

Hozman, Karel

Pragmatismus a některé otázky metodologie vědy

In: Hozman, Karel. *Gnoseologie pragmatismu : kritický rozbor*. Vyd. 1.
Brno: Universita J.E. Purkyně, 1969, pp. 90-96

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/120282>

Access Date: 09. 03. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

V

PRAGMATISMUS A NĚKTERÉ OTÁZKY METODOLOGIE VĚDY

Přes svůj antiintelektualismus a přes sklon nedoceňovat teorii představuje pragmatismus, ať už v autentické podobě, nebo ve svých jistých metamorfózách, i jistou filosofii vědy, resp. její obecnou metodologii.

Již Peirce věnoval pozornost řadě otázek filosofie vědy, jako problematice hypotézy a jejího ověřování, otázkám podstaty vědy, vědecké imaginace, dále pak problému podstaty matematiky, otázce analytické metody, pozorování, determinismu, vztahu vědy a morálky a četným dalším otázkám.¹ Třebaže Peircově filosofii nechyběl ani ontologický a filosoficko-antropologický zřetel, zaujímají v ní úvahy spadající do problematiky filosofie vědy významné místo.²

Na rozdíl od Peirce se James zabývá otázkami filosofie vědy nepoměrně méně, máme-li na mysli jejich obecnou podobu. Zejména v díle *Principles of Psychology* řeší však James některé filosofické, resp. obecně metodologické problémy psychologie.

Jako obecná metodologie vědy nepůsobí pragmatismus jen přímo, ale především zprostředkovaným způsobem, totiž prostřednictvím behaviorismu, který byl pragmatismem ve svém vzniku a vývoji inspirován, a který je ve své soudobé zmodernizované formě pokládán za filosofii vědy,³ resp. za metodologii psychologického bádání, a který zůstává stále velmi vlivný.⁴ Aby mohl tuto funkci plnit lépe než dosud, vyskytují se i požadavky sloučit behaviorismus s fenomenologií.⁵

¹ Viz Charles S. Peirce, *Essays in the Philosophy of Science*. Edited with an Introduction by Vincent Tomas, New York 1957.

² Srov. Walther Brüning, *Philosophische Anthropologie. Historische Voraussetzungen und gegenwärtiger Stand*, Stuttgart 1960, str. 137.

³ Za filosofii vědy považuje behaviorismus významný americký psycholog B. F. Skinner a též např. americký filosof Norman Malcolm. Viz Norman Malcolm, *Behaviorism as a Philosophy of Psychology*, symposium *Behaviorism and Phenomenology*, ed. T. W. Wann, The University of Chicago Press 1964.

⁴ Z výsledků dotazníkové akce, která se týkala psychologických kateder v USA a kterou pořádal psychologický institut university v Bonnu (1956), vysvítá, že většina těchto kateder je celkově orientována behavioristicky, resp. umírněně behavioristicky. Srov. Burkart Holzner, *Amerikanische und deutsche Psychologie. Eine vergleichende Darstellung*, Würzburg (bez udání data vydání – asi r. 1958), str. 371–374.

⁵ Srov. *Behaviorism and Phenomenology*, ed. T. W. Wann, The University of Chicago Press 1964, str. 47 n., 184.

Je však především třeba povšimnout si některých fakt spojených s otázkou, jaký je vztah mezi behaviorismem a pragmatismem. Jak podotýká i Dewey, je mezi behaviorismem a pragmatismem těsná souvislost. Dewey píše: „Psychologické vlivy, které účinkovaly na instrumentalismus, jsou povahy spíše biologické nežli fyziologické. Vízí se těsně k důležitému hnutí, jež uvedl do psychologie dr. John Watson a jemuž dal jméno behaviorism.“⁶ K tomu poznamenáváme, že je sice pravda, že behaviorismus pomáhal pragmatismu; oplácel však tím pragmatismu svůj dluh, protože behaviorismus je sám v podstatě aplikací filosofických názorů pragmatismu, hlavně Deweyova, na psychologii. Už pro tento základní charakter nemohl tento psychologický směr, který doznal v USA velkého rozšíření, nepodporovat pragmatistickou filosofii. Avšak Deweyovo vylíčení věci přesto neodpovídá ve všem pravdě. Pragmatismus (včetně instrumentalistického hlediska, třebaže ještě soustavněji nerozpracovaného) je starší než behaviorismus. Vyplývá to i z Deweyova výkladu o vývoji pragmatismu, doplníme-li si jej daty: první rozsáhlé dílo Jamesovo *Principles of Psychology* vychází roku 1890, Watsonova první kniha *Behavior* byla vydána roku 1914 (článek *Psychology as the Behaviorist Views It*, kde Watson poprvé vyloužil svou koncepci, vyšel v *Psychological Review* roku 1913).

