

EXPLANAČNÍ MONISMUS U NEKAUZÁLNÍCH VYSVĚTLENÍ

LUKÁŠ ZÁMEČNÍK, Univerzita Palackého v Olomouci, Filozofická fakulta, Katedra obecné lingvistiky, Olomouc, ČR

ZÁMEČNÍK, L.: Explanatory monism in non-causal explanations
FILOZOFIA, 77, 2022, No 8, pp. 590 – 607

The paper investigates possible forms of explanatory monism for the cases of non-causal explanations (primarily Reutlinger 2018; Woodward 2018). In the conceptual analysis, the advantages and weaknesses of the counterfactual view of explanation are examined. Although this conception of explanation provides a common explanatory framework, it cannot sufficiently take into account the specificity of individual nomic generalizations and, in the non-causal case, it is difficult to construct a non-interventionist form of counterfactual. Therefore, the paper offers a return to the unificationist view of explanation (primarily Kitcher 1981), which is a type of explanatory monism, does not suffer from the mentioned problems, and also offers a solution to the problem of asymmetry of non-causal explanations.

Keywords: Non-causal explanation – Explanatory monism and pluralism – Counterfactual and unificationist views of explanation

1. Úvod

V posledních letech se ve filosofii vědy staly aktuálními úvahy nad povahou nekauzálních vysvětlení (např. Lange 2017). Jestliže dříve (především v období sémiotické filosofie vědy) bylo hlavní alternativou ke kauzálnímu vysvětlení teleologické vysvětlení (např. Wright 1976), a specifický problém na pomezí obou variant explanací představovala vysvětlení funkcionální (např. Garson 2008), pak v současnosti je skupina nekauzálních explanací mnohem širší a různorodější (pro přehled viz Reutlinger, Saatsi 2018, 3; Reutlinger 2018, 74–75). Tento nový stav bádání je dán mnohem přesnějším zacílením filosofických analýz na příklady konkrétní vědecké praxe.

Na základě proběhlé odborné diskuze lze konstatovat, že nekauzální vysvětlení představují pro filosofy vědy hned několik zajímavých výzev (pro přehled opět viz Reutlinger, Saatsi 2018, 6). Výzva, na kterou se soustřeďuje tento článek, je spjata s otázkou, zda lze obhájit některou koncepci explanačního monismu (tradičně bylo

takovou koncepcí Hempelovo D-N pojetí vysvětlení, donedávna Woodwardovo kontrafaktuální pojetí vysvětlení), nebo je třeba se smířit s některou variantou explanačního pluralismu.

Tato obecná otázka se rozkládá na několik dílčích problémů, z nichž řešit budeme aktuálně pouze jeden (a k jednomu zaujmeme stanovisko bez další argumentace a ponecháme jej pro pozdější zpracování). Předně se nebudeme zabývat případy pluralismu, kdy je možné jeden jev vysvětlovat různými způsoby (typicky kauzálně i nekauzálně, např. Bokulich 2018). Ačkoliv se přikláníme k obecné platnosti explanačního monismu, který by zahrnoval do jednoho explanačního rámce všechny druhy vědeckých vysvětlení, nebudeme pro takovou variantu monismu argumentovat (toto nabízí právě např. Reutlinger 2018, ale i Jansson, Saatsi 2019). Soustředit se budeme na hledání explanačního monismu pro nekauzální vysvětlení.

Ani zde, vzhledem k šíři tématu, nezahrneme všechny typy nekauzálních vysvětlení. Nejedná se přitom o slabinu našeho přístupu, protože nekauzální vysvětlení jsou namnoze definována pouze negativně – nepřítomností explanační role kauzálního nexu (srov. Reutlinger 2018, 89). Podaří-li se nám vymezit variantu monismu pro podmnožinu nekauzálních vysvětlení, přispějeme tak k ujasnění jiné ze zmiňovaných výzev – otázky po povaze nekauzálních vysvětlení. Zajímat nás bude řešení explanačního monismu pro skupinu nekauzálních vysvětlení založených na symetriích (např. Bangu 2013; Morrison 2013, 2015) a vysvětlení, která se opírají o koncept univerzality (např. Morrison 2013, 2015; Batterman 2013). Hlavním oponentem nám proto bude explanační pluralismus Marca Lange (Lange 2017, 2019).

Důležitým východiskem pro další analýzu je konstatování, že pokládáme nekauzální vysvětlení za samostatnou a neredukovatelnou variantu vysvětlení. Jinak řečeno, že se neztotožňujeme s tezí o možnosti redukovat nekauzální vysvětlení (např. Skow 2014), případně je reformulovat,¹ na vysvětlení kauzální. Pro toto naše stanovisko nebudeme přinášet argumenty, zasloužilo by si samostatné zkoumání. Důvody k odmítnutí redukcionismu by byly podobné, jako u Reutlingera (2018, 77 – 78). Stať je rozčleněna na dvě hlavní kapitoly, které postupně mapují odborné diskuze mezi explanačními monisty a pluralisty (kapitola 2) a následně navrhují novou podobu explanačního monismu založeného na unifikačním pojetí vysvětlení (kapitola 3).

Ve druhé kapitole (1) uvedeme důvody, proč pokládáme explanační pluralismus za neuspokojivý. Následně (2) uvedeme Reutlingerovo navrhované monistické řešení, které vychází z kontrafaktuálního pojetí vysvětlení. Budeme se soustřeďovat na jeho slabá místa – především problém s vymezením nomické generalizace (*nomic generalization*) pro nekauzální vysvětlení a negativní vymezení nekauzálních vysvětlení.

¹ Možnost reformulovat nekauzální vysvětlení na kauzální navrhol v ústní komunikaci Vladimír Havlík.

Konečně (3) se zaměříme na Woodwardovo kontrafaktuální pojetí nekauzálních vysvětlení a opět, na jeho slabá místa – především na problém s vymezením závislosti (*dependence*), která je kontrafaktuálem znázorňována a na problém vymezení nekauzálních faktorů, které „činí rozdíl“ (*difference making factors*).

Vzhledem k neuspokojivosti Reutlingerova i Woodwardova řešení navrhuje ve třetí kapitole využít pro oporu explanačního monismu unifikačního rámce pro pojetí vědeckých vysvětlení (Kitcher 1981; Friedman 1974). Nejprve (1) se vypořádáme s Reutlingerovým zahrnutím unifikacionismu pod hlavičku explanačního pluralismu. Ukážeme (2), že náš příklon k unifikačnímu pojetí vysvětlení vychází z nedůvěry v ontické pojetí, které sice nabízí tři varianty závislosti, které mohou zakládat vysvětlení (kauzalitu, konstituci a abstrakci, via Pincock 2018), ale pouze kauzalitě ponechává autonomii. Konečně (3) ukážeme, že unifikační pojetí vysvětlení poskytuje jednotný rámec pro některé výrazné příklady nekauzálních vysvětlení – založené na symetriích a konceptu univerzality. Jako přesvědčení, které musíme podrobit dalšímu ověření (v samostatné stati), ponecháváme tezi, že může být unifikační varianta explanačního monismu uplatněna i šířeji tak, aby zahrнула i kauzální vysvětlení.

