

Hampejs, Tomáš; Chalupa, Aleš

**Formalizující modelování v neintencionální historii náboženství :
transdisciplinarita mezi přírodní vědou a historickou
religionistikou?**

Religio. 2018, vol. 26, iss. 2, pp. [99]-132

ISSN 1210-3640 (print); ISSN 2336-4475 (online)

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/138911>

Access Date: 28. 11. 2024

Version: 20220831

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

Formalizující modelování v neintencionální historii náboženství: Transdisciplinarita mezi přírodní vědou a historickou religionistikou?

TOMÁŠ HAMPEJS – ALEŠ CHALUPA*

Páteří religionistiky jako akademického studia náboženství je systematické a kritické zpracovávání historických a etnografických dokladů o náboženství. Z této na empirii soustředěné definice by se mohlo zdát, že religionistika je oborem, který se zabývá něčím pevně daným a k onomu kritickému zpracovávání postačí disciplinovaná organizace materiálu dle jeho přirozených vlastností. Jen málokteré čtení takového popisu religionistické epistemické práce však může být naivnější a více zavádějící. Dějiny religionistiky by bylo možné vyprávět jako proměnu způsobů problematizace většiny pojmů v této tezi obsažených.¹ Do této v religionistice „tradiční“ reflektivní práce se chce zařadit i tato teoreticko-metodologická studie. Jejím bezprostředním kontextem jsou současné diskuze o zvědečnění akademického studia náboženství, vedené zejména v rámci reflexe programu kognitivní vědy o náboženství. Příným odrazovým můstkem je pak kritický proud této reflexe problematizující opomíjení práce s historickými daty a marginalizaci humanitněvědní expertízy. S ohledem na tento kontext chceme zaujmout pragmatickou a konstruktivní střední pozici mezi programovou normativní výzvou a praktickým zhodnocováním konkrétní metodologické orientace.

Tato studie si klade dva hlavní cíle. Zaprvé načrtnout vybrané vlastnosti transdisciplinárního² prostoru mezi přírodní vědou a historickou religionistikou, a v širším smyslu pak mezi přírodními a humanitními vědami. Je

* Tato studie vychází s laskavou podporou grantu Grantové agentury Masarykovy univerzity (GAMU) „Generativní historiografie antického Středomoří: Modelování a simulace dynamiky šíření náboženských představ a forem chování“ (MUNI/M/1867/2014). Autoři by na tomto místě rádi poděkovali za cenné připomínky a konstruktivní kritiku první verze tohoto článku dvěma anonymním recenzentům a dále Davidu Zbiralovi a Martinu Langovi.

1 Viz provokativní analýzu dějin religionistiky v monografii Leonardo Ambasciano, *Unnatural History of Religion: Academia, Post-Truth, and the Quest for Scientific Knowledge*, London: Bloomsbury 2018.

2 Transdisciplinaritu zde chápeme jako ideálně typickou situaci, kdy oboustranně přínosné interdisciplinární interakce odkazují na problémy překračující samotné obory či

to prostor určený metodologickou pozicí a praxí, kterou v textu nazýváme *formalizujícím modelováním*. Tento koncept je autorskou kategorií a vznikl jako souhrnný pracovní název pro formální modely (užitečné výzkumné i prezentační konstrukty překračující nebo opouštějící přirozený jazyk, například algebraické výrazy, výpočetní modely, vizuální grafy, mapy, ale i tabulky) a činností, které je ustanovují. Adjektivum „formalizující“ preferujeme před adjektivem „formální“, protože chceme akcentovat proces činnosti usilující o formálnost, tedy například úsilí o disciplinovanost ve vztahu k formálnímu referenčnímu systému reprezentace, oproti konečnému stavu formality.³

Zadruhé chceme zprostředkovat několik případových studií z tohoto prostoru, z nichž některé byly řešeny v rámci interdisciplinárního grantu Masarykovy univerzity pod názvem „Generativní historiografie antického Středomoří: Modelování a simulace dynamiky šíření náboženských představ a forem chování“ (GEHIR).⁴ Naší snahou je oslovit široké religionistické a historiografické publikum, které sleduje s různou mírou sympatií a/nebo rozpaků program kognitivní vědy o náboženství jako normativní prototyp „vědecké“ religionistiky, a nabídnout komentář k potenciální inovaci historické religionistiky založené na metodologické orientaci spjaté zejména s digitálními technologiemi.⁵ Jsme přesvědčeni, že tyto technologie vedou k zásadní a užitečné proměně práce s historickými doklady, teorií i konstrukcí kritické výpovědi o jevech označovaných jako „náboženské“, a to při plném zachování humanitní odbornosti, a že takto vznik-

tvoří takové výsledky, které tyto obory přesahují. Transdisciplinarita je nepochybně spjata s tím, jak jsou definovány hranice oborů, které se jí účastní.