Podobně na sebe vzájemně působily i behaviorismus a neorealismus,⁷ avšak pragmatismus měl při vzniku a vývoji behaviorismu úlohu vcelku mnohem podstatnější.

Ještě širší vliv na vědu jako obecná metodologie měl pragmatismus prostřednictvím operacionalismu.

Operacionalismus vznikl koncem dvacátých let v USA a obzvláštního rozšíření dosáhl ve třicátých letech.⁸ Přes jednotlivé projevy kritiky, kterou mu adresovali i autoři zastávající příbuzná teoretická hlediska, má operacionalismus i nadále nemalý vliv. Byl akceptován hlavně u filosofů a vědců orientovaných novopozitivisticky a sémanticky.⁹ Též podnětem pro vznik operacionalismu byl novopozitivismus. Novopozitivismus byl však

⁶ J. Dewey, Vývoj amerického pragmatismu. Otištěno jako dodatek k čes. vyd. Rekonstrukce ve filosofii, Praha 1929, str. 179 n.

⁷ Viz S. L. Rubinštejn, Principy i puti razvitija psichologii, Izdatelstvo Akademii nauk SSSR, Moskva 1959, str. 266 n.

⁸ Marxistickou kritiku operacionalismu podal jako jeden z prvních Maurice Cornforth ve spise Science Versus Idealism, London 1955.

⁹ Srov. Ján Bodnár, Od realizmu k iracionalizmu. Zo súčasnej západnej filozofie. Vydavateľstvo politickej literatúry, Bratislava 1966, str. 290 n. Současný stav operacionalismu se odráží v těchto pracích:

A. C. Benjamin, Operationism, Springfield 1955,

H. Margenau et al., Symposium: The Present State of Operationalism, Scientific Monthly, New York 1954, 79, str. 209–231,

E. Newbury, Philosophical Assumptions in Operational Psychology, Journal of psychology, 1953, 35, str. 317–378,

k. Carnap, The Methodological Character of Theoretical Concepts, Minnesota Studies in the Philosophy of Science, The Foundations of Science and the Concepts of Psychology and Psychoanalysis, edited by H. Feigl and M. Scriven, Volume I, Minneapolis 1956, str. 38 n.

H. Feigl, Some Major Issues and Developments in the Philosophy of Science, tamtéž, str. 3 n.

Albert Ellis, An Operational Reformulation of Some of the Basic Principles of Psychoanalysis, tamtéž, str. 131 n.

pro operacionalismus ještě více než podnětem. Poskytl totiž operacionalismu specifický technický aparát v podobě fyzikalistických a matematizujících metodologických postupů. Kromě toho se operacionalismus právě tak jako novopozitivismus vyznačuje protimetafyzickou, empiristickou orientací. Je však nutné povšimnout si toho, jaký vztah má operationalistická metodologie, vzniklá v USA, k pragmatismu jako významné americké filosofii. Vliv pragmatismu tu skutečně je a lze říci, že operacionalismus má k pragmatismu ještě hlubší vztah než k novopozitivismu. Jestliže operacionalismus získal od novopozitivismu především svou formu, své „technické“ terminologické vybavení, způsoby vyjadřování, pak své hlavní rysy přijal od pragmatismu. Svou podstatou je operacionalismus pragmatistický.¹⁰

Operationalistická metoda, jejíž alfou a omegou je teze, že pojem je synonymem pro odpovídající soubor operací,¹¹ je převzata z metody pragmatistické. Sami pragmatisté operacionalismus pro sebe právem reklamují. Dewey konstatuje, že princip operacionalismu je anticipován v Peircově stati *How to Make Our Ideas Clear*¹² a že je elementem Jamesova pragmatismu. Peirce říká, že jediný význam ideje nějakého předmětu je to, že se s ním určitým způsobem zachází, a u Jamese je tato myšlenka blíže rozvedena.¹³ Operationalistická metoda se shoduje s Deweyovým operacionálním pojetím výroků,¹⁴ logických forem myšlení,¹⁵ s operacionálním pojetím idejí,¹⁶ a jak se vyrozumívá z Deweyových slov, Dewey se k operacionalismu přihlašuje i sám.¹⁷

Operacionalismus vytvořil v soustavnější podobě fyzik P. W. Bridgman a aplikoval jej ve fyzice. Avšak později byl operacionalismus aplikován i v jiných vědách – v biologii, psychologii a došlo i k pokusům uplatnit jej v sociologii.¹⁸ Obzvlášť významného uplatnění dosáhl operacionalismus v psychologii,¹⁹ kde má dosud značnou úlohu.

