, že uznání nepoznatelna vede k popření možnosti pokroku poznání. Protože nepoznatelno se týká jen nejobecnějších skutečností, může se věda zaměřit na méně obecné, a tam je ještě

mnoho problémů, které může a bude moci vyřešit. Spencer tedy věří v pokrok poznání a s ním spojený pokrok v budování lidské společnosti.

Spencer se poměrně často zabývá otázkou vývoje různých vrstev reality. Pro pochopení vědy je důležité jeho pojetí společnosti obecně a poznání v ní. Lze konstatovat, že toto pojetí je realistické a historické: Spencer si byl vědom nutnosti stupňů v lidském poznání i toho, že poznání se nevyvíjí osamoceně, nýbrž, je podmíněno historickou a společenskou situací.

Filozofii Spencer chápe jako soubor *předpokladů* o nepoznatelných podstatách, předpokladů, které jsou nutné proto, abychom mohli vědecky uvažovat. Filozofie tedy vytváří pojmy hmoty, prostoru, pohybu, předpoklad nezničitelnosti síly nebo nepřetržitosti pohybu. Filozofická tvrzení jsou pro uvažování o světě nezbytná, nejsou však dokazatelná.

V této souvislosti se u Spencera setkáváme s úvahou o Kantově filozofii. Spencer jako realista se obrací především proti subjektivistickým interpretacím Kanta, které odmítly uvažovat o existenci světa o sobě. Podle Spencera realitu světa nelze sice dokázat, ale lze ji předpokládat a jako předpoklad není realita světa nejistá.

Především v dílech pozitivistů se pojem vývoje spojil s pojmem pokroku. Pokrok začal být chápán jako nutný zákon vývoje lidských společností. Pozitivisté - stejně jako v téže době marxisté - se domnívali, že všechny lidské společnosti musí prodělat vývoj, jehož etapy jsou pro všechny stejné. Protože považovali evropskou (a severoamerickou) společnost za společnost na nejvyšším stádiu vývoje (= evropocentrismus), domnívali se, že je povinností Evropanů a Severoameričanů pomoci ostatním národům a kulturám k tomu, aby překonali svou "zaostalost" a dostali se co nejdříve na evropskou úroveň. Při realizaci tohoto cíle podpořené skutečnou mocenskou a hospodářskou převahou zemí s evropskou a severoamerickou kulturou byly negovány hodnoty specifických národních kultur neevropských zemí. Také proto se tyto názory staly později terčem kritiky zprvu představitelů národně osvobozeneckých hnutí v koloniích a ještě později postmodernistů.

¹Někteří pozdější filozofové vidí právě v tomto přesvědčení zbytek metafyziky v Comtově filozofii.

² Česky Praha 1992.

³ Pravidlo shody: Mají-li dva nebo více případů zkoumaného jevu společnou pouze jednu okolnost, pak je tato okolnost přítomná ve všech případech, příčinou (nebo účinkem daného jevu).

Pravidlo rozdílu: Jsou-li v případě, v němž se daný jev vyskytuje a případě, v němž se nevyskytuje, všechny okolnosti až na jednu společnou a tuto jedinou okolnost se vyskytuje pouze v případě prvním, pak je okolnost, kterou se tyto případy vzájemně liší, příčinou, účinkem nebo nezbytnou součástí příčiny jevu.

Pravidlo zbytku: Jestliže od nějakého jevu odejmeme část, kterou z dřívějšího zkoumání známe jako působení určitých příčin, pak je zbytek jevu způsoben ostatními příčinami.

Pravidlo doprovodných změn: Každý jev, který se nějak mění, jakmile se určitým způsobem mění jiný jev, je buď příčinou nebo následkem tohoto jevu, nebo s ním souvisí prostřednictvím nějakého příčinného vztahu. (J. S. Mill: System der deductiven und inductiven Logik, Leipzig 1884, sv. 2, ss. 90 - 104.)

f) Krize důvěry ve vědu

Iracionalismus

19. století bylo obecně považováno za století vědeckého a technického pokroku. Ale víra v pokrok nebyla přece jen absolutní. Už Rousseau v předchozím století upozorňoval na to, že pokrok ve vědách a praktických znalostech může vést ke zhoršení mravů. Tohoto jeho náznaku se chopili romantici. V 19. století se nadto ve filozofii objevil iracionalismus jako reakce na přecenění racionálního v osvícenství a pozitivismu. Iracionalisté - často oprávněně - poukazovali na to, že osvícenství a pozitivismus, které si tak vážily vědy, nepostihly síly, z nichž věda pramení. Tak se vědy, včetně věd humanitních, jevily jako něco formálního. Iracionalisté a romantici poukazovali na to, že vědy zkoumají to, co označují jako fakta, avšak ne už jejich význam pro lidi (pro jejich city apod.). Spolu s touto kritikou vědy a pozitivistické filozofie ze strany filozofů a literátů se ve společnosti začaly objevovat příznaky mizení klasických ideálů, tj. opět zejména víry v samospasitelnost vzdělání.

Iracionalismus se vyslovil proti rozumu, pokroku a lidské rovnosti. Odmítl rozum a smysl jako jediné zdroje vědění, pochyboval o tom, že rozvoj vědeckého poznání a s ním spojený rozvoj technických znalostí povede ke skutečnému zlepšení života lidí a zdůraznil, že lidé se od sebe liší natolik, že uskutečnění snahy po jejich rovnosti nemusí být spojeno se vzrůstem štěstí všech. Navíc někteří iracionalisté pochybovali o tom, že štěstí je tak vysokou hodnotou, že za ni stojí bojovat.

V iracionalismu 19. století je tedy podstata dění považována za iracionální, tj. nepostižitelnou rozumem. Centrem zájmu iracionalistických filozofů je živý jedinec, filozofie je následkem toho subjektivistická v tom smyslu, že se soustřeďuje zejména na individuum a jeho nitro. S tím je spojeno uznání pozitivní hodnoty odlišností mezi lidmi a snaha nalézt a uplatnit lidi, kteří jsou z toho či jiného důvodu pokládáni za elitu. Vedle specifčnosti každého jednotlivce uznávají iracionalisté i specifčnost kultur, které mají také sklon pokládat za živá individua a hledat v nich inspiraci. Iracionalismus, který se tak odmítl soustředit pouze na racionálně a empiricky poznatelnou skutečnost a redukovat filozofii na jakýsi metodologický přívěsek vědy, tedy vrací filozofii její zvláštní předmět, vrací jí její schopnost ocenit osobnost a opět připouští oprávněnost specifčnosti filozofického vyjadřování. Dokázal postihnout některé z nedostatků, k nimž vedl vývoj novodobé vědy a vytvořil základy, na něž později navazovala fenomenologická, existencialistická a konečně postmoderní filozofie. Na druhé straně však jeho postižení problémů, k nimž vedlo přecenění a pokusy o absolutizaci vědeckého poznání, vyústily často do opačného extrému, tj. do odmítnutí vědy a racionálního poznání vůbec, stejně jako do odmítnutí toho typu humanismu, který byl s tímto poznáním v 19. století často spojován. Nutným paradoxem je pak skutečnost, že iracionalisté museli ke zdůvodnění a vyjádření své kritiky vědy stejně jako k důkazu iracionality jsoucna používat racionálních prostředků.

Friedrich Nietzsche (1844 - 1900)

je považován po Arturu Schopenhauerovi za klasického představitele německého iracionalismu 19. století. A přece i v Nietzschevě uvažování nalezneme vliv vědy. To se projevuje nejenom v jeho koncepci nadčlověka, která v mnohém vychází z darwinismu, nýbrž i v jeho úvahách o vědě jako takové.

Poprvé se Nietzsche ve větší míře vědou zabýval v Nečasových úvahách, a to zejména v úvaze O užtku a škodlivosti historie pro život. Předmětem jeho zájmu tedy byla historická věda. Nietzsche rozeznává několik způsobů, jak se zabývat dějinami, a většinu z nich odmítá jako něco, co odvrací člověka od problematiky přítomnosti. Jen některé historické práce lze pro přítomnost použít, a to pouze jako příklad tvůrčí (a zároveň destruktivní) činnosti hodné následování. Historický příklad nemá vést ke slepému napodobování, nýbrž k odvaze hledat nové.

Věda jako taková se stává předmětem Nietzscheových úvah v knize Radostná věda. Nietzsche ovlivněn částečně pozitivistickým pojetím vědy uznává její schopnost výkonu. Oceňuje však především destruktivní stránku činnosti vědy. Vidí v ní bořitelku iluzí a pověr, včetně pověr náboženských. Avšak věda podle Nietzscheova názoru nemá schopnost vytvořit na místě zničených iluzí něco pozitivního, čemu by člověk mohl věřit, nový světový názor. S Nietzscheovým pojetím člověka pak souvisí to, že tento nedostatek nemá Nietzsche vědět za zlé: silný člověk nepotřebuje iluze, ať už jakékoli, musí se naučit žít tváří v tvář pravdě.

Oswald Spengler (1880 - 1936)

patří svým dílem už do 20. století. Spengler může sloužit jako ilustrace tvrzení, že naivně pozitivistická věda, případně to, čemu se někdy říká vulgární materialismus v ní, může vést ke zvratu ve svůj opak. Spengler vystudoval přírodní vědy a matematiku, a právě tato studia jej přivedla k přesvědčení o nedostatečnosti vědy pro formulaci názoru na svět. Proto se Spengler pokusil vytvořit vlastní metafyziku a vlastní pojetí společnosti a jejího vývoje.

V něm má své místo i věda, kterou ovšem Spengler podrobuje ostré kritice. Spengler vědu charakterizuje jako poměrně pozdní jev ve vývoji jednotlivých společností a kultur. Podle jeho názoru věda spadá do fáze civilizace, což v jeho pojetí znamená tu etapu, kdy kultura už překročila svůj vrchol, stává se zkostratělou a blíží se svému zániku. Věda patří ke vzpouře rozumu proti jeho původnímu pánu, instinktu. Ve vědě už rozum přestává sloužit životu a jeho zachování a stává se účelem sám o sobě.

Na tomto stádiu svého vývoje rozum rozkládá živý svět, věci, které chce poznávat, na mrtvé kategorie, v nichž přes veškerou svou snahu nemůže zachytit podstatu živého. Zde postupuje Spenglerovo uvažování podobně jako úvahy jiného, francouzského, iracionalisty Henri Bergsona (1859 - 1941). Spengler se domnívá, že díky tomu vznikají ve vědách a ve filozofii na vědě založené nesmiřitelné rozpory, např. mezi pojmy svobody a nutnosti apod.

Spengler patří k těm myslitelům, kteří zdůrazňují odlišnost přírodovědeckého a historického zkoumání. Hlavním předmětem jeho kritiky je přírodověda, kterou ztotožňuje s vědou vůbec. Historické myšlení je podle jeho názoru vědecké jen zdánlivě, vědeckých metod používá nanejvýš v některých svých pomocných disciplínách. Přírodověda a historie jsou podle Spenglera dvěma rozdílnými pohledy na jeden a týž (nepoznatelný) svět. Není mezi nimi přesná hranice. Pokud se lidé dívají na svět jako na přírodu, zdůrazňují takové kategorie, jako jsou zákony, kauzalita nebo prostor. Dívají-li se na svět jako na dějiny, pracují s pojmy, jako je osud, čas, jedinečnost nebo symboly.

Spengler podává ostrou kritiku pokusů o kauzální pojetí dějin. Vychází z tehdejšího pojetí příčinného vztahu, který lze charakterizovat schématem "jedna příčina - jeden následek", tedy jako monokauzální a lineární. Proti těmto zjednodušením staví Spengler skutečnost, že v dějinách je příčin nekonečně mnoho. Snaží se proto nahradit pojem kauzality pojmem osudu, v němž se vyjadřuje lidské vědomí historického času a vlastní pomíjivosti. Toto vědomí vzbuzuje v lidech strach. Naproti tomu kauzalita, která podle Spenglera pojem času neguje, člověka strachu zbaví. Zbaví jej však zároveň schopnosti nahlédnout do podstaty věcí. Kauzální pojetí dějin ztotožňuje Spengler s hromaděním nahodilostí a tak se podle jeho názoru při použití kategorie kauzality dějiny nakonec ztratí v nesmyslném. Protože však proti tomuto pojetí sám staví pojem osudu, který se konec konců spojuje s pojmem tajemství, neznamená ani jeho přístup skutečné pochopení dějin.

Tento závěr Spenglerova protikladu mezi přírodovědou a historií odpovídá obecnému relativismu jeho pohledu. Spengler je totiž hlasatelem kulturního relativismu. Tvrdí, že na jistém stupni vývoje lidstva jako celku došlo k tomu, že se původní lidský rod rozčlenil v jednotlivé kultury, jejichž vývoj sice probíhá formálně stejnými etapami, ale jejichž obsah

(spojený zejména se škálou hodnot) je odlišný, a to tak, že člověk narozený a vychovaný v jedné kultuře nemůže pochopit kulturu jinou. Přitom nemáme měřítko, na jehož základě bychom mohli jednotlivé kultury porovnávat. Veškeré poznatky jsou kulturně podmíněné. Z této kulturní podmíněnosti a relativity nevyjímá Spengler ani svou vlastní filozofii.

Přesto, že mnoho názorů, které Nietzsche a Spengler vyjadřovali, bylo podrobena velmi tvrdé kritice a přesto, že na jejich filozofii (zejména na Nietzsche - a to do značné míry neoprávněně) navazoval nacismus, je nutno konstatovat, že oba upozornili na skutečnosti, jichž si je opravdu třeba povšimnout, a to zvláště na rozmanitost kultur a na kulturní podmíněnost myšlení a vědění. Především Nietzsche je nyní považován za jednoho z předchůdců postmodernismu.

g) Další fáze vývoje pozitivismu

Iracionalismus, který jsme právě popsali, reaguje na pojetí vědy, které má svůj zdroj v klasické fyzice vycházející z Newtonovy nebeské mechaniky a v eukleidovské geometrii. Ale tento vzor sám se od druhé poloviny 19. století dostával do krize. V oblasti matematiky a logiky vnikají neklasické systémy, např. Lobachevského geometrie. Také fyzici přišli na to, že fyzika založená na Newtonově teorii nestačí k pochopení všech jevů. Objevuje se Maxwellova teorie, objevy Heisenbergovy a Bohrovy a konečně Einsteinova teorie. To už jsme ve 20. století.

Obecně lze konstatovat, že v tomto období přechází fyzika ke zkoumání velkých rychlostí a mikrosvěta. A přitom se příroda začíná jevit jako hierarchie kvalitativně různých úrovní, na nichž vládou specifické zákony. Proto také mnoho dosud používaných pojmů začalo dostávat jiný význam. To se týká např. pojmu hmoty nebo síly. Začíná přechod od mechanického pojetí světa k pojetí kvantově-relativistickému.

Tento vývoj se dotkl filozofických základů přírodovědy. Vznikají polemiky kolem pojmů jako je pojem hmoty nebo kauzality. V teorii poznání dochází k objevu vzájemné závislosti mezi metrickým, logicko-matematickým a gnozeologickým aspektem vědecké teorie.

Vývoj fyziky ve 20. a 30. letech našeho století vedl k tomu, že z fyziky zmizel princip názornosti. Vzrostl význam abstrakce a matematických modelů. Kromě toho byla uznána role subjektu ve vědeckém poznání. Zejména v kvantové a relativistické fyzice se ukázalo, že subjekt, pozorovatel, v ní hraje roli, která nemůže být kompenzována.

Za této situace se začalo ukazovat, že představa, že vědu lze natrvalo oddělit od filozofie, je naivní. Vědci sami se začali zajímat o filozofické předpoklady své práce. Pro 2. a 3. etapu pozitivismu je charakteristické, že myslitelé, kteří ji tvoří, jsou často "původním povoláním" vědci, většinou fyzici nebo matematici.

To je i případ **Ernsta Macha** (1838 – 1916), který patřil k filozofujícím fyzikům. Sám se nikdy za filozofa nepovažoval a jeho knihy, které můžeme chápat jako filozofické (Poznání a omyl – 1905 a Analýza počítků -) vznikaly spíše jako pomůcka pro správné porozumění poznávání v přírodní vědě. Uvědomoval si, že filozofie – jako teorie poznání – je důležitá i pro vědu a vědce. Filozofie poskytuje také obecný názor na svět, který je východiskem vědeckých výzkumů. Jejich výsledky však s filozofickými názory nemusí souhlasit. Proto by byla potřebná diskuse mezi filozofií a vědou. Odmítal však starý materialismus a metafyziku, které podle jeho názoru pracovaly s nepružnými pojmy jako je hmota, duch, substance, věc o sobě, kauzalita aj. Metafyzika také pracuje s myšlenkou oddělení subjektu a objektu, což chce Mach ve své filozofii poznání zrušit. Ještě více mu byly nesympatické iracionalistické směry.

Mach připouštěl, že se jeho názory blíží pozitivistické, empiriokritické a imanentní filozofii. Odvolával se zejména na Herbarta, I. Kanta, H. Gomperze a W. Jamese; s tím si i

dopisovala oba se vzájemně ovlivňovali. Zvláštní kapitolu v jeho filozofických sympatiích zaujímá filozofie R. Avenaria (1843 - 1896) Mach na mnoha místech vyslovoval souhlas s Avenariovými myšlenkami a tvrdil, že jsou si názorově blízcí. Osobně se však neznali.

Mach zastával ve filozofii stanovisko monismu v tom smyslu, že odmítal dualismus mezi subjektem a objektem, duchem a hmotou. Byl přesvědčen o jednotě člověka, smyslově vnímatelného světa a idejí. Tím zdůvodňoval i svůj poznávací optimismus. Protože svět je jednotný, pak pravidla, která jsme už odhalili v jedné jeho části, nám dovolují dohadovat se o tom, že podobná pravidla existují i v ostatních jeho částech.

Vnímáme proud počítků, které jsou nejjednoduššími elementy, ty až v myslí rozdělujeme na počítky vnějšího a vnitřního světa (fyziku a psychologii chápanou ve smyslu fyziologie). Poznání vzniká už u nižších živočichů, protože je nutné pro uchování a rozšíření života. Také kvůli tomuto jeho vzniku věří Mach ve věrohodnost poznání. Teprve u lidí vzniká věda jako zvláštní druh poznání, když se u nich objevuje intelektuální zájem. I pak však převažuje její praktický účel.

Rozdíl mezi poznáním zvířat a člověka je podle Macha dán tím, že člověk žije v komplikovanějším prostředí, má bohatší psychický život, je schopen rychlejších psychických změn a je schopen komunikovat slovem a písmem.

Mach vychází z myšlenky nevyčerpatelnosti přírody. Prosto musíme uznat meze našeho myšlení a naučit se myslet úsporně – ekonomicky. Odtud plyne ideál deduktivní vědy: najít minimální počet jednoduchých a nezávislých úsudků, z nichž se všechny ostatní dají odvodit. Vědecké metody slouží také k úspoře času při poznávání.

Nové poznatky pocházejí z pozorování. Skutečnost, že naše okolí je stálé a stálé jsou i naše myšlenkové postupy umožňuje, abychom spolu vjemy asociovali. Na tomto základě vznikají pojmy, soudy a popisy. Popis podle Macha zahrnuje všechno myšlenkové bohatství zahrnuté v pojmech. S pojmy je třeba naučit se pracovat a kontrolovat je. V případě nutnosti je možné je změnit. Tomuto požadavku nevyhovují metafyzické pojmy, které jsou podle Macha příliš strnulé.

Mach zachovává princip názornosti – od abstrakcí se lze vrátit k vjemům. Objevuje se u něj myšlenka hypotetičnosti teorie, fakt však ještě stále nechápe jako konstrukci.

Už některé Machovy názory vedou k tomu, co je pro tuto fázi vývoje pozitivismu charakteristické: k ústupu problému pravdy do pozadí. Věda už není v první řadě pravdivým poznáním, nýbrž nástrojem v boji o úspěch lidského rodu. Tento názor se tedy přenáší do této fáze pozitivismu z iracionalistických pojetí vědy a není vlastní jen jí: Takové pojetí poznání nalezneme v novopozitivismu, pragmatismu i později i v úvahách historiků vědy.

Také **Henri Poincaré** (1854 - 1912), zakladatel *konvencionalismu*, byl fyzikem a matematikem¹. Vychází ze situace na přelomu 19. a 20. století, kdy bylo zpochybněno mnoho odsud uznávaných teorií. Prožíval na vlastní kůži revoluci ve vědě, bral ohled na vznik neeuclidovské geometrie v matematice a ve fyzice zejména na Maxwellovu teorii.

Na této základně zpochybnil běžný názor na vědu: "Pro povrchního pozorovatele je vědecká pravda mimo pochybnost; logika vědy je neomylná, a pokud se někdy vědci zmýlí, je to proto, že se neřídili jejími pravidly."² Podle Poincarého je problém poznání ve vědě mnohem komplikovanější.

Na druhé straně se však obracel i proti všem těm, kdo vědu a její výsledky zpochybňovali absolutně. Domníval se, že je nutné reflektovat prostředky, se kterými vědec pracuje, a to jak v oblasti psychické, tak v oblasti metod.

Pokud jde o první z nich, zdůrazňoval Poincaré na základě vlastních zkušeností skutečnost, že na vědecké práci má velký podíl intuice, ovšem intuice připravovaná dlouhou

systematickou práci na problému. Podle Poincarého se okamžik nápadu dostavuje po té, co vědec přerušil systematickou práci a zabývá se něčím, co s ní vůbec nesouvisí. Nápad ovšem nepřináší hotové řešení, nýbrž pouze jeho nástin. Vypracování přesné podoby řešení, stejně jako vyvození všech důsledků z nového nápadu, je záležitostí další systematické práce.³

V oblasti metody Poincaré uvažoval zejména o významu definice, axiomu, hypotézy a teorie a o jejich vztahu k našemu zkušenostnímu světu.

Tento problém řešil např. v souvislosti se vznikem neeukleidovských geometrií. Po tom, co se s nimi začalo pracovat, kladli si někteří matematikové otázku, jak si mezi nimi vybrat pravou - pravdivou. Tuto otázku považuje Poincaré za nesmyslnou. Abychom na ni mohli odpovědět, je nutno si nejprve vyjasnit povahu axiomů. Poincaré se odvolává na Kantovu teorii a odmítá názor, že axiomy mají povahu syntetických soudů a priori. Axiomy jsou podle jeho názoru *konvence*⁴. Takových konvencí je možno vytvořit mnoho, problém je v tom, kterou z nich si vybrat. A teprve zde je náš výběr veden zkušenostními fakty. V jistém smyslu je i nadále svobodný, omezen je pouze nutností vyhnout se rozporům, kterou Poincaré připisuje vlastnostem lidského ducha. Dalším vodítkem výběru je pohodlí: snažíme se vybrat si tu teorii, která je pro nás nejpohodlnější. V oblasti možných geometrií je to euklidovská geometrie, 1. protože je nejjednodušší a odpovídá našim zvykům a 2. protože souhlasí velmi dobře s vlastnostmi přirozených pevných těles, na které jsme zvyklí a podle kterých jsme vytvořili své měřicí přístroje.⁵

Otázka pravosti teorie je podle Poincarého zejména v oblasti exaktních věd nesmyslná také proto, že exaktní vědy pracují s ideálními objekty. Tyto objekty sice byly původně abstrahovány z našeho zkušenostního světa, avšak aby byla možná opravdu přesná úvaha, byly tyto abstrakce pozměněny, takže v současné době nemá jejich poměrování se skutečností smysl. Neznamená to, že bychom se tomuto poměrování měli vyhýbat vůbec. Jde však o to, že na jeho základě nemůžeme vypovídat o *pravdivosti*, nýbrž pouze o míře *pohodlnosti* teorie.⁶ "Žádná zkušenost nebude nikdy v rozporu s Eukleidovým postulátem; naopak, žádná zkušenost nebude nikdy v rozporu s postulátem Lobačevského."⁷ Nemůžeme se tedy mezi nimi rozhodnout na základě zkušenosti.

Podobnou situaci nachází Poincaré i ve fyzice, která ovšem podle jeho názoru patří spíše ke zkušenostním vědám. Podle Poincarého nemáme přímou zkušenost se světem geometrických těles. Naše představy o geometrických tělesech vycházejí na jedné straně z oblasti mechaniky a optiky, tj. ze zkušenosti s pevnými tělesy a se šířením světla a na straně druhé ze zkušeností s naším tělem, na niž je založeno měření. Na rozdíl od toho, fyzika vychází z přímé zkušenosti s reálným světem. Avšak v průběhu formulace zákonů došlo k zobecnění, tj. abstrakci od reálných rozdílů mezi věcmi, se kterými se setkáváme ve zkušenosti, takže i fyzikální zákon je koneckonců konvence, jako pravidla a teorie, se kterými se setkáváme v geometrii.⁸

Tak se i ve fyzice setkáváme s problémem objektivitu: Čím více principy získávají na obecnosti a jistotě, tím více ztrácejí objektivitu.⁹ A Poincaré dodává: "Principy jsou skryté konvence a definice. Přesto jsou odvozeny ze zkušenostních zákonů. Ale ty byly takřikajíc zkonstruovány ve formě principů, jimž náš duch připisuje absolutní hodnotu. Někteří filozofové příliš zobecňovali; věřili, že principy jsou celá věda, a tedy, že celá věda je konvenční. Tato paradoxní doktrína, které se říká nominalismus, však nevydržela zkoušku."¹⁰

Jak tedy řeší Poincaré sám problém vztahu mezi zkušeností a vědou? Podle jeho názoru je zkušenost jediným zdrojem pravdy. Jen ona nás může naučit něčemu novému a dát nám jistotu. Ale přesto se nemůžeme spokojit s holou zkušeností. Věda, na rozdíl od historie, musí

předvídat. Proto jí záleží jen na tom, co se v přírodě může opakovat. Protože se ale při pozorování jednotlivé opakující se případy přece jenom liší, musíme je při zobecnění zároveň korigovat. Díky zobecnění pak můžeme předvídat. Předpověď není nikdy úplně jistá, ale může být vysoce pravděpodobná. Právě proto musíme naše poznání neustále verifikovat. Srovnáme-li však počet verifikovaných případů s nekonečností reálného světa, vidíme, že jich je a bude pořád mizivě málo.¹¹ Problém vědecké teorie tak podle Poincarého je především problémem její efektivnosti v oblasti předvídaní.¹²

Podobně jako pozdější moderní vědci a filozofové vědy, Poincaré zdůrazňuje kladnou roli i negativní verifikace. Je-li nějaké zobecnění verifikováno, přibude do vědy další ověřený fakt. Avšak, když verifikace nevyjde, narazila věda na něco dosud neznámého, na problém. A právě proto je podle Poincarého zavržená hypotéza užitečnější než prověřená.¹³

V čem je tedy Poincaréův názor konvencionalismem? Není konvencionalismem v tom smyslu, že by tvrdil, že každá teorie a s ní celá věda je pouhou konvencí. Konvence má v jeho chápání trochu jiný význam. Nepopírá existenci nějaké objektivní reality a nepopírá dokonce ani její relativní poznatelnost. Popírá však její poznatelnost absolutní a zdůrazňuje, že k poznání reality můžeme dospět různými způsoby, z nichž si můžeme vybrat. Dříve než uplatníme kritérium pohodlnosti (jednoduchosti), musí teorie, mezi kterými se vybírá, splnit mnoho dalších podmínek, mezi nimiž hraje velkou roli na jedné straně nerozpornost (logická konzistence) a na druhé plodnost při předvídaní. Právě tato druhá podmínka poukazuje na to, že Poincaréův konvencionalismus se bez uznání existence vnější reality neobejde. Tomu ostatně odpovídá i jeho vysvětlení našich prvotních vědeckých pojmů na základě smyslové zkušenosti s objekty vnějšího světa.

Na druhé straně se Poincaré domnívá, že některé stránky skutečnosti jsou skutečně nepoznatelné. Podle jeho názoru věda poznává vztahy mezi objekty, ale nikoli objekty samé. Ty jsou podle něho nepoznatelné, jsou nahrazovány pojmy, názvy, které používáme v určitých teoriích. "Ale tyto názvy jsou jen obrazy nahrazující skutečné objekty, které nám bude příroda věčně skrývat. Pravdivé vztahy mezi těmito reálnými objekty jsou jedinou realitou, které můžeme dosáhnout a jedinou podmínkou je, aby byly stejné vztahy mezi těmito objekty jako mezi obrazy, kterými jsme nuceni je nahradit. Jsou-li nám tyto vztahy známy, není důležité, že usoudíme, že je pohodlnější nahradit jeden obraz druhým."¹⁴

Poincaré se tedy nevzdává myšlenky souladu teorie se skutečností, domnívá se však, že - použijeme-li trochu jiných pojmů, než on - teorie je jakýmsi modelem skutečnosti, že těchto modelů může být více a že my máme možnost si mezi nimi vybrat. Náš výběr je primárně ovlivněn právě zkušeností, která je skutečností podmíněna, už jen proto, že naše poznání by nám mělo pomáhat orientovat se ve světě. Relativita poznání, kterou uznává, nevede ještě k relativismu, naopak, viděli jsme, že Poincaré relativismus kritizuje. To souhlasí i s tím, že se u něj dosud neobjevuje problém nesouměřitelnosti. Právě proto se určitý instrumentalismus u něj ještě nemůže dostat do principiálního rozporu s problémem pravdivosti, i když tento problém ustupuje do pozadí a je modifikován i částečným Poincaréovým agnosticismem, tj. jeho nevírou v poznatelnost podstaty skutečnosti - objektů, které si zřejmě představuje podobně jako Kantovy věci o sobě.

Podobně **Emil Boutroux** (1845 - 1921), který je spojován s *kontingentismem*¹⁵, zdůrazňoval především lidský původ vědeckých zákonů. Protože vědecké zákony, tj. jejich formulace jsou výsledkem lidského rozumu, jsou podřízeny i působení náhody. Jsou výsledkem kompromisu mezi rozumem a fakty, a nemohou být tedy nutné, nýbrž jejich povaha je hypotetická. Boutroux také tvrdil, že matematiku z tohoto důvodu nemůžeme považovat za vzor pro ostatní vědy.

Třetí fáze vývoje pozitivismu, **novopozitivismus** je spojena zejména s volným sdružením vědců a filozofů, které vzniklo v roce 1923 ve Vídni a které proto nese název **Vídeňský kruh**. Jeho hlavními představiteli jsou **Moritz Schlick** (1882 - 1936) a **Rudolf Carnap** (1891 - 1970). Ve svém mládí měli k Vídeňskému kruhu blízko i **Ludwig Wittgenstein** (1889 - 1951) a **Bertrand Russell** (1872 - 1970).

Novopozitivisté byli důslednější než starší přívrženci tohoto směru jak v popírání metafyziky, tak v chápání vědeckých tvrzení jako konvencí.

Filozofii redukovali na filozofii poznání, respektive filozofii vědy. Zabývali se zejména problémem verifikace a problémem výstavby vědecké teorie.

Verifikaci zakládali na srovnání výpovědi s faktem, přičemž se snažili fakt redukovat na to, co je vnímáno, tj. na počítky. Aby mohli verifikovat teorii, museli ji rozložit na soustavu méně obecných výroků, které lze převést na takové výpovědi, jež lze verifikovat přímo, srovnáním se smyslově vnímanou skutečností. Protože však chápou počítka jako něco subjektivního, jako něco, co existuje ve vědomí a nelze to dále verifikovat pokud jde o jeho vztah k objektivní skutečnosti, byl nakonec objektivní fakt tímto způsobem subjektivizován. Vztah mezi subjektem a objektem přenechali novopozitivisté psychologii.