2. Mezi explanačním pluralismem a monismem

Monistickým způsobem bylo na explanaci nahlíženo tradičně jak v inferenčních (např. Hempel 1965), tak v závislostních modelech vysvětlení (např. Woodward 2003). V podstatě lze říct, že explanační monismus v inferenčních modelech platí prostě proto, že vysvětlení musí být formulováno jako sice specifický, ale správně vytvořený argument (viz i Makovník 2021). O zmiňovanou specifickou se pak opírají argumenty, které inferenční modely nepokládají za dostatečné. Z nich nejvýraznější je závislostní model opřený o kauzální nexus (Salmon 1998). Lze říci, že nejpozději od okamžiku dominance kontrafaktuálního pojetí vysvětlení (Woodward 2003) mohl být explanační monismus pokládán za filosofický mainstream.

Situace se změnila v posledních letech s nástupem filosofických analýz, které se soustřeďují na rozbor speciálně vědních kazuistik (v kontextu rozvoje filosofii individuálních vědních disciplín). Právě zde² také nacházíme jeden ze zdrojů inspirace pro koncepci nekauzálních vysvětlení. Dominance explanačního monismu, opřeného o kauzalitu, tak byla zpochybněna. Reutlinger, Saatsi (2018, 5) ukazují tři přístupy, které na novou situaci mohou reagovat: obhájit monismus reduktivní cestou (kauzální redukcionismus), smíření se s explanačním pluralismem, nebo nalezení jednotného rámce pro kauzální i nekauzální vysvětlení.

² Ale nejen zde, Langeho distinktivně matematické vysvětlení se neopírá jen o vědní kazuistiky, čerpá i z tradiční konceptuální analýzy a opírá se o prostředky analytické metafyziky.

Reutlinger a Saatsi (2018, 5) poslední možnost, explanační monismus, vymezují jako: „[...] pojetí, podle kterého existuje jeden filosofický přístup schopný uchopit kauzální i nekauzální vysvětlení na základě ‚společného jádra‘, které sdílejí.“ Jako převládající varianta explanačního monismu je přitom hájeno kontrafaktuální pojetí vysvětlení (Reutlinger 2018; Woodward 2018; Jansson, Saatsi 2019), ve kterém je kauzální spojení nahrazeno některou jinou variantou nomické generalizace.

Je to především Marc Lange (2019, 2017) kdo současně obhajuje svébytnost nekauzálních vysvětlení a explanační pluralismus. Jeho argumenty jsou pro monisty o to závažnější, že nehájí pluralismus pouze rámcově pro kauzální a nekauzální případy, ale i v samotné množině nekauzálních vysvětlení.³ Silnou stránkou Langeho pluralismu je mimo jiné to, že dokáže poukázat na odlišné strategie vědeckých výzkumů. Jeho argumentace tak umně kombinuje technické prostředky analytické metafyziky s pragmatikou individuální vědecké činnosti (Lange 2019, 23).

Explanační pluralismus je pro nás neuspokojivý, protože rezignuje na nalezení obecné „teorie vysvětlení“. Souhlasíme s Reutlingerovým tvrzením, že:

[...] filosofové upřednostňují obecnější filosofické teorie před méně obecnými teoriemi. Vzhledem k této preferenci je monismus nadřazený pluralismu, protože poskytuje jednu obecnou teorii vědeckých vysvětlení, ať už kauzálních, nebo nekauzálních, zatímco pluralistické výklady sestávají ze dvou, nebo více teorií (Reutlinger 2018, 77 – 78).

Na druhou stranu je ale třeba doplnit, že skutečným „nepřítelem“ je kauzální redukcionismus, který upírá nekauzálním vysvětlením jejich svébytnost a nezávislost. I explanační pluralista musí totiž připustit, že jednotlivé instance vysvětlení musí mít něco společného, aby mohly být označeny za vědecká vysvětlení. Debata se pak může vést o to, nakolik jsou tyto společné charakteristiky dostačující, ale faktem zůstává, že určitá minimalistická teorie vysvětlení je předpokládána i v pluralismu.⁴ Pluralismus nám připadá jako neuspokojivý především z toho důvodu, že je možné jej pokládat za koherentní jen za předpokladu, že stojí na vágnejší základní definici vědeckého vysvětlení, kterou pokládá za platnou pro všechny typy vědeckých vysvětlení. Například na ideji, že vědecká vysvětlení poskytují odpovědi na otázku „Proč“. Každá snaha o upřesnění této základní definice podemílá koherenci pluralismu, protože konstruuje univerzální teorii vědecké explanace.

³ Především jeho kniha *Because without Cause* (Lange 2017) je přehledkou různých typů nekauzálních explanací.

⁴ Opět můžeme připomenout D-N model, případně v novodobé variantě, viz Khalifa, Millson, Risjord (2021).

Langeho motivace pro pluralismus ovšem vychází z jeho metafyzických předpokladů – konstruuje hierarchii úrovní modální síly vysvětlení (srov. Lange 2018, 26), která nemůže být nahrazena, či redukována na nějakou základní úroveň. Tento přístup pokládáme za neuspokojivý vzhledem k našemu empiristickému stanovisku, které se snaží omezit využití metafyzických prostředků na minimum. Nepokládáme za účelné nahrazovat ve filosofii vědy střídmost výkladových prostředků složitými spekulativními konstrukcemi, pokud se tím současně nezíská srozumitelný vhléd do konkrétního vědeckého problému. A tuto zatěžující strategii rozpoznáváme v některých Langeho příkladech (srov. Zámečník 2021).

...

Obecný současný příklon ke kontrafaktuálnímu pojetí vysvětlení je vlastně v kontextu obtíží explanačního pluralismu pochopitelný. Bohužel ale, jak se pokusíme dále ukázat, není ve světle existence nekauzálních vysvětlení kontrafaktuální model pro monismus dostačující. A Lange na to vlastně chytrě poukazuje (Lange 2019, 15) a Reutlinger si tento problém uvědomuje (Reutlinger 2018, 92 – 93). Domníváme se totiž spolu s Langem, že v kontrafaktuálním pojetí ve světle neredukovatelnosti nekauzálních vysvětlení opět vyvstává problém asymetrie mezi explanans a explanandem.

