

Příspěvek k současné filosofii a metodologii vědy se zaměřením na inter- a transdisciplinární výzkum

Zdeněk Smutný, Václav Řezníček



Abstract

The contribution points to the current position (role) of transdisciplinary approach in science, which highlights the need, importance and reason for inter- and transdisciplinary collaboration across the humanities and natural sciences. The interpretation is based on fundamental ideological foundations of philosophy and methodology of science and puts the issue into a broader computerization context, or so-called information society, which creates new (virtual) worlds (as products of a constructive type of rationality). Described development in science entails a change of approach to education. The foreground is now (again) the question of multidisciplinary educated man.

Keywords: Science, transdisciplinarity, rationality, education, knowledge, complexity.

Abstrakt

Příspěvek poukazuje na současnou pozici (roli) transdisciplinárního přístupu ve vědě, kdy upozorňuje na potřebu, důvody a význam inter- a transdisciplinární spolupráce napříč humanitními i přírodními vědami. Výklad se opírá o zásadní ideové fundamenty filosofie a metodologie vědy a zasazuje problematiku do širšího kontextu informatizace, respektive takzvané informační společnosti, která vytváří nové (virtuální) světy (jako produkty konstruktivního typu racionality). Dále je představen obecný postup při výzkumu nových fenoménů stavějících na transdisciplinární platformě. Popsaný vývoj v oblasti vědy s sebou nese také změnu přístupu ke vzdělanosti (potřebu změny). Do popředí se v současné době (opět) dostává otázka multioborově vzdělaného člověka.

Klíčová slova: Věda, transdisciplinarita, racionalita, vzdělání, znalost, komplexita.

Úvod do problematiky

Rozvoj lidstva je tlačén neustálým vývojem pohledu (změnou myšlení) na svět kolem něj a tedy i na člověka samotného. Klasickým příkladem takového vývoje je nástup humanismu v Evropě a odklon od teologické antropologie směrem k pozemskému člověku a přírodě, respektive k percepčně a rozumově poznatelnému. Pohled na svět silně ovlivněný náboženstvím, který vládl v Evropě po celý středověk, byl nahrazen novým viděním světa a nastartoval vývoj, jenž vyústil až v průmyslovou revoluci, potažmo postindustriální éru. [srov. Kelemen, 1998, str. 85]

Rychlý technický pokrok je dán novými vědními disciplínami vycházejícími ve vší jednoduchosti z novověké racionality, a to ať už se jedná o přírodní nebo společenské vědy. Především v průběhu 19. a 20. století se etablovaly dnes klasické vědní obory, které dělíme na exaktní (přírodní vědy – vytvářející tzv. tvrdé teorie) a neexaktní (humanitní vědy – vytvářející tzv. měkké teorie).¹

Každá z těchto dvou skupin využívá pro sebe typické nauky o metodách výzkumu v dané oblasti neboli metodologii.² Ta utváří vědcův pohled na možnosti zkoumání určitých fenoménů v rámci jeho oblasti zájmu (oboru působnosti). Ve svých ryzích podobách se metodologie přírodních a humanitních věd značně liší, což vedlo³ a stále vede k problémům především při inter- a transdisciplinárním⁴ výzkumu, kdy užité metody v jednom vědním oboru nejsou uznávány nebo používány druhým. Pokud tedy vznikne inter- či transdisciplinární vědecká práce, která se pohybuje napříč přírodními i humanitními vědami a je obhajovaná v rámci

¹ Více v [Höschl, 1999].

² „Metodologie vědy je naukou o metodách. Je teorií k výběru výzkumných metod a návodem, jak vybrané metody používat ve vědeckém zkoumání.“ [Ochrana, 2009, str. 12] nebo také jinak řečeno „Metodologii lze charakterizovat jako ucelený systém filosofických a všeobecně vědeckých teoretických principů či vědeckých výpovědí týkajících se způsobů získání poznatků o světě, nebo způsobů vytváření idealizovaného obrazu světa.“ [Pstružina, 1999] případně srov. [Loučková, 2010, str. 22]

³ Příkladem mohou být snahy o sjednocení vědy reprezentované naturalistickým přístupem, kde sjednocujícím prvkem má být přístup uplatňovaný v přírodních vědách. [Ochrana, 2009, str. 60-61, 108] Přírodní vědy v průběhu 19. století triumfovaly a přinesly nebývalý technický pokrok. Není tedy překvapivé (i s přihlédnutím k osvícenecké „víře“ v jednotu poznání), že se objevily tendence vytvořit i v oblasti neexaktních věd tvrdší explanační základ typický pro exaktní vědy (viz také kniha [Wilson, 1999]).

⁴ Interdisciplinární ve smyslu mezioborové spolupráce, kdy vzniká ze dvou oborů nová vědní disciplína, která pokrývá oblast (dříve neprobádanou), již samostatné obory nebyly schopny pokrýt (biofyzika, ekonometrie aj.) a přináší tak nové poznání. Méně obvyklým případem je multidisciplinarita, kdy se jedná o spolupráci více vědních oborů (ekologie). „Transdisciplinarita je konstitucí nové disciplíny na ploše, kde se jednotlivé a již rozpracované vědní disciplíny překrývají a na tomto základě vyrůstá nová věda. Příkladem může být kognitivní věda zahrnující v sobě poznatky psychiatrie, neurofyzologie, umělé inteligence, lingvistiky a filosofie. Konstituování takovéto vědy je možné jen tehdy, když plochy překrývání jsou dosti značné a kde vědy, v těchto překrývajících se oblastech, jsou dostatečně rozvinuté. Nejde tedy o zkoumání toho, co je mezi vědami (neprobádaná oblast, jak je tomu u inter- a multidisciplinarit – pozn. autoři), ale toho, kde se vědy překrývají.“ [Pstružina, 1999]

jednoho oboru, může se zdát specialistům v tomto oboru jako nevyvážená nebo dokonce vůbec nespádající pod daný obor.⁵

Výše uvedené striktní rozdělení na exaktní a neexaktní obory v praxi neexistuje. Některé vědní disciplíny kupříkladu balancují na pomezí přírodních a humanitních věd z hlediska využívaných metod výzkumu. Mezi ně patří vědy společenské, jako je ekonomie nebo sociologie. Jindy se vytvořily v přírodních i humanitních vědách vlastní vědní obory, které studují stejnou problematiku z jiných úhlů pohledu a úzce spolu spolupracují, příkladem je psychiatrie a psychologie. Našli bychom celou řadu propojení a přesahů jednotlivých jinak exaktně pojatých vědních oborů do neexaktních a obráceně.

Cílem tohoto pojednání je představit potenci transdisciplinárního přístupu ale i problémy, které je třeba řešit v důsledku stále frekventovanější inter- a transdisciplinární spolupráce různých vědních oborů nikoli v rámci čistě humanitních nebo přírodních věd, nýbrž stále častěji napříč humanitními i přírodními vědami. Zároveň bude presentován možný pohled na nový inter- a transdisciplinární výzkum, který se v dnešní době hojně rozmáhá především v důsledku technického pokroku (např. neuroekonomie, neuromarketing, sociální informatika) a nových (moderních) fenoménů (např. sociální sítě, kolektivní inteligence, virtualita aj.). Nakonec je diskutována otázka přístupu ke vzdělání, kterážto se ukazuje být v souvislosti s informatizací a růstem komplexity dnešního světa zásadní.

Současné přístupy k filosofii vědy

Na úvod této části zdůrazníme některé významné myšlenky formované v průběhu 20. století, které ovlivnily dnešní přístup k vědě, jakožto i vědu samotnou. Po úvodním exkurzu týkajícím se vývoje pohledů na rozvoj, pojetí a vnímání vědy se přesuneme v další části ke změnám, kterou prodělala metodologie především přírodních věd v důsledku nebývalého rozvoje poznání v průběhu minulého století.

Začneme samotnou filosofií vědy, která „se především zabývá vědou jako systémem výpovědí o světě, které jsou dosahovány specifickými metodami.“ [Pstružina, 1999] Filosofie vědy se tedy věnuje jednak struktuře vědeckého poznání (analýza vědeckých postupů) a dále jeho historickým a sociologickým konsekvencím. Metodologie se pak zabývá jednotlivými metodami⁶ a jejich aplikací při vědeckém zkoumání.

