

Univerzita Palackého v Olomouci
Filozofická fakulta
Katedra filozofie

VĚDECKÉ EXPLANACE
Teoretická a praktická selhání

SCIENTIFIC EXPLANATIONS
Theoretical and Practical Failures



Magisterská diplomová práce

Autor:

Bc. & Bc. Jaromír Škoda

Vedoucí práce:

Mgr. Lukáš Hadwiger Zámečník, Ph.D.

Olomouc
2017

Poděkování: Děkuji Mgr. Lukáši Hadwigeru Zámečnickovi, Ph.D. za to, že mi otevřel cestu k mému současnému směřování ve filozofii vědy. Dále mu děkuji za dohled nad touto prací. V neposlední řadě za ochotu vstoupit do dialogu ohledně netradičních řešení, která práce nabízí.

Prohlášení:

Místopřísežně prohlašuji, že jsem magisterskou diplomovou práci na téma: „Vědecké explanace – teoretická a praktická selhání“ vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce a uvedl jsem v seznamu použité literatury veškeré informační zdroje.

V dne Podpis

Obsah

Úvod.....	5
Dekonstrukce	
1. Vědecké explanace.....	6
1.1 Explanační modely	7
1.2 Deduktivně nomologický model	8
1.2.1 Námitky k DN.....	9
1.3 Induktivně statistický model.....	14
1.3.1 Námitky k IS.....	17
1.4 Model statistické relevance.....	18
1.4.1 Námitky k SR.....	20
1.4.2 Proti léčitelí.....	21
1.5 Kauzálně mechanický model explanace.....	23
1.5.1 Námitky k CM	24
Konstrukce	
2. O samotném pojmu vědecká explanace	26
3. Metafyzika	30
3.1 O skutečnosti a existenci	31
3.2 O explikaci	32
3.3 O události	34
3.4 O jevu	35
4. Logika a metodologie	40
4.1 O proměnných	40
4.2 O dedukci.....	44
4.2.1 Abduktivní rošáda.....	47
4.3 Ekonomie výběru	50
4.3.1 Ekonomie výběru explanací.....	52
4.3.2 Absolutní protinámitka	54
Aplikace	
5. Formulace abduktivního model.....	57
5.1 Co je explanace?	57
5.2 Co se explanuje?	57
5.3 Proč se jev explanuje?.....	58
5.4 Čím se jev explanuje?.....	58
5.5 Jak se jevy explanují?	59
6. Formalizace.....	60
6.1 Specifika abduktivního modelu	60
6.2 Případ havrana.....	61
6.3 Analýza atributu na případu havrana.....	61
6.4 Intervenující atribut	63
6.4.1 Odpověď na Brombergerův stožár	65
6.5 Krátká poznámka k predikci	66
7. Závěr.....	68
Citovaná literatura	70
Seznam příloh	72

Úvod

K napsání této práce mě přivedly hodiny filozofie vědy, které akademického roku 2015/2016 na katedře filozofie na Univerzitě Palackého v Olomouci přednášel dr. Zámečník. Jako jedna z mála hodin vyžadovala znalosti širší než filozofické a nutila, jak se domnívám, studenty opouštět zažité zdroje poznání – jmenovitě filozofickou literaturu. Konkrétní inspirací pro tuto práci je pak článek Wesleyho Salmona – *Counterexamples to the D-N and I-S Models of Explanation* (Salmon, 2009), který jsem si tehdy vybral k analýze pro potřeby splnění studijních požadavků zmiňovaného předmětu. Předpokládal jsem, že tento pětistránkový text bude přijatelnou obětí, díky které lehce splním kladené požadavky. Mýlil jsem se. V první řadě považuji nyní Salmonův článek za brilantní ukázkou úsporného psaní. V druhé řadě jsem článku vděčný, že mě donutil pochopit alespoň základy rozsáhlého dialogu o vědeckém vysvětlení. Za třetí, ale v neposlední řadě, jsem vděčný, že Salmon svoji kritiku postavil nepokrytě tak, že i student filozofie může nahlédnout jeho předpoklady a v důsledku s nimi nesouhlasit. Tak jsem se nechal zatáhnout do dialogu, který považuji za úctyhodný hlavolam svého druhu. Dovolím si parafrázovat Salmona (1970, str. 78), když řeknu, že pokud moje kritika a pokus o diskuzi vůbec, byť minimálně, přispěje k vyjasnění některých problémů explanace, pak je to nejvyšší hold, který jsem byl schopný poskytnout.¹ A to je i cílem této práce.

Samotný text se dělí do tří provázaných oddílů – *Dekonstrukce*, *Konstrukce*, *Aplikace*. První oddíl (*Dekonstrukce*) se pokouší analýzou nejsilnějších modelů explanace vysvětlit mechanismy, které zapříčinily jejich úspěšnost. *Konstrukce* je pokus o to fundovat explanaci převážně vyrovnáním se s problémy, které plynou z nejasného vymezení metafyziky (konkrétně problém *kauzality* a *událostí*). Poslední, nejkratší oddíl *Aplikace* se zabývá formulováním syntetické explanace na základě vybraných principů z *dekonstrukce* a *konstrukce*. V tomto oddílu se také nachází pokus o formalizaci. V celé práci se používají ilustrační příklady, které využívají analogie, možná až mentální experimenty. Jedná se o pokus zpřístupnit strohou teorii čtenáři, nemá se ovšem jednat o argumenty, ale ilustrace. Nabádám čtenáře tedy promýšlet vlastní protipříklady.

¹ Je to parafráze velmi přibližná, protože v originále se Salmon vyjadřuje k tomu, proč se jeho esej o logické indukci, věnovaná výročí Carla Gustava Hempela, nese v kritickém tónu. V originále zní: „*If my discussion can add at all to the important concepts that provide the bases of inductive logic, I shall have paid him [Hempel] the highest tribute of which I am capable.* (Salmon, 1970, str. 78)“

1. Vědecké explanace

Vznikla celá řada explanačních modelů a k problematice se vyjádřila celá řada autorů velmi povolaných i těch povolaných méně. Aniž bychom se nyní přesně zaobírali analýzou pojmu *vědecké explanace*, ohraničme ho alespoň dostatečně – pro tuto práci.

V první řadě vysvětleme, proč používáme pojem *explanace* a nikoliv *vysvětlení*. Přestože se obvykle(!) jedná o synonyma, *explanací* označujeme konkrétně vysvětlení empirických jevů. Abychom se proto nemátli s vysvětlením jako *explikací*, budeme mluvit o *explanaci*.

V druhé řadě řekněme, že *vědecké explanace* pro nás představují maximálně ty modely vysvětlení, které prezentuje online Stanfordská encyklopedie filozofie pod heslem *Vědecké explanace (Scientific Explanation)*, autorem hesla je James Woodward (2017).

Dekonstrukcí – názvem tohoto bloku – máme na mysli aktivitu, při které nahlédneme do praktického fungování předních modelů právě rámovaných zmíněnou encyklopedií. Máme tedy na mysli konkrétní modely (jak ostatně naznačil i plurál v názvu této práce), ke kterým se budeme odkazovat, a jejichž pochopení považujeme za dostatečnou podmínku pochopení explanace obecně. Jedná se především o příspěvky Carla Gustava² Hempela (a Paula Oppenheima³) – *deduktivně–nomologický model* (dále také *,DN⁴*) a *induktivně–statistický model* (dále také *,IS⁴*). Dále pak modely, které jsou reakcí na *DN* a *IS* od Wesleyho Salmona – *model statistické relevance* (dále také *,SR⁴*) a mladší *kauzálně mechanický model* (dále také *,CM⁴*).

Okrajově poukážeme na unifikacionistický přístup, který sice Woodward (2017) zmiňuje, ale *de facto* se nejedná o vlastní model explanace – unifikacionistický přístup je spíš stanoviskem. Okrajově také zmíníme pragmatický model. Samotnými modely pragmatického vysvětlení se ovšem zabývat nebudeme (byť v oddílu *Konstrukce* se o jisté formě pragmatismu zmíníme). Pragmatické modely jsou buď definovány kolem

² Pro zajímavost řekněme, že řada kolegů a přátel oslovovala Hempela *,Peter'* (Oppenheim, 1970, str. 1).

³ Ten významně přispěl ke vzniku modelů a je jejich spoluautorem, s dobou ovšem přebírá pozici obhájce převážně Hempel. Oba autoři byli dobří přátelé a přestože starší, Oppenheim se o Hempelovi vyjadřuje jako o svém učiteli (Oppenheim, 1970, str. 4), jeho vliv na Hempelovu práci je tedy nezanedbatelný a nechceme ho vůbec upozadovat tím, že budeme v textu referovat výhradně o Hempelovi.

⁴ Částečně ze sentimentu, částečně z konzervativních důvodů používáme zkratky, tak jak se používají pro originální anglické názvy modelů.

Fraassenova příspěvku filozofii, nebo jsou definovány volněji, často nepokrytě relativisticky⁵. V případě van Fraassena se neztotožňujeme s jeho tvrzením, že vědecká praxe nemá obsahovat metafyziku (fundacionistické dogma⁶). V přenesení na explanaci se neztotožňujeme ani s Fraassenovou pozicí, která zpochybňuje smysluplnost modelů, protože nereflektují *kontext* (Fraassen, 1980, str. 156). To podle našeho mínění jednoduše není pravda, nebo autor této práce nedisponuje dostatečnou kognitivní silou, aby pochopil, jak se k tomuto poznatku Fraassen dostal. A i kdyby to pravda byla, z toho, že explanační modely v předfraassenovské éře [by] nereflekovaly *kontext* vůbec nevyplývá, že je třeba je opustit. Je ovšem samozřejmě možné, že Fraassen vidí dál a dojdeme v této práci ke stejným závěrům.

Zaměříme se tedy na *DN*, *IS*, *SR*, *CM* modely. Všechny zmíněné pro nás představují velké množství předpokladů, argumentů, pohledů a různých teorií. Třídění a analyzování těchto příspěvků by jistě zasloužilo vlastní studii, které se my pokusíme vyhnout – chceme se tedy v modelech vyznat dostatečně (pro naše potřeby konstrukce). Koneckonců naším cílem není představit historickou filozofickou studii na dané téma, ale prakticky užitečné recyklovat a propojit do nového konzistentního celku.

1.1 Explanační modely

Každý explanační model vychází z trochu jiných *cílů* a *předpokladů* a každý model má svoji Achillovu patu – anomálie, které buď vysvětlit nedokáže, nebo naopak dokáže, přestože je umět vysvětlovat nemá. Pokusme se tedy na modely podívat skrze zodpovězení základních

⁵ I my se budeme zabírat relativismem, ale relativismem variant téhož vysvětlení, nikoliv relativismem pravdy.

⁶ Fraassen má, domnívám se, pravdu, když říká, že (naivní) empirismus v sobě obsahuje dogma a tedy metafyziku. Mýlí se ale, když říká, že potom nemá empirismus právo kritizovat ne-empirickou metafyziku (Fraassen, *The Empirical Stance*, 2002, stránky 38–46). Dejme stranou, že tento závěr vůbec neplyne z premis a řekněme jen, že nejde o to zastávat metafyzickou pozici, ale o to zastávat revidovatelnou teorii. Jinými slovy, pokud máme podmínky, za kterých jsme ochotni opustit svoji teorii, pohybujeme se v metafyzice „*zdravé*“. To ale není nijak nová myšlenka, vždyť už Carnap mluvil o tom, že *externí otázky (metafyzické)* se odvíjejí od přijatelnosti (Carnap, 1968, str. 232). Není tedy jasné, zda je Fraassenova kritika (ne-konstruktivního) empirismu zcela oprávněná v tom smyslu, že je nenávratně ztracen a je třeba ho opustit. V důsledku pak ztrácíme schopnost vůbec vysvětlit (přes všechna strašná dogmata) vědecký pokrok. Tedy parafrázujeme Putnamův argument zázraku [miracle argument] (Putnam, 1975, str. 73). Naopak považujeme jistou míru metafyziky ve vědě za nutnou. Jinými slovy, ani Ockham se neholí na kost. Pokud by čtenáře zaujalo, proč tuto pozici zastáváme, doporučujeme Quinovy příspěvky (1995, stránky 79, 99; 1948/49, stránky 21–38), které jsou z části reakcí na exorcismus metafyziky vědy asi nejvíce vedený Carnapem – silnější proti Heideggerovi (Carnap, 1991); slabší po pádu verifikacionismu (Carnap, 1968, stránky 221–241). My sami rozptýlime podezření, protože větě „*Das Nichts nichtet*“ nerozumíme a pojmáme metafyziku jinak, než kontinentální filozofie (nebo Fraassen) – vizte kapitulu 3.

otázek – 1. Co bylo *cílem* modelu; 2. Z jakých *předpokladů* model vychází; 3. A co můžeme proti danému modelu *namítat*. Mějme také na paměti, že jednotlivé modely (*DN, IS, SR, CM*) jsou částí dialogu, který mezi autory probíhal.

1.2 Deduktivně nomologický model

Vznik modelu můžeme stopovat do roku 1948 k textu *Studie z logiky vysvětlení*, kterou publikoval Carl Gustav Hempel a Paul Oppenheim (1948, stránky 135–175). Cílem modelu je odpovídat na otázku „*proč*“ je nějaký jev (*x*) takový, jaký je. Předpoklady modelu jsou naznačeny už v samotném názvu. Deduktivní znamená, že se týká deduktivního vyplývání vztahu premis k závěru. Nomologický, protože obsahuje alespoň jeden obecný zákon. *Explanans* neboli vysvětlující, obsahuje typicky dva odlišné typy premis. První z nich jsou obecné zákony (L_1, L_2, \dots, L_m), druhé jsou popisy počátečních a okrajových podmínek (C_1, C_2, \dots, C_n). Závěr je tvrzení je *explanandum* (*E*). Tedy:

$$\frac{L_1, L_2, \dots, L_m}{C_1, C_2, \dots, C_n} \\ E$$

K tomu jsou stanoveny čtyři podmínky, které musí navržená explanace splnit, abychom ji považovali za adekvátní. V parafrázi jsou to tyto čtyři (Hempel & Oppenheim, *Studies in the Logic of Explanation*, 1948, stránky 136–138), kde ‚R‘ označuje podmínku:

Logické podmínky:

- (R1) Explanandum musí být logickým důsledkem explanans.
- (R2) Explanans musí obsahovat alespoň jeden obecný zákon. Všechny použité zákony musí být skutečně nutné pro vyvození explananda.
- (R3) Explanans musí mít empirický obsah – musí být alespoň principiálně testovatelné experimentem nebo pozorováním.

Empirické podmínky:

- (R4) Věty tvořící explanans musí být pravdivé.

Explanace a predikce se liší v pragmatickém ohledu – zda předkládáme explanandum po tom, nebo před tím, kdy jev nastal. Jedná se o tezi symetrie explanace a predikce, které řada autorů považuje za velmi kontroverzní a problematické (Salmon, 2009, str. 532).

Ještě doplníme, že Hempel se držel programu logického empirismu. V důsledku to znamená, že kauzalitu⁷ buď zanedbával, případně ji považoval za okrajovější téma. Hempel zamítá, že by všechny explanace byly kauzální (Hempel, 1965, stránky 352–354).

1.2.1 Námitky k DN

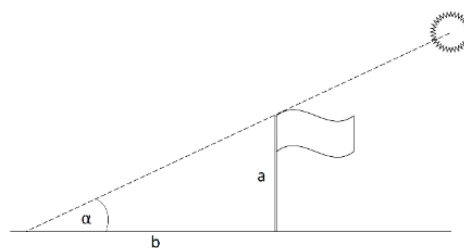
Existuje celá řada nejasností, které nás opravňují *DN* model kritizovat. Naším cílem není poskytnout výčet jednotlivých námitek. Pro potřebu této práce vystačí krátká diagnostika toho, jak jsou úspěšné výpady na *DN* vedeny. Rozdělme námitek do dvou okruhů – 1. *metafyzické* a 2. *logické*.

Ad 1. První okruh námitek plyne z odporu logických empiriků k metafyzickým spekulacím. Týká se podmínek *C* a zákonů *L*. Nejdříve se podívejme na *C*. *DN* model, jak jsme řekli, podceňuje problém *kauzality*, což znamená i absenci koncepce časové následnosti mezi jevy – není jasné, za jakých podmínek jsou podmínky *C* antecedentní⁸. Většina závažných kritik vymezení podmínek se nese ve stejném duchu a lze je redukovat na otázku – *jak jste to mysleli s tou kauzalitou u DN?* Ilustrujme proslulým příkladem Brombergerova stožáru.

Příklad 1. – Brombergerův stožár: Mějme vlajkový stožár o výšce 6 metrů na vodorovném povrchu. Předpokládejme, že je slunce 30° nad obzorem. Vzhledem k tomu, že známe výšku *a* a úhel α , můžeme vypočítat, že pro délku stínu *b* vrženého vlajkovým stožárem platí:

$$b = \frac{a}{\operatorname{tg} \alpha} = a \operatorname{cotg} \alpha$$

$$b = 10,4 \text{ m}$$



Můžeme tedy tvrdit, že vlajkový stožár o dané výšce na vodorovné ploše vrhá stín o délce *b*, která se odvíjí od úhlu, pod kterým se nachází slunce nad obzorem, za podmínky, že jsou a) platné zákony přímočarého šíření světla a b) zákony geometrické optiky.

Takto vytvořený vztah může mít ovšem i neintuitivní důsledky, pokud do explanace nezapojíme teorii kauzality. Je totiž možné postavit ekvivalentní příklad s prohozenými proměnnými. Pak vlastně tvrdíme, že slunce pod úhlem 30° a stín o délce 10,4 metrů explanují vlajkový stožár o výšce 6 metrů.

⁷ Za tím stojí pravděpodobně Russellův vliv, který ilustrujme například takto: „V tomto článku chci především vyložit svůj názor, že slovo ‚příčina‘ je tak neoddělitelně spjato se scestnými asociacemi, že je žádoucí toto slovo úplně vyhnat z filosofického slovníku“ (Russell, Logika, jazyk a věda, 1967, str. 223).

⁸ Není to ovšem přehlédnutí, Hempel přímo odmítá podmínky pro časovou následnost stanovit (Hempel, 1965, str. 353).

Jinými slovy se nám říká, že bez určení kauzality to může být právě i stín, který určuje výšku stožáru, a nikoliv jen naopak. My bychom nicméně spíš očekávali, že stožár je vysoký 6 metrů, protože tak byl jednoduše vyroben, nikoliv protože je jeho stín v daných podmínkách *b*. Tedy *neintuitivně*:

Pokrývající zákony – *Přímočaré šíření světla; zákony geometrické optiky.*

Explanans – *Slunce svítí pod úhlem 30°; vlajkový stožár vrhá stín o délce 10,4 m.*

Explanandum – *Stožár má výšku 6 m.*

Druhou metafyzickou ataku můžeme vést proti povaze vědeckých zákonů (L_1, L_2, \dots, L_m). Totiž nemáme-li uspokojivě definováno, co míníme zákonem, odhalujeme se kritice hypotetičnosti. Přesněji, že je třeba vysvětlit vztah mezi zákonem vědeckým a přírodním. Pokud předpokládáme jejich totožnost, tak jaké proto máme opodstatnění? Samozřejmě žádný smysluplný argument pro totožnost přírodních a vědeckých zákonů – alespoň v moderní filozofii vědy – neexistuje. Naopak pokud považujeme vědecké zákony za hypotetický odraz přírodních zákonů a zároveň jsou vědecké zákony otevřené revidovatelnosti, *DN* model se hroutí. Respektive hroutí se alespoň v tom smyslu, že každé *DN* vysvětlení je přibližné a dočasné, dokud obstojí zákony v něm obsažené. Ilustrujme pomocí příkladů.

Příklad 2. – Flogistonový teoretik: Provedme adekvátní mentální experiment – mějme dva vědce, z nichž každý sleduje hořící svíčku a chce vysvětlit, *proč* svíčka hoří. První vědec (*a*) je vášnivým zastáncem flogistonové teorie hoření (tedy teorie, která vysvětluje hoření na základě uvolňování elementu *flogistonu* ze spalitelných látek). Druhý vědec (*b*) je vášnivým zastáncem teorie oxidace a předpokládá, že hoření je důsledek redoxní reakce. Oba sledují stejnou svíčku a jako nadšení učenci chtějí explanovat jev pomocí *DN* modelu. Což může vypadat například takto:

a) Pokrývající zákony – *Flogistonová teorie hoření.*

Explanans – *Knot svíčky hoří; hoření je uvolňování flogistonu.*

Explanandum – *Knot svíčky hoří, protože se z něj uvolňuje flogiston.*

b) Pokrývající zákony – *Redoxní exotermní reakce.*

Explanans – *Knot svíčky hoří; hoření je redoxní reakce.*

Explanandum – *Knot svíčky hoří, protože se mění oxidační čísla atomů.*

Pozorný čtenář samozřejmě namítne, že flogistonová teorie byla přece vyvrácena (respektive není důvod ji dnes zastávat). To je pochopitelně pravda. Pointa vědeckých zákonů ovšem zůstává ta, že vyvrácené mohou být v principu všechny, včetně těch aktuálních. Jinými slovy, možná i my aktuálně zastáváme ty zákony, které pohltní čas, jako se to stalo flogistonové teorii. Tento příklad tedy

reprezentuje i všechny potenciální současné explanace, o nichž teprve v budoucnu zjistíme, že vlastně explanace nebyly. Jak vidíme, *DN* snese hodně a obě explanace v tomto příkladu jsou legitimní.

Příklad 3. – Zakletá sůl: V podobném duchu argumentuje i Kyburg (1965), který ukázal, že explanans snese i uměle vytvořený vědecký zákon. Předpokládejme zákon *L*, který říká, že všechna sůl, která byla začarována, se rozpustí ve vodě. Proto se i špetka soli, která byla začarována rozpustí ve vodě. Předpoklady i závěr jsou platné, je ovšem závěr explanací, je-li začarování soli irelevantní? A jak víme, že začarování soli je irelevantní? *DN* na toto neumí odpovědět.

Z příkladů je zjevné, že zcela jistě musíme zamítnout Hempelovo tvrzení, že *DN* explanace je symetrická s predikcí už jen proto, že mohou vzniknout explanace, které intuitivně za explanace nepovažujeme⁹. Zároveň se ale relativizuje i celý význam *DN* kvůli statutu (ne)důvěryhodnosti vědeckých zákonů.

Ad 2. Podívejme se ovšem ještě krátce na druhý okruh – logické námitky. Ty vychází výhradně z charakteru dedukce a využívání obecných uzávěrů. Hempel říká: „*Obecné tvrzení, nehledě na to, zda je dostatečně empiricky potvrzeno, nebo nikoliv, považujeme za zákon, jestliže toto tvrzení vyplývá z nějaké přijaté teorie*“ (Hempel, 2015, str. 133). Není překvapivé, že zákon má formu obecného tvrzení, ale jakou roli hraje empirická evidence, je otázkou. Není totiž pravda (podle Hempela), že *empirická zobecnění* bez teorie mají status vědeckého zákona (Hempel, 2015, str. 133). V tom případě ale musí být vědecký zákon v tomto pojetí vždy součástí širších teorií nějakým prvkem *uzavřeného* deduktivního systému. Vracíme se tak ke starému problému, se kterým je potřeba se vypořádat – totiž, každý obecný uzávěr musí vyplývat z jiného obecného uzávěru. Každá teorie musí mít charakter všeobecného zákona, a tedy každá obecná teorie musí vyplývat z obecnější teorie, ... *ad infinitum* \vee *ad petitio principii*. Jinými slovy, pro explanaci vědecké teorie vypadá model v sylogismu následovně:

[...]	
L_1, L_2, \dots, L_m	Všichni černí krkavcovití jsou černí. Havrani jsou černí krkavcovití.
E	Všichni havrani jsou černí

⁹ Pokud by čtenáře zajímal sytější přehled různých variant těchto námitek proti *DN* modelu, znovu doporučíme hutný, ale břitký článek Wesleyho Salmona *Counterexamples to the D-N and I-S Models of Explanation* (Salmon, 2009).

Protože je *DN explanace* vědeckého zákona vlastně sylogismus, dostáváme se od obecnějších teorií ke konkrétním a okrajové podmínky (C_1, C_2, \dots, C_n) nehrají žádnou roli v platnosti úsudku. Jakýkoliv vědecký zákon v tomto stavu je tedy důsledkem *definice kruhem*, nebo je prvkem z množiny zákona obecnějšího, a tak *ad infinitum* až nejobecnějšího. To nás vede k pochybám – do jaké míry si mohou vědecké zákony žít životem bez empirie? Zdá se, že musí existovat skulinka, kudy přichází do deduktivního systému empirie. *DN* ovšem proces vzniku vědeckého zákona neřeší, a tedy znovu, stráví, co nemá. Platí-li totiž, že *DN* nerozezná vědecký zákon od nevědeckého (vizte příklad 3.), dostáváme se k nesčetnému množství dedukovatelných zákonů, které splňují podmínky *DN*, ale jako vědecké zákony je nechceme. To znamená, že je třeba stanovit přísnější logické podmínky pro rozpoznání vědeckého zákona (vizte kapitolu 4.2, kde se problémem podrobně zabýváme). Dodejme, že pozorný čtenář by mohl předložit námitku, že existují vědecké zákony, které jsou vědecké podle toho, že spadají do vědy, aniž by měly empirickou bázi – např. věta „*Všechny čtverce mají úhlopříčku.*“ S tím souhlasíme v tom smyslu, že se může jednat o vysvětlení (*explikaci*), ale nikoliv *explanaci* – problém řešíme v kapitole 3.2.