Na problém asymetrie u nekauzálních vysvětlení jsme poukázali dříve (Zámečník 2021). Stručně jen uvedeme nejdůležitější zjištění, které vyplývá z polemiky mezi Langem (2019) a Jansson a Saatsim (2019), a které bude důležité také pro naši závěrečnou argumentaci pro unifikační variantu explanačního monismu. Lange podle nás správně upozorňuje na to, že kontrafaktuální pojetí selhává u těch nekauzálních vysvětlení, v nichž nelze intervenovat do explanans (vzhledem k jeho modální povaze) a Jansson a Saatsi skutečně dokázali uplatnit kontrafaktuální pojetí pouze v případech, kde explanační abstrakce (*explanatory abstraction*) nepůsobí izolovaně.

Jak máme toto zjištění interpretovat? Určitě je to možné dvojím způsobem: (1) Existují pouze čistá kauzální a smíšená (kauzální s pomocí explanační abstrakce) vysvětlení. Jinak řečeno, čistá nekauzální vysvětlení neexistují, protože by se jednalo o problematickou kategorii distinktivně matematických vysvětlení (interpretace přístupu Jansson, Saatsi 2019). (2) Protože existují čisté případy nekauzálních vysvětlení, kontrafaktuální pojetí selhává a spolu s ním selhává i explanační monismus (interpretace Lange 2019). Protože se domníváme, že čistá nekauzální vysvětlení existují⁵ a kontrafaktuální pojetí je nedostatečné, ale současně – v opozici k Langovi – je možné hájit explanační monismus, potřebujeme navrhnout (viz kapitola 3) nový přístup – unifikační pojetí.

⁵ Ale nemusí se nutně jednat o distinktivně matematická vysvětlení.

Je ovšem potřeba být důsledný a s odsouzením kontrafaktuálního pojetí se neuhnáhlit. V textech Reutlingera (2018) a Woodwarda (2018) totiž nacházíme obhajobu tohoto pojetí a současně souhlas s existencí nekauzálních vysvětlení (potenciálně i v čisté podobě). Protože jsou tedy argumentace – (1) Jansson a Saatsi *versus* Lange; a (2) Reutlinger spolu s Woodwardem – částečně mimoběžné, stane se nyní naším úkolem poukázat na další problémy kontrafaktuálního pojetí vysvětlení, jak je obhajují Reutlinger (2018) a Woodward (2018).

...

Základem Woodwardova (2003) kontrafaktuálního pojetí je myšlenka, že k vysvětlení můžeme přistoupit skrze specifickou formu otázek, pro které se vžilo označení *What-if-things-had-been-different questions*. Tyto otázky se vlastně opírají o potřebu propátrat kontrafaktuální scénáře možného stavu systému či procesu nebo chování v daném zkoumaném systému, které by mohly nastat za předpokladu, že by „něco bylo bývalo jinak“. Woodward to formuluje explicitně takto:

[...] co by se bývalo stalo [nějakému XY] pokud bychom my (nebo nějaký přirozený proces) fyzicky intervenovali do systému, který zkoumáme (Woodward 2003, 196).

Klíčové je zde právě to, že původní Woodwardovo pojetí pracuje s takzvaným intervencionistickým kontrafaktuálem, který je přirozeně vhodný pro kauzální případy vysvětlení. V následujícím obsírnějším citátu si všimněme úlohy generalizací, které jsou obsaženy v explanans (stejně jako všech zvýrazněných částí modelu):

(EXP) Předpokládejme, že M je explanandum tvořené tvrzením, že nějaká proměnná Y nabývá specifické hodnoty y . Pak se bude explanans E pro M skládat z:

- (a) *generalizace G spojující změny v hodnotách proměnné X [...] a změny v Y a*
- (b) tvrzení (o počátečních a okrajových podmínkách), že proměnná X nabývá specifickou hodnotu x .

Nutná a postačující podmínka pro E , která zajišťuje (minimální) explanatornost s ohledem na M , je tato:

- (i) E a M jsou pravdivé, nebo aproximativně pravdivé,
- (ii) *podle G nabývá Y hodnotu y na základě intervence, při které X nabývá hodnotu x ,*

(iii) *existuje intervence, která mění hodnotu X z x na x' , kde $x \neq x'$, s G správně popisující hodnotu y' , kterou můžeme pro Y na základě intervence očekávat, kde $y' \neq y$ (Woodward 2003, 203).*

Volíme toto původní vyjádření s ohledem na stručnost, Reutlinger (2018, 78 – 79) uvádí upravenou verzi, kde se přímo místo termínu generalizace (*generalization* G) používá termín nomická generalizace. Ve schématu jsme zvýraznili klíčové části, které usouvztažňují nomickou generalizaci s existencí intervencí (ta se projeví ve shodě s nomickou generalizací).

Zde se dostáváme k důležitému bodu naší analýzy. Tvrdíme, že Reutlingerova obhajoba kontrafaktuálního pojetí vysvětlení je zatížena dvěma podstatnými problémy: (1) kategorie *nomická generalizace*, je příliš široká a vágní, představuje velmi heterogenní množinu „nomických principů“, (2) nekauzální vysvětlení je vymezeno čistě negativně, na základě nesplnění alespoň jednoho Russellova kritéria⁶ pro kauzální spojení.

Nomická generalizace, respektive generalizace, nebyla problematická v původním Woodwardově pojetí, protože se jí myslela generalizace v podobě kauzálního principu (zákona). Ve chvíli, kdy se stane tato kategorie liberálnější, aby zahrnula „nekauzální principy“, začnou se ve vzniklých modelech explanací objevovat trhliny. Ačkoliv bude možné prohlásit, že všechny příklady (Reutlinger 2018 uvádí 5 příkladů nekauzálních vysvětlení) stojí na nějaké nomické generalizaci, bude obtížné hájit jejich společnou charakteristiku. Vlastně jedině, co jim bude společné, je právě to, že zobecňují nad množinou případů, ale to není postačující k tomu, aby bylo možné říci, že se ve všech případech jedná o nějakou podobu vědeckého principu (nomického principu, či jednoduše zákona).

Všimněme si Reutlingerových příkladů nomických generalizací, které vztahuje k příkladům nekauzálních vysvětlení: (1) zákony pohybu matematického kyvadla, (2) Fermatův princip, (3) Eulerův teorém, (4) zákony statistické mechaniky a (5) statistické zobecnění, které “ [...] udává, že naměření extrémních hodnot proměnné bývá následováno naměřením méně extrémních hodnot proměnné” (postupně Reutlinger 2018, 81, 83, 84, 86 a 88).