⁵ Typicky se tak může stát, pokud se (vědecká) práce tematicky zabývá aktuálními fenomény určitého oboru, ovšem využívá metody výzkumu, které se v daném oboru obvykle neužívají. Respektive využívá znalostí z více oborů.

⁶ Existuje několik obecných metod užívaných především v přírodních vědách, které jsou dále přizpůsobovány a upřesňovány jednotlivým vědeckým oborům: pozorování, popis a explanace, měření a komparace, experiment, modelování, analýza a syntéza, indukce a dedukce. [Pstružina,

Na přelomu 19. a 20. století se věda soustředila na pozorování a experimenty, respektive na empirickou zkušenost. Později s rozvojem a axiomatizací matematiky přichází apriorní přesvědčení, že má skutečnost v aplikaci matematické logiky referenční realitu, ze které lze vše odvozovat pomocí racionálního postupu a obsáhnout tak celý fyzický svět. Věda by pak dále podle uplatňovaného pozitivistického stanoviska měla vytvářet empirické báze,⁷ jakési pevné základy, na kterých můžeme pomocí indukce vytvářet závěry, které jsou dále verifikovány.⁸ Kriticky se k tomuto postavil K. R. Popper (1902-1994), který navrhuje místo principu verifikace využívat tzv. falzifikaci, jejímž nástrojem je hypoteticko-deduktivní metoda.⁹ (srov. [Fajkus, 2005, str. 82-86]).

Zatímco Popper je znám především tím, že se zabýval logikou a věrohodností vědeckého bádání,¹⁰ tak jiný a opět zásadní pohled přináší T. S. Kuhn (1922-1996), který se ve svém nejznámějším díle¹¹ ani tak nezajímal o správnost přístupu k vědeckému výzkumu, jako o historický proces vývoje vědy. Důraz klade na teoretický kontext,¹² tedy paradigma neboli určitý model či vzorec myšlení aktuálně uplatňovaný ve vědecké komunitě. Důležitou myšlenkou jeho práce je vývoj (exaktní) vědy coby boření a vztyčování nových paradigmat, pokud ta stará již nejsou schopna vysvětlit anomálie, které se v dané oblasti objevují. [Ochrana, 2009, str. 147] Kromě toho však přináší do filosofie vědy i myšlenku sociální dimenze, neboť je zřejmé, že vědecký výzkum je hnán především lidskou agencí (například přijetí paradigmatu vědeckou komunitou).¹³

S oběma myšlenkami kriticky pracoval Imre Lakatos (1922-1974), který se je snažil spojit ve svém přístupu nazvaném „vědecký výzkumný program“. Jeho přístup si lze představit jako model atomu, tedy jádro a obal. Tvrdé jádro je soubor tvrzení, jež nepodléhají přímé kritice a určují směřování výzkumu v daném oboru. Obal je naopak složen z hypotéz, které podléhají kritice, přičemž zde existuje heuristika, která určuje postup výzkumu a pomáhá při jejich formulování. Pokud výzkumný

1999] V oblasti humanitních věd můžeme mluvit, kromě výše zmíněných metod, také o metodě výkladu, respektive interpretace.

⁷ Soubor zkušeností získaných pozorováním a experimenty. Využívanou metodou je deskripce.

⁸ Důsledky srovnáváme se skutečností.

⁹ Základem této metody jsou tři fáze: formulace hypotézy (hypotetická fáze); z hypotézy a dalších závěrů, které se vztahují k dané problematice, jsou logicky odvozovány důsledky (deduktivní fáze) a nakonec jsou výsledky inference srovnány s fakty.

¹⁰ Viz jeho kniha, která poprvé vyšla německy již v roce 1934 [Popper, 1997].

¹¹ Viz jeho kniha [Kuhn, 2008].

¹² Ve smyslu přijímání názorového rámce skrze konstrukt lidské mysli, nikoli nutně skrze empirické formy percepce.

¹³ Kriticky se ke Kuhnovu pojetí staví práce [Řezníček, 2011b, str. 25-27], která dává strukturu vědeckých

revolucí Thomase Kuhna v souvislost s epistémou Michela Foucaulta a ukazuje, jak jde „Kuhnovo pojetí proti chápání dějin jako postupného (evolučního) vývoje a dává mocný nástroj těm, kdo je vykládají. Zároveň nerespektuje (neuvažuje) subjektivní povahu individuální znalosti závislé na osobním přesvědčení každého jednotlivce (kterého považuje za zcela pasivního).“

program, respektive teorie opírající se o tvrdé jádro přestane předvídat nová fakta (ztratí progresivní charakter¹⁴), je třeba daný vědecký výzkumný program opustit. Při změně tvrdého jádra a tedy i heuristiky dochází k vědecké revoluci a nástupu nového vědeckého programu. [Fajkus, 2005, str. 143-145]

Kromě výše uvedeného přístupu metodologie vědeckých výzkumných programů, která staví především na Popperovi, se Lakatos zabýval také sociální dimenzí a jejími dopady. Představuje tzv. „vnitřní a vnější historii vědy“. Vnitřní historii vědy lze charakterizovat jako racionální rekonstrukci toho, jak se věda měla vyvíjet dle postupu ve výzkumu.¹⁵ Reálný vývoj však bývá jiný, a proto zavádí vnější historii vědy, která vysvětluje iracionální jevy, ke kterým dochází (například sociální a psychologické faktory, které ji ovlivňují). Dohromady pak prezentuje „celistvý“ pohled na historii vědy. „Každá racionální rekonstrukce vytváří nějaké charakteristické vzorce racionálního rozvoje vědeckého poznání. Ale všechny tyto normativní rekonstrukce mohou být doplněny také o empirické externí teorie, které vysvětlují další iracionální faktory. Historie vědy je vždy bohatší než její racionální rekonstrukce.“¹⁶

Na tyto myšlenky obratem v roce 1970 reaguje Kuhn a upozorňuje, že každý historik vědy vidí historii vědy skrze aktuálně uplatňovanou metodologii v dané oblasti. Tudíž neexistuje nezaujaté historiografické zhodnocení. Kuhn se dále pozastavuje nad užitím pojmu „vnitřní“, který supluje podle něj pojem „racionální“ a ptá se, proč jej Lakatos takto zavádí? „Nemohl jednoduše místo toho mluvit o racionální historii, nebo lépe, historii konstruované z racionálních prvků vědeckého vývoje? ... Pokud vnitřní historie je pouze racionální částí historie, potom se z ní může filosof dozvědět o vědeckých metodách pouze tolik, kolik mu umožňuje současný použitý vědecký přístup. Lakatosovy metametodologické metody se pak nebezpečně omezují na tautologii.“ [Kuhn, 1970, str. 141] Je třeba dále dodat, že historie a její možnosti interpretace jsou vždy zatíženy současností historika, proto lze předpokládat neustálý vývoj pohledu, jenž bude ovlivněn kupříkladu aktuálními přístupy. Této retrospektivní konstrukci se říká také narativní konstruktivismus, kdy smysl je do historického příběhu dodáván samotným historikem.

Tuto exkurzi bychom uzavřeli tzv. metodologickým anarchismem nebo lépe řečeno pluralistickým přístupem P. K. Feyerabenda (1924-1994), který byl původně Popperovým žákem a kolegou Lakatose, nicméně dospěl k odlišnému závěru v této oblasti než jeho kolegové. Vědecké teorie jsou výsledkem vědeckého poznání a jsou nesouměřitelné. Vědecké poznání bují a neustále vytváří nové pohledy a možnosti

¹⁴ Jedná se tedy o degeneraci programu, kdy teorie nejsou teoreticky ani empiricky progresivní.

¹⁵ Respektive cílem studia vnitřní historie vědy má být rekonstrukce racionálního poznávacího procesu.