Filozofie měla analyzovat především označování počítků subjektu pomocí znaků, uspořádání znaků v rámci logických konstrukcí (výstavbu teorie) a konečně změnu těchto konstrukcí (vývoj vědy). Novopozitivisté se tedy zaměřili především na analýzu jazyka vědy a na analýzu významů. Zde se opět dostal do popředí problém verifikace a otázka zapojení výroku do kontextu ostatních výroků (složitých výroků - teorií).

I novopozitivisté byli přívrženci konvencionalismu. Zdůrazňovali především požadavek logické nerozpornosti. S tím opět souviselo i to, aby nová teorie nebyla v rozporu se staršími teoriemi, s nimiž svým předmětem souvisela. Jestliže však oba tyto požadavky, tj. vnitřní nerozpornost soulad se širším systémem vědeckých teorií, a samozřejmě požadavek funkčnosti, splňovalo více teorií, bylo už mezi nimi možno vybírat celkem libovolně. Novopozitivisté v této souvislosti konstatovali, že taková volba konvence (teorie) závisí na konsenzu vědců a ten je podmíněn většinou kulturními souvislostmi: např. na tom, jaké řešení je v dané kultuře a dané době považováno za "elegantní" apod.

¹ Pro nás jsou zajímavé zejména jeho práce *La Science et l'Hypothèse* 1906, 1920 a *La valeur de la Science*, 1905.

² *La Science et l'Hypothèse*, Paris 1920, s. 1.

³ Tamtéž, ss. 49 - 62.

⁴ Tamtéž, s. 66.

⁵ Tamtéž, s. 67.

⁶ Tamtéž, ss. 90 - 91.

⁷ Tamtéž, s. 95.

⁸ Tamtéž, ss. 157 - 165.

⁹ Tamtéž, s. 165.

¹⁰ Tamtéž, s. 165.

¹¹ Tamtéž, ss. 167 - 171.

¹² Tamtéž, s. 171.

¹³ Tamtéž, ss. 178 - 179.

¹⁴ Tamtéž, s. 190.

¹⁵ Odvozeno od latinského názvu pro nahodilost - contingentia.

3. FILOZOFIE VĚDY: PROUDY A OSOBNOSTI

a) Karl R. Popper (1902 - 1994)

Karl R. Popper¹ patří k významným filozofům vědy a společnosti. Snažil se reagovat na revoluci v přírodní vědě jiným způsobem než novopozitivisté. Významný je i jeho pokus o teoretické zpracování některých problémů geneze totalitní společnosti.

Kritika pozitivismu

Poppera k zájmu o vědu obecně dovedly problémy plynoucí z revoluce ve fyzice, tj. problém konkurence teorií a problém objektivního korelátu fyzikálních poznatků. Popper tuto problematiku řeší v polemice s novopozitivisty. Byl přesvědčen, že existují skutečné filozofické problémy. Odmítal pozitivistický induktivismus a s ním spojené řešení problému demarkace.

Podle Popperova názoru žádná skutečná indukce neexistuje, protože obecné teorie nejsou odvoditelné ze singulárních výroků.² Navíc Popper popírá existenci čehokoli bezprostředního v naší zkušenosti. Už existence člověka jako subjektu je něčím, co zkušenosti předchází a co jí bere její "nevinost", prostě proto, že člověk odmalička vychází z nějakého vědění a tomu se přizpůsobuje zaměřením jeho pozornosti. Pokrok poznání je v podstatě pokrokem tohoto vědění.

Avšak odmítnutí indukce není zdůvodněno jen takto. I kdyby se Popper neodvolával na předběžné poznání, mohl by odmítnout "čistotu" indukce. Zdůrazňuje, že každé naše pozorování si uvědomujeme pouze v pojmech. Avšak pojem je vždy obecnější než počitek. Abychom se vyhnuli předpokladům a předsudkům, které jsou v něm zabudovány, museli bychom jej definovat. Ale definovat nemůžeme jinak než prostřednictvím pojmů. A tak *"indukce je neplatná, protože vede buď k nekonečnému regresu nebo k apriorismu."*³ To v případě, kdybychom se v určitém momentu rozhodli nekonečný řetěz definování přerušit.

Počátky vědy tedy Popper nevidí v pozorování nebo experimentu, nýbrž ve vzniku problému. Problém vzniká tehdy, bylo-li zklamáno očekávání. Očekávání plyne z předběžného vědění. Je-li zklamáno, ukazuje se, že předběžné vědění má nějaké nedostatky, které bychom měli dalším zkoumáním odstranit. Tak se objevuje zaměření na určitou část skutečnosti a konečně i formulace otázky. Teprve pak můžeme začít pozorovat nebo experimentovat.

Věda se může rozvíjet jen tehdy, existují-li problémy. Vychází z problémů, a ne z pozorování. A Popper je přesvědčen, že postupuje k formulaci stále fundamentálnějších

problémů.⁴ V souladu s tímto tvrzením znázorňuje Popper svou představu vědeckého vývoje pomocí následujícího schématu:

$P_1 \text{-----} > NT \text{-----} > OCh \text{-----} > P_2$ ⁵

P_1 zde znamená původní problém, NT navrženou teorii, OCh odstranění chyb a P_2 nový problém. Dějiny vědy tedy podle Poppera nejsou dějinami teorií, nýbrž spíše dějinami problémových situací a jejich změn.⁶ Vývoj vědy není přidáváním nových pravd k pravdám starým, je to spíše odstraňování omylů. Proto také Popper celé poznání charakterizuje jako použití metody pokusu a omylu. Podle jeho názoru tato metoda spočívá na vrozených instinktech.⁷

Při formulaci problému i při vytváření podmínek pro pozorování a experiment Popper zdůrazňuje aktivitu subjektu, jeho nápaditost a schopnost předvídat. Kromě toho tu však má významnou roli i tzv. konstituované vědomí, tj. vědomí, které už tu je hotové a které vytváří pozadí problému. To mohou být součásti všedního vědomí, staré vědecké teorie nebo filozofické předpoklady. Toto vědomí většinou nebereme jako pochybné, může se však v důsledku vývoje poznání pochybným stát.

Pravda ve vědě

Na rozdíl od subjektivistických filozofů je Popper přesvědčen, že ve vědě jde o pravdu. Ne však o pravdu absolutní, ne o jistotu. Pravda hraje svou úlohu při verifikaci a falzifikaci teorie i při hodnocení teorií. Přitom však Popper nemluví o pravdivosti teorie, nýbrž o její (logické) správnosti a o jejím osvědčení. S pravdou jsou v souvislosti s teorií spojeny Popperovy termíny "přiblížení se k pravdě" a "pravdivostní obsah".

Pravda se týká spíše jednoduchých výroků, a tam používá Popper korespondenční teorii pravdy. Domnívá se, že její použití je opět možné od doby, kdy A. Tarski ukázal, že uvědomíme-li si rozdíl mezi objektovým jazykem a (sémantickým) metajazykem, není obtížné pochopit, jak je možné mluvit o souladu výroku se skutečností.⁸

V teoriích se jedná spíše o to, nakolik jsou blízko pravdě. Popper tvrdí, že "představa, že výrok je pravdě blíže než jiný výrok, není v protikladu k jiné představě, že každý výrok je buď pravdivý nebo nepravdivý a že neexistuje třetí možnost. První představa si pouze uvědomuje skutečnost, že také nepravdivý výrok může obsahovat mnoho pravdy."⁹ V tomto smyslu tedy lze hodnotit teorie podle toho, nakolik se blíží pravdě. Blízkost pravdě je jedním z kritérií, podle nichž je možno vzájemně srovnávat teorie.

Ty lze srovnávat i z jiných hledisek: 1. Nová teorie musí alespoň stejně dobře řešit problémy, které řešila starší teorie. 2. Musí vyřešit alespoň jeden problém, se kterým měla starší teorie potíže. 3. Pokud už byla starší teorie falzifikována, pak by přinejmenším některé z falzifikovaných skutečností měly být vysvětlitelné s pomocí teorie nové. (To platí ovšem jen tehdy, když jsou stará a nová teorie v logickém rozporu.) 4. Nová teorie musí vytvářet předpovědi, které - aby se osvědčily - musí ještě vylepšit úspěšné předpovědi starší teorie (nebo jiných teorií). 5. Velmi dobře by bylo (ovšem stává se zřídka), kdyby nová teorie předpověděla dosud neznámé jevy.¹⁰

Pokrok vědy obsahuje podle Poppera konzervativní i revoluční prvky. Už z toho je vidět, že Popper nepoužívá, a naopak odmítá pojem nesouměřitelnosti, logické neporovnatelnosti teorií. Podle jeho názoru teorie můžeme mezi sebou srovnávat a poměřovat.

Pojetí demarkace

Odmítnutí verifikovatelnosti jako znaku demarkace mezi tím, co věda je a tím, co věda není, souvisí také s Popperovým pojetím indukce: pokud má indukce přinést nové poznatky, musí být neúplná. Je-li neúplná, může se vždy objevit empirické tvrzení, které daný obecný výrok, který má být verifikován, popře. Po určité době, během níž se teorie opakovaně nepotvrdí, ji bude nutno zavrhnout. To je proces, který dříve nebo později čeká každou teorii. Popper zde vychází z názoru, že věda není hromaděním ověřených teorií, nýbrž neustálým hledáním. Tomuto pojetí vědy tedy kritérium verifikace pro odlišení vědy od toho, co vědou není, nemůže stačit. Musí to být vlastnost, která je verifikaci blízka, ale která počítá s tím, že verifikace není konečným stádiem vývoje teorie. Touto vlastností je *falzifikace*.

Demarkace má odlišit vědu od pseudovědy. Aby bylo možno teorii považovat za vědeckou, musí se sama ptát po podmínkách svého odmítnutí, tj. musí přiznat, že existuje možnost, že bude někdy zavržena. Musí dokonce sama takové podmínky vyhledávat. Právě zde se uplatňuje pojem verifikace: verifikací je jen seriózní pokus o likvidaci teorie, ovšem pokus, který ztroskotá. Každá teorie se však proti falzifikaci, tj. proti prokázání své nesprávnosti může imunizovat. Popper některé z těchto metod připouští, např. v některých případech zavádění teorií ad hoc, jakým byla např. snaha vysvětlit nepravdivost v pohybu Uranu předpokladem, že za ním je nějaká další planeta. Avšak alespoň některé metody imunizace musí být vyloučeny.¹¹

Falzifikovatelnost teorie chápe Popper zásadně jako její logickou vlastnost: Teorie musí být zkonstruována tak, aby obsahovala přinejmenším jeden výrok, který je možno kontrolovat empiricky, a který se tedy může ukázat jako nepravdivý.¹² Dobrá teorie ovšem nebude obsahovat pouze jeden takový výrok. Podle Poppera je dobrá teorie taková, která má velký empirický obsah, tj., která takových falzifikovatelných výroků obsahuje mnoho.

Nefalzifikovatelné jsou metafyzické teorie i teorie typu psychoanalýzy nebo astrologie.

Podle Popperova názoru jsou tedy všechny vědecké teorie koneckonců falzifikovatelné a to také znamená, že dříve nebo později falzifikovány budou. To je základem Popperova pojmu *falibilismus*, který označuje omylnost vědy a ztotožňuje vědu ne s hromaděním pravdivých a absolutně jistých výroků, nýbrž s neustálým hledáním pravdy a odstraňováním omylů. Zavedení pojmu falzifikovatelnosti a falibility vědy tedy znamená že, pro Poppera je nejdůležitější známkou vědeckého chování jeho neustálá kritičnost.

Vývoj vědy je totiž podle Poppera stálou konkurencí mezi teoriemi; teorie se neverifikuje, nýbrž *osvědčuje*. Osvědčení je konstatování, že výroky o empiricky zkoumatelné skutečnosti neodporují teorii. Teorie se osvědčuje, vydrží-li tento druh testů. To, že teorie není falzifikována, však ještě nelze chápat jako pozitivní osvědčení. Tím je skutečnost, že teorie nejenom neodporuje výrokům o empirické skutečnosti, nýbrž to, že část těchto výroků je z této teorie odvoditelná.¹³ Hodnota osvědčení se zvětšuje 1. s množstvím zkoumaných případů, přičemž první mají větší hodnotu než následující (to neplatí v případě, že některý z těch následujících je tak odlišný, že znamená novou aplikaci), 2. s obecností teorie a 3. s určitostí teorie. Podle Poppera je osvědčitelnost teorie nepřímou úměrou její logické pravděpodobnosti.¹⁴

Také snaha po osvědčení vede k neustálému prověřování a testování teorie, také ona je součástí kritického chování vědce.

Kritika však může spočívat jen na domněnkách. Je taková kritika postavená proti teorii přípustná? Podle Poppera ano. Kritika nemusí vycházet z dokázaných tvrzení. Kritika může být plodná dokonce i v tom případě, kdy se prokáže její neoprávněnost a zkoumaná teorie jí nepodlehne. Při boji s touto kritikou se totiž mohou odhalit nové aspekty zkoumané teorie.¹⁵

Kritika teorie, která může vést k její falzifikaci, je velice důležitá i díky tomu, že falzifikace teorie může být prvním krokem k vědecké revoluci. Ale ani když se to nestane, není zavržení teorie neúspěchem, nýbrž úspěchem. Popper varuje před tím, abychom na zavrženou teorii zapomínali. Na jedné straně se můžeme poučit ze způsobu jejího zavržení, na druhé straně i zavržená teorie mohla obsahovat nějaké problémy, které nevyřešila ani teorie, která se osvědčila lépe. A protože Popper chápe vývoj vědy ne jako hromadění stále nových poznatků a pravd, nýbrž jako změny problémové situace, má každý nevyřešený problém svůj význam.

Předběžné poznání

Teorie je tedy jakousi předběžnou sítí našich pojmů, jimiž se snažíme spoutat skutečnost. Nikdy není absolutně čistá v tom smyslu, že nevychází ze žádných předpokladů. Naopak, předpoklady Popper nachází v metafyzických teoriích, ve všedním vědění i v tom, co je v nás biologicky zakódováno. Teorie totiž není poznáním pro poznání, nýbrž v sobě spojuje teoretický i praktický aspekt, vysvětlení a předpověď (případně technickou aplikaci). Naše poznání je v podstatě podmíněno už biologicky, protože slouží k tomu, abychom se vůbec zachovali naživu. Nemá však pouze tento biologický a instrumentální charakter. Vždy směřuje k pravdě a právě toto směřování k pravdě nutí vědce být neustále nespokojen s už dosaženým poznáním, kritizovat je, hledat nové problémové situace a tak pomalu a tápavě dospívat ke stále hlubšímu, nicméně nikdy absolutně jistému poznání.

Společenská skutečnost a společenská věda

Popperovým prvořadým zájmem byla fyzika a poznávací problémy přírodních věd. Nicméně jeho zájem o sociální otázky i osobní osudy jej téměř nutně dovedly i k tomu, že se zabýval problematikou společnosti. Je pochopitelné, že Popperovo chápání společnosti je jeho pojetím vědy silně ovlivněno a jeho hlavními díly, která se těmito otázkami zabývají (Bída historicismu a Otevřená společnost a její nepřátelé), problematika vědeckého poznání přímo prorůstá. Není také divu, že Popper poměřuje společenské vědy měřítkem věd přírodních. Skutečnost, že Popper nebyl odborníkem v této oblasti, však vede k určitému kolísání v jeho pojetí a někde může vyvolat polemiky.

Historicismus

V souvislosti s kritikou totalitárních společností, ať už fašistického nebo stalinského typu, pracuje Popper s pojmem historicismu. Historicismus je podle jeho názoru myšlenkový postup ve společenské vědě, který je odpovědný za politická opatření a teror, jež jsou pro totalitní společnost typické.

V samotném pojmu historicismu se však u Poppera směšují dva postupy, které jsme si ve společenských vědách zvykli pokládat za protikladné: na jedné straně relativismus vlastní historismu, na druhé představa přísného determinismu.

Právě ona druhá představa je koneckonců pro Popperovo pojetí určující. Popper charakterizuje historicismus jako holistické, celostní pojetí dějin a společnosti, a to takové, které pretenduje na poznání společnosti jako celku, na poznání zákonů, které určují její vývoj a na možnost využít je pro vybudování ideální společnosti, k němuž zákonitý vývoj společnosti stávající "bezpochyby" směřuje. Proto se politika ovlivněná historicismem domnívá, že si může dovolit vnucovat lidem ve jménu budoucí společnosti všechny možné oběti.

Popper rozhodně popírá existenci zákonů následnosti nebo zákonů vývoje. Podle jeho názoru "představa, že (kromě případu pohybu kyvadla nebo slunečního systému) lze nějakou

konkrétní následnost událostí popsat nebo vysvětlit *jedním* zákonem nebo *jedním* určitým systémem zákonů je jednoduše nesprávná. Neexistují ani zákony následnosti, ani zákony vývoje.¹⁶ Vývojový zákon popírá Popper proto, že vývoj života na Zemi i vývoj lidské společnosti je jedinečný proces. I když v něm hrají úlohu některé kauzální zákony, není jeho popis zákonem, nýbrž singulární historickou větou, protože jej nelze verifikovat na jiných podobných procesech. Je-li tomu tak, pak na základě těchto výroků nelze také předvídat budoucnost.¹⁷

Tvrzení o neexistenci zákona vývoje lidské společnosti, spolu se zdůrazněním podílu vědomí a poznání na lidském vývoji, slouží Popperovi k vyvrácení historicismu. Přenechme v tomto důležitém bodě slovo Popperovi samému:

"1. Průběh lidských dějin je silně ovlivněn narůstáním lidského vědění. (Pravdivost této premisy musí přiznat i ti, kteří vidí v našich idejích včetně idejí vědeckých jen vedlejší produkty nějakého *materiálního* vývoje.)

2. Racionálně vědeckými metodami nemůžeme předvídat budoucí narůstání našich poznatků (...)

3. Proto nemůžeme předvídat budoucí průběh lidských dějin.

4. To znamená, že musíme popřít možnost *teoretické historické vědy*, tedy možnost historické sociální vědy, která by odpovídala *teoretické fyzice*. Vědecká teorie historického vývoje jako základna historických prognóz je nemožná.

5. Hlavní cíl historicistních metod je proto špatně volen (...) a historicismus se hroučí."¹⁸

Spojení tvrzení o neexistenci zákona vývoje společnosti se zdůrazněním významu růstu poznání pro společenský vývoj popírá historicismus ještě trochu jinak. Vývoj nového chápe Popper v podstatě emergentním způsobem. Nové je úplně nové, a tedy nepředvídatelné. V aplikaci na vývoj vědění: Kdybychom mohli předvídat nějaký objev, pak bychom jej vlastně nepředvídali, nýbrž rovnou udělali. Také to inspiruje Poppera k tvrzení, že dlouhodobou tendenci lidského vývoje (natož jeho přesnou podobu obsaženou v zákonu) není možné odhalit.

Tři světy

Popper z velké části ztotožňuje lidský vývoj, vývoj společnosti s vývojem poznání. Ten zakotvuje v organickém světě: Také organismy, aby mohli přežít, musí řešit problémy, a proto musí poznávat. Avšak se vznikem pojmové řeči, řeči, která má vysvětlující funkce, se dostává poznání na kvalitativně jinou úroveň.

Díky tomu lze rozlišit v lidském poznávání tři "světy", které Popper označuje jako svět₁, svět₂ a svět₃.¹⁹

Svět₁ je světem materiálních předmětů, ať už jsou to předměty přírodní nebo předměty vytvořené lidmi, např. technika apod. Svět₂ je světem našich myšlenkových pochodů, tím, co *prožíváme*, když myslíme, uvažujeme, řešíme problémy. A konečně svět₃ je světem *výsledků* našich myšlenkových pochodů, tj. svět teorií v nejširším slova smyslu, svět mýtů i svět např. umění. Popper dokonce tvrdí, že v širokém smyslu lze do světa₃ počítat všechny produkty lidského ducha, např. nástroje, instituce apod. Ke svět₃ patří tyto výsledky myšlenkové činnosti také ve své objektivované podobě, tj. zachycené v knihách, knihovnách, na magnetofonových páscích a jinými způsoby záznamu.

V tomto smyslu existuje svět₃ nezávisle na lidech. Jakmile byl jednou lidmi vytvořen, bude - pokud je objektivován a zachycen - existovat jako možnost pro kohokoli, kdo mu bude schopen porozumět. Můžeme si představit možnost, že lidstvo vyhyne, avšak jeho knihovny zůstanou. Kdyby se na Zemi dostaly nějaké jiné myslící bytosti a kdyby byly s to rozluštit lidské písmo a řeč, mohl by se náš svět₃ stát součástí jejich světa₃.

Objektivní a na lidech nezávislá existence světa₃ se projevuje ještě jiným způsobem: Ve světě₃ existují i ty problémy, případně teorie, které souvisejí s teoriemi nebo vyplývají z teorií, které lidé už objevili, ale jejichž existence si lidé zatím nejsou vědomi: "Ačkoli tento třetí svět je lidským výtvořem, existuje mnoho teorií o sobě a argumentů o sobě a problémových situacích o sobě, které nebudou nikdy vytvořeny nebo pochopeny..."²⁰

Popper se velmi důrazně staví proti psychologickým domněnkám, které ztotožňují náš poznávací proces (svět₂) s výsledky našeho poznání (svět₃). Nicméně nepodceňuje existenci světa₂. Právě on je totiž prostředníkem mezi svět₁ a svět₃. Bez něho by naše teorie zůstala jen v ideálním stavu a nebylo by možné vytvářet technické aplikace, které jsou s to měnit svět předmětů, a tedy také přispívat k historickému vývoji jako celku. To ovšem nemění nic na skutečnosti, že pro Poppera je historický vývoj především vývojem poznání.

Věda a filozofie

Jedním ze znaků, které významně odlišovaly Popperovo myšlení od myšlení novopozitivistického, bylo Popperovo pevné přesvědčení, že existují skutečné filozofické problémy, a ne jen otázky, které vznikají z nesprávného použití řeči.²¹

V Popperových pracích lze najít i jeho explicitní vyjádření k nabídce současných filozofických směrů. Popper většinu z nich kritizuje. Tvrdí, že hlavní filozofickou nemocí doby je intelektuální a morální relativismus, přičemž relativismus morální alespoň částečně spočívá na intelektuálním.²²

Popper se domnívá, že mezi filozofiemi nelze rozhodnout na základě nějakého objektivního a jasného kritéria. Přitom však jsou filozofie nejenom důležité, ale především se nedají odstranit. Podle Poppera je každý člověk filozofem, každý přichází ke světu s nějakými myšlenkovými předpoklady, které mnohdy převzal ze svého okolí, kde byly považovány za samozřejmé. Úkolem akademické filozofie je mj. tyto teorie kriticky testovat a přispívat tak k rozšiřování osvětleného všedního rozumu.²³

Toto testování však nemá tutéž povahu jako testování vědeckých teorií. Jde spíše o způsob úvahy o následcích filozofií. Pravdivé a nepravdivé filozofické teorie nelze od sebe rozlišit. Musíme se prostě pro některou z filozofií rozhodnout.²⁴ Metafyzika může pomáhat při uspořádání světa, mohou z ní plynout užitečné prognózy, avšak vědeckého charakteru nabude až tehdy, když bude mít falzifikovatelnou formu²⁵. Pak to už ovšem nebude metafyzika.

Sám Popper se považuje na antiinduktivistu, antisensualistu bojovníka za primát teoretického a hypotetického, za *kritického realistu*. Vyvodil zde důsledky z moderní filozofie a její marné snahy dokázat logickými prostředky objektivní existenci vnějšího světa. Tyto důsledky jsou však do značné míry protikladné těm, se kterými se setkáváme v moderních subjektivistických filozofiích. Zatímco tyto filozofie se kloní k názoru, že objektivní svět ve své relativní neměnnosti a nezávislosti na člověku neexistuje, Popper rezignuje na logický důkaz jeho existence, ale nahrazuje jej vírou. Realismus není ani dokazatelný, ani zavržitelný²⁶, je však metodickým předpokladem jakéhokoli lidského poznávání.

Popper se hlásí i k *modifikovanému esencialismu*. Esencialismus je v podstatě názor, že existují pravé povahy věcí (např. Platónovy ideje) a že úkolem vědy je jejich odhalení a popis, tj. definice těchto podstat. Modifikovaný esencialismus však spočívá na následujících tezích:

1. odmítnutí možnosti nějakého posledního vysvětlení,
2. odmítnutí otázky "Co je věc?", tj. v odmítnutí názoru, že v každé věci je nějaká podstata, kterou bychom měli odhalit
3. odmítnutí názoru, že v každé individuální věci jsou nějaké podstatné vlastnosti, jimiž se dá vysvětlit její chování. Tak by se nám totiž nepodařilo odpovědět na otázku, jak je možné, že se různé věci chovají podobně. Tuto otázku lze však zodpovědět pomocí univerzálních zákonů, jimž jsou věci podřízeny. Přírodní zákony však nejsou podle Poppera ani obsaženy ve věcech, ani nefungují jako platónské ideje: "Je třeba spíše pochopit je jako (hypotetické) popisy strukturálních vlastností přírody - kosmu."²⁷ Podobnost mezi svým názorem a esencialismem Popper shledává ve své víře, že se pokoušíme postihnout stále hlubší a podstatnější vlastnosti světa.

Determinismus

Determinismus v Popperově chápání patří také do oblasti filozofické víry. Je jednou z těch jejích součástí, které nejvíce podporují vědecké bádání:

Kauzální zákon je podle Poppera výrok, který tvrdí, že všechny procesy lze vysvětlit kauzálně (tj., že je lze předvídat). Podle výkladu slova "lze" je takový zákon buď tautologický, nebo metafyzický.²⁸ Otázka, zda je svět ovládán přísnými zákony, je podle Poppera metafyzická. Zákony, které známe a se kterými pracujeme ve vědě, jsou vždy hypotézy. Avšak pokus popřít kauzalitu znamená pokus namluvit vědci, že už nemusí dále bádát. A to je nepřipustné. Kauzální zákon sice není přírodní zákon, kauzální metafyzika je však hypotetické, ale oprávněné, metodologické pravidlo, rozhodnutí vědce, že nepřestane hledat zákony. Toto pravidlo je mnohem plodnější než indeterministická metafyzika.²⁹ Ostatně, i když hypotézu o nutných přírodních zákonech nelze dokázat, dá se o ní rozumně diskutovat.³⁰

Myšlenka přírodních zákonů není pouze filozofickou, metafyzickou nebo vědeckou myšlenkou: "To, čemu říkáme >zákony<, jsou hypotézy, které jsou zabudovány do systému teorií (*dokonce do celého horizontu očekávání*) a nikdy nemohou být úplně izolovaně testovány."³¹ V souladu s tím je i Popperovo pojetí nahodilosti: Mluvíme o ní tehdy, jestliže na základě stavu našeho poznání nejsme s to dělat (potvrzující se) prognózy, když tedy buď neznáme příslušný přírodní zákon, nebo nám unikají počáteční podmínky očekávaného jevu.

Objektivita

Pro Poppera je věda neustálou hrou pravdy a omylu, neustálým zlepšováním starších teorií. V této hře, nota bene biologicky podmíněné, však podle Poppera zůstávají možnosti objektivního posuzování teorií a snaha teorie přiblížit se pravdě.

Popper - i v souvislosti s kritikou naivního indukcionismu - konstatuje, že člověk se nikdy nemůže zbavit hodnot. Hodnoty spoluurčují objekt jeho bádání a ostatně i objektivita je hodnotou³². Přesto se musí o objektivitu snažit. Přitom nejde o to, zbavit se hodnot vůbec, nýbrž o snahu rozlišit mezi vnitřními hodnotami vědy a mimovědeckými hodnotami. K vnějším patří např. otázky spojené s politikou. I když ani těch se nelze zbavit, měly by být odstraněny alespoň z úvah o pravdě.³³

Kromě vyostřené sebereflexe vědce, která by jej měla vést k pozornosti vůči vlastním hodnotám a tomu, jak se uplatňují v jeho vědecké práci, spoléhá Popper především na vědeckou diskusi (a to institucionálně zaručenou), v níž se mohou odhalit hodnoty a předsudky, kterých si vědec sám není vědom.

Vývoj poznání - modifikovaný darwinismus

Pro Poppera není věda poznáním pro poznání. Popper zdůrazňuje praktické důsledky poznání, jeho blahodárnou roli ve vývoji lidské společnosti. Proto také pro něj "praxe není nepřitelem teoretického vědění, nýbrž jeho hodnotným popudem."³⁴ Musí tomu tak být, protože svou teorii poznání zabudovává Popper do obecné teorie vývoje a vytváří ji podle modelu modifikovaného darwinismu.

Podstata života je podle Poppera v řešení problémů: *"Problémy organismu nejsou fyzikální povahy: nejsou to ani fyzické věci, ani fyzikální zákony, nebo fyzikální skutečnosti. Jsou to specificky biologické reality; jsou >reálné< v tom smyslu, že jejich existence může být příčinou biologického působení."*³⁵ Pravděpodobně zde se uplatňuje určité novum, které Popper zdůrazňuje ve srovnání s klasickou Darwinovou teorií: je to rozlišení mezi vnějším a vnitřním tlakem k výběru. Zatímco Darwin zdůrazňoval především vnější tlak, a tedy poněkud pasivní přizpůsobování, uvažuje Popper především o tlaku vnitřním. Konstatuje, že některé malé mutace organismu, ať už byly způsobeny čímkoli, nemusí mít smrtelné následky. Mohou však způsobit, že se změní preference organismu. To vede organismus k tomu, že pozmění své chování a hledá si novou ekologickou niku. Vnitřní tlak je tedy podle Poppera důvodem aktivity organismu. Jeho preference samozřejmě nemusí být vědomé a na úrovni nižších organismů ani být vědomé nemohou. Avšak v průběhu vývoje se mohou vědomými stát. Proto Popper navrhuje, aby se v rámci biologie začalo intenzivněji pracovat na výzkumu vzniku vědomí. V určitém okamžiku v procesu vývoje organismů, které už jsou vědomím vybaveny, vzniká popisná a vysvětlující forma řeči. Ta je podmínkou vzniku specificky lidského poznání. Avšak i lidské poznání není ničím jiným než řešením problémů, nejprve těch, které se týkají přímo praktické stránky lidského života, později však ve stále větší míře těch, které jsou dány především lidskou zvědavostí, tedy jakýmsi samovývojem poznání, v němž se do popředí dostávají hodnoty poznání pro poznání, poznání pravdy.

Role poznání

Právě spojení mezi vývojem života a vývojem poznání ukazuje dost zřetelně Popperovo postavení v dějinách teorie poznání a teorie vědy. Tím, že poznání připisuje instrumentální funkci v tom smyslu, že poznání jako řešení problémů je nutné k zachování lidského života, se staví do opozice k "idealistickým" filozofům, kterým se toto spojení zdálo příliš nízké a "materialistické". Na druhé straně však mj. právě zakotvení problematiky poznání do vývoje života brání Popperovi učinit krok, jenž učinili někteří z postmoderních filozofů, kteří pokračovali spíše v Popperem už kritizované konvencionalistické tradici. Ačkoli pro Poppera většina řešených problémů není otázkou života a smrti, přece jen skutečnost, že tato otázka může být kdesi v pozadí, je možná jedním z důvodů, proč nemůže ustoupit ze stanoviska, že problém pravdy jako takové má ve vědě a v poznání vůbec nezastupitelný význam a že nemůže být nahrazen pouhou funkčností. I když Popper zdůrazňuje samostatnou hodnotu pravdivého poznání, může jeho názor podporovat i tento aspekt praktického využití jeho výsledků: funkčnost poznání totiž může mít své meze, jak ostatně vidíme i ze současné problematiky vedlejších důsledků technické aplikace vědy (kterých si ovšem Popper většinou nebyl vědom).