- 3 Formalizující modelování je pro nás spjaté s imaginativními (a tedy i kreativními) transformacemi, jejichž cíl je pragmatický, nikoli normativní: chceme hledat nový transparentní a užitečný úhel pohledu na jev či jeho doklady, a ne pouze pracovat v jednom vybraném formálním systému, jakým je například matematika. Užitečné modely mohou být i „hybridní“, tj. obsahovat jak prvky formálního systému, tak věty přirozeného jazyka. Formalizující modelování chápeme jako širší termín než vědecké modelování (srov. Roman Frigg – Stephan Hartmann, „Models in Science“ [online], in: Edward N. Zalta [ed.], *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, <<https://plato.stanford.edu/entries/models-science/>>, 25. 6. 2012 [30. 9. 2018]), ačkoliv poukaz na něj tvoří zásadní linii našeho textu.
- 4 GEHIR je akronymem anglického názvu projektu „Generative Historiography of Religion“. Projekt umožnil poměrně netradiční spojení badatelů z několika fakult Masarykovy univerzity: Filozofické fakulty (religionistika), Přírodovědecké fakulty (geografie a matematika) a Fakulty informatiky (katedra počítačových systémů a komunikací). Podrobnosti k projektu, jeho výzkumnému programu a členům řešitelského týmu viz <<http://gehir.phil.muni.cz/>>.
- 5 A samozřejmě jejich recepci v tzv. digitálních humanitních vědách (viz níže).

lé vědění se může lépe účastnit konsilientních rozhovorů spojujících humanitní, kulturní, sociální i přírodní.⁶

1. Od definování k modelování (ve studiu) náboženství

Religionisté odmítající esencialistické pojetí náboženství by se s ohledem na předmět svého studia pravděpodobně ztotožnili s definicí religionistiky jako akademického studia lidského chování a myšlení, které lze označit za náboženské. Jakkoliv je mezi religionisty tato epistemologická orientace dnes velmi rozšířená,⁷ je třeba připustit, že je orientací spjatou s určitými předpoklady a jako taková má svůj vlastní stín, například v podobě ontologického zdůraznění role jednotlivce (který myslí, jedná a vykazuje určité chování) oproti celkům (jejichž ontologický status je často nejasný). I religionisté odmítající esencialistické pojetí náboženství, a zejména pak historici náboženství, se ale ve své práci setkávají s doklady odkazujícími ke kolektivním vzorům náboženského jednání a myšlení. Toto napětí mezi individuálním a kolektivním (a konkrétním a obecným) představuje epistemologickou výzvu pro jakoukoli religionistickou teorii a ilustrují ho i dějiny samotného akademického pojmání náboženství. Platí to i v případě kognitivní vědy o náboženství, kdy se v jejích počátcích⁸ předpokládalo, že bude zcela dostatečné zakládat ontologii náboženského na psychické realitě jednotlivce a kauzálně jí podřídít všechno sociální i kulturní. Hned vzápětí se ale objevila snaha promyšlet a obhajovat oboustrannou příčinnost mezi kulturou a kognicí.⁹ Náboženství jako „vzdušné nic“ (*airy nothing*),¹⁰ vyprovázené z akademického studia dvě-

6 Viz např. konsilientní („vševědný“) projekt integrující poznatky humanitních a přírodních věd v podobě představené v Edward Slingerland – Mark Collard (eds.), *Creating Consilience: Integrating the Sciences and the Humanities*, Oxford: Oxford University Press 2011; Joseph Bulbulia – Edward Slingerland, „Religious Studies as a Life Science“, *Numen* 59/5-6, 2012, 564-613.

7 Nebylo tomu tak ale vždy, viz např. Juraj Franek, *Naturalismus a protekcionismus ve studiu náboženství*, Brno: Nakladatelství Masarykovy univerzity 2017.

8 Stručný nástin počátků a vývoje kognitivní vědy o náboženství viz Tomáš Hamejs – Aleš Chalupa, „Kognitivní věda o náboženství: Výhodiska, cíle a krátká historie“, *Pantheon: Religionistický časopis* 9/1, 2014, 10-43.

