

**Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta
Katedra filozofie a dějin přírodních věd**

**Charles University in Prague, Faculty of Science
Department of Philosophy and History of Sciences**

Doktorský studijní program: Filozofie a dějiny přírodních věd / Ph.D. study program: Philosophy and history of natural sciences

Autoreferát dizertační práce / Summary of the Ph.D.
Thesis



Vědění jako nástroj: instrumentalismus ve filozofii přírodních věd / Instrumentality of knowledge: instrumentalism in philosophy of science

Boris Cvek

Školitel/Supervisor: prof. RNDr. Jaroslav Peregrin, CSc.

Praha, 2014.

ABSTRAKT

Hlavní teze R. Rortyho v jeho díle *Filozofie a zrcadlo přírody* se soustředí na kritiku reprezentacionalizmu a to fundamentálně relativistickým způsobem. Cílem této dizertace je uchopit Rortyho myšlenky v širším smyslu jako kritiku nesprávné interpretace *vědění-že* a přenést pozornost na *vědění-jak* jako klíč k porozumění úspěchu přírodních věd. Skutečnost, že něco můžeme v našem okolí *reprodukovatelně* udělat, není relativní, a je to přesně tento způsob, kterým se šíří technika (*vědění-jak*) dokonce mezi různými kulturami. Na druhou stranu funkce přírodních věd *vysvětlovat (knowing-that)* je relativní a dává smysl pouze v kontextu toho, co je už známo a akceptováno. Přírodní vědy jsou tak úspěšné díky svým experimentům a právě takto se souhlas hypotézy s experimentální praxí (*vědění-jak*) stal kritériem její přijatelnosti. V této dizertaci je jako cesta ven z rortyánského relativizmu nabídnut koncept „otevřené autority“ a na něm založený návrh na nový rozvoj filozofického pragmatizmu.

ABSTRACT

Richard Rorty's main thesis in his work *Philosophy and the Mirror of Nature* centers on a critique of representationalism in a fundamentally relativistic way. The aim of this dissertation is to transform Rorty's ideas in broader sense as a critique of inadequate interpretation of *knowing-that* and shift the attention to *knowing-how* as a key to new understanding the success of natural sciences. The fact that something is actually reproducibly possible for us to make in the surrounding world is not relative, and it is precisely in this way that technology (*knowing-how*) spreads so successfully at multi-cultural level. In contrast, the explanatory function (*knowing-that*) of the natural sciences is relative, making sense only in the context of what is already known and accepted. Natural sciences are so successful because their experiments and only then take agreement with experimental practice (*knowing-how*) as the criterion of acceptability. This dissertation offers, as a way out of Rortian relativism, the concept of “open authority” and proposes a new development in philosophic pragmatism based on it.

ÚVOD

Jestliže má Richard Rorty pravdu a lidské poznání není zrcadlem přírody, co je potom *objektivita* poznání, zejména poznání přírodních věd? Mohou přírodní vědy jako produkt lidských dějin a společností vůbec být *objektivní* a mít nějaký typ mezikulturní autority? Podle předkládané dizertace tyto otázky vyžadují pečlivé rozlišení mezi dvěma základními přístupy lidského poznání k realitě: *vědění-jak* a *vědění-že*. Jde o to, že přírodní vědy jednak *dělají experimenty*, a na druhou stranu *vysvětlují svět*, což není totéž: zatímco experimenty by měly v zásadě zůstat reprodukovatelné v jakékoli množině vědeckých teorií, vysvětlení jsou relativní a dávají smysl pouze v kontextu toho, co je už známo a přijato. Nové vědecké teorie navíc bývají neintuitivní, a i když fungují lépe než ty staré, zdá se, že dělají náš svět mnohem méně srozumitelný, než byl z úhlu pohledu teorií starých. Tak je tomu proto, že moderní přírodní vědy hodnotí své teorie *objektivními* experimenty (*vědění-jak*) a ne pomocí kulturně daných intuicí (*vědění-že*).

CÍLE PRÁCE

Tato dizertace má ve svém celku tři cíle: 1. ukázat, že snažení se o univerzálnost poznání v západní filozofické tradici je nepochopení toho, co je to *vědění-že*, 2. ukázat, že úspěch přírodních věd při proměňování světa, v němž žijeme, je založen na experimentálním *vědění-jak* a nikoli na vysvětlující síle jejich teorií, 3. navrhnout nový směr pro vývoj současného filozofického pragmatizmu jako filozofie, v protikladu ke koncepci Roberta Brandoma, *vědění-že* a *vědění-jak* spíše než filozofie jazyka.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Západní „univerzální poznání“ je ve skutečnosti kontingentní poznání dané společností, jak porozumět sobě samé: reflektuje její problémy, politické zápas a různé zájmy uvnitř této společnosti. S tím v souladu je to, že růst moderní filozofie a vědecká revoluce byly právě takovým zápasem mezi starým a novým „univerzálním poznáním“, přičemž obě poznání reprezentovala odlišné společenské zájmy. *Vědění-že* je zásadně společenské poznání. Ve skutečnosti dokonce vědecké teorie odhalují spíše měnící se intuice doby jejich vzniku než přírodu o sobě, např. Newtonův pojem „působení na dálku“ byl silně protiintuitivní pro karteziány na rozdíl od představitelů osvícenství.