Ačkoli tedy Popper bývá staven na počátek řady, která vede ke Kuhnovi a Feyerabendovi, je tento postup do jisté míry neoprávněný. Jistě, Popperovo chápání vědy jako řady pokusů,

omylů a jejich odstraňování a formulování nových problémů, pokusů atd. má mnoho společného s pozdějším pojetím vědy. Popperova kritika postmoderního pojetí vědy však správně vystihuje, že toto chápání vědeckého vývoje má své kořeny spíše v konvencionalismu, směru, který byl terčem Popperových polemik.

¹ Karl R. Popper se narodil 28. srpna 1902 ve Vídni v rodině významného právníka.

Na Vídeňské univerzitě vystudoval fyziku a matematiku. Vedle toho jej zaujala problematika filozofická - studium Kanta. Kromě toho v letech 1926 - 1928 vystudoval Pedagogický institut a stal se učitelem.

Z Popperovy kritiky Vídeňského kruhu vznikla první Popperova velká práce *Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie* (vyšla až 1979), jejíž zkrácená verze vyšla jako *Logik der Forschung* (1934; anglicky: *The Logic of Scientific Discovery*, 1959). Díky ní začal být Popper zván do zahraničí, zejména na Londýnskou ekonomickou školu (což je součást Londýnské univerzity). V době ohrožení Rakouska fašismem byl pozván, aby se ujal místa docenta filozofie na Novém Zeelandu na univerzitě v Christchurchi. Tam se přestěhoval v roce 1937.

V Christchurchi vznikly jeho práce *The Poverty of Historicism* (1944) a *The Open Society and its Enemies* (1945).

Po válce Popper přijal místo na Londýnské ekonomické škole, kde pak působil až do svého odchodu na odpočinek. I v celém svém dalším vědeckém životě se držel základních problémů, které jej zaujaly už v mládí. Projevoval zájem o metodologii, spojený zejména s problematikou moderní fyziky; stýkal se s mnoha významnými fyziky naší doby včetně Einsteina. Tento zájem jej vedl k rozšíření úvah o problematiku poznání vůbec a jisté rysy vývoje poznání ho inspirovaly k zájmu o darwinismus a o problematiku vzniku a vývoje člověka především jako poznávající bytosti. To, spolu s neutuchajícím zájmem o společensko-politické otázky mu neumožňovalo vzdát se zájmu o problémy společnosti obecně a společenských věd zvláště.

Z dalších Popperových knižních publikací uvádíme: *Conjectures and Refutation: The Growth of Scientific Knowledge* (London 1963), *Of Clouds and Clocks: An Approach to the Problem of Rationality and the Freedom of Man* (Washington 1966), *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach* (Oxford 1972), *Unended Quest: An Intellectual Autobiography* (London 1976), *The Self and Its Brain: An Argument for Interactionism* spolu s J. C. Ecclesem (Berlin - Heidelberg - London - New York 1977), tři svazky *Postscript* k *The Logic of Scientific Discovery* (1982 a 1983), *Offene Gesellschaft - offenes Universum* (Wien 1982) a *Auf der Suche nach einer besseren Welt* (München 1984). Uvádíme pouze první vydání. Popperova díla vycházejí v mnoha překladech a v mnoha reedicích.

² Popper, K. R.: *Ausgangspunkte*. Hamburg 1992, s. 118.

³ *Objektive Erkenntnis*, s. 101, zdůraznil K. P.

⁴ Popper, K. R.: *Conjectures et réfutations*. Paris 1985, s. ⁵ *Ausgangspunkte*, s. 190.

⁶ *Objektive Erkenntnis*, s. 198.

⁷ *Tamtéž*, s. 37.

⁸ *Ausgangspunkte*, s. 137 - 138.

- 9 Popper, K. R.: Die offene Gesellschaft und ihre Feinde, Tübingen 1992, díl II., s. 469.
- 10 Popper, K. R.: Logik der Forschung. Tübingen 1989, s. 429,
- 11 Augangspunkte, s. 42 - 54.
- 12 Např. Logik der Forschung. ss. 14 - 15, 53 - 53, 54 - 55, 425.
- 13 Logik der Forschung, s. 211 - 212.
- 14 Tamtéž, s. 214 - 215.
- 15 Die offene Gesellschaft und ihre Feinde, díl II., s. 471 - 473.
- 16 Das Elend des Historizismus, s. 92, zdůraznil K. P.
- 17 Tamtéž, s. 85 - 86.
- 18 Tamtéž, s. XI., zdůraznil K. P.
- 19 Např. Ausgangspunkte s. 264.
- 20 Objektive Erkenntnis, s. 133.
- 21 Ausgangspunkte s. 14 a s. 176.
- 22 Die offene Gesellschaft und ihre Feinde, díl II., s. 460.
- 23 Auf der Suche nach einer besseren Welt, s. 101 - 102.
- 24 Conjectures and Refutations, s. 295 - 296.
- 25 Logik der Forschung, s. 222 - 223.
- 26 Objektive Erkenntnis, s. 50.
- 27 Objektive Erkenntnis, s. 219.
- 28 Logik der Forschung, s. 32.
- 29 Tamtéž, s. 194 - 196.
- 30 Tamtéž, s. 392 - 393.
- 31 Objektive Erkenntnis, s. 389, zdůraznila I. H.
- 32 Auf der Suche nach einer besseren Welt, s. 90 - 91.
- 33 Tamtéž, s. 89 - 90.
- 34 Die offene Gesellschaft und ihre Feinde, díl II., s. 259.
- 35 Ausgangspunkte, s. 260, zdůraznil K. P.

b) Historická škola filozofie vědy

Ve vytvářející se filozofii vědy se poměrně brzo objevili filozofové, kteří se zabývali vývojem vědy s ohledem na její vnější podmínky, začali odmítat představu, že věda se vyvíjí

kumulativním způsobem, tendovali k relativismu a svým způsobem připravovali i postmodernismus.

Tato tendence se začala objevovat už ve druhé fázi pozitivismu. Např. Pierre Duhem (1861 - 1916) začal projevovat zájem o problematiku ztroskotání teorie. Také v případě konvencionalismu, kterým jsme se zabývali v souvislosti s osobností Henri Poincarého lze pozorovat, že otázka pravdy ustupuje do pozadí před úvahami o konstrukci vědy. Hlavní hodnotou v těchto případech je funkčnost, popírá se absolutnost a jistota vědecké teorie. V tomto smyslu mohou filozofové, které jsme tu shromáždili pod společným názvem "historická škola", navazovat i na Poppera, i když Popper s většinou z nich polemizoval.

Thomas S. Kuhn (1922 - 1996)

Pro šedesátá a sedmdesátá léta je charakteristické, že se do popředí dostala osobnost T. S. Kuhna, zejména v souvislosti s jeho knihou *Struktura vědeckých revolucí* (1962)¹. Ačkoli problém náhlé změny vědecké teorie byl znám už dávno před ním a ačkoli už před ním se objevovaly náznaky, že tento problém nebude možno řešit donekonečna tím, že změna vědecké teorie bude interpretována v termínech omylu a jeho oprávněného zavržení, teprve Kuhn vypracoval ucelenou teorii vědecké revoluce, v níž mají "omyly" své místo jako integrální součást vývoje vědy, bez nichž tento vývoj ani není pochopitelný. Domnívám se, že je na místě připomenout, že Kuhn, ačkoli jeho teorie byla ve své době zřejmě teorií nejpobulárnější, není v tomto směru osamělou postavou ve vývoji výzkumu dějin myšlení. Svě předchůdce by našel i v samotné teorii a historii vědy. Avšak jisté paralely můžeme objevit také např. ve strukturalismu. (Za námahu by např. stálo srovnání Foucaultova pojetí změny episteme a Kuhnova pojmu vědecké revoluce.)

Kuhn je původním povoláním fyzik. Inspirací jeho teorie bylo srovnání aristotelské a newtonovské fyziky. Kuhn nechápal, jak mohli lidé po více než tisíciletí přijímat Aristotelovu fyziku, která je na první pohled nesmyslná. Pokusil se tedy pochopit Aristotelovu fyziku jako autonomní systém, který nesrovnával se systémem Newtonovým, a tak zjistil, že sám o sobě, nahlížený zevnitř je aristotelismus dokonale logický a velmi dobře plní úkoly, které si klade.

Na základě této zkušenosti dospěl Kuhn k novému chápání vývoje teorie. Podle jeho názoru se teorie vyvíjí ve dvou velkých etapách, etapě normální vědy a etapě vědecké revoluce. Normální věda je charakteristická vládou jednoho *paradigmatu*. Paradigma můžeme chápat jako velkou teorii (Aristotelova, Newtonova, Einsteinova fyzika), která určuje, jak musí vypadat řešení dílčích problémů, aby mohlo být vůbec přijatelné. Paradigma určuje nejenom metody a přibližné výsledky prováděného výzkumu, ale dokonce i otázky (typ otázek), jaké si vědci v období normální vědy kladou. Normální výzkum tedy jen zřídka ústí do něčeho zásadně nového.

Po určité době se však paradigma vyčerpá. Při řešení otázek budou vědci stále častěji dospívat k odpovědím, které neodpovídají požadavkům paradigmatu. Takové odpovědi označuje Kuhn jako anomálie. Zpočátku jim vědci nevěnují příliš mnoho pozornosti, ale když se anomálií nahromadí mnoho, uvědomí si, že paradigma přestává vyhovovat a začnou hledat paradigma nové. To je období krize teorie, které přechází ve vědeckou revoluci. V krizovém období spolu konkurují několik paradigmat, staré a několik nových. Po nějaké době zvítězí jedno z nových, vědecká revoluce je ukončena a může opět nastat vývoj normální vědy.

Velmi důležité v Kuhnově teorii je tvrzení, že nové paradigma sice vítězí v konkurenci s několika dalšími, ale že jeho vítězství není vítězstvím na základě vědeckých nebo logických kritérií. Kuhn zavádí pojem *nesouměřitelnosti* (inkomensurability): dvě paradigmatata podávají tak rozdílný pohled na svět, že nelze jedno hodnotit na základě druhého. Nemáme také žádné

vyšší hledisko, na jehož základě bychom je mohli poměřovat. Jestliže tedy obě paradigmatata splňují základní podmínky, tj. podmínku logické konzistence a podmínku funkčnosti (odpovídají na otázky, na které odpovídat mají a ve srovnání se starším paradigmatem odpovídají i na některé z těch, které nebyly na základě starého paradigmatu řešitelné), pak jsou z vědeckého hlediska stejně hodnotná a výběr se řídí jinými kritérii. Závisí na tom, jak se dohodne komunita vědců, která má o paradigmatata zájem. A ti se dohodnou na základě mimovědeckých kritérií: např. zde může zapůsobit autorita některého vědce, zvyklosti týkající se toho, co se považuje za "elegantní" vědecké řešení, jednoduchost teorie, kulturní a metafyzické zázemí apod.

Přijetí nového paradigmatu znamená revoluci ve vidění světa. To plyne z toho, že paradigma tvoří předpoklad samotného vnímání, jakousi předběžnou pojmovou konstrukci, díky níž vnímáme daný úsek světa jistým způsobem. Paradigma je tedy obdobou toho, čemu Popper říká "předběžné vědění". Je to ovšem předpoklad, který si vědec v období normální vědy neuvědomuje. Považuje danou velkou teorii za správnou, tj. za přirozený odraz vztahů existujících ve skutečnosti. Zde tedy vystupuje do popředí souvislost vnímání a interpretace. Věci, které vnímáme, si uvědomujeme pomocí naší slovní a pojmové zásoby, tj. při uvědomování si už vjemy zároveň interpretujeme. Ale naše pojmová zásoba je určována právě paradigmatem. I Kuhn, v souladu s Popperem, tedy kritizuje pozitivistickou teorii faktu a pojem faktu relativizuje.

Kuhn v některých svých dílech problematiku filozofie vědy jakoby podceňuje a požaduje návrat k historii vědy. Sám se často prohlašuje za historika vědy. Na druhé straně ani zde - jako ostatně v mnoha jiných případech - není Kuhn zcela jednoznačný a v úvaze o filozofii vědy má své nesporné místo.

Kuhn chápe teorii vědy jako problematiku struktury vědecké teorie, postavení teoretických pojmů a podmínek získávání rozumových poznatků². V souvislosti s problematikou vztahu vnitřních a vnějších dějin vědy konstatuje, že vědci, pokud vykonávají své povolání, vytvářejí jistou subkulturu, jejíž členové jsou jedinou instancí a publikem pro jejich práce v daném oboru. Problémy, které si takto chápání vědci kladou, jsou dány vnitřním vývojem vědy. V tomto smyslu jsou vědci odtrženi od kulturního prostředí, v němž žijí mimo své povolání. Této skutečnosti vděčí za svůj úspěch vnitřní dějiny vědy. Avšak toto zaměření na izolaci se i podle Kuhna nemá přehánět. Kuhn upozorňuje na to, že je třeba brát v úvahu např. vzájemnou souvislost vědních oborů, skutečnost, že přitažlivost vědy jako povolání závisí na mimovědeckých faktorech, otázku vzniku nových technik a institucí a konečně i problémy spjaté s financováním vědy³.

Jako vnější historiografii vědy chápe Kuhn dějiny vědy v kulturních souvislostech. Podle jeho názoru sem patří zejména tři okruhy problémů: 1. Zkoumání vědeckých a vzdělávacích institucí, 2. zkoumání vlivu vědy na různé stránky společenského života a konečně 3. zkoumání vědy v určitých zeměpisných oblastech a za určitých historických okolností (např. v Americe, ve francouzské revoluci, v Anglii 17. st.)⁴. Už tento výčet problémů ukazuje, že Kuhnovo pojetí vnějších dějin vědy je dost úzké. Především v něm chybí vliv společnosti na vědu, ale dokonce i vliv vědy na společnost v širokém slova smyslu.

Velmi významná v nové historii a filozofii vědy je změna pojetí "omylu". To zdůrazňuje také Kuhn, když konstatuje, že starší dějiny vědy se nezabývaly těmi součástmi vědy, které se jevily jako mylné. Z mimovědeckých podmínek si všimaly jen náboženství, ve kterém viděly překážku vývoje. "Teprve v nynějším století se historikové vědy pomalu naučili nevidět svůj předmět jako chronologii nakupení pozitivních činů v určité speciální oblasti, která je definována na základě pozdějších názorů"⁵. Kuhn zde má na mysli to, co v jiné své knize

označuje jako "učebnicové" chápání vědy, tj., že z dějin vědy automaticky mizelo to, co se nedostalo do posledních vydání uznávaných učebnic.

Tím se Kuhn dostává k pojmu dějin racionality, který je ostatně určitým způsobem obsažen i v jeho nejvlastnější problematice, tj. problematice změny paradigmatu. Pozitivistická představa, že existuje pouze jedna nebo alespoň jediná "správná" racionalita, v moderní filozofii vědy mizí. Přesto Kuhn věří ve vědecký pokrok, ale spíše ve smyslu otevřenosti vědecké teorie než cesty k (absolutní) pravdě a objektivitě.

Podobně jako Popper se tedy Kuhn vrací v souvislosti s vědou a jejím vývojem k významu filozofie a uznává jej. Kromě toho zdůrazňuje význam sociologie vědy, tj. zkoumání toho, čemu říká vědecké společenství.

Kolem Kuhnových názorů se rozpoutalo množství polemik. Pochybnosti vzbudily např. nepřesnosti v charakteristice pojmu "paradigma", příliš ostré oddělování normálního vývoje vědy a vědecké revoluce apod.

Stephan Toulmin (nar. 1922)

patří k těm, kdo se domnívají, že Kuhn příliš absolutizuje revolučnost změny ve vývoji vědy. Podle Toulmina ani Newton ani Einstein nebyli tak radikální, jak to líčí Kuhn. Čím radikálnější změna se připravuje, tím delší jí předchází diskuse, takže lidé se na ni v jejím průběhu připraví. Navíc, podle Toulmina, lidé, kteří se diskuse zúčastnili, nezpозorovali, že jde o radikální změnu hlediska.

Toulmin podrobuje kritice i Kuhnův pojem inkomensurability. Tvrdí, že je nutné rozlišit dvojí typ pojmů a principů: teoretické principy vědy (jako je přitažlivost u Newtona) a "disciplinární principy", které určují základní intelektuální cíle vědy a na nichž se zakládá intelektuální jednota a kontinuita vědy. Těmi může být určení obecného předmětu zkoumání v dané disciplíně a požadavky kladené na teorii - vedle obecných logických požadavků např. plodnost (schopnost formulovat nové problémy a otázky). Pokud zůstávají nezměněny tyto poslední pojmy, nedochází ve vývoji vědy k podstatnému zlomu a nesouměřitelnost se nemusí uplatnit: "Jestliže existuje alespoň minimální přejímání cílů disciplín, pak učení s obecně sluchitelnými teoretickými ideami mají stále ještě základ pro srovnání hodnot odpovídajících vysvětlení a konkurující si paradigmatu nebo předpoklady, i když jsou neslučitelné na teoretické úrovni, zůstávají stále racionálně souměřitelné jako alternativní způsoby řešení obecného okruhu >disciplinárních< úkolů".⁶

Na druhé straně Toulmin patří k těm, kdo se domnívají, že současný vývoj vědy a vědění nutně vede ke změně chápání vědy a vědeckého vývoje. Podobně jako postmodernisté Toulmin kritizuje karteziánské pojetí vědy, a to především proto, že podle jeho názoru se v něm přeceňuje systematickosti. Identifikace racionality a logiky je podle jeho názoru chybná. Problém racionálnosti není spojen s určitými doktrínami, nýbrž s podmínkami a způsoby činnosti, které jej připraví ke kritice a změně těchto doktrín, když přijde čas.

Je tedy nutno rozlišit mezi systémy propozic, které hodnotíme z hlediska logičnosti a "pojmovými populacemi", kde se uplatňuje racionálnost. Intelektuální obsah vědy si lze představit ve strohé logické formě jen ve výjimečných případech, jako je matematika. Daleko typičtější je podle Toulmina situace, kdy daná věda obsahuje více vzájemně nezávislých teorií, a přesto je vědecká. Obsahem vědy je podle Toulmina populace pojmů, v níž lze ve většině případů lokalizovat logicky systematizované součásti. Při hodnocení teorie se tedy nemůžeme soustředit pouze na její logický aspekt.

Vývoj vědy se Toulmin pokouší ještě více než Kuhn pochopit ze sociologického hlediska (zkoumání institucí), i když se nevyhýbá ani zkoumání obsahu vyvíjející se vědy. Stanoví si

úkol "pochopit, jak lidská činnost vlastní jakékoli racionální iniciativě určuje >intelektuální niky<, ve kterých vznikají problémy jak disciplinárního, tak profesionálního charakteru a ukázat, jak mohou být oba typy v souladu s >ekologickými požadavky< odpovídajících nik.<"⁷

Podobně jako Popper připisuje i Toulmin velký význam vzniku vědeckých problémů a podobně jako on je váže na rozpor mezi očekávanými výsledky a předběžným věděním. Rekonstruovat historický vývoj dané disciplíny pak podle něho znamená zjistit, jaké vztahy vznikají mezi po sobě následujícími problémy během několika desetiletí a ukázat, jak se při všech těch změnách zachovala její racionální kontinuita. Přitom Toulmina nezajímá ani tak vztah mezi vědeckými tvrzeními a realitou, jako spíše intelektuální kontext vědeckých tvrzení, tj. způsob, jakým jsou spojeny mezi sebou různé teorie. Otázku objektivitě Toulmin do značné míry převádí na otázku intersubjektivní shody, avšak rozšiřuje ji tím, že konstatuje, že vědecké autority, které se shodly na daném řešení, se neřídily jen svým vkusem, nýbrž díky svým vědomostem vycházejí z celé intelektuální zkušenosti lidstva. Také tím se posiluje v Toulminově uvažování o vývoji vědy prvek kontinuity.

Toulmin ve svém výkladu vývoje vědy spojuje intelektuální a sociologické hledisko. Jejich vztah vyjadřuje tvrzením, že společenské faktory jsou nutné, a intelektuální rozhodující.⁸ Pro sociologizaci Toulminova výkladu je charakteristické, že sice podržuje popperovskou "darwinistickou" metodu vysvětlení vývoje, při její aplikaci však používá především vysvětlení, které je založeno na analogii vědeckého vývoje a vývoje v oblasti práva.

Imre Lakatos (1922 - 1974)

naopak zdůrazňuje spíše význam vnitřních faktorů vývoje vědy. Lakatos zavádí pojem *výzkumný program*, v němž rozlišuje tvrdé jádro a obal. Výzkumný program je analogický Kuhnovu paradigmatu v tom, že právě on určuje, co se bude zkoumat. Jeho tvrdé jádro, opět podobně jako paradigma, tvoří výroky, které nejsou zkoumány a považují se automaticky za pravdivé. Obal je jakási nárazníková část, ty dílčí teorie, které se mohou měnit nebo nahrazovat jinými, aniž se to ještě dotkne tvrdého jádra. Vývoj vědy a případná vědecká revoluce je tedy u Lakatose rozfázována na několik na sebe pozvolna navazujících etap. Ne každá změna teorie musí být vědeckou revolucí. (To ovšem netvrdil ani Kuhn.)

Existence daného výzkumného programu je vázána především na to, nakolik je plodný, tj. nakolik inspiruje další výzkum. V této souvislosti prochází fází pokroku, v níž teoretický růst programu předchází růstu empirickému a fází stagnace, kde je poměr empirického a teoretického opačný.

Historie vědy má podle Lakatosa názoru pátrat právě po výzkumných programech a doplnit výklad jejich dějin výkladem vnějších (společenských) podmínek, za nichž fungují.

Paul Feyerabend (1924 - 1994)

patří k nejradikálnějším kritikům předchozí filozofie vědy a vývoje vědy vůbec. V této souvislosti není udivující ani jeho ostrá kritika Kuhnovy teorie. Feyerabend tvrdí, že neexistuje fáze normální vědy. Nové myšlenky se nerodí jen v krizových obdobích vědy, nýbrž neustále. Vědecké revoluce se od ostatních období ve vývoji vědy liší jen tím, že právě v nich se na nové myšlenky přesouvá zájem. V podstatě lze říci, že ve vědě panuje stav permanentní revoluce.

Feyerabend velmi intenzivně používá pojem inkomensurability, který proti Kuhnovi významně rozšiřuje. Zatímco Kuhn jej používal především k tvrzení, že vědecké teorie nejsou mezi sebou srovnatelné, Feyerabendovi slouží především k popření problematiky demarkace (kterou Kuhn ponechával v podstatě nedotčenu). Feyerabend odmítá existenci zásadního

rozdílu mezi vědou a těmi myšlenkovými systémy, které vědou nejsou. Všechny myšlenkové systémy mají své vnitřní hodnoty, všechny nějakým způsobem vysvětlují svět nebo některé jeho části a všechny to dělají ze svého vlastního hlediska, takže nejsou vzájemně srovnatelné.⁹ Z toho podle Feyerabenda plyne, že nemůžeme zamítnout to, co považujeme za nevědecké. Existuje více logik a více racionalit a my nemáme právo dávat přednost jedné před druhou. Stejně tak nesmíme dávat přednost pouze jednomu způsobu myšlení, nechceme-li se sami ochudit.

Také u Feyerabenda se setkáváme s určitým přesunem váhy na otázky sociologie a historie vědy: V knize *Věda ve svobodné společnosti* (Science in a Free Society - 1978) zkoumá vědu mj. jako instituci, a to instituci, kterou srovnává s jinými institucemi. Zdůrazňuje, že v posledních staletích byla věda občanům vnucována, a proti tomu staví požadavek, aby si daňoví poplatníci mohli za své peníze rozhodovat např. také o tom, co se bude přednášet na univerzitách.¹⁰ Jinými slovy, Feyerabend požaduje "oddělení vědy od státu", analogické oddělení církve a státu, právo občana věřit nebo nevěřit vědeckým poznatkům podle své vůle, právo být vzděláván v myšlenkovém systému, který si vybere.

V této souvislosti Feyerabend kritizuje západní intelektuály. Tvrdí, že tito intelektuálové hájící svobodu smýšlení ji hájí pouze pro ty, kdo přijali západní racionalismus. Spojuje dokonce jejich činnost s kolonialismem a tvrdí, že ve skutečnosti západní racionalismus a západní věda nemají dostatečné argumenty pro to, aby zdůvodnily své dominantní postavení ve společnosti, jehož dosahují prostřednictvím vzdělání. Podle Feyerabenda i jiné způsoby poznání dosáhly výsledků srovnatelných se západní vědou. A v této souvislosti nemá Feyerabend na mysli pouze výsledky např. východní medicíny, ale i mýty přírodních národů a jejich náboženské praktiky, které prý stejně jako moderní věda a technika (jenomže laciněji) umožňují výlety do kosmu.

V knize *Rozprava proti metodě* (Against Method - 1975) Feyerabend toto své stanovisko zdůvodňuje dvojím způsobem: 1. Svět je neznámou podstatou. Pokud jej chceme poznávat, nesmíme se omezovat na jednu doktrínu, ale měli bychom zůstat otevřeni všem možným druhům vysvětlení. 2. Tradiční vzdělání založené na vědě, které právě toto lidem odpírá, mrzačí jejich osobnosti.

Proti tradičnímu pojetí vědy a vzdělání razí Feyerabend princip "všechno je dovoleno" (anything goes) a dokazuje, že lidé se přes veškerá vyhlášení tímto principem řídí i ve vědě. Tvrdí, že v reálném vývoji vědy se porušují všechna pravidla uznávaná v metodologii nebo vnitřní etice vědy: Chtějí-li vědci dokázat svůj názor, formulují teorie ad hoc, argumentují ad hominem¹¹, používají propagandistických prostředků, odvolávají se na předsudky apod. Kromě toho Feyerabend dokazuje na historických příkladech, jak v reálném vývoji vědy je věda ovlivňována sociálními a politickými faktory.

Proto Feyerabend vytváří záměrně pravidla, která jsou zaměřena proti pravidlům ve vědě tradičně uznávaným: Podle jeho názoru je např. třeba rozpracovávat hypotézy neslučitelné s dobře zdůvodněnými teoriemi nebo fakty. Tímto způsobem, domnívá se Feyerabend, se nám podaří podpořit celkový pohyb teorie, její další vývoj. S tím souvisí i jeho názor, že je třeba vytvářet pluralistické metodologie. Je třeba mezi sebou srovnávat teorie - všechny, včetně mýtů a starých již zavržených teorií - opět proto, abychom otevřeli své myšlení nápadům, které bychom, vázání jedinou přijatou teorií, automaticky vyřadili. Feyerabendovy metodické pokyny se tedy podobají některým metodám, které používají psychologové k povzbuzování myšlenkové aktivity, jsou však zařazeny do daleko závažnějšího kontextu výkladu vývoje vědy a zde je můžeme považovat za pochybné.¹²

Svým výkladem vědy, jejích dějin a jejího postavení ve společnosti se Feyerabend zcela jasně hlásí k postmodernismu. Jeho výklad je někde až šokující a vede k absurditám; přesto nebyly zpochybňovány Feyerabendovy znalosti týkající se vývoje vědy. Jeho myšlenky mají nesporný význam v tom, že důrazně upozornil na význam jiných kultur a na sociální, politické a historické aspekty vývoje vědy. Důležitý je i dynamismus jeho pojetí vědy.

Na druhé straně je Feyerabendovo stanovisko až neúnosně relativistické. To si do jisté míry uvědomoval i Feyerabend sám, když zdůrazňoval svou vlastní víru v objektivní existenci vnějšího světa a naši schopnost tento svět poznávat, avšak nebyl s to tuto víru zdůvodnit.

¹ Slovensky Bratislava 1982.

² Kuhn, T. S.: Die Entstehung des Neuen. Frankfurt am Main 1977, s, 63.

³ Tamtéž, s, 185 - 187.

⁴ Tamtéž, s. 178 - 181.

⁵ Tamtéž, s.172.

⁶ Toulmin, S.: Čelovečeskoje ponimanije. Moskva 1984, s. 136.

⁷ Tamtéž, s. 151.

⁸ Tamtéž, s. 222.

⁹ Feyerabend zde vychází ze svých osobních zkušeností s cizími kulturami (indiánů kmene Hopi a asijskou medicínou) i ze svých levicových začátků: Jako Rakušan studoval v Evropě více oborů a jeden čas byl ovlivněn i B. Brechtem a anarchismem. Proto se také o jeho teorii někdy říká, že je intelektuálním anarchismem. Feyerabend toto označení spíše v žertu odmítá a navrhuje pro své názory termín "intelektuální dadaismus".

¹⁰ To má dost závažné důsledky právě v zemi Feyerabendova působení, USA, kde se objevují fundamentalistické snahy o nahrazení vývojové teorie biblickým výkladem vzniku člověka apod.

¹¹ Argument, který místo aby se zabýval věcným problémem zpochybní lidské vlastnosti zastánce protikladného řešení.

¹² Jejich pochybnost nespočívá ve snaze urychlit jimi vývoj vědy, nýbrž v tom, že jsou spojeny s ontologickými a zejména a gnozeologickými představami vedoucími k absolutní relativizaci vědy.

4. VĚDA A SPOLEČNOST

a) Vzájemné působení vědy a společnosti

Sledujeme-li vývoj vědy v širším smyslu, tj. vývoj vědy zapojený do společenského kontextu, ukazuje se, že věda v různých dobách a různých kulturách zaujímá různé postavení. V evropské kultuře to bylo až do 16. - 17. století postavení okrajové. Teprve pak se začala věda posunovat blíže k centru společnosti, začala nabývat na významu. V ostatních společnostech se tento posun opozdil; lze říci, že byl spojen až s jejich okcidentalizací, s

expanzí západní kultury v 19. a zejména ve 20. století. Tato expanze má dvě fáze, které bychom mohli stručně označit jako kolonializační a dekolonializační. Zatímco v první z nich byla západní kultura vnášena do koloniálních zemí násilím, v druhé se v těchto zemích objevila vrstva lidí, kteří v Evropě, USA nebo ve vlastní zemi, ale na školách evropského typu, vystudovali a dokázali použít znalosti tam získané proti koloniálním mocnostem. S politickou samostatností se mnohde objevila snaha dohnat západní kulturu. I tam, kde se později objevil trend ke znovuoživení autochtonních kultur, zůstává často technika a s ní spojená věda tou součástí kultury, kterou si dané společnosti (třeba i v modifikované podobě) ponechávají.

Ve 20. století pozměnil vztah mezi vědou a technikou vznik vědeckotechnické revoluce. V ní došlo k ještě těsnějšímu spojení vědeckého a technického vývoje. Kromě obrovských možností, které vědeckotechnická revoluce znamená pro výrobu a společenské procesy s ní spojené, vedla ke vzniku mnoha dalších problémů. Patří k nim nejen globální problémy a s nimi související pokles důvěry ve vědu, ale také změna některých hodnotových hledisek jak uvnitř vědy samé, tak těch, která jsou uplatňována na vědu zvenčí. Objevuje se např. spor o to, co je hlavní hodnotou ve vědě: poznání nebo přínos pro praxi? Můžeme rozvíjet poznání pro poznání i za situace, kdy víme, že vědeckých poznatků by mohlo být zneužito nebo že by s v důsledku některých pokusů mohlo dojít k něčemu, co si nikdo nepřeje? Přes veškeré pochybnosti obou těchto druhů, jimiž se budeme blíže zabývat v kapitole o etice vědy, význam vědy v současné společnosti neklesá.

Právě proto je nutné zkoumat vztah vědy a společnosti z více hledisek. Spor externalismu s internalismem reflektoval pouze jeden aspekt tohoto vztahu: působení společnosti na vědu. Je však nutno zkoumat i opačný směr působení, jak věda působí na společnost. Oba tyto vztahy jsou složitě zprostředkovány: společnost působí na vědu, ta opět prorůstá - především prostřednictvím široce pojaté kultury - do všech složek společnosti, ale právě proto opět podléhá společenským tlakům.