Opravdu platí, že vzhledem k tomu, že všechny ostatní podmínky kontrafaktuální teorie vysvětlení jsou splněny, nalézáme tyto nomické generalizace a současně

⁶ Russellova kritéria pro kauzální spojení jsou čtyři: (1) asymetrie mezi příčinou a následkem (jestliže A zapříčiňuje B , pak to nelze a *vice versa*), (2) časová asymetrie (příčina časově předchází následek), (3) odlišitelnost příčiny a následku (nejsou metafyzicky závislé) a (4) metafyzická kontingence (kauzální vztahy nejsou metafyzicky nutné) (srov. Reutlinger 2018, 89).

víme, že každý z příkladů nějak porušuje Russellovu sadu podmínek pro kauzalitu, můžeme konstatovat, že kontrafaktuální teorie vysvětlení platí i pro nekauzální případy vysvětlení? Jinak řečeno, neměli bychom chtít po explanačním monismu více? Nemělo by být primárně stanoveno, co za danou generalizaci lze pokládat a za jakých podmínek?

Všimněme si opět postupně příkladů: Případ s kyvadlem (1) bychom měli úplně vyřadit, Hempel jej sice skutečně za nekauzální pokládá (viz i Makovník 2022), ale Woodward jej používá jako jeden z pilotních příkladů ve své intervencionistické kauzální koncepci (Woodward 2003, 196). Navíc se jedná o empirické zobecnění, jehož nomická síla je výrazně nižší, než např. u uváděného Fermatova principu (2). Vynechán by měl být také příklad (5), protože se odvolává na platnost statistických trendů v datech a nikoliv na platnost nějakého vědeckého principu.⁷

Zbývající příklady je třeba rozdělit do dvou skupin: společně příklady (2) a (4) *versus* příklad (3). Zatímco případ Fermatova principu (2) a zákonů statistické mechaniky (4) podle našeho názoru tvoří centrální část nekauzálních vysvětlení, která se pokusíme pokrýt unifikačním pojetím (viz kapitola 3), naopak případ Eulerova teoremu (3) spadá do oblasti problematických distinktivně matematických vysvětlení.

Všimněme si nejprve první dvojice: Explanační síla Fermatova principu (2) je odvozena od explanační síly principů symetrií fundamentální fyziky (standardního modelu částic a interakcí), jeho původně teleologický charakter v kontextu moderní fyziky už není podstatný. Explanační síla příkladu (4) je zase spjata (v kontextu renormalizačních teorií) s konceptem univerzality (srov. Morrison 2013, 2018). Oba tyto příklady jsou klíčové, protože se jedná o čisté příklady nekauzálních vysvětlení, které není možné interpretovat prostřednictvím modelu explanačních abstrakcí (*versus* Jansson, Saatsi 2019). Symetrie a univerzalita představují zásadní neredukovatelné explanační prostředky fyziky.

V případě (3) se jedná o prototyp distinktivně matematického vysvětlení (DMV), zajímavé je, že polemika Lange *versus* Jansson a Saatsi se týká primárně tohoto příkladu. Jansson a Saatsi tvrdí, že Eulerův teorem nevysvětluje sám, zahrnuje i kauzální složku (do níž lze intervenovat), zatímco Lange tvrdí, že tento teorem vysvětluje sám a intervenovat do něj nelze (vzhledem k jeho modální povaze). Nebudeme zde opakovat argument proti DMV (podrobně viz Zámečník 2021), pouze konstatujeme, že DMV nahlížíme inverzně k Langovi, ve většině případů je chápeme jako prostředek

⁷ To nemá nijak znevažovat význam studia statistiky a povahy statistických zákonů, zde se ale o statistické zákony nejedná.

fyzické realizace podmínek, za nichž lze porozumět nějakému matematickému tvrzení.⁸

Co můžeme z provedené analýzy různých druhů nomických generalizací o Reutlingerově obhajobě kontrafaktuálního pojetí vyvodit? Asi tolik, že zviditelňuje důvody, proč na jednu stranu působí kontrafaktuální pojetí vysvětlení tak přesvědčivě – protože zaštitit se nějakou podobou generalizace je snadné –, ale současně je toto pojetí vysvětlení velmi slabé – protože když ztratí oporu v kauzálním spojení, stane se jen kostrou modelu vědeckého vysvětlení, které si zachovává podobu platného argumentu. Domníváme se, že je to podobné, jako bychom v případě D-N modelu vysvětlení potlačili nomologickou složku na minimum a cítili, že je D-N model základem pro explanační monismus, ačkoliv bychom vlastně nerozuměli tomu, co se termínem „nomologický“ myslí.

Reutlinger, jak jsme konstatovali, navíc nepřináší pozitivní vymezení nekauzálního vysvětlení, neposkytuje ani jedno pozitivní kritérium, které by se vyskytovalo u všech uvedených příkladů. Reutlinger tedy poskytuje pouze velmi hrubozrnnou podobu explanačního monismu, která je pro Langovu jemnozrnnou analýzu nedostačující a proto jej neodvrátí od explanačního pluralismu. Proč se tedy k Langeho pojetí, k jeho hierarchii modální síly vysvětlení (opět Lange 2018), také nepřihlásíme? Jednoznačně proto, že nám klíčové příklady (2) a (4) poskytují prostor pro vymezení unifikační varianty explanačního monismu.

...

Podívejme se ale nyní stručně na Woodwardovu argumentaci. Woodward (2018, 123) svou základní představu o aplikovatelnosti kontrafaktuálního pojetí vysvětlení (KPV) staví na této tezi: „[...] myšlenka je taková, že *závislostní část a intervencionistická část vysvětlení jsou oddělitelné*, zbavme se té druhé a ponechejme první a máme nekauzální vysvětlení.“ Zvýrazněná část nám připomíná klíčová místa z předchozího uvedení kontrafaktuálního modelu – kde se generalizace vztahovala k intervenci. Vidíme, pro nás překvapivě, že Woodward předpokládá použitelnost ne-intervencionistického kontrafaktuálu, který bude uplatnitelný v případě nekauzálních vysvětlení.

Ponechme nejprve stranou, co se stane s asymetrií vysvětlení, a soustředíme se na dva podstatné problémy, které ve Woodwardově koncepci identifikujeme: (1) o jaký druh závislosti (*dependence*) se v případě nekauzálního vysvětlení jedná a (2) jak zajistit v ne-intervencionistickém případě nekauzální faktory, které „činí rozdíl“ (*difference making factors*). Vidíme, že Woodwardův problém (1) koresponduje s Reutlingerovým problémem (1), otázka po povaze nomického zobecnění pro nekauzální

⁸ V našem případě tedy vizualizace mostů v Královci umožňuje pochopit platnost Eulera teoremu.

vysvětlení koresponduje s otázkou po druhu závislosti, která v případě nekauzálních vysvětlení zajišťuje vztah mezi explanans a explanandum.