Na závěr námitek proti *DN* zmiňme ještě jednu, se kterou lze souhlasit jen částečně. Zámečník ve své *Filosofii vědy* (2014, stránky 121–122) kritizuje implicitnost předpokladů *ceteris paribus clausulae* (dále CPC) u každé implikace *DN*¹⁰. Argument vypadá následovně – pro každé *DN* předpokládáme implicitní podmínky CPC, které musí být splněny, aby model poskytl explanaci. To znamená, že každá implikace musí být doplněna o CPC. Pak zápis implikace může vypadat například takto: „*Jestliže P, pak Q*“ + CPC. Použijme autorův příklad – „*Jestliže škrtnu zápalkou, pak se rozhoří.*“ + CPC (je přítomen kyslík, zápalka není vlhká, ...). Seznam CPC může běžet do nekonečna a pro každé vysvětlení podmínek CPC bychom museli poskytnout další explanaci. Pokud bychom tedy chtěli být přesní a nezamířili CPC, jsme zavázáni ho vysvětlit s tím, že by se objevilo další CPC, a tak *hrnečku vař* do nekonečna.

¹⁰ Zdá se, že se námitka může týkat jen implikací, které se chtějí vyjadřovat o něčem existujícím. Na matematiku není možné námitku vztáhnout, např.: *Sestavíme-li čtverec o straně 1, bude jeho úhlopříčka $\sqrt{2}$.* Je úplně jedno, v čí mysli tato operace proběhne, protože bude totožná. Samozřejmě za podmínky, že chápeme, co je čtverec a úhlopříčka, to už se ale netýká CPC. Proto i v popisu považuji všechny implikace za takové, které mají empirický obsah. Respektive s námitkou souhlasím, ale domnívám, se že se týká explanací (a metafyzických problémů) obecně a nelze ji vztahovat přímo k *DN*, jak to je to předloženo v Zámečnickově *Filosofii vědy*.

Problém, který si myslím, že tato námitka ilustruje, se nicméně netýká *DN* (ba ani obecněji syntaktického pojetí explanací¹¹), týká se vymezení proměnných. Totiž zkušenost s nějakým jevem vždy předchází vytvoření implikací mezi různými stavy těchto jevů – tudíž CPC se obsahuje automaticky. Tak tvrzení „*Jestliže škrtnu zápalkou, pak se rozhoří*“ se opírá o empirickou zkušenost s jevem *rozhoření sirky*. Pokud bychom přesto z nějakého důvodu zmíněnou větu považovali bez přidání CPC za nedostatečně definovanou, znamená to, že nemáme s daným jevem iniciační zkušenost. V tom případě ale by nás v první řadě tato proměnná ani nenapadla. Jinými slovy, nikoho nenapadne testovat vlhké sirky ve vakuu jen tak, nemá-li alespoň rudimentální pochopení toho, jak funguje sirka a hoření. V důsledku říkám, že CPC, jsou-li podmínkou pro implikaci v explanaci, nelze ještě rozmnožit o „+CPC“. Tedy CPC se neúčastní implikace, ony ji umožňují (jsou podmínkou) u implikací s faktuálním obsahem. Přidání CPC k implikaci (tedy odmlčení se) je zmnožení už obsažených CPC, které nejen, že jsou implicitně předpokládány, ale obsaženy v proměnných.

Protiargument proti předložené proti-námitce je zjevný – není možné tvrdit, že implikace obsahuje CPC automaticky. K tomu můžeme jen říct, že vědecká praxe tímto způsobem neprobíhá. Snažíme se explanovat vztahy mezi těmi proměnnými, se kterými máme alespoň bazální zkušenost v jejich CPC prostředí – sirky v suchu, ryby ve vodě, atomy v ne-vakuu. Jedinou výjimkou je (díky Divadlu Járy Cimrmana) spisovatel *August Strindberg*¹², který byl přistižen, jak vyfukuje kouř z dýmky do umyvadla s vodou, zkoušeje, zda touto cestou nevznikne zlato (Smoljak, 1997). U reálných spisovatelů a vědců ovšem spíš předpokládejme, že jejich chování není zcela náhodné a mají alespoň základní hypotézu, proč poměrují nějaké *x* s *y*.

Nicméně jedna strana této Zámečnickovy námitky se zdá velmi poučná a naráží na problém, se kterým je potřeba se vyrovnat. Totiž za jakých CPC mohou proměnné explanovat a být explanovány. Ještě víc jemněji řečeno – za jakých podmínek vím, že jsou proměnné (přijatelně) identické. Čtenáře předběžně pošťouchněme k přemýšlení nad touto otázkou – Jak se liší jedna molekula vody v Olomouci a v České Lípě, a pokud se neliší, tak jaké podmínky byly naplněny pro takové tvrzení?¹³

¹¹ Hempel ustoupil z představy, že by bylo možné explanaci vystavět čistě syntakticky. Příčinou byl Goodman (Hempel, 1965, str. 50) a jeho grue argument.

¹² Přestože se jedná s nejvyšší pravděpodobností o anekdotu, August Strindberg je postava reálná, jedná se o jednoho z nejlepších švédských spisovatelů.

¹³ Dále pak vizte kapitolu 4.1.

Námitky *DN* modelu jsou pochopitelně kvantitativně daleko obsáhlejší. My se ovšem v krátkém nahlédnutí spokojme s tím, že jsme představili typické případy výpadů proti *DN*. První a většinou část nejasností způsobila původně dobře myšlená snaha nezabývat se metafyzikou. Druhým problémem, který se nám začal ukazovat, je statut dedukce pro explanaci, který je třeba ještě podrobněji zvážit. Třetí problém, který zasluhuje zkoumání, je problém empirické báze v explanaci, respektive problém identity proměnných. Nakonec tohoto krátkého shrnutí ještě uložíme k odpočinku tvrzení, že *DN* explanace jsou symetrické s predikcemi – tento předpoklad jednoduše při aktuálním stavu *DN* neobstojí.

1.3 Induktivně statistický model

Jedná se o druhý model, který Hempel představil. Název modelu naznačuje, že se v explanans objevuje indukce a statistický zákon. V případě, že je model deduktivní se statistickým zákonem, jedná se o *DS* (deduktivně-statistický) model (Hempel, 1965, stránky 380–381). *DS* se řídí obecně stejnými pravidly jako *DN* (proto se jím zabývat nebudeme), byť statistický zákon pochopitelně relativizuje pravdivostní hodnotu deduktivního závěru. V případě, že explanace vypovídá o individuuum – explanandum je individuuum subsumované třídě v explanans, jedná se o *IS* model. Jednoduše řečeno, jakmile se vyjadřujeme o individuálním jevu pohledem statistického zákona, mluvíme o induktivně-statistickém modelu explanace.

Stejně jako u *DN* je předmět *IS* odpověď na otázku „proč *x*?“ jen s tou obměnou, že teď k odpovědi přicházíme z jiného směru a pro jiné proměnné. Pro předpoklady to znamená, že statistické zákony musí být platné. V důsledku je hlavní rozdíl v předpokladech proti *DN* modelu ten, že u *IS* se nevyhneme pravděpodobnosti. To znamená, že oproti *DN* není explanandum *IS* nomologicky nutné. Schéma *IS* vypadá následovně (Hempel, 1965, str. 390):

$$p(V, N) = r$$

$$\frac{N_i}{V_i} \quad [r]$$

Kde p je statistická pravděpodobnost, N je náhodný experiment s různými výsledky V_1, V_2, \dots, V_n . Index i označuje výsledek provedeného experimentu N a je případ typu V (tedy

varianty možných výsledků). To znamená, že (1) každé provedení experimentu N vede nepředvídatelně k V_1, V_2, \dots, V_n . (2) Relativní četnost jednotlivých výsledků se při prodlužování série blíží k určité hodnotě. (3) Pravděpodobnost jednotlivých výsledků V_1, V_2, \dots, V_n experimentu N , tedy $p(V_1, N), p(V_2, N), \dots, p(V_n, N)$ považujeme za *ideální* hodnotu, k níž se s počtem provedených experimentů skutečná relativní četnost přibližuje (Hempel, 2015, str. 140). To znamená, že čím je r bližší 1¹⁴, tím pravděpodobněji je výsledek i experimentu N vysvětlen tím, že je typem výsledku V . Povšimněme si, že se vlastně tvrdí, zda výsledek experimentu spadá do možných variant výsledků, které můžeme očekávat. Neříká se, zda jev nastane, nebo ne.¹⁵ Pro lepší pochopení aplikujme *IS* na hrací kostku:

Příklad 4. – Hrací kostka: Mějme hrací kostku o 6 stranách, pak platí, že $P(V, N) = 1/6$. V je 1, 2, ..., 6. N je hod kostkou. Při dlouhé sérii pak bude V odpovídat $1/6$. Pokud se r blíží 1, pak říkáme, že výsledky pokusů se poměrně blíží $1/6$. Tak například pokud budeme sledovat číslo 1, pak nám může vyjít $p(1, K) = 62/300$, kde K značí 300 hodů kostkou a 1 sledovaný výsledek hodu V_1 . Z jednotlivých i se dostáváme například k relativní četnosti $62/300$ (Hempel, 2015, str. 138). Předpokládáme, že relativní četnost v dlouhé sérii (P) $r = 1/6$. Výsledek (p) $r = 62/300$ se blíží ideálnímu (P) $r = 1/6$, tedy jednotlivé případy i činí pravděpodobným, že i je typ V z $P(V, N)$.

Hempel si dobře uvědomuje, že v realitě nelze mluvit o klasické pravděpodobnosti, a pečlivě rozlišuje zápisy $P(V, N)$ a $p(V, N)$, kdy první značí klasickou teorii pravděpodobnosti, druhé statistickou pravděpodobnost. Klasická teorie pravděpodobnosti totiž vyžaduje, aby byly všechny alternativy výsledků stejně možné/stejně pravděpodobné. Ilustrujme:

Příklad 5. – Klasická pravděpodobnost: Nyní vyzvu čtenáře, aby myslel číslo od 1 do 10 a na základě klasické teorie pravděpodobnosti mohl tvrdit, že pravděpodobnost, že si vybral číslo x od 1 do 10 je právě $1/10$. Jinými slovy, mám desetiprocentní šanci uhodnout čtenářem myšlené číslo. Takhle ale realita bohužel nefunguje – čtenář, který je pověřivý nebo obdivuje „triadičnost“, se bude řídit na základě nějakými sympatiemi k daným číslům. To pochopitelně znamená, že už není pravda, že všechny jevy nastanou se stejnou pravděpodobností a tedy poměr $1/10$ padá.

¹⁴ Pro statistickou pravděpodobnost platí, že $0 \leq p(V, N) \leq 1$.

¹⁵ *IS* tedy nefunguje jako věštecká koule, pouze identifikuje podle pravděpodobnosti, zda nějaký stav i lze s pravděpodobností vysvětlit pomocí vztahu i k V . Tato opatrnost je patrně způsobena tím, že mezi filozofy vědy platí nepsané pravidlo – nepřekročit hranice, které načrtl Hume; v parafrázi, entity nejsou zavázány pravděpodobnosti, se kterou bychom je očekávaly. Proto i Hempel pečlivě odlišuje *statistické pravděpodobnosti* [$p(V, N)$] od *induktivní/logické pravděpodobnosti* [$c(H, K)$].

Oproti tomu statistická pravděpodobnost, respektive *relativní četnost*, se vyjadřuje o poměru mezi celkovým počtem pokusů vůči různým variantám, které nastaly. Ilustrujme:

Příklad 6. – Statistická pravděpodobnost: Ať si čtenář myslí číslo od 1 do 10, které budu hádat. V dlouhé sérii pokusu bych se měl při hádání začít přibližovat 10% úspěšnosti. Musím ovšem provést sérii pokusů. To znamená, že budu hádat například stokrát a reálně se do čtenářova výsledku trefím jen sedmkrát, tedy $7/100$ je *relativní četnost* 7 % na základě mých pozorování. Oproti klasické pravděpodobnosti je tento postup vědecky silnější za podmínky, kdy si nemohu být jistý stejnou distribucí alternativ. V tomto případě, pokud se obávám, že by výběr čísla od 1 do 10 mohl být jakkoliv ovlivněn preferencemi čtenáře. Aplikováno na vědce, pokud se zabýváme statistickými jevy, které nejsou zcela jistě rovnoměrně nahodilé (což nejsou de facto žádné kromě čísel, a i s nimi je zjevně problém), přichází na řadu *relativní četnosti* při přijatelně velkých vzorcích.

Příklad 7. – Nádobu s kuličkami: Pro porovnání klasické a statistické pravděpodobnosti použijme ještě variantu Hempelova příkladu (2015, str. 137). Mějme nádobu, kde je 100 bílých a 100 červených kuliček. S jakou pravděpodobností vytáhneme naslepo červenou kuličku? V klasické pravděpodobnosti předpokládáme 0,5, tedy 50 %. Jenže to bychom si museli být jistí, že nádoba je naprosto jistě skvěle promíchaná – to nevíme. Pokud totiž někdo naplnil nádobu tak, že by nejdřív nasypal bílé kuličky a na ně červené, 50 % by neplatilo. Stejně tak ve vědeckých aktivitách nevíme, jestli existuje rovnoměrně nahodilé rozložení alternativ. Proto přistoupíme k problému ze statistické pravděpodobnosti – budeme tahat kuličky v sériích a podle počtu červených určíme rozložení kuliček, které pak můžeme srovnat s referenčními 50 % (což je hodnota pro velmi dlouhou sérii tahů – například, kdybychom postupně vytáhli všech 200 kuliček).

Hempel samozřejmě ví, že ve vědecké praxi používáme aproximace a nepočítáme relativní četnosti všech stavů. Záleží ovšem na naší znalosti distribuce jevů v pozorované proměnné. Čím normálnější (míníme homogennější) rozložení, tím legitimnější klasická pravděpodobnost. Musíme se ale vyvarovat nebezpečné situace, že bychom začali míchat logickou a statistickou pravděpodobnost.¹⁶ Logická pravděpodobnost nějaké hypotézy určuje pouze platnost logické struktury hypotézy – *Zítří bude, nebo nebude pršet* je hypotéza s vysokou pravděpodobností.¹⁷

Vybaveni znalostmi o pravděpodobnosti, vraťme se k *IS* modelu. Právě ten totiž využívá statistickou pravděpodobnost v jedné z premis, ale vyvození závěru je už

¹⁶ Hempel se k tématu vyjadřuje (2015, stránky 114–116) pravděpodobně i kvůli Carnapovi, který se v té době induktivní/logickou pravděpodobností zabýval.

¹⁷ V Hempelově době nebylo pro tento problém řešení. Dnes převládají přístupy z bayesianistické pozice.

pravděpodobnost logická. Jinými slovy vysoké [r] činní velmi pravděpodobné, že explanandum V_i je případ explanans typu V .

$$p(V, N) = r$$
$$\frac{N_i}{V_i} \quad [r]$$

Nyní samozřejmě zasluhuje vysvětlit, proč *IS* podává takovou opatrnou interpretaci výsledku. Důvodem je jednoduchá a oprávněná skepse (znovu humeovská) – pravděpodobnost toho, co má nastat, neříká, že jev nastane. Nemůžeme tvrdit, že máme 99 % jistotu, že na minci padne orel, protože jsme udělali výzkum, kde v 99 % případech hodů padl orel. Náhoda má vlastní hlavu a zároveň nežijeme v nekonečných sériích. To znamená, že v realitě se stejně řídíme jednoduše alternativou *nastane / nenastane*. Proto *IS* neříká, s jakou pravděpodobností nějaký situace nastane, nastává, nastala. Říká jen a pouze s jakou věrohodností můžeme očekávat, že explanandum souvisí s explanans. V tom případě se ale nabízí otázka – *Co IS vlastně vysvětluje?* Odpověď je, že *IS* poukazuje na *zákonitě očekávání*¹⁸ jevů (Salmon, 1989, str. 57) . Což platí pro *DN* model stejně jako pro *IS*, protože jak říká Hempel: „Mezi deduktivně-nomologickým a pravděpodobnostním vysvětlením je tedy rozdíl v tom, že první vysvětlení jev explananda deduktivně subsumuje (podřazuje) nějakým obecným pokrývajícím zákonům a druhé vysvětlovaný jev induktivně subsumuje pravděpodobnostním zákonům“ (Hempel, 2015, str. 149). Cíl a charakter vysvětlení – zákonitost očekávání – jsou pro oba modely stejné.

1.3.1 Námitky k *IS*

Salmon je jedním z hlavních kritiků *IS*. Tvrdí, že *IS* je fundamentálně chybný model a Hempelovy úvahy jednoduše nefungují. Výpad proti *IS* se v mnohém podobá výpadům proti *DN*. I v tomto případě totiž model připouští vlivy, které reálně nemají vliv na pozorovaný jev. Předmětem kritiky je ale převážně požadavek zákonitého očekávání, ale i podmínka vysoké pravděpodobnosti – *IS* model, aby dal smysl, musí vysvětlit ty jevy, kde explanandum umíme přiřadit ke konkrétnímu explanans. To nicméně znamená, že nemáme nárok propojovat explananda s těmi explanans, která vliv mají, byť zanedbatelný.

¹⁸ V originále *Nomic expectability*.

Příklad 8. – John Jones má chřipku¹⁹: Salmon (2009, str. 534) reprodukuje Hempelův příklad. Mějme pacienta Johna Jonese, který dostal chřipku. Bere vitamín C. Důsledek je, že předpokládáme rychlou remisi chřipky. To jsou jistě podmínky explanace splňující IS podmínky. Jenže, upozorňuje Salmon, to že je vysoká pravděpodobnost, se kterou je explanandum důsledek explanans, vůbec neznamena, že explanans explanandum vysvětluje. John Jones se uzdraví, ať už bude, nebo nebude brát vitamín C. Tedy není pravda, že by administrace vitamínu C vysvětlovala remisi chřipky.

Příklad 9. – Terapie salátem IS²⁰. Mějme člověka, který se cítí nešťastně. Rozhodne se využít služeb léčitelů. Navštíví léčitele, který s ním rozebírá jeho životní situaci, během čehož se ho dotýká hlávkou salátu. Náš pacient se po návštěvě zlepší. IS model připouští, že terapeutická metoda „doteky brukve zelné“ vysvětluje snížení pocit neštěstí. Jenže jak víme, že zrovna dotek brukví zelnou byl léčivý faktor? Na to IS odpovědět neumí.

Salmon tedy argumentuje, že nejde o pravděpodobnost vztahu explanans a explananda (protože nevíme, jestli nejde jen o náhodnou korelaci), nejde ani o to, jak je tato korelace silná. Jde o to, jestli prvky explanans ovlivňují explanandum (2009, str. 534), a to v jakékoliv míře. Jinými slovy, zajímá nás, jestli existuje příčinná souvislost – kauzalita. Pro Salmona tedy bude vysvětlení hledání činitelů (faktorů) a to už se rovnou dostáváme k dalšímu modelu.

1.4 Model statistické relevance

Salmon (1971) uvedl SR v knize *Statistical Explanation and Statistical Relevance*. SR explanace popisuje jevy v kauzálním spojení, které lze statisticky zachytit. Jedna z hlavních změn ve formulaci SR modelu proti DN, IS je, že opouští strukturu argumentu. Explanandum se vysvětluje podle všech statisticky významných vlivů, které kauzálně zapříčiňují pozorovaný jev. Model statistické významnosti vypadá následovně a vyjadřuje se o vztahu B pro A:

$$P(B | A.C) = p$$

za podmínky

$$P(B | A.C) \neq P(B | A)$$

¹⁹ V originále se jedná o *Strep infection*.

²⁰ Jedná se o příklad, který používá prof. Kratochvíl pro popis všech pseudo-psychotherapií. Pro srovnání nutných podmínek pro vymezení psychotherapie vizte např.: (Kratochvíl, 2006).

A označuje třídu / vzorek²¹, o kterém statistická relevance vypovídá. C je atribut (všechny atributy) A , který poměříme s atributem B . Oba atributy (B, C) mají povahu kondicionálu – tedy model můžeme formulovat jako otázku – *Jestliže C , pak B u vzorku A ?* Za podmínky, že nenastane $P(B | A)$. Všimněme si, že tato podmínka je formalizovaná kritika IS modelu. Tedy v našem příkladu 9. – Terapie salátem IS , dojde ke zlepšení nálady pacienta i bez doteků tímto salátem (tedy C nehraje roli). To znamená, že používání salátu není statisticky relevantní pro vysvětlení B z A .

Druhá podmínka je homogenní rozložení naší pozorované třídy mezi varianty atributu C . Platí, že $P(B | A.C_i) \neq P(B | A.C_j)$ respektive $P(B | A.C_i) \neq P(B | A.C_i.D_k)$, protože $C_i \neq C_j$. Z toho tedy plyne, že třída A je podle variant C rozložena v podmnožinách podle ekvivalentních variant $A.C_1, A.C_2, \dots, A.C_n$, a je tedy ekvivalentně vyčerpáná. Jinými slovy je to proto, že C musí být vyčerpáné ($C_i \neq C_j$) a zároveň množiny jsou exkluzivní. Ukažme pro lepší pochopení tento zhuštěný popis v praxi na ilustracích:

Příklad 10. – Terapie salátem SR . Použijme znovu léčbu hlávkou salátu. Mějme člověka, který se cítí nešťastně, nazvěme ho R (jako např. *Rostislav*; A je tedy R), chceme pozorovat jeho Z (zlepšení; B je tedy Z) v případě, že jde k L léčiteli, nebo nejde $-L$. A zároveň pozorujeme, zda se ho dotkne hlávka salátu S , nebo nedotkne $-S$. Máme čtyři varianty C , protože se jedná o $C \leftrightarrow S.L = S.L, -S.L, S.-L, -S.-L$. Jinými slovy čtyři varianty jsou na úrovních **jít / nejít** k léčiteli, **přiložit / nepřiložit** salát. SR model vypadá následovně:

- $P(Z | R.S.L)$ – Rostislav zašel za léčítelem a byl přiložen salát, došlo ke zlepšení.
- $= P(Z | R.-S.L)$ – Rostislav zašel za léčítelem a nebyl přiložen salát, došlo ke zlepšení.
- $\neq P(Z | R.S.-L)$ – Rostislav nezašel za léčítelem a přiložil na sebe salát, nedošlo ke zlepšení.
- $\neq P(Z | R.-S.-L)$ – Rostislav nezašel za léčítelem a nebyl na něj přiložen salát, nedošlo ke zlepšení.

Přepokládáme pravděpodobnost, že dojde zlepšení u první a druhé varianty. Za splnění podmínky:

- $P(Z | R.S.L)$ – Rostislav zašel za léčítelem a byl přiložen salát, došlo ke zlepšení.
- $\neq P(Z | R)$ – U Rostislava došlo ke spontánní remisi stavu.

Homogenní rozložení A do variant C je naplněno, protože A reprezentuje jednoho individuálního člověka a v naší ilustraci prošel Rostislav všemi variantami. Závěrem z našeho příkladu můžeme tvrdit, že pozitivní vliv na zlepšení (který po dobu argumentu předpokládáme) závisí o toho, zda jít, nebo nejít za léčítelem. Zároveň salát nehraje roli a spontánní remise nenastává. Pozorný čtenář se ale pozastaví

²¹ My bychom také mohli jazykem metodologie mluvit o proměnných, kde B je závislá proměnná, C je proměnná nezávislá.

nad tím, jak je možné, že jít k léčiteli vysvětluje Rostislavovo zlepšení? Tím se budeme zabývat i dále v textu (vizte podkapitolu 1.3.2.)

Všimněme si, že oproti *IS* nediskriminuje *SR* vlivy s nízkou pravděpodobností. V *SR* tedy nejde o vysokou pravděpodobnost, se kterou se proměnné ovlivňují, ale identifikaci zdůvodněných proměnných nezávisle na síle jejich vlivu. Naopak v *IS* pracujeme s relativní četností a mírou pravděpodobnosti, pro kterou má vůbec smysl *IS* používat. V tomto ohledu se zdá *SR* jistě rozumnější, protože stanovení kritéria pro míru pravděpodobnosti v *IS* znamená zavádět arbitrární kritérium nutné pro považování explananda za významné. Jinými slovy, aby vůbec v *IS* bylo něco explanans, musí to mít významný vztah k explanandu. Naopak *SR* ochotně zachytí všechny vlivy nezávisle na tom, s jakou mírou ovlivňují výsledek.

Příklad 11. – Mince *SR* x *IS*: Představme si minci, se kterou tisíckrát hodíme, přičemž 90 % výsledků bude panna. Předpokládejme, že víme, že mince má zároveň 50 % šanci být panna, nebo orel, nevíme ovšem jestli je vyvážená. V tom případě, hodíme-li a padne znovu panna, je to výsledek, který podle *IS* můžeme vysvětlit na základě předchozích (90 %) výsledků – panna je důsledkem hodu. Naopak padne-li orel, jde to proti našim nabytým znalostem o dosavadnímu chování mince (relativní četnosti) – nevíme, čeho je orel důsledek, protože 10% pravděpodobnost je pro *IS* příliš malá, aby ji bralo v potaz jako explanans. Naopak *SR* model se na sílu pravděpodobnosti neptá – jsou zde stavy, které mince může nabýt a pro každý platí 50% šance. Pokud výsledek popíšeme jako náchylnost mince k padání panny, nevynecháme nic a explanuje se jak 90 % padnutí panen, tak 10 % padnutí orlů.