Společnost může působit na vědu přímo nebo nepřímo. Přímé působení vidíme tam, kde společnost svými institucemi, vědu buď podporuje, nebo potlačuje. To souvisí jednak s institucionální výstavbou společnosti, jednak s jejím duchovním rozměrem. Věda je v dané společnosti a kultuře nějak hodnocena. Na základě tohoto hodnocení pak společnost vědu buď podporuje nebo ne a snaží se ji ovlivnit přímo např. tím, že vytváří instituce, v nichž se věda má rozvíjet a tyto instituce se pokouší řídit. Např. ve středověku byly takovými institucemi kláštery, školy a později univerzity. Ve všech těchto institucích se tehdy projevovala převaha náboženství jako vedoucí duchovní složky tehdejší kultury. Věda se mohla rozvíjet jen tehdy, když přispívala k náboženskému obrazu světa nebo když se s ním alespoň nedostávala do konfliktu. Odtud např. i spory v rámci teologie, zda je věda potřebná nebo ne, odtud často pohnuté osudy vědců, kteří se začali blížit myšlenkám autonomie vědy apod.

Nepřímým způsobem může na vědu společnost působit zejména prostřednictvím "společenské objednávky" v širokém slova smyslu. Společnost totiž málokdy vyslovuje svá přání tak otevřeně jako např. vojenská vedení za II. světové války, která si přála mít k dispozici co nejničivější zbraně. Mluvíme-li o nepřímém ovlivňování vědy společenskou objednávkou, máme na mysli blíže nespecifikované nálady společnosti, které vyjadřují potřeby dosud ne zcela uvědomované a které musí být nějakým způsobem "tlumočeny". K tomu může dojít jak mimo vědecké společenství, tak - a v tomto případě je cesta přímější - uvnitř něho. Avšak samo toto "tlumočení" opět podléhá mnoha vlivům a zdaleka nemusí být vědomé. Vědec může mít tytéž nálady jako ostatní lidé v dané společnosti, ale díky svému povolání je lépe schopen si je uvědomit a verbalizovat. Nebo v něm tyto nálady vedou k formulaci problému, který se potom snaží prostředky, které má k dispozici, řešit.

Při tomto nepřímém působení se značně uplatňuje světový názor vládnoucí v dané společnosti nebo ideologie - více spojená s jednotlivými skupinami uvnitř společnosti a s jejich zájmy. I zde se jedná většinou o takové ovlivnění vědeckých názorů, které si vědci nemusí uvědomit vůbec nebo až následovně. To nám může ozřejmit už dříve uvedený příklad Malthusova vlivu na utváření Darwinovy teorie. Naskytá se otázka, co všechno je ve vědě takto ovlivněno, otázka, která nás může vést k určité relativizaci myšlenky autonomního vývoje vědy. Na tuto otázku odpovídá mj. J. Piaget tvrzením, že kognitivní mechanismy jsou vrozené, tj. určité postupy při poznávání nelze měnit, avšak obsah poznání může být ovlivněn okolím, společností.

Zde se tedy daný problém převádí na otázku vztahu mezi biologickým (vrozeným) a kulturním. Nejenom strukturalista Piaget, ale i mnoho kulturních antropologů (etnografů) tvrdí, že existují jistá biologická univerzália, tj. potřeby, které musí každá kultura uspokojovat, jinak lidé zahynou. Tato univerzália však dávají poměrně široký prostor pro kulturní varianty tohoto uspokojování. Jako příklad může být uvedena potřeba jíst a pít, kterou lidé uspokojují v různých kulturách často velice odlišnými způsoby.

V této souvislosti se objevuje otázka dosahu univerzálií. Antropologické výzkumy ukázaly, že kulturní ovlivněnost člověka zasahuje často mnohem dále, než jsme na první pohled ochotni přiznat. Vrozená není např. ani barevná škála, ani naše představy o prostoru a času, ani způsob používání jednotlivých smyslů. To vše je zprostředkováno kulturně, i když samozřejmě fyziologická výbava lidí ve všech kulturách je stejná. Ale víme např., že přírodní národy používají smyslů jinak než my, mají je vycvičeny v souladu se svými potřebami. Dokonce i v Evropě dochází k posunům. Např. před alfabetizací většiny lidí v Evropě převažoval mezi smysly spíše sluch než zrak. Informace se k člověku dostávaly jako slyšené, později si je spíše četl. Dnes se opět poměr sluchu a zraku mění v závislosti na vývoji audiovizuální techniky.

Podobným způsobem můžeme v souvislosti se vzájemným ovlivňováním vědy a kultury uvažovat i o problematice nevědomí. V nevědomí můžeme rozlišit dvě vrstvy: vrstvu spíše vrozeného a vrstvu, ve které se nacházejí interiorizované kulturní hodnoty. Ty působí v našem podvědomí, aniž si je uvědomujeme, a ovlivňují automaticky naše chování, případně naše pocity: mohou se např. projevit nepříjemnými pocity, jestliže dané hodnoty svým chováním porušíme nebo se je jen chystáme porušit. Především však působí jako nevědomé zábrany nebo naopak popudy jistého druhu chování nebo myšlení. Např. Foucaultova episteme by mohla působit právě jako takový nevědomý rámec našeho historicky omezeného způsobu uvažování.

Nevědomí tedy podmiňuje naši vědomou interpretaci všeho, s čím se setkáme, a tedy podmiňuje i vědu. Naopak, po určité době se hodnoty vzniklé ve vědě mohou interiorizovat a dostat se tak do nevědomí, kde opět působí popsaným způsobem. Jako příklad mohou posloužit naše požadavky na argumentaci: Především z vědeckého myšlení jsme jako kultura přijali požadavek ověřitelné a logicky nerozporné argumentace. Tuto argumentaci nevyžadujeme jen ve vědeckých spisech, ale ve všech informacích, které se nám dostávají. Aniž o tom uvažujeme, zhodnotíme informaci, která nebude mít tyto vlastnosti, jako nespolehlivou a odkážeme ji do říše bajek, kde se tyto požadavky na sdělení nekladou.

b) Věda a kultura

To jak věda působí na společnost prostřednictvím kultury, záleží do určité míry na tom, jak společnost vědu hodnotí. Tam, kde je už věda hodnocena poměrně vysoko, pronikají do kultury vědecké standardy lehčeji. V tomto směru měla štěstí evropská kultura. I když věda v

ni na počátku stála na okraji, patřila už od antiky k ušlechtilým zábavám a jako taková byla hodna napodobování. Ostatně i ve středověku byla věda v kompetenci společenské skupiny, která měla vysokou prestiž, tj. kněží. - Na druhé straně však toto situování vědy do společenských skupin, které měly daleko k životu v praktických povoláních, vedlo k tomu, že věda byla dost dlouho udržována bez kontaktu s nimi. Tam, kde se do tohoto kontaktu dostala, mohla svou prestiž ztratit. To byl případ některých typů alchymistů, nebo felčarů. Zvláště na nich je daný problém dobře vidět: Ačkoli felčari měli často dobré znalosti praktického léčení a anatomie, požívali daleko menší úcty než univerzitně vzdělaní lékaři, kteří někdy přistupovali k nemocným vedeni teoriemi, které ve svém výsledku spíš škodily než prospívaly. Je opět charakteristické, že propast mezi nimi se začala zmenšovat v 16. - 17. století, kdy se vůbec evropská věda začala sbližovat s praxí. (Viz Ambrois Paré 1510 - 1560, francouzský lékař a chirurg, zakladatel novodobé chirurgie a protetiky, který prolomil hranici, která oddělovala v té době lékaře a chirurgy.)

Do problematiky vzájemného vztahu vědy a kultury bezesporu patří i problém srozumitelnosti vědy. Věda, která se od 17. st. začala sbližovat s praxí a tedy i s technikou se zároveň od této doby ezoterizuje, tj. stává se stále méně přístupnou lidem, kteří se v dané vědě nespecializují. To souvisí s nárůstem vědeckých znalostí a se vznikem zvláštních metod a zejména jazyků používaných ve vědách. Jak známo vedl tento proces k tomu, že dnes velmi často vědec specializovaný v jedné disciplíně, např. biologii, nebude rozumět problematice a jazyku, který používá vědec v disciplíně jiné, např. fyzice.

Také to přispělo, spolu s negativními důsledky některých aplikací vědeckých objevů, k moderní démonizaci vědy. S tou se setkáváme už od dob romantiky v literatuře (obrazy šílených vědců) a přibližně od téže doby i ve filozofii. Ukázali jsme si to na iracionalismu, mohli bychom poukázat také na existencialismus. Ale i filozofové založení ve své podstatě racionalisticky, jako u nás J. L. Fischer (1894 - 1973) kritizovali např. příliš kvantitativní zaměření moderní vědy a její obecnou nesrozumitelnost. Podobně fenomenologie ve svém projektu nového založení lidského vědění reaguje na nespokojenost s vědou vycházející z karteziánských tradic.

c) Věda a technika

V moderní době věda působí na společnost především prostřednictvím techniky. To s sebou nese na jedné straně obrovský pokrok ve zlepšování života lidí: Zlepšila se hygiena a lékařská péče a v souvislosti s tím se prodloužila délka lidského života; zlepšily se možnosti výživy a vůbec materiální životní úroveň; i kultura se stala dostupnou širokým vrstvám obyvatelstva. Na druhé straně - nebereme-li v úvahu různá zneužití všech těchto pozitivních jevů - se objevily globální problémy, které ohrožují nejen všechny tyto vymoženosti, ale dokonce existenci lidstva jako rodu.

To vedlo nejen ke vzniku nedůvěry ve vědu a techniku, ale také ke snaze jejich vztah zkoumat.

Užší propojení mezi vědou a technikou je aktuální především od 17. století. Od té doby vedlo k prudkému rozvoji techniky. Dnešní technika by bez vědy nebyla možná, ale zároveň by bez techniky nebyla možná ani věda. Věda, zejména některé přírodní vědy, se už totiž nedovede obejít bez složitých přístrojů, které jí může poskytnout jedině technika. Věda a technika se tedy prorůstají vzájemně, a to vedlo k tomu, že se objevil pojem *technověda*, který toto prorůstání a jeho výsledek vyjadřuje.

Tento vývoj ale vedl ke vzniku mnoha problémů: Věda se stala velmi nákladnou. Přístroje, o nichž jsme se zmínili, vyžadují nejmodernější techniku, která je už sama o sobě drahá a

některé z nich mají rozměry, které si nezadají s rozměry továrních zařízení (obří urychlovače). Takové přístroje ke své obsluze také vyžadují vzdělaný, a tedy drahý, personál, a to nejenom vědecký.

Kromě toho byla věda v některých případech technikou a výrobou ovládnuta, tj. donucena zaměřit své poznávací úsilí především tím směrem, který vyžaduje technika a její zlepšování a poptávka, která zase ovlivňuje vývoj techniky. Vzniká tak dojem, že takto komplikovaný vývoj se stal automatickým a nezávislým na přání lidí nějak omezit jeho negativní důsledky.

Na tom se podílejí přinejmenším dvě složky, které se jeví jako na sobě nezávislé. Na jedné straně je tu lidská touha poznávat bez ohledu na následky. Na druhé straně pak zákonitosti toho způsobu hospodaření, v němž je první a největší hodnotou zisk. Tato ekonomika vede k tomu, že se hledá aplikace už získaných poznatků, a to opět bez ohledu na důsledky, které takto získané výrobky a jejich používání mohou v dlouhodobém ohledu mít. Příkladem může být používání freonů, neuvážená aplikace pesticidů a herbicidů, snaha využívat poznatků genetiky aniž ještě víme, zda nemohou vést k negativním důsledkům. Podobná situace nastává v souvislosti se zbrojním průmyslem, kde však ke zneužití vědy a techniky ve prospěch zisku přistupuje i snaha politiků o získání mocenské převahy jednotlivých států.

Uvědomění si negativních důsledků vědy a její aplikace vedlo ke kritice vědy jak zvenčí, tak "zevnitř": I vědci sami si stále více začali uvědomovat nebezpečí, která jsou spojena s nekontrolovaným vývojem vědy. V některých případech byla dohodnuta moratoria na zvláště nebezpečné výzkumy. Je ovšem otázkou nakolik se tato moratoria dodržují a zda je možno na začátku výzkumu odhadnout míru nebezpečí, které by z něho mohlo plynout.

V souvislosti s vývojem vědy a techniky a jeho ohromujícími následky se zejména v americké vědě 60. let objevilo tvrzení, které lze označit jako *technologický determinismus*, představa, že technika je nejdůležitějším faktorem vývoje společnosti.

K jeho představitelům patří např. H. Kahn, M. Harris a A. Toffler.

Herman Kahn se stal populární knihou *Rok 2 000* (The year 2 000), v níž předvídal prudký růst zejména výroby a životní úrovně. (V tehdejší Československu si získal popularitu i tím, že je pro budoucnost počítal k nejvyspělejším státům světa.) Kahn ovšem svou předpověď založil pouze na extrapolaci pozitivních trendů a nepočítal s možností vzniku surovinové krize, která hned v následujícím desetiletí ukázala chybnost jeho předpovědi. Nicméně, Kahn v jiné své práci - o scénářích vypuknutí atomové války - vzal (výběrem předmětu svého zájmu) na vědomí i negativní důsledky vědeckotechnického vývoje.

O Marvinu Harrisovi se zmiňujeme jinde, v souvislosti s redukcionismem: Spojuje hodnocení civilizace jednoznačně s úrovní jejího technického rozvoje.

Alvin Toffler (nar. 1928) patří k představitelům *teorií postindustriální společnosti*¹. Toffler, který dané téma zpracoval více méně žurnalistickým způsobem se stal v USA, ale i v Evropě, velmi populární.

S teorií postindustriální společnosti se opět pojí představa, že ve vývoji společnosti má převahu technika.² Zároveň však teorie postindustriální společnosti obsahují vědomí, že technika založená na principech, které vystupovaly do popředí v 19. a na počátku 20. století, má své meze. Proto podle představitelů této teorie bude technika v dalším vývoji založena především na využívání výsledků vědy.

Toffler pro označení postindustriální společnosti používá pojem "třetí vlna". Rozděluje dosavadní vývoj lidstva do tří etap - "vln": 1. Zemědělské společnosti od 8. tisíciletí př. n. l. až do přelomu 17. a 18. století naší éry; 2. průmyslové společnosti existující od poloviny 18.

do poloviny 20. století a 3. postindustriální společnost, která se objevuje v nejvyspělejších částech světa po roce 1955.

Společnosti první vlny byly založeny na využívání tzv. obnovitelných zdrojů energie, tj. zejména na využívání síly živelů a živé síly, ať už to byla síla svalů zvířat nebo lidí.

Společnosti druhé vlny jsou založeny na využívání neobnovitelných zdrojů - nerostných surovin. Vyvinuly techniku masové produkce, které se přizpůsobila i kultura a společnost: Např. jsou vychováváni lidé, kteří se svými vlastnostmi hodí pro masovou výrobu. Tomu slouží i školství, které na jedné straně dává i pracovníkům na nejnižší úrovni to minimum vzdělání, které potřebují k tomu, aby mohli zacházet s poměrně složitými stroji a na druhé straně v nich vychovává návyk pravidelné činnosti a kázně, bez nichž se tovární výroba ani práce v administrativě neobejde. Výsledkem takové výchovy je to, co H. Marcuse označil jako "jednorozměrného člověka", tj. člověk výchovou do jisté míry zmrzačený tak, aby byl použitelný v průmyslové společnosti, měl schopnost vykonávat rutinní práci a nedělal "potíže".

Zejména ve 20. století však Toffler signalizuje, že výroba založená na růstu vede k rozporům v samotné výchově. Výše popsané chování, které je ostatně spojeno i se skromností a šetrností, je vhodné pro lidi jako výrobce. Naopak od lidí jako spotřebitelů výroba, která potřebuje růst, vyžaduje, aby se chovali rozhazovačně, mrhali předměty a vyvolávali tak potřebu výrobu rozšiřovat.

Toffler společnost druhé vlny nezavrhuje. Uvědomuje si, že toto období ve vývoji lidstva přineslo podstatné zvýšení životní úrovně, lékařské péče a možnost rozšiřování kultury do širších vrstev obyvatelstva. Rozhodující pro nutnost skoncovat s druhou vlnou je to, že její pokračování by vedlo k vyčerpání přírodních zdrojů. Proto je nutná změna, kterou vidí Toffler ve třetí vlně.

Na rozdíl od např. hlubinných ekologů, je Tofflerovi jasné, že návrat k první vlně není možný. Je tomu tak proto, že přírodní prostředí je už značně poškozené a především proto, že hospodaření první vlny mohlo vyhovovat v situaci, kdy byla Země osídlena mnohem menším množstvím obyvatel než dnes. Řešením je tedy podle Tofflera spíše využití nových, buď počínajících nebo dnes dokonce neznámých technologií. V tomto bodě spoléhá Toffler především na vědu. Předpokládá masové využití elektroniky, technologií, které dnes vznikají díky kosmickému výzkumu, zdrojů, jež bude možno čerpat z mořských hlubin, genetiky a především informatiky.

Využití všech těchto možností s sebou podle Tofflera ponese změnu struktury společnosti. Toffler předvídá decentralizaci výroby, která se zaměří ne na velké série, nýbrž na možnosti pružného uspokojování spíše individuálních potřeb. S tím bude spojen zánik velkých průmyslových center. To bude podpořeno i tím, že množství administrativních prací, projekčních prací a částečně i prací výzkumného charakteru se bude moci díky počítačům a jejich sítí odehrávat doma. I z tohoto důvodu odpadne nutnost bydlet ve velkých aglomeracích. Změní se i struktura rodiny. Děti budou moci být ve větší míře vzdělávány doma (viz systém, který z jiných důvodů už funguje v Austrálii nebo některé systémy dálkového vzdělávání dospělých) a zároveň se přiblíží práci svých rodičů, kterou budou opět moci sledovat zblízka. Toffler počítá i se změnami ve způsobu politického rozhodování.

Přitom Toffler nelíčí možnou budoucí společnost třetí vlny jako společnost ideální. Počítá na jedné straně s jejím poměrně obtížným zrodem a na druhé straně s tím, že i pokud tato společnost vznikne, přinese nové problémy. Z našeho hlediska je zajímavý např. vznik rozporu mezi demokratickým a expertním rozhodováním.³

Tofflerova teorie na jedné straně ukazuje některé závislosti mezi vědou, technikou a civilizací a poukazuje také na to, že tato závislost není tak jednoduchá, jak ji líčí ty teorie, které jinde označujeme jako technologický redukcionismus. Na druhé straně je celý soubor teorií postindustriální revoluce vzniklý ve Spojených státech až příliš ovlivněn situací tam existující a způsobem uvažování vázaným na úspěchy vědy a techniky dané doby.

Toffler se nezamýšlí nad vztahem mezi společností a vědou, vychází jen z vlivu vědy na společnost. Tak se mu (především přírodní) věda jeví jako deus ex machina, na jehož základě lze řešit nashromážděné problémy. Protože nebere v úvahu ovlivňování vědy společností, jeví se mu vývoj vědy jako automatický. Z dějin však víme, že automatický není a naše vlastní zkušenost nás poučuje o tom, že nedostatek financí může vládu nebo jiné instituce vést k tomu, že nebude vědecký výzkum financovat v takovém rozsahu, který věda vyžaduje. To není jen případ postkomunistických a rozvojových zemí. Victor F. Weisskopf upozorňuje na to, že škrty ve výdajích na vědu se v poslední době ve větší míře projevují i v rozpočtu USA.⁴

Toffler dále bere jen na okraji v úvahu problémy rozvojového světa. Předpokládá, že také tyto problémy bude možno zvládnout na základě vědeckých objevů a technologií na nich založených, že je možné v podstatě přeskočit druhou - industriální - vlnu a zavést rovnou technologie vlny třetí. Nebere přitom ohled na rozdíly v historických tradicích a kultuře, které vedou k posílení některých globálních problémů právě v rozvojových zemích. Stranou jeho pozornosti zůstává i neochota rozvinutých zemí poskytovat pro žádoucí vývoj dostatečnou pomoc, stejně tak jako snahy některých průmyslových gigantů převést např. ekologicky nežádoucí výrobu právě do těchto zemí a naopak z nich čerpat laciné suroviny.

To souvisí obecně s tím, že Toffler nepočítá dostatečně ani s působením nadnárodních společností a ekonomických faktorů obecně. Ukazuje se, že právě zaběhnutý způsob tržního hospodaření, který vlastně ještě odpovídá myšlení založenému na druhé vlně, je pro zvládnutí problémů, které se v souvislosti s druhou vlnou objevily, vysoce nevhodný.

Na problémech souvisejících s Tofflerovou interpretací vztahu mezi vědou, technikou a společností lze tedy ukázat, že problematika tohoto vztahu je nesmírně složitá a že při jejím řešení v žádném případě nevystačíme s monokauzálním vysvětlením, že musíme brát v úvahu celý složitý systém příčin, podmínek a především vzájemných působení.

¹ K představitelům teorie postindustriální společnosti patří dále např. D. Bell, který je autorem pojmu "postindustriální", Z. Brzeziński aj.

² Proto byly tyto teorie spojovány s teorií konvergence, která tvrdila, že neexistuje zásadní rozdíl mezi kapitalismem a socialismem, a že oba společenské systémy založené na příbuzné technické bázi postupují k v podstatě stejné budoucnosti. Proto byly tyto teorie u nás v minulosti kritizovány a jejich rozšiřování zakázáno.

³ Jde o typ problémů, který se objevuje už dnes např. v souvislosti s rozhodováním o jaderné energetice. Rozhodování by mělo být demokratické, ale veřejnost většinou není dostatečně informována o odborných problémech, které je třeba při volbě vzít v úvahu. Na druhé straně experti mohou být slepí k jiným potřebám než jsou potřeby jejich oboru.

⁴ Viz Weisskopf, V. F. : Věda ve 20. století, Vesmír 1994, č. 12.

5. ZÁKLADNÍ PROBLÉMY FILOZOFIE A METODOLOGIE VĚDY

a) Moderní relativizace pojmu teorie; filozofie a věda

V dřívější teorii poznání a s ní spojeném chápání vědy byla teorie jednoznačně chápána jako výsledek poznání a byla kladena do protikladu k hypotéze. Hypotéza byla pojímána jako předpoklad, který se může nebo nemusí potvrdit. Pokud se potvrdila, změnil se její status a začalo se mluvit o teorii, která se dostala do učebnic a o níž se předpokládalo, že je pravdivá.

Dnes se rozdíl mezi hypotézou a teorií poněkud setřel. Mnozí teoretikové vědy uznávají, že teorie si ponechává hypotetický charakter, že rozdíl mezi pracovní hypotézou, kterou je potřeba ověřit nebo vyvrátit a teorií, která je už mnohokrát ověřená, je jen rozdílem ve stupni. Zároveň teorie už není chápána jen jako výsledek poznávací aktivity člověka, ale také jako její nástroj. To jsme si ukázali na příkladu paradigmatu. Co platí o něm, platí v i o menších teoriích.

V této souvislosti se do popředí dostal problém výměny teorie. Už před Kuhnem se jím zabývali v roce 1925 Karl Mannheim a v roce 1934 Gaston Bachelard. Ten formuloval pojem epistemologický zlom. Už u Bachelarda tedy změna teorie znamenala změnu obrazu světa, respektive té jeho části, kterou daná teorie zkoumá. S tím souvisí i to, že se změnou teorie se mění i pojetí faktu a objektu vědy, mění se i způsob kladení problémů. Velká teorie, ať už jí říkáme paradigma nebo jinak, určuje rámec nejen přípustných, nýbrž i vůbec možných otázek, které si vědci v daném oboru a v dané době kladou. Nejen to: vytváří i rámec pro předpokládané odpovědi a ukázali jsme si, že právě moment, kdy se odpovědi začínají tomuto rámci vymykat, je počátkem krize dané teorie.

V této souvislosti se pak vynořuje problém nesouměřitelnosti a jeho různá řešení. Uváděná Toulminova kritika Kuhna se zaměřuje na něco trochu jiného než Kuhn. Zatímco Kuhn mluví o srovnávání jednotlivých teorií mezi sebou, Toulminovi se podařilo najít to, co Kuhn popírá: Obecný rámec, se kterým lze srovnat obě teorie, tj. celkové pojetí vědy a jejích cílů. V tomto případě však už nesrovnáváme dané teorie striktně mezi sebou, nýbrž poměříme je oním obecnějším rámcem.

Relativizace teorie, která je pro toto pojetí vědy charakteristická, vede k relativizaci problému pravdy. Čím je pojetí teorie relativističtější, tím více ustupuje problematika pravdy do pozadí. S tím se setkáváme už u konvencionalismu a pragmatismu. Nejjasněji je tento fakt vidět u Feyerabenda, který už pouze věří v to, že věda může odhalovat nějaké reálné souvislosti uvnitř zkoumaného předmětu, že tedy může o něm vypovídat (jen částečnou, ale přece) pravdu. S touto relativizací pravdy pak souvisí i zpochybnění možnosti pokroku poznání, se kterým se setkáváme v postmodernismu.

Problém paradigmatu se spojen s problémem **jazyka vědy**, a to proto, že teorie v podstatě určuje jazyk, kterým se budeme o daném předmětu vyjadřovat a ve kterém ho budeme zkoumat a dostávat odpovědi. Tak se do popředí dostává obecná otázka vztahu jazyka a vědy. Tato otázka má přinejmenším dva aspekty: První z nich je velice starý a je řešen v logice - už od antiky, kde se tato otázka vynořila poprvé. Druhý je spjat s moderní dobou, kdy pro řešení vztahu vědy a jazyka přestala formální logika stačit. Do popředí se dostal dvojitý soubor otázek: Otázky obsahu pojmů a otázky významu gramatiky pro naše poznání.

1. Obsah pojmů je přímo spojen s teorií. Jedno a totéž slovo, např. "Slunce", může mít jiný obsah (a význam) v souvislosti s tím, do jakého kontextu je zapojeno: V některých náboženských systémech může být bohem; má různý obsah i v souvislosti s různými kosmologickými teoriemi, např. slunecentrickou a geocentrickou. Tím se ale spolupodílí na určování našeho pohledu na svět. Jazyk tedy, z hlediska obsahu pojmů není pouhý nástroj

popisu, nýbrž podílí se přímo na konstrukci předmětu; ve vědách je součástí toho, čemu Popper říká předběžné vědění.

2. Obsah pojmu můžeme definovat, můžeme si jej uvědomit, i když to v běžném životě obvykle neděláme; ve vědách se to však dělá často. Gramatiku si však většinou neuvědomujeme vůbec. V našem mateřském jazyce se gramatice učíme podvědomě, a to, co se o ní dovídáme ve škole, už jen ozřejmuje a popisuje to, co stejně děláme intuitivně. Učíme-li se cizímu jazyku, musíme se sice gramatiku naučit, ale používáme ji především k tomu, abychom vytvářeli věty a složitější výroky tak, jak je přirozené a přijatelné pro rozené mluvčí, a opět dále o funkci gramatiky neuvažujeme.

Nicméně při moderních výzkumech kultury a vědy se přišlo na to, že gramatika svým systémem ovlivňuje i náš způsob myšlení. V této souvislosti se kladou do protikladu indoevropské jazyky a z nich zejména řečtina a latina, na nichž spočívá naše kultura a východní jazyky, jejichž gramatika je zcela jiná. Někteří vědci dospěli k názoru, že právě vlastnosti indoevropské gramatiky umožnily vznik vědy v tomto dílu světa. Poukazují např. na to, že evropské jazyky vedou ke zvěčňování (děláme *něco*) a snad i ke zdůrazňování kauzality. Naproti tomu např. čínština, už také díky čínskému písmu, prý tenduje spíše k celostnímu zobrazování pojmů (věcí) než k jejich rozkladu nebo k následnosti.

V této souvislosti se tedy do popředí dostává vztah jazyka a kultury a spolu s ním problém vzájemných vztahů různých kultur. Evropská kultura těsně spojená s indoevropskými jazyky vedla ke vzniku evropské vědy. Evropskou vědu pak přijala alespoň část intelektuálů v jiných kulturách. Většinou ji přijali spolu s některým z evropských jazyků, zejména s angličtinou, francouzštinou nebo španělštinou. Naučili se tedy myslet ve vztazích, které jsou spojeny s gramatikami těchto jazyků, opět, aniž si to uvědomili. Objevuje se otázka, zda se nemohou objevit zcela nové přístupy ve vědě vycházející z jiné gramatiky než byla ta, v níž evropská věda původně vznikla a zda se tedy neobjeví zcela nové vidění světa.¹

Problémy souvislosti jazyka, vědy a kultury nám mohou naznačit, jak složitá je otázka zapojení vědy do celku kultury. Vytváří se tu velmi komplikovaný systém, ve kterém buď je, nebo není místo pro vědu (nebo jiné jevy). Protože každá kultura je svým způsobem specifická, objevují se, v případě jejich setkání obtíže s tzv. akulturací, jejich vzájemným přizpůsobením a pochopením. To se bezesporu týká i vědy jako součástí především evropské kultury při styku evropské kultury s kulturami jiných částí světa. Zde ovšem musíme rozlišovat mezi dvěma věcmi: Na jedné straně cizí kultury, zdá se, snáze přijímají některé technické vymoženosti, předměty, které vznikly díky aplikaci vědeckého myšlení, a zapojují je do svého systému. Na druhé straně je samotný vědecký způsob myšlení, které je zjevně přejímán daleko obtížněji, protože daleko úžeji souvisí se samotnou podstatou kultury, s mentalitou lidí apod. To je jeden z důvodů obtíží, s nimiž se dnes střetávají rozvojové země a který půjde jen těžko řešit. Jeho řešení přitom není jen praktické, ale je spjata s filozofickými a hodnotovými problémy týkajícími se autonomie kultury apod.

Nejenom vývoj vědy samé, nýbrž i její rozšiřování do jiných kultur tedy opět vede k problému obecné platnosti vědeckého poznání. Uvědomění si těchto skutečností bylo na Západě dalším popudem k relativizaci vědy. Na tu tedy působily jak vnitřní tak vnější podmínky. Uveďme alespoň několik: 1. Rychlý vývoj společnosti a vědy na Západě; připomeňme, že vývoj ve fyzice a matematice vedl ke vzniku konvencionalismu.

2. Dekolonializace spojená s uznáním hodnot těch neevropských kultur, které byly až do té doby pokládány v Evropě a Americe za méněcenné.

3. Objevení odvrácené strany pokroku - vznik globálních problémů.

4. Vznik etických problémů kolem praktické aplikace některých výsledků vědy. Např. problémy s nimiž se střetávají lékaři při transplantacích.

5. Zneužití vědy pro výrobu zbraní.

To vše vedlo ke zpochybnění myšlenky nutného pokroku vědy k pravdě a jeho spojování s rostoucím blahem lidstva. Věda začala být chápána jako systém výroků, které vysvětlují nějaký jev a začalo se uznávat, že takových systémů může být více než jeden. Ze začátku se uvažovalo pouze o alternativách v rámci vědy a tyto systémy se srovnávaly a hodnotily z hlediska logičnosti, funkčnosti, elegance a spojení s ostatními teoriemi. Později došlo k tomu, že se začalo uvažovat o alternativních systémech vůbec, bez ohledu na to, zda byly vytvořeny v rámci vědy nebo ne. Vrcholu tento myšlenkový postup zatím dosáhl v postmodernismu, jak jsme mohli dokumentovat na díle P. Feyerabenda.²

Objevuje se tedy otázka, zda je tento relativismus oprávněný. Domníváme se, že definitivně padla dogmatická víra v Jedinou a konečnou Pravdu. Hypotetičnost teorií můžeme považovat za potvrzenou. To však pro nás nemusí nutně znamenat, že se máme vzdát otázky pravdivosti teorií. Když na okamžik opustíme užší rámec úvah o vědě, můžeme se odvolat při zdůvodnění tohoto stanoviska na antropologii, ať už filozofickou nebo kulturní.