Z amerických psychologů jsou stoupenci pragmatismu E. C. Tolman, B. F. Skinner, S. S. Stevens, E. G. Boring, J. A. McGeoch, H. A. Carr, D. McGregor, R. H. Seashore, B. Katz, F. Thorne, E. Brunswik aj.²⁰ V psychologii je operacionalismus spojován s behaviorismem. Operacio-

¹⁰ Na to, že operacionalismus souvisí s pragmatismem, obrací pozornost např. H. Feigl v stati *Operationism and Scientific Method*, *Symposium on Operationism*, *Psychological Review*, 1945, str. 250. Srov. též *Die Philosophie im XX. Jahrhundert. Eine enzyklopädische Darstellung ihrer Geschichte, Disziplinen und Aufgaben*. Herausgegeben von Fritz Heinemann, Stuttgart 1959, str. 287.

¹¹ Viz P. W. Bridgman, *The Logic of Modern Physics*, New York 1927, str. 5.

¹² Viz J. Dewey, *The Quest for Certainty*, New York 1929, 2. Printing, str. 111.

¹³ Viz např. W. James, *The Meaning of Truth*, New York – London 1927, str. 218.

¹⁴ Viz J. Dewey *Logic, The Theory of Inquiry*, London 1939, str. IV.

¹⁵ Viz tamtéž, str. 14–15.

¹⁶ Viz J. Dewey, *The Quest for Certainty*, New York 1929, 2. Printing, str. 137.

¹⁷ Viz tamtéž, str. 111.

¹⁸ Srov. Václav Lamser, *Základy sociologického výzkumu*, Nakladatelství Svoboda, Praha 1966, str. 135.

¹⁹ O aplikaci operacionalismu v psychologii viz článek Vladimíra Tardyho *Operacionalismus v psychologii*, *Československá psychologie*, roč. III, 1959, č. 4, str. 317–329.

²⁰ Svým matematizujícím a fyzikalistickým zaměřením má k operacionalismu blízko americký psycholog C. L. Hull a německý psycholog K. Lewin, který emigroval do USA.

nalisticky orientovaná psychologie má tak k pragmatismu dvojitý vztah: na jedné straně je s ním spjata prostřednictvím své pragmatisticky fundované teorie, z druhé strany prostřednictvím své operacionalistické, svou podstatou rovněž pragmatistické metody.²¹

Hlavní rysy operacionalistické metody lze názorně ukázat na příkladu jejího uplatnění u vůdčího představitele novější behavioristické psychologie E. C. Tolmana.²²

Tolmana jsme zvolili jednak proto, že byl čelným reprezentantem behaviorismu jakožto vládnoucího psychologického směru v USA, jednak proto, že operacionalismu se u Tolmana dostává obzvlášť rozpracované a soustavné podoby.

Analogicky jako jiní operacionalisté²³ používá Tolman jako výhradního badatelského prostředku experimentu. Na podkladě experimentu zjišťuje funkcionální vztahy mezi jednotlivými podmínkami jevů. Od kauzálního vysvětlování zkoumaných jevů Tolman upouští a zaměřuje se pouze na popis jejich podmínek. Vzniká pak ovšem otázka, podle jakého kritéria²⁴ jsou vybrány podmínky, které mají být pro daný jev relevantní. Tyto podmínky se stanoví v podstatě pragmatistickým způsobem, to jest jsou zvoleny podle toho, jak je badatel shledává pro účely svého bádání vhodnými. Platí to například o faktorech jevu, které jsou označovány jako nezávisle proměnné. Za nezávisle proměnné vybírá Tolman takové podmínky, „...jež daná věda považuje za konečné příčiny zkoumaných jevů“.²⁵ Podobným způsobem koncipuje Tolman i tak zvané zprostředkující proměnné. Zprostředkující proměnné jsou „...konstrukcemi, které věda shledává užitečnými vytvářet a zavádět jako vysvětlující mezičlánky mezi nezávisle a závisle proměnnými“.²⁶ Tyto zprostředkující proměnné mohou být měněny nebo vyměňovány podle toho, jak se to osvědčí užitečnějším.