1.4.1 Námitky k *SR*

Problémy v *SR* ovšem stejně nastávají, byť proti *DN* a *IS* v jiném ohledu – totiž v případě vymezení všech intervenujících proměnných (pokud totiž v příkladu 11 neidentifikujeme *náchylnost mince*, není *SR* explanace lepší než ta z *IS*). Jak jsme poukázali, *IS* má problémy s rozeznáním nízkých, ale zákonitých vlivů, *SR* zase s nasycením všech proměnných se zvyšující se komplexitou problému. Předložme námitku proti předpokladům *SR* – statistický popis vztahu dvou jevů v kauzálním spojení v *SR* bezpodmínečně nevysvětluje všechny možnosti výsledků (Cartwright, 1979, str. 425)²². Tak například pokud bychom měli 100 pacientů a z nich se 90 % vyléčí a 10 % nikoliv, jak vysvětlíme těchto 10 % pacientů? *SR* umí vysvětlit stavy, které nastaly (i na základě minimálního vlivu *A.C*), ale neumí vysvětlit stavy,

²² Cartwrightová používá jako příklad pesticid, který vyhubí 90 % plevelu na její zahradě, což *SR* vysvětlí, nevysvětlí ovšem už, proč zbytek plevelu přežil.

které nenastaly (respektive, pro které nemá vysvětlující atributy C). Můžeme jít s kritikou ještě dál, totiž že SR selhává i kvůli vztahům mezi dostatečnými atributy. Paradoxně i u příkladů, které použil sám Salmon²³ ke kritice DN (Salmon, 2009, str. 532). Ilustrujme příkladem 12, tentokrát ovšem jako výtkou SR modelu:

Příklad 12. – Bouřka, atmosférický tlak, barometr: Mějme tvrzení, že atmosférický tlak A souvisí s výskytem bouřek S . Atmosférický tlak zároveň ovlivňuje barometr B . Tedy A je společnou příčinou pro B a S , tedy: $[(A \rightarrow S) \wedge (A \rightarrow B)]$, což znamená, že B a S jsou ve vzájemné korelaci. Jenže pokud by B způsobovalo A a to následně S (tedy barometr by zapříčiňoval změnu atmosférického tlaku a ten pak teprve výskyt bouřek), dostáváme naprosto ekvivalentní popis statistické relevance jinak poskládaných vztahů, tedy: $SR [(A \rightarrow S) \wedge (A \rightarrow B)] \leftrightarrow SR [(B \rightarrow A) \wedge (A \rightarrow S)]$. Už z „logického“ zápisu vidíme, že formule nejsou mimo SR logicky ekvivalentní, tedy: $[(A \rightarrow S) \wedge (A \rightarrow B)] \oplus [(B \rightarrow A) \wedge (A \rightarrow S)]$, kdy zjevně $[(B \rightarrow A) \oplus (A \rightarrow B)]$ ²⁴. Salmon proto musí sklouznout k subjektivismu – totiž že v popisu musíme využít *relevantní atributy* (Salmon, 1971, str. 55). Jenže si představme, že máme komplexní jev, který není tak průzračný jako vliv atmosférického tlaku na S a B . Takový model podá nějakou statistickou informaci, ale neukáže, jak jsou vztahy interně poskládané, zůstávají neidentifikované. Jak je možné *relevantní atributy* identifikovat, je otázka, na kterou není dostatečné odpovědět – podle vkusu pozorovatele. To je zase patrná nevýhoda SR proti IS a vlastně pravděpodobně i důvod, proč se Hempel kauzalitě vyhýbal.

1.4.2 Proti léčiteli

Vraťme se ještě k příkladu 10 – Terapie salátem SR . Ten se nám zdál relativně protiintuitivní. V příkladu jsme totiž explanovali zlepšení nešťastného člověka pomocí návštěvy léčitele, což byl jeden z atributů (kromě hlávky salátu). V SR není úplně zjevné, jaké jsou podmínky²⁵ pro identifikaci těchto atributů C , právě ve chvílích, kdy existuje řada soutěžících teorií. Jinými slovy, jestliže nemám rozhodnuto, jaké C je relevantní. Jestliže totiž pro SR platí, že: „[...] *fakta uvedená v explanans ovlivňují pravděpodobnost explananda*“²⁶ (Salmon, 2009, str. 534), pak léčitel opravdu Rostislavovi pomohl a jeho vliv je SR explanací. Platí totiž, že léčitel má jistě vliv na náladu lidí. Pozornému čtenáři už je zřejmé, proč měl léčitel na

²³ Salmon (1971, stránky 53–55) tento problém v aplikaci SR reflektuje, ale nepodává uspokojivé řešení.

²⁴ Zároveň jsou ale překvapivě naplněné Markovovské podmínky kauzality, vizte např. heslo *Probabilistic Causation* ve *Stanfordské encyklopedii filozofie* (Hitchcock, 2016).

²⁵ Tedy za předpokladu, že zamítneme formy subjektivismu nebo pragmatismu.

²⁶ Originál: „[...] *wheter the facts cited in the explanans make a difference to the probability of the explanandum.*“

Rostislava vliv, jenže intuice v SR nestačí, protože ekvivalentní příklad může být komplikovanější než průzračný problém léčitele. Ilustrujme:

Příklad 13. – Pacient s rakovinou: Mějme pacienta, avšak tentokrát se léčí dokonce s rakovinou a tentokrát je administrována chemoterapie. Její účinnost můžeme pomocí SR modelu explanovat podle toho, zda se stav pacienta (míníme ústup rakoviny) zlepšuje, nebo ne. SR ovšem neodpovídá na to, *jak* chemoterapie funguje. Explanace ústupu rakoviny kvůli chemoterapii je analogická zlepšení nálady Rostislava léčitelem – oboje funguje a zároveň z SR explanace není zjevné, jak. Oproti explanaci chemoterapii nicméně (už jen intuitivně) nechceme léčitelství přijmout za explanaci ekvivalentní.

Pochopitelně můžeme oprávněně léčitele odmítnout, nicméně nikoliv podle SR. Provedená explanace je totiž explanací našich propozic. Bylo by ovšem chybou naše poznání o vztahu propozic převést a generalizovat na vztah reálných jevů *„být léčitel“* k jevu *„léčit špatnou náladu“*. Ekvivalentně například to že hodiny ukazují správný čas, přece neznamená, že fungují, protože i rozbité hodiny dvakrát denně ukazují čas správně.²⁷ V analogii na našeho léčitele zlepšení nálady pacienta nezpůsobilo léčitelství – to je jen náhoda, jako fakt, že rozbité hodiny jsou dvakrát denně přesné. Proto i věty jako: *Lidé s průměrně větší nohou si mohou dovolit dražší dovolenou* nebo *Kde je víc čápů, rodí se víc dětí*, lze pomocí SR přijmout za explanaci. Obě věty jsou totiž opodstatněné a pravdivé. Z SR není ovšem možné určit, proč pravdivé vlastně jsou. My víme, že v prvním případě mají *muži větší nohu a muži jsou průměrně lépe placeni než ženy*. V druhém případě *je větší výskyt čápů na vesnici, kde je i větší porodnost*. Oba příklady jsou tedy „jen“ korelace, které by nemělo SR přijmout za explanace. Dobrá, může si ovšem říct pozorný čtenář, a nestačí to? Bohužel ne, ilustrujme:

Příklad 14. – Psychodiagnostika: Na přelomu 19. a 20. století existovala mezi psychology fascinace asociálními testy. Jeden z předních psychologů Emil Kraepelin upozornil na vliv intoxikace na slovní asociování. Kraepelin (1892) vztah vysvětlil *somatickým vyčerpáním*. Jungovi se podařilo simulovat stejné selhání zkoumaných tím, že jim během testu zadával úkoly k odvrácení pozornosti. V důsledku byly výsledky obdobné, což Junga vedlo k závěru, že povrchnější asociace jsou způsobeny *štěpením pozornosti*, a ne *somatickým vyčerpáním* (Lukavský, 2008, stránky 5–6). Obě vysvětlení jsou legitimní v SR modelu, ale obě mají odlišné diagnostické implikace v interpretaci asociálních testů a v důsledku

²⁷ Pozorný čtenář odhalil, že se odvoláváme na Russell / Schefflerův příklad a přeneseně na Gettierův problém. A tedy že SR považuje dobré explanace za důvodná pravdivá přesvědčení, což pochopitelně nestačí.

třídí neekvivalentním způsobem testované. Tenhle příklad je pochopitelně přenosný na široké pole psychodiagnostiky (i do jiných oborů), což s sebou pochopitelně přináší i nemalé etické důsledky.

Uzavřeme tedy náš příklad s léčítelem a salátem. Správně bychom měli v *SR* explanaci použít jiné činitele *C*, kde místo salátu a léčítele bychom měli mít čtyři varianty podle toho *být / nebýt* léčítelem a zda pacient za tímto člověkem *půjde / nepůjde*. V takovém případě bychom se dostali k explanaci, která by poukázala, že pacientovi pomohla (předpokládáme) možnost svěřit jinému člověku svoje problémy, nezávisle na tom, jestli to byl léčítel. Jenže jsme v situaci, kdy jsme věděli, že existuje *lepší* explanace. Pak je ovšem lehké nesouhlasit s nějakou explanací, pokud máme k dispozici explanaci *lepší*. Ovšem z toho, že má někdo *lepší* explanaci, bohužel neplyne (!), že *lepší* explanace je explanace *dostatečná* (!). Přestože je tedy *SR* v mnoha ohledech silnější než *IS*, neumí diskriminovat korelaci od kauzality bez nějakého subjektivistického/pragmatického arbitra, na což ovšem nejsme ochotni přistoupit.

1.5 Kauzálně mechanický model explanace

Salmon později přešel k novému modelu, který nazval: kauzálně mechanický model explanace. Model je svým způsobem důkazem o tom, že Salmon zcela opustil myšlenku a snahu vymezit explanaci podle statistického vysvětlení (Woodward, *Scientific Explanation*, 2017). *CM* dává – jak už je patrné z názvu – větší důraz na kauzalitu²⁸. Předpokládá, že kauzalita je takový fyzikální proces, který mění svoji značku²⁹ ve spojitě a kontinuální dráze v časoprostoru (Woodward, 1989, str. 357). Ilustrujme:

Příklad 15. – Fotbalový míč: Povrch fotbalového míče je příkladem značky fotbalového míče. Po nakopnutí můžeme tuto značku míče sledovat podle toho, jak mění svoji časoprostorovou pozici – jedná se tedy o kauzální proces³⁰. Ne každý proces je ovšem kauzální proces, některé procesy jsou pseudo-procesy – stín objektů, například, není přijatelnou značkou, protože stín není značka objektu, ale důsledek osvětlení objektu (alespoň to je Salmonova myšlenka).

²⁸ Za tímto pojmem se skrývají staletí vývoje, které nemáme prostor probrat. Konstatujme tedy alespoň, že problematika kauzality je stále živá. V případě modelů vysvětlení najdeme stručné nastínění problému např. u Zámečníka (2014, stránky 42–55)

²⁹ Originál: *Transmit mark*.

³⁰ Všimněme si, že tato *značka* je vlastně kontrafaktuální – některé procesy nejsou značené a nevíme, jak by se kauzálně chovaly, před a označením a po něm.

Kauzální procesy se také mohou nacházet v interakci. Proces₁ může kolidovat s procesem₂, např.: jedno auto, které se srazí s autem druhým. Explanace události *E* pomocí *CM* je pak vystopování příčin *E* – kauzálních procesů a interakcí, které k *E* vedly (Salmon, 1984, str. 9).

1.5.1 Námitky k *CM*

CM model neřeší, zda jsou popisy relevantní. Všimněme si, že Salmonovy kritiky Hempelova *DN* můžeme znovu použít i proti *CM*. Vzpomeňme si na příklad se zakletou solí – můžeme tvrdit, že zaklínání je kauzální interakce, která zapříčiňuje rozpouštění soli, a přeneseně je tedy relevantní tvrdit, že se každá zakletá sůl rozpustí. Jinými slovy *CM* neumí diskriminovat podle „značky“ – zaklínání totiž bez pochyb značkou je (vyžaduje kouzelnickou hůlku, zaříkadlo apod.). Woodward (2017) upozorňuje na jednu výhodu *CM* – je schopný diskriminace kauzálních procesů od pseudo-procesů.

Pokud se ovšem zamyslíme, proč tomu tak je, přestává mít tato výhoda vědecký význam. Totiž to, co *CM* považuje za pseudo-proces, by nás v první řadě nenapadlo při experimentu sledovat, nebo to nemůže být pseudo-proces. Jinými slovy proměnné, které v nějakém experimentu sledujeme, sledujeme podle předem stanovených kritérií – hypotézy předkládají (!) proměnné. Ilustrujme příkladem:

Příklad 16. – Kulečnickové koule. *CM* bude tvrdit, že když jedna kulečnicková koule vrazí do druhé, stín jedné (pokud druhou překryje) nebude kauzální proces. *CM* ale zároveň bude tvrdit, že překrytí stínem mezi dvěma kulečnickovými koulemi při nárazu je pseudo-proces. Ani jedno z tvrzení ovšem nemusí být legitimní. Říct, že stín je pseudo-proces, lze pouze za podmínky, že nějak záhadně vím, že stín a kulečnickové koule nejsou ve vztahu. Přeneseně řečeno je tedy pseudo-proces: *fyzikální jev, u kterého examinátor tuší, že nemá vliv na pozorované proměnné*. To se ovšem zjevně přičí vědecké aktivitě, přece nelze předpokládat, že neizolovaný fyzikální jev (stín při nárazu kulečnickových koulí) nehraje roli. Přesně naopak – sledovat (myslíme experimentálně) stín mezi dvěma kulečnickovými koulemi je hypoteticky naprosto legitimní vědecká aktivita. Můžeme totiž předložit experimentální hypotézu, která bude ověřovat, zda stín (absence množství fotonů) nehraje na atomární úrovni roli při styku dvou těles (kulečnickových koulí). Přeneseně nás tak klidně může zajímat hypotéza, jak (a jestli) světlo neovlivňuje gravitační síly (a tedy pohyby těles) ve vesmíru. Jiná kvantita, ale ekvivalentní příklad je se stínem kulečnickových koulí.

Zdá se tedy, že dělení procesů na pseudo-procesy, nebo kauzální procesy je neobhájitelné užívání aprioristického kritéria, které lze formulovat jako – tato fyzikální

proměnná je pseudo-proces, protože „vím“, že nezasahuje do mnou měřené kauzální interakce.³¹ Pointou příkladu 16 je vlastně upozornit na to, že proměnné se určují z(!) výzkumné otázky, ne naopak. Zároveň každý vědec má právo zvolit si i ty nejméně intuitivní proměnné a teprve potom zjišťovat, zda jsou ve vztahu, nebo nikoliv.³²

Závěrem o *CM*, řekněme, že sám Salmon se pokoušel model vylepšovat (možná až imunizovat) až roku 1997 nakonec uznává, že *kauzální procesy* neumí zachytit explanaci samy o sobě (Salmon, 1997, str. 476). Další návrhy *CM* jsou podle našeho mínění nedostatečně rozpracovány.

³¹ Pozorný čtenář by mohl namítnout, že přeci jen stín nehraje v nárazu kulečnickových koulí roli a jde převážně o mechaniku nárazu. Má pravdu, charakter hypotéz ovšem spočívá ve srovnání mezi nezávislou a závislou proměnnou. Musíme si tedy vybrat, jestli budeme sledovat stín koule nebo její náraz (případně jejich interakci). Nezávislá proměnná je ale stejně jen jedna. [Pokračování poznámky 30 na straně 25]

Tedy buď budeme sledovat například reakci jedné kulečnickové koule na náraz druhé, nebo reakci stínu jedné kulečnickové koule po nárazu druhé. Hypotéz si můžeme připravit kolik chceme, ale bude se jednat o různé experimenty. Proto, pokud budeme komentovat mechaniku nárazu kulečnickových koulí tím, že stín na ně nemá vliv, je to ekvivalentně produktivní jako to komentovat atmosférickým tlakem v místnosti nebo barvou kulečnickového plátna... jinými slovy je to informace, na kterou jsme se vůbec neptali a nevrhá žádné světlo na aktuální hypotézu o mechanice nárazu.

³² Pokud vliv nezávislé proměnné na závislou proměnnou nelze identifikovat, mluvíme o nesignifikantním vztahu pro dané nastavení experimentu – nezamítáme ovšem nezávislou proměnnou jako objektivně impotentní / pseudo-proces.

Konstrukce

V tomto oddíle se zaměříme na řešení několika zásadních problémů, které se vyskytly během popisů v *dekonstrukci*. Z velké části se vyhneme metodologii a statistice, protože není hlavním cílem této práce, byť o logicko-metodologické hlavolamy zavádíme.

2. O samotném pojmu *vědecká explanace*

Je moje babička vědec?

Hned začátkem se vypořádáme s dvojakým kontrastem, se kterým jsme doposud pracovali pouze implicitně. Je třeba objasnit samotný pojem, protože *vědecké explanace* implikují, že existují dva rozdíly: 1. *explanace – ne-explanace*; 2. *vědecká explanace – nevědecká explanace*. V prvním případě se zjevně zabýváme *explanacemi* a podmínkami, jak je odlišit od jejich protějšků, přistupujeme tedy k vymezení explanací pozitivně. V druhém případě vidíme vliv pojmu „*vědecké*“. Aby něco bylo vědecké, musí to spadat buď do aktivit (demarkovaných) vědeckých systémů, nebo do aktivity vědců. Přiznejme se, že pro první možnost nemáme kvalitní kritérium vědecké demarkace (a hledat ho je mimo možnosti této práce). V rámci druhé možnosti se zdá bláhové tvrdit, že se explanace vážou jen ke konkrétnímu lidskému uskupení či aktivitě³³. Znamenalo by to totiž, že mimo něj (i směrem do historie) se buď explanace nenacházejí, nebo jsou vnímány kvalitativně jinak – což je krok směrem k vědeckému sektářství. Nebudeme tedy diskriminovat a rovnou řekněme, že dobrá, relevantní explanace je vědecká explanace, ať už pochází z jakéhokoliv prostředí nebo od jakéhokoliv člověka. Nepokrytě také předpokládáme kontinuitu mezi explanacemi a nezáleží tedy, jestli je poskytlo malé dítě, nebo antický filozof; vědec, nebo mechanik. Důležité je, jestli představované explanace splňují zakázku – vysvětlují tazateli jev objektivně³⁴.

Příklad 17. – Houbaři: Když jsem byl ještě mladý a trávil čas v lese sbíráním hub, babička mě poučila o tom, ať nejím a nesbírám *žádné houby, které jsou barevné, ne-hnědé, mají kalich smrti nebo jsou lupenaté* (pochopitelně ne přesně těmito slovy). Protože jsem měl zkušenost s houbami, znal jsem jejich základní stavbu, a tedy rozuměl tomu, co mi bylo řečeno – přítomnost vyjmenovaných znaků na houbě znamená jedovatost houby. Barevnost, tvar a struktura tedy vysvětlovala příslušnost do té, nebo oné třídy hub (resp. třídy hub našeho lesa) podle jedovatosti. Pro danou situaci se jednalo o

³³ Jestliže máme vůbec aspirovat na možnost existence nějaké formálně univerzální explanace, nemůžeme zaujmout stanoviska interpretací vědy jako sociální aktivity.

³⁴ Co ale znamená *objektivní* probereme až v následujících kapitolách 3. a 4.

lidovou, ale přesto srozumitelnou, a hlavně funkční explanaci toho, co a proč je jedovatá houba. Tedy moje babička, bez toho, aniž by byla vědec, vysvětlila na základě lidové moudrosti, proč je nějaká houba jedovatá. Kdyby bývala studovala houby přesněji a měla k dispozici chemické vzdělání, mohla by jedovatost popsat přesněji – věděla by například, že u faloidních hub je jedovatost způsobena falotoxiny a amanitiny. To, že ovšem tuto znalost neměla, nedělalo její explanaci – že *některé houby jsou jedovaté, protože mají např. kalich smrti* – pro moje potřeby nikterak nedostatečnou. Jistě, dnes bych se pravděpodobně zdráhal považovat její „explanaci“ za vědeckou explanaci, nicméně nikoliv kvůli tomu, že by byla kvalitativně horší, ale kvantitativně méně přesná. Ovšem, pro mé dětské já byla přesná možná až příliš. Vzniká tedy otázka, zda moje babička není pro nějakou skupinu lidí poskytovatelem *vědeckých explanací* o jedovatosti hub – odpověď je *ano*. Zdá se tedy, že nezáleží jen na odpovídajícím, ale také na tazateli. Analogicky i akademičtí pracovníci jsou různí tazatelé právě podle disciplíny, které rozumí, a takový chemik by považoval explanaci příčin husitských válek za dostatečnou i v případě, kdy by si zároveň kolega historik trhal vlasy.

Předcházející příklad poukazuje na to, že zavedení kritéria *vědecké – nevědecké* rozmnožuje problémy, protože explanace jsou svým charakterem univerzální.

Pozorný čtenář už zaznamenal, že jsme přijali nějakou formu relativismu explanací. Ale zároveň díky tomu můžeme opustit jiný problém, totiž pátrání po vědě. Přistupujeme tedy k řešení problému *explanace* naruby. Neptáme se, kdy je *explanace* dostatečně „vědecká“, ale za jakých podmínek je předložené vysvětlení vhodná explanace. Ač se tedy může na první pohled zdát, že si problém explanace komplikujeme, není tomu tak. Totiž i naznačený relativismus může mít objektivní pravidla a pak se stává pouze relativismem variant. Nakonec babička v příkladu 17 neodporovala toxikologům, protože měla pravdu, že jedovaté (faloidní) houby se opravdu dají identifikovat na základě zmíněných znaků. Proč ale tento relativismus vůbec zavádíme, zeptá se pozorný čtenář, ilustrujme na příkladu 18:

Příklad 18. – Námořníci: Salmon (2009, str. 532) upozorňuje, že námořníci věděli o vztahu mezi fázemi měsíce a přílivem a odlivem dlouho před Newtonem, nicméně neměli znalost o jejich kauzálním provázání – mohli se tak například domnívat, že měsíc je v korelaci s mořem díky Boží milosti, která jim ukazuje kdy a jaké chování mohou od moře očekávat. V tom má Salmon pravdu, můžeme se ovšem pozastavit nad tím, proč by *Boží milost* měla být pro středověkého námořníka nedostatečná explanace. Zjevně to byla jedna z nejlepších explanací pro vysvětlení námořních jevů. Nelze tedy tvrdit, že by námořníci nerozuměli kauzalitě nebo neuměli explanovat chování moře – kauzalitu totiž zajišťoval Bůh jako střední reálný prvek mezi oceány a měsícem³⁵. Jediný způsob, jak kritizovat vysvětlení starých

³⁵ V té době klidně mohla Boží milost vystupovat jako reálná síla, která zajišťuje vztah Měsíce a oceánů, stejně tak jako pro nás atmosférický tlak zajišťuje vztah barometru a výskytu bouřek. Samozřejmě čtenář může

námořníků, je post-hoc a zároveň z apriorní pozice, protože se musíme *domnívat*, že naše vědecké zákony jsou už nerevidovatelné (vzpomeňme na problém *DN* modelu s flogistonovou teorií hoření, vizte příklad 2).

Salmonova kritika je neoprávněná, protože si svým pojetím kauzálního spojení mezi měsícem a oceánem nemůže být jistější (byť má pochopitelně víc důkazů), než si kauzálním spojením byli jisti námořníci před Newtonem. Tady vidíme, že pokud nějakou formu relativismu explanací nepřijímáme, jsme odsouzeni k tomu tvrdit, že *nahlížíme kritéria* správných explanací. Zároveň tím tvrdíme, že všechna vysvětlení před námi (nebo mimo naše katedry a výzkumné ústavy) jednoduše explanace nejsou, aniž bychom pak ale uměli my sami explanovat, jak je možné, že tyto historické a vesnické (ne)explanace reálně fungují.

Jinými slovy musíme buď přistoupit na vysvětlení kvalitativní, které se sebou nese apriorismus (např.: *Vaše vysvětlení není explanace, protože **nahlížím kritérium** explanací, které jste nesplnili*), nebo kvantitativní dvojího druhu: 1. apriorní demarkace (např.: *Vaše vysvětlení není explanace, protože **nahlížím kritérium** důkazní nedostatečnosti*), nebo 2. relativismu (*Vaše vysvětlení je varianta mojí explanace, **odlišná pouze v empirické přesnosti***). Pokud nechceme připustit apriorismus do vědy, je nejlepší variantou zjevně kvantitativní kritérium podle relativismu. Koneckonců vědecká praxe ho i intuitivně používá, ilustrujme příkladem:

Příklad 19. – Úrovně mozku. Otevřeme si například knihu *Lidský mozek* od Františka Koukolíka (2012, str. 5) na straně Obsahu. Uvidíme, že tentýž jev – mozek – můžeme popisovat hned na řadě různých úrovní: *geny, molekuly, buněčné orgány, mikroobvody, jednotlivé části neuronů, nervové buňky, jednotlivé oblasti mozku, funkční systémy, chování*. Jednotlivé úrovně jsou redukovatelné na předchozí a naopak. Jeden vědec tak může mozek explanovat jedním slovníkem, jiný dalším, podle toho, jakou úroveň se zabývá. Pokud bychom opustili relativismus, vzniká otázka, kterou ze zmíněných úrovní budeme považovat za *vědečtější*.