Na druhou stranu je od středověku přítomno v západní „přírodní filozofii“, zejména pak v alchymii, *experimentální* poznání, které bylo původně motivované spíše nadpřirozenými cíli, nicméně pozvolna hromadilo *know-how*, které bylo potřebné pro rozvoj moderní chemie a pro průmyslovou revoluci. Tak je tomu proto, obecně řečeno, že experimenty zůstávají reprodukovatelné dokonce i poté, co teorie (*vědění-že*), které k nim vedly, selhaly. Tato reprodukovatelnost poznání, tedy dělán v zásadě stejných experimentů bez ohledu na měnící se teoretické zázemí, je základ *objektivity* přírodních věd (nebo řemesel) v protikladu ke kulturní relativitě. Schopnost reprodukovat experiment navíc závisí mnohem více na laboratorní praxi (Polanyi by řekl „na mlčenlivém poznání“) než na konkrétním teoretickém základu.

Toto *zasahování* do světa, v němž žijeme, spíše než jeho *reprezentování* poskytuje mezikulturní autoritu, která je

otevřená v tom smyslu, že žádná lidská autorita nemůže sama o sobě znát výsledky experimentů dříve, než je uskuteční a „otáže se“ tak přírody samotné. Takto navrhuji novou formulaci klasického amerického pragmatizmu s *reprodukovatelností poznání* jako základem vědecké objektivity a racionality.

ZÁVĚR

Lidé jakožto biologické organizmy a historické bytosti nejsou schopni „univerzálního poznání“, jejich poznání je kulturně závislé, dokonce i v případě přírodních věd. Objektivita přírodních věd není založena v jejich teoriích, ale v jejich experimentech, a je zvláštním případem objektivity poznání (*vědění-jak*), jakou můžeme najít v lidských řemeslech a v sofistikovaném chování zvířat.

INTRODUCTION

If Richard Rorty is right and human knowledge is not a mirror of nature (reality itself), what is *objectivity* of knowledge, especially of natural sciences? May natural sciences as a product of human history and human societies even be *objective* with some sort of trans-cultural authority? These questions, according to this dissertation, demand careful distinction between two basic approaches of human knowledge to reality: *knowing-how* and *knowing-that*. Accordingly, natural sciences are *doing experiments* and, on the other hand, *explaining the world* and it is not the same: while experiments, basically, should remain reproducible in any set of scientific theories, explanations are relative, making sense only in the context of what is already known and accepted. Moreover, new scientific theories tend to be unintuitive and even though they function better than the old ones, they seem to make our world much less comprehensible than it was from the viewpoint of the old theories. This is because modern natural sciences evaluate its theories by *objective* experiments (*knowing-how*) and not by culturally-dependent intuitions (*knowing-that*).

AIMS OF THE STUDY

In general, there are three aims of this dissertation: 1. to show the quest for universality of knowledge in the Western philosophical tradition as a misconception of *knowing-that*, 2. to show that natural sciences in their success in changing the world we live in are based on experimental *knowing-how* and not on the explanatory power of their theories, 3. to propose a new direction for

the development of current philosophical pragmatism as a philosophy of *knowing-that* and *knowing-how* rather than, in contrast to Robert Brandom's account, a philosophy of language.

RESULTS AND DISCUSSION

Western “universal knowledge” is actually contingent knowledge of a given society how to understand itself; it reflects its problems, political clashes and various interests within the society. Consequently, the raise of modern philosophy and scientific revolution were just such a clash between old and new “universal knowledge” representing different societal interests. *Knowing-that* is fundamentally societal knowledge. In fact, even scientific theories reveal rather changing intuitions of their times than the nature itself, e.g. Newton's notion of “action at a distance” was strongly counterintuitive for Cartesians in contrast to representatives of the Enlightenment.