9 Tato změna postoje byla často motivována právě historiografickou odborností. Jedním z prvních textů kritizujících „kulturní slepotu“ kognitivní vědy o náboženství je Jesper Sørensen, „Religion, Evolution, and Immunology of Cultural Systems“, *Evolution and Cognition* 10/1, 2004, 61-73.

10 Pascal Boyer, *Religion Explained: The Evolutionary Origins of Religious Thought*, New York: Basic Books 2001, 2-4.

mi metodologického naturalismu a individualismu, se pomyslně vrací zpět okny a průduchy jako syntetická kategorie bio-kulturní komplexity.¹¹

Toto napětí má konzervativní řešení zdůrazňující analytickou odpovědnost badatele. Formuluje je například Jonathan Z. Smith, když připomíná, že pojem náboženství je v religionistické výpovědi vždy především *nástrojem* odrážejícím zájmy konkrétního autora.¹² Tento epistemologický postoj zdůrazňující u kategorie náboženství její pragmatickou hodnotu namísto hodnoty pravdivostní odrážejí také postřehy Thomase A. Tweeda, který na základě analýzy klasických definic náboženství popisuje přes tučt orientujících metafor (např. psychická dispozice jako víra či zkušenost, systém, světonázor, instituce) zakládajících různá teoretická pojetí náboženství, respektive jeho modely.¹³ Mohlo by se tedy zdát, že modelování náboženství není v akademickém studiu náboženství ničím převratně novým. Tweed své analytické vzory nicméně nenazývá modely, protože mu spíše než o výzkumnou metodu jde o *teorii* náboženství a zajímají jej především metafory jako orientující nástroje myšlení v přirozeném jazyce. Hlavní osu naší studie tedy můžeme uchopit v kontrastu, ale i v souběhu k oběma Tweedovým cílům. Formalizující modelování chápeme jako metodologickou pozici s důrazem spíše na proces než výsledek výzkumné práce, a zejména pak s důrazem na transformativní a transparentní manipulaci s předpoklady i evidencí pomocí reprezentační technologie,¹⁴ která si formalizaci mimo přirozený jazyk přímo vynucuje. Touto reprezentační technologií jsou pro nás především matematické a výpočetní nástroje užívané přírodními a sociálními vědami ve studiu tzv. komplexních systémů.¹⁵ Na druhou stranu postupujeme stejným směrem jako Tweed, když při vysvětlování náboženského zdůrazňujeme studium *procesů*, na které autor implicitně odkazuje v názvu své monografie (*crossing and dwelling*).

11 Armin W. Geertz, „Brain, Body and Culture: A Biocultural Theory of Religion“, *Method and Theory in the Study of Religion* 22/4, 2010, 304-321.

12 Jonathan Z. Smith, *Imagining Religion: From Babylon to Jonestown*, Chicago: University of Chicago Press 1982, xi.

13 Thomas A. Tweed, *Crossing and Dwelling: A Theory of Religion*, Cambridge, MA: Harvard University Press 2008, 48-53.

14 Tedy technologie, která umožňuje jev specificky reprezentovat (zachytit, uchovat, zprostředkovat). Tento koncept přebíráme z monografie o výpočetním modelování Uri Wilensky – William Rand, *An Introduction to Agent-Based Modeling: Modeling Natural, Social, and Engineered Complex Systems with NetLogo*, Cambridge, MA: MIT Press 2015, 1.

15 Čtivým a srozumitelným uvedením do problematiky komplexních systémů a jejich studia je Radek Pelánek, *Modelování a simulace komplexních systémů*, Brno: Nakladatelství Masarykovy univerzity 2011.

2. Náboženství „v“ komplexních systémech

Zřejmě jen málokterý historik či antropolog by se ohradil, kdyby byly předměty jeho studia označeny za komplexní, a to nejenom proto, že je tato perspektiva přirozeným polemickým postojem proti možné hrozbě redukce.¹⁶ V této studii nicméně adjektivum „komplexní“ užíváme ve významu, který sice s humanitními vědami sdílí zdůrazňovanou pozornost věnovanou kontextu, ale vsazujeme ho do původně přírodovědně orientované epistemologické pozice tzv. *complexity science* či *complexity theory*.¹⁷ Ta se snaží reintegraci vyřešit rozpor mezi „neredukovatelným“ celkem s nejasnou ontologií (např. náboženská tradice) a jejich metodologickou redukcí na části (např. neurofyzologie paměti) s obtížně uchopitelným vztahem k celku a často studované v izolaci. Tato pozice je charakteristická holistickým uchopováním skutečnosti, děje se tak nicméně skrze promyšlení celků a částí jako systémů vzájemných funkčních i kauzálních závislostí: cílem zkoumání tak jsou kolektivní vzory (či jejich modely) pojmávané jako systémy, tj. integrované celky interagujících a vzájemně závislých částí, a procesy jejich změny (dynamiky). Atribut „komplexní“ je pak vyhrazen těm systémům, které vykazují tzv. komplexní chování, tj. například *sebe-organizaci* (systém nabývá řádu bez vnější centrální příčiny), *nelineární dynamiku* (zpětnovazební mechanismy zapříčiňují nelineární průběh změn) a *emergenci* (celek má skrze vnitřní interakci „vyvstale“ pozorovatelné vlastnosti, které nevyplývají z fungování jeho částí).