Jak se tedy liší námořník, pro něž je nadpřirozená síla silou reálnou a dostatečně explanuje, od vědce neurologa, pro něž jsou reálné neurony, od vědce chemika, který

namítnout, že zázračný bůh moří je nesrovnatelný s vědecky podloženým zkoumáním mozku. To je pravda, dnes už je taková explanace nepřijatelná, protože existuje explanace lepší, ekonomičtější a brysknějši než reálnost zázraků. Můžeme tedy v klidu nad historií ohrnout nos, za podmínky, že si uvědomujeme, že to děláme post-hoc a jsme si vědomi i nejistoty našeho současného poznání.

explanuje mozek pomocí molekul? Kvalitativně nijak. Zároveň pokud by byla kritériem specifická a co nejkonkrétnější vysvětlení, pak bychom všichni museli mluvit slovníkem subatomárních částic – což by bylo limitující nejen pro houbaře. Kritérium je tedy, zdá se, opravdu kvantitativní a pojmenujme ho například vhodnost, tedy – explanace je takové vysvětlení, které tazateli odpovídá na otázku *proč x*. Zároveň jednotlivé explanace se neliší kvalitativně, ale kvantitativně podle množství empirických dat pro daný jev, kdy víc empirických dat pro daný jev znamená silnější explanace. Takže mluvíme jak o síle explanace, tak o schopnosti vybrat explanaci elegantní.

V této práci tedy za vědeckou považujeme každou explanaci, která je relevantní pro daný jev nezávisle na jejím autorství. To znamená, že atribut „vědecký“ je pro nás ekvivalentní atributu „být relevantní“, který stejně pojem explanace má implicitně obsahovat. Co ovšem míníme touto *relevancí*, to je už přímo jedna z hlavních otázek tohoto oddílu.

3. Metafyzika

Abychom předem naznačili, co míníme metafyzikou, uvedme tuto kapitolu slovy Schmidingera:

[metafyzika] není... – jak se dnes často předpokládá – pokusem vypátrat absolutní základy poznání a v jejich jménu něco legitimovat. Je spíše vědeckým probíráním určité třídy otázek, které nelze odmítnout jak v oblasti lidské existence, tak v oblasti vědeckého diskurzu a jež se nevztahují k žádné jiné skutečnosti než té, která je člověku přístupná – nic víc, nic míň. (Schmidinger, 2012, str. 13)

Největší hrozbou pro tuto práci je brilance filozofů. Hledání inspirace se může lehce zvrhnout v recenzování a komentáře cizích myšlenek. Jistě, řada přímo souvisí s naším pojetím explanace, ale je mimo záměr této práce potápět se do hloubek některých stanovisek. Proto rovnou naznačme, v jakém myšlenkovém rámci budeme přistupovat k metafyzice. V nejužší podobě se jedná o pohled dvou filozofů nevýlučně, kterými se souběžně inspirujeme – Bolzano a Davidson. Z toho plyne skupina předpokladů, které budeme ve zbytku práce již implicitně předpokládat.

Především jsou to následující předpoklady:

1. Neexistuje neinterpretovaný empirický obsah, a tedy neexistují nezávislé ontologie, které by byly nepřeložitelné.
2. Existuje externí realita, která podmiňuje naše poznání a je na nás nezávislá.
3. Realitu nahlížíme přímo.
4. O realitě můžeme vytvářet objektivní propozice – realita tedy může být zkoumána – popsána a vysvětlována.

Jinými slovy existuje jednotná ontologie plynoucí ze struktury reality, která může být reprezentována. Jakákoliv propozice s empirickým obsahem se týká reality. Propozice o realitě může člověk vytvářet (naivně) přímo. Naopak co je nereprezentovatelné, nemá propozice a empiricky není zkoumatelé. To zda, jsou aktuálně nezkoumané a nepopsané jevy (části reality) o sobě reálné, aniž by byly zachyceny v propozicích, nás nezajímá. Dostatečnou podmínkou pro explanaci je, že realita je zkoumatelná, co je zkoumatelné, je empirické, tedy explanace se týká empirického. Co může být empirické, je skutečné a zároveň existující.

3.1 O skutečnosti a existenci

Ani Ockham se neholí na kost, což se ovšem v případě pojmu *být* stalo. Rozmnožme tedy pojem *být* na pojmy dva. Řada autorů si je vědoma odlišného použití pojmu *existence* a řada se fundovaně vyjádřila, ale byl to Bolzano, kdo nejen že problém popsal, ale popsal ho i, jak se zdá, dostatečně.

Řekněme, že realita sestává z událostí, které je možné vyjádřit pomocí výroků s empirickým obsahem. Důkaz: *Hruška na zahradě mého dědy měla minulý rok x květů*, je propoziční funkce, která je o existenci. Propoziční funkce se podle definice stane jistě propozicí (Russell, 1903/1937, kapitola 13, stránky 12–13) a to znamená, že má pravdivostní hodnotu. Z toho sice neplyne, že realita se skládá s empirických faktů³⁶, ale plyne z toho, že je o ní možné vytvářet propozice – jinými slovy, nevíme, jestli realita je (a nezajímá nás to), ale bez jakýchkoliv pochyb můžeme *vysvětlovat* (pomocí vět) to, *jaká je*. Tuto jakost je třeba ještě odlišit podle typů predikátu *být*.

O tom se vypovídají dvě varianty smysluplných vět, které odlišuje i Bolzano³⁷ (1981, strana 431, pozn 6): 1. *o skutečnosti*, nebo 2. *o existenci*. Výroky *o skutečnosti* jsou ty, které se vyjadřují o příslušnosti *entity* do *třídy* – *Pegas je* [skutečně], je pravdivá věta, která se vypovídá o příslušnosti Pegase k třídě skutečně představitelného – např.: mytologie. Zároveň pojem Pegas má ekvivalentní empirický obsah jako například trojúhelník, oba pojmy můžeme objektivizovat (řeč, architektura, kresba apod.). Na druhou stranu jejich stejný empirický obsah je objektivně (existenčně) [0] – nemají reálný denotát, nemohou proto být ani předmětem indukce a nemohou proto být ani předmětem explanace. Ovšem nesmíme se nechat zmást výroky, které obsahují zdánlivě stejný pojem: ve větě *Počet vyobrazení Pegasů na řeckém chrámu...* je pojmem „*vyobrazení Pegasů*“, ne „*Pegas*“. Pak se samozřejmě jedná o jinou situaci, protože *vyobrazení Pegasů* objektivně existuje.

Výroky *o existenci* vypovídají o reálném denotátu pojmu – *Pegas je* [existuje], je nepravdivá věta, protože Pegas nenedotuje existující entitu v čase a prostoru. Kritériem každé věty *o skutečnosti* je tedy *význam*, kritériem věty *o existenci* je *denotát*. *Všechny* (smysluplné) *věty jsou o skutečnosti, některé věty o skutečnosti jsou o existenci*. Zároveň nejsou žádné věty *o existenci*, které by nebyly zároveň *o skutečnosti*. Kritérium rozdílu

³⁶ Což pocitově předpokládal například Wittgenstein (2001, 1.13).

³⁷ Bolzano pečlivě odlišuje skutečnost [*es gibt*] a existenci [*existieren*]. Některé věci jsou pak skutečné, přestože neexistují (např.: čísla).

existence a skutečnosti lze pojmenovat jako *objektivita* – všechna singulární tvrzení, které jsou pravdivá, jsou o existenci (např. *Medojed existuje* [1] x *Pegas existuje* [0]). Pravdivé všeobecné propozice jsou o skutečnosti (např. *Medojedi jsou* [1], *Čísla jsou* [1]), některé všeobecné propozice jsou o existenci (např. *Medojedi existují* [1], *Čísla existují* [0]). Všeobecné propozice, které jsou pravdivé z definice, jsou propozice ne-empirické (např. propozice o *číslech, fantaziích, geometrických tvarech* apod.).

Explanace se zabývá existenčními tvrzeními, ne-explanačními se zabývá explikace³⁸. Pro explanace je potřeba explikace, naopak nikoliv. Nicméně explikace nemohou být empirické, a proto nejsou vědeckou aktivitou. Jinými slovy, všechny smysluplné věty jsou o skutečnosti a některé z nich mají empirický obsah, ty pak nazýváme existenční. Věty s empirickým obsahem (ty, které mohou mít *existenční* propozice) mohou být předmětem vědecké aktivity, přeneseně explanace.

Tento výklad je jeden z metafyzických předpokladů, který naznačuje, jak budeme dále s logickými větami v této práci pracovat. Dělení ovšem není nediskutabilní – pozorný čtenář správně poukáže, že jsme právě vyloučili (nejen) matematiku z vědecké aktivity. Nicméně metafyzika není empirická a můžeme ji proto jen přijmout, nebo ne. Jediné, co pro obhajobu můžeme udělat, je pokusit se náš postup zdůvodnit logicky (vizte následující kapitolu 3.2).

3.2 O explikaci

Pro přehlednost rozlišme *vědu* jako soubor *disciplín* a *vědeckou aktivitu*. *Disciplíny* v našem pohledu označují sociální struktury definované například sylabem vysokoškolského kurzu, nebo tzv. katedrou, např.: matematika, filozofie, biologie. Disciplíny se mění a vyvíjejí podle toho, jak se mění vědecká aktivita. Tedy sociální struktury (disciplíny) se mění kolem poznatků vědecké aktivity. Vědou zde v práci potom míníme jakoukoliv aktivitu, která využívá empirický obsah nezávisle na tom, kde a kdy. Tedy vědeckou aktivitou je každá taková aktivita, která poskytuje explanace. Disciplíny nás dále už nezajímají.

Aby mohla vědecká činnost poskytovat explanace, musí mít jazyk, který vyžaduje explikace. Zastoupení explikačních a explanačních aktivit se liší podle disciplín. Matematika tak například obsahuje významné množství explikací oproti explanacím (i explanace jsou

³⁸ Implicitně předpokládáme logická smysluplná tvrzení.

ovšem možné), byť největší zastoupení využití matematiky nalezneme převážně ve fyzice (tedy matematické explikace jsou podmínkami fyzikálních explanací). Jinými slovy jakákoliv aktivita, která si vystačí s dedukcí je explikační. Např. *Čtverec o straně 1 má úhlopříčku $\sqrt{2}$* je věta bez empirického obsahu, je nevědecká (je o skutečnosti) a spadá do explikace.

Explikační aktivity jsou ovšem nezbytné pro vědecké aktivity, protože se významně podílejí na vzniku vědeckých zákonů ze získaných dat, zároveň fungují jako jazyk. Logika, matematika (a velká část jakékoliv disciplíny) je nauka o jazyku pro potřeby daných explanací. V žádném případě se ovšem nejedná o rozdílná pojmová schémata, rozdíl je čistě kvůli účelnosti nebo konzervatismu. Tvrdíme tedy vlastně, že neexistuje kvalitativní rozdíl mezi logikou, matematikou a holandštinou. Všechny slouží komunikaci, všechny se vyvíjejí, lze je rozšiřovat. Např. matematika rozšiřuje svůj slovník neustále, v historii ho velmi významně rozšířila zavedením „0“ nebo procenta. Jediný rozdíl od „národních“ jazyků je ten komu slouží – populace národních jazyků je vymezena geopoliticky, kdežto matematika a logika spíše epistemologickými zájmy.³⁹ Každá propozice deduktivních axiomatických systémů je pravdivá jen z definice – explikace nejsou otázkou empirie, ale ani víry, nýbrž logické konzistence a definic. Přeneseno na matematiku a logiku, slovy Hempela: *„Propozice matematiky postrádají faktuelní obsah, nenesou žádnou informaci o jakémkoliv empirickém tématu“*⁴⁰ (Hempel, 1945, str. 552).

Zmíněné samozřejmě vůbec neznamená, že se explikace nedá explanovat, např.: explikace pojmu anděl je sama o sobě nevědecká činnost. Explikace pojmu anděl pro explanaci jejich výskytu v realitě [existenci] je vědecká činnost. Tak můžeme mít frekvenční analýzu, která určí, kolikrát se objeví slovo ‚anděl‘ v různých překladech bible. Stejně tak za vědeckou v této práci nepovažujeme větu *Čtverec o straně 1 má úhlopříčku $\sqrt{2}$* , ale pokud by se někdo vydal mimo katedru hledat takový čtverec v přírodě, tak bychom to za vědeckou aktivitu považovat mohli.

³⁹ U tohoto postulátu je samozřejmě řada věcí k diskuzi, nicméně při delším zamyšlení najdeme řadu podobností (a takřka žádné fundamentální rozdíly) mezi logikou a češtinou. Obě se dají předávat, např. napsáním, v obou existují „slangy“, revize, úpravy. Dokonce se oběma jazyky dá obdobně vyjádřit pocit. Hlavní rozdíl je jejich úspornost a náročnost. Logika (i matematika) je náročnější, kdežto daleko úspornější. Nakonec pár logických formulí dokáže obsáhnout víc informací než řada filozofických knih.

⁴⁰ Originál: *The propositions of mathematics are devoid of all factual content; they convey no information whatever on any empirical subject matter.*

Jinými slovy větu „ $3+5=8$ “ není možné explanovat, protože je z definice pravdivá a není v žádném případě možnost, že by nebyla⁴¹. Zároveň tím ovšem nechceme nijak snižovat význam explikačních aktivit, jde nám jen o to jasně vymezit předmět explanace. Díky tomu se dál vyhneme řadě nejasností, které by nám způsobovaly zdánlivě přijatelné protipříklady, které ale nemají empirický obsah.

3.3 O události

Je-li jen jedna nerozlišená ontologie⁴², znamená to, že je jen jedna ontologická kategorie, která ji popisuje. Zde se explicitně hlásíme k Davidsonovi (2001) – realita se formuje do **událostí**. Davidsonovy první definice událostí napadl břitce Quine (1985) a Davidson změnil svoje stanovisko. Původně definoval události podle jejich příčiny a důsledku – myšlenka neobstála (Davidson, 2001, stránky 304–305). S neskrývanou pokorou pak Davidson přistoupil na Quinův návrh, že události nabývají identity (nebo se naopak individuují) v závislosti na své lokalizaci v časoprostoru. Quine pak sice ještě odlišuje události a objekty, ale Davidson (2001, str. 311) poukazuje na fakt, že všechny události jsou fyzikální objekty⁴³. Metafyzicky tedy vymezujeme ontologii takto – realita je událost. Každá událost se individuuje v časoprostoru. Vše, co se individuuje v časoprostoru, je událost. Všechny události, které okupují stejný časoprostor jsou události identické – neindividuované.

Dělení ontologie na události a objekty by vedlo ke kvalitativní nejednoznačnosti vědeckých aktivit – mohli bychom tvrdit, že existují nejméně dva pojmové rámce, např. vědecké disciplíny, kde jedna se zabývá výzkumem objektů, druhá událostí. Oproti Quinovu⁴⁴ tedy zastáváme spíš Davidsonovo stanovisko – objekty a události jsou totéž, jediným kritériem je kontext události. Zvažme tento příklad:

⁴¹ Někteří autoři by samozřejmě mluvili o tom, že analytická (Bolzano), jiní, že je syntetická (Kant). My se používání pojmu analytický/syntetický úplně vyhneme. Ale ze zmíněných důvodů se stavím na stranu Bolzana.

⁴² Což jsme vyjádřili v rámci předpokladu 1. kapitola 3. Jedná se vlastně o pozici mimo třetí dogma empirismu.

⁴³ Na Quinův návrh ani přistoupit nemohl, protože by podkopával svoje stanovisko vůči třetímu dogmatu empirismu.

⁴⁴ A není to významný prohrěšek, protože jsme Quinovu námitku – že události se objevují na místech v čase, kdežto objekty se objevují v čase na místech – posunuli do oblasti jevů (vizte kapitolu 3.4). Totiž, že realita se skládá z časoprostorových lokalizací, které se mohou jevit člověku víceznačně (ne ve fenomenologickém smyslu, ale že událost, lze jednoduše sledovat z více stran). Podloží je tedy jednotné, zkoumatelnost rozmanitá. Tedy událost se může jevit jako událost nebo jako objekt nějaké třídy. Např. událost: *Spytihněv se prochází* je událost *jevící se* buď jako *událost*, nebo jako *objekt*, podle gusta pozorovatele a podle jeho záměru.

Příklad 20. – Lentikulární oblaka. Davidson (2001, stránky 310–311) předkládá příklad – lentikulární oblaka jsou mraky, které se vytvářejí nad vrcholem hor. Z pohledu hory a lidí se mrak nehýbe. Z pohledu větru, který je v tomto místě silný se toho ovšem v lentikulární mraku děje mnoho. Tedy z pohledu člověka a hory je lentikulární mrak objekt, ale ve skutečnosti je lentikulární mrak velice aktivní proces, a tedy událost. Přeneseně pak všechny objekty jsou události, nikoliv však naopak.

Udělejme nyní úrok stranou a vtáhněme tuto ontologii do problému explanace. Zajímá nás totiž, které z událostí je možné explanovat.

3.4 O jevu

Pro potřeby explanace zúžíme a probereme význam událostí, protože se na první pohled Davidsonova ontologie nemusí týkat problému, který řešíme my. Pro naše potřeby zavedeme specifický pojem pro události, které je možné explanovat – budeme mluvit o **jevech**⁴⁵.

Řekněme, že události nemusí být aktuálně přístupné explanaci, přestože můžeme tvrdit, že jim přísluší propozice (nebo propoziční funkce). Tak například: *Konkrétní (singulární entita) kapradina, která před pěti sty lety rostla na konkrétním místě dnešní Olomouce měla v konkrétní čas x listů*. Tato propoziční funkce má pravdivostní hodnotu, zároveň se ale tato událost odehrála mimo naši zkušenost⁴⁶. Všechny události je tedy možné explanovat potenciálně, ale jen některé je možné explanovat aktuálně. My jsme ale řekli (vizte kapitolu 3.1), že právě věty, které jsou (aktuálně) empirické jsou předmětem explanace. To znamená, že ne každá událost, může být explanována. Kritériem je v tomto případě *pozorovatelnost*, která se mění s časem a prostorem. Tedy co bylo, není možné aktuálně pozorovat, nebo to, co je aktuálně nerozlišitelné, není možné pozorovat.

Pozorováním se pak míní objektivní aktivita, která kromě jiného nesmí diskvalifikovat třetí osobu. Všechny události, které jsou nepřístupné třetí osobě, nejsou jevy. Tak například tvrzení: *Žofie si o sobě myslí, že je krásná* je událost (pokud bychom nevěděli, že si to myslí), ale *Žofie si myslí, že je krásná a zeptal se, co si o tomto tvrzení myslí Šimon* je už jev. První zkoumat nelze, druhé lze. Jinými slovy, realita musí uvolnit událost

⁴⁵ Záměrně používáme tento pojem, který by neměl být zaměňován s pojmem *fenomén*. Hlavní rozdíl je, že jevy v našem pojetí jsou závislé na ontologii událostí. Pokud by někdo fenomenologovi sebral brýle, musí značně pozměnit svůj pohled na realitu. V našem případě jsou ovšem události nezávislé na svých pozorovateli zcela. Máme tedy oproti kontinentální fenomenologii naivnější a silnější, ale zároveň úspornější metafyziku.

⁴⁶ Nepředpokládejme ani, že by se dal počet listů naší konkrétní kapradiny nějak zpětně zjistit.

k pozorování. Abychom ale něco mohli pozorovat, musí to být pozorovatelné, co ale přesně pozorovatelnost události znamená?

V první řadě, abychom něco označili za *jev*, nemusí to být aktuálně pozorované (autorita třetí osoby nemusí být aktuálně pozorující), ale událost musí být aktuálně pozorovatelná (autorita třetí osoby musí mít možnost pozorovat). Události jsou identické právě tehdy, pokud se nacházejí ve stejném časoprostoru. Jedna událost je pak nejméně jedním jevem – zde částečně syntetizujeme Davidsona a Lewise (1986). Jinými slovy, událost je lokalita v časoprostoru, jev je vlastností časoprostoru (Lewis, 1986, str. 244), tedy každá lokalizace může být právě jedna, ale jejich vlastností může být víc.⁴⁷ Ilustrujme dvěma příklady:

Příklad 21. – Horká koule. Představme si kouli, která rotuje kolem svojí osy a zároveň se zahřívá. Jedná se o jednu událost v časoprostoru, která má ovšem tři jevy – rotování, zahřívání, zahřívání-rotování. Koule je tedy lokalizace v časoprostoru. Tato lokalizace má jako každá událost nejméně jednu vlastnost – rotování, (v tomto případě) zahřívání, a i interakci zahřívání-rotování.

Příklad 22. – Strom na dědově zahradě. V časoprostoru se mění a vyvíjí s tím, jak roste, ohýbá se při bouři apod. Strom na zahradě mého dědy je tedy časoprostorově lokalizovaná událost. Vlastností tohoto stromů – počet jeho jevů – je takřka nespočetně – např. hrubost kůry, lepkavost mízy, rozkvetlost, počet listů, počet květů minulého jara apod.

Za druhé, události se obsahují, a proto se i jevy obsahují. Z předchozího příkladu vidíme, že květ *x* na stromu mého dědy je jistě událost s příslušným nespočtem (pod/nad) jevů, které můžeme pozorovat. Okvětní lístky tohoto květu *x* jsou událost, molekulární struktura květu *x* je další událost v této události a tak dále, kam jen jsme ochotní a schopní události sledovat. Zároveň události nejsou izolované a lze mezi nimi volně přecházet, pokud se obsahují.

Za třetí, jevy nejsou pozorovatelné sami o sobě, pozorovatelnost určuje pozorující (resp. sensorické možnosti pozorujících). Oproti tomu události pozorovatelné být nemusí, např.: *počet květů na stromu minulého jara*; *konkrétní atom vodíku v neprozkoumané galaxii*, jsou události nepozorovatelné, tedy to nejsou jevy, protože je nelze empiricky zachytit, byť jejich empirickou zachytitelnost můžeme předpokládat. Jak je tedy něco

⁴⁷ Lewis mluví o událostech, stejně jako Davidson. Přejmenováním Lewisova pojmu na jevy se oba přístupy zdají – za naší interpretace a podmínek – propojitelné. Tento postup ovšem neznamená, že se přímo k Lewisově filozofii hlásíme, spíš ji považujeme v některých případech (jako tomto) za inspirativní.

pozorovatelné? Aby pozorující označil něco za pozorovatelné, pak musí mít jevíci se událost *figuru a pozadí*, jinými slovy jev musí být *sledovatelný* na *ne-sledovaném*. Rozdíl mezi figurou a pozadím je dán kritériem odlišitelnosti – lehce za figuru vymezíme například písmeno textu, slunce na obloze, jabloň rostoucí na pláni. Naopak takřka nemožné je sledovat události, které se sice v realitě zjevně odehrávají, ale jsou neodlišitelné od svého okolí. Tedy v případě, že nedokážeme říct, jak se událost jeví ve svém prostředí (v tom co sama není), nemůžeme událost ani explanovat. Nelze tak zachytit *jev: text x na papíru y*, na který se vylil stejnobarevný inkoust, jako má *text x*.

Jinými slovy některé jevy jsou v silném kontrastu s okolím a jsou lehce pozorovatelné – strom na zahradě. Jiné po pozorujícím vyžadují nějakou ostřící aktivitu – ať už tím, že si musíme nasadit brýle nebo použijeme elektronový mikroskop. Zvýšení rozlišovacích schopností ať už do makrosvěta nebo mikrosvěta (podle omezení našich sensorických schopností) nemá vliv na události jako takové, ale zasahuje do jevů. Nicméně protože se jevy obsahují a jsou navzájem redukovatelné (pokud se obsahují), není to problém. Budu-li popisovat mravence *m* s lupou, která zvětšuje 5x, dojdou ke stejným výsledkům jako u lupy, která zvětšuje 10x, právě tehdy pokud standardizují pozorování podle společného jmenovatele pozadí. Tedy v prvním případě si uvědomím, že i pozadí, na kterém pozoruji mravence je 5x větší, v druhém případě pak 10x.

Zde se vážně rozcházíme nejen z fenomenologií, ale i s pragmatismem. Totiž podmínky pozorování jsou v našem případě předpokladem jevu a nelze je revidovat *post-hoc*. Jinými slovy nejdříve stanovujeme podmínky pozorování a teprve potom rozhodujeme o charakteru jevu. Budeme-li tak například sledovat teplotu rotující koule, nezajímá nás už, jestli rotuje. Naopak pragmaticky by někdo mohl namítnout, že pravda ale vězí i v tom, že koule rotuje. S tím souhlasíme, ale na to jsme se v první řadě neptali. Ilustrujme – William James představil příběh o veverce, který využil k přednášce 1904 v úvodu do pragmatismu (James, 1918, stránky 28–29). Pokusme se ho interpretovat v rámci našeho popisu jevů:

Příklad 23. – Jamesova veverka: Představme si, jak jsme v parku a stojíme před stromem. Na strom vyskočí veverka a hned se schová na druhou stranu kmene. Rádi bychom ji viděli, tak začneme kmen obcházet. Zrovna když ho obcházíme, i veverka se rozhodne oblézat kmen ve stejně-točivém pohybu po kmenu. Obcházíme strom a veverku nevidíme, protože vždy nás od ní dělí kmen stromu. Zároveň veverka je vždy bříškem ke stromu, a tedy i k nám (z druhé strany kmenu). Otázka je – obešli jsme veverku? Bezpochyby jsme obešli strom, ale veverka byla celou dobu natočena bříškem k nám. James

problém řeší tím, že záleží na definici slova *obejít*. A pozorovatelé mají pravdu podle toho, jak ho chápou.