Zmínili jsme se o tom, že kulturní antropologové uznávají existenci lidských univerzálií, vlastností, které mají všichni lidé společně a které vedou k tomu, že všichni lidé mají potřeby, jejichž neuspokojení má pro člověka fatální následky. K těmto univerzáliím bezesporu patří i schopnost a potřeba poznávat. Na správném poznání závisí v mnoha případech lidská existence, stejně jako na něm závisí i existence nižších živočichů. Člověk je ovšem pro poznávání vybaven kvalitativně jinak než ostatní živočichové. Nicméně i on je na poznání životně závislý. Dá se tedy předpokládat, že pokud jeho teorie fungují, musí se vztahovat k něčemu, co reálně existuje a co se dá alespoň částečně popsat - a navíc, že popis obsažený v existujících teoriích je relativně správný, pravdivý. Objektivním základem umírněného relativismu zde může být teze o nevyčerpatelnosti té skutečnosti, kterou se lidé pokoušejí popsat.

V moderní době se tedy vzdáváme myšlenky ukončitelnosti poznání a dosažení konečných pravd. Neznamená to však, že se vzdáme myšlenky poznání vůbec. Věda, i když už dnes nemůže být ztotožňována s Pravdou, je pořád pokusem o pravdivé poznání. Na druhé straně roste význam vědy jako nástroje našeho poznání světa, ale také - prostřednictvím technických aplikací - jeho změny. Vynecháme teď diskuse o tom, nakolik je měnění světa oprávněné. V souvislosti s přehnaným relativismem je dobré si uvědomit, že pokud věda nebude poznávat skutečné vztahy mezi věcmi, nebude moci fungovat jako nástroj naší orientace ve světě. Navíc je třeba přiklonit se k názoru, že redukce vědy na (velice sofistikovaný) nástroj je neoprávněná. Věda je dodnes nesena nejenom praktickými účely, ale i snahou rozšiřovat lidské poznání obecně.

Diskuse tohoto typu, tj. diskuse o pravdivosti vědeckého poznání a o jeho účelu jsou sice diskusemi, které zajímají vědce, a do nichž se vědci zapojují, je třeba však konstatovat, že to nejsou diskuse, které je možno řešit čistě jen v rámci vědy. Formulace otázek i způsoby jejich řešení jsou závislé na filozofických názorech, k nimž se diskutující (vědomě nebo ne) kloní. Musíme tedy - na rozdíl od novopozitivistů - uznat, že **existuje poměrně těsný vztah mezi filozofií a vědou**. Ostatně, pro vědu má význam nejenom řešení těch otázek, které se jí dotýkají přímo. Má pro ni význam i ontologická a noetická problematika. Lze konstatovat, že všichni vědci, někteří pouze podvědomě, řeší otázku reálné existence světa a jeho poznatelnosti a že ji řeší v tom smyslu, že svět reálně existuje a je alespoň částečně poznatelný. Jinak by totiž neměli důvod k tomu, aby se vědou, poznáním, vůbec zabývali. Je

možné, že právě svou činností jako vědců, jsou později vedeni k určitým pochybnostem, ale původní motivace k vědecké činnosti je od pozitivní odpovědi na otázku po existenci světa a jeho poznatelnosti neodmyslitelná.

Pro konkrétní výzkum vědy jsou však relevantní jiné filozofické otázky. Uvedeme alespoň několik z nich:

1. Problém racionality. Tento problém se týká způsobů používaných k dosažení daného (poznávacího, ale případně i jiného) cíle. Jedná se tedy o soubor metod v užším smyslu a způsobů uvažování v dané oblasti. Typ racionality nemusí být zcela vědomý, ale přesto určuje způsob komunikace v dané společnosti nebo v daném společenství (např. společenství vědců), to znamená, že určuje, co je v dané komunikaci považováno za adekvátní a co ne. Jak už bylo konstatováno, v naší kultuře např. požadujeme mimo jiné logickou nerozpornost a pokud možno kontrolovatelnost výroků, které nás mají o něčem informovat.

Problém racionality se objevuje v souvislosti s uznáním vývoje poznání a relativnosti poznání. Dokud si lidé mysleli, že existuje jen jeden způsob poznávání, tj. ten jejich, považovali jej za přirozený a problém racionality se neobjevoval. Způsoby poznání, které neodpovídaly jejich zvyklostem, např. ty, se kterými se setkávali v jiných kulturách, byly automaticky považovány za méně hodnotné.

2. Význam filozofie a světových názorů pro vývoj vědy. Celkový názor na svět, který je nám dán ve filozofii nebo ve světovém názoru, může v souvislosti s vědou 1. určovat hlavní zaměření vědeckého tázání a 2. vést k rozlišování "přijatelných" a "nepřijatelných" odpovědí.

V našem prostředí jsme se např. v 50. letech setkali s odmítnutím kybernetiky, které bylo podmíněno komunistickou ideologií a dogmatickým marxismem. V přibližně stejné době se naopak na Západě objevil pokus použít kvantovou fyziku ke zdůvodnění liberalistické koncepce společnosti. Oba postupy jsou stejně pochybné. V každém případě však ukazují, že těsné spojení mezi filozofií a vědou existuje. Existuje však i tam, kde není na první pohled patrné tak, jak tomu bylo v těchto dvou případech.

3. Otázka hodnot. Tou se budeme blíže zabývat v poslední kapitole.

¹ Viz např. některé názory vyslovené v práci F. Capry Tao fyziky.

² U nás podobným způsobem uvažuje např. Zdeněk Neubauer.

b) Teorie, fakt, determinismus

Ve výstavbě vědy má tedy rozhodující význam teorie. Teorie určuje, na co se bude vědec ptát, jakých metod by měl používat, určuje dokonce typ očekávaných výsledků výzkumu a ty pak zařazuje do širších souvislostí, tj. určuje jejich význam při výkladu daného výseku skutečnosti.

I ve společenských vědách se vedl spor o stupeň obecnosti teorie a o její ověřitelnost. V této souvislosti se někdy teorie rozdělují podle dosahu: Uvažuje se o teoriích malého, středního a velkého dosahu. Teorie malého dosahu vysvětlují jen jednotlivosti, teorie středního dosahu vysvětlují jisté širší souvislosti, teorie velkého dosahu se snaží o vysvětlení celého předmětu dané vědy, v případě historie, sociologie a kulturní antropologie o vysvětlení společnosti a jejího vývoje vcelku. Právě o tento typ teorie se dost často vede spor. Ukážeme si jej na vývoji sociologie.

V době svého vzniku sociologie vytvářela velké teorie, kteří se snažily vysvětlit společnost jako takovou. Příkladem může být Comtův zákon tří stádií. Přesvědčení, že sociologie má vytvářet teorie takového typu, se udrželo až do počátku našeho století. Zároveň se však začalo objevovat vědomí, že takové teorie jsou neověřené a neověřitelné a že jsou tedy spíše než teoriemi spekulacemi.

Po první světové válce vyústila tato kritika v odmítnutí velké teorie a v soustředění se na empirický výzkum společnosti. Stalo se to zejména v USA a bylo to podpořeno několika skutečnostmi: 1. Šlo o obecnější trend ve společenských vědách, např. pozorovatelný i v kulturní antropologii. 2. Přispělo k němu i rozšířené používání statistických metod ve společenských vědách. 3. Je přitom nutno brát ohled na specifickou americkou situaci: Na americký sklon k pragmatismu a na skutečnost, že se tehdejší USA potýkaly s problémy přistěhovalectví a integrace venkovského obyvatelstva do rostoucích měst; tyto problémy měla pomoci zvládnout právě sociologie stažená blíže k všednímu životu.

Empirická sociologie vystoupila s programem přistupovat ke společenské skutečnosti bez předsudků (tedy i bez velkých spekulativních teorií), přihlížet k reálným souvislostem společenských jevů a nashromáždit dostatečné množství empirického materiálu. Plnění tohoto programu přineslo množství dílčích poznatků, zdokonalilo některé výzkumné metody, např. prokázalo, že i v sociologii lze provádět experimenty, ale zároveň vedlo k tomu, že se sociologie začala zahrnovat roztržitými údaji, s nimiž se už zdánlivě nedalo nic dělat.

Proto se od 60. let stáváme svědky návratu nejprve středních a pak i velkých teorií, které umožňovaly tento materiál zařadit a systematizovat. Příkladem takových teorií může být Riesmanova teorie vztahu populační křivky a vývoje společnosti,¹ technologický determinismus M. Harrise, případně teorie postindustriální společnosti, o nichž se zmiňujeme na jiných místech této učebnice.

Uvedený příklad nám ukazuje, že ani společenská věda nemůže existovat bez velké teorie, protože jen na jejím základě lze podávat vysvětlení. Otevřený však zůstává problém ověření takové teorie a tedy také jejího statusu.

Ačkoli někteří zejména pozitivističtí myslitelé chápou vědu jako sbírání **faktů** a jejich zobecňování, je nutné konstatovat, že ani fakt není něco, co by se obešlo bez teorie.

Uvažujeme-li o faktech, je třeba rozlišit mezi fakty v bezprostřední skutečnosti a fakty vědeckými. V bezprostřední skutečnosti existuje nekonečné množství faktů. Už v našem zcela všedním uvažování si však mezi nimi vybíráme. Fakt, o kterém mluvíme, už tedy vždycky prošel sítí našeho výběru, který je určen naším předběžným věděním, našimi zájmy apod. To se ještě více týká vědeckého faktu, který je daleko více zpracován naším duchem.

Vědecký fakt v sobě zahrnuje konstatování, že daná skutečnost opravdu existuje. Abychom je mohli udělat, musíme nejprve vyslovit předpoklad že daný fakt existuje a pak jej metodami, které máme k dispozici, ověřit. Kromě toho však je vědecký fakt zapojen do širšího teoretického vědeckého kontextu, který mu teprve propůjčuje význam. Popis téže skutečnosti zapojený do kontextu různých teorií může mít různý význam.

Uvedme příklad: Ve středověku se papežství opíralo ve svém sporu s císaři o tzv. Konstantinovu donaci, podle níž prý císař Konstantin Veliký z vděčnosti za to, že ho papež Silvestr I. uzdravil z malomocenství, odevzdal papeži vládu nad západní částí Římské říše a sám se odebral na Východ. Až v 15. století na základě filologického rozboru zjistil Lorenzo Valla (1407 - 1457), že se jedná o falsum. Nyní je datujeme do let 750 - 760. Opustíme-li "teorii", že Konstantinova donace patří do 4. století, ztratí tento dokument vypovídací hodnotu? Ztratí ji jistě, pokud jde o 4. století. Ale nabude ji pro 8. století a bude moci

odpovídat na otázky po názorech na vztah mezi duchovní a světskou mocí, po historických a filologických znalostech svých autorů a koneckonců i o jejich názorech na morálku.

Změna teorie tedy vede k tomu, že se změní také postavení a význam jednotlivých faktů, které jsou do ní zahrnuty. To nás nemusí nutně vést k relativismu. Změnu teorie můžeme většinou chápat jako prohloubení a rozšíření vědění.

Determinismus je jedním z filozofických předpokladů vědeckého poznání a vytváření každé teorie. Můžeme jej definovat jako víru ve všeobecnou podmíněnost věcí, a to většinou podmíněnost kauzální. V determinismu se uplatňuje pojem zákona. Proto se často úkol vědy určuje jako odhalování zákonů a jejich formulace.

Pojem zákona má poměrně dlouhý a zajímavý vývoj. Jeho původ je z oblasti právní a náboženské. Uvažovalo-li se v antice a středověku o zákonu, byl to právní zákon nebo věčný zákon morálky, který byl odvozován z božího příkazu. Teprve později došlo k sekularizaci pojmu zákona.

Tomáš Akvinský rozlišoval v teorii práva mezi třemi typy zákonů: Božským zákonem, který je přístupný pouze bohu, přirozeným zákonem, který se od božského zákona odvozuje, ale je už přístupný lidskému rozumu a lidským zákonem. Na základě přirozeného zákona by už bylo možno vybudovat dobře fungující společnost. Protože však jsou lidé podle Tomáše Akvinského díky dědičnému hříchu bytostmi, které nejsou s to se řídit rozumem a mravy, musí existovat lidský zákon, psané právo, které už obsahuje sankce zaměřené proti porušení právních příkazů. Z božího zákona však nemusíme odvozovat jenom přirozené právo týkající se jednání lidí, ale i zákony fungování přírody. Ty byly v pozdější vědě zkoumány se stále menším ohledem na to, že jejich zdrojem je bůh (deismus chápal boha jako tvůrce zákonů, který však do jejich fungování již nezasahuje), až se konečně od myšlenky boha odpoutaly úplně. Deistické pojetí (přírodního) zákona přenesl do společenské vědy Montesquieu a vytvořil tak pojem objektivního zákona ve společnosti, který nemá nic společného s právním vztahem, nýbrž pouze popisuje objektivní vztahy a závislosti, které ve společnosti existují.

Ačkoli většinou chápeme determinismus a zákony v souladu se schématem, podle něhož (časově předcházející nebo současná) příčina určuje následek, může existovat i determinismus teleologický. Teleologický determinismus vychází z toho, že existuje cíl (řecky telos), ke kterému daný předmět nebo proces směřuje a odvozuje vlastnosti zkoumané věci z tohoto cíle. Tento typ determinismu byl obecně odmítán v období vlády mechanicismu, v současné době se však o jeho aplikaci vážně uvažuje v některých vědách, např. v biologii nebo fyzice. Ve společenských vědách se o cílové zaměřenosti muselo uvažovat vždy.

Zákon definujeme jako **nutnou, podstatnou a stálou (opakující se) souvislost mezi jevy**. V období převahy mechanicismu převládal dynamický zákon, který fungoval v systému jedna příčina ---> jeden následek. V souvislosti zejména s vývojem fyziky, nejprve při zkoumání chování plynů a později v souvislosti s kvantovou fyzikou se objevil statistický zákon, který se netýká jednotlivých jevů, nýbrž celého jejich souboru. Při zpracování údajů se tak nejprve dostal do popředí počet pravděpodobnosti a později se objevily diskuse, které zpochybňovaly starý pojem zákona i podstatnějším způsobem.

V téže souvislosti, stejně tak jako v souvislosti se stále komplexnějším pohledem na svět v biologických a společenských vědách, se také komplikoval pojem determinismu a s ním spojený pojem kauzality. Ukázalo se, že v těchto vědách nevyhovuje monokauzální a lineární pojetí, které je aplikovatelné v mechanice. Proto se začalo rozlišovat mezi jednotlivými prvky příčinných vztahů, zejména mezi podněty, podmínkami a příčinami. Byl zaveden i pojem zpětného působení.

Zároveň se objevily i pochybnosti o tom, zda a nakolik vědecké formulace zákonů odpovídají tomu, co bychom mohli nazvat objektivními zákony, tj. zákony existujícími v objektivní skutečnosti. Zde se opět dostáváme do výlučně filozofické oblasti, v níž je třeba řešit otázku ontologického statusu zákona, tj. otázku, zda zákony ve skutečnosti opravdu existují. Ani filozofie však nemůže verifikovat své výroky týkající se tohoto problému. Proto mají zřejmě pravdu ti filozofové, kteří se staví na stranu tzv. kritického (protiklad naivního) realismu. Konstatují, že logickými prostředky nemůžeme dokázat ani existenci objektivního světa, ani zákonů v něm. Můžeme v ně jen věřit. Avšak tuto víru podporuje zkušenost celého lidstva: Zákony objevené a formulované vědou fungují, lze je aplikovat ať v oblasti techniky nebo třeba medicíny. Na tomto základě lze tuto filozofickou víru považovat za zcela oprávněnou. Tato víra je také základem a motivem vědecké práce.

¹Riesman, D.: Osamělý dav. Praha 1968.

c) Redukcionismus

Redukcionismus je název pro takový postup ve vědě, který se pokouší vysvětlit vyšší, složitější úroveň reality na základě metod, postupů nebo i teorií převzatých z oblasti nižší, jednodušší. Nejde tu o prostou výpůjčku. Tu lze připustit, pokud si zároveň uvědomujeme, že o výpůjčku jde a že je tedy její aplikace omezená. Redukcionismus je taková výpůjčka, v jejímž rámci se popírá specifika dané oblasti, a to většinou proto, že není vůbec rozpoznána nebo není rozpoznána jako něco podstatného.

S redukcionismem se setkáváme jak v přírodních, tak ve společenských vědách. K historickým příkladům redukcionismu patří mechanicismus, snaha vysvětlit svět na základě zákonů klasické mechaniky nebo alespoň při vytváření zákonů pro chemickou, biologickou nebo společenskou úroveň reality použít postupů, jichž se používá pro formulaci zákonů v mechanice. Určitou formou redukcionismu byl i fyzikalismus, pokus novopozitivistů Vídeňského kruhu (R. Carnapa, O. Neuratha, H. Feigl a Ph. Franka) vyjádřit mimofyzikální skutečnosti pomocí pojmů převzatých z fyziky.

Dost často se redukcionismus vyskytuje ve společenských vědách. Ty se totiž snaží dosáhnout exaktnosti přírodních věd a ve své snaze někdy využívají i jejich přístupů a vysvětlení.

Biologický redukcionismus je typickým případem takového postupu. V moderní době známe především dvě formy tohoto redukcionismu. První z nich vychází z *etologie*, vědy o chování živočichů. Jeho představitelé se domnívají, že hlavním faktorem, který se v lidské společnosti uplatňuje, je živočišná přirozenost člověka. Ačkoli tedy oprávněně kladou otázku biologického a společenského v člověku, ve svém řešení popírají kvalitativní odlišnost biologické a společenské sféry společnosti.

V 70. a 80. letech byla velmi aktuální tzv. *sociobiologie*. Vychází z americké oblasti a byla reprezentována zejména E. O. Wilsonem. Wilson navazuje na starší teorii dědičnosti. Jde mu především o tvrzení, že se nedědí jen individuální fyziologické zvláštnosti a schopnost chování přispívajícího k sebezáchově, nýbrž i takové chování, které vede k záchově a upevnění druhu. Např. altruismus a někdy i schopnost sebeobětování ve prospěch příbuzných nebo ve prospěch členů vlastní skupiny. Wilson se domnívá, že tento typ dědičnosti spolupůsobil a spolupůsobí i při vytváření společnosti.

Tato teorie byla od počátku kritizována jako redukcionistická. Proto ji Wilson spolu s Ch. I. Lumsdenem v roce 1981 spojil s genovou teorií. Geny v tomto pojetí neřídí přímo chování

člověka, nýbrž jen - v souvislosti s prostředím - určité biotické procesy (epigenetická pravidla). Ty pak určují psychické aktivity a ty zase individuální vzor chování, který je postižitelný etnograficky. Společenské chování může podle Wilsona a Lumsdena na geny zpětně působit.

Wilson a Lumsden vytvářejí pojem "kulturní gen", kterým označují relativně homogenní řetěz věcí, způsobů chování a mentálních faktů. Člověk si může jednotlivé kulturní geny volit, ale jeho volba je omezena epigenetickými pravidly zakotvenými v mozku. I přes toto omezení je možná velká rozmanitost kultur, která navíc - díky výše zmíněné zpětné vazbě - není statická. Wilson a Lumsden tvrdí, že pro genetické zakotvení kulturní změny stačí tisíc let. Domnívají se, že pomocí této teorie by bylo možno vysvětlit některé historické záhady (např. vznik karolinské nebo italské renesance).

Oba badatelé považují za potřebné spojit sociální a biologické vědy, avšak v tomto spojení připisují prioritu biologickému. To souvisí s omezeným pojetím člověka a kultury. Člověk je chápán pouze jako zástupce živočichů a jako přírodní bytost, je tedy popřena jeho specifická. Totéž platí o kultuře, která je redukována na realizaci programu již obsaženého v genech.

Další dva příklady redukcionismu jsou jiného typu. Vycházejí ze společenské skutečnosti, ale procesy v ní probíhající zjednodušují na základě kauzálního působení té části společenské struktury, kterou považují za prvotní a nejdůležitější.

Technologický redukcionismus nebo ekonomický redukcionismus bývá často nesprávně vytýkán marxismu. Avšak v marxismu samotný vývoj techniky není ani jediným, ani hlavním faktorem změn ve společnosti a navíc je v něm vzata v úvahu složitá dialektika zprostředkujících článků. Daleko čistším typem je technologický determinismus amerického etnografa Marvina Harrise.

Harris vystoupil s projektem kauzálního a materialistického výkladu kultury a zavedl termín "kulturní materialismus". Kulturní materialismus v jeho pojetí znamená teorii, která vysvětlí podobnosti a rozdíly v kulturním vývoji jednotlivých oblastí v pojmech technickoekonomických podmínek a na základě rozboru vztahu techniky a prostředí.

Harris vychází z prioritního významu přírodního prostředí a technologie pro vytváření kulturních rysů. "Podobné technologie aplikované v podobném prostředí tendují k vytváření podobného uspořádání výroby a distribuce a ty opět vedou k vytváření podobných společenských seskupení, která ospravedlňují a koordinují svou činnost pomocí podobných systémů hodnot a věr."¹ Z toho Harrisovi plyne požadavek zkoumat především materiální faktory vývoje společnosti a kultury.

Tímto směrem je zacílen i jeho výklad kulturní antropologie v knize *Cesta antropologie* (The Rise of Anthropology), která je polemikou proti idealistickému a idiografickému chápání lidské společnosti a kultury. V této souvislosti je příznačné Harrisovo přehodnocení významu lingvistiky pro vědy o společnosti. Harris zdůrazňuje zejména vývojový moment jazyka a skutečnost, že právě na příkladu lingvistiky lze docenit význam nevědomého ve společnosti. Ostře kritizuje názory příbuzné Sapir-Whorfově teorii, která se snaží dokázat příčinné působení struktury gramatiky na strukturu společnosti a kultury. Kauzální proces, který podmiňuje společenské rozdíly, nepůsobí od jazyka ke společenské praxi, nýbrž od společenské praxe k jazyku.

Podle Harrise je základní princip metateorie vývoje společnosti analogií Darwinova učení o přirozeném výběru, jemuž v oblasti společenských a kulturních jevů odpovídá determinismus týkající se vztahů mezi technikou a prostředím a mezi technikou a kulturou. V souladu s tímto tvrzením pak Harris zavádí pojem "reprodukční úspěch" jako kritérium pro vývoj dané

společnosti. Reprodukční úspěch nesouvisí podle Harrise s malthusiánským bojem o život. Faktory, které jej podmiňují, nejsou většinou spojeny se schopností organismu ničit ostatní členy populace. Přirozený výběr podporuje kooperaci mezi členy druhu. Harris tvrdí, že nejúspěšnější inovace jsou takové, které tendují ke zvýšení míry populace, hustoty obyvatelstva a výroby energie na hlavu.

Z uvedeného krátkého přehledu Harrisových teoretických názorů vyplývá, že jeho pojetí společnosti je příliš závislé na Darwinově modelu na jedné straně a na světovém názoru americké "technokratické civilizace" šedesátých let na straně druhé; je pro něj charakteristický určitý mechanicismus příliš přímočarého působení technických podmínek a přírodního prostředí na stav společnosti, mechanicismus, který těsně souvisí s podceněním úlohy výrobních vztahů a dalších zprostředkujících momentů ve společnosti.

Psychologismus obecně znamená přecenění psychologické stránky společenské skutečnosti při jejím výkladu. **Psychohistorie** je jedním z druhů psychologismu.

Také psychologismus je svéráznou redukcí společenskovední problematiky. Psychický faktor, i když může být považován za specifický pro lidskou činnost, nemůže tuto činnost vysvětlit, jestliže zároveň neupřesníme, proč psychická činnost probíhá právě tak, jak v dané době a na daném místě probíhá, a proč má ty a ne jiné důsledky. Abychom mohli adekvátně vysvětlit společenské jevy, musíme se ptát po mimopsychických a mimobiologických - společenskohistorických - podmínkách fungování lidské psychiky.

Starší psychologismus byl velmi často kritizován v rámci mnoha společenskovedních disciplín. V souvislosti s úspěchy klinické psychoanalýzy a s pronikáním některých principů myšlení Sigmunda Freuda (1856 - 1939) do vědomí stále většího počtu lidí se však objevuje místy znovu v nové podobě. Nás zde bude zajímat pouze v historiografii, kde se objevuje jako směr tzv. psychohistorie.

Už sám Freud se pokoušel aplikovat psychoanalýzu na některé historické problémy. Známý jsou nejen jeho psychoanalytické životopisy, např. Leonarda da Vinci, ale i jeho pokus o metafyzické vysvětlení celých lidských dějin pomocí teorie sublimace a pudů. Např. v práci Totem a tabu nastínil Freud myšlenku jakési kolektivní paměti. Uvádí mytologický případ první otcovraždy, který vykonstruoval na základě své teorie Oidipova komplexu: mladší členové prahordy vraždí vůdčího samce - otce - který jim zabraňuje styku se samicemi. V následujícím vývoji se podle Freuda vytváří společnost, která částečně potlačuje sexuální pudy, a energie, která by se jinak vybila v jejich uplatnění, je použita k utváření kulturních statků (= teorie sublimace). Freud tedy lidskou kulturu vysvětluje na základě určitých vrozených biologických faktorů, pudů a jejich přeorientování. Stejně naturalisticky vysvětluje vznik válek z nepotlačitelného pudu po ničení a smrti. Psychologismus ve Freudově verzi má nepochybně rysy naturalismu.

Značně naturalistické jsou i představy jednoho z jeho žáků C. G. Junga, který předpokládá, že v lidské psychice jsou jakési vrozené pravzory, archetypy, které se pouze v různých dobách různě projevují.

Moderní psychoanalýzu charakterizuje snaha zbavit se metafyzických prvků, které jsou obsaženy ve Freudově teorii. Neofreudisté, např. Erich Fromm, zdůrazňují roli různých společenských a historických faktorů při formování lidské osobnosti.

Velmi často kladou současní psychoanalytici důraz na výchovu a růstové faktory v raném dětství, kdy se vytvářejí základní povahové rysy osobnosti. Mnohé z poznatků psychoanalytické školy alespoň v takto obecné formulaci jsou velmi cenné. Známe např. tzv. sociální deprivaci² v raném dětství a její vlivy na formování osobnosti. Jestliže se však

poznatky z oblasti individuální a klinické psychologie přenášejí na vysvětlování sociálně historické problematiky, může docházet až k směšným paradoxům.

Moderní psychoanalýza je však používána i tak, že její nedostatečnost při vysvětlování historických skutečností není na první pohled patrná. I když umírnění psychohistorikové sami zdůrazňují, že psychologické vysvětlení nemůže postačit pro vysvětlení základních problémů historického vývoje, poukazují na jeho užitečnost v monografiích o historických osobnostech. Prototypem takové monografie byla dlouho kniha Erika H. Eriksona *Mladý Luther* (Young Man Luther), v níž se autor snaží vysvětlit Lutherovu osobnost z jeho rodinné výchovy a z konfliktů v jeho dospívání. I tato práce byla podrobena kritice: Poukazovalo se především na to, že o Lutherově mládí existuje příliš málo dokumentů, takže závěry, které učinil Erikson, jsou přinejmenším spekulativní.

Psychoanalytičtí životopisci se soustřeďují především na určité opakované situace a události v životě zkoumaného jednotlivce a z nich se pak snaží vyslovit závěry o jeho psychických vlastnostech a vysvětlit jeho další chování. I když tyto životopisy mohou přinášet určité dílčí zajímavé informace a i když si jsou tito historikové vědomi, že životopisné informace je nutno doplnit velmi dobrými znalostmi doby, ve které studovaná osoba žila, může mít jejich práce nanejvýš doplňkovou hodnotu pro dokreslení a oživení zkoumaného období.

Pokusy psychohistoriků o vysvětlení této problematiky vedou k příliš jednostrannému vysvětlování v oblasti vědy o dějinách a společnosti. To např. vyplývá z výroku Saula Friedländera: "Stanovit vztahy mezi hlubinnými psychologickými přístupy a ekonomickým vývojem znamená otevřít nové obzory ekonomické historii a ukázat, že dokonce jev tak nezávislý na psychologické dimenzi, jako ekonomický růst určité skupiny, může díky psychohistorické analýze zvláštního přístupu >potřeby výkonu< získat nový význam."³

Tento výrok se týká konkrétního problému vzniku kapitalismu. "Potřebu výkonu", která podle Friedländera značně napomáhala při prvotní akumulaci kapitálu, odvozuje autor ze způsobu výchovy v puritánských rodinách a z jejich struktury. Neodpovídá však na otázku, jak a proč vznikla puritánská rodina.

Psychohistorické přístupy jsou tedy omezeně použitelné k částečné nebo doplňkové analýze jednání historických osobností, ale v žádném případě nemohou nahradit celkový historický výklad. Neodpovídají totiž na základní otázku, kterou si v souvislosti s nimi musíme položit, nevysvětlují, proč se psychické vlastnosti lidí projevují odlišně v různých dobách a především nevysvětlují odlišnosti těchto dob samotných. Buď nejsou vůbec schopni vysvětlit vývoj společnosti a kultury, nebo v nejlepším případě vysvětlují tento vývoj příliš abstraktně.

Obecně řečeno tedy redukcionismus většinou znamená absolutizaci jednoho - dost často i perspektivního - badatelského směru na úkor směrů ostatních a hypostazování jeho výsledku tak, že se zkoumaný faktor stane buď jediným, nebo alespoň zdaleka nejpodstatnějším faktorem společenského dění. Kladný význam redukcionismu lze uzнат na počátku výzkumu, kdy umožní soustředění se na jednu skupinu problémů a může vést k podstatnému pokroku poznání. V další fázi však brání postihnout skutečnou složitost zkoumané věci. Redukcionismus jako metoda i jako teorie tedy mají pouze dočasný význam a na pokročilém stádiu bádání musí být nahrazeny takovým teoretickým hlediskem, které je schopno postihnout více stránek zkoumané věci.

Opakem redukcionismu je *pluralismus*, který se snaží postihnout co nejvíce činitelů působících ve společnosti a v jejích dějinách. Ten však může vést až k *eklekticismu*, v němž se různí činitelé staví prostě vedle sebe, aniž se hledají vztahy a závislosti mezi nimi. Takový přístup také nepřispívá dostatečně k poznání zkoumaného jevu. Zvláště v případě tak složitého objektu jako je objekt společenských věd je třeba hledat určité vůdčí a hlavní

vztahy, jinak řečeno, snažit se jej postihnout nejenom jako dynamickou strukturu, ale také jako strukturu hierarchizovanou. Přitom se společenský vědec ocitá před množstvím dilemat, která zatím nebylo možno rozhodnout s konečnou platností.

¹Harris, M: The Rise of Anthropological Theory. New York 1968, s. 4.

² Sociální deprivace je stav, který nastane, jestliže nejsou uspokojovány základní emocionální potřeby dítěte. Nejčastěji vzniká při dlouhodobém odloučení dítěte od matky, např. při umístění v kojeneckém ústavu. Obvykle vede k citové chudobě a nevyváženosti v dospělosti.

³ Friedländer, S.: Histoire & psychanalyse. Paris 1975, s. 158.

6. SPOR O STATUS SPOLEČENSKÝCH VĚD

Spor o status společenských věd je sporem o to, zda disciplíny zkoumající společnost jsou skutečně vědami, nebo zda jsou něčím jiným: uměním, nebo disciplínami existujícími dosud v předvědeckém stádiu apod.