Subjektivní určování, resp. konstruování relevantních podmínek a upouštění od kauzálního výkladu je v souladu s Tolmanovou myšlenkou neurčitosti vztahů mezi nezávisle proměnnými podmínkami a podmínkami na nich závislými.

Pojmy faktorů se vztahují k souboru určitých činností, prováděných při výzkumu, k soustavě badatelových operací. Je to v souladu s Bridgmanovou koncepcí, podle níž obsah pojmu není nic víc, než soubor operací a pojem je synonymem pro odpovídající soubor operací.²⁷

²¹ To, že behaviorismus aplikuje pragmatistickou metodu, připomíná např. H. W. Schneider v knize *A History of American Philosophy*, New York 1946, str. 557.

²² Hlavním Tolmanovým spísem je kniha *Purposive Behavior in Animals and Men*, New York 1932; o operacionalistické metodě svého výzkumu psal také např. ve staticích: *An Operational Analysis of Demands* (*Erkenntnis*, VI. Band, 1936, str. 383 n.), *Demands and Conflicts* (*Psychological Review*, 1937, str. 158), *Principles of Performance* (*Psychological Review*, 1955, str. 315 n.).

²³ Srov. P. W. Bridgman, *The Logic of Modern Physics*, New York 1927, str. 7.

²⁴ To, že operacionalismus vede k zanedbávání rozdílu mezi podstatným a nepodstatným, naznačuje i článek amerických autorů Bergmanna a Spence, kteří referují o operacionalismu vcelku objektivisticky. Viz G. Bergmann, K. W. Spence, *Operationism and Theory in Psychology*, *Psychological Review*, 1941, str. 1 n.

²⁵ Viz E. C. Tolman, *Physiology, Psychology and Sociology*, *Psychological Review*, 1938, str. 228.

²⁶ Viz tamtéž, str. 329.

Kritika poukazuje mj. na to, že představitelé operacionalismu nikde obsah pojmu „operace“ jednoznačně neurčují a každý z nich chápe tento obsah poněkud jinak. Všem je jim přitom společné, že v duchu pragmatismu zdůrazňují, že poznání je výsledek lidské činnosti (což je v souladu s Tolmanovým psychologickým líčením vědeckého poznání jako určitého druhu chování), a také to, že se vyhýbají výpovědím o podstatě zkoumané skutečnosti.²⁸ Tak například obsah pojmu „délka této místnosti“ spočívá podle operacionalismu pouze v manipulaci s nějakým měřidlem, které přikládáme k jedné z jejích stran, a nevystihuje nic objektivního, co je měřeno. Podobně obsah pojmu „inteligence“ je dán operacemi, které se uplatňují při rozeznávání a měření určitých vzorců živočišného chování. Tam, kde není žádná operace možná, jak dovozuje Bridgman, nemá pojem smysl.²⁹

Rudolf Carnap, který má k operacionalismu umírněně kritický vztah, míní, že princip operacionalismu pomohl objasnit mnoho pojmů a vyloučit pojmy nejasné nebo nevědecké, že však operacionalistický požadavek testovatelnosti vylučuje některé empiricky smysluplné pojmy.³⁰

Byl by však omyl odmítat používání operacionálních definic ve vědě, jsou-li tyto definice založeny na materiálním zasahování do objektivní skutečnosti a opírají-li se o vědní poznatky, které byly získány též jinými metodami. Philipp Frank právem podotýká, že každá změna v našich znalostech přírodních zákonů musí přivodit změnu v operacionální definici, které používáme.³¹

I operacionalistické pojetí zkušenosti je principiálně shodné s pragmatistickým. Jako v pragmatismu, je i zde jako důležitý moment zkušenosti zdůrazňována aktivita; činnost a zkušenost není pojata odrazově. Svědčí o tom především Bridgmanovo hledisko, podle něhož mají být vědecké pojmy a soudy budovány výlučně na zkušenosti a obsah vědeckého pojmu a myšlenky je dán souborem operací.³²