On the other hand, from medieval times on there is in western “natural philosophy”, especially in alchemy, *experimental* knowledge, initially motivated rather by supernatural aims but slowly accumulating *know-how* useful for development of modern chemistry and industrial revolution. This is because, generally speaking, experiments remain reproducible even after theories, or *knowing-that*, which led to them, failed. This reproducibility of knowledge, i.e. doing basically the same experiments despite the changing theoretical background, is the basis of *objectivity* of natural sciences (or crafts) contrary to cultural relativity. Moreover, the ability to reproduce an experiment depends on laboratory

practice (in Polanyi's words "tacit knowledge") much more than on specific theoretical background.

This *intervening* in the world we live in rather than *representing* it offers trans-cultural authority which is *open* in a sense that no human authority can know the results of experiments in advance on its own without directly performing them and "asking" nature itself. In this way, I propose new reformulation of classical American pragmatism with *reproducibility of knowledge* as a basis of scientific objectivity and rationality.

CONCLUSION

Humans as biological organisms and historical beings are not capable of "universal knowledge", their knowledge is culturally-dependent, even in the case of natural sciences. The objectivity of the natural sciences is not based on their theories, but on their experiments and is a special case of objectivity of knowledge (*knowing-how*) we can find in human crafts and sophisticated behaviors of animals.

POUŽITÁ LITERATURA / REFERENCES

Bowler Peter J. & Morus Iwan R.: Making Modern Science, The University of Chicago Press, Chicago 2005.

Brandman Robert B. (Ed.): Rorty and His Critics, Blackwell Publishing, Oxford 2000.

Brandman Robert B.: Perspectives on Pragmatism: Classical, Recent, & Contemporary, Harvard University Press, Cambridge 2011.

Crosby Alfred W.: The Measure of Reality: Quantification and Western Society, 1250-1600, Cambridge University Press, Cambridge 1997.

Feyerabend Paul K.: Rozprava proti metodě, Aurora, Praha 2001.

Galison Peter: Image & Logic: A Material Culture of Microphysics, The University of Chicago Press, Chicago 1997.

Hacking Ian: Representing and Intervening: Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science, Cambridge University Press, New York 1983.

Harman Petr M.: The Natural Philosophy of James Clerk Maxwell, Cambridge University Press, New York 1998.

Janiak Andrew & Schliesser Eric (Eds.): Interpreting Newton. Critical Essays, Cambridge University Press, Cambridge 2012.

Kenny Anthony: A New History of Western Philosophy, Volume 3: The Rise of Modern Philosophy, Oxford University Press, Oxford 2006.

Kenny Anthony: A New History of Western Philosophy, Volume 4: Philosophy in the Modern World, Oxford University Press, Oxford 2007.

Newman William R. & Principe Lawrence M.: Alchemy Tried in the Fire: Starkey, Boyle, and the Fate of Helmontian Chymistry, The University of Chicago Press, Chicago 2002.

Polanyi Michael: The Tacit Dimension, The University of Chicago Press, Chicago 1966.

Preston John & Munévar Gonzalo & Lamb David (Eds.): The Worst Enemy of Science? Essays in memory of Paul Feyerabend, Oxford University Press, New York 2000.

Rorty Richard: Filosofie a zrcadlo příroda, Academia, Praha 2012.

Curriculum vitae

1976 – narozen v Krnově, dříve Československo / born in Krnov, former Czechoslovakia.

2000 – Mgr. anorganická chemie, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci / M.Sc. in Inorganic Chemistry, Faculty of Science UP Olomouc.

2004 – učitel na / teacher at Gymnáziu Kojetín.

2005-2008 – výzkumný pracovník na Ústavu lékařské chemie a biochemie Lékařské fakulty UP v Olomouci / Researcher at Department of Medical Chemistry and Biochemistry, Faculty of Medicine UP Olomouc.

2006 – Ph.D. anorganická chemie, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci / Ph.D. in Inorganic Chemistry, Faculty of Science UP Olomouc.

2009- – odborný asistent na Katedře buněčné biologie a genetiky, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci / Assistant Professor at Department of Cell Biology and Genetics, Faculty of Science UP Olomouc.

Seznam publikací / Selected publications

Cvek B. Ve vědě jsme vždy právě na začátku. Monod z pohledu deweyovského instrumentalismu. In: Náhoda a nutnost, Jacques Monod v zrcadle dnešní doby (Ed. Anton Markoš), Pavel Mervart, Červený Kostelec (2008).

Cvek B. Nejvlivnější empirista posledních let. Vesmír 89,715 (2010).

Cvek B. Relativismus ve světle nejnovější filosofie přírodních věd. Filosofický časopis 59,269-276 (2011).

Cvek B. Filosofie přírodních věd a filosofie člověka u Richarda Rortyho: nová potřeba pojmu transcendence? Filosofický časopis 60,815-832 (2012).

Cvek B. Filosofie přírodních věd na začátku 21. století I-III. Vesmír 90,724 (2011); 91,48 (2012); 91,113 (2012).