Tato otázka se zřejmě objevila v době, kdy vědy začaly být chápány jako něco, na čem lpí vysoká hodnota, a to v souvislosti s praktickými důsledky, které začaly mít pro společnost - tj. až v novověku. Do té doby byly vědy sice většinou, pokud se nedostaly do konfliktu s náboženstvím, považovány za víceméně ušlechtilou intelektuální zábavu, která sice někdy a někde, např. ve válečnictví nebo medicíně, může mít i praktické důsledky, ale v podstatě je indiferentní. Nerozlišovalo se také příliš mezi tím, co věda je a co není. To je vidět na statusu alchymie nebo astrologie, které byly teprve později prohlášeny za pavědy a odsouzeny. Ne vždy byl také jasný rozdíl mezi vědou a (praktickým) uměním, např. v medicíně, kdy za vědce byli považováni především univerzitně vzdělaní lékaři, ale už ne praktici-felčáři, z nichž někteří ovšem měli značné praktické zkušenosti a mohli korigovat omyly knižního vzdělání.

Věda tedy nabyla mimořádné hodnoty až po vědecké revoluci v 17. století a především v období průmyslové revoluce. V té době měla praktické důsledky zejména věda přírodní, která byla také nejvíce vyvrálá i po stránce metodické a která - zejména fyzika - vytvářela model vědeckosti pro ostatní vědy. Vědy, které nebyly s to se tímto modelem řídit, přestaly být za vědy považovány. To se týkalo zejména věd společenských, které se specializovaly poměrně pozdě. Historie o sobě sice tvrdí, že je nejstarší z věd, avšak společenská role, kterou plnila, a koneckonců i to, že vznikla v době, kdy neexistovaly jasné představy o tom, co věda je a co ne, vedly k tomu, že ne vždy byla za vědu považována. Zárodky ostatních společenských věd, jako byla zejména věda o hospodářství, věda o umění a psychologie, existovaly obvykle jen v rámci obecných (filozofických) úvah, lingvistika a právní vědy měly spíš praktické cíle a sociologie, zpočátku rovněž spojená s filozofií, se jako věda etablovala až v 19. století. Kromě toho, všechny tyto vědy, ač se některé z nich snažily přiblížit exaktnosti přírodních věd, nebyly s to tohoto cíle dosáhnout. Navíc, od jejich teorií nebylo v této etapě vývoje možno očekávat stejně praktické aplikace, jako od teorií přírodovědných. Objevila se tedy otázka, zda tyto disciplíny jsou vědami nebo ne.

Formulace problému: Problém byl formulován ostře a stejně ostře byla formulována i kritéria odpovědi na otázku, je-li daná disciplína vědou. J. Bernal to vyjádřil naprosto přesně a otevřeně, když napsal, že společenské vědy jsou vědami jen potud, pokud na ně lze uplatnit kritéria (přírodních) věd.¹ Diskuse byla tedy diskusí o tom, zda je to možné, nakolik je to

možné a jaké jsou možné meze "změkčení normy" v nichž je možno vědeckost společenské vědy ještě připustit. Jako kritéria bylo použito objektivitu, přesnosti často vyjádřitelné použitím kvantitativních metod, schopnosti formulovat zákony a na jejich základě předpovědi a samozřejmě verifikovatelnosti; dalším předpokladem, někdy zamlčeným, jindy ne, bylo, že se jedná o kritéria ve formě, v jaké se objevují v matematice nebo ve fyzice. Je jasné, že taková kritéria nebyla pro mnohé ze společenských věd splnitelná. Pokud se jich některé vědy, např. psychologie, pokoušely dosáhnout, začaly ztrácet ty vlastnosti, které byly pro společenské vědy charakteristické.

Protože však některé jiné vlastnosti těchto věd, často spojené i s jejich institucionálním začleněním, byly stejné jako vlastnosti věd přírodních, protože tu existovala jistá tradice v jejich považování za vědy, protože se k vědám samy ústy těch, kdo se jimi zabývali, hlásily, a protože se nemínily vzdát vysokého hodnotového statusu, který byl už v té době vědám připisován², diskuse nebyla nikdy uzavřena.

Postoje k řešení problému: Lze říci, že odmítnutí vědeckého statusu určité disciplíny vítají pouze ti myslitelé, kteří vědě vysoký hodnotový status odpírají. To je případ *H. Bergsona*, který tvrdil, že lidský intelekt se cítí doma mezi pevnými neživými předměty, především tělesy. Naše pojmy byly podle něho utvořeny k obrazu pevných těles a naše logika je logikou pevných těles. Proto má intelekt úspěchy v geometrii. Je výtvořem života zaměřeným k určitému cíli - k orientaci ve světě těles, ale právě proto není s to pochopit život sám.³ Pokud je na život, na člověka a jeho psychiku aplikován, dokáže je pouze umrtvit a rozložit na části, ale není už s to je zpětně oživit a pochopit v jejich živém fungování. Podobný názor zastával i *O. Spengler*.

Druhým - a častějším - případem byla snaha násilně aplikovat model přírodních věd, zejména klasické fyziky a fyziky 19. století, na všechny vědy. V tomto případě byla vědeckost společenských věd (ale někdy i některých věd přírodních) odmítána. To je v dnešní době i případ *T. S. Kuhna*, o němž *R. Young* oprávněně tvrdí, že právě proto, že vychází z fyziky, není jeho teorie aplikovatelná na ty vědy, které jsou více ovlivněny ideologií.⁴ Kuhn skutečně o společenských vědách tvrdí, že jejich vývoj dospěl teprve do předvědeckého stádia, v němž nedošlo k vítězství jednoho paradigmatu, ale v němž mezi sebou bojuje více rodících se paradigmat.

Na druhé straně se právě toto pojetí vědy stává předmětem kritiky pro své rigorózní setrvávání na daném modelu. Viděli jsme to už na Bergsonovi a Spenglerovi, ale proti tomuto pojetí se staví nejenom ti, kdo kritizují vědu z iracionalistického hlediska. Setrvávání na úzkém modelu vědeckosti převzatém z fyziky a matematiky odmítají i ti, kdo disponují širším a všeobecnějším pojetím vědy. Např. *L. von Bertalanffy* tvrdí, že neexistuje antiteze mezi přírodními a humanitními obory. Věda jako taková je humanistická. Kromě toho existují pojmy, které Bertalanffy označuje jako unifikující, tj. takové pojmy, které jsou použitelné v každé vědě, jako je např. pojem "systém". Podle Bertalanffyho rozpor mezi přírodními a humanitními obory nastává až v důsledku degradace pojmu vědy i člověka - scientismu, který mylně ztotožňuje člověka s robotem. Proti tomuto zápornému trendu staví Bertalanffy naději na humanizaci vědy.⁵

Vedle názorů, jež zdůrazňují principiální odlišnost mezi přírodními a sociálními vědami, existují i dost početné hlasy těch, kteří tento rozdíl buď odmítají úplně nebo jej redukují na rozdíl stupně. Např. *E. Nagel* tvrdí, že to, co je označováno za sociální teorii je dnes spíše sociální nebo morální filozofií než sociální vědou. Existuje málo empirických výzkumů a zcela chybí obecné zákony srovnatelné (svou vysvětlující a predikční schopností) se zákony formulovanými v přírodních vědách. Pokud nějaké teorie tohoto typu v sociální vědě existují,

patří k teoriím menšího dosahu. Neexistuje dokonce ani obecná shoda o metodologických otázkách, tj. není shoda o tom, co je to fakt, rozumné vysvětlení apod.⁶ Na druhé straně si sociální vědy nárokují jakési výhody na základě skutečnosti, že předmět jejich zkoumání se liší od předmětu přírodních věd. Nagel tyto nároky odmítá: "Ačkoli metodologický individualismus a interpretativní sociální věda oprávněně zdůrazňují, že společenské jevy jsou vytvářeny na základě vzájemných vztahů mezi cílově zaměřenými lidskými činiteli, žádný z těchto podstatně podobných přístupů k sociálnímu výzkumu nemá nekodifikovaně preeminentní zásluhy, které se jim připisují."⁷ Podle Nagelova názoru neexistuje zásadní rozdíl mezi přírodními a sociálními vědami. Žádná z metodologických obtíží při výzkumu sociálních jevů není specifická pro společenské vědy ani není nepřekonatelná.⁸ Je možná i formulace sociálních zákonů.⁹

Správnost těchto Nagelových názorů lze dokázat na mnoha příkladech. Tak třeba tvrzená *M. Webera* - opakované po něm mnoha historiky a sociálními vědci - že pro společenské vědy je typická metoda ideálního typu, se stává bezpředmětným, uvědomíme-li si skutečnost, že přírodní věda pracuje s tzv. idealizovanými pojmy, které vznikly v podstatě stejným způsobem jako ideální typy a mají i podobnou funkci: v obou případech jde o vědecké abstrakce, které slouží k popisu ideálního případu a odhlízející od všech nahodilostí, ke kterým může dojít v reálném světě, mimo laboratoř nebo mimo hlavu uvažujícího učenice.

Podobně přírodovědecký zákon je považován za stálý a bezvýjimečný, avšak je takovým jedině v určitém omezeném rámci, který je definován podmínkami jeho platnosti. Vzpomeňme jen na notoricky známý příklad s vodou vařící se při 100⁰ C - ovšem jen za podmínky určitého atmosférického tlaku. Jakmile je tlak nižší, vaří se voda při nižší teplotě a naopak. Ne všechny podmínky platnosti lze ovšem definovat takto jednoduše. A tak se stává, že u mnohých přírodovědných zákonů nejsou tyto podmínky jasně formulovány, a to vytváří iluzi, jako by vůbec neexistovaly. Je tu pravděpodobně možno utvořit analogii k případu eukleidovské geometrie, která platí bezvýjimečně pouze tehdy, platí-li všechny její axiomy. Jakmile některý z nich změním, zjišťujeme, že se dostáváme do světa, ve kterém platí jiná pravidla.

Nagel se tedy pokouší dokázat, že postupy v přírodních a společenských vědách jsou principiálně stejné a že rozdíly mezi nimi jsou víceméně způsobeny pouze rozdíly ve vyspělosti jednotlivých věd. I toto pojetí však můžeme pokládat za příliš úzké, pokud Nagel jako kritérium vědeckosti stanovuje přesně určený způsob vysvětlení podle nějž se jednotlivé případy vysvětlují pomocí obecnějších zákonitostí.

I *K. R. Popper* se domnívá, že i když mezi přírodními a společenskými vědami existují rozdíly, nejsou to rozdíly podstatné. (Ostatně i v rámci jedné a téže skupiny věd, např. společenských existují rozdíly.) Důležité je, že všechny vědy, jak přírodní, tak společenské spočívají na vytváření kauzálních vysvětlení a jejich verifikaci. Také způsob verifikace je v obou skupinách věd stejný: používá se hypotetickodeduktivní metody, tj. na základě teorie se vytvoří prognóza a ta se ověřuje. Popper se domnívá, že mezi vysvětlením, předpovědí a zkouškou není velký rozdíl: záleží na tom, na co klademe důraz a co chceme vyřešit.¹⁰

Nové aspekty chápání problému: Jak jsme ukázali, byla diskuse okolo rozdílu mezi přírodními a společenskými vědami dána i úvahou o vlivu těchto věd na společnost. Zatímco prestiž přírodní vědy podle našeho názoru stoupala mj., i v souvislosti s tím, nakolik byly tyto vědy s to změnit prostřednictvím svých aplikací lidský život k lepšímu (jak se tehdy předpokládalo), společenským vědám byla dost dlouho tato funkce upírána a byly považovány za více akademické. (Pokud byla historie chápána jako nutná součást vzdělání králů, nebyla to historie vědeckého typu, erudice, nýbrž vyprávění o politických událostech.)

V momentu, kdy byly účinky společenskovední teorie na společnost uznány, nebyly už vždy chápány jako účinky blahodárné. Zdůrazňovalo se, že společenská věda může být zneužita k manipulaci člověkem, ať už proto, aby se zvýšil jeho pracovní výkon, aby byl ideologicky indoktrinován, podřízen "normě" společnosti apod. To se však stalo v době, kdy se už začalo pochybovat i o jednoznačné pozitivnosti technických aplikací přírodních věd pro život lidstva.

Proto začíná být vědám o společnosti připisována další úloha: Kultivovat přírodní vědy tak, aby se jim vrátila schopnost orientovat relevantním způsobem člověka ve světě, který jej obklopuje, tj. aby se opět staly citlivými na společenské a lidské důsledky svých objevů. Odtud důraz na spolupráci přírodních a humanitních věd, případně požadavek, aby přírodovědci získali alespoň základní společenskovední vzdělání. (Totéž platí samozřejmě i naopak: Společenská věda by se měla orientovat alespoň v základech přírodovědného pohledu na svět a přístupu k němu.)

¹ Bernal, J. D.: Věda v dějinách, I, II, Praha 1960, díl II., s. 208.

² Jako určitou kuriozitu a také jako důkaz, že bylo možno postupovat také jinak, si uvedme případ historiografie. Pokud jí je upírán statut vědeckosti, snaží se ji někteří historici považovat za disciplínu uměleckou - tedy opět za disciplínu, která je spojena s vysokým hodnotovým statusem.

³ Bergson, H.: Vývoj tvořivý. Praha 1919, s. 1 - 2.

⁴ Joung, R.: The Historiographic and Ideological Context on the Nineteenth-century Debate on Man's Place in Nature in: Changing Perspectives in the History of Science (ed. by M. Teich and R. Young), Heineman, London 1973, s. 411.

⁵ Bertalanffy, L. von: Člověk - robot a myšlení (Psychologie v moderním světě). Praha 1972, s. 141.

⁶ Nagel, E.: The Structure of Science. London 1982, s. 447 - 448.

⁷ Tamtéž, s. 546.

⁸ Tamtéž, s. 503.

⁹ Tamtéž, s. 573.

¹⁰ Popper, K. R.: Das Elend des Historizismus. J.C. B. Mohr (P. Siebeck), Tübingen 1969, s. 102 - 104.

Exkurs: Historie jako věda

Formulace problému: Speciálním případem otázky statusu společenských věd je otázka historie. Ačkoli patří k nejstarším disciplínám, až do 19. století se za vědu nepovažovala. Pak se však otázka její vědeckosti počala řešit znovu. Podle A. I. Rakitova to bylo dáno několika příčinami: 1. Od 16. století docházelo ke změnám ve vědeckém poznání a rostla úcta k přírodní vědě. Potřeba řešení společenských otázek v 19. století vyvolala snahu poznat společnost vědecky. 2. Stále více se požadovalo, aby historické argumenty používané v právu a politice byly dostatečně ověřené. 3. Historii bylo vyučováno na školách. Ale školy tu byly

proto, aby učily vědám. Měla-li být historie vyučovacím předmětem, musela mít vědecký status. 4. Předvídaní budoucnosti se opírá o historii. Aby bylo důvěryhodné, musí mít historiografie status vědy. 5. V této době pronikaly do ostatních věd historické metody. Oprávněnost tohoto postupu mohla být hodnověrná jedině tehdy, byl-li historiografii přiznán status vědy.¹

K argumentům, které uvádí Rakitov, bychom snad mohli přidat i skutečnost, že od 16. - 17. století se zpřesňovaly metody především v pomocných vědách historických, takže alespoň v nich se prosazovaly požadavky kritičnosti a objektivnosti při zjišťování jednotlivých faktů, čímž se historiografie blížila přírodním vědám po stránce metodologické.

Vidíme, že situace historiografie se v mnoha aspektech podobá situaci ostatních společenských věd. V jednom se však od nich (alespoň od některých z nich) liší podstatně. Historiografie, zvláště historiografie 19. století byla zaměřena převážně na politické události, a tedy na jednotlivá fakta. (Voltaireův pokus o formulaci kulturních dějin byl zapomenut pod náparem německého politického dějepisce a snaha vytvořit hospodářské dějiny se objevila až o něco později.) Za této situace historiografii chyběl jeden z podstatných znaků vědeckých postupů, tj. zobecňování a formulace obecných zákonů. Pokusy saint-simonistů a formulaci zákona střídání konstruktivních a destruktivních epoch a Comtův zákon tří stádií, i když se vztahovaly na lidské dějiny, nebyly formulovány uvnitř historiografie, nýbrž uvnitř filozofie společnosti a sociologie. Ostatně, oba dva pokusy, stejně jako formulace vzniklé z evolucionismu 19. století, nesly pečeť spekulativnosti a nebyly verifikovatelné podle těch požadavků, které na verifikaci kladla běžná přírodní věda.

Není tedy divu, že právě okolo otázky vědeckosti historiografie se rozhořely největší polemiky a že jejich důsledky se projevovaly a projevují i v souvislosti s úvahami o vědeckosti společenských věd.

Možná řešení: Stejně jako v případě společenských věd stáli na jedné straně ti, kdo se domnívali, že historiografie vědou je nebo alespoň že má blízko k tomu pojetí vědeckosti, jehož prototypem je přírodní věda, na druhé ti, kdo odmítali vědeckost historiografie nebo alespoň tvrdili, že pokud historie vědou je, je vědou jiného typu než vědy přírodní. Pro naše účely použijeme jako příkladu prvního postoje názory P.Lacomba, jako příkladu druhého H. Rickerta a M. Webera. Jako příklad odmítnutí historiografie jako vědy by nám mohl posloužit H. S. Hughes, který ji považuje spíše za umění.

Paul Lacombe (1883 - 1919) ostře rozlišuje mezi historií a historickou erudicí. Historická erudice se prostředky historické kritiky snaží shromáždit fakta - ale ne více než to. Je pouhým základem pro historii, která teprve završuje dílo. Erudice by bez historie byla nejen neúčinná, ale také nebezpečná, protože bychom se utápěli v jednotlivých faktech.² Zatímco erudice shromažďuje a očišťuje jednotlivá fakta, historie se snaží z materiálu, který je jí takto poskytnut, vytvořit nějaké širší souvislosti. Už tím se blíží vědě.

Stejně jako pro mnoho ostatních historiků, je i pro Lacomba důležitou součástí historie jako vědy vysvětlení. Protože historie sama není s to formulovat historické zákony - v tom je její nevýhoda ve srovnání s přírodními vědami - musí požádat o pomoc tu z věd o člověku, která je vytvářet umí, a tou je psychologie, kterou Lacombe pokládá za bezprostřední vědu o člověku. (Na rozdíl od biologie, která je podle jeho názoru vědou o člověku pouze zprostředkovaně.)³

Lacombe svůj názor na blízkost mezi přírodními a společenskými vědami tedy do značné míry zakládá na domněnce, že existuje možnost, jak v historii - za pomoci psychologických zákonů - zobecňovat nebo alespoň používat obecné pojmy.

Naproti tomu *Heinrich Rickert* (1863 - 1936) považuje zobecnění přírodovědného typu za něco, co je přímo protikladné pojmu historiografie. Rickert nepochybuje o tom, že historiografie pracuje s obecnými pojmy, jsou to však pojmy zásadně jiného typu, než obecné pojmy v přírodovědě.

Rickert patří k té skupině metodologů, kteří se neodvolávají na rozdíly v předmětu zkoumání historie a přírodních věd. Pro Rickerta je veškerá skutečnost, se kterou se ve světě setkáváme, stejná. Rozdíl je pouze v tom, jak ji pojmáme, tj. z jakého logického hlediska k ní přistupujeme: "Protikladem *logického* pojmu přírody jako bytí věcí, pokud je určeno obecnými zákony, může být opět jen logický pojem. To je, jak se domnívám, pojem *dějin* v nejširším smyslu tohoto slova, tj. pojem *jedinečného dění* ve své zvláštnosti a individualitě, který stojí ve formálním protikladu k pojmu obecného zákona."⁴

Historiografie je podle Rickerta vědou, ale je vědou ve zcela jiném smyslu než věda přírodní. Rozdíl mezi nimi je právě rozdílem hlediska, jinými slovy, je rozdílem ve vytváření pojmů. Každá věda totiž podle Rickerta mění svůj názorný materiál a dělá z něj pojmy. "Empirická skutečnost může být chápána ještě z jiného logického hlediska než příroda. *Je přírodou, když o ní uvažujeme s ohledem na obecné, je dějinami, když o ní uvažujeme s ohledem na zvláštní a individuální.*"⁵

Předmětem historických věd není - a zde se Rickert opět významně liší od Lacomba a všech ostatních historiků, kteří chtěli založit vědeckost historie, případně společenských věd obecně, na spolupráci s psychologií - psychické (které se vztahuje k individu), nýbrž svět smyslů a významů (které jsou společné více lidem).⁶ Úkolem historických věd v tomto smyslu je především porozumění těmto smyslům a významům, a ne - jak je tomu u věd přírodních - formulace zákonů.⁷ Historiografie v tomto smyslu tedy podle Rickerta spadá do kulturních věd, které zahrnují všechny tzv. duchovní vědy - sám Rickert se tomuto pojmu raději vyhýbá, protože jej považuje za nepřesný - vyjma psychologii. Tu řadí spíše k vědám přírodním. Naopak do předmětu kulturních věd patří i technika, ačkoli ona sama je aplikací přírodních věd. V souvislosti s jejím významem pro lidstvo ji však zkoumají vědy kulturní.⁸

Pro kulturní vědy je konstitutivní pojem hodnoty. Kulturní vědy se zabývají vším, co je spojeno s hodnotami. Rickert však přísně odlišuje hodnoty a hodnocení. Dějiny nejsou hodnotící vědou. Hodnoty jsou chápány jako něco, co objektivně (v dané společnosti) platí. S hodnotou musí být spojena myšlenka normy. Existence hodnoty je prostě to, co vytváří z určité věci předmět historikova zájmu. Hodnota se chápe jako něco faktického, co vede k rozpadu skutečnosti na to, co je podstatné a nepodstatné, což pak vede k tomu, co si historik vybere jako předmět svého zkoumání. To samo však by už mělo být zbaveno hodnotících stanovisek. Rickert tvrdí, že historik např. nemá rozhodovat o tom, uškodila-li francouzská revoluce Evropě, nebo byla-li naopak pro ni prospěšná. To by byl ten typ hodnocení, který Rickert odmítá. Nelze však pochybovat o tom, že francouzská revoluce byla pro Evropu významná, tj., že měla důležité následky.⁹

Problémem vytváření pojmů a zobecňováním ve společenských vědách se v téže době zabýval i významný německý sociolog *Max Weber* (1864 - 1920). Přitom se snažil o kompromis mezi čistým idiografismem, tj. názorem, že společenské vědy zkoumají pouze individuální, a potřebou zobecnění ve společenské vědě. V této souvislosti vytvořil metodu, která se vázala k pojmu *ideální typ*.

Ideální typ je název pro označení souhrnného pojmu, který zachycuje hlavní rysy zkoumané skutečnosti (např. středověké město, feudalismus, kapitalismus, byrokracie). Podle Weberova názoru měl být ideální typ čistou myšlenkovou konstrukcí, tj. neměl vzniknout na základě

pouhého zobecnění empirického materiálu. Naopak, měl sloužit jako měřítko s nímž se měla empirická skutečnost porovnávat. Kromě toho bylo podle Webera možné hledat pomocí metody ideálního typu - a za pomoci myšlenkového experimentu - ve skutečnosti hlavní kauzální souvislosti. Bylo totiž možno uvažovat o tom, jak by vypadala skutečnost, kdybychom z ní vyloučili některé faktory. (Např. řemeslníky ze středověkého města.)

Weberův ideální typ patří k pojmům, které jsou dodnes živé. Přesto i on byl podroben kritice. Ta postihovala několik jeho aspektů. Byl to především fakt, že ideální typ a jeho konstrukce nejsou specifické jen pro společenské vědy. Také přírodní vědy pracují s tzv. idealizovanými pojmy: např. ideální plyn. S nimi se pracuje v teoriích a zákonech a předpokládá se, že reálná skutečnost se bude od nich - v závislosti na konkrétních podmínkách - lišit. S tím poněkud souvisí Weberův postulát ireality. Dá se dost těžko udržet tvrzení, že ideální typ je čistou konstrukcí. Jinak by totiž nemohl postihovat základní rysy zkoumané skutečnosti.

Jiný soubor námitek se týká vysvětlující hodnoty ideálního typu. Zdá se, že bez zakotvení do obecnější teorie může použití ideálního typu sice poukázat na některé důležité vztahy, ale nemůže ukázat jejich hierarchii. Tak se to jeví např. v souvislosti se známým Weberovým dílem *Protestantismus a duch kapitalismu* (Protestantismus und der Geist des Kapitalismus). Weber v něm prokazuje souvislost mezi protestantským způsobem života podmíněným příkazy protestantského náboženství a vznikem prvotní akumulace kapitálu, ale zároveň sám upozorňuje, že jde pouze o jedno z možných vysvětlení.

Zastavili jsme se u Rickerta a Webera poněkud déle, protože jejich názory byly dlouho živé a někteří historikové se na ně odvolávají dodnes. Domnívám se však, že v dnešní době, zvláště v souvislosti s integračními tendencemi ve vědách se situace poněkud změnila. Pokusem o nalezení jiného způsobu vztahu mezi přírodními a společenskými vědami (a historiografií zvláště) je i pojetí už uváděného E. Nagela.

Nagel přímo polemizuje s tvrzením, že historiografie je idiografickou disciplínou, tj. s tvrzením, které se dodnes opírá zejména o Rickertovy názory. Domnívá se, že "neexistuje důvod pro tvrzení, že se historický výzkum lidské minulosti radikálně liší od zobecnění v přírodních nebo sociálních vědách v ohledu jak na logické způsoby vysvětlení, tak na logickou strukturu pojmů."¹⁰

Idiografické pojetí historiografie, stejně jako ta odmítnutí vědeckosti historiografie, která v idiografismu hledají důvod proti tvrzení, že historiografie je vědou, se opírají o skutečnost, že při vysvětlování historických jevů se nepoužívá obecných zákonů. Nagel však v této souvislosti poukazuje na to, že podobným způsobem postupují např. aplikované technické disciplíny, jimž nikdo vědeckost neupírá.¹¹ Nagel ovšem také netvrdí, že neexistuje asymetrie mezi tzv. teoretickou vědou a historiografií. Podle jeho názoru se historiografie snaží formulovat výroky o jednotlivých věcech. Tyto výroky nejsou možné bez pomoci obecných zákonů, avšak historiografie nesměruje k formulování zákonů. I pro tento stav však Nagel nalézá analogii: tentokrát mezi fyzikou a geologií.¹²

Podle Nagela pro deduktivní vysvětlení individuální události, je charakteristické, že vychází z existence obecných zákonů (jednoho nebo více), které tvoří dostatečné podmínky vysvětlení a řady okamžitých tvrzení, které tvoří jeho nutné podmínky.¹³ Historikům se jen zřídka podaří stanovit dostatečné podmínky pro objevení události, kterou zkoumají. Spíše se jim daří objevit některé nutné podmínky. Struktura historického vysvětlení proto není exaktně deduktivní, nýbrž probabilistická.¹⁴

Nagel tedy, na rozdíl od některých starších filozofů a metodologů, již nelpí zcela rigorózně na modelu fyziky 19. století a je mu zřejmé, že i mezi přírodními vědami existují jisté rozdíly.

V tomto smyslu je Nagelovo stanovisko stanoviskem 20. století, které se staví proti do určité míry naivnímu rigorismu století předchozího. Do jisté míry zde lze hledat i analogii s postojem *K. R. Poppera*, tj. s jeho odsouzením historicismu. To, co Popper nazývá historicismem a co bylo po léta mylně ztotožňováno pouze s marxismem, je spíš to, co má marxismus společného s převládajícím vědeckým směrem 19. století, tj. s evolucionismem. Nejen marxismus, nýbrž evolucionismus jako celek předpokládal, že společenské vědy včetně historiografie dospějí do stádia, kdy budou moci formulovat zákony vývoje lidstva a na jejich základě předvídat jeho budoucnost. A právě tato víra byla předmětem Popperova útoku, s nímž jsme se seznámili výše.

Popper tu sice pro historické poznání odmítá jeden ze základních rysů charakteristiky vědy, tak jak se vyvinuly v 19. století. Nesmíme však zapomenout, že Popper - a to v souvislosti s přírodními vědami - odmítl těchto rysů více. Setkáváme se tu pouze s polemicky zaměřeným důsledkem Popperovy skepse týkající se očekávaných výsledků vědecké činnosti, skepse, kterou koneckonců musíme bohužel považovat za oprávněnou.

Uvažujeme-li o charakteru historiografie, společenských věd a konečně i o charakteru věd jako celku, můžeme totiž s Popperem vyzvat k určité skromnosti týkající se jak hodnocení role vědy ve společnosti, tak jejich poznávacích schopností. Doba, kdy vědcova práce byla chápána jako práce, která je schopna vést lidstvo k absolutní pravdě, už ve 20. století pravděpodobně minula.

¹Rakitov, A. I.: Historické poznání. Svoboda, Praha 1985, s. 119 - 121.

²Lacombe, P.: L'Histoire considerée comme science. Paris 1894, s. X.

³Tamtéž, s. 30 - 31.

⁴Rickert, H. Kulturwissenschaft und Naturwissenschaft. Tübingen 1926, s. 15 (zdůraznil H. R.).

⁵Rickert, H.: Die Grenzen der Naturwissenschaftlichen Begriffsbildung. J.C. B. Mohr (P. Siebeck), Tübingen 1929, s.227 (zdůraznil H. R.).

⁶Tamtéž, s. 183 - 184.

⁷Rickert, H.: Kulturwissenschaft und Naturwissenschaft, s. 53 - 54.

⁸Rickert, H.: Kulturwissenschaft und Naturwissenschaft, s. 22.

⁹Tamtéž, s.98.

¹⁰Nagel, E.: The Structure of Science. London 1982, s. 575.

¹¹Tamtéž, s. 574.

¹²Tamtéž, s. 550.

¹³Tamtéž, s. 31 - 32.

¹⁴Tamtéž, s. 587.

7. OBECNÉ METODY POUŽÍVANÉ VE VĚDÁCH, ZVLÁŠTĚ SPOLEČENSKÝCH

Obecná teorie poskytuje speciální vědě jen nejobecnější metodická vodítka. Aby mohla věda existovat, musí disponovat množstvím dalších metod, které se mohou uplatňovat buďto ve všech vědách, jako je tomu v případě logických metod v širším slova smyslu (metoda zobecnění, abstrakce, induktivní a deduktivní postup atd.), nebo jen v aplikaci na speciální předměty zkoumání, respektive pouze při řešení určitých otázek. Jde tedy o metody, které jsou charakteristické pouze pro jednu vědu nebo dokonce jen pro její část. Je ovšem pravda, že některé takové specifické metody mohou časem nabýt daleko širší platnosti. Tak je tomu např. se strukturalistickými metodami, které se z poměrně omezené oblasti lingvistiky rozšířily do značné části společenských věd, nebo s kvantifikačními metodami a formalizací, které se vyvinuly nejprve v oblasti tzv. exaktních věd a v současné době jsou přebírány dalšími a dalšími obory.

Uvedme si některé metody, jejichž užívání je v moderní společenské vědě nejvíce rozšířené.

Postup od abstraktního ke konkrétnímu není vlastně v přísném slova smyslu metodou. Přesto je to přístup, který je používán jak v přírodních, tak ve společenských vědách. Uvádíme jej především proto, že právě on - pod pojmem "metafyzického předsudku nebo předpokladu" - se stává cílem pozitivistické kritiky.

Dokonce i malé dítě nebo živočich, jsou při střetnutí s novou věcí vyzbrojeni určitou vlastní zkušeností, která odpovídá jejich věku nebo jejich schopnosti poznání. (Nemusí být vždy verbální.) U člověka je to dáno prostou skutečností, že nejsme s to přemýšlet ani vnímat bez určitého pojmového aparátu, s jehož pomocí okamžitě uspořádáváme své bezprostřední smyslové vjemy.