Woodward překvapivě navrhuje řešení pouze pro případ vysvětlení spjatých s renormalizačními teoriemi. Uvádí, že: „[...] minimální model také poskytuje informace o *společné abstraktní struktuře sdílené všemi systémy v třídě univerzality (universality class)* – o struktuře, která je (podle mě) relevantní s ohledem na chování těchto systémů“ (Woodward 2018, 135). To odpovídá Reutlingerovu příkladu (4), kde se odvolává na zákony statistické mechaniky. Na rozdíl od Reutlingera se zde Woodward explicitně dovolává „abstraktní struktury“, která představuje druh závislosti, který pro nekauzální vysvětlení hledáme. Níže uvidíme, že tuto podobu závislosti navrhuje i Pincock (2018).

V kontrastu vidíme maximalistické Reutlingerovo a minimalistické Woodwardovo řešení uplatnění KPV pro případy nekauzálních vysvětlení. Omezení, které Woodward volí, nemusí být na škodu, pokud je doplníme o přístup French a Saatsiho (2018), kteří se soustředují na vysvětlení prostřednictvím symetrií a uzavírají tak skupinu nekauzálních vysvětlení, která pokládáme za klíčová. Autoři uvádí: „[...] *symetrie mohou vysvětlovat skrze poskytnutí modální informace o explanatorní závislosti, skrze objasnění, jak by se bývalo explanandum lišilo, pokud by fakta o symetrii byla bývala odlišná*“ (French, Saatsi 2018, 185).

Frenchův a Saatsiho přístup nám zároveň ukazuje způsob, jak by mělo být možné nahradit intervencionistické KPV nekauzální ne-intervencionistickou alternativou. Explanandum by se změnilo, pokud by skutečnosti o symetriích byly odlišné – odtud French a Saatsi čerpají své pojetí kontra-nomického kontrafaktuálu (*contra-nomic counterfactual*, French, Saatsi 2018, 194). Obáváme se ovšem, že tato strategie Woodwardovo původní pojetí KV transformuje způsobem, který by nebyl Woodwardem přijatelný – možnost intervenovat byla nezbytnou podmínkou pro odlišení explanans a explananda, pro zajištění asymetrie vysvětlení.

Obáváme se, že zde lze uplatnit Langeho výtku vůči takovému využití KPV (Lange 2019), protože French a Saatsi neujasnují, proč by měla mít (např. fyzikální) symetrie explanační prioritu. Jak už víme, Lange bude situaci řešit prostřednictvím hierarchie modální síly vysvětlení. Jistě, můžeme očekávat, že především French (srov. French 2014) vnímá explanační asymetrii jako neproblematickou, protože je strukturním realistou, pro kterého fyzikální symetrie představují základní „kostru reality“. Takové řešení se ovšem opírá o zvolené metafyzické stanovisko a pro zastávce objektového realismu by nebylo přijatelné.

Naše důvody k odmítnutí kontrafaktuální varianty explanačního monismu jsou dva: (1) KPV se v případě nekauzálních vysvětlení musí nejprve vypořádat s heterogenitou nomických generalizací (zde minimálně dva typy: symetrie a univerzalita),

(2) KPV neřeší dostatečně problém asymetrie vysvětlení. Bod (2) souvisí s Woodwardovou nejasnou argumentací k řešení problému faktorů, které „činí rozdíl“. Woodward nejprve pouze uvádí, že by se mohlo jednat o vyloučení irelevantních faktorů (Woodward 2018, 131), aby si následně uvědomil, že to není dostatečné: „[...] neměli bychom chápat toto vysvětlení jako složené čistě s odkazů na irelevantní informace“ (Woodward 2018, 135).

A řešení se snaží najít právě v odkazování na relevantní společnou abstraktní strukturu (*common abstract structure*), o které jsme se zmiňovali výše. Domníváme se proto, že podobně jako v případě Frenche a Saatsiho (2018), ani Woodward (2018) nenabízí uspokojivou variantu ne-intervencionistického KPV, která by řešila problém asymetrie vysvětlení.

Problém, který jsme nejprve v počátku analýzy Woodwardova pojetí odsunuli, se nám takto dostává do popředí. Problém s asymetrií vysvětlení vlastně v nejpalčivější podobě znázorňuje Reutlinger, protože uvádí, že některá vysvětlení jsou nekauzální, protože postrádají Russellovu podmínku asymetrie: „Tvrdím, že některá, ale ne nutně všechna, nekauzální vysvětlení nesplňují Russellovo kritérium asymetrie v tom smyslu, že zkoumaná kontrafaktuální závislost je symetrická“ (Reutlinger 2018, 92).

Reutlinger dokonce uvádí, že: „[...] pak máme další důvod proč klasifikovat taková vysvětlení jako nekauzální. Jsou nekauzální v tom ohledu, že nesplňují Russellovo kritérium asymetrie“ (Reutlinger 2018, 93). To je ale možné dovést do poněkud absurdních důsledků, jak si, domníváme se, uvědomuje i Woodward (2018, 124 – 125): Některá vysvětlení jsou charakterizována jako nekauzální přesně z toho důvodu, z něhož byly některé (převážně) D-N argumenty označeny za ne-explanatorní – protože postrádají asymetrii mezi explanans a explanandum.

Strategie budování explanačního monismu na bázi KPV je, navzdory naší kritice, samozřejmě velmi lákavá a stále slibná. Nepochybujeme o tom, že její zastánci přispějí (v návaznosti na Woodward 2018; Reutlinger 2018; Jansson, Saatsi 2019, ale i Kostić 2020 ad.) novými způsoby řešení nastíněných problémů. Navíc je pravda, že v obecném rámci je možné KPV přijmout (podobně jako Hempelovo D-N pojetí, viz Makovník 2021), jak Reutlingerova (2018) strategie jasně doložila. Z hlediska existujících obtíží ovšem navrhuje, aby byla jako lék na neduhy kontrafaktuálního explanačního monismu použita unifikační varianta explanačního monismu.

3. Návrat unifikačního pojetí vysvětlení

Unifikačnímu pojetí vysvětlení není v současnosti věnována prvořadá pozornost. Nevíme tudíž ani o žádné současné debatě soustředěné na tematiku nekauzálních vysvětlení, která by Kitcherovo (1981) nebo Friedmanovo (1974) pojetí aktualizovala. Unifikační

přístup k vysvětlení sice zmiňuje Reutlinger (2018), ale píše o něm jako o součásti explanačního pluralismu. Reutlinger totiž v návaznosti na Salmona chápe unifikační a ontická pojetí jako paralelní a na sebe nepřevoditelná (Reutlinger 2018, 76). S tímto Reutlingerovým tvrzením si dovolíme nesouhlasit, tvrdíme totiž, že unifikační pojetí privilegují potíže, kterým čelí, jak jsme výše (kapitola 2) viděli, ontická pojetí.