¹⁶ Dále dodává, že problémy vnější historie vědy jsou determinovány vnitřní historií vědy. [Lakatos, 1970, str. 105].

přístupu k dané problematice (proliferuje) nezávisle na konvencích vědy. Věda se tedy více podobá tomu, co má odrážet, tedy přírodě. „Nejlepší teorie je taková, která nejvíce odpovídá praktickým potřebám vědeckého bádání.“ [Ochrana, 2009, str. 140] Princip rozvoje vědy, lze shrnout do „anything goes“ vše je dovoleno, respektive zdůvodnitelné [Pstružina, 1999], a otevírá tak vliv stále více diskutované sociální dimenze na poznávání. Feyerabend to charakterizuje tak, že lidé jsou sochaři reality [Feyerabend, 1989, str. 404], kterou formují svou interakcí s prostředím (vědeckým poznáním).¹⁷ Velmi kritický přístup měl také k samotné filosofii vědy, kterou by rozpustil do historie kultury, kterou lze dělit na diskrétně nesouvisející epizody – což nazývá kulturním dadaismem. [Fajkus, 2005, str. 208]

Lze se tedy přiklonit jednak k Lakatosovým dvěma rovinám pohledu, k jeho dělení na racionální rekonstrukci (vnitřní historie) a ostatní faktory (vnější historie), které se uplatňují a ovlivňují pohled na vědu,¹⁸ tak k Feyerabendově stanovisku, že při uplatňování určité teorie se nevyužívají jenom racionální argumenty, ale i takové, které mají sociální dopad (zesměšňování, psychický nátlak či propaganda [Fajkus, 2005, str. 204]). V takto umocněném sociálním prostředí s přihlédnutím k tomu, že vědu formuje člověk, je opodstatněné tvrdit, že vývoj vědy může být jakýkoli (neboť člověk dokáže být stejně emocionální jako racionální¹⁹). Lakatosovu pohledu lze namítat, že vnější historii nelze omezit tím, že ji determinujeme (omezíme) vnitřní historií, ale naopak má daleko širší základ v sociokulturních faktorech (např. výchova), tak jak to popsal Feyerabend.

Na tomto místě tak představme nový možný pohled na vývoj přírodních věd, který navazuje na výše řečené, ale dle našeho názoru lépe vystihuje současný přístup člověka ke světu. Vědu utváří člověk, který v ní uplatňuje především svůj rozum při zkoumání přírody a dostávání se pod povrch jednotlivých fenoménů. Poté, co pochopil principy, začal člověk tvořit svůj vlastní svět. Karel Pstružina v této souvislosti mluví o novém konstruktivním typu racionality: „Věda konstruuje nové světy, podobně jako tomu je např. v literární tvorbě. Také to je důvodem, proč lze hovořit o narativním charakteru soudobé vědy. Každý příběh požaduje děj, prokreslení motivací postav, atd.; stejně tak věda hledá souvislosti v řetězcích událostí. V literatuře můžeme mnohdy nalézt rozdílné příběhy např. o jedné a téže historické události a obdobně je tomu ve vědě. Také zde lze spojit tatáž fakta do jiné následnosti.“ [Pstružina, 1999] Tam, kde člověk něco vytváří, si může sám vybrat, co bude vytvářet. Zásadní je při takovém výzkumu zmíněná individualita, lépe řečeno nikoliv pouze racionální faktory. Člověk, respektive určitá societa si vybírá, k jakému cíli se bude upínat, čeho chce dosáhnout.

¹⁷ A to ať už z pohledu jednotlivce nebo vědecké society.

¹⁸ A to i přes Kuhnovy námitky v [Kuhn, 1970].

¹⁹ Tím už zasahujeme do psychologie vědy, nicméně pokud přihlídneme k tomu, že základním kamenem vědecké práce je vždy člověk, tak je daný pohled ve spojení s vývojem vědy na místě.

Také na výše uvedeném historickém exkurzu, jenž představil myšlenky, které ovlivnily současný pohled na filosofii a metodologii vědy, je vidět obdobný příklon k člověku a zároveň nikoli pouze k jeho racionální stránce, která by se měla uplatňovat ve striktně exaktních vědách, nýbrž také ke zdůraznění psychiky, emocionální dimenze atd. Zmíněný vývoj pohledů (od Poppera k Feyerabendovi) dokumentuje postupný přechod od moderny k postmoderně, od mechanického typu racionality ke konstruktivnímu.

Kromě zmíněného sociálního faktoru, který sjednocuje racionální i emocionální přístup člověka k vědě, by zde měla existovat také určitá heuristika, která představuje a zároveň limituje možná řešení uskutečnitelná v dané době, přičemž nemusí přesně naplňovat ideální stav (lépe řečeno splňovat podmínku úplného vyřešení). Takovou heuristiku shledáváme v komplexnosti aktuálně řešeného problému. Složitost problému determinuje naše aktuální možnosti jeho vyřešení.²⁰ Z tohoto hlediska uvažujeme komplexitu jak zkoumaného systému (systému per se), tak samotného procesu (způsobu) poznání (poznání jako proces),²¹ respektive jeho realizace v dané době.²²

Takto chápáná komplexita vždy ovlivňovala vývoj vědy a vytyčila hranice, které se snažíme dodnes zdolávat jinými (novými a doslova konstruktivními) cestami. Pokud shrneme výše řečené, jsou zásadními faktory, jež ovlivňují vývoj přírodních věd komplexita (vnitřní faktor) a sociální prostředí (vnější faktor). Pro názorné vysvětlení si uveďme příklad fyziky, která se v současnosti ztrácí ve své komplexnosti při honbě za sjednocující obecnou teorií (tzv. unifikační teorie),²³ nebo axiomatické pojetí matematiky, jež ztrácí se vzrůstající složitostí svou integritu (úplnost, bezespornost a rozhodnutelnost). Kromě teoreticky zaměřených disciplín, lze obdobné problémy s komplexitou nalézt také u aplikované informatiky či elektrotechniky, kde složité softwarové či hardwarové systémy mají problémy kupříkladu s dependabilitou, a ačkoli se jedná o tvrdé systémy vytvořené člověkem,

²⁰ Příkladem může být mechanický počítač Charlese Babbage (1791 - 1871), kdy jeho realizace byla na svoji dobu neobyčejně náročná a složitá. Samotnému Babbagovi se nepodařilo stroj za svého života zhotovit. Narazil na hraniční možnosti tehdejšího strojírenství. Dnes víme, že tento analytický stroj by fungoval (byl o sto let později sestaven) obdobně jako pozdější počítače a stejně jako ony by byl programovatelný.

²¹ Kupříkladu používání abstraktních konstruktů myslí, takovým konstruktem je i matematika, kterou dále využívá fyzika při svém poznávání, viz [Smutný, 2010, str. 11].

²² Způsob poznání se v průběhu dějin lidstva neustále mění. Například ve středověku byl člověk při svém poznávání omezen obecně uznávanými teologicky idejemi o světě, které za řadu staletí své tvorby a vývoje vytvářeli složitou představu o přístupu ke světu a jeho možnostech „poznávání“.

²³ Největší naděje v poslední době budila tzv. teorie strun, kde po dvaceti letech intenzivního bádání přinesli vědci místo jedné konečné teorie, která by vysvětlovala náš svět včetně vesmíru, celkem 10⁵⁰⁰ teorií. [Smolin, 2009, str. 167] Výzkum pokračuje dále, přičemž pozitivní na tomto čísle je, že se jedná o konečný počet.

chovají se někdy nepředpokládaným (nežádoucím) způsobem.²⁴ Jiným příkladem mohou být některé ekonomické a sociální teorie přeceňující racionalitu jedince (podceňující složitost lidského rozhodování, resp. omezenou racionalitu individua) a vytvářející složité matematické modely či konstrukty, které neodrážejí realitu. Jak bude ukázáno dále, zmíněné disciplíny se s tímto problémem vypořádaly (nebo spíše vypořádávají) úpravami užívaných „tvrdých“ metod (změna pohledu, reinterpretační problém), především jejich dalším „změkčením“ ve stylu postmoderny.