S tím ovšem nesouhlasíme, protože pak se pravda smrskne na relativismus, alespoň v tom smyslu, že stejní pozorující mají x interpretací pro události e , podle toho, kolik podmínek, dokážou pro e vymyslet. Jinými slovy, i každá vědecká aktivita by se smrskla na schopnost vymyslet interpretace *po* pozorování události. To ale jednoduše není pravda, protože podmínky pozorování (potažmo experimentu) přece vycházejí z nějaké předcházející teorie. To znamená, že řešení problému veverky nezáleží pouze na pojmu *obejít*, ale i hypotéze, která nás k pozorování veverky vedla, tedy podmínkách, které jsme si stanovili. Tak pokud bude vědec₁ tvrdit, že elektron je vlna a vědec₂, že částice, pak je to legitimní za podmínek jejich měření. Jinými slovy, jejich hypotézy jsou z podstaty odlišné. Zde se oklikou dostáváme zpět k tvrzení, že *jev* je nějaká *figura* na nějakém *pozadí*, na kterém ho pozorujeme. Pozorování *figury* na různých pozadích nás vede nutně k jiným (anebo náhodou stejným) výsledkům pozorování podle rozličných hypotéz. Ilustrujme naše tvrzení na veverce:

Příklad 24. – Variace na veverku: V první řadě je třeba říct, že při *obíhání* není důležité, zda uvidí obíhající obíhané ze všech stran (což je na příkladu veverky právě matoucí), nebo ne. Vrahač kladivem je obíhán kladivem, přestože je vůči kladivu stále čelem. Stejně tak naopak, když se dva objekty obíhají a zároveň rotují nepředvídatelně podle vlastních os, stejně lze rozhodnout, zda se obíhají. Tedy nezáleží ani na tom, jestli je k nám veverka čelem nebo není.

Záleží na vymezení pozadí, na kterém pozorovatel sleduje chování figury. Zkusme si zodpovědět následující otázky – Za jaké podmínky obíhá Slunce kolem Země? A za jaké podmínky rotuje Země kolem Slunce? Mějme jednoho konkrétního pozorovatele na zemi, který může dojít ke dvěma exkluzivním výsledkům jen podle toho, vůči čemu chování Slunce sleduje. Pokud bude pozorující sledovat denní cykly Slunce, objeví, že existuje železná pravidelnost pohybu Slunce na denní obloze. Naopak bude-li sledovat Slunce na pozadí hvězd a dalších těles, pohyb Slunce přestane vysvětlovat pohyb Slunce na denní obloze. Jinými slovy máme vysvětlení pro obíhání Slunce Zemí nebo Země Sluncem podle toho, co považujeme za pozadí jevu. Pochopitelně ani jeden předpoklad není správně, ale přesto se přikláníme spíš k heliocentrickému systému, z důvodu explanačního potenciálu. To už se ovšem dostáváme k hypotézám.

Vyberme dvě řešení příkladu s veverkou. Předem víme, že pozorovatel obíhá strom. Chování stromu s veverkou (událost) ovšem může interpretovat jako dva jevy: I. veverka je figura, strom pozadí; II. strom je figura, veverka je pozadí:

4. Logika a metodologie

V této kapitole přecházíme z metafyzických otázek ontologie do otázek metodologických a logických.

4.1 O proměnných

Již jsme z metafyziky vyextrahovali základní ontologii a tu zpřístupnili k pozorování. Nicméně ve vědě pracujeme často s nesingulárními jevy, a je tedy třeba ještě vysvětlit, jak se jevy stávají předmětem vědecké aktivity – to nás přivádí k problematice proměnných. Za *proměnnou* považujeme nějaké kvantum jevů, které reprezentují danou třídu událostí. Proměnná je tedy konkrétní třída jevů x alespoň o jednom jevu. Tak proměnnou může být x květů na stromě, ale minimálně právě jeden. Ovšem pokud je jevů v třídě víc, jak víme, že se jedná o jevy dostatečně podobné, ekvivalentní? Zde se vracíme k otázce, kterou jsme čtenáři podsunuli na začátku práce (vizte 1.2.1) – je totožná molekula vody v Olomouci s tou, kterou najdu v České Lípě? A pokud je, tak za jakých podmínek?

Pokud bychom mluvili o identitě jevů, znamenalo by to stejnou časoprostorovou lokalizaci události, což nastat nemůže⁴⁸. Absolutní kritérium, které by jednoznačně ukázalo, že dva jevy jsou ekvivalentní, byť neidentické, zdá se, není. Zvažte:

Příklad 25. – Dva čtverce: V následujícím obrázku jsou dva na první pohled stejné čtverce, přesto se v pravém objevuje šedý bod (což díky autorovi víme). Jevy jsou tedy jiné nejen co do lokalizace (nejsou to identické události), ale tyto jevy jsou rozdílné i svými vlastnostmi. Je to proto, že jev *šedý pixel v pravém čtverci* je jistě událost, ale jeho figura není dostatečně kontrastní s tím, co není.



Tento příklad vytváří jistou skepsi nad tím, zda je vůbec možné dva různé jevy považovat za *dostatečně* ekvivalentní, aby se mohly objevit společně jako jedna proměnná. Co je ovšem zajímavé, je, že z tohoto chování události plyne, že se nám mohou jevit jako stejné (v jiném prostředí), přestože nejsou.

⁴⁸ Zároveň jsme ale dali tu možnost, že pro stejný časoprostor můžeme vymezit nesčetně jevů, které se obsahují. Pak se jedná o jevy identické a na sebe redukovatelné. Vyčerpaný molekulární popis stavby květu x je totéž, co vyčerpaný biologický popis květu x , jen v jiných pojmech.

Zde se dostáváme k tomu, co naznačil Zámečník v kritice *DN*⁴⁹ (Zámečník, 2014, stránky 121–122). Jevy jsou totiž proměnnými za splnění *ceteris paribus clausulae* (CPC). Pro nás to znamená, že se mění právě jeden parametr proměnné, při jejím ovlivňování. V praxi mluvíme o závislých a nezávislých proměnných. V experimentu potom sledujeme jeden vliv proměnné na druhou. Mění-li se právě jeden parametr (kvantifikovatelná vlastnost) všech jevů, pak jsou ekvivalentní a jsou jedna proměnná, za podmínky, že ostatní vlastnosti zůstávají stejné. Ilustrujme:

Příklad 26. – Dvě špetky soli: Zajímá nás, zda špetka soli $NaCl_1$ je totožná se špetkou $NaCl_2$, a tedy, je-li přijatelné obě špetky považovat za dostatečně obdobný jev, přestože jednu špetku máme třeba na stole v laboratoři v Olomouci, druhou v laboratoři v České Lípě. Předpokládáme, že pokud se tyto špetky významně neliší, pak by měly za stejné intervence (nezávislá proměnná) změnit svůj stav obdobně (závislá proměnná) v jednom (pozorovaném) parametru. Vhodíme $NaCl_1$ do (nenасыceného roztoku) vody. Za figuru (pozorovatelné) považujeme například mizení pevných krystalů soli, za pozadí vymežeme vodu, ve které figuru pozorujeme. Jak nyní určit, jestli rozpouštění $NaCl_2$ je totožný jev, který může být základem pro stejnou proměnnou? Jinými slovy, jak víme, že špetka $NaCl_2$ není třeba cukr? To zjistíme podle toho, že figura $NaCl_2$ bude mít na stejném pozadí (nenасыcený roztok vody) stejnou změnu – uvidíme obdobné mizení pevných částic. Je ovšem nezanedbatelné, že proměna jednoho parametru, není změna jiného. To znamená že, přestože už není sůl tuhá, je stále slaná. Pokud by se tedy změnil dva parametry – $NaCl_2$ by se rozpustila jako $NaCl_1$, ale kromě toho by změnila třeba i parametr, který vyjádříme jako „chuť“, nejedná se o přijatelně totožné jevy. To by mohlo nastat v případě, kdyby byla $NaCl_2$ ve skutečnosti cukr. Ten by se taky rozpustil, ale zároveň bychom zjistili, že vodu *osladil*. Jinými slovy, při změně jednoho parametru vlastnosti nějakého jevu se nemění parametry vlastností ostatních.⁵⁰

Ty jevy, které mohou projít stejnou intervencí za stejných podmínek, jsou přijatelně stejné na to být proměnné. Musí ovšem platit, že použijeme-li jiné nastavení experimentu, víme, že toto nastavení je převoditelné na nastavení experimentu původní. Tak použijeme-li částečně nasyčený roztok vody pro $NaCl_2$, pak bude jev právě totožný s $NaCl_1$, pokud jsme si vědomi tohoto částečného nasycení a známe jeho dopad na rozpouštění $NaCl_2$. Tedy musí platit *ceteris paribus clausulae* pro podmínky experimentu, nebo se musí jednat o

⁴⁹ Vizte 1.2.1

⁵⁰ Zjevně jsme k příkladu přistoupili zbytečně komplikovaně. To proto, abychom identifikaci stejných jevů lépe popsali. Samozřejmě, že dvě stejně chutnající, vypadající špetky, budou sůl, pochopitelně za předpokladu, že když je ochutnáme projeví se stejně. Kdyby nás jedna špetka soli zabila, pak bychom asi uvažovali o jevech neekvivalentních.

ekvivalentní (na sebe převoditelná) nastavení experimentu. Tato podmínka se zdá intuitivní, ale v praxi není tak zjevná a může navodit řadu problémů. Ilustrujme:

Příklad 27. – Výzkum spokojenosti: Rozhodli jsme testovat spokojenost třicetiletých lidí na území ČR, oproti spokojenosti lidí na území ČR roku 1970. Předpokládejme, že máme důstojná data z roku 1970, používáme stejnou testovou metodu a metodologicky se nám podařilo nasbírat důstojný vzorek i nyní (např. 100 000 lidí). Provedeme výzkum a hle, závěr ukazuje, že spokojenost se zhoršila. Možných interpretací je pak řada – například, že se změnou režimu zhoršila životní spokojenost. Otázkou ovšem je, zda jsme zajistili stejné podmínky experimentu – jednoznačně víme, že ne, protože se jedná o rozdílné kohorty. Jinými slovy, jako v příkladu se solí se musíme ptát, zda *kohorta*₁₉₇₀ je ekvivalentní s *kohortou*₂₀₁₇ a není-li, pak jak tyto odlišnosti proměnných kompenzovat. V první řadě by nás tedy mělo zaujmout, zda stejný test testoval totéž. Jinými slovy, jestli víme, co znamenal pojem *spokojenost* v roce 1970 a co dnes. Pokud se nám to podaří zjistit (například lingvistickou analýzou textů, analýzou dobových dokumentů, jiných výsledků jiných testů apod.), měli bychom být v ideálním případě schopni odvodit korekce pro naše testování. Představme si, že jsme například došli k tomu, že slovo *spokojenost* mělo jiný význam (lidé roku 1970 nadužívali slovo *spokojenost*). Musíme tedy pro vymezení stejného nastavení testové situace podcenit výsledky testů z roku 1970 indexem (který jsme mohli spočítat) 0,7. A nyní se dostáváme k relevantnějším datům, protože jsme udělali korekci podmínek.

Jak jsme řekli výš (vizte 3.4), jevy nemusí být aktuálně pozorované, ale musí být pozorovatelné. Tak ani v příkladu 26. nezjišťujeme, jestli každá špetka soli je sůl. Obvykle ty jevy, se kterými máme zkušenost považujeme za neproblematicky ekvivalentní jevům se stejným projevem. V praxi, pokud se náš předpoklad mýlí, vznikne pro dané podmínky anomálie, která přitáhne naši pozornost. Velmi rychle si například uvědomíme, že jsme si osolili čaj a určíme, že ne každá bílá krystalická látka je sůl. Na druhou stranu ale víme, že v dóze se solí bude jen sůl, ať ji nabereme jakkoliv. Jednoznačně a oprávněně předpokládáme, že všechny jevy, které jsou ekvivalentní, se budou za stejných intervenčních podmínek chovat stejně, byť nejsou pozorované. Tak víme, že když budeme vařit vodu ve varné konvici, uvaří se, i když se na ni nebudeme dívat. Přeneseně ilustrujme na slavném příkladu:

Příklad 28. – Strom v lese: Představme si jev – v lese padne strom. Udělá dopad tohoto stromu zvuk, pokud nebyl přítomný pozorovatel? Pakliže uvidíme padat strom a uslyšíme zvuk, jedná se o jev₁, jehož figura je *dopad stromu* na pozadí (relativně) *tichého lesa*. Zajistíme-li stejné podmínky, podřežeme jakýkoliv jiný strom a budou-li projevy dopadu stejné, pak předpokládáme, že každý jev stejného

charakteru – pád stromu v relativně tichém lese, je jev ekvivalentní. Všechny jevy jsou doposud pozorované. Vše pozorované je pozorovatelné. Vše, co je pozorovatelné je jev. Pak tedy každý nepozorovaný, ale pozorovatelný *pád stromu v relativně tichém lese udělá zvuk*. Jinými slovy, jak už jsme několikrát naznačili, pozorovatel nemá vliv na události (a přeneseně jevy při stejných podmínkách).⁵¹

Co je tedy podmínkou pro identifikaci ekvivalentních jevů? Logika. Samotné nastavení ekvivalentních výzkumů se řídí vnitřní logikou, která se odvíjí od poznání zúčastněných okolních jevů. Tak aby bylo vůbec možné provést experiment s rozpouštěním soli, musíme předem vědět, co je sůl a co je nenasycený roztok vody. Tedy museli jsme už předem mít empirickou zkušenost s jevy, na kterých se náš experimentální jev má posuzovat. Nekriticky tedy předpokládáme, že změna nezávislé proměnné zapříčiní změnu závislé proměnné v definovaném funkčním vztahu, bez intervence okolí. Ovšem problém nastává, pokud ve funkčním vztahu závislé a nezávislé proměnné vznikají nepředpokládané anomálie, které se přičítají logice experimentu. V takovém případě jsme buď nuceni přijmout neintuitivní explanace (např. *A ovlivňuje B, ale občas zničehonic nastane C*), které jsou neúsporné, nebo si přiznat, že nerozumíme zkoumaným jevům, ba ani nevíme, jestli jsou v různých stavech stále stejné proměnná. Ilustrujme:

Příklad 29. – Kvantové spiny: Nejedná se vůbec o druhořadý filozofický problém. Žádného filozofa totiž nemůže nechat chladným Hiesenbergův princip neurčitosti u kvantových částic. Přesto poměrně nedávno zaznamenala Einsteinova teorie lokálního realismu poměrně silný zásah ve variaci Bellova testu (Hensen, a další, 2015). Buď se tedy musíme spokojit s tím, že kvantově propojené částice komunikují okamžitě a teorie relativity padla, nebo jsme udělali vážnou chybu v pochopení spinového kvantového čísla. Pokud platí první, pak je podstata naší reality závažně jiná (včetně logiky), než jsme usuzovali. Pokud platí druhé, pak jsme selhali v správné identifikaci ekvivalentních jevů. A tím se plynule vracíme k problému logiky.

⁵¹ Pozorný čtenář může namítnout, že se k čistým datům a přesným výsledkům přesto přímý přístup nemáme, protože podmínky nelze simulovat stejně a jevy se přeci jen mohou (byť v nuancích) lišit. Vždycky tedy dochází k nějakým kompromisním aproximacím, kdy vědec zanedbává některé intervenující jevy a snaží se je kompenzovat například navýšením vzorku. To je nepochybně výhodou „přírodních“ věd, které mají lepší přístupnost a zpracovatelnost takových dat (koneckonců právě protože tyto jevy jsou nejlehčí hlavolamy, začala věda u nich). Naopak například taková neurověda (chce-li být etická) musí často čekat na konkrétní zranění mozku člověka, aby mohla zase o trochu víc vysvětlit chování člověka.

4.2 O dedukci

V další části se zastavme u problému logiky. Můžeme totiž správně identifikovat proměnné, ale bez toho, aniž bychom jejich chování uměli zachytit v podobě (obvykle) vědeckého zákona, se neobejdeme. Nakonec právě hledání vědeckých zákonitostí je přeci jeden z hlavních cílů, pro který vědeckou aktivitu vůbec vykonáváme. Jedním z předních problémů (jak jsme viděli v případě *DN*) je problém deduktivní podstaty zdůvodňování. Jakýkoliv vědecký zákon má totiž povahu pravdivého obecného uzávěru: $\forall x[S(x) \rightarrow P(x)]$, např.: *Všichni havrani jsou černí; Všichni lidé jsou smrtelní, Všechny fyzické objekty se skládají z atomů* apod. Bez vědeckých zákonů pak není možné úspěšně provést explanaci. Proto se alespoň pokusme naznačit, jaký logický podklad se nám za vědeckými zákony skrývá.

Každý vědecký zákon je tedy obecný pravdivý uzávěr. Takový výrok dokáže v sylogismu vyvodit ze všech možných variant sylogistických modů je jediný „*Barbara*“. Tedy např. varianta *Barbara*:

p_1	$M \text{ a } P$		$\forall x [M(x) \rightarrow P(x)]$
p_2	$S \text{ a } M$	<i>neboli</i>	$\forall x [S(x) \rightarrow M(x)]$
Z	$S \text{ a } P$		$\forall x [S(x) \rightarrow P(x)]$

*Kde p_1 je 1. premisa, p_2 premisa 2. a Z je závěr. Např.:
Všichni lidé jsou smrtelní, Sokrates je smrtelný, Sokrates je tudíž člověk.*

Vzniká viditelný problém, totiž, že každý všeobecný pravdivý soud *Barabara* vyplývá jen z jiných soudů totožných s *Barbara*. Musí zároveň platit pravidlo *dictum de omni et nullo* (včetně pravidla *nota notae*⁵²).

Tento problém byl pravděpodobně znám Aristotelovi, podle Tvrdého na něj upozorňoval i Sextus Empiricus (Tvrdý, 1937, str. 116). V novější době, a především v rámci programu empiricismu, to byl John Stuart Mill, který na tento problém znovu poukázal (Mill, 1882, str. 228). Je ovšem potřeba říct, že bytí je jeho kritika relevantní, není nová. Spíš

⁵² Pravidlo první vypovídá spíš o rozsahu, kdežto *nota notae* o znaku pojmu podle definice: *nota notae est nota rei ipsius a Repugnans notae repugnat rei ipsi*. Pro nás se ovšem jedná o axiom sylogismu, který by neměl být interpretován ve vztahu k explanaci, jak ho například užívá Pierce (1955, str. 133), protože (jak už víme) platí protipříklad zakleté soli. Vysvětlení logické inference $P : C$, nelze v této formě aplikovat na explanaci bez dalších kritérií. Jinými slovy inference *Sokrates je člověk, Sokrates zemřel* může být znakem toho, že *Všichni lidé jsou smrtelní*. Obdobně ale *Špetka soli se rozpustila, Špetka soli je sůl*, může být znakem toho, že *Všechna zakletá sůl se rozpustí*. *Nota notae* oba úsudky pravdivé, explanačně je ale druhý impotentní.

byla důsledkem prosazování induktivního přístupu, který se snažil odklidit z cesty sylogismus. Nicméně Millovo zpochybnění – vůbec existence sylogistické dokazování – ale neřeší, proč jsou potom vědecké zákony produktivní (my alespoň předpokládejme, že jsou).⁵³ Jistě se postavme proti tomu, že zdůvodňování je pro vědu zbytečné – zcela určitě je nutné pro explikaci (vizte 3.2), ale zjevně vědecké zákony mohou být nějakým způsobem předmětem zdůvodňování. Jak je to tedy s významem sylogismu pro explanaci?

Problém vědeckých zákonů je problém *vejce–slepice*. Předpokládejme, že vědecké zákony, přestože tak nemusí být formulovány aktuálně, mají původní formu hypotetických soudů. To znamená, že muselo dojít k formě rošády z hypotetických soudů do formy(!) kategorické, aniž by ovšem k reálné proměnně takového soudu došlo. Převod totiž možný je (Tvrdý, 1937, str. 78), ale hypotetický soud převedený do formy kategorického soudu se tím nestává soudem kategorickým. Tím se pochopitelně posouvá i otázka pravdivostní hodnoty. Soud *Úhlopříčka čtverce o straně 1 je $\frac{1}{2}$ je pravdivá už nutně sama o sobě*. Naopak kategoricky zapsaný hypotetický soud *Všichni havrani jsou černí* je věta pravdivá⁵⁴ právě tehdy, kdy jsou všichni havrani černí.

Jinými slovy, jakékoliv soudy s empirickým obsahem – pro nás soudy, které mají falzifikovatelné propozice – jsou původně soudy hypotetické. Takové hypotetické soudy mají pravdivostní hodnotu empirickou, která se ještě odlišuje od platnosti dané z konsekvence mezi podmíněným a podmiňujícím členem; chceme-li – ze vztahu závislé a nezávislé proměnné, tedy v případě striktní implikace.

Pro test, zda je kategorický soud jen skrytý hypotetický soud, lze přepsat členy kategorické formy do podmiňovacího (hypotetického) tvaru. Je-li tento soud potom falzifikovatelný, je to možný vědecký zákon s nějakou mírou empirického obsahu. Je-li nefalzifikovatelný, je to kategorický soud a může být pouze předmětem explikace. Tak větu *Všichni havrani jsou černí* lze zapsat hypoteticky jako: *Je-li něco havranem, je to černé*. Pravdivost této věty se pak získává z jevů, z existující reality. Naopak *Všechny čtverce mají čtyři úhly* je soud, který do podmiňovacího tvaru přepíšeme jako: *Je-li něco čtvercem, má to čtyři vnitřní úhly*. Tato věta je pravdivá z definice čtverce a nemůžeme nalézt existující

⁵³ Pokud by si čtenář myslel, že je téma, jak se říká *passé*, mýlil by se. Může se podívat na pozoruhodný pokus Miloše Taligy toto téma oživit (Taliga, 2009) a diskuzi (místy připomínající pranýřování), kterou vyvolal, vizte např.: (Gahér, 2013).

⁵⁴ Používáme pojem pravdivá. Nicméně, mluvíme-li o hypotézách, které nejsou jistě pravdivé, míníme tím *přijatelné*. Abychom nemátli jazyk logiky, budeme se ovšem držet pojmů *pravdivost* a *platnost*.

entitu, která by mohla větu falzifikovat. Tedy je to věta o skutečnosti, která je pravdivá nezávisle na empirické evidenci⁵⁵ a nemůže být předmětem explanace.

Nelze také automaticky soudy zdánlivě pravdivé považovat za kategorické. Totiž *Všichni lidé jsou smrtelní* má kategorickou formu, ale jako hypotetický soud může být tento soud falzifikován – za nějakou dobu může věda postoupit tak daleko, že budou i *ne-smrtelní*. Vzpomeňme si ještě na náš výklad Bolzana – skutečnost a existence. U těch soudů, u kterých je možné pravdivě uvažovat o existenci, předpokládejme, že pochází z hypotetického soudu.

Jinak řečeno vědecké zákony jsou právě proto platné, protože pravdivé být nemusí. Kategorické soudy jsou právě proto platné, protože jsou z definice pravdivé. Mill tak má pravdu, když říká, že věta *Všichni lidé jsou smrtelní* je věta získaná indukcí (Mill, 1882, str. 228), ale není tak úplně pravda, že není tuto větu možné získat z jiných obecných vět. Klíč k záhadě k této dvojakosti je v přijetí dvojakosti mezi platností a pravdivostí – první plyne ze vztahu soudů v deduktivním úsudku, druhé (v případě empirických vět) z ověřující hypotézy. První vypovídá o logické platnosti vztahů, druhé vypovídá o materiálním obsahu daného soudu, má-li ten empirický obsah. Jinými slovy, u empirického (hypotetického) soudu, musí být v první řadě jasné, zda je empiricky pravdivý. Všechny pravdivé soudy mohou být i deduktivně platné soudy. Naopak ne každý platný deduktivní úsudek je empiricky pravdivý právě tehdy, pokud jsou i jeho premisy empiricky nepravdivé.

Nemá smysl odsuzovat sylogistiku celou v případě poznání, ale právě za podmínky, kdy víme, že kategorická forma soudu není to samé jako soud kategorický. Tedy jsou soudy, které jsou svou povahou hypotetické, a to musíme mít na paměti. Proceduru této přesmyčky z hypotetických na kategorické pojmenováváme jako *abduktivní rošádu*, a ještě se jí budeme věnovat. Jakákoliv taková přesmyčka, která svůj hypotetický původ nereflektuje, má charakter stereotypu o daných jevech. Protože absolutno do vědy nepatří, nesmí ani stereotyp.

⁵⁵ Pozor ale, to v žádném případě neznamená, že získané představy o geometrických tvarech jsou apriorní. Původně se mohou abstrahovat z empirické zkušenosti, ale tato vyextrahovaná představa (trojúhelníky, Pegasové apod.) pak žije vlastním neempirickým životem jako naše definovaná fantazie, nezávisle na objektivní realitě.

4.2.1 Abduktivní rošáda

Uvedme problém abduktivní rošády diagnostikou problému dedukce – Cohen a Nagel (1934) ho pojmenovali jako *paradox inference*: „*Pokud v nějakém úsudku závěr není obsažený v premisách, nemůže být platný; a pokud se závěr neodlišuje od předpokladů, je bezcenný; avšak závěr nemůže být obsažený v premisách a zároveň být nový; tedy nemůže být zároveň platný a užitečný*“⁵⁶ (Cohen & Nagel, 1934, str. 173).