I když jsme sledovali zásadní Reutlingerovy a Woodwardovy snahy o vymezení nomické generalizace KPV, žádný z těchto postupů nemůžeme pokládat za dostatečně úspěšný. Navíc se oba uvádění autoři vlastně explicitně nesnaží o určení nějaké nové podoby závislosti explanans a explananda, která by poskytla nekauzálním vysvětlením pozitivní vymezení. A samozřejmě, to, že se nepodařilo klasifikovat jiný druh závislosti, vede k nevyřešenému problému asymetrie vysvětlení.

Zmínit můžeme pouze Pincockovu snahu demonstrovat explanační pluralismus na ontické rovině rozlišováním kauzálních, konstitutivních a abstraktních vysvětlení:

Kauzální vysvětlení odkazuje na příčiny jevu, který je vysvětlován, zatím co konstitutivní vysvětlení ukazuje, z čeho se jev skládá a jak tato kompozice umožňuje, aby jev nastal. [...] Abstraktní vysvětlení poukazuje na určité abstraktní charakteristiky systému, které umožňují, aby měl systém určité vlastnosti (Pincock 2018, 41).

Pokud bychom měli některý z těchto typů vysvětlení identifikovat s Reutlingerovou (2018) a Woodwardou (2018) představou nekauzálního KPV, jednalo by se o abstraktní vysvětlení. Bohužel ale pro tento typ potenciální závislosti, dokonce i ti obránci KPV, kteří o něm explicitně píší (na rozdíl od Reutlingera a Woodwarda), nepokládají explanační abstrakce za samostatný zdroj vysvětlení (opět srov. Jansson, Saatsi 2019). U Woodwarda a Reutlingera můžeme proto pouze tušit příklon k představě o neexistenci čistých, ale pouze smíšených nekauzálních vysvětlení, zatímco Jansson a Saatsi to vyjadřují explicitně.⁹

Domníváme se, že jedinou cestou, jak nalézt alternativu ke kauzální závislosti by byl příklon ke strukturnímu vysvětlení a spolu s ním ke strukturnímu realismu (tak už naznačujeme i výše). Do těchto hlubokých vod metafyziky ovšem nechceme, alespoň v tuto chvíli, vstupovat. Spor mezi objektovým a strukturním realismem, respektive diskuze mezi jednotlivými specifickými variantami obou přístupů, pokládáme sice za intelektuálně velmi podnětný, ale v zásadě nerozhodnutelný (viz skvělá Frenchova kniha, *The Structure of the World*).

⁹ Konstitutivní podobu závislosti nechápeme jako explanační, ale jako pouze deskriptivní. Nebudeme pro to zde ale argumentovat.

Zde se naopak pokusíme načrtnout unifikační variantu explanačního monismu s ohledem na nalezené dvě varianty nekauzálních vysvětlení, které se opírají o (1) principy symetrií a o (2) princip univerzality. Věříme, že v budoucnu by mohla být vytvořena i ucelená varianta unifikačního explanačního monismu, která by zahrнула i kauzální vysvětlení. Nyní se tedy naší variantou explanačního monismu vymezujeme primárně k Langově explanačnímu pluralismu s ohledem na nekauzální vysvětlení.

...

Unifikační pojetí vysvětlení se vyznačuje několika výhodami a několika nevýhodami. Hlavními výhodami Kitcherova (1981) pojetí takzvaných explanačních sjednocení (*explanatory unification*) je to, že kombinuje zachování struktury vysvětlení jako argumentu, což bylo přítomné už v Hempelově D-N modelu, s naprostým opuštěním vymezení typu závislosti, která by měla validní vysvětlení zakládat. Jinak řečeno, toto pojetí vysvětlení není svázáno konceptem vědeckého zákona v explanans.

Na rozdíl od přístupů, které rehabilitovaly pro potřeby řešení problémů D-N modelu koncept kauzálního spojení (např. Salmon 1998), slibuje unifikační pojetí vysvětlení řešení těchto problémů bez přijímání metafyzických závazků. To je s ohledem na naše připomínky k současným debatám o vysvětleních velmi důležité. Unifikačnímu pojetí se také dařilo aplikovat model vysvětlení napříč velmi různorodými vědami (typicky u Kitchera od fyziky k biologii), i to je v kontextu dnešních diskuzí o nekauzálních vysvětleních v různých vědních oblastech velmi podstatné.

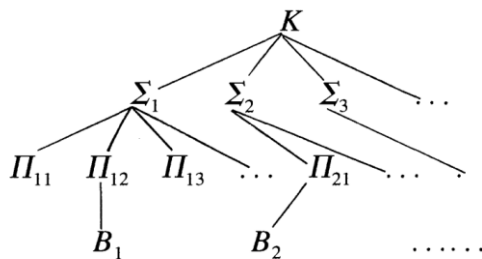
Cílem vědeckého poznání je dle Kitchera¹⁰ sjednocovat diferencované jevy. Nevýhodou jeho přístupu, jak sám připomíná (Kitcher 1981, 521) je komplikovanost modelu vysvětlení, v kontrastu se střídmostí D-N modelu vysvětlení. Kitcher uvádí:

E(K) má být množinou argumentů, která nejlépe unifikuje *K*. Samozřejmě obvykle existuje mnoho způsobů, jak odvozovat některé věty *K* z jiných. Nazvěme množinu argumentů, která odvozuje některé prvky *K* z jiných prvků *K*, *systematizací K*. Můžeme pak uvažovat o *E(K)* jako o nejlepší systematizaci *K* (Kitcher 1981, 519).

Pro objasnění uvedme, že *K* představuje množinu akceptovaných vět (myšleno tedy vědeckých tvrzení) a *E(K)* je zásoba vysvětlení *K* (*explanatory store over K*) (Kitcher 1981, 512).

¹⁰ I s odvoláním na některé představitele logického pozitivismu: Feigl (Kitcher 1981, 508) a Carnap (Friedman 1999, 96 – 100).

Vidíme, jak odlišný je přístup, který Kitcher nabízí, od tradičního D-N modelu, ale i od moderního KPV. Jako vysvětlení je charakterizován argument, který dokáže nejlépe sjednotit množinu akceptovaných vědeckých tvrzení. Není potřeba tematizovat ontickou povahu vysvětlení, není potřeba zkoumat typy nomických generalizací. Tato střídmost v závazcích, která vyvažuje nestřídmost v komplikované struktuře samotného modelu, který vztahuje $E(K)$ ke K , ovšem zadržává důvod k podezření a tradiční výtce (např. Rosenberg 2005), že unifikační model není v zásadě modelem vysvětlení ale prostředkem pro sofistikovanou deskripci K – k tomu svádí i samotný termín *systematizace*.



Z rozsahových důvodů se nemůžeme věnovat detailnější explikaci jednotlivých složek Kitcherova unifikačního pojetí. Pro přehlednost připojujeme schéma, které Kitcher sám nabízí (Kitcher 1981, 520) náhradou za komplikovanou strukturu celého modelu.