Zvyšování složitosti (určitého oboru) je třeba neustále vyvažovat revizemi pohledu na danou problematiku a užívanými metodami. Příkladem nám může být biologie, kde jsme schopni popsat buňku i její stavbu, ale mnohé složité vnitřní i vnější procesy jsme nebyli schopni uspokojivě objasnit. Nový rozvoj v této problematice přináší až biosémiotika, která kupříkladu k DNA nepřistupuje tak, že se realizuje pouhým přečtením a vykonáním všech příkazů (fyzikální a chemické pochody v buňce), nýbrž interpretací v rámci určitého prostředí (což znamená například odhlédnout od buňky směrem k organismu).²⁵ Zesložitování určité problematiky také vede k redistribuci zkoumaných fenoménů dané oblasti a tvorbě nových vědeckých podoborů, které zkoumají jen určité fenomény. Tím přirozeně snižujeme složitost řešené problematiky na úkor holistického pohledu. Mohou nám tak unikat zásadní emergence vznikající při interakci zkoumaných fenoménů různých podoborů.

Pokud jde o vnější (sociální) faktory, které ovlivňují vědu a její výstupy, jedná se o implicitně uznávané názorové prostředí, ve kterém probíhá samotný výzkum. [Lukacs, 2009, str. 70-71] Příkladem může být upřednostňovaný dialektický materialismus v období komunismu, jenž znevýhodňoval jiné myšlenkové proudy.

Sociální faktor při výzkumu souvisí i se základními lidskými vlastnostmi, například citlivostí či zatvrzelostí a pocitem neomylnosti, zásadně ovlivňujícími výzkum, i když přímo se zkoumanou oblastí nesouvisí. Pokud se značně zvýší složitost určité vědecké oblasti, a zároveň ztratí tato oblast progresivní charakter, mohou se uplatňovat emocionální vnější faktory na úkor racionálních. Příkladem může být opět fyzika, kde v 80. letech minulého století přijala většina vědeckého světa teorii strun, dalo by se říci z velkého nadšení bez většího racionálního opodstatnění, v naději, že povede ke sjednocující obecné teorii. [Smolin, 2009, str. 127-131] Ve skutečnosti ovšem zatím nikam nevedla a navíc potlačila jiné směry, alespoň na přechodnou dobu.

²⁴ Srov. s „hierarchií úrovní“ u Douglase R. Hofstadtera. Čím jsou například programy složitější (mají více úrovní), „tím jsou programy flexibilnější, neurčitější, méně exaktní a bez kritéria vnitřní bezespornosti.“ [Mařík a kol., 2001, str. 30] U kritických systémů se tento problém řeší redundancí a diverzifikací použitých komponent. Viz [Smutný, 2010, str. 29]

²⁵ Historický vývoj změny pohledu na tuto oblast biologie lze nalézt v článku [Favareau, 2009].

Výše uvedené lze shrnout takto: Vnitřní faktor (komplexita) předkládá aktuální možnosti (možné světy) a vnější faktor (sociální dimenze), který je podpořen jak rozumem, tak emocemi, a určuje směr rozvoje vědy.

Metodologie vědy

Nyní přejdeme od filosofie vědy k užívaným metodám. Rozeberme obecný vývoj metod a „rationality“ v průběhu 20. století do značné míry ovlivněný ve druhé polovině 20. století postmoderním přístupem, jak bude osvětleno dále. Nejprve se věnujme přírodním vědám, které využívají především explanaci, což je vědecké zkoumání určitého problému s využitím logických metod k rekonstrukci daného jevu. Příkladem takových metod je indukce²⁶ a dedukce,²⁷ respektive induktivní a deduktivní inference, jíž explanace využívá v přírodních vědách. Problémem, který stál na pozadí krize vědních oborů na přelomu 19. a 20. století, byla právě hojně užívaná logická metoda – indukce a s ní spojená kauzalita a možnost redukovatelnosti na singulární fakta. „Implicitní předpoklad indukce vedl pozitivisty k závěru, že empirická podpora vědeckých poznatků je nekorigovatelná a jednoznačná, že celá struktura vědy je empirickou bází jednoznačně determinována.“ [Fajkus, 2005, str. 65] To může být pravda v omezeném světě (možnost úplné indukce), ovšem nikoli v dynamickém komplexním systému, jakým svět kolem nás je. Ačkoli se tento problém v počátcích novověké vědy příliš neprojevoval, neboť teorie a její závěry byly relativně jednoduché (platila zde prostá kauzalita), tak s příchodem složitých nedeterministických objevů (např. kvantové hypotézy) tento pozitivismus ztrácí dech. Objevuje se stále častěji slovo pravděpodobnost (později také slovo model), o které se indukce nově opírá. Nic totiž není absolutní a vždy existuje možnost, že závěry indukcí odvozené může znehodnotit jediný případ, který vede za určitých okolností k jinému závěru. [Půlpán, 2001, str. 17]

To samé platí i v oblasti predikce budoucnosti, kde důležitou roli hraje dedukce a pohled na determinismus. Opět narážíme na onu komplexitu světa a naši neschopnost plně jej popsat a znovu se nám objevuje záchrana ve formě pravděpodobnosti a modelu. Přesná predikce pomocí univerzálního deterministického přístupu není opět v komplexním systému možná.

A právě toto je podle Františka Ochrany odklon od „klasické racionality“, resp. nástup „nové racionality“ v průběhu 20. století. Tou je právě „nekarateziánská racionalita a z ní vycházející deduktivní prediktivní inference a probabilistická induktivní inference.“ [Ochrana, 2009, str. 104] Takový závěr je pro nás v současnosti

²⁶ Od jednotlivin k obecnému neboli od empirických faktů generalizací k obecnému závěru.

²⁷ Od obecného k zvláštním případům. V oblasti metodologie je chápána jako vyvozování nových tvrzení podle přesně daných zákonů logiky.

intuitivně samozřejmý a v průběhu 20. století hojně aplikovaný (např. multiagentní modelování v ekonomii stejně jako numerické modely ve fyzice a matematice).

Přírodní vědy, jejichž mnohé ovšem nikoli všechny závěry jsou opřeny o tyto „tvrdé“ metody, pak jsou doslova postmoderně „změkčené“,²⁸ především pokud své závěry vztahují k dynamickému komplexnímu systému,²⁹ jakým svět ve své celistvosti je. Objevuje se půda pro pluralismus názorů, kterému dávají prostor nejenom užité metody, ale, jak se zdá, i vnitřní a vnější faktory ovlivňující rozvoj jednotlivých vědních oborů.

S příchodem konstruktivního typu racionality je toto „změkčení“ a přiblížení k pohledu humanitních věd, kde zásadní roli hraje interpretace, viditelnější. „Narace, která se ve vědě tak silně projevuje, je zvláštní povahy. Příběhy mají specifické variace a dramatická zacyklení... Vytváření originálních hypotéz je velmi náročné a vzácné. Vyžaduje hluboký ponor do mysli, abychom ze sebe vybudovali možné světy... Proto lze říci, že v současné vědě převládají domněnky a hypotézy nad důkazy. Čím více hypotéz, tím lépe, neboť v budoucnu se některé z nich mohou ukázat jako platné. Nové hypotézy musí být natolik smělé, že přetrhávají kontinuitu a vytvářejí drama poznání, že se vyvazují z dosavadních teorií a jejich kategoriálního sevření, aby rozevřely prostor možností. Věda nehromadí, ale tvoří, nemá kumulativní, ale diskontinuitní charakter; nemůžeme dokázat, co je pravda, ale jen to, co je neplatné; věda neodhaluje jediný řád, neodkrývá preexistentní pravdy.“ [Pstružina, 1999]

Díky tomu je postmoderní věda připravena k propojení (nikoli však sjednocení) dříve oddělených přírodních a humanitních věd, což sebou přináší novou kvalitu poznávání. Dané propojení (překvapivě) nestaví na exaktnosti přírodních věd (naturalistický přístup), nýbrž na pluralismu typickém pro humanitní vědy a to díky měkkosti svých teorií,³⁰ kde se lépe uplatní relativismus a názorová diferenciaci. Takto vytvořená platforma je připravena pro transdisciplinárně orientované obory.