Tak tedy, jsou vědecké zákony užitečné? Ano. Pak by ale podle Cohena a Nagela neměly být platné. Tady už musím odpovědět opatrněji – ano i ne, protože záleží na vymezení platnosti (a pravdivosti), jak jsme výše naznačili. Než naše řešení popíšeme, zmiňme, že Cohen a Nagel (1934) přišli s vlastním řešením problému, nicméně jejich přístup k řešení nezastáváme. Ve shrnutí ilustrujme, jak oni k problému přicházejí:

Příklad 30.– Jeden z argumentů Cohena a Nagela: Je-li inference pouze transformací slov, pak nám stačí znalosti jazyka. Znalosti jazyka mají lingvisté, přesto lingvisté nevyučují matematiku ani logiku. Podle přístupu této práce to ovšem není pravda. Za prvé matematika a logika pro nás jazyky jsou. Za druhé argument je neplatný. Přece znalosti jazyka nejsou exkluzivní znalostí lingvistů. Jinými slovy, jsou lidé, kteří mají znalosti jazyka, nejsou lingvisté, ale jsou matematici a logici.

My přistupme k problému jinak. Předpokládejme, že vědecké zákony nejenže jsou užitečné, ale jsou i platné. Mohou být tedy užitečně dedukovány, zároveň mají ovšem platný empirický obsah (případně měly při svém vzniku). To ovšem znamená, že deduktivní systém není tak empiricky uzavřený, jak se nám zdá. Otázka tedy zní, jakým záhadným procesem lze propašovat empirické věty do uzavřeného systému dedukce (konkrétně do *Barbara*)? Zdá se, že se jedná o proces o dvou krocích: 1. rošáda; 2. abdukce.

Ad1. První část jsme zodpověděl v předchozí kapitole – rošáda je přesmyčka z hypotetického soudu do formy kategorického soudu, aniž by se opravdu o kategorický soud jednalo.

Ad2. Druhá část je abdukce⁵⁷ – proces řídicí výběr vhodných hypotéz pro danou explanaci. Abdukce je transformační proces (síto), které z induktivních a statistických dat vycedí ty hypotézy, které jsou nevhodné.

⁵⁶ Originál: *If in an inference the conclusion is not contained in the premise, it cannot be valid; and if the conclusion is not different from the premises, it is useless; but the conclusion cannot be contained in the premises and also possess novelty; hence inference cannot be both valid and useful.*

⁵⁷ Piercem se inspirujeme jen částečně. V našem případě není abdukce producentem hypotéz, ale kritériem pro určení relevantních hypotéz.

Předpokládáme tedy, že vědecké zákony mají charakter obecných platných uzávěrů a jsou vyvoditelné pomocí deduktivní inference, nicméně do deduktivního systému se dostávají v podobě hypotetických soudů pomocí abdukce z induktivních pozorování. Ilustrujme proces abdukce:

Příklad 31. – Jak se stali havrani černými: Mějme větu *Všichni havrani jsou černí*. Věta zapišme jako $\forall x [H(x) \rightarrow C(x)]$. Věta vznikla z hypotetického soudu a označme ho jako h_1 . Hypotéz o barevnosti havranů může být ovšem nesčetně, tedy h_1, h_2, \dots, h_n . Platí, že tyto hypotézy k sobě nejsou formulovány alternativně, ale v pozitivním tvaru⁵⁸ (tzn. nejsou formulovány jako falzifikační, například: h_0 – *Někteří havrani nejsou černí*). Všem hypotézám přiřadíme jejich empirickou evidenci e_1, e_2, \dots, e_n . Kde empirické evidence jsou varianty stejné proměnné (v tomto případě barevnosti). Vzorek havranů je rovnoměrně distribuován do všech hypotéz. Tedy:

h_1	<i>Jsou-li to havrani, jsou černí</i>	e_1	$P_1(h_1 e_1) \approx 1$
h_2	<i>Jsou-li to havrani, jsou modří</i>	e_2	$P_2(h_2 e_2) \approx 0$
h_3	<i>Jsou-li to havrani, jsou [barva]</i>	e_n	$P_n(h_n e_n) \approx 0$

Platí, že $p_1 > (p_2 \wedge p_n)$. Pak je h_1 vysoce pravděpodobná, tedy je velká pravděpodobnost, že uvidíme-li havrana, bude téměř jistě spadat mezi černé havrany s vysokou konfidencí (neříká se tím ovšem, že havran, kterého uvidíme, bude vysoce pravděpodobně černý). Jinými slovy, téměř všichni havrani spadnou do kategorie *být černý*, nepredikuje, že havran, kterého uvidím jako dalšího, bude s vysokou pravděpodobností černý.⁵⁹

Proces abdukce v tomto příkladu vychází z pozorování vzorku. Se vzorkem se mění empirická evidence e_1, e_2, \dots, e_n , každé evidenci pak přináležejí hypotéza h_1, h_2, \dots, h_n , která posiluje (nebo zeslabuje) na základě (nejen pozitivní) evidence. Nejsilnější evidence pro danou empirii je pak preferována abdukci, aniž by se ovšem říkalo, že ostatní hypotézy jsou neplatné. Tedy hypotéza je přijatelná. Vyzbrojeni touto teorií, postavme se proslulému Hempelovu paradoxu havrana. Ilustrujme příkladem 32:

⁵⁸ V praxi obvykle ověřujeme jen alternativní hypotézy, protože obvykle s předmětem výzkumu máme zkušenost (tedy h_0). Za ní se ovšem schovávají všechny varianty hypotéz, které ve výzkumech nemáme potřebu zmínit – nicméně pokud se objevují anomálie, vždy můžeme h_0 dekonstruovat – v našem příkladu: zda například nejsou havrani modří.

⁵⁹ Dále v práci budeme pomocí „ \approx “ značit abduktivní rošádu. Tedy každý soud, který pravdivostní hodnotu odvozuje podle síly empirické evidence. Tedy $P_1(h_1|e_1) \approx 1$ značí významný (≈ 1) vliv empirické evidence e_1 na h_0 .

Příklad 32. – Paradox havrana⁶⁰: Mějme obecné tvrzení *Všichni havrani jsou černí* a zapišme různé ekvivalentní formule:

1. $\forall x [H(x) \rightarrow C(x)]$
2. $\forall x [\neg H(x) \vee C(x)]$
3. $\forall x \neg[H(x) \wedge \neg C(x)]$
4. $\forall x [\neg C(x) \rightarrow \neg H(x)]$

Paradox říká, že právě proto, že jsou všechny výše zmíněné logické zápisy ekvivalentní, mají stejnou justifikační sílu. Tedy věta vzoru 4. *např.: Tato rosnička je zelená*, justifikuje tvrzení *Všichni havrani jsou černí*. My jsme ovšem upozornili na to, že tyto obecné soudy nejsou kategorické. Přestože se tedy jedná o tvrzení platné logicky, nemá vliv na empirickou pravdivost. Jinými slovy, logika nemá vliv na empirický obsah věty a naopak. Nedochozí tedy k mimologické justifikaci. Tedy – logická platnost nemá vliv na empirickou pravděpodobnost. To znamená, že mezi jednotlivými logickými ekvivalentními formulami neprobíhá výměna informací o ontologické povaze platně popsaných (ale různých) jevů.

Pokud tedy získáme abdukci hypotetický soud, můžeme ho převrátit do kategorické formy. Charakterem zákonů ovšem je, že se nechávají rády porušovat. Co když nalezneme bílého havrana? Pokud předpokládáme, že je bílý havran havran, pak se chová jako anomálie našeho systému. Anomálie automaticky neboří vědecký zákon, je-li možné ji explanovat méně ekonomickou teorií, která je často zamlčená i v původní, úspornější hypotéze. *Všichni havrani jsou černí* lze s jistou mírou vstřícnosti číst jako *Všichni havrani bez absence pigmentu jsou černí*⁶¹. Existuje-li ovšem alternativní hypotéza, která má při stejném rozsahu stejnou ekonomii, je to hypotéza lepší. (Čemuž se budeme věnovat v následující kapitole 4.3)

Ještě dodejme – abych předešli Popperovským námitkám – že formalizaci $P(h|e)$ používáme v kontextu bayesianismu. Možné kritiky pochopitelně stejně existují – Zámečník (2014, str. 235) poukazuje na to, že není zjevné, jak bychom mohli justifikovat výběr té či oné hypotézy. Odpovídáme, že nás nezajímá, proč je hypotéza pravděpodobná, ale jestli je pravděpodobnější pro stejnou množinu jevů než hypotézy alternativní. V našem pojetí explanace neznáme *lepší*, nebo *horší* explanace vzhledem k přístupným, ale pouze na základě vzorku jevů, ke kterému se daná hypotéza vztahuje. Jestliže to znamená, že

⁶⁰ Raven paradox se překládá jako paradox Havrana, kvůli překladům V.K. Šembery a J. Vrchlického Poevých básní, upozorňuje Hromek (Hempel, 2015, str. 15).

⁶¹ Nebo *Lidé jsou dvounozí*, jako *Lidé bez lokálních defektů nohou jsou dvounozí*.

newtonovská fyzika se nejlépe vypovídá o „středněvelkých“ tělesech, pak je teorie, na kterou jsme pro danou množinu ochotni přistoupit (v intencích explanace) stejně ekvivalentně jako na jinou teorii, která by vysvětlovala stejný vzorek stejně dobře a zároveň stejně ekonomicky. Tedy odhady pravděpodobnosti hypotéz pro nás nejsou pravdivé, ale zároveň, jak ukážeme, nejsou nezbytně pragmatické, nebo subjektivistické.

4.3 Ekonomie výběru

Proč jsou některé jevy preferovány jako proměnné a proč jiné ignorujeme?

Jestliže jsme v práci naznačili, že událost se liší od jevu přítomností pozorovatele, je nyní třeba pozastavit se u vlastního významu pozorovatele. Předcházející kapitolu jsme také ukončili problémem justifikace výběru hypotéz. Je třeba vysvětlit, proč (přestože hypotézy nemusíme považovat za justifikovatelné) některé hypotézy považujeme za objektivně přijatelnější pohledem pozorovatele. Oba problémy se pokusíme osvětlit jednou explanací, která odpovídá na následující problém: Účast pozorovatele nás zavazuje zodpovědět otázku, proč upřednostňujeme některé proměnné před jinými, proč dáváme přednost jedněm hypotézám před jiným. Pro zodpovězení musíme udělat úrok z filozofie do neuropsychologie a nahlédnout do fungování mozku.

U všech zdravých lidí jsou identifikovatelné mozkové obvody, které plní rozličné funkce, podle Cummingsova příspěvku se původně určily tři nejzákladnějších⁶² (Cummings, 1993, 1995). Při rozhodování hraje významnou roli *Orbitofrontální a ventromediální subkortikální obvod*. Obvykle se poznání o funkcích těchto obvodů odvozuje od behaviorálních změn při jejich organickém narušení. V tomto případě – při narušení *orbitofrontálního a ventromediálního subkortikálního obvodu* – dochází ke ztrátě schopnosti posuzovat smysluplnost dlouhodobé investice. To vede k tomu, že pacienti s oboustranným poškozením plní svoje potřeby bezodkladně. Ilustrujme:

Příklad 33. – Muž, který si půjčoval auta (Koukolík, 2012, stránky 356–357): Muž byl ve svých 33 letech operován na mozku. Při operaci bylo nutné zasáhnout do mozkové kůry, při pokusu odstranit aneurysma. Došlo k narušení mozkové kůry v oblasti *orbitofrontálního a ventromediálního subkortikálního obvodu*. Několik týdnů po operaci si pacient začal „vypůjčovat“ auta. Uvědomoval si, že se chová nezákonně, přesto vždy, když mu bylo smutno, ukradl auto, projel se a někde ho pak nechal zaparkované. Přestože byl schopen zvažovat důsledky racionálně, nebyl schopen chování potlačit.

⁶² Dnes už jich je více a nepanuje shoda ani předpoklad, že by existovalo nějaké konečné číslo.

Když teď tušíme, co tento obvod ovlivňuje, postupme ještě o úroveň výš. *Orbitofrontální a ventromediální subkortikální obvod* je lokalizován v systému *HLEDÁNÍ* (SEEKING; Solms, 2014, stránky 118–120), který je řízen převážně neurotransmiterem dopaminem. Tento systém je příčinou pocitu *radosti z prozkoumávání*. Je vysoce nabuzený při apetenčních stavech (hlad, žízeň apod.). Souhrnně je tedy zodpovědný za explorační chování člověka. Důležité je ovšem říct, že tento systém nehledá konkrétní objekt své apetence. Jinými slovy produkuje pocit nadšení pro okolní svět, který se v důsledku jeví jako realita plná úžasných a prozkoumání hodných věcí. Koneckonců tento stav se dá experimentálně ověřit pomocí amfetaminů nebo kokainu, které tento systém aktivují (Solms, 2014, str. 196).

Systém *HLEDÁNÍ* je regulován různými oblastmi (nižší funkční úroveň), se kterými se překrývá. A tak i naše nadšení, pud poznávat svoje okolí a uspokojit svůj apetit je regulován, právě zmiňovaným *orbitofrontálním a ventromediálním subkortikálním obvodem*. Do rozporu se nám tedy dostává *chuť a nadšení z nového*, kterou jsme ale schopni regulovat a odkládat, především, pokud nějakou situaci považujeme za *investičně výhodnou*. Ilustrujme:

Příklad 34. – Dýmka. Když autor této práce posedává při psaní, má chuť na vodní dýmku. To by ale znamenalo, že by se musel sbalit včetně počítače a knih a přesunout se do čajovny, kde by tuto potřebu mohl uspokojit. Nicméně vzniká otázka, zda investice do tohoto procesu není vyšší než kýžená odměna. Naštěstí se zdá, že má autor zdravý prefrontální kortex a může vytvořit náhradní postup – totiž odložit splnění přání a věnovat se psaní doma, čím se ale přibližuje rychlejšímu splnění povinnosti. Autor se tedy nadchnul pro vodní dýmku, ale musí vybrat postup, který ho za daných podmínek nejvíc ekonomicky k naplnění přání přivede.

Protože se jedná o obecný model fungování mozku, pochopitelně se dá přenést i na kvantitativně komplikovanější aktivity, než je hledání potravy nebo chuť na vodní dýmku. Tedy i vědci a filozofové se nejdřív nadchnou a potom promýšlí nějakou teorii – posuzují její ekonomii. Pokud je teorie vzrušující a jsme pro ni nabuzeni (dopaminem), ale zároveň jsou schopni uvědomovat si její investiční hodnotu v nějakém horizontu, má tato teorie větší šanci na přežití. Tedy i v případě vybírání hypotéz je obdobná psychologická dynamika, jaká se váže i ke všem předmětům uspokojení a řídí se i obdobnými pravidly. Jinými slovy nejdřív přijde primárně subjektivní pocit nadšení, např.: *No to je skvělé, tato hypotéza by*

mohla vysvětlit víc jevů než hypotéza starší, následována zvažováním ekonomie, např.: Není ovšem přeci jen tato hypotéza příliš komplikovaná vůči tomu, kolik anomálií by vysvětlila? Má opravdu cenu do ní investovat zdroje – čas?

Všimněme si, že přesouváme velkou zodpovědnost za justifikaci hypotéz na člověka pozorovatele, na druhou stranu ovšem předpokládáme objektivní mechanismus výběru, protože struktura a fungování mozku se v řadě procesů řídí stejnou dynamikou. Vraťme se nyní do filozofie, k vědeckým zákonům. Pokud výše představený návrh vysvětlení platí, pak to znamená, že nevybíráme vědecké zákony (ani explanace, ani nic jiného) jen na základě jejich síly, ale podle elegance⁶³ – na základě kombinace jejich síly, ale i jejich ekonomie (tedy zdrojů, které musíme investovat pro nějaký výsledek). To s sebou ovšem nese nejméně dvě implikace – 1. může být víc jak jedna relevantní explanace daného jevu, podle toho, kdo je pozorovatelem (různí pozorovatelé totiž hodnotí ekonomii explanací různě). A také 2. není explanace absolutně správná, jako spíš explanace aktuálně vhodná.

To se pak zjevně týká i vědeckých zákonů. Některé jevy z podstaty evoluce našeho mozku přitahují více pozornosti. Tyto jevy pak vnímáme jako hlavolamy, jejichž řešení nás uspokojuje, protože s řešením přichází odměna. Na druhou stranu neinvestujeme svoji mentální kapacitu do hlavolamů, které ve své situaci považujeme za nudné (dopaminově nevzrušující). Konec konců i tato práce je toho jistým důkazem – autor považuje z nějakého důvodu toto téma za podnětné a zajímavé – je pro něj zajímavým hlavolamem – byť ostatní můžou představené problémy považovat za triviální. Zároveň selhání při řešení hlavolamu by představovalo výraznou frustraci – ztrátu přístupu k očekávaným zdrojům odměny.

4.3.1 Ekonomie výběru explanací

Přeneseně i vědecké explanace se řídí nějakou vnitřní ekonomikou. Člověk má – i intuitivně – schopnost zvážit, zda se mu to, nebo ono vysvětlení hodí, přijde mu elegantnější. Jak funguje náš předpoklad o fungování výběru, jsme už nastínili, teď je ještě třeba osvětlit, jak rozhodujeme o výběru mezi dvěma variantami téže explanace podle potřeb tazatele.

⁶³ Pozorný čtenář nás napadne, že se může jednat stejně o formu pragmatismu. Řekněme, že do jisté míry je naše stanovisko jistě relativismus daný podle subjektivismu pozorovatele. Na druhou stranu subjektivismus pozorovatele je vlastně jen variace na objektivní fungování mozku. Tedy přestože vzniká soutěž mezi hypotézami podle subjektivních preferencí, neznamená to, že zúčastnění nejsou schopni posoudit, jak objektivní jsou jejich a cizí hypotézy. Jinými slovy, přestože můžeme mít své soutěžní kandidáty, jsme zároveň kognitivně vybaveni k tomu se rozhodnout pro řešení lepší a cizí. To vysvětluje jak pluralitu teorií, tak i fakt, že od některých teorií jsme ochotni za naplnění jistých podmínek ustoupit.

Předpokládejme, že je pravda, že dvě varianty explanace mohou mít stejný explanační potenciál, pak je nutné přemýšlet, jak volíme mezi ekvivalentně silnými vysvětleními. Ilustrujme náš předpoklad:

Příklad 35. – Šachista: Mějme geniálního šachistu, který je odhodlaný stát se mistrem této hry. To vyžaduje nejen perfektní znalost toho, co šachy jsou, ale aby mohl vyhrávat, musí umět zdůvodnit – explanovat svoje tahy v rámci své hry. Jako vodítka náš šachista používá strategii (ekvivalent vědeckého zákona), která je systémem jednoduchých tvrzení. Strategie podmiňuje taktiku, tedy přístup k řešení dílčích hlavolamů, které se během hry mohou objevit. Strategie a taktika představuje systém explanací – *Jestliže oponent zahraje tah x, proč je dobré zahrát y.*

Představme si, že náš šachista se stane mistrem. Jeho hra je perfektní, konzistentní, sekvence logické. Pak ale přijde doba reforem šachu a je zavedeno *en passant*⁶⁴. To znamená, že v systému jevů (sekvence tahů na šachovnici) se objevují nové anomálie, pro které náš hráč nemá zpracovány strategie. Tedy pokud se s takovým tahem setká, nebude schopen explanovat výběr svojí reakce. Vzniká dilema – *en passant* není úplně obvyklý jev a mistrnost našeho šachisty neohrozí, protože nastává v šachu výjimečně. Zároveň ale jeho strategie nezahrnuje tento jev, protože s ním nemohl při vytváření svého systému počítat. Jedná se tedy o ekonomickou volbu, zda změnit strategii (vybudovat nový systém explanací). Strategie by se stará od nové jistě lišila, ale vliv na výhru (řešení hlavolamu) bude mít zanedbatelný. Nová a stará strategie jsou obdobně silné, vychází ze stejného základu (jsou varianty), ale jedna vyžaduje širší síť explanací pro dosažení téměř stejného výsledku. Pokud se náš šachista rozhodne zůstat u své staré strategie (což je oprávněné), tak proč, pokud ne, tak proč?

Rozhodnutí mezi dvěma variantami plyne pravděpodobně z účelu vysvětlení. Pravděpodobně se shodneme, že vysvětlení je takový výrok, který odpovídá na otázku *Proč je x*, kde *x* je empirický jev. Kromě toho se můžeme ptát ještě dál – *Proč se na otázku „Proč je x“ ptáme*. Jinými slovy, proč se vůbec explanacemi zabýváme? Odpověď je, protože (stejně jako v příkladu našeho šachisty) explanace slouží jako manuál k realitě. V jazyku hypotetického soudu řečeno – *Jestliže je něco explanace, pak je to takový výrok, který nám pomáhá orientovat se v bezprostředním okolí*. Bezprostředním okolím míníme, okolí daného člověka (tazatele), který explanaci vyhledává. Tedy houbaři budou vyžadovat jiné explanace než kvantoví fyzici, protože každý vyžaduje manuál k jinému výseku reality, kterým se aktuálně zabývá.

⁶⁴ Jedná se o braní mimochodem, které dovoluje braní cizího pěšce zdánlivě neplatným tahem, a příklad historické proměny pravidel šachu.

Pokud by tato hypotéza o podstatě explanace byla přijatelná, pak musíme přiznat, že hledání absolutních explanací je zbytečné a ani není dobrým měřítkem pro kvalitu explanace. Na druhou stranu, z toho neplyne, že dvě různé explanace jsou alternativy. Naopak, jak jsme popsali u jevů, které se obsahují, i explanace se obsahují. Jsou tedy variantami. Explanace, *proč je tato houba jedovatá* se bude lišit v explanacích podle tazatele, ale jednotlivé explanace mohou být navzájem redukovatelné, stejně tak je tomu u zmiňovaných neurovědčů, kteří budou mít explanace dané podle pozorované úrovně, ale ty jsou navzájem převoditelné. Ilustrujme:

Příklad 36. – Genový vědec: Mějme vědce, který se zabývá otázkou dědičnosti schizofrenie z pohledu genetiky – předloží brilantní výzkum o dědičnosti (v našem slovníku „manuál k hlavolamu schizofrenie pro genetiky“). Psychiatr na jeho výzkumu staví představu o změně chování mozku a komplexních proměnách chování, zanedbá ovšem některé prvky genetikova výzkumu, protože potřebuje manuál/výzkum k řešení jiných hlavolamů. Ze stejného výzkumu také vyjde třeba i psycholog, který zanedbá ještě větší část původně komplexního výzkumu. Znovu je to proto, že jeho hlavolam je trochu jiný. Stejně výzkum pak může přečíst třeba i sám pacient – který zase řeší jiný hlavolam a upokojí se tím, že existuje dědičnost schizofrenie. A tak dále. Jinými slovy kaskáda začíná u velmi podrobné a komplexní explanace a postupně se stává hrubší a hrubší, když se postupně vypouštějí informace. Na druhé straně se ale stále jedná o původní explanaci, jen v různých variantách pro potřeby různých tazatelů.

Jinými slovy, různí lidé řeší různé hlavolamy. Kvalitní explanace je převoditelná na různé úrovně hrubosti, aniž by ztratila tuto převoditelnost. Jedná se tedy o jednu a tutéž explanaci, která má ovšem tolik variant, kolik je k ní řešitelů hlavolamů. Fyzik, optometr a malíř budou tedy používat své znalosti o lomu světla, ale stejně jako v příkladu s genovým vědcem k různým účelům a s různou hrubostí. Zároveň se ale v jádru jedná o totožnou explanaci pro stejné proměnné. Jinými slovy elegance explanace pro jev x se liší napříč disciplínami. Jak ale pojmenovat tyto základy pro varianty téže explanace? Odpovídáme vědecký zákon – totiž vědecký zákon je pojem, který pro nás nese informaci o tom, že aktuálně nejpodrobnější explanací, ze které můžeme odvozovat varianty explanace podle chuti tazatelů.

4.3.2 Absolutní protinámítka

Pozorný čtenář nás ovšem může znovu napadnout – platí-li, že absolutní pravda nemá význam v hledání explanace, blížíme se nebezpečně k subjektivismu, který jsme sami

rozhodně odmítli. Je tedy ještě potřeba lépe zdůvodnit náš předpoklad, že explanace jsou vždy redukce z explanace nejlepší (z aktuálního vědeckého zákona pro daný jev). Tento problém nazvěme *problém více detektivů* a ilustrujme:

Příklad 37. – Detektivové: Zahrajme si na detektivy, kteří vysvětlují děsivou nehodu. John Jones řídil auto a naboural do auta jiného, zemřel. Je explanací kauzální jev (jak by řekl Salmon), který způsobila srážka automobilů, nebo ne? John Jones měl totiž v poslední době problémy v manželství a nedávno se rozvedl, což způsobilo jeho nesnesitelné deprese a suicidální chování. Jsou tedy problémy v manželství příčinou Johnovy smrti, nebo ne? Totiž za rozvodem Johna Jonese stojí rozsáhlá pijácká kariéra, která vedla k rozvodu. Je tedy alkoholismus příčinou smrti? John Jones nicméně začal pít, protože ztratil rodinné úspory při nevydařené investici – je tedy nepodařená investice vysvětlením Johnovy smrti? John Jones ovšem riskantně investoval, protože chtěl udělat dojem na své podnikatelsky veleúspěšné rodiče... a tak bychom mohli pokračovat dále. Teď jsme ovšem postaveni před otázkou, jaká explanace smrti Johna Jonese v autonehodě je explanací této smrti. Předpokládejme, že náš popsáný scénář je kauzální.