Studium komplexních jevů je provázáno se snahou zaměřit se vedle samotných objektů a struktur také na vztahy a procesy, které je utvářejí, a předvídat tím například jejich chování. V přírodních vědách jsou tyto jevy spjaté s formálním modelováním užívajícím matematické (diferenciální rovnice) a výpočetní nástroje (např. modelování založené na agentech, *agent based modeling*; dále jako ABM).¹⁸ Tato epistemologická pozice je ale užitečná i pro kvalitativně orientovaný etnografický výzkum.¹⁹ Uvažo-

16 Edward Slingerland, „Who’s Afraid of Reductionism? The Study of Religion in the Age of Cognitive Science“, *Journal of the American Academy of Religion* 76/2, 2008, 375-411.

17 Viz např. Melanie Mitchell, *Complexity: A Guided Tour*, Oxford: Oxford University Press 2011. Pod hlavičkou komplexity existují projekty, které volají pro zásadním znovupromyšlení vědeckého uchopování skutečnosti, a to i v kulturní antropologii či sociálních a humanitních vědách, viz např. Steen Bergendorff, *Simple Lives, Cultural Complexity: Rethinking Culture in Terms of Complexity Theory*, Lanham: Lexington Books 2009; Ton Jörg, *New Thinking in Complexity for the Social Sciences and Humanities*, Dordrecht: Springer 2011.

18 Viz např. R. Pelánek, *Modelování a simulace...*, 59-83.

19 Viz etnografická analýza kulturní komplexity na ostrově Papua-Nová Guinea v S. Bergendorff, *Simple Lives, Cultural Complexity...*, 83-144.

vání určité autonomie celků (např. v podobě společnosti) není samozřejmě ve společenských vědách ničím objevným, neboť „sociální“ tvoří základ předmětu jejich studia. Ve studiu komplexních systémů je tato epistemologická pozice často spojena nejen se snahou o holistické uchopování jevů, ale i o jejich zasazení do celku vědeckého vědění: je tedy konsilientní a je součástí projektů, které chtějí propojit disciplinárně oddělené oblasti vědění (fyzika, chemie, biologie) a přemostit pomyslnou propastzející mezi vědami o přírodě a vědami o člověku.

V souladu s konsilientními apely zaznívajícími z oblasti kognitivní vědy o náboženství chápeme i my „náboženské“ jako syntetickou kategorii pro jevy, které není možné jasně uchopit v teoretické a metodologické izolaci a které přesahují různé roviny explanace (biologickou, psychologickou, sociální, kulturní a historickou). Za zásadní pak pokládáme možnost rozložit studované jevy (a evidenci o nich) do různých úrovní skutečnosti, které se vzájemně podmiňují a informují. Ztotožňujeme se například s východiskem přisuzujícím zásadní roli lidské kognitivní biologii (mozku a nervové soustavě), kognici a jejich evolučním historiím, kterých si všímá třeba Smailův projekt „hluboké historie“ (*deep history*).²⁰ Zároveň se ale domníváme, že toto reduktivní „rozkládání“ může být orientováno i na kratší časové úseky konkrétní socio-kulturní dynamiky. Jako pomocná explanační rovina pro souuvztažnění specifických historických faktů o náboženství tak může posloužit stejně dobře fyzická geografie jako genetik a nebo neurovědy.