Právě názorová diferenciaci dává vzniknout v rámci humanitních věd podnětným diskusím. Kupříkladu debatě literární vědy s historií zda i historie není jenom

²⁸ Jsou relativní, ohraničené modelem či omezené pravděpodobností. Nesnaží se být tak striktně nevyvratitelné. Nic není absolutní.

²⁹ V omezeném (ohraničeném) prostředí lze plně rozvinout indukci i dedukci dle pozitivistického přístupu. Nicméně při širších aplikacích, kdy se potřebujeme dostat za hranice systému, v rámci něhož jsme dané metody původně aplikovali, se zvyšuje komplexnost (ať už se jedná o dynamickou či strukturní) prostředí a tedy závěry nově vyvozené klasickou indukcí či dedukcí v tomto novém prostředí nemusejí odpovídat empirickému zjištění.

³⁰ Například v případě interpretace určitých aktů, událostí či díla v historii, psychologii, estetice, literatuře aj. Na rozdíl od tvrdých teorií, kde je naším cílem predikce (Ta teorie, která přinese správnou předpověď, je poté upřednostněna, příkladem nám může být experiment z roku 1919, který rozhodl o správnosti obecné teorie relativity A. Einsteina před teorií G. Nordströma (1881-1923). [Smolin, 2009, str. 63]), tak v oblasti humanitních věd se jedná o mapování. [Iser, 2009, str. 17-18]

vyprávění oddělené od reality minulosti, anebo jinak řečeno: „Kde končí historie a začíná fikce?“³¹ Obdobně také v přírodních vědách si můžeme položit otázku: „Kde končí poznávání přirozeného světa a začínají možné světy, které konstruuje člověk.“

Na závěr této části (v relaci na výše uvedené) je na místě zmínit se o metodologickém apriorismu³² uplatňovaném ve společenských vědách, zejména pak v ekonomii. „Ježto apriorní ekonomie odhaluje podmínky možnosti ekonomické zkušenosti (jež jsou eo ipso neempirickými podmínkami, neboť to, co umožňuje zkušenost, nemůže samo být zkušeností), nejsou její jednotlivé teorémy přístupné žádnému způsobu empirické verifikace či falzifikace.“ [Pavlík, 2002, str. 12] Tato skutečnost některým stačí k tomu, aby apriorismus zavrhl jako přístup zcela nevědecký. Navíc ve spojení s metodologickým dualismem kladoucím důraz na principiální odlišnost metod používaných v přírodních a ve společenských vědách dochází u představitelů rakouské či neorakouské ekonomické školy k radikálnímu zamítnutí kvantifikace a matematizace jak premis, tak implikací ekonomických teorií. Zmíněná skutečnost, stejně jako význam, který ekonomičtí aprioristé připisují jedinečnosti a neopakovatelnosti historických událostí, implikují, že se ekonomická věda v jejich pojetí zříká predikční funkce vědeckého poznání. „To musí nevyhnutelně iritovat standardního neoklasického ekonoma, který se v souladu se svým pozitivistickým školením domnívá, že tvrzení ekonomie jsou pouhé induktivní hypotézy a že jeho úkol spočívá ve výstavbě testovatelných matematických modelů, mezi nimiž probíhá selekce na základě jejich relativní predikční síly; pokud by měl akceptovat závěry ekonomického apriorismu, musel by si přiznat, že veškerá jeho profesní aktivita je nesmyslná a zbytečná – a musel by také opustit mentalitu sociálního inženýrství, která je pozitivistickému postoji inherentní.“ [Pavlík, 2002, str. 13]

Transdisciplinární spolupráce

Transdisciplinarita se snaží svým přístupem eliminovat negativní faktory,³³ respektive bariéry, a ponechávat vědám svůj akční potenciál. Transdisciplinarita s sebou přináší širší rozhled, kde některé jinak složité problémy lze efektivněji řešit mezioborovou spoluprací, neboť více pohledů (resp. nové pohledy) přináší novou kvalitu bádání. Také díky střetu několika oborů a jejich pohledů a názorů na řešení přichází proces uvědomění (problému, oblasti výzkumu, podmínek) následovaný dohodou, jenž zajistí vyšší spolehlivost adekvátnosti rozhodnutí. Velmi zjednodušeně řečeno je to obdobné jako u spolehlivosti systémů, kde redundantní

³¹ Musíme ještě dodat, že tento rozpor měl kladný vliv na další rozvoj a přinutil historiky k širšímu rozhledu směrem k lingvistice, naratologii či rétorice. [Doležel, 2008, str. 11]

³² Jako kontrapozici pozitivistického přístupu a víry v neomezené možnosti racionální konstrukce („zneužívání rozumu“).

³³ Myšleny výše uvedené komplexní a sociální faktory, které ovlivňují směřování vědy.

okruhy řešící stejný problém jinými postupy dohlíží jeden na druhý a v případě chyby jednoho z nich dokážou jeho chybu korigovat. Takový přístup může dávat inspiraci i pro na první pohled značně vzdálené oblasti. Jako příklad uveďme společnost BiosGroup, kterou založil Stuart A. Kauffman ve spolupráci s Ernst & Young, jež vychází z předchozího vědeckého výzkumu biokomplexních systémů v rámci Institutu v Santa Fe. Kauffman zde uplatňuje obecné poznatky z oblasti minimálního života (jeho vývoje, chování a samoorganizace) a dále sebekonstruující biosféry a úspěšně je přenáší do oblasti podnikového řízení a multiagentního modelování. Kromě problému komplexity³⁴ řeší transdisciplinární přístup zmíněné sociální stránky výzkumu, kde je potřeba domluva vícera vědeckých proudů (resp. diskuse). V tomto kontextu lze níže uvedené závěry obecně vztáhnout také na inter- a multidisciplinaritu.

Kritici však zdůrazňují negativní stránky transdisciplinárního přístupu. Upozorňují, že je hojně (alespoň formálně) podporován Evropskou unií nebo USA a v současných evaluačních podmínkách získávají nejvíce bodů právě transdisciplinárně a internacionálně orientované projekty. To pak prý znevýhodňuje „klasickou vědu“. [Liessmann, 2009, str. 69] Případně je tento přístup chápán některými kruhy jako spása a jediná možnost pro přežití humanitních věd v dnešním „kapitalistickém“ světě. Problémem také je, že se spojují obory těžko slučitelné³⁵ a vytvářejí se ve jménu pokroku obory prakticky těžko využitelné. „Několik základních modulů filosofie a etiky se připojí k několika modulům podnikového hospodářství a managementu a už tu máme nádherný studijní obor 'obchodní etika'. Takové kombinace údajně zachraňují filosofii, která je jinak na mnoha vysokých školách ohroženým druhem.“ [Liessmann, 2009, str. 78] Kromě zmíněného se však objevuje i kritika v současnosti moderního transdisciplinárního přístupu z hlediska jeho přechodu od původních vědeckých disciplín k obecnosti a zevrubné znalosti vícera problematik – člověk může být považován reálně za odborníka (mít hluboký vhled) pouze v jedné či dvou oblastech, nikoli v pěti či deseti naprosto odlišných oborech.

To souvisí s dnešním příliš utilitárně pojímaným věděním a vzděláním a upozaděním v uvozovkách nepotřebných disciplín takzvané obecné vzdělanosti³⁶ v čele s filosofií.³⁷ Vědění je komodifikováno, tedy redukováno na zboží či službu,

³⁴ Bohužel, takto nelze tento problém vyřešit zcela. I více oborů může časem nad určitou problematikou ustrnout. To je dáno také limitními možnostmi našeho myšlení ve smyslu množství informací, jež dokážeme vědomě i nevědomě zpracovat nebo zahrnout do řešení, neboť tvůrčí silou při bádání je zde právě člověk. [Pstružina, 1994]

³⁵ Především díky sjednocenému evropskému školství a modulově orientované výuce, kdy lze moduly namixovat doslova dle přání.

³⁶ Podnětnou prací je „Závažnost obecného vzdělání“ Bohuslava Brouka z poloviny dvacátého století (viz [Brouk, 1946]).