Schéma je třeba číst takto: (1) Σ_i jsou jednotlivé systematizace K , (2) Π_{ij} jsou jednotlivé kompletní generující množiny pro jednotlivé Σ_i , (3) B_i jsou jednotlivé báze pro Σ_i , které jsou vybírány z Π_{ij} na základě unifikační síly (*unifying power*). Přitom platí, že: „Jestliže je B_k bází s největší unifikační silou, pak $E(K) = \Sigma_k$ “ (Kitcher 1981, 520).¹¹

Výtka s ohledem na „pouhou“ popisnost navrhovaného modelu má samozřejmě své opodstatnění, nakonec to bylo právě KPV, které se vrátilo ke specifikování konkrétních faktorů, které „činí rozdíl“ (typicky kauzálních). Nicméně v souvislosti s naší výchozí tezí, že je třeba přijmout existenci nekauzálních vysvětlení, se může síla unifikačního pojetí opět ukázat. Respektive, domníváme se, že: (1) unifikační pojetí vysvětlení je explanačním monismem, který ukazuje podstatnou společnou charakteristiku různých typů vysvětlení uvnitř kategorie nekauzálních vysvětlení, ale obecně i napříč všemi typy vysvětlení; (2) na rozdíl od KPV dokáže unifikační pojetí vysvětlení vyřešit problém asymetrie mezi explanans a explanandum.

¹¹ Neobjasnili jsme celou řadu podstatných pojmů, viz Kitcher (1981, 515 – 522).

K bodu (1) je třeba připomenout, že v tuto chvíli tvrdíme především to, že čistá nekauzální vysvětlení, která jsme identifikovali, vysvětlení symetriemi – Reutlinger (2) – a vysvětlení univerzalitou – Reutlinger (4) a Woodward (2018), splňují požadavky modelu, který Kitcher předložil (viz zjednodušené schéma výše). Lze proto skutečně tvrdit, že alespoň pro nekauzální případy vysvětlení, které charakterizujeme jako čistá nekauzální vysvětlení, platí explanační monismus. K bodu (2) je třeba připojit Kitcherovo zdůvodnění. Kitcher tvrdí, že porušení intuitivní podmínky asymetrie explanace vždy vede k vytvoření vysvětlení, které má menší unifikující sílu, než vysvětlení, které asymetrii splňuje: „Připuštění argumentu, který je intuitivně ne-explanatorní, nás spoutá s množinou argumentů, která je méně úspěšná při sjednocování našich přesvědčení, než množina, kterou si běžně vybíráme za účelem vysvětlení“ (Kitcher 1981, 525).

Zkusme si to představit na Brombergerově (1966) příkladu s vlajkou. Uvažme případ, kdy slunce svítí přímo na vrcholek stožáru a stín nevzniká. V tomto případě můžeme intuitivním způsobem na základě paprskové optiky vysvětlit, že stožár délky l vytváří stín nulové délky d . Brombergerův krok by nám ale neumožnil z nulové délky stínu d odvodit skutečnou výšku stožáru l (možností je nekonečně mnoho). Museli bychom proto čistotu argumentu porušit a doplnit další podargument, ve kterém se specifikuje, že v případě neexistence stínu není možné predikovat výšku stožáru. Byť se jedná o triviální příklad, je dostatečně ilustrativní na to, aby doložil, co má Kitcher „ztrátou unifikující síly“ na mysli.

K přijetí unifikačního pojetí explanačního monismu máme kromě výše uvedených důvodů ještě jeden důvod nepřímý. Otázku unifikace, v tomto případě ale pouze ve fyzice, zajímavým způsobem znovu otevřela Morrisonová (2013). V souvislosti s kritikou tradičního pojetí inter-teoretické redukce (vidíme zde analogii s Kitcherovou kritikou D-N modelu) zavádí mnohem širší pojetí způsobů unifikace ve fyzice. Kromě tradiční (1) redukce na fundamentální fyzikální úroveň, upozorňuje také na unifikaci (2) syntézou a unifikaci na základě (3) principu univerzality.

V případě (3) se jedná o výše uváděný případ teorií, které zakládají nekauzální vysvětlení na principu univerzality a případy (1) a (2) společně patří k typu vysvětlení symetriemi (obecně kalibračními symetriemi fyziky). Morrisonová tak implicitně (ke Kitcherovi, ani Friedmanovi se neodvolává) ukazuje v praxi Kitcherův model unifikačního explanačního monismu. Podobně přistupuje také k případům využití matematických abstrakcí (Morrison 2015), které chápe jako důležitý prvek pro dosažení explanace právě v případech opřených o univerzalitu.

4. Závěr

V naší konceptuální analýze jsme se snažili ukázat (především v kapitole 2), že navrhované podoby explanačního monismu pro nekauzální vysvětlení (Reutlinger 2018; Woodward 2018), stavěné na bázi kontrafaktuálního pojetí vysvětlení: (1) trpí některými problémy – vymezení závislosti mezi explanans a explanandem, povaha nekauzálních faktorů, které „činí rozdíl“ a (2) nepředstavují jedinou alternativu k explanačnímu pluralismu (Lange 2017; Pincock 2018). Ukázali jsme, že kontrafaktuální pojetí vysvětlení představuje „pouhý“ explanační rámec (podobně jako Hempelův D-N model), který přestane být uspokojivý ve chvíli, kdy nastane potřeba specifikovat různorodé nomické generalizace, které byly původně zcela ve stínu kauzální závislosti v intervencionistickém typu kontrafaktuálního pojetí vysvětlení.

Snažili jsme se ukázat (především v kapitole 3), že původní Kitcherova (1981) a Friedmanova (1974) koncepce explanačního sjednocení může hrát roli explanačního monismu. Ukázali jsme, že v situaci, kdy se musíme smířit s existencí neredukovatelných nekauzálních vysvětlení a současně v situaci velmi pestré vědecké explanační praxe (to je realita dneška), představuje návrat unifikačního přístupu k vysvětlení pravděpodobně jediný neproblematický prostředek k zajištění explanačního monismu, či prostě jednotné teorie explanace. Výhodou je absence metafyzického inventáře a možnost řešit tradiční problémy, především problém asymetrie vysvětlení, které se s koncem dominance kauzálního pohledu na vysvětlení znovu objevily.

Zdá se nám totiž, že se z debat zatížených analytickou metafyzikou občas vytrácí podstatné empirické jádro pohledu na vědu. Klíčovým by mělo být to, že vědecká vysvětlení jsou univerzální, že zajišťují objektivní uchopitelnost zkušenosti, protože jsou nezávislá na pozorovateli (jsou tzv. *point-of-view invariant*). Primárně podle nás nejde o to, abychom jako filosofové poměřovali modální sílu explanací, nebo argumentovali převažující praxí, kterou vnímáme ve vědecké komunitě. Jak jsme výše uvedli v souvislosti s kritikou Langeho, upřednostňujeme ve filosofii vědy střídmost výkladových prostředků před složitými spekulativními konstrukcemi, které nepřinášejí vhléd do řešení problémů, které za zajímavé a podstatné pokládají sami vědci.