Zdá se, že samotná povaha explanace o sobě nevyovídá, zda je absolutně vhodná. Zase se tedy vracíme k relativismu vhodnosti explanace podle pozorujícího.⁶⁵ V našem příkladu 37 vidíme, že různí detektivové by se spokojili s různou explanací podle toho, jaký hlavolam by na místě neštěstí řešili. Přeneseně nemusí jít o detektivy, ale například o kolemjdoucího, policistu, záchranáře, krizového intervenanta a koronera. A stejně tak jako oni budou hledat jiná vysvětlení pro své hlavolamy u stejného jevu, stejně tak budou pracovat i vědci⁶⁶ v explanacích svých jevů.

Zde se tedy dostáváme oklikou zpět k vědecké explanaci. Ve vědecké praxi vyžadujeme přístup pro autoritu třetí osoby. Obvykle se dá lehce určit, zda jsou zastánci teorie ochotni přistoupit na dialog se zastánci teorie opačné pro stejný jev. Pokud to tak není, nejsme zavázáni k tomu považovat sektářské explanace za explanace (např. frenologie, astrologie apod.). Samotné zasednutí ke společnému diskuznímu stolu ovšem také nestačí, pokud nejsou obě strany ochotny přistoupit na společná pravidla hry. Typicky se takové chování objevuje v teoriích psychologie – zdá se, že boj o psychickou podstatu člověka je jedno z nejživějších bojišť aktuálně. Ilustrujme příkladem:

⁶⁵ Samozřejmě stále platí, že abychom vůbec mluvili o explanaci, musí být přístupná třetí osobě. Osoby se na explanaci shodnout nemusí, nicméně vždy musí být přítomná možnost, aby ke shodě dojít mohlo.

⁶⁶ Tak jeden vědec_a má jinou explanaci od vědce_b. V žádném případě ale nemluvíme o tom, že by měli jiné podmínky. Pokud by totiž například odmítal vědec_a půjčit svůj elektronový mikroskop vědci_b, nutně by to vedlo k odlišným explanacím chování atomu *x*.

Příklad 38. – Psychoanalýza vs. behaviorismus: Nejznámějším příkladem z psychologie je historická nevraživost mezi ortodoxní psychoanalýzou a raným behaviorismem, přestože obě teorie ochotně přistoupily do (ostré) diskuze, ani jedna neopouštěla svoji představu ideální *explanace psychického jevu x*, a v důsledku tedy neexistovaly stejné podmínky pro dosažení finální schody mezi nimi. V psychologii obecně je to doposud neshoda patrně živěna neznámou podstatou psychické síly, kterou jedni apriorně nahlédli jako libido, jiní jako černou skříňku. První pak vysvětlili libidem úplně vše, druzí černou skříňkou zase nic psychického. Situace se ovšem mění díky třetí osobě cizího rozhodčího – neurovědům, kteří začali prozkoumávat funkční oblasti mozku a koroborují hypotézy psychologů za psychology. To je ovšem naprosto standardní jev, totiž že přichází rozhodčí z jiné disciplíny, která je blíže nějaké síti poznání. Tak jako se psychologie musí shlukovat kolem imperativů neurověd, shlukuje se analogicky biologie kolem chemie. Stejně tak se psychiatři neobejdou bez práce genetiků atd.

Ve shrnutí to znamená, že použité variantě dané explanace se nedá přiřadit pravdivostní hodnota. Pokud se poměruje lepší a horší explanace daného jevu, pak podle účelu explanace, tedy podle hlavolamů, které chceme explanací řešit. V rámci jednoho vědeckého zákona nejsou jednotlivé varianty explanace horší, nebo lepší, ale vhodné méně, nebo více. Pravdivostní hodnota samotné explanace ovšem vystupuje – jako logická konzistence, důsledek abduktivní rošády. Jinými slovy nás dále nezajímá, jestli je nějaká explanace pravdivá, pokud víme, že byla získána vhodnou empirickou cestou. Zajímá nás ale, jestli se jev *x* tazateli vysvětluje.

Existuje ovšem minimálně jedna závažná námitka – pozorný čtenář by teď mohl napadnout to, že jsme právě legitimovali neobjektivní explanace. Měl by do jisté míry pravdu. Děti, psychicky nemocní, teologové a esoterici mohou považovat svoje explanace za relevantní a oprávněně pravdivé. Jak jsme ovšem nastínili výše, kdo není ochotný přistoupit na společná pravidla, nemá nárok na to explanovat. A tak přeneseně, kdo používá nevývratné výroky, nemůže být objektivní. Zde se ovšem dostáváme do tématu demarkace vědy a v zásadě do etického problému, zda explanace zmíněných skupin připouštět do naší každodennosti, což už je mimo oblast této práce.

Aplikace

V tomto oddíle, poučení z *Dekonstrukce a Konstrukce*, se pokusme formulovat, jak probíhá explanace, stejně tak se pokusme tuto aktivitu formalizovat. Protože jsme se postavili jak dedukci, tak indukci, nazývejme dále náš model jako *abduktivní*. Nebudeme se zároveň zabývat tím, zda jsou naše postuláty pravdivé – námitky a problematiku našich předpokladů jsme již probrali v oddíle *Konstrukce*, kam čtenáře pro lepší pochopení problematiky odkazujeme.

5. Formulace abduktivního modelu

5.1 Co je explanace?

Souvětí s objektivní propozicí a strukturou – Proč x – protože $y=f(x)$

5.1.1 První věta je definována relativně, podle toho, kdo je tazatel. Zároveň tazatel i odpovídající mohou být identičtí.

5.1.2 Druhou větu zodpovídá odpovídající – vybírá variantu explanace z vědeckého zákona. Jakákoliv explanace je varianta vědeckého zákona – explanace je pak konkrétní formulace vědeckého zákona pro potřeby tazatele. To znamená, že explanace se liší podle zakázek tazatelů, ale navzájem se obsahují od nejméně komplikované po expertní (vědecký zákon).

5.1.3 Všechny vědecké zákony mají empirický obsah a jsou formulovány kategoricky, jejich logická forma je ovšem hypotetická – jsou z podstaty přístupné revizi. Jakýkoliv zákon, který je z definice pravdivý, je axiomatický. Axiomatické zákony nejsou explanace (zařadili jsme je do explikace).

5.2 Co se explanuje?

Vysvětluje se pozorovatelná událost.

5.2.1 Událost – nejobecnější událost se nazývá realita. Událost je lokalizace v časoprostoru. Událost, která je pozorovatelná, je jev.

5.2.2 Jev je interpretace události pozorovatelem. Interpretací je nesččetně podle vztahu tří zúčastněných – pozorovatel, pozorované A, pozorované B. Aktuálně statické pozorované pojmenováváme *figura*, ne-statické pozorované je *pozadí*. Pozorovatel sleduje, jak se *figura* chová vůči svému *pozadí* a naopak. Trs jevů nazýváme proměnná.

5.2.3 Proměnná je trs jevů o alespoň jedné jevu. Jev_1 a jev_2 je právě tehdy ekvivalentní pokud: $událost_1 \rightarrow jev_1$, $událost_2 \rightarrow jev_1$. Tím se míní, že různé události v časoprostoru mohou za podmínek CPC způsobovat ekvivalentní jevy. Tedy buď situace, kdy se objevuje jev identicky. Nebo takové situace, jsou jevy na sebe převoditelné při zohlednění individuality události₁ a události₂. Ekvivalentní jevy jsou pak právě ty jevy, jejichž totožné *figury* se na totožných *pozadích* projeví stejně, a to bez vzniku neekvivalentních anomálií u dalších parametrů jevu.

5.2.4 Události obsahují události nižšího řádu a jsou obsaženy v událostech vyšších řádů. Jevy jsou svázány s pozorovanou událostí a jsou v důsledku taky obsaženy ve vyšších jevech a nižších jevech. Z toho plyne, že explanace může vysvětlovat jednu událost na různých úrovních pozorování jevu (např. atomárně, molekulárně, buněčně atd.).

5.3 Proč se jev explanuje?

Abychom se orientovali ve své realitě.

5.3.1 Explanace slouží jako manuál k okolním jevům a pomáhá nám při orientaci v naší soukromé realitě.

5.3.2 Charakterem explanace je, že není absolutní, její síla se popisuje podle relevance, se kterou zodpovídá otázku tazatele. Zároveň, ale není subjektivní – explanace je varianta objektivního zákona, získaného na základě objektivní neuropsychologické aktivity.

5.4 Čím se jev explanuje?

V zastoupení proměnné, jako funkční vliv proměnné nezávislé na proměnnou závislou.

5.4.1 Proměnná je kvantifikovatelné znázornění jevu nebo trsu totožných jevů.

5.4.2 Funkční vztah je odvozen ze statistického vlivu nezávislé proměnné na závislou proměnnou, bez ohledu na to, jestli se jedná o vztah kauzální.

5.4.3 Vztah proměnných představuje figury jevů, ve vztahu k pozadí, na kterém se odehrávají. Existuje-li zachytitelný a logicky formalizovatelný vztah mezi chováním figur a pozadí, existuje funkční vztah mezi proměnnými formalizovatelnými jako vědecký zákon.

5.5 Jak se jevy explanují?

Pomocí aplikace vědeckých zákonů.

5.5.1 Vědecké zákony se liší svou silou podle toho, kolik anomálií připouštějí při zachování logické konzistence.

5.5.2 Pro danou množinu proměnných mohou být využity vědecké zákony, které je vysvětlují. Pro množinu, která zahrnuje větší počet proměnných (a tedy představuje větší množství anomálií pro vědecký zákon) se využívají vědecké zákony se širší platností, aniž by se snižovala platnost vědeckého zákona původního pro dané jevy.

5.5.3 Vědecké zákony se neobsahují – jsou alternativní, přesto mohou mít explanační sílu, pakliže jsou využívány jen vzhledem k proměnným, pro které byly stanoveny.

5.5.4 Výběr vědeckých zákonů se řídí, jak explanačním potenciálem vědeckého zákona vysvětlovat množinu jevu x , tak ekonomicky podle toho, zda množina x nemůže být vysvětlena zákonem úspornějším s lepším, nebo zanedbatelně horším explanačním potenciálem.

6. Formalizace

V první řadě, před vlastní formalizací, poukažme na změny, které se oproti řadě modelů v našem nevyskytnou – tedy specifika, která bychom automaticky neočekávali. K vlastní formalizaci pak přistupme z příkladu. Nejdříve ilustrujeme konkrétní příklad explanace, a pak se ho pokusíme převést na obecný zápis abduktivního modelu.

6.1 Specifika abduktivního modelu

Nejzávažnější změnou oproti dalším modelům je relativismus, který jsme nastavili – začíná se vždy od otázky, ke které se hledá explanační varianta z příslušného vědeckého zákona. Tedy pokud se někdo zeptá, *jak* řešit tento nepříznivý stav x rozestavení figur při šachu. Otázka *jak* v sobě skrývá řešení *proč* – tedy proč by měl následovat tah pěšcem na $h7$. Následně zákon poskytuje *protože* – protože v dané situaci chceme (jsme-li bílí) dostat pěšce na $h8$, pokud je situace na zbytku šachovnice patová. Ještě k tomu jinak podáme vysvětlení šachistovi, jinak nešachistovi – explanační varianta bude jinak formulována.

Druhou významnou změnou oproti ostatním modelům je charakter vymezené metafyziky – je časoprostorová. Máme-li tedy zákon ve formě např. *Všichni havrani jsou černí*, myslíme tím havrani v časoprostorové lokalizaci. Jinými slovy platí $\forall x [H(x) \rightarrow \check{C}(x)] \leftrightarrow \forall x \forall t [H(x,t) \rightarrow \check{C}(x,t)]$, protože x je kvazi-entita, která se vyjadřuje o události (je tedy inherentně jak v čase (t), tak v prostoru), nikoliv o objektech.

Třetí významnou změnou je vztah proměnných. Hledáme ty proměnné, které jsou ve vztahu a z nich vyvozujeme (případně falzifikujeme, nebo justifikujeme) vědecký zákon. Nejedná se ovšem nezbytně o popis kauzality, ale popis pravidelnosti v závislosti, kdo sleduje, co a vůči čemu. Problém, jak tento člověk vybírá to, *co* má sledovat a *vůči čemu* jsme se pokusili popsat *ekonomií výběru* (vizte 4.3). Problém se nám zdá nedopracovaný, ale zároveň spadá spíše do tématu psychologie. Důležité pro nás je, že výběr vědeckých zákonů, přestože není objektivní absolutně, není zároveň subjektivní – řídí se objektivní neuropsychologickou dynamikou. Neuropsychologické procesy ale sami o sobě (pouze z autority subjektu) negarantují pravdivostní hodnotu vztahu proměnných – tedy s přijmutím autority třetího se nejedná o psychologismus.

6.2 Příklad havrana

Mějme příklad ornitologa, který sleduje let krkavcovitého ptáka v mlze. Podle tvaru křídel a velikosti dokáže určit, že se jedná o havrana. Protože je ale také nadšený filozof, položí si otázku: Jak vím, že havran, kterého v mlze sleduji, je černý? Nešálí mě mlha? Co když je to odstín třeba tmavě hnědé? Co když je to havran albín? Proces tedy bude:

Příklad 39. – Ornitolog vs. havran:

? Otázka – *Proč vím, že havran, kterého sleduji je černý?*

Z_a Hledejme vysvětlení – *Protože všichni havrani jsou černí.*

! Mějme závěr – *Havran je černý.*

Kde „Z_a“ označuje abduktivně získaný zákon v kategorickém tvaru, „?“ označuje tazatelovu otázku, „!“ pak vysvětlení.

Mějme ovšem filozofa, který namítne – *jak to, že ornitolog ví, že všichni havrani jsou černí?*

Příklad 40. Filozof vs. ornitolog:

? *Proč vím, že všichni havrani jsou černí?*

Z_a *Protože empirická evidence ze sledování havranů říká, že: Jestliže je něco havran, pak je to černé, a to abduktivně velmi pravděpodobně.*

! *Všichni havrani jsou černí, protože jestliže je něco havran, tak je to černé.*

6.3 Analýza atributu na případě havrana

Ptejme se *Jsou všichni havrani černí?* Ilustrujme:

A $P(h|e) \approx P(h | H.C) \approx 1$

Kde je hypotéza $h = \text{Havrani jsou černí}$; e je empirická evidence pro hypotézu h . Ekvivalentně – pravděpodobnost hypotézy se zvyšuje s počtem sledovaných havranů v náhodných situacích C . Když platí $P(h | H.C) \leftrightarrow P(h | H)$ pak ≈ 1 . Jinými slovy, pokud se neliší pozorování černých havranů od náhodných pozorování havranů, pak platí, že *Jestliže je to něco havranem, tak je to (\approx) černé.*

? $\forall x[H(x) \rightarrow \check{C}(x)]$

Platí zákon *Všichni havrani jsou černí?*

! $\forall x[H(x) \rightarrow \check{C}(x)] \approx P(h | H)$

Zákonu *Všichni havrani jsou černí* odpovídá podle kladnému obecnému uzávěru podle abdukce že statistické relevance empirického zkoumání.

V příkladu se setkáváme s C . Co tím míníme? Za C označme proměnnou – atribut. Chceme vědět, zda platí, že havrani jsou černí. Pokud je to zákonem, pak musí platit, že nezávisle na tom, jestli budeme sledovat jen černé havrany, budeme sledovat černé havrany. Jinými slovy, pokud $P(h | H.C) \neq P(h | H)$ je pravda, pak ≈ 0 . Tedy říkáme, že pokud sledovaná

proměnná byla závislá pouze na experimentu, nemůže se jednat o vědecký zákon. Ilustrujme:

Příklad 41. – Vliv atributu C: Mějme $P(B | A.C)$, kde sledujeme pravděpodobnost toho, že jablka A jsou červená (B), pokud koukáme do koše s červenými jablky C. Pak ≈ 1 pro danou formuli $P(B | A.C)$, protože koukáme do koše s červenými jablky, ale $P(B | A) \approx 0,5$ (pokud předpokládáme, že některá jsou zelená nebo červená). Pak platí $P(B | A.C) > P(B | A)$ a nejedná se o vědecký zákon.

Čtenář si povšimnul, že jsme postavili Salmonův model statistické relevance na hlavu a používáme ho pro jiný účel než onen. De facto říkáme, že pokud je něco atributem jen při pozorování atributu, pak tento atribut není vědeckým zákonem. Naopak pokud je něco atributem stejným způsobem při pozorování atributu i při nepozorování atributu pro stejnou hypotézu, která se o atributu vyjadřuje, pak platí, že se jedná o vědecký zákon. Významně záleží na formulaci hypotézy.

Příklad 42. – Vliv atributu zakletí soli: Čtenář si může zkusit zodpovědět otázku, zda je hypotéza h – *zakletá sůl se ve vodě rozpouští* explanací. Platí totiž, že pokud $P(h | S.Z) \approx 1$, kde S je *sůl*, Z je *zakletí*, platí také $P(h | S) \approx 0$. Tedy sůl se rozpustí i pokud nemá atribut zakletí – takže sůl nepodporuje hypotézu h . $P(h | S.Z) > P(h | S)$, což znamená přecenění nezávislé proměnné Z – *zakletí*.

Z toho můžeme odvodit následující vztahy:

$P(h | A.C) > P(h | A)$ – podcenění nezávislé proměnné – nejedná se o explanaci.

Např.: h – Všichni lidé jsou muži. A – lidé, C – muži. Tedy jsme si mysleli, že být mužem vysvětlí celou množinu lidí, což jsme podcenili.

$P(h | A.C) < P(h | A)$ – přecenění nezávislé proměnné – nejedná se o explanaci.

Např.: h – Sůl se v nenasyceném roztoku vody rozpouští. A – sůl v nenasyceném roztoku vody, C – zakletí. Mysleli jsme, že zakletí ovlivní rozpouštění, což jsme přecenili.

$P(h | A.C) \approx P(h | A)$ – vědecké vysvětlení. Hypotéza je pravdivá i bez sledování C.

Platí také, že jev C je jako varianta specificity obsažen v $C_{\text{specifičtější}}$ a obsahuje $C_{\text{méně-specifické}}$. Tedy explanace jsou různě obsaženy ve vědeckém zákoně tedy: $P(h | A) \approx [P(h | A.C) \approx P(h | A.C_c), \dots \approx P(h | A.C_n)]$. Různé jevy ovšem vyžadují jiné úrovně vysvětlení C. Index C_c v tomto případě označuje vyšší specificitu tedy – C_c obsahuje C.

Příklad 43. – Obsažení explanací: Mějme hypotézu h – *Všechny obrazy jsou barevné.*

$P(h | A.C)$ – Všechny obrazy jsou barevné.

$P(h | A.C_c)$ – Všechny obrazy odráží fotony při určité vlnové délce, a proto se jeví barevně.

$P(h | A.C_n)$ – Všechny obrazy mají subatomární strukturu, která [atd.]

Jedná se o ekvivalentní explanace relativně k potřebám tazatele, liší se svojí objektivní přesností. Jinými slovy obdobný jev vyžaduje různou úroveň explanace. Nicméně jedná se o tutéž událost a C – *být barvený*. Liší se jen přesností vymezení. Tedy $P(h | A.C) \approx P(h | A.C_c) \approx P(h | A.C_n)$.

Pro složené atributy platí, že C je činitel, který může být složený z dílčích jevů, které se popisují souhrnně, tak C je $C_1 + C_2 + \dots + C_n$. Tedy:

Příklad 44. – IQ: Mějme hypotézu h – *IQ koreluje s dobrými známkami* – $P(h | S.IQ)$, kde S jsou dobré známky studentů, IQ je *ne-průměrné IQ*. Pokud by platilo, že $P(h | S.IQ) > P(h | S)$, pak je hypotéza nevědeckým zákonem, protože by to znamenalo, že studenti bez (abnormálního) IQ mají stejně (různé) známky. My ovšem předpokládáme $P(h | S.IQ) \approx P(h | S)$, tedy *studenti s abnormálním IQ, mají abnormální známky, přičemž studenti bez abnormální IQ, nemají abnormální známky*.

IQ vystupuje jako jeden faktor, ale v rámci psychologie víme, že je to multifaktoriální a komplikovaný konstrukt z řady jevů. Respektive jedná se o eklektický slepenec, kde g faktor vysvětluje cca 50% IQ (označme C_1), „široké“ schopnosti vysvětlují méně jak 50% IQ a je jich 10 (označme C_2 , tedy $C_{2.1} + C_{2.2} + \dots + C_{2.10}$) a „specifické“ faktory IQ vysvětlují nejméně a je jich kolem 70 (označme C_3 , tedy $C_{3.1} + C_{3.2} + \dots + C_{3.70}$) a platí tedy, že $IQ = C = C_1 + C_2 + C_3$. Mluvíme tedy o činiteli/faktoru, kterým na základě úspornosti můžeme ověřovat hypotézu h . Přičemž samotný faktor IQ je souhrnem hierarchicky uspořádaných činitelů, které se ale objektivně samostatně mohou jevit různě – někdo má lepší hudební sluch, někdo umí lépe matematiku, jiný je nadaný pohybově. Přesto vše můžeme shrnout i do jednoho činitele. Pointou je, že jednotlivé jevy lze syntetizovat do nereálných činitelů, za podmínky, že je umíme dekonstruovat.

6.4 Intervenující atribut

Tedy kategorický zákon získaný abdukci charakterizujeme následovně, Z_a :

- $P(h|e) \leftrightarrow P(h | A.C)$
Hypotézu h podporuje empirie e . *Empirická evidence e , je funkční vztah mezi intervencí činitele C do chování vzorku A . Kde intervence je manipulace s nezávislou proměnou a chování A závislá proměnná.*
- $P(h | A.C) \approx P(h | A) \approx 1$
Právě pokud je hypotéza h stejně pravděpodobná, bez intervence C . Je C inherentně obsaženo v A nezávisle na intervencích C . Tedy událost A se bude jevit stejně (nebo převoditelně) při intervencích C jako bez nich.

- zákon $P(h | A.C) \approx \forall x[A(x) \rightarrow C(x)] \wedge \forall x[A(x) \rightarrow C(x)] \approx P(h | A)$
Hypotéza h je hypotetický soud, který lze zapsat v kategorické formě – jako všeobecný uzávěr, tedy vědecký zákon, tehdy, pokud je hypotéza h nezávislá na intervencích atributu C . Protože platí bod 2.

Kde C je intervenující prvek, o kterém se rozhoduje, zda je závislá nebo nezávislá proměnná vůči třídě A . Jestliže je, pak $\forall x[A(x) \rightarrow C(x)]$ a tedy příslušnost do třídy A implikuje C jako inherentní vlastnost jevů A .

Například si vzpomeňme na studenty, u kterých testujeme IQ. Totiž by platilo $P(h | A)$ – studenti dostávají různé známky. Jenomže nás zajímá ten záhadný faktor C , který řekne, proč někteří dostávají takové, jiní jiné. To znamená, že začneme intervenovat – například dáme testy inteligence. Pokud se mění parametry IQ v korelaci s parametrem známek, podařilo se nám vyextrahovat vlastnost C , která je zároveň vysvětlení. Na druhou stranu, bez intervencí, by stále studenti s abnormálním IQ měli abnormální známky. To znamená, že naše pozorování je popisem vlastnosti inherentních vlastností studentů. Obdobně, pokud budeme hledat černé havrany a nezmění se pravděpodobnost, když je hledat nebudeme, zdá se, že havrani jsou černí. V tomto procesu se stává hypotéza kategorických soudem – vědeckým zákonem. Jak ho nyní využijeme při explanaci. Tedy:

Z_a	$\forall x[A(x) \rightarrow C(x)]$	Např. Všichni havrani jsou černí.
p_1	$x_1 \in A$	Sledovaný prvek je havran.
$?_1$	$x_1 \rightarrow C?$	Je sledovaný havran černý?
!	$x_1 \in A; x_1 \rightarrow C$	Tento pták je havran, havrani jsou černí.

Ilustrujme chování anomálií pro vědecký zákon:

Příklad 45. – Vyšší IQ: Mějme hypotézu h – vyšší IQ ovlivňuje pozitivně známky ve škole. Empirická evidence e po provedení testů a statistických výpočtů se ukáže signifikantní. Tedy je zde patrný rozdíl, který v našem případě naznačuje lepší známky pro studenty s vyšším IQ. Mohli jsme dojít například k závěru, že student s vyšším IQ bude mít o 30 % větší šanci dostat o stupeň lepší známku než student s IQ průměrným, za podmínek CPC (jsou to jinak stejní studenti se zanedbatelnými rozdíly – toho jsme mohli dosáhnout například velkým vzorkem 10 000 studentů s vyšším IQ a stejný vzorek s průměrným IQ, který jsme pak převedli na dva reprezentanty obou skupin). Z toho docházíme v našem výzkumu k vědeckému zákonu. Splnili jsme tedy podmínky, že naše $P(h|e)$ je nejlepší – například, má největší vzorek apod. Podařilo se nám také izolovat faktor, který při různých retestech jen justifikuje náš předpoklad, tím, že pro každou novou událost (nový test IQ a porovnání známek) je jev stejný. To znamená $P(h | A.C) \approx P(h | A) \approx 1$. Zdá se tedy, že vyšší IQ je opravdu inherentní vlastností A – lidí s lepšími známkami.

Jenže! Mějme teď anomálii – Květoslava (nebo si představme celou třídu, případně školu apod.). Dostává skvělé známky a nás zaujalo proč. Protože už víme, že IQ hraje roli, podrobili jsme Květoslava testu (za podmínek CPC) – hle, Květoslav dopadl v testu IQ průměrně.