³⁷ Připomeňme dnešní často opovrhlivý postoj k humanitním (měkkým) vědám, které jako by oproti technickým „pokrok vytvářejícím“ vědám „nebyly potřeba“ a jejichž hodnota je zpochybňována.

kdy vzdělávaný jednotlivec (ve vztahu ke vzdělávací instituci v roli zákazníka)³⁸ často za absence touhy vědět a porozumět v zájmu orientace na praxi a hnán touhou po kvantifikovatelném finančním vyjádření (profitu z) jeho znalostí nabývá pouze útržkovitých navzájem nepropojených poznatků, tedy jakýchsi fragmentů omezujících jeho další uvažování (viz [Liessmann, 2009]), kdy je pak schopen (v praxi) řešit problémy v nejlepším případě starým způsobem nereflektujícím změněné (a stále se měnící) podmínky. Přitom právě dnes, kdy hovoříme o turbulentním ekonomickém prostředí a vlivem informatizace (medializace) a globalizace stále komplexnějším a nepředvídatelném (přetechnizovaném) světě, je více než dříve potřeba mít dostatečné znalosti nezbytné pro orientaci v záplavě disponibilních dat (respektive pro jejich interpretaci na významuplné a využitelné informace). Možno vzpomenout Friedricha Augusta von Hayeka, který říká, že síla lidského rozumu spočívá nikoli v neomezené znalosti konkrétních faktů (ta je v případě znalosti složitých komplexních systémů naopak silně omezena),³⁹ ale ve schopnosti abstrakce (viz [Hayek, 1998]). Chápání abstraktních principů si však žádá porozumění vázané na znalost. Fragmentovaná (ne)znalost se tak pro mnohé stává jednoznačným limitem determinujícím jejich neadekvátní rozhodování a reakce. Pokud se vrátíme k otázce transdisciplinarit, pak v nastíněných souvislostech pochopíme, že právě od přílišné specializace osvobozený (neomezující) přístup, kdy je vzdělaný jednotlivec schopen přemýšlet v rámci⁴⁰ (obecných principů)⁴¹ různých vědních oblastí (tedy nikoli pouze v konkrétnostech v rámci jednoho tématu), dává potenciálně pozitivní efekt.⁴² Naneštěstí je ale současně zřejmé, že proklamovaná podpora vědy a takzvané vzdělanostní společnosti se v kontextu krize vzdělávání stává pouze populární významuprostou frází.

Poté, co jsme osvětlili problematiku transdisciplinárního přístupu, obraťme nyní svou pozornost ke kognitivní vědě, která tento přístup plně využívá. Počátky kognitivní vědy sahají až do 50. let 20. století, nicméně o opravdovém úsvitu lze hovořit teprve od 70. let 20. století. Kognitivní věda „se zabývá studiem inteligence a inteligentních systémů (živých i umělých), se zvláštním zřetelem na inteligentní chování jako výpočetní proces... Hlavními tématy zkoumání kognitivní vědy jsou řeč, učení, reprezentace znalostí, percepce a myšlení.“ [UHK, 2009] Zásadní je, že cílem je získat široký („celkovostní“) pohled na poznávací procesy. Kognitivní věda sdružuje několik vědních disciplín, jejichž počet však není zcela pevně dán. „Nelze klást apriorní omezení na to, co by mohlo být užitečné pro porozumění fenoménu moderní vědy.“ [Fajkus, 2005, str. 184] Jde tu o naplnění výše uvedeného cíle (široký

³⁸ Jde o problém pojetí školství (a vzdělávání) jako businessu (podnikání).

³⁹ Více v článku ([Řezníček, 2011a]).

⁴⁰ Vždy když poznáváme jednotlivosti, musíme „už nějak rozumět“ celku.

⁴¹ Tedy má široké „znalostní zázemí“ neomezené jedním oborem.

⁴² Zároveň můžeme připomenout Hayekovu kritiku „dělby práce“ ve společenských vědách (především odluku práva a ekonomie).

pohled na poznávací procesy), kdy prostředky se mohou časem měnit. Mysl člověka, lze jen těžko nahlédnout z hlediska jedné disciplíny a pro její „pochopení“ (lépe řečeno poznávání) je nutná syntéza vícera oborů. [Schwarzová, 2009, str. 11] Jednotlivé disciplíny a jejich sdružení nebo přesah do kognitivní vědy pak svou příslušnost k této vědě dokládají i názvem, například: kognitivní psychologie, kognitivní lingvistika, kognitivní informatika, kognitivní sémiotika, kognitivní sociologie a další. Kognitivní věda je ojedinělým pokusem svého druhu se záměrem propojit různé vědecké oblasti a směřovat k jednomu cíli. Lze konstatovat přesvědčení, že tento princip výstavby nové vědy na transdisciplinární platformě je trendem, který změní pohled na mnohé oblasti, ve kterých pracují v současnosti izolované vědecké obory a představí nový progres v přístupu k lidskému poznávání. Ještě zdůrazníme, že dané propojení může přinést kýžený pokrok pouze, pokud fenomény, jež zkoumá, mají patřičné přesahy do oborů, které tvoří základ pro transdisciplinární výzkum, tak jak bylo ukázáno na příkladu kognitivní vědy.

Závěrečné implikace

V tomto příspěvku jsme představili jeden z možných pohledů na vývoj vědy (především faktory, které ji ovlivňují při vývoji) zasazený do rámce v současnosti již zásadně uplatňovaného konstruktivního typu racionality. Dnešní doba umožňuje více než dříve uplatňovat transdisciplinární přístup napříč přírodními i humanitními vědami.

„Soudobé vědě opanování přírody nedostačuje, a tak vytváří své světy, takové, jakými jsou genové manipulace, umělé hmoty, nebo chipy, atd. Věda totiž už jen nepoznává to, co je skryto ve skutečnosti. Neodlupuje jen fenomenální slupky, aby se prodrala k podstatě, ale tvoří nové skutečnosti, nové světy, které v přírodě nenalezneme.“ [Pstružina, 1999] Z výše uvedeného pro nás plynou další konsekvence týkající se přístupu k novým fenoménům, jež vznikly (byly zkonstruovány) člověkem. V současné době pozorujeme odklon od fyzického světa, který jsme až doposud měnili a přetvářeli nejvíce. Díky dnešním informačním technologiím se objevuje zcela nový virtuální svět⁴³ konstituující naprosto nové fenomény, které jsou hodny poznání (a které bude třeba zkoumat). Virtuální svět se stává pro fyzický svět platformou nezávislou na místě a času, přičemž zde zatím existuje jejich silné propojení.⁴⁴

⁴³ Jinak také nazýván jako kyberprostor (řízený prostor), nefyzikální prostor nebo pouze internet (sítí propojených počítačů). Avšak v našich úvahách chceme zdůraznit nesčetné množství možných (současných i budoucích) variet různých světů, ve kterých pak člověk může pracovat, „virtuální“ je pak možno chápat ve smyslu „možný“.

⁴⁴ Jako příklad takového propojení lze uvést oblast dopravní telematiky. Údaje z dopravních detektorů užívaných v rámci tzv. „inteligentních dálnic“ jsou převáděny do počítačového modelu, který za použití dynamického modelování dopravního proudu v reálném čase dokáže předpovídat

Ono propojení lze demonstrovat na příkladu, kdy skrze člověkem zkonstruované virtuální prostředí lze nahlédnout do interakcí odehrávajících se ve fyzickém světě. Na základě vyhodnocení chování lidí (jejich užívání webových aplikací) ve virtuálním prostředí, můžeme získaná data porovnat s dalšími například o spotřebním chování uživatelů navigací získaných jinými metodami (dotazníkový průzkum, dolování dat). Lze tak zjistit oblíbenost určité značky navigací a její postavení na trhu vůči ostatním ve vymezeném časovém úseku na základě četnosti vyhledávaných frází přes vybrané vyhledávače. Jednotlivce, kteří v tomto prostředí posílají své dotazy na vyhledávání, si pak můžeme představit jako agenty v rámci multiagentního systému, kteří v tomto prostředí interagují. Takto provedená myšlenková redukce ovšem nevytváří od reality striktně oddělený model (model i agenti jsou uměle vytvořeny člověkem podle určité metodiky) tak jak je to typické u multiagentních modelů, nýbrž požadované výsledky interakce vycházejí přímo od dané society (uživatelé vyhledávače sami tvoří agenty modelované chování). Mezi zásadní problémy pak patří vybrat, které fráze jsou vhodné ke sledování a vhodně interpretovat získané výsledky, čemuž mohou pomoci standardní způsoby průzkumu.