Tolmanův obecně metodologický přístup k psychologickému bádání přispěl podstatně k tomu, že se Tolman stal jedním z modernizátorů behaviorismu. Na rozdíl od ranějšího, markantně simplifikujícího behaviorismu Watsonova chápe Tolman chování a jeho determinaci komplexněji a v jádře nemechanisticky. Proti Watsonovu mechanistickému pojetí organismu a jeho činnosti zdůrazňuje Tolman teleologický charakter chování (koncepte „purposive behavior“) a proti Watsonovu atomistickému názoru na chování jako na sled jednotlivých reakcí (resp. jednotlivých soustav reakcí) vyzvedá jeho komplexní ráz, dovoláváje se přitom tvarové psychologie.³³

²⁷ Viz P. W. Bridgman, *The Logic of Modern Physics*, New York 1927, str. 5.

²⁸ Na vágnost operacionalistických pojmů upozorňuje i americký autor P. Crissman v článku *The Operational Definition of Concepts*, *Psychological Review*, 1939, str. 309 n.

²⁹ Viz P. W. Bridgman, *The Logic of Modern Physics*, New York 1927, str. 5 n.

³⁰ Viz Rudolf Carnap, *Problémy jazyka vědy*, Nakladatelství Svoboda, Praha 1968, str. 300.

³¹ Viz Philipp Frank, *Philosophy of Science, The Link Between Science and Philosophy*, Prentice – Hall, Inc., 1957, str. 316.

³² Viz P. W. Bridgman, *The Logic of Modern Physics*, New York 1927, str. 5–7, 26.

³³ Viz E. C. Tolman, *Purposive Behavior*, *Psychological Review*, 1928, str. 524 n.

Spolu s teleologičností se podle Tolmana chování vyznačuje i kognicí,³⁴ avšak psychické faktory patří toliko k zprostředkujícím proměnným, k činitelům zprostředkujícím mezi závisle a nezávisle proměnnými.³⁵ Výsledné chování (závisle proměnné) je určováno nezávisle proměnnými, pojatými jako fyziologický stav organismu živočicha a daná experimentální situace, v níž se živočich nachází. V řadě rysů se tedy Tolmanův behaviorismus odlišuje od Watsonova. Avšak jak Watson, tak i Tolman relativizují rozdíl mezi psychologií a fyziologií,³⁶ oba chápou chování jako určené v poslední instanci jevy fyzikálními a chemickými.³⁷

Tolman pokračuje v linii myšlení zastávané představitelům kondicionálního — machistou Maxem Verwornem³⁸ a kategorií příčiny zaměřuje kategorií podmínky. Nerozlišuje tedy mezi příčinou jako činitelem určujícím specifickou kvalitu daného jevu a podmínkou jakožto faktorem umožňujícím způsobení daného jevu.³⁹

Při své aplikaci kategorií nezávisle proměnných, závisle proměnných a zprostředkujících proměnných opomíjí Tolman princip vzájemného působení věcí a jevů, jehož uplatnění má v psychologii obzvlášť velký význam. Nezávisle proměnné veličiny jsou koncipovány metafyzicky, jako faktory ovlivňující jevy na nich závislé, avšak tyto závislé jevy už nepůsobí na nezávisle proměnné faktory.

Vzájemnou závislost věcí a jevů nelze ovšem interpretovat tak, že ke způsobení daného textu je vždy nutné nekonečné množství podmínek, nýbrž je třeba zjišťovat kvalitativně odlišnou úlohu různých faktorů a rozličný stupeň jejich závažnosti pro vznik toho nebo onoho jevu. Vzájemné rozlišování příčin, podmínek a podnětů (podnětů ve filosofickém slova smyslu, jimiž rozumíme faktory, které způsobení jevu napomáhají — například urychlující vznik jevu nebo usnadňující působení daných příčin apod. — nejsou však pro vznik jevu nutné) má pro vědecké bádání základní význam.

³⁴ Viz E. C. Tolman, *Purposive Behavior in Animals and Men*, New York — London 1932, str. 12.

³⁵ Viz E. C. Tolman, *Physiology, Psychology and Sociology*, *Psychological Review* 1938, str. 228 n. O Tolmanově pojetí determinace chování viz též *Purposive Behavior in Animals and Men*, New York 1932, str. 19 n.

³⁶ Viz John B. Watson, *Der Behaviorismus*, Berlin und Leipzig 1930, str. 32. Viz E. C. Tolman, *Physiology, Psychology and Sociology*, *Psychological Review*, 1938, str. 228 n.