Náš předpoklad

vypadal takto: $\begin{array}{l} Z_a \quad \forall x[A(x) \rightarrow C(x)] \\ ? \quad \text{Květoslav} \in A? \\ \hline ! \quad \text{Květoslav} \in A; \text{Květoslav} \rightarrow C \end{array}$	X	dopadl takto: $\begin{array}{l} \forall x[A(x) \rightarrow C(x)] \\ \text{Květoslav} \notin A? \\ \hline \text{Květoslav} \notin A; \text{Květoslav} \rightarrow \neg C \end{array}$
---	---	---

Přesto ale víme, že Květoslav lepší známky má, i když je inteligentní průměrně. Znamená to, že je anomálií pro daný zákon. Musíme tedy naše poznatky rozšířit. Vrátime se k návrhu a zjistíme, že inteligence, která vedla ke zlepšení známek, vysvětluje 95 % výsledků (včetně interakcí jiných činitelů s inteligencí). Ovšem 5 % žáků má stejně stabilně lepší výsledky, přestože nejsou významně inteligentní. Po provedení výzkumu zjistíme, že se jedná o nespécifický eklectický faktor, který zahrnuje výchovu, anankastické rysy osobnosti, absenci mimoškolních aktivit apod. Nazvěme ho třeba *svědomitost*. Svědomití studenti v našem příkladu budou dosahovat stejných výsledků jako více inteligentní. Provedeme test znovu a tentokrát vidíme, že Květoslav $\in A$. Květoslavovy úspěchy vysvětluje činitel *svědomitost* (a my dokonce víme, z čeho všeho se skládá). V praxi se často pochopitelně setkáváme s interakcí faktorů. Znovu ale platí, že i z faktorů lze dělat faktory – koneckonců vzpomeňme na současný stav teorie inteligence.

Pro praktické potřeby tedy formalizujeme *explanaci*

pro platná vysvětlení: $\begin{array}{l} Z_a \quad \forall x[A(x) \rightarrow C(x)] \\ ? \quad x_1 \in A? \\ \hline ! \quad x_1 \in A; x \rightarrow C \end{array}$	X	pro neplatná vysvětlení / anomálie: $\begin{array}{l} \forall x[A(x) \rightarrow C(x)] \\ x_1 \notin A? \\ \hline x_1 \notin A; x \rightarrow \neg C \end{array}$
--	---	--

Kde ‚ Z_a ‘ je vědecký zákon pro třídu proměnných ve formě $\forall x[A_1(x) \rightarrow C(x)]$. Otázka $x_1 \in A?$ se ptát – *je jev x_1 případ proměnné x , která je A ?* Odpověď je: *Jestliže x_1 (ne)přináleží mezi proměnné x třídy A vysvětlené podle Z_a , pak platí, že mu přísluší atribut C .* Tedy je-li pták, kterého sleduji havran, je černý? Jelikož všichni havrani jsou černí a pozorovaným ptákem byl havran, je černý. Nebo naopak, má-li Květoslav dobré známky, je to, protože je nadprůměrně inteligentní? Všichni inteligentní studenti mají lepší známky, Květoslav není nadprůměrně inteligentní student; Květoslav nemá dobré známky, protože by byl inteligentní.

6.4.1 Odpověď na Brombergerův stožár

Mějme stožár, který vrhá stín za podmínek L vrhá stín. Za podmínek CPC , můžeme tvrdit, že každý stožár vrhá stín, protože stožáry jsou proměnná jevu stožár, právě pokud podmínky jsou ekvivalentní (stejně, nebo převoditelné). Ptáme se – *vysvětluje stožár V stín S ?* Pokud ano, pak musí platit ekvivalence hypotéz bez intervence atributu C .

Tedy musí platit

$$P(h \mid VS) \approx P(h \mid VS.C) \approx 1$$

První zákon říká – *Jestliže je něco stožár, pak jeho výška vysvětluje příslušnou délku stínu (za podmíněk L).*

Druhý zákon říká – *Jestliže je něco stožár, pak jeho výška vysvětluje příslušnou délku stínu (za podmíněk L). + nezávisle na intervenci C.*

A opravdu. Jak jsme řekli, *C* je intervenující proměnná, která mění singulární parametr jevu v rámci dané intervence. Tedy pokud prodloužím stožár, pokud ho ohnu, nebo pokud ho udělám ze skla, vždycky bude platit $P(h \mid VS) \approx P(h \mid VS.C) \approx 1$, protože stín bude reagovat na intervenci ekvivalentně jako stožár.

Jenže my víme, že problém Brombergerova stožáru je ten, že pomocí *DN* je přijatelné i vysvětlení opačné – stín vysvětluje stožár. V tom případě se tedy ptáme – *vysvětluje stín S stožár V?* Pokud ano, pak musí znovu platit ekvivalence hypotéz bez intervence atributu *C*. Tedy:

$$P(h \mid SV) \approx P(h \mid SV.C) \approx 1$$

První zákon říká – *Jestliže je něco stín, pak jeho délka vysvětluje příslušnou výšku stožáru (za podmíněk L).*

Druhý zákon říká – *Jestliže je něco stín, pak jeho délka vysvětluje příslušnou výšku stožáru (za podmíněk L). + nezávisle na intervenci C.*

Jenže $P(h \mid SV) > P(h \mid SV.C)$. Protože stín vysvětlí výšku stožáru $P(h \mid SV) \approx 1$, ale samotná délka stínu nevysvětluje výšku stožáru. Intervence stínu na stožár nefunguje. Například kdybychom se přišli podívat v noci, viděli bychom stejný stožár. Tedy platí $P(h \mid SV.C) \approx 0$. A jak jsme řekli výše, jedná se o *přecenění nezávislé proměnné*. Tedy zjevně i přes manipulaci se stínem nedochází ke změně stožáru.

6.5 Krátká poznámka k predikci

Povšimněme si, že abduktivní model je vlastně jen spojení *DN* modelu a Salmonova *SR* modelu, s tím, že kauzalita nehraje roli. Proto se posouvá problém predikce. Totiž musíme zde odlišit explanaci od predikce. Řekli jsme, že stejný jev, můžeme očekávat v jiné události, pokud víme, že jsou události ekvivalentní (nikoliv identické). Jinými slovy se ptáme, jestli

toto x_1 lze považovat za prvek třídy, u které platí příslušný vědecký zákon. Pokud ano, pak a jenom pak je explanace symetrická s predikcí.

Budeme-li se tedy ptát, zda se nemocný Honza uzdraví ze zápalu plic při administraci antibiotik, pak musíme nahlédnout do vědeckého zákona – do třídy prvků, které byly ve stejné situaci (podmínky byly stejné) jako Honza. Pokud ovšem antibiotika na Honzovu léčbu nezabírají, musíme přejít k jinému zákonu – což je normální lékařská (potažmo vědecká praxe). Pokud se prvek chová anomálně, nejedná se tedy o prvek třídy.

Predikabilita už ovšem není jen otázka logiky, ale převážně empirických dat, o kterých se vyjadřuje daný vědecký zákon. Je-li Honza v množině, kde se vyléčilo 98 % lidí, pak je vysoká pravděpodobnost, že se také vyléčí. Chová-li se anomálně a spadne-li do množiny, kde se vyléčilo 65 %, pak je méně pravděpodobné, ale stále docela pravděpodobné, že po léčbě spadne do kategorie vyléčených. Ovšem pokud Honza spadne do množiny, pro kterou explanaci nemáme, nemáme ani predikci – například pokud by se jednalo o nemoc, která je zcela novou nepředvídatelnou a nesrovnatelnou mutací, jež se jen *projevuje* jako zápal plic. Umět se správně orientovat v možných explanacích se potom zcela vymyká záběru této práce (byť pravděpodobně znovu souvisí s ekonomikou výběru). Jinými slovy, pokud Honzův ošetřující lékař bude dr. House, dobře pro Honzu. Nicméně dr. House nevymýšlí vědecké zákony, ale pouze se mezi nimi orientuje tak, že je dokáže vhodně aplikovat jako explanaci. Jak se tohle daří a proč jsou jedni v nacházení explanací lepší než druzí, to už je téma spíš psychologie.

7. Závěr

Celý oddíl *Aplikace* je svým způsobem shrnutím naší předchozí práce. Přístupme tedy k uzavření této práce rovnou závěrem.

Byl představen problém vědecké explanace z pohledu nejvýznamnějších modelů – *DN*, *IS*, *SR* a *CM* v oddílu *Dekonstrukce* v příslušných podkapitolách 1.1–1.5. Tato část práce reflektovala teoretická a praktická úskalí při používání těchto modelů. Ústředním tématem kritiky *DN* a *IS* byla především teze o symetrii explanace a predikce. Za touto kritikou stojí hlubší problém, totiž absence kritéria *kauzality*. Chronologicky následující model *SR* je Salmonovou reakcí na Hempelovy modely. Oproti nim přistupuje Salmon k problému explanace jako k problému vymezení všech statisticky významných činitelů nějaké procesu. Salmon se odráží především od teorie kauzality. Později nicméně, jak jsme viděli, model opouští a přechází k *CM*, což je model výhradně kauzální. Jak se ovšem ukázalo, všechny zmíněné modely explanace jsou problematické, ať už pojem kauzality reflektují, či nikoliv.

V oddíle *Konstrukce* reflektujeme problémy, které jsme zachytili v oddíle *Dekonstrukce*. Lze je rozdělit na dva okruhy – *metafyzické* a *logické*. První okruh vyplývá z předpokladu, že pokud sestavujeme model bez dostatečně robustní metafyziky, buď tento model selže, nebo ho budeme muset stejně *post-hoc* legitimovat metafyzikou. Proto jsme přistoupili k vymezení metafyziky jako předpokladu pro funkční model explanace. Převážně se jednalo o analýzu pojmu realita, událost a jev – tedy o problém konstituentů jakékoliv explanace. Druhý okruh se zabýval logikou a jejím vlivem na metodologie. Převážně jsme se zabývali problémem vzniku proměnných. Nezasahujeme ovšem do problematiky metodologie (tedy už samotné aplikace) proměnných ve výzkumné aktivitě. Dále jsme se v tomto okruhu zabývali problémem dedukce, který je stále aktuální. Vyrovnáváme se s otázkou – *může dedukce přinést nové poznání?* Nakonec jsme se zaměřili na komplikovaný hlavolam výběru hypotéz. Ukazujeme, že se nejedná o výhradně logickou (byť logicky legitimovatelnou) aktivitu, nýbrž o aktivitu významně psychologickou. Představujeme hypotézu o ekonomii výběru vědeckých zákonů, která se řídí nejen podle síly těchto zákonů, ale i podle jejich vhodnosti. Přeneseně i explanace a vědecké zákony se tedy neřídí pouze logickou silou.

Z těchto předpokladů přecházíme k oddílu *Aplikace*, kde představujeme vlastní přístup k procesu explanace, který jsme pojmenovali jako *abduktivní model*. Ten tvrdí, že

explanace je vhodná odpověď tazateli na otázku *proč x* odpovědí *protože y*. Abduktivní model má formu argumentu, který simuluje chování *DN* modelu. Nicméně se nejedná o dedukci, ale vědecké zákony jsou ve formě hypotetických soudů pouze zapsaných v kategorické formě. *Abduktivní model* také opouští problematiku kauzality, když tvrdí, že každá explanace třídy prvků *x* je nezávislá na kauzálním spojení, za podmínky, pokud je explanace variantou vědeckého zákona, který také není nutně kauzální. Kauzalitu tedy abduktivní model významně podceňuje na úkor toho, že předpokládá objektivní schopnosti lidí vybírat vhodné vědecké zákony na základě naznačené soutěže popsané v *ekonomii výběru explanací* (4.3.1). Jedná se tedy o formu relativismu, ovšem nikoliv subjektivismu. Tento předpoklad zasahuje do problému demarkace vědy, který tato práce ovšem neřeší. Významnou charakteristikou *abduktivního modelu* je diagnostika vztahů proměnných. Podle srovnání je totiž možné určit, zda daná intervenující proměnná je inherentní vlastností popisované třídy, nebo se jedná o proměnnou, která nemá vliv na chování třídy. Tyto úvahy umožňují tzv. *abduktivní rošáda*, což je forma přesmyčky mezi hypotetickým soudem vybraným pomocí *Bayesova teorému* do podoby kategorického zákona. Nakonec je potřeba upozornit, že *abduktivní model* je inspirací z variant *DN* a *SR* modelů.

Pro další diskuzi zůstává rozšíření a rozpracování *abduktivního modelu*, který se pro případ řešení vzorových problémů sice ukazuje jako účinný, ale to neznamená, že je účinný obecně. Je také velmi diskutabilní, zda je možné zakládat explanační model na relativismu daném *de facto* důvěrou v kognitivní schopnosti lidí – zda se tedy jedná o dostatečné kritérium, které neprodukuje protiintuitivní nebo subjektivistické problémy. Zároveň není zcela objasněn proces a podmínky, za kterých se přechází od jednoho *abduktivního modelu* k dalšímu v případě anomálií – tedy pravidla orientace mezi vědeckými zákony. To je dáno úspornou definicí anomálií jako jevů, které nejsou shodné s třídou jevů, pro které existuje vědecký zákon. Tento předpoklad je třeba dále prozkoumat. V neposlední řadě také není zcela jasné, jaké podmínky je třeba stanovit pro explanaci vysoce komplexních jevů, protože se jimi práce nezabývala. Je tedy důležité ověřit, zda se nestává *abduktivní model* při explanaci komplexních jevů nepoužitelný, protože by byl buď příliš vágní, nebo naopak příliš striktní. Ke zmíněným problémům navrhuje další práci.

Citovaná literatura

1. Bolzano, B. (1981). *Vědosloví: pokus o zevrubný a převážně nový výklad logiky se stálým zřetelem k dřívějším zpracovatelům (Výbor)*. (J. Loužil, & M. Bayerová, Překl.) Praha: Academia.
2. Carnap, R. (1968). *Problémy jazyka vědy (Výbor z prací Rudolfa Carnapa)*. (L. Tondl, & K. Berka, Překl.) Praha: Svoboda.
3. Carnap, R. (1991). Překonání metafyziky logickou analýzou jazyka. *Filosofický časopis*, 39(4), stránky 623–643.
4. Cartwright, N. (1979). Causal Laws and Effective Strategies. *Noûs*, 13(4, Special Issue on Counterfactuals and Laws), stránky 419–437.
5. Cohen, M. R., & Nagel, E. (1934). *An Introduction to Logic and Scientific Method*. London: Roulledge and Kegan Paul.
6. Cummings, J. L. (1993). Frontal-subcortical circuits and human behavior. *Arch Neurol*(50), stránky 873–880.
7. Cummings, J. L. (1995). Anatomic and Behavioral Aspects of Frontal-Subcortical Circuits. (J. Grafman, K. J. Holoyak, & F. Boller, Editoři) *Structure and Function of the Prefrontal Cortex*(769), stránky 1–13.
8. Davidson, D. (2001). *Essays on Action and Events*. Oxford: Clarendon press.
9. Fraassen, B. C. (1980). *The Scientific Image*. Oxford: Oxford University Press.
10. Fraassen, B. C. (2002). *The Empirical Stance*. New Haven: Yale University Press.
11. Gahér, F. (2013). Je zdôvodňovania naozaj zbytočné? *FILozOFIA*(2), stránky 132–138.
12. Hempel, C. G. (1945). On the Nature of Mathematical Truth. *American Mathematical Monthly*(52), stránky 543–556.
13. Hempel, C. G. (1965). *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*. New York: The Free Press.
14. Hempel, C. G. (2015). *Filosofie přírodních věd*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Pavel Mervart.
15. Hempel, C. G., & Oppenheim, P. (1948). Studies in the Logic of Explanation. *Philosophy of Science*, 15(2), stránky 135–175.
16. Hensen, B., Bernien, H., Dréau, A. E., Reiserer, A., Kalb, N., Blok, M. S., . . . Hanson, R. (2015). Experimental loophole-free violation of a Bell inequality using entangled electron spins separated by 1.3 km. *Nature*(526), stránky 682–686.
17. Hitchcock, C. (1. května 2016). *Probabilistic Causation*. Načteno z The Stanford Encyclopedia of Philosophy: <https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/causation-probabilistic>
18. James, W. (1918). *Pragmatism*. Praha: Jan Laichter.
19. Koukolík, F. (2012). *Lidský mozek, třetí a přepracované vydání*. Praha: Galén.
20. Kraepelin, E. (1892). *Über die beeinflussung einfacher psychischer vorgänge durch einige arzneimittel*. Jena: Fischer.
21. Kratochvíl, S. (2006). *Základy psychoterapie*. Praha: Portál.
22. Kyburg, H. E. (1965). Comment. *Philosophy of Science*(32), stránky 147–151.
23. Lewis, D. (1986). *On the Plurality of Worlds*. Oxford: Basil Blackwell.
24. Lukavský, J. (2008). *Physiological correlates and semantic distances in Word Association Test (doktorská dizertace)*. Načteno z <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/download/140010678>
25. Mill, J. S. (1882). *A System of Logic, Ratiocinative and Inductive* (8. vyd.). New York: Harper & Brothers.
26. Oppenheim, P. (1970). Reminiscence of Peter. V N. Rescher (Editor), *Essays in Honor of Carl G. Hempel. A Tribute on the Occasion of His Sixty-fifth Birthday* (stránky 1–4). Dordrecht-Holland: D.Reidel Publishing Company.
27. Peirce, C. S. (1955). What is Leading Principle? V J. Buchler (Editor), *Philosophical Writings of Peirce* (stránky 129–134). New York: Dover Publications.
28. Putnam, H. (1975). *Mathematics, Matter and Method*. Cambridge: Cambridge University Press.
29. Quine, W. (1985). Events and Reification. (E. Lepore, & B. McLaughlin, Editoři) *Actions and Events: Perspective on the Philosophy of Donald Davidson*, stránky 162–171.
30. Quine, W. v. (1948/49). On What There Is. *Review of Methaphysics*(2), stránky 31–38.
31. Quine, W. v. (1995). Dvě dogmata empirismu. V J. Peregrin, & S. Sousedík, *Co je analytický výrok?* (P. Sousedík, Překl., stránky 79–99). Praha: Oikoymenh.
32. Russell, B. (1903/1937). *Principles of Mathematics* (2. vyd.). Cambridge: Cambridge University Press.

33. Russell, B. (1967). *Logika, jazyk a věda*. (K. Berka, & L. Tondl, Překl.) Praha: Svoboda.
34. Salmon, W. (1970). Partial Entailment as a Basis for Inductive Logic. V N. Rescher (Editor), *Essays in Honor of Carl G. Hempel. A Tribute on the Occasion of His Sixty-fifth Birthday* (stránky 47–82). Dordrecht-Holland: D.Reidel Publishing Company.
35. Salmon, W. (1971). Statistical Explanation. V W. Salmon, *Statistical Explanation and Statistical Relevance* (stránky 29–87). Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
36. Salmon, W. (1984). *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World*. Princeton: Princeton University Press.
37. Salmon, W. (1989). *Four Decades of Scientific Explanation*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
38. Salmon, W. (1997). Causality and Explanation: A Reply to Two Critiques. *Philosophy of Science*(64), stránky 461–477.
39. Salmon, W. (2009). Counterexamples to the D-N and I-S Models of Explanation. V T. J. McGrew, M. Alspecter-Kelly, & F. Allhoff, *Philosophy of Science: An Historical Anthology* (stránky 531–535). Malden, MA: Wiley-Blackwell.
40. Schmidinger, H. (2012). *Úvod do metafyziky*. (K. Floss, Překl.) Praha: Oikoymenh.
41. Smoljak, L. (Režisér). (1997). *Vražda v salónním coupé (divadelní záznam)* [Film].
42. Solms, M. (2014). *Mozek a jeho vnitřní svět*. Praha: Portál.
43. Taliga, M. (2009). Nekonečný příběh zdůvodňování. *Filosofický časopis*(3), stránky 353–374.
44. Tvrď, J. (1937). *Logika*. Praha: Melantrich.
45. Wittgenstein, L. (2001). *Tractatus Logico-Philosophicus*. London, New York: Routledge Classics.
46. Woodward, J. (1989). The Causal/Mechanical Model of Explanation. (P. Kitcher, & W. Salmon, Editoři) *Scientific Explanation. Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, 13, stránky 357–383.
47. Woodward, J. (2017). *Scientific Explanation*. (E. N. Zalta, Redaktor) Načteno z Stanford Encyclopedia of Philosophy: <https://plato.stanford.edu/archives/spr2017/entries/scientific-explanation/>
48. Zámečník, L. (2014). *Filosofie vědy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Formulář zadání magisterské práce

Příloha č. 2 – Český abstrakt magisterské práce

Příloha č. 2 – Anglický abstrakt magisterské práce (2)

Příloha č. 1 – Formulář zadání magisterské práce

Univerzita Palackého v Olomouci
Filozofická fakulta
Akademický rok: 2015/2016

Studijní program: Filozofie
Forma: Prezenční
Obor/komb.: Filozofie (FILOZN)

Podklad pro zadání DIPLOMOVÉ práce studenta

PŘEDKLÁDÁ:	ADRESA	OSOBNÍ ČÍSLO
Bc. ŠKODA Jaromír	Žiznikov 155, Česká Lípa - Žiznikov	F150911

TÉMA ČESKY:

Vědecké explanace - teoretická a praktická selhání

TÉMA ANGLICKY:

Scientific Explanations - Theoretical and Practical Failures

VEDOUcí PRÁCE:

Mgr. Lukáš Zámečnik hadwiger, Ph.D. - KFI

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ:


1. Seznámení se s manuálem pro psaní diplomových prací.
2. Studium literatury z oblasti tématu vědecké explanace.
3. Zpracování přehledu dosavadních teorií - vytvoření teoretické části a ukotvení.
4. Zhodnocení a formalizace podmínek adekvátní vědecké explanace
5. Aplikace adekvátních kritérií na vybrané výzkumy
6. Pravděpodobný cíl práce: Teoretická práce. Snaha o přenesení teorie do širšího filozofického povědomí a případně formulace vědeckých hypotéz pro výzkum

SEZNAM DOPORUČENÉ LITERATURY:

1. Hempel, C. and P. Oppenheim., 1948, 'Studies in the Logic of Explanation.', Philosophy of Science, 15: 135175. Reprinted in Hempel, 245290, 1965a.
2. Salmon, W., 1984, Scientific Explanation and the Causal Structure of the World, Princeton: Princeton University Press.
3. Salmon, W., 1994, 'Causality Without Counterfactuals.', Philosophy of Science, 61: 297312.
4. Salmon, W., 1997, 'Causality and Explanation: A Reply to Two Critiques.', Philosophy of Science, 64: 461477.
5. Salmon, W., (ed.), 1971b, Statistical Explanation and Statistical Relevance, Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
6. Salmon, W. and Kitcher, P., (eds.), 1989, Minnesota Studies in the Philosophy of Science, Vol 13: Scientific Explanation, Minneapolis: University of Minnesota Press.
7. Scriven, M., 1962, 'Explanations, Predictions, and Laws', in Scientific Explanation, Space, and Time (Minnesota Studies in the Philosophy of Science: Vol. 3), H. Feigl and G. Maxwell (eds), 170230. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Podpis studenta: 

Datum: 24. 4. 2016

Podpis vedoucího práce: 

Datum: 24. 4. 2016

Příloha č. 2 – Český abstrakt magisterské práce

Vysoká škola: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta: filozofická

Katedra: filozofie

Školní rok: 2016/2017

ABSTRAKT DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název práce: Vědecké explanace – teoretická a praktická selhání

Autor práce: Bc. & Bc. Jaromír Škoda

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Hadwiger Zámečník, Ph.D.

Obor: filozofie, jednooborové prezenční navazující magisterské studium

Počet stran a znaků: 71 (161 734)

Počet příloh: 3

Počet titulů použité literatury: 48

Abstrakt: Magisterská diplomová práce se zabývá problematikou modelů vědeckého vysvětlení, jmenovitě modely – *DN*, *IS*, *SR*, *CM*. V oddílu *dekonstrukce* se zaměřuje na představení těchto modelů a formuluje námitky proti nim. Poukazuje na klíčový problém metafyziky a konkrétně kauzality v těchto modelech. V oddílu *konstrukce* se práce pokouší vyrovnat s představenými námitkami ve dvou okruzích – metafyzika a logika. V posledním oddílu *aplikace* práce představuje *abduktivní model* jako variantu *DN* modelu s reflexí *SR* modelu. *Abduktivní model* využívá vědeckých zákonů, dle kterých předkládá varianty explanací, jež se řídí potřebami tazatele.

Klíčová slova: abdukce, explanace, Hempel, Salmon, vědecký zákon

Příloha č. 2 – Anglický abstrakt magisterské práce (2)

University: Palacky University in Olomouc

Faculty of Arts

Department: Philosophy

Academic year: 2016/2017

THESIS ABSTRACT

Title: Scientific Explanations – Theoretical and Practical Failures

Author: Bc. & Bc. Jaromír Škoda

Supervisor: Mgr. Lukáš Hadwiger Zámečník, Ph.D.

Field of study: philosophy, master degree

Number of pages and characters: 71 (161 734)

Number of appendices: 3

Number of references: 48

Abstract: This thesis deals with the problem inherent within models of scientific explanation, namely – DN, IS, SR, CM. The work is divided into three components. The first component, *Deconstruction*, introduces commonly used models of scientific explanation and argues against their weaker aspects. This section pinpoints the primary areas of question in Metaphysics, focusing especially on the role that causality plays in these models. The second one, *Construction*, attempts to address the objections presented beforehand, particularly in two key disciplines - Metaphysics and Logic. The final section, *Application*, introduces the *Abductive model* as a variant of the DN model with reflection from the SR model. The *Abductive model* utilizes scientific laws to provide variants of explanations that cater to the needs of the inquirer.

Key words: abduction, explanation, Hemepel, Salmon, scientific law