Výhodou virtuálního světa, který lze označit za největší lidský konstrukt, je nepochybně jeho větší tvárnost, neboť fyzický svět je omezen fyzikálními zákony. Tento svět je tedy velmi podobný našim myšlenkovým představám. Můžeme zde také vidět analogii, kdy myšlení v sobě odráží fyzický svět, obdobně jako to v současnosti dělá svět virtuální a stejně tak zachází za jeho hranice a možnosti. Tato a další zamyšlení jsou dále rozvedena v [Smutný, 2010], v souvislosti s tématem příspěvku bylo záměrem především upozornit na oblast, ve které se v nové kvalitě projevuje konstruktivní typ racionality a jež bude vytvářet nové fenomény zpětně se stanující předmětem (vědeckého) zkoumání.

Takovými fenomény, které zcela jistě (avšak zatím ne vždy známým způsobem) ovlivňují naši společnost, jsou například sociální sítě, kolektivní inteligence nebo virtualita. Otázky, které je třeba si v této souvislosti položit jsou: „Jakým způsobem se k novým fenoménům naší doby postavit (a zkoumat je)? A jaký vědní obor má nové fenomény zkoumat?“ V této souvislosti zde představme postup, jaký lze uplatnit při výzkumu nových fenoménů, respektive při novém inter- a transdisciplinárním výzkumu.

Pokud chceme studovat nové fenomény, se kterými se těžko vypořádávají existující obory, je třeba najít (resp. vychovávat) inter- či transdisciplinárně vzdělaného člověka, který má znalosti v rozličných oborech a je schopen fundovaně

(extrapolačně prognostická funkce) budoucí kongesce, a tak zpětně pomocí dalších dopravních systémů pozitivně ovlivňovat plynulost dopravy. Realita ve fyzickém světě je rekonstruována do virtuální alternativy a díky tomu může člověk zpětně měnit fenomény ve fyzickém světě tak jak potřebuje. Jinak řečeno si může vybrat z možných stavů budoucnosti.

dané problémy řešit. Časem také může vzniknout díky příspěvkům tohoto člověka nový vědní obor. Takový obor ovšem může být časově omezený vzhledem k existenci daného fenoménu.⁴⁵

Jako příklad je možno uvést oblast sociálních sítí na internetu. Tato problematika intuitivně spadá primárně pod informatiku, mediální studia, sociologii a sekundárně pod marketing. Každá z těchto oblastí vědy se pokusila k fenoménům, které vycházejí z existence sociálních sítí a silně ovlivňují společnost, přistoupit samostatně. Informatika zařadila sociální sítě mezi tzv. technologie Web 2.0 určené pro komunikaci na internetu. Přistupuje k této problematice jako k technologii a jakékoli jiné pohledy již podle tohoto vidění spadají pod sociální vědy. Mediální studia v nich uviděla nové interaktivní médium a zařadila je pod nově vybudovanou skupinu sociálních médií. Pro sociologii, která dala sociálním sítím název, představují příležitost lépe studovat sociální struktury velkého množství lidí. Pohled těchto sociálních věd (mediální studia a sociologie) ovšem postrádá při svém výzkumu technologický rozměr, který mu může dát informatik.⁴⁶ Obdobně to platí i obráceně. A konečně marketing zde spatřuje oblast, kterou lze dobře využít ke zvýšení tržeb, ale jeho přístup je zatím ve stylu pokus omyl, neboť jevy, ke kterým dochází, jsou často emergentní povahy, a proto se velmi obtížně předpovídá jejich impakt. Každá z uvedených oblastí studuje pouze určitou část celku, chybí tak sjednocující (celkovostní) pohled a propojení mezi již dosaženými znalostmi. Právě to je prostor, na kterém se dá stavět nová oblast zájmu, jíž bude studovat inter- či transdisciplinárně zaměřený odborník. Obdobný princip lze aplikovat také u dalšího inter- a transdisciplinárního výzkumu (neuroekonomie, sociální informatika aj.) a postupně měnit mnohdy zdrženlivý a konzervativní přístup vědecké obce k těmto novým tématům.

Na závěr shrňme nosné myšlenky tohoto článku:

- Bylo představeno jedno z možných pojetí vývoje přírodních věd, stejně jako faktory (komplexita, sociální dimenze, individualita), které jej ovlivňují, utváří a směřují především ve smyslu současného (konstruktivního) typu racionality.
- Byl naznačen proces „změkčování“ dříve striktně exaktních přírodních věd, což chápeme jako posun od mechanické ke konstruktivnímu typu racionality, od moderny k postmoderně, díky čemuž lze propojovat humanitní i přírodní vědy na transdisciplinární úrovni, což sebou může přinést novou kvalitu poznání a vrátit tak některým oborům akční potenciál (progresivní charakter).

⁴⁵ Ve virtuálním prostředí mohou fenomény vznikat, vyvíjet se a zanikat, v důsledku toho, jak přicházejí nové technologie a vyvíjí se přístup člověka k tomuto prostředí.

⁴⁶ Při zkoumání jevů nám může velmi pomoci, pokud víme, jakým způsobem fungují uplatněné (internetové) technologie a jaké jsou jejich limity. Což se příliš na humanitních univerzitách neučí. Nedojde pak k takovým nedorozuměním, kdy studenti z chování vyhledávače usuzují, že současné vyhledávání na internetu je sémantické.

Budoucnost humanitních věd pravděpodobně nenalezneme striktně v exaktním pojetí po vzoru přírodních věd, nýbrž v symbióze přístupů (užívaných metod) při směřování k určitému cíli.

- Tento princip výstavby nové vědy na transdisciplinární platformě je trendem měnícím pohled na mnohé oblasti výzkumu a směřujícím k dalšímu milníku v chápání lidského poznání. V uvedeném kontextu byl představen způsob, jakým by se mělo přistupovat nejen k novým fenoménům vycházejícím z lidské agence (např. na internetu), ale obecně k transdisciplinárnímu přístupu propojujícímu humanitní a přírodní vědy (viz příklad z oblasti sociálních sítí na internetu nebo odraz fyzického světa ve virtuálním prostředí).

Výše popsaný vývoj v oblasti vědy s sebou nese také změnu přístupu ke vzdělanosti (resp. nutnost takové změny). Do popředí se v současné době (opět) dostává otázka multioborově vzdělaného člověka,⁴⁷ na rozdíl od donedávna značně upřednostňované úzké oborové specializace především v rámci přírodních věd. Téma vzdělávání (a řešení problému „krize ve vzdělávání“) se tak pro další vývoj stává naprosto zásadním a určujícím.

⁴⁷ Který dokáže vhodně propojovat (být spojníkem) oborové specialisty a nabízet nové pohledy na řešenou problematiku.