Literatura

- BANGU, S. (2013): Symmetry. In: Batterman, R. (ed.): *The Oxford Handbook of Philosophy of Physics*. Oxford: Oxford University Press, 287 – 317.
- BATTERMAN, R. (2013): The Tyranny of Scales. In: Batterman, R. (ed.): *The Oxford Handbook of Philosophy of Physics*. Oxford: Oxford University Press, 255 – 286.
- BOKULICH, A. (2018): Searching for Non-Causal Explanations in a Sea of Causes. In: Reutlinger, A. – Saatsi, J. (eds.): *Explanation Beyond Causation*. Oxford: Oxford University Press, 141 – 163.
- BROMBERGER, S. (1966): Why-questions. In: Colodny, R. (ed.): *Mind and Cosmos*. University of Pittsburgh Press, 86 – 111.

- FRENCH, S. (2014): *The Structure of the World: Metaphysics and Representation*. Oxford: Oxford University Press.
- FRENCH, S., SAATSI, J. (2018): Symmetries and Explanatory Dependencies in Physics. In: Reutlinger, A. – Saatsi, J. (eds.): *Explanation Beyond Causation*. Oxford: Oxford University Press, 185 – 205.
- FRIEDMAN, M. (1974): Explanation and Scientific Understanding. *The Journal of Philosophy*, 71 (1), 5 – 19.
- FRIEDMAN, M. (1999): *Reconsidering Logical Positivism*. Cambridge: Cambridge University Press.
- GARSON, J. (2008): Function and Teleology. In: Sarkar, S. – Plutynski, A. (eds.): *A Blackwell Companion to the Philosophy of Biology*. Oxford: Blackwell Publishing, 525 – 549.
- HEMPEL, C. G. (1965): *Aspects of Scientific Explanation and other Essays in the Philosophy of Science*. New York: The Free Press.
- JANSSON, L., SAATSI, J. (2019): Explanatory Abstractions. *Brit. J. Phil. Sci.*, 70 (3), 817 – 844.
- KHALIFA, K., MILLSON, J., RISJORD, M. (2021): Inference, Explanation, and Asymmetry. *Synthese*, 198 (454), 929 – 953. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11229-018-1791-y>
- KITCHER, P. (1981): Explanatory Unification. *Philosophy of Science*, 48 (4), 507 – 531.
- KOSTIĆ, D. (2020): General Theory of Topological Explanations and Explanatory Asymmetry. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 375 (1796), 1 – 8. DOI: <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0321>
- LANGE, M. (2017): *Because Without Cause: Non-Causal Explanations in Science and Mathematics*. Oxford: Oxford University Press.
- LANGE, M. (2018): Because Without Cause: Scientific Explanations by Constraint. In: Reutlinger, A. – Saatsi, J. (eds.): *Explanation Beyond Causation*. Oxford: Oxford University Press, 15 – 38).
- LANGE, M. (2019): Asymmetry as a Challenge to Counterfactual Accounts of Non-causal Explanation. *Synthese*, 198 (4). DOI: <https://doi.org/10.1007/s11229-019-02317>
- MAKOVNÍK, D. (2021): Nekauzálna explanácia: Hempelovo dedičstvo a jeho moderné podoby. *Filozofia*, 76 (10), 752 – 765. DOI: <https://doi.org/10.31577/filozofia.2021.76.10.2>
- MAKOVNÍK, D. (2022): Je možné pomocou Skowovej teórie kauzálnej explanácie kritizovať Hempelove štandardné príklady na nekauzálnu explanáciu? *Filozofia*, 77 (5), 311 – 324. DOI: <https://doi.org/10.31577/filozofia.2022.77.5.1>
- MORRISON, M. (2013): The Unification in Physics. In: Batterman, R. (ed.): *The Oxford Handbook of the Philosophy of Physics*. Oxford: Oxford University Press, 381 – 415.
- MORRISON, M. (2015): *Reconstructing Reality: Models, Mathematics and Simulations*. Oxford: Oxford University Press.
- MORRISON, M. (2018): The Non-Causal Character of Renormalization Group Explanations. In: Reutlinger, A. – Saatsi, J. (eds.): *Explanation Beyond Causation*. Oxford: Oxford University Press, 206 – 227.
- PINCOCK, C. (2018): Accommodating Explanatory Pluralism. In: Reutlinger, A. – Saatsi, J. (eds.): *Explanation Beyond Causation*. Oxford: Oxford University Press, 39 – 56.
- REUTLINGER, A. (2018): Extending the Counterfactual Theory of Explanation. In: Reutlinger, A. – Saatsi, J. (eds.): *Explanation Beyond Causation*. Oxford: Oxford University Press, 74 – 95.
- REUTLINGER, A., SAATSI, J. (2018): Introduction: Scientific Explanations Beyond Causation. In: Reutlinger, A. – Saatsi, J. (eds.): *Explanation Beyond Causation*. Oxford: Oxford University Press, 1 – 11.
- ROSENBERG, A. (2005): *The Philosophy of Science: A Contemporary Introduction*. London: Routledge.
- SALMON, W. (1998): *Causality and Explanation*. Oxford: Oxford University Press.
- SKOW, B. (2014): Are There Non-Causal Explanations (of Particular Events)? *Brit. J. Phil. Sci.*, 65 (3), 445 – 467.

- WOODWARD, J. (2003): *Making Things Happen: A Theory of Causal Explanation*. Oxford: Oxford University Press.
- WOODWARD, J. (2018): Some Varieties of Non-causal Explanation. In: Reutlinger, A. – Saatsi, J. (eds.): *Explanation Beyond Causation*. Oxford: Oxford University Press, 117 – 140.
- WRIGHT, L. (1976): *Teleological Explanations. An Etiological Analysis of Goals and Functions*. Berkeley: University of California Press.
- ZÁMEČNÍK, L. (2021): Towards a Universal Account of Asymmetry in Non-causal Explanations. *Filozofia*, 76 (6), 407 – 422. DOI: <https://doi.org/10.31577/filozofia.2021.76.6.2>

GAČR (2019-2021): Zjednodušující předpoklady a nekauzální vysvětlení, GA19-04236S.

Lukáš Zámečník
Univerzita Palackého v Olomouci
Filozofická fakulta
Katedra obecné lingvistiky
Křížkovského 10
771 80 Olomouc
Česká republika
e-mail: lukas.zamecnik@upol.cz
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0965-4583>