³⁷ Viz J. B. Watson, *Behavior, An Introduction to Comparative Psychology*, New York 1914, kap. I. Viz E. C. Tolman, *Purposive Behavior in Animals and Men*, New York — London 1932, str. 12. Kritické šlehy proti behavioristickému redukcionismu jsou obsaženy např. v knize amerického autora A. A. Robacka, *Behaviorism and Psychology*, Cambridge 1923 (viz str. 75 aj.), kritizujícího behaviorismus staršího období a obhajujícího introspektivní pojetí psychologie.

³⁸ Podle Verworna může být úkolem vědeckého bádání jen konstatování veškerých podmínek, za nichž dochází k určitým vnímaným stavům nebo pochodům, a takovým konstatováním podmínek je tento pochod nebo stav vědecky vysvětlen. Viz Max Verworn, *Die Mechanik des Geisteslebens*, Leipzig und Berlin 1914, str. 14.

³⁹ O faktorech chování u Tolmana viz v článku Karel Gozman, *Nekotoryje zametki ob operacionalizme*, *Sborník prací filosofické fakulty brněnské university*, roč. XI, 1962, řada sociálněvědná (G), č. 6, str. 156 n.

Fyziologický stav organismu a danou experimentální situaci chápe Tolman jako nezávisle proměnné. Na nich závisí psychické faktory chování – potřeby organismu a dále například i tak zvané hypotézy živočicha, tj. představy o potravě, k níž se má živočich během experimentu dostat, představy, které se zformovaly na základě zkušeností živočicha z dřívějších experimentů. Psychické faktory vedou nakonec k výslednému chování. Tolman však nepřihlíží k tomu, že psychické procesy existují u pokusného živočicha a u člověka v jednotě s fyziologickými procesy mozkovými, a také nedbá toho, že psychika má zpětný vliv na svůj fyziologický substrát. Psychické a fyziologické jevy a zároveň s nimi i změny v chování živočicha se tu však nezkuňmají jako jednotný proces, nýbrž odděleně a staticky. Rovněž se pomíjí to, že skutečnost, kterou živočich v průběhu experimentu odráží, stále se mění, a dále se nedbá faktu, že změna chování živočicha, i v tom případě, když jde o pouhé přemístění, je nutně provázena změnou vnější situace, kterou živočich odráží.

Fyziologický stav organismu a souhrn vnějších stimulů, na něž se pohlíží jako na nezávisle proměnné faktory, stávají se v procesu chování živočicha závisle proměnnými, poněvadž na ně působí změny živočichova chování, právě tak jako na fyziologický stav organismu působí faktory psychické. Psychické faktory a výsledky chování se takovým způsobem stávají nezávisle proměnnými. V konfrontaci s těmito fakty se ukazuje jednostrannost statického chápání nezávisle i závisle proměnných v psychologickém bádání.

Při studiu determinace psychických jevů je třeba dbát toho, že psychické jevy jsou výsledkem složitého vzájemného působení mnoha faktorů majících rozmanitou funkci a různý, i podstatně odlišný význam. Vedle vnějších příčin mají v tomto vzájemném působení nemalou roli i příčiny vnitřní. Vnější příčiny se přitom obvykle realizují jako transformované prostřednictvím příčin vnitřních. Jde o složitou souhru různých příčin a neustálou přeměnu příčin v účinky a naopak. Uplatňuje se tu ovšem spolu s příčinami i řada podmínek jako předpokladů nezbytných, avšak – na rozdíl od příčin – neurčujících specifickou kvalitu jevu. Podobně jako je třeba rozlišovat mezi různými druhy příčin, je třeba také diferencovat mezi různými druhy podmínek: mezi podmínkami spojenými s tím nebo oním druhem příčin, a také mezi podmínkami majícími bezprostřední nebo zprostředkovaný vztah ke zkoumanému jevu, apod. V neposlední řadě je třeba studovat i podpůrné, nikoli však nezbytné činitele – podněty ve filosofickém slova smyslu (odlišné od stimulů jakožto kategorie psychologické).

Rovněž je tu nezbytné aplikovat kategorie finality, pojaté v celé jejich složitosti a specifičnosti.

Pragmatismem inspirovaná filosofie vědy (resp. její obecná metodologie) představuje poměrně originální a ucelený směr nazírání, mající nemalý vliv. Svou jednostranností vybízí ke kritice, která nebude moci být opomenuta při dalším rozvíjení soudobé filosofie vědy.