Bibliografie

- [Benda, 2011] BENDA, L. Historiografická metoda Thomase Kuhna a její význam z hlediska sociologie vědeckého poznání. *TEORIE VĚDY/THEORY OF SCIENCE: časopis pro mezioborová zkoumání vědy* [online]. 2011, 33(3) [cit. 2012-01-30]. Dostupné z: <<http://teorievedy.flu.cas.cz/index.php/tv/article/view/113/125>>.
- [Brouk, 1946] BROUK, B. *Závažnost obecného vzdělání*. Svazky úvah a studií, Čís. 96. 1. vyd. Praha: Václav Petr, 1946. 42 s. Dostupné z: <<http://bohuslavbrouk.files.wordpress.com/2009/08/zavaznost-obecneho-vzdelani-1946.pdf>>.
- [Doležel, 2008] DOLEŽEL, L. *Fikce a historie v období postmoderny*. 1. vyd. Praha: Academia, 2008. 156 s. ISBN 978-80-200-1581-5.
- [Fajkus, 2005] FAJKUS, B. *Filosofie a metodologie vědy: vývoj, současnost, perspektivy*. 1. vyd. Praha: Academia, 2005. 344 s. ISBN 80-200-1304-0.
- [Favareau, 2009] FAVAREAU, D. *Essential Readings in Biosemiotics. Biosemiotics*. 2009, č. 3, s. 1-77. ISBN 978-1-4020-9650-1. Dostupné z: <<http://www.springerlink.com/content/v8644ltx37783071/fulltext.pdf>>.
- [Feyerabend, 1989] FEYERABEND, P. *Realism and the Historicity of Knowledge. The Journal of Philosophy*. Srpen 1989, roč. 86, č. 8, s. 393-406. Dostupné z: <<http://www.jstor.org/stable/2026649>>.
- [Hayek, 1995] HAYEK, F. A. *Kontrarevoluce vědy; Studie o zneužívání rozumu*. Praha: Liberální institut, 1995. překl: J. Pavlík, D. Slouková. ISBN 80-85787-87-3.
- [Hayek, 1998] HAYEK, F. A. *Právo, zákonodárství a svoboda: nový výklad liberálních principů spravedlnosti a politické ekonomie / Friedrich August von Hayek*, 2. vyd. - Praha: Academia, 1994, dotisk 1998. 415 s. Přeložil Tomáš Ježek. Orig.: *Law, Legislation and Liberty*, ISBN 80-200-0241-3.

- [Höschl, 1999] HÖSCHL, C. *Přírodní a humanitní vědy: dva světy?*. Vesmír [online]. 1999, 78(9) [cit. 2012-01-24]. Dostupné z: <<http://www.vesmír.cz/clanky/clanek/id/1045>>.
- [Iser, 2009] ISER, Wolfgang. *Jak se dělá teorie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2009. 246 s. ISBN 978-80-246-1672-8.
- [Kelemen, 1998] KELEMEN, J. *Postmoderný stroj*. 1. vyd. Bratislava: F. R. & G., 1998, 128 s. ISBN: 80-85508-45-1.
- [Kuhn, 1970] KUHN, S. T. *Notes on Lakatos. Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*. 1970, s. 137-146. Dostupné z: <<http://www.jstor.org/stable/495758>>.
- [Kuhn, 2008] KUHN, S. T. *Struktura vědeckých revolucí*, 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2008. 208 s. ISBN 80-86005-54-2.
- [Lakatos, 1970] LAKATOS, I. *History of Science and Its Rational Reconstructions. Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*. 1970, s. 91-136. Dostupné z: <<http://www.jstor.org/stable/495757>>.
- [Liessmann, 2009] LIESSMANN, K. P. *Teorie nevzdělanosti*. 1. vyd. Praha: Academia, 2009. 127 s. ISBN 978-80-200-1677-5.
- [Loučková, 2010] LOUČKOVÁ, I. *Integrovaný přístup v sociálně vědním výzkumu*. 1. vyd. Praha: Sociologické nakladatelství, 2010. 312 s. ISBN 978-80-86429-79-3.
- [Lukacs, 2009] LUKACS, J. *Na konci věku*. 1. vyd. Praha: Academia, 2009. 152 s. ISBN 978-80-200-1781-9.
- [Mařík a kol., 2001] MAŘÍK, V. ŠTĚPÁNKOVÁ, O. LAŽANSKÝ, J. a kolektiv. *Umělá inteligence (3)*. 1. vyd. Praha: Academia, 2001. 328 s. ISBN 80-200-0472-6.
- [Ochrana, 2009] OCHRANA, F. *Metodologie vědy: Úvod do problému*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2009. 156 s. ISBN 978-80-246-1609-4.
- [Pavlík, 2002] PAVLÍK, J. *Filosofické základy metodologie ekonomických věd I*. Praha: Oeconomica, 2002. ISBN 80-245-0468-5.

- [Popper, 1997] POPPER, R. K. *Logika vědeckého bádání*, 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 1997. 618 s. ISBN 80-86005-45-3.
- [Pstružina, 1994] PSTRUŽINA, K. *Etudy o mozku a myšlení*. [online]. 1994 [cit. 2011-12-08]. Dostupný z WWW: <<http://nb.vse.cz/~pstruzin/monog/etudy.htm>>.
- [Pstružina, 1999] PSTRUŽINA, K. *Atlas filosofie vědy*. [online]. 1999 [cit. 2011-12-04]. Dostupný z WWW: <<http://nb.vse.cz/kfil/win/atlas1/atlas3.htm>>.
- [Půlpán, 2001] PŮLPÁN, Z. *K problematice hledání podstatného v humanitních vědách*. 1. vyd. Praha: Academia, 2001. 136 s. ISBN 80-200-0855-1.
- [Řezníček, 2011a] ŘEZNÍČEK, V. *Hayekova kritická reflexe hranic rozumu*. E-LOGOS: ELECTRONIC JOURNAL FOR PHILOSOPHY [online]. 2011. 21 s. Dostupný z WWW: <<http://nb.vse.cz/kfil/elogos/student/reznicek11.pdf>>. ISSN 1211-0442.
- [Řezníček, 2011b] ŘEZNÍČEK, V. *Znalost v informační společnosti*. Diplomová práce. VŠE FIS. Praha, 2011.
- [Schwarzová, 2009] SCHWARZOVÁ, M. *Úvod do kognitivní lingvistiky*. 1. vyd. Praha: Dauphin, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7272-155-9.
- [Simon, 1976] SIMON, H. A. *Administrative Behavior*, New York: Macmillan, 1947 (3rd edition, 1976).
- [Smolin, 2009] SMOLIN, L. *Fyzika v potížích*. 1. vyd. Praha: Argo/Dokořán, 2009. 380 s. ISBN 978-80-7363-207-6.
- [Smutný, 2010] SMUTNÝ, Z. *Význam poznávacích procesů pro tvorbu umělé inteligence*. Diplomová práce, VŠE FIS. Praha, 2010.
- [UHK, 2009] *Kognitivní server UHK* [online]. 2009 [cit. 2011-12-02]. Kognitivní věda. Dostupné z WWW: <[http://fim.uhk.cz/cogn/?Module=dictionary&TypeSearch=1&Str=kogniti vn%ED+v%ECda](http://fim.uhk.cz/cogn/?Module=dictionary&TypeSearch=1&Str=kogniti%ED+v%ECda)>.
- [Wilson, 1999] WILSON, O. E. *Konsilience: Jednota vědění*. 1. vyd. Praha: Lidové noviny, 1999. 384 s. ISBN 80-7106-321-5.

E-LOGOS

ELECTRONIC JOURNAL FOR PHILOSOPHY

Ročník/Year: 2012 (vychází průběžně/ published continuously)

Místo vydání/Place of edition: Praha

ISSN 1211-0442

Vydává/Publisher:

Vysoká škola ekonomická v Praze / University of Economics, Prague

nám. W. Churchilla 4

Czech Republic

130 67 Praha 3

IČ: 61384399

Web: <http://e-logos.vse.cz>

Redakce a technické informace/Editorial staff and technical information:

Miroslav Vacura

vacuram@vse.cz

Redakční rada/Board of editors:

Ladislav Benyovszky (FHS UK Praha, Czech Republic)

Ivan Blecha (FF UP Olomouc, Czech Republic)

Martin Hemelík (VŠP Jihlava, Czech Republic)

Angelo Marocco (Pontifical Athenaeum Regina Apostolorum, Rome, Italy)

Jozef Kelemen (FPF SU Opava, Czech Republic)

Daniel Kroupa (ZU Plzeň, Czech Republic)

Vladimír Kvasnička (FIIT STU Bratislava, Slovak Republic)

Jaroslav Novotný (FHS UK Praha, Czech Republic)

Jakub Novotný (VŠP Jihlava, Czech Republic)

Ján Pavlík (editor-in-chief) (VŠE Praha, Czech Republic)

Karel Pstružina (VŠE Praha, Czech Republic)

Miroslav Vacura (executive editor) (VŠE Praha, Czech Republic)