Na rozdíl od dítěte je vědec na svou roli cílevědomě připravován a většinou disponuje teoriemi, které vznikly již dříve. Avšak pokud se jedná o poznání společnosti, vycházejí tyto kategorie z jiné, starší dějinné skutečnosti. Už jenom tento fakt, skutečnost, že se společnost a její poznání vyvíjejí, musí vést společenského vědce k tomu, aby neustále zkoumal, nakolik jsou staré pojmy adekvátní zkoumané skutečnosti a snažil se objevit specifiku projevu obecných skutečností v každé konkrétní historické situaci. Je pochopitelné, že za určitých okolností tímto způsobem neobjevujeme pouze detaily, ale můžeme vytvořit i některé nové pojmy.

Vedle tohoto metodologického významu má postup od abstraktního ke konkrétnímu ještě určitý význam teoretický: z dějin je známo, že na počátku svého vývoje mají některé jevy značně jednoduchou formu a teprve později se vyvíjejí do bohaté a mnohotvárné podoby. Postup od abstraktního ke konkrétnímu tak do jisté míry reprodukuje reálný vývoj zkoumaného předmětu nebo jevu.

Historická metoda je ztotožnitelná s požadavkem, abychom daný předmět sledovali v jeho vývoji.

Neznamená však jenom popis daného jevu. Při aplikaci historické metody se společenský vědec snaží také objevit a postihnout zákonitosti vývoje jevu. Mezi pozorováním vývoje a zkoumáním vývojové zákonitosti přitom existuje vzájemná závislost: bez znalostí historických zákonitostí nelze vývoj pochopit, avšak zákonitosti nelze formulovat nezávisle na znalosti konkrétního historického dění.

Historická metoda je zvlášť významná, jestliže se snažíme zjistit, kdy poprvé se sledovaný jev objevil v dějinách, tj. kdy v dějinách vzniklo něco nového. Tento úkol není jednoduchý: skutečnost je velmi mnohotvárná, a tak se může stát, že se nový obsah skrývá pod starou

formou, nebo naopak, že nová forma patří ke starému obsahu. Proto je při hledání nových prvků nutné použít kombinace konkrétního výzkumu s teoretickým poznáním, které již o daném jevu máme. (Jako příklad lze uvést otázku, kdy se objevuje kapitalistický způsob hospodaření. Někteří historici, s odvoláním na značné rozšíření peněžního hospodaření v antickém Římě kladou tento jev už tam, většina uvažuje o datu mnohem pozdějším. Jeho historické situování tedy závisí na tom, jak kapitalismus definujeme v rámci ekonomické vědy.)

Ačkoli název historické metody vzbuzuje dojem, že jde o metodu specifickou pro společenskou vědu, používá se tato metoda v hojně míře i ve všech přírodních vědách, které se tím nebo oním způsobem zabývají vývojem: v astronomii, geologii, biologii.

Historickosrovnávací metoda je příbuzná metodě historické. Předpokládá srovnání předmětů a dějů téhož rodu, které se ale nacházejí na různých stupních svého vývoje. Můžeme např. srovnávat postavení a funkci rolnictva v různých epochách vývoje téže společnosti, stát a jeho různé vývojové typy apod.

Historickosrovnávací metoda se používá zejména na počátku poznání, kdy o poznávaném předmětu ještě víme poměrně málo a můžeme se o jeho vlastnostech dohadovat na základě srovnání s jinými podobnými jevy. Pomáhá nám tedy při zobecňování našich znalostí o předmětu.

Protože je tato metoda příbuzná logickým metodám analogie a extrapolace, musí splňovat požadavky kladené na jejich aplikaci, o kterých se zmíníme později. Předpokladem úspěšného použití je především dodržení zásady, že srovnávané jevy mají být shodné, stejnorodé, ale nikoli totožné.

Historickosrovnávací metoda se používá především v historických vědách při studiu sociálních procesů v užším slova smyslu (např. historických procesů), ale i některých procesů specifických (např. v jazykovědě). Vedle toho se uplatňuje i v některých dalších vědách, např. v medicíně.

Systémově strukturní metoda je zdánlivým protikladem metody historické. Vychází ze skutečnosti, že každý objekt lze chápat jako složitý systém vztahů mezi elementy, systém zapojený do ještě širšího systému vztahů ve svém okolí; v tomto smyslu je její vznik následkem ústupu od substančních modelů ve vědeckém vysvětlení a jejich nahrazení modely vztahovými.

Tuto metodu rozpracovali ve společenských vědách především strukturalisté, ale právě oni upozorňují na to, že ji poprvé použil Marx při zkoumání společenskoekonomické formace. Sami strukturalisté vyšli při formulování této metody z jazykovědy. Chápali jazyk jako samostatný jev, jehož vlastnosti jsou v podstatě určeny vnitřními vztahy jeho elementů. Úspěch strukturální lingvistiky (Ferdinand de Saussure 1857 - 1913) vedl k rozšíření strukturalismu do oblastí literární vědy (ruský strukturalismus: Roman Jakobson, pražská škola: Jan Mukařovský, v 60. a 70. letech ve Francii Roland Barthes), dále do oblastí etnografie (Claude Lévi-Strauss), historiografie (Michel Foucault, ovlivněna byla i významná francouzská škola Annales), psychologie (Jacques Lacan), mytografie (Georges Dumézil) atd.

Hlavním znakem strukturalismu je pojetí kulturního útvaru jako dané relativně samostatné struktury, tj. systému vztahů, v němž modifikace jednoho z nich vyvolá modifikaci ostatních. Na základě takto pojeté struktury jako vysvětlujícího modelu, dospěli strukturalisté k určitým výsledkům a požadavkům, které mají velký metodologický dosah:

1. Strukturalisté především přenesli důraz ze zkoumání elementů systému na zkoumání vztahů mezi elementy. Při tomto výzkumu objevili, že struktury různých společenských jevů

mohou být totožné, mít stejnou vztahovou matici. Toto zjištění má velkou poznávací hodnotu především proto, že provokuje otázku po podstatě a významu struktur jako takových. Vedlo však u některých strukturalistů k hypostazování struktury.

2. Proto se strukturalisté většinou odmítají zabývat subjektem historického dění, člověkem a jeho kolektivy. Není to jen reakce na subjektivismus a voluntarismus předchozích etap vysvětlování historického a společenského dění, tj. především existencialismu, proti kterému se strukturalisté programově staví. Odmítání významu subjektu vyplývá přímo z vlastních strukturalistických stanovisek: strukturalisté se domnívají, že veškeré jednání subjektu je určeno strukturou; svoboda volby je strukturou nejen omezena, nýbrž i vyloučena. Strukturalisté se tak koneckonců nezajímají o tvůrce společenské skutečnosti, nýbrž o určité ustrnulé rysy této skutečnosti samé.

3. Z toho plyne, že klasický strukturalismus má potíže při vysvětlování společenských změn, změn struktury. To odpovídá jeho metodologickému postulátu primátu synchronního (systémového, mimočasového) před diachronním (historickým). V nejlepším případě se výzkum dějin redukuje na zkoumání diskontinuitních strukturálních řezů na tomtéž vyvíjejícím se předmětu (např. u Foucaulta).

Neschopnost vysvětlit vývoj a změnu je obecně považována za hlavní slabinu strukturalistického přístupu ke skutečnosti. To si uvědomují i strukturalisté, ať už to prostě konstatují jako fakt (Foucault), nebo se pokoušejí strukturalismus obohatit o dynamickou dimenzi (Noam Chomsky, Roman Jakobson, Jean Piaget). Zanedbání vývojové stránky skutečnosti kritizují i myslitelé, kteří nepatří ke strukturalistickému křídlu ve společenských vědách, např. Jean-Paul Sartre.

Strukturální a historická metoda se navzájem doplňují: vývoj určitých objektů můžeme do hloubky poznat jen tehdy, jestliže vezmeme v úvahu strukturu studovaného objektu a jeho postavení v širším systému jeho okolí. Na druhé straně však, mluvíme-li ve společenských vědách o struktuře, máme vždy na mysli vyvíjející se, dynamickou strukturu. Příkladem takového pojetí může být vztah subjektivního a objektivního činitele v dějinách, v němž objektivní činitel má mnoho prvků společných s pojmem společenské struktury. Neurčuje však aktivitu subjektu (jednotlivého člověka, větších nebo menších společenských skupin) absolutně, nýbrž jí jenom vymezuje určitý rámeček. Na základě takto objektivně určené aktivity subjektu, zde především kolektivního, se mění celý společenský systém, a tedy i objektivní činitel.

Metoda analogie. Analogie je logický postup, který se používá jak v přírodních, tak ve společenských vědách. Aplikujeme jej tehdy, jestliže ze shody dvou nebo více vlastností určitých předmětů nebo jevů usuzujeme na shodu dalších vlastností těchto předmětů.

Metoda analogie předpokládá systémový přístup ke světu: Můžeme ji zdůvodnit jen tehdy, jestliže vycházíme z tvrzení, že vlastnosti každého jevu tvoří systém, v němž změna jednoho znaku vyvolává změnu znaků jiných. Je-li známo, že dva předměty mají též souhrn vlastností a že jsme u jednoho z nich zjistili novou vlastnost zákonitě spojenou s už známým daným souborem, můžeme předpokládat, že danou vlastnost bude mít i druhý systém. Z toho plyne, že podmínkou použití metody analogie ve společenských vědách je určité ontologické pojetí společenské skutečnosti samé: předpoklad, že společenské jevy mají strukturu a že jsou stejně jako přírodní jevy jevy zákonitými, tj. že se u nich setkáváme s opakovatelností.

Abychom mohli metodu analogie úspěšně aplikovat, musí být splněny následující podmínky: 1. Srovnávané předměty musí mít stejné podstatné znaky. 2. Nesmí to být předměty totožné - musíme vědět, v čem se liší. 3. Za těchto podmínek je nutné studovat vztahy mezi vlastnostmi a zaměřit se především na ty, o nichž usuzujeme z analogie.

Metoda analogie bývá používána především na začátku zkoumání, kdy umožňuje vytvářet hypotézy pro další výzkum. Protože předvídání je založeno na zvláštním druhu hypotézy (předvídáme, co se stane, budou-li splněny jisté podmínky), uplatňuje se metoda analogie i při něm. Z těsného spojení mezi metodou analogie a formováním hypotéz plyne, že poznatky, které vzniknou jako výsledky jejího použití, budou většinou pouze pravděpodobné.

Tato skutečnost musí vést k určité opatrnosti při používání metody analogie. Častou chybou totiž bývá, že se výsledek analogie absolutizuje. Absolutizace metody analogie má blízko k chybám, které vyplývají z povrchní analogie, tj. z analogie mezi systémy, které mají shodné nebo podobné pouze nepodstatné znaky. Toto nebezpečí je značné především tam, kde je třeba brát v úvahu celý složitý systém společenských vztahů a rozlišovat mezi jeho podstatnými vlastnostmi. Už jsme uvedli případ názoru, že kapitalismus existoval už v antice. Při určování výrobního způsobu však peněžní směna nepatří k nejpodstatnějším znakům.

Metoda analogie tedy může být ve společenských vědách použita především jako **pomocná** metoda vedle dalších metod a její aplikace musí být spojena se zkoumáním analyzovaných jevů v konkrétním historickém kontextu.

Metoda extrapolace. Extrapolace je logický postup, který umožňuje badateli za určitých podmínek přenést znalosti o jedněch předmětech na jiné předměty, které tvoří spolu se známými předměty jedinou oblast. Je příbuzný metodě analogie, a proto i podmínky a meze jeho použití jsou podobné. Na rozdíl od analogie je však podmínkou jeho aplikace homogenita oblastí.

Metodu extrapolace můžeme použít, jestliže dostatečně známe tu část sledovaných jevů, která je přístupná poznání, nebo jestliže známe zákonitosti, které se vztahují na celou sledovanou oblast. Jestliže obě skupiny jevů patří do oblastí, v nichž platí odlišné zákonitosti, nelze extrapolaci provést. Příkladem takové špatné extrapolace může být mechanistický redukcionismus v chápání společnosti: Znalosti o neživé přírodě byly přeneseny do oblastí společenského dění, která se však řídí jinými, relativně autonomními pravidly.

Stejně špatným postupem je absolutizace metody extrapolace při vědeckém předvídání. Této chyby se dopustil např. H. Kahn, když ve své knize *Rok 2 000* (Year 2 000) založil obraz budoucí společnosti na pouhé extrapolaci (zde prodloužení) kvantitativních křivek ekonomického růstu v 60. letech a nebral ohled na množství dalších objektivně existujících okolností, např. na možnost vyčerpání surovin a energie. Tak se stalo, že jeho předpovědi se už několik let po vydání knihy ukázaly jako nereálné. Vypukla totiž velká naftová krize 70. let.

Z toho, co jsme o metodě extrapolace uvedli, je jasné, že tato metoda je velice blízce příbuzná metodě analogie a neúplné indukce a že je spojena s použitím intuice a s modelováním. Z toho plyne omezenost jejího použití při vědecké práci: Protože jeho výsledky jsou pouze pravděpodobné, musí být kontrolována dalšími metodami. Samostatná úloha jí připadá pouze tam, kde je předmět zkoumání dnes dostupnými prostředky nedosažitelný. To se týká především kosmologie, která pracuje s předpokladem, že zákony složení a pohybu hmoty jsou v celém vesmíru stejné. Extrapoluje tedy fyzikální a chemické zákonitosti nám známého světa i na ty části vesmíru, kde si jejich platnost nemůžeme ověřit.

Pokud metodu extrapolace používáme, musíme si zajistit podmínky pro to, aby její výsledky byly co nejpravděpodobnější. Toho lze dosáhnout tím, že se zkoumá co nejvíce co nejtypičtějších případů a že v základě zobecnění je podstatný znak těchto případů.

Metoda modelování. Modelování je vytváření modelů, tj. systémů, které imitují a reprodukují reálně existující předměty, jež jsou objekty zkoumání. Modely můžeme zhruba rozdělit na 1. reálné (např. mechanické hračky: lokomotiva dětského vláčku jako model reálné

lokomotivy), 2. názorné (nákresy nebo tzv. pavouk zobrazující třeba organizační strukturu nějakého podniku nebo závislosti určitého procesu) a 3. ideální nebo logické.

Při úvaze o metodách poznání sociálních jevů mají největší význam právě ideální modely. Jsou to myšlenkové konstrukce, při jejichž vytváření se využívá poznatků moderní logiky a kybernetiky. S jejich pomocí můžeme studovat vybrané vztahy ve zkoumané skutečnosti. Logické modely jsou tedy určitým typem abstrakce a jejich výsledky je také nutno takto hodnotit: model nikdy nemůže vypovídat o všech stránkách zkoumané skutečnosti. Chceme-li dospět k co nejjobsažnějšímu výsledku, musíme logické modelování doplnit dalšími postupy.

Kromě toho si musíme předem ujasnit, kam až chceme při abstrahování postupovat. Při příliš vysokém stupni abstrakce by se mohlo stát, že model už nezachytí ty vlastnosti a vztahy, o které nám jde, při příliš nízkém vznikne model zbytečně složitý.

Metoda modelování je příbuzná metodě extrapolace a analogie. Podmínkou její použitelnosti je izomorfnost struktur popisovaného předmětu a určité - většinou matematické - teorie. Zjistíme-li, že formální stavba struktury méně známého popisovaného předmětu a struktura nějaké teorie souhlasí, lze se domnívat, že na popisovaný předmět lze aplikovat i další vlastnosti dané teorie. Lépe poznaná oblast (teorie) se tak stává modelem oblasti méně známé.

Poznatky získané pomocí takto chápaného modelu jsou poznatky hypotetickými, pokud si neověříme jejich správnost přímo ve zkoumané oblasti. Všechna tvrzení, která jsme získali pomocí modelu, je tedy nutno převést do oblasti, kterou chceme popsat, tak, že proměnné uplatňující se v modelu nahradíme deskriptivními pojmy popisujícími reálné skutečnosti ve zkoumané (modelované) oblasti. Srovnáním se skutečností si pak můžeme ověřit, zda pravidla odvozená z modelu existují také skutečně v popisovaném předmětu.

Statistické metody. Matematika a matematické metody v současné době pronikají stále více do společenských věd. Tento proces je způsoben snahou zpřesnit výsledky společenské vědy.

Matematické metody lze použít při modelování, interpretaci výsledků jiných metod, např. experimentu, a především při statistickém popisu. Právě toto pojetí matematiky je ve společenských vědách starší a obvyklejší, ale ani ono není bez potíží a problémů.

Abychom pomocí statistických metod získali použitelné výsledky, musíme splnit některé předpoklady:

Nejprve je třeba stanovit statistický soubor. Přitom musí být jednoznačně určeno, zda daný element (v případě statistického souboru v sociálních vědách především člověk nebo některá jeho vlastnost, případně něco, co souvisí s jeho činností) do daného souboru patří nebo ne. To není vždy zcela jednoduché. Např. vytváříme-li při sociologickém šetření soubor "obyvatelé města", není zcela jasné, zda do tohoto souboru patří člověk bydlící na vesnici poblíž města, ale zaměstnaný ve městě a trávící v něm většinu času. V rozhodnutí o řešení tohoto problému se vždy objeví určitý prvek libovůle, který se odrazí ve výsledcích šetření.

Obtížný je i výběr základních statisticky zpracovatelných znaků: Existuje totiž jen málo tzv. kardinálních znaků, které se pro matematické zpracování hodí nejlépe. Kardinální znak má pevně určenou jednotku měření a nulový bod stupnice. Ve většině případů se ve společenských vědách používá technik škálování, tj. určuje se míra zkoumaného znaku pomocí takových určení jako je "vůbec ne", "málo", "středně", "hodně" atd.

V této souvislosti se objevuje další problém, a to otázka vydělení jediné elementární vlastnosti jednotky, kterou chceme použít k měření. Sociální skutečnost je mnohodomenzionální, takže i zdánlivě jednoznačné vlastnosti mohou mít několik významů: např. zcela jednoznačně zjistitelný fyzický věk člověka ještě nic nevypovídá o jeho vyspělosti sociální, a právě ta má při mnoha sociologických výzkumech velký význam. Tento problém

se částečně řeší tím, že se měří další, doplňkové vlastnosti, ale ani takto rozšířené měření nemůže postihnout všechny aspekty společenské skutečnosti.

Statistická měření nejsou samostatnou metodou sociálního (ani přírodovědného) výzkumu. Formulování úlohy statistického měření je založeno na určitých teoriích, z nichž vyplyne otázka, na kterou má statistické měření odpovědět. Tato odpověď však není obsažena pouze v číslech. Ta je nutno převést na výpověď o kvalitách zkoumané oblasti, která se opět stane součástí teorie.

Statistické metody používané ve společenských vědách mají velice závažnou nevýhodu. Jsou to metody, které slouží pouze popisu sledovaného jevu, i když často popisu velice přesnému. Mohou nanejvýš zobrazit vztah mezi elementy zkoumaného systému a některé funkce; nemohou však nic vypovídat o příčinách jevů. Také v tomto smyslu jsou neoddělitelné od obecné teorie, které o příčinách jistým způsobem vypovídá.

To ale není všechno. Ukázalo se, že absolutizace kvantitativních metod může vést i deformaci teorie: Vědci totiž mohou dávat přednost těm teoriím, které se zaměří na jevy, které jsou popsatelné matematickými, zejména statistickými metodami, a jiné jevy (možná neméně důležité) tak ztrácejí ze zřetele.

Experiment je takové studium objektu, v jehož průběhu badatel svým zásahem vytváří nutné a dostačující podmínky k tomu, aby se projevila a byla prozkoumána souvislost jevů, která nás zajímá. Tato metoda patří k těm, o nichž se tvrdilo, že jsou ve společenské vědě nepoužitelné. Teprve po I. světové válce začala být úspěšně využívána v americké empirické sociologii. Její zavedení si vynutila potřeba revidovat nevyhovující sociologické teorie a vysvětlit situaci americké společnosti.

Tomu odpovídá i skutečnost, že první rozsáhlé experimenty byly prováděny v amerických továrnách a že na jejich základě byly zavedeny metody, které značně zvýšily produktivitu práce v průmyslu - taylorismus a později postupy vyplývající z teorie "human relations". Na základě zkušeností s psychologickým experimentem vznikl v sociologii i laboratorní experiment.

Experimentální situace v laboratorním experimentu má charakter hry. Umožňuje vysoký stupeň kontrolovatelnosti neutrálních elementů, dále plánovité vytváření experimentální situace, ve které vynikne zkoumaný vztah, respektive její úpravu zavedením dalšího tvrzení, a konečně využití skrytých pomocníků. Určitou nevýhodou je její příliš umělý charakter.

Jako ostatní metody konkrétního výzkumu musí i experiment vycházet z obecné teorie. Prvním krokem při přípravě experimentu je tedy vytvoření a zpřesnění hypotézy. Zde se uplatní předběžné vědění ať už ve formě zákonů nebo předpokladů. Hypotéza je přeformulována v implikační soud ve formě "jestliže..., pak" a jeho důsledek je redukován na řadu tvrzení, která lze empiricky kontrolovat. Přitom musíme zjistit, v jakých pozorovatelných jednáních se odrážejí změny, které mají být experimentem sledovány a najít měřítko, pomocí nichž je můžeme hodnotit a měřit.

Během samotného experimentu vychází experimentátor z určité počáteční situace, do které se v průběhu pokusu zavede nový faktor, např. informuje experimentální skupinu lidí o nějakých nových skutečnostech. Přitom předpokládá, že tento nový faktor způsobí změnu v chování lidí, a zaměřuje na ně své pozorování, jehož výsledky různými způsoby zaznamenává a vyhodnocuje. Přitom se obvykle uplatňují matematické metody, většinou statistika, ale i teorie grafů a jiné postupy.

Závěrečnou fází tvoří analýza a hodnocení experimentu, tj. zkoumá se, nakolik se původní hypotéza potvrdila a zpřesňuje se.

V případě testování složitého systému, kde vedle hypotetické příčiny, tj. té, kterou badatel uměle zavádí, nebo na kterou se soustřeďuje, může působit i neznámá vnější příčina, zavádí experimentátor i kontrolní skupinu, ve které hypotetická příčina nepůsobí. Za těchto okolností mohou nastat tři situace:

1. Jde-li o hypotézu kladného charakteru, tj. předpokládá-li se, že hypotetická příčina má způsobit nějakou změnu, je prověřena tehdy, jestliže je změna v experimentálním systému větší než v kontrolním.

2. Hypotéza negativního charakteru je prověřena tehdy, jestliže je změna v experimentálním systému menší než v kontrolním.

3. V případě, že v obou systémech jsou změny stejné, je hypotetické tvrzení, které měl experiment ověřit, nesprávné.

Ke kontrole průběhu a výsledku experimentu lze použít kromě kontrolní skupiny i různé matematické metody, především pravděpodobnostní počet a metody matematické statistiky.

Popsaný experiment má klasickou formu. Kromě tohoto "aktivního" experimentu však někteří autoři rozeznávají i další druhy. Např. Kuprjan mluví o tzv. pasivním experimentu, který se do značné míry blíží pozorování, a o kvaziexperimentu. Kvaziexperiment může být buď experimentem ex post facto nebo experimentem myšlenkovým. Při prvním postupu se prověřuje daná hypotéza na materiálu, který už existuje. (Např. experiment H. F. Christiansenové o efektivnosti středního vzdělání: Christiansenová považovala výši vzdělání za nezávislou proměnnou a srovnávala s ní výši platu jako proměnnou závislou.) Při myšlenkovém experimentu pouze uvažujeme o možné navozené situaci, ale samotný experiment není realizován. V této souvislosti se úspěšně používá modelování experimentální situace na počítačích.

Při úvaze o experimentu ve společenských vědách je nutné uvědomit si, že experimentování může mít velmi odlišný rozsah: zatímco laboratorní experimenty pracují obvykle jen s několika jednotlivci, setkáváme se v souvislosti s tzv. terénním experimentem např. v oblasti ekonomiky nebo vzdělávání s rozsahem, který do značné míry zasahuje do života celé společnosti. - Zde se ovšem také dostáváme do situace, kdy mohou začít působit faktory, se kterými se při přípravě experimentu nepočítalo, a to může mít vážné následky pro hodnocení experimentu.

Ve společenských vědách musí být každé použití experimentu velmi důkladně zváženo. Objektem experimentu je člověk, a proto při použití této metody vystupuje mravní odpovědnost vědce do popředí více než jinde.

8. PSYCHOLOGIE A SOCIOLOGIE VĚDECKÉ PRÁCE

Vědou se kromě filozofie zabývá řada speciálních disciplín. Z nich jsme se v tomto skriptu dotkli především historie vědy. Zde bych chtěla ukázat, jakým způsobem může vědu zkoumat psychologie a sociologie.

Psychologie vědy

Psychologie vědy zkoumá vztahy mezi lidmi, kteří se podílejí na vědecké práci a zkoumá i tyto lidi samé. Přitom 1. hledá vlastnosti, které umožňují, nebo naopak brání člověku, aby byl

vědcem. Z těch, které jeho uplatnění ve vědě napomáhají, je to zvědavost, snaha vytvořit systém, trpělivost apod.

2. Psychologie vědy zkoumá dále vlastnosti mezi vědci ve vědeckých kolektivech. Reaguje tedy na to, že dnes obvykle nedělají vědecké objevy izolovaní vědci, nýbrž skupiny vědců podílející se na daném výzkumu.

Ve vědecké činnosti má velký význam **komunikace**. Ta se může odehrávat jak mezi vědci na relativně stejné úrovni vyspělosti, tak v procesu učení.

Mezi vědci na stejné úrovni se setkáváme zejména s tím, že si vzájemně vyměňují informace a už tento fakt může stimulovat další výzkum, který pak může vést k objevu, objeví-li se např. během výměny informací nějaké sdělení, které někomu umožní zařadit některý fakt do souvislostí, o nichž se dříve neuvažovalo. Vyplývá to ze skutečnosti, že každý z vědců, i když se jim dostalo stejného nebo podobného vzdělání, má trochu jiné vidění světa dané jeho osobními zkušenostmi a charakterem. Někteří badatelé jsou např. více zaměřeni na hledání a formulaci obecného, jiní mají spíše sklon zabývat se detaily. Proto je pro vědce obvykle potřebná diskuse, ve které vystupuje oponent, který buď přichází z poněkud jiné oblasti vědy, ovšem tak blízké, aby si vědci vzájemně rozuměli, nebo ze stejné oblasti vědy, ale s jiným způsobem vidění.

Při komunikaci mezi učitelem a žákem se nepředávají pouze vědomosti, ale i styl myšlení. Proto mohou vznikat více či méně formální vědecké "školy", jejichž členové spojuje právě fakt, že myslí stejným způsobem. Ve vztahu učitele a žáka je působení více jednostranné než ve vztahu mezi vědci navzájem, nicméně i zde může dojít ke vzájemnému působení a způsob žákova myšlení nebo způsob, jakým klade otázky, může být inspirativní pro jeho učitele.

Psychologie zkoumá i speciální metody, které vedou ke zvýšené schopnosti komunikace. Tyto metody nejsou vlastní pouze vědě, nicméně, mohou i vědcům poskytnout prostředky, jak zvýšit efektivnost jejich práce. Vedle toho, že se zkoumá např. způsob fungování sympozií a jiných druhů více či méně oficiálních vědeckých setkání, může psychologie vědcům nabídnout i takové metody jako je brainstorming apod.

Sociální psychologie je věda na pomezí mezi psychologií a sociologií. Jejím úkolem je v našem případě především výzkum malých skupin uplatňujících se ve vědě. Postupuje přitom běžnými metodami a na základě běžné klasifikace (např. rozdělení skupin na formální a neformální), avšak aplikuje je na skupiny vědců a na jejich vzájemné vztahy.

Z větších skupin jsou pro sociální psychologii zajímavé zejména dvě: Vědecká škola a vědecké společenství. První z nich vzniká z potřeby pracovat podle jednotného badatelského programu. Vědecké školy mají jak výzkumnou, tak výchovatskou funkci. Vědecké společenství je spíše neformální skupinou. Jde o neformální sdružení vědců patřící k různým institucím, sdružení, které spojují podobné zájmy a podobný způsob myšlení. Udržují spolu styky na formálních (sympozia) i neformálních setkáních, pomocí korespondence apod. I v tomto typu skupiny obvykle existuje intelektuální a organizační vůdce.

Při zkoumání menších skupin se psychologie mj. soustřeďuje na zkoumání rolí, které v nich lidé zastávají. Ve skupině, která vědecky pracuje, se obvykle vyskytují následující role: 1. vůdce, který je obvykle iniciátorem a organizátorem práce; 2. překladatel: v interdisciplinárních skupinách ten, kdo umí vědcům jedné disciplíny zprostředkovat informace a způsoby myšlení vědců jiné disciplíny; 3. generátor idejí, člověk schopný vymýšlet nové nápady; 4. erudita, vybavený velkou zásobou vědomostí případně i z příbuzných oborů; 5. kritik; 6. komunikátor, který zprostředkovává vztah mezi členy skupiny a okolím, člověk, který dokáže podat vědecké informace tak, že jsou srozumitelné i neodborníkům v dané disciplíně vůbec, "laikům"; 7. realizátor, ten, kdo uskutečňuje nápady

vzniklé na základě společné diskuse. Přitom je třeba si uvědomit, že skupina nemusí mít nutně sedm členů nebo více. Vědci se ujímají daných rolí podle postupu své práce a může se stát, že jeden vědec v různých etapách výzkumu zaujímá různé role.

Kromě rolí, které vědci zaujímají při své práci, se psychologie soustřeďuje i na výzkum etap vědecké činnosti.

Při zkoumání nějakého konkrétního problému rozeznáváme čtyři etapy:

1. Vytváří se, někde neformálně, skupina vědců, která je spojena určitým více méně jasným zájmem, který většinou reaguje na to, co jsme v předchozím textu označili jako společenská objednávka.

2. Až v této etapě se objevuje konkrétní problém a s ním také počátky formulace vědeckého programu. Ten se může ještě v dalším výzkumu zpřesňovat nebo modifikovat.

3. Vlastní výzkum. Úkol je posouzen a hledají se cesty k jeho řešení. Je formulována a ověřena hypotéza.

4. Otázka formulovaná ve 2. etapě je již vyřešena. Nyní zbývá zabezpečit společenský význam dané činnosti. Tj. vědci se musí postarat především o publikaci výsledků svého výzkumu, případně o jejich určitou propagaci jinými prostředky.

Ne každý výzkum ovšem proběhne všemi těmito etapami. Může se stát, že výzkum z nějakých příčin ztroskotá a problém není vyřešen nebo že ho alespoň nevyřeší daná skupina. Také tento jev je pro sociální psychologii velmi zajímavý a jeho zkoumání může mít významný vliv na efektivnost vědecké práce. Proto se psychologové zaměřují na takové problémy, jako je mechanismus vzniku omylů nebo - protože výzkum může v některých případech skončit také proto, že se skupina rozpadla - na negativní jevy ve skupině, jako jsou zbytečné a neproduktivní spory a hádky, kradení objevů apod.

Tyto příklady výzkumů sociální psychologie se vztahují k poměrně malým skupinám vědců. Sociální psychologie však může zkoumat i skupiny o dost větší. Zde se uplatní pojem **mikrospolečnost**. Tento pojem se vztahuje ke společenskému prostředí, ve kterém žije vědec, případně člověk, který se vědcem teprve stává. Pro jeho formování i pro jeho další život je důležité, jak se toto prostředí staví k vědě vůbec a kterou vědu případně preferuje (nebo k ní naopak projevuje větší nebo menší odpor). Značnou roli hrají v tomto prostředí i tradice, např. to, zda v něm je už rozvinuto vědomí významu vědy a zda se má člověk možnost se s vědci ve větším rozsahu stýkat nebo ne. Do jisté míry zde dnes hraje např. úlohu to, co tvoří obsah informací, k nimž se lidé dostávají prostřednictvím masových sdělovacích prostředků. Vzpomeňme jen vlny zájmu o parapsychologické a jiné podobné jevy, která vypukla hned po roce 1989.

Sociální psychologie zkoumá i to, co by se dalo označit jako styk myšlení. Jde o jev, který ovlivňuje styl vědeckého myšlení i způsob otázek jaké si vědci kladou. Patří sem např. otázka pružnosti myšlení (nebo naopak jeho ztuhlosti). Bude sem patřit zkušenost se složitými poznávacími strukturami, tj. sklon věci spíše zjednodušovat nebo naopak hledat všechny možné souvislosti zkoumaného jevu. To souvisí i se způsobem vnímání, zda a nakolik je výběrové a jak velkou oblast je s to zahrnout. Význam má i sklon k analytickému nebo syntetickému myšlení a s tím spojený sklon k pojmové diferenciaci nebo spíše ke zobecňování. Setkáváme se i s rozdíly v procesu schematizace nebo ve způsobech, jakým vzniká řešení - např. protiklad opatrnosti a impulzivnosti.

Tyto problémy se zkoumají jak u jednotlivých vědců, pak se jimi zabývá spíše individuální psychologie, nebo u jejich skupin, případně ve vědecké tradici. V obou těchto posledních případech se jimi zabývá psychologie sociální a patří do oblasti kolektivního myšlení.

Příkladem může být např. tvrzení, které německým vědcům připisuje - alespoň v určitých obdobích vývoje vědy - sklon spíše ke spekulaci, a Angličanům spíše k analýze a empirické vědě.

Sociologie vědy

Význam sociologie vědy se zvětšil v souvislosti s odmítnutím ortodoxně pozitivistického přístupu, tj. toho, který vycházel z předpokladu absolutní objektivity přírodní vědy. Ukázalo se, že jak přírodní, tak společenské vědy jsou součástí společnosti a podléhají jejímu vlivu (a samozřejmě ji ovlivňují). V sociologii vědy je tedy věda zkoumána jako součást společnosti. Řeší tedy např. následující problémy:

1. Postavení vědy v systému společnosti a kultury. Tuto problematiku jsme probírali v některých předchozích kapitolách. Stačí tedy zdůraznit, že je nutné brát ohled nejenom na působení společnosti na vědu, nýbrž i vědy na společnost a snažit se postihnout co možná nejširší souvislosti těchto vztahů.

2. Problém společenské objednávky tvoří součást výše uvedené problematiky. Sociologie vědy se zabývá otázkou, jak a proč společenská objednávka vzniká a dále, jakým způsobem je vědcům zprostředkována. Lidé si své potřeby mohou dostatečně jasně uvědomovat, a potom může být "objednávka" předána cestou institucí - pokud takové instituce má daná společnost k dispozici, tj. tam, kde je věda sama chápána jako instituce a jako taková je začleněna do systému společnosti a moderního státu. Společenská objednávka však může být i neuvědomělá, "podvědomá", může se vytvářet v oblasti kolektivní mentality dané společnosti, kterou samozřejmě sdílejí také vědci. Díky tomu dochází k tomu, že tendují k tomu, aby svůj výzkum zaměřili přibližně tím směrem, kam takto vzniklá "objednávka" ukazuje, přičemž na vědomé úrovni se objevuje později a v modifikované podobě. Zde se samozřejmě sociologický výzkum stýká s výzkumem sociálně psychologickým.

3. Problém vzniku a především přijetí nové teorie řešil např. Kuhn. Důležité je zjištění, že výběr nové teorie (paradigmatu) závisí do značné míry ne na vědeckých faktorech, nýbrž na faktorech společenských a sociálně psychologických: Ze struktury společnosti vyplývají (samozřejmě složitě zprostředkované) preference pro určité typy řešení a také existence určitých vědeckých škol může přijetí nové teorie ovlivnit. Zde hraje svou úlohu autorita hlavy školy, případně problém mezigeneračních vztahů uvnitř dané vědy.

4. Výzkum vědy jako instituce, samozřejmě instituce zvláštního typu, který je dán způsobem činnosti, která se v jejím rámci odehrává.

5. Výzkum vědeckého kodexu, tj. toho, jaké hodnoty vyznávají vědci v souvislosti se svou prací a jak dochází k jejich změnám. Zde se sociologie vědy stýká s historií vědy, o níž jsme se již zmiňovali a také s etikou vědy, které je věnována následující kapitola.

9. ETIKA VĚDY

Etika vědy zkoumá jako každá jiná etika lidské chování, a to takové chování, které se váže k (především) mravním hodnotám. V oblasti etiky vědy jsou to ovšem chování a hodnoty, které jsou nějakým způsobem spojeny s vědou. V této souvislosti bude pravděpodobně vhodné rozlišit mezi vnitřními hodnotami vědy a hodnotami, které se spojují se vztahem mezi vědou a společností. Přitom je třeba mít na zřeteli, že jako všechna rozdělení je i toto jen pomocné a že chování, postoje, motivace a hodnocení z obou oblastí se mohou tu více, tu méně vzájemně prolínat a ovlivňovat.

Vnitřní hodnoty vědy jsou spojeny s pojmem **kodex vědy**. Kodex vědy obsahuje hlavní hodnoty, které se uplatňují ve vědě. Jsou to především cíle vědeckého zkoumání a hodnoty, které jsou spojeny přímo s procesem vědecké práce.

Pokud jde o cíle vědy, ukázali jsme si již, že i ony nejsou neměnné:

V antice věda a s ní spojené vědění bylo autonomní ve vztahu k výrobní praxi nebo k praktickému zlepšování životní úrovně. V tomto smyslu bylo poznáním pro poznání. Jako takové však sloužilo zdokonalení lidské osobnosti a bylo spojeno i s hodnotami estetickými, protože poznání řádu kosmu bylo také poznáním jeho harmonie. V některých případech (stoicismus) bylo spojeno i se zlepšováním mravní stránky lidí, protože poznání, a to i poznání přírody a postavení člověka v ní vedlo k zaujímání mravních postojů, jimiž bychom se mohli zabývat v rámci etiky jako takové: pojetí ctnosti, vztah ke štěstí a neštěstí apod.

Středověk podřizoval cíle vědy nebo spíše vědění víře. Vědění mělo víru potvrzovat, osvětlovat a vést k ní. Poznání světa bylo poznáním výsledku tvůrčího aktu boha.

Novověk se od tohoto cíle do značné míry emancipoval, a to ve dvojitým smyslu: Obnovil a upevnil ideál poznání pro poznání, přičemž poznávací činnost byla spojována se základními vlastnostmi a schopnostmi člověka jako člověka. Vedle toho se stále více prosazoval praktický ohled, tj. snaha využít vědy ke zlepšení osudů lidstva. Oba tyto cíle jsou považovány dodnes za legitimní. V jejich jménu se bojuje proti snaze podřídit vědu např. ekonomickým, politickým nebo vojenským cílům. Na druhé straně se však ukazuje, že soustředění se pouze na tyto dva bezesporu ušlechtilé cíle a zanedbání vztahů mezi vědou a společností, resp. mezi vědou a důsledky aplikace vědeckých výzkumů vede k závažným problémům.

Pokud jde o hodnoty, které má vědec zachovávat při své práci, pak některé z nich jsou vyjádřeny v požadavcích na výsledky vědeckého výzkumu. Tyto hodnoty však nejsou hodnotami etickými; o vztahu k etice zde můžeme mluvit jen v tom smyslu, že tyto výsledky nějak korespondují s cílem vědy. Sem patří i požadavek kritičnosti a sebekritičnosti, který je požadavkem uplatňujícím se v běžném životě a ve vědecké práci se pak vztahuje k prověřování teorie. Podobně je tomu s požadavkem vytrvalosti v práci, ale také pružnosti v myšlení a schopností předvídat. K morálnímu chování v úzkém slova smyslu se vztahují další hodnoty, které se týkají mezilidských vztahů při vědecké práci. To se týká např. poctivosti při odlišování své práce a práce jiných vědců, na niž daný vědec navazuje, tj. citací.

V dnešní době vystupuje do popředí skupina hodnot, které se týkají vztahů mezi vědou a společností. To je dáno jak významem vědy pro dnešní společnost, tak skutečností, která s tím souvisí, tj. tím, že tyto hodnoty se nějak dotýkají všech lidí, a jsou tedy viditelnější.

I zde můžeme rozlišovat, např. mezi hodnotami, které se týkají jednotlivých věd a hodnotami týkajícími se vědy jako takové, vědy obecně.

První skupinu hodnot můžeme ozřejmit na problematice medicínské etiky. To je etika týkající se jak výzkumu v medicíně, tak konkrétní práce lékařů s pacienty.

Zejména tato etika je už po tisíciletí kodifikována Hippokratovou přísahou, ve které se lékař zavazuje nezištně pomáhat pacientovi. Ale i zde se můžeme setkat s problémy, které Hippokratova přísaha ne vždy postihuje.

Např. je tu skupina problémů týkající se vztahu lékaře k pacientovi. Zatímco lékařská věda se stává stále více odbornou a do značné míry závislou na technických přístrojích, pacient zůstává člověkem, který se cítí být ohrožen, prožívá úzkost a touží po projevu snahy pomoci mu. Vyžaduje tedy, aby k němu lékař přistupoval nejenom jako k problému, který chce řešit podle svých nejlepších schopností a možností, ale také jako k člověku se všemi jeho lidskými

hodnotami a potřebami. Na druhé straně se lékař nemůže nechat pohltit soucitem a dalšími city, které by mu bránily vykonávat svou práci tak, aby přinášela pacientovi co největší prospěch.

Podobný komplex problémů je spjat s otázkou, zda, nakolik a jakým způsobem má být pacient informován o svém zdravotním stavu. V poslední době se ustupuje od snahy skrývat před pacientem vážnost jeho zdravotního stavu, nicméně každý jednotlivý případ musí lékaři řešit zvlášť s ohledem na osobnost pacienta a na důsledky, které informace o jeho zdravotním stavu může pro něho mít. K tomu se pojí problém způsobu jak pacientovi informaci podat. To se týká jak psychologického přístupu k němu, tak snahy učinit odborný žargon, jímž jsou lékaři zvyklí hovořit, přístupným pro laika, navíc laika v mezní situaci.

S rozvojem lékařských znalostí a lékařské techniky narůstají nejen možnosti zachránit lidský život, dokonce často plnohodnotný lidský život, tj. vrátit člověku jeho zdraví do té míry, že nebude svým stavem handicapován, ale vzrůstá i ekonomická nákladnost těchto postupů. Zde je nutno neustále řešit problém dostupnosti lékařské péče. Ačkoli je lékař vázán teoreticky Hippokratovou přísahou, v praxi někdy může být přinucen k tomu naordinovat méně účinnou léčbu prostě proto, že ačkoli ví o lepší, nemůže k ní z ekonomických důvodů sáhnout. To se týká jak drahých léků, tak náročných operací. V některých případech je dokonce lékař nucen rozhodovat se mezi několika pacienty, protože odpovídající léčbu může, opět z ekonomických důvodů, nabídnout pouze některým z nich.

Tyto problémy se často týkají přežití nebo nepřežití pacienta. Života a smrti se týká i další skupina problémů: problémy spojené s potraty (v některých krajních případech i s antikoncepcí) a eutanazií. V obou případech se lékař rozhoduje, že život odejme. Zejména zde vystupuje do popředí vztah mezi řešením daného problému a osobním světovým názorem nebo vírou lékaře. Právě zde se navíc může lékař dostat i do konfliktu se zákonodárstvím své země.

S medicínskou etikou je spojeno jistě ještě mnoho dalších otázek, kterých se zde nebudeme dotýkat. Právě proto ovšem, že se tato problematika dříve nebo později dotkne každého člověka a že je přímo spjata s otázkami života a smrti, uvědomují si právě lékaři i zainteresovaná veřejnost tyto problémy nejnaléhavěji. Proto se objevily pokusy je alespoň částečně řešit, případně ulehčit lékařům jejich rozhodování. K tomu slouží nejen dnes už poměrně hojná literatura, nýbrž i speciální instituce, které se danými problémy často prakticky zabývají. Mám na mysli etické komise, které vznikají např. při některých velkých nemocnicích.

Do oblastí týkající se jednotlivých věd pravděpodobně spadají i problémy nebezpečných pokusů. Jsou to jednak pokusy na člověku a dále pokusy, jejichž produkty mohou buď při neopatrném zacházení vyvolat katastrofu (např. pokusy s nebezpečnými choroboplodnými zárodky). Spadá sem i celá problematika výzkumů, u nichž se dá předem tušit možnost jejich aplikace proti zájmům člověka.

Zde se v některých případech objevují pokusy zavést moratorium na daný výzkum. To vede k diskusím o autonomní hodnotě poznání. Někteří vědci a filozofové totiž namítají, že pokud je poznání největší hodnotou vědy, nemáme právo tato moratoria vyhlášovat. Kromě toho, právě tyto výzkumy často podléhají největšímu tlaku z oblasti politických a vojenských (případně i průmyslových) kruhů, takže je otázka, zda budou už vyhlášená moratoria zachována.

O vědě jako takové a jejím vztahu k morálním hodnotám se uvažuje zejména v souvislosti s globálními problémy. To se týká zaprvé zneužití vědy ke zbrojním účelům; někdy mohou být výsledky vědy zneužity i k účelům komerčním. Za druhé je s globálními problémy spojen fakt, že vědci a technici ne vždy mohou odhadnout všechny důsledky technické aplikace nějakého

vědeckého objevu a tyto důsledky mohou původně zamýšlený dobrý účel zvrátit v negativní působení. (Vědecký objev a technický vynález totiž začínou v určitém momentu žít svým vlastním životem, a ten nemusí odpovídat úmyslům jeho autorů.)

Ve starší době se tento komplex problémů řešil tím, že věda byla vyňata z odpovědnosti. Věřilo se, že úkolem vědců je poznávat, a to poznávat nezaujatě a tak, aby se nebránilo žádnému možnému poznání. Za aplikaci vědeckých objevů byli podle tohoto názoru odpovědni jiní, tj. technici a v některých případech (válka) především politici. Dnes se ukazuje, že toto chápání je příliš zúžené a že vědce nelze vyjmout z odpovědnosti za fungování výsledků jejich zkoumání. Vědec by měl být povinen snažit se představit si, k čemu by bylo možno jeho objevů využít, případně, jaké by mohla mít následky technická aplikace. Vědec má být tedy odpovědný i za praktické - a tedy vzhledem k němu zprostředkované - důsledky jeho práce. Možná, že by měl nést dokonce ještě větší míru odpovědnosti než politikové a technici, protože je cvičen v tom, aby bral v úvahu co nejvíce vztahů zkoumaného předmětu, možností jeho použití, a tedy i možných následků.

Ne všichni vědci si však jsou této odpovědnosti vědomi, naopak, někteří z nich mají snahu se odpovědnosti vyhnout, přenést ji na někoho jiného. Také proto se objevuje stále častěji kritika současného stavu vědění, zejména jeho nesrozumitelnosti a hyperspecializace, která sama vlastně vylučuje zkoumání širších souvislostí vědeckého bádání a jeho výsledků. V protikladu k tomu se zdůrazňuje tzv. transdisciplinarita, intenzivní styk mezi disciplínami, který by dával možnost lépe postihnout skutečnost v její složitosti. Je ovšem otázkou, zda lze za současného stavu vědeckého bádání a v situaci, kdy tenduje ke stále většímu pronikání do hloubky a ke stále specializovanějším problémům, k tak žádoucí transdisciplinaritě vůbec dojít.

V každém případě se v uvažování o vědě a o hodnotách (a hodnocení) s nimiž je spojena, vynořuje nové pojetí vědy, které bychom mohli charakterizovat následujícím způsobem:

1. Přestává se zdůrazňovat odmítání hodnotových soudů ve vědě. Vědci jistě nesmí propadat subjektivismu během svého bádání, na druhé straně se však musí zabývat tím, čemu může jejich vědění sloužit. Nezbyvá jim, než si uvědomit, že produktu jejich práce může být využito i tak, že se obrátí proti jejich vlastním názorům a úmyslům. Sem spadají i diskuse o moratoriích na výzkum apod.

2. Aby bylo možno takovým způsobem uvažovat, musí se vytvořit nová koncepce vědy, která by obsahovala i sebereflexi. Věda by neměla být s to uvažovat pouze o svém předmětu, ale všichni vědci by měli mít schopnost uvažovat o své vlastní práci v širších souvislostech. K tomu by jim mohla pomáhat i filozofie vědy.

3. Je nadále neúnosné dělat příliš velký rozdíl mezi přírodními a společenskými vědami. Ukázalo se nejenom, že mezi přírodními vědami a vědami o společnosti není zásadní rozdíl. Ukázalo se i to, že pokud se budou obě skupiny věd rozvíjet odděleně, nebude možné komplexním způsobem postihnout ani předmět, který by nás měl zajímat bezesporu nejvíce, tj. člověka samotného. Ten je totiž biosociální bytostí, tj. on sám je předmětem zároveň přírodních i společenských věd a aby jej bylo možno pochopit v jeho komplexnosti, musí spolu tyto vědy dokázat spolupracovat.

4. Je nutno uznat, že se ve vědě a její aplikaci můžeme setkat s konflikty hodnot. Některé z nich jsme si už ukázali. Na případu potratu můžeme ukázat další: Proti (jistě legitimnímu) právu ženy určovat vlastní život, stojí (neméně legitimní) právo společnosti, zvláště těch, které jsou ohroženy populačním poklesem, na sebe reprodukci a právo dosud nenarozeného dítěte na (hodnotný) život. Většina etických problémů, s nimiž se v souvislosti s vědou setkáváme, je právě problémem konfliktu hodnot, problémem, na který neexistuje předem daná odpověď.

5. To vše vede k závěrečnému požadavku, který je v souvislosti s novým pojetím vědy vyslovován. Je to požadavek, aby myšlení bylo vedeno k tomu, aby bylo co nejkompaktnější, tj. aby bylo s to postihnout co nejvíce vzájemných vazeb i mezi vzdálenými skutečnostmi. Požadavek komplexního myšlení je protiváhou ke specializaci a vede ke zlepšení schopnosti předvídat následky našeho chování ve všech oblastech naší činnosti.

DODATEK: SLOVNÍČEK SPECIÁLNÍCH SPOLEČENSKÝCH VĚD A MEZNÍCH DISCIPLÍN

Tento slovníček má čtenáři pomoci při orientaci nejenom v našem skriptu, ale i v jiných pracích zabývajících se především otázkami společenské vědy. Zahrnuje proto pojmy z maximálně široce pojaté oblasti společenské vědy. Nelze jej však chápat jako příspěvek nebo pomůcku ke klasifikaci věd.

Antropologie

1. Filozofická disciplína zabývající se obecnými otázkami týkajícími se místa a role člověka v přírodě a společnosti, smyslu jeho existence a činnosti, vztahem k jeho výtvorům apod.;
2. na evropském kontinentu (včetně České republiky) znamená většinou studium somatických znaků člověka obecně, tj. fyzickou antropologii;
3. viz etnologie.

Antropobiologie

Část antropologie, která na člověka aplikuje biologické poznatky získané při studiu jiných organismů.

Antropogeografie

1. Věda o vztazích mezi zeměpisným prostředím s člověkem;
2. věda studující zeměpisné rozdělení lidí na Zemi.

Archeologie

Věda zabývající se materiálními pozůstatky činnosti člověka minulých dob.

Archívnictví

Obor zabývající se teorií a praxí archivů.

Axiologie

Původně filozofická disciplína zabývající se hodnotami; nyní je někde pokládána za samostatnou vědu.

Demografie

Disciplína, jejímž objektem je složení a pohyb populace.

Ekologie

Věda studující vztah mezi živou bytostí a jejím prostředím; v současné době nabývá na významu v souvislosti s krizí životního prostředí.

Ekonomie

Věda o vztazích, do kterých lidé vstupují v procesu výroby, směny a rozdělování hmotných statků.

Estetika

Nauka o krásnu; původně filozofická disciplína, se v současné době osamostatňuje. Souvisí s teorií umění, ale není s ní totožná, protože krásno se uplatňuje i v mimoumělecké oblasti (např. v přírodě) a umění splňuje i jiné potřeby než estetické.

Etnografie

Věda zabývající se kulturou a způsobem života jednotlivých kmenů, národů a národností.

Etnologie

Je někdy považována za disciplínu syntetizující a zobecňující údaje etnografie, která je považována za deskriptivní vědu.

V anglicky mluvících zemích je téměř synonymem tohoto výrazu *kulturní antropologie* (USA) nebo *sociální antropologie* (Velká Británie). Obě disciplíny rozšiřují svá zkoumání i na moderní společnost.

Etologie

Studium chování živočichů v jejich přirozeném prostředí; některé její výsledky jsou přenášeny i do oblasti vědění o člověku (K. Lorenz).

Filologie

Viz lingvistika; někdy je toto slovo používáno jako název zahrnující jak lingvistiku, tak literární vědu (viz).

Folkloristika

Věda o lidové duchovní kultuře; bývá podřazována etnografii nebo antropologii.

Futurologie

Soubor vědeckých postupů zabývajících se zkoumáním možného budoucího vývoje.

Gerontologie

Věda o lidském stáří; mezní disciplína zahrnující poznatky a přístupy medicíny, biologie, sociologie, psychologie apod.

Historiografie

Věda o lidské společnosti a jejích zákonitostech. V užším smyslu je jejím předmětem vývoj společnosti na stupni, kdy už je známo písmo. V moderní době je syntetickou vědou využívající nejenom poznatky tradičních pomocných historických věd (paleografie, heraldika

atd.), ale i jiných společenských (ekonomie, sociologie) a přírodních věd (např. využití atomové fyziky nebo dendrologie pro datování).

Humanitní vědy

Souhrnný název užívaný někdy pro vědy o člověku; mohou zahrnovat nejen společenské vědy a historiografii, ale i vědy biologické, pokud se zabývají člověkem.

Informatika

Věda o kodifikaci a přenosu informací.

Kriminalistika

Věda o taktických a technických způsobech a prostředcích, jimiž se vyhledávají, trvale uchovávají a zkoumají důkazy pro trestní řízení.

Kriminologie

Empirická speciální věda studující zločin a oběť, aby odhalila faktory, které jsou spojeny s antispoolečenským chováním, případně, které jsou jeho příčinami.

Kulturologie nebo také **teorie kultury**

Název pro souhrnnou disciplínu zabývající se jak kulturou a jejím vývojem obecně, tak jejími jednotlivými aspekty a funkcemi v dějinách a současnosti. Její předmět má mnoho společného s předmětem kulturní a sociální antropologie.

Kybernetika

Matematická věda zabývající se kvantitativními a strukturními zákonitostmi řízení, sdělování a kontroly samoregulujících systémů (jejich nejvyšším typem je lidská společnost).

Lingvistika

Věda o jazyce, stavbě jednotlivých jazyků a jazyce vůbec, o jeho používání a zákonitostech jeho vývoje.

Muzeologie

Věda o dějinách, významu a výstavbě muzeí.

Psycholingvistika

Moderní mezní disciplína zabývající se podmínkami použití řeči a zvláště psychickými procesy, které jsou základem vytváření, porozumění a rozpoznávání lingvistického materiálu.

Psychologie

Věda o duševním životě; mezní disciplína mezi biologickými a společenskými vědami.

Psychopatologie

Věda o duševních poruchách.

Psychosociologie

Zkoumá mezilidské vztahy v konkrétní společnosti definované biologickými, historickými, zeměpisnými nebo ekonomickými vlastnostmi.

Religionistika

Věda zabývající se studiem náboženství jako společenského jevu, jeho podstaty, vzniku, historického vývoje a společenskou funkcí.

Semiologie (semiotika)

Věda o znacích; jejími součástmi jsou syntaktika (o vztazích mezi znaky bez ohledu na jejich význam), sémantika (vztahy mezi znaky a významy, které reprezentují) a pragmatika (vztahy mezi jazykem, významy a uživateli jazyka).

Sexuologie

Věda o reprodukčním chování živých bytostí; lidská sexuologie bere v úvahu i společenské aspekty tohoto chování, a není proto čistě biologickou vědou, nýbrž mezní disciplínou.

Sociolingvistika

Mezní disciplína zabývající se společenskými podmínkami a následky jazykových jevů; viz také semiologie (pragmatika).

Sociologie

Věda o společnosti, zejména o jejích strukturálních a skupinových vztazích a společenských činnostech.

Urbanistika

Věda zabývající se vývojem a strukturou města v jeho přírodních, technických a společenských souvislostech; aplikovaná mezní disciplína.

Věda o literatuře

Zkoumá dějiny literatury, strukturu, smysl a interpretaci literárního díla.

Věda o vědě

Původně filozofická disciplína, v současnosti samostatná mezní disciplína zabývající se teorií a historií vědy, metodologií, psychologií a sociologií vědy a praktickými organizačními otázkami.

Vědy o umění

Od estetiky se odlišují tím, že se zabývají především uměleckým dílem a problémy umělecké tvorby.

Vojenská věda

Systém poznatků o skutečnostech působících ve válce jako ozbrojeném zápasu; aplikovaná mezní disciplína.

LITERATURA

Agassi, J.: Science in flux. Dordrecht - Boston 1975.

Andrejev, I. D.: Metodologičeskije osnovy poznanija social'nych javlenij. Moskva 1977.

Aristoteles: Metafyzika. Praha 1949.

Bernal, J. D.: Věda v dějinách, I., II. Praha 1960.

Capra, F.: Tao fyziky. Bratislava 1992.

Condorcet, A.: Náčrt Historického obrazu pokroku lidského ducha. Praha 1968.

Croce, B.: Die Philosophie Giambattistas Vicos. Tübingen 1927.

Dilthey, W.: Über das Studium der Geschichte der Wissenschaften vom Menschen, der Gesellschaft und dem Staat. Stuttgart 1968.

Dilthey, W.: Uvedení do vědy duchovní. Praha 1901.

Engels, B.: Dialektika přírody. Praha 1950.

Engels, B.: Ludvík Feuerbach a vyústění německé klasické filozofie. In Marx, K., Engels, B." Spisy, sv. 21 Praha 1967.

Encyklopedia powszechna, I - IV. Warszawa 1973 - 1976.

Faber, H. G.: Theorie der Geschichtswissenschaft. München 1972.

Feyerabend, P.: Izbrannyje trudy po metodologii nauki. Moskva 1986.

Feyerabend, P.: Science in a Free Society. London 1978.

Filozofický slovník. Praha 1966.

Floss, Pavel: Proměny vědění. Praha 1978.

Frank, Ph.: Philosophy of Science. New York 1962.

Freud, S. Totem a tabu. Bratislava 1966.

Friedländer, S.: Histoire et psychanalyse. Paris 1975.

Geschichte & Psychoanalyse. Köln 1971.

Gregor, M.: K možnostem a mezím kvantitativních sociologických výzkumů. SP FFBU, G - 16.

Harris, M.: Man, Science, Nature. New York 1971.

Harris, M.: The Rise of Anthropology. New York 1968.

Holzbachová, I.: Člověk a dějiny. Brno 1981.

Holzbachová, I.: Společnost - dějiny - struktura. Praha 1988.

Hughes, H. S.: Historie jako umění a jako věda. Praha 1970.

Karcev, V. P.: Social'naja psihologija i problemy istoriko-naučnyh issledovanij. Moskva 1984.

Kon, I. S.: Der Positivismus in der Soziologie. Berlin 1968.

King, A., Schneider, B.: První globální revoluce. Bratislava 1991

Kuhn, T. S.: Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. Frankfurt am Main 1973

Kritik und Erkenntnisfortschritt (hrsg. von I. Lakatos und A. Musgrave). Braunschweig 1974.

Kuprjan, A. P.: Metodologičeskije problemy social'nogo eksperimenta. Moskva 1971.

Lévi-Strauss, C.: Le regard éloigné. Paris 1983.

Logik der Spezialwissenschaften. Köln-Berlin 1966.

Mannheim, K.: Wissenssoziologie. Berlin und Neuwied 1964.

Mannuel, F. E.: Shapes of philosophical History. Stanford 1965

Marx, K.: Bída filozofie. Marx, K. - Engels, F.: Spisy 4. Praha 1968

Marx, K.: Ekonomicko-filozofické rukopisy. Praha 1978.

Marx, K.: Kapitál. Praha 1955.

Marx, K.: 18. brumaire Ludvíka Bonaparta. Marx, K. - Engels, F.: Spisy 8. Praha 1960.

Marx, K.: Rukopisy Grundrisse I, II. Praha 1974.

Marx, K. - Engels, F.: Německá ideologie. Spisy 3. Praha 1977.

Mervart, J.: Základy metodologie vědy. Praha 1977.

Metodologičeskije problemy istoriko-naučnych issledovanij Moskva 1982.

Mill, J. S.: System der deductiven und inductiven Logik, I, II. Leipzig 1884

Montesquieu, Ch.: O duchu zákonů. Praha 1947.

Morin, E.: Věda a svědomí. Brno 1995.

Mulkay, M.: Nauka i sociologija znanija. Moskva 1983.

Patočka, J.: Aristoteles, jeho předchůdci a dědicové. Praha 1964.

Platón: Ústava. Praha 1921.

Poincaré, H.: Science et méthode. Paris 1922

Poincaré, H.: La Science et l'Hypothèse. Paris 1920.

Popelová, J.: Rozpad klasické filozofie. Praha 1968.

Popper, K. R.: Ausgangspunkte. Hamburg 1992.

Popper, K. R.: Das Elend des Historizismus. Tübingen 1969.

Popper, K. R.: Logik der Forschung. Tübingen 1989.

Popper, K. R.: Objektive Erkenntnis. Hamburg 1974.

Popper, K. R.: Otevřená společnost a její nepřátelé, I., II. Praha 1994, 1995.

Příruční slovník naučný I - IV. Praha 1966.

Puti integracii biologičeskogi i socio-gumanitarnogo znanija. Moskva 1984.

Rickert, H.: Die Grenzen der Naturwissenschaftlicher Begriffsbildung. Tübingen 1921.

Rickert, H.: Kulturwissenschaft und Naturwissenschaft. Tübingen 1926.

Riesman, D. : Osamělý dav. Praha 1968.

Russell, B.: Logika, věda, filozofie, společnost. Praha 1993.

Ruzavin, G.: Vědecká teorie. Praha 1984.

Saussure, F. de: Kurs obecné lingvistiky. Praha 1989.

Seiler, V.: Živel'nost' a uvedomelost' - kategórie filozofie dejín. Bratislava 1969.

Schieder, Th.: Geschichte als Wissenschaft. München-Wien 1965.

Schmidt, A.: Geschichte und Struktur. München 1971.

Šmajš, J.: Sociální funkce vědy. Brno 1986.

Tendences principales de la recherche dans les sciences sociales et humaines. Paris UNESCO 1972.

Thines, G.- Lemperer, A.: Dictionnaire général des sciences humaines. Paris 1975.

Topolski, J.: Marksizm i historia. Warszawa 1977.

Toulmin, S.: Čelovečeskoje ponimanije. Moskva 1984.

Toulmin, S.: Kosmopolis. Frankfurt/M 1991.

Toulmin, S.: Kritik der kollektiven Vernunft. Frankfurt/M 1978.

Toulmin, S.: Voraussicht und Verstehen. Frankgurt/M 1981.

V poiskach teorii razvitija nauki. Moskva 1982.

- Volkov, G. N.: Sociológia vedy. Bratislava 1971.
- Von Gen zum Verhalten (hrsg. von E. Geisser und H. Hörz)
Berlin 1988.
- White, L. A.: The Science of Culture. New York City 1947
- Wilson, E. O.: O lidské přirozenosti. Praha 1993.
- Windelband, W.: La science et l'histoire devant la logique
contemporaine. Revue de synthèse historique
1904.
- Základy teorie vědy. Praha 1969.
- Znaniecki, F.: Społeczne role uczonych. Warszawa 1984.