Takřka definičním znakem komplexních systémů je jejich neintuitivnost.²¹ Jejich dynamika, procesualita a decentralizovaná organizace²² uniká i expertní představitosti a jejich empirické studium bývá spojeno s existencí velkého množství dat. Z tohoto důvodu je jejich výzkum pevně spjat s metodologickými extenzemi reprezentačních technologií. Nemožnost jejich přímého studia akcentuje epistemologickou pokoru. Jakkoli jsou cestou k uchopování jevů v jejich komplexitě, jedná se vždy o komplexní redukci,²³ tj. badatelem vytvořený analytický prostor, v němž se snaží o nalezení co nejjednoduššího adekvátního řešení teoretického pro-

20 Daniel L. Smail, *On Deep History and the Brain*, Berkeley, CA: University of California Press 2008; Andrew Shryock – Daniel L. Smail (eds.), *Deep History: The Architecture of Past and Present*, Princeton: Princeton University Press 2011.

21 Viz R. Pelánek, *Modelování a simulace...*, 31-40.

22 Viz U. Wilensky, *An Introduction to Agent-Based Modeling...*, 10-13. Wilensky pojmenovává specifickou chybovost lidského myšlení při uchopování komplexních systémů jako „očekávání centrální a přímo určující příčinnosti“ (*deterministic-centralized mindset*), například v podobě jednoho koordinátora v organizovaně působícím letícím hejnu ptáků. Podle něj této předpojatosti podléhají i trénovaní přírodní vědci (*ibid.*, 13).

23 Srov. tzv. modulární a zdola-nahoru vedený redukcionismus, viz Sara Green, „Philosophy of Systems and Synthetic Biology“ [online], in: Edward N. Zalta (ed.), *The*

blému či vysvětlení souboru dat, nikoliv o komplexní postižení systémů samotných. Skeptický étos rétoriky modelování, trefně vyjádřený ikonickým výrokem statistika George Boxe, který – ve volné parafrázi – říká, že všechny modely lžou, ale některé jsou k poznávání světa užitečné,²⁴ pak vyzývá nikoliv k modelování systémů jako takových, ale především ke studiu problémů v nich zahrnutých.²⁵ V tomto duchu zde nevyzýváme k zásadní rekonceptualizaci pojmu náboženství jako komplexního systému.²⁶ Chceme spíše upozornit na jeho historickou zapařené v jevech, které pracovně nazýváme *neintencionální historií*, a spojit se s již existujícími badatelskými přístupy, které tímto směrem postupují.

3. Od myslí k populačnímu myšlení

Historiografie jako sociální a humanitní věda je sama o sobě širokým a členitým akademickým prostorem zahrnujícím značné množství projektů, které bychom pro výklad v tomto textu mohli chápat jako příbuzné a vzorové.²⁷ Podobně jako kognitivní historiografie²⁸ chápeme jako vzorový odkaz francouzské školy *Annales*²⁹ a její myšlenku dějin „dlouhého trvání“ (*la longue durée*),³⁰ která se vymezuje vůči majoritnímu zaměření

Stanford Encyclopedia of Philosophy (Winter 2017 Edition), <<https://plato.stanford.edu/archives/win2017/entries/systems-synthetic-biology/>>, 8. 6. 2017 [30. 9. 2018].

- 24 Viz George E. P. Box, „Science and Models“, *Journal of the American Statistical Association* 71/356, 1976, 791-799: 792.
- 25 R. Pelánek, *Modelování a simulace...*, 55.
- 26 Srov. Richard Sosis, „Religions as Complex Adaptive Systems“, in: Niko K. Clements (ed.), *Religion: Mental Religion*, Farmington Hills, MI: Macmillan 2017, 219-236.
- 27 Projekt GEHIR, který si do názvu zahrnul Epsteinův ideál generativní sociální vědy (viz pozn. 57 níže), odvážně vytváří nový koncept *generativní historiografie*. Na druhou stranu i bez přímých návazností je v mnohém podobný celé řadě dalších projektů využívajících formální metody (kvantitativní historie, ekonomická historie, kliometrika, výpočetní historie), proměňujících představu o rozsahu historického bádání a jeho měřících (makrohistorie, *big history*, *deep history*) nebo směřujících ke konsilientnímu propojení přírodních a humanitních věd (kliodynamika, kognitivní historiografie). Ačkoliv by název našeho projektu mohl naznačovat opak, nemáme ambice zakládat nové pojetí historie (či historiografie), které bychom chtěli vedle těchto příbuzných projektů postavit. Z těchto a z rozsahových důvodů se vůči těmto příbuzným projektům nevymezujeme ani nehledáme explicitní návaznosti.
- 28 Viz např. Anders Lisdorf, „Prisons of the *longue durée*: The Circulation and Acceptance of Prodigia in Roman Antiquity“, in: Luther H. Martin – Jesper Sørensen (eds.), *Past Minds: Studies in Cognitive Historiography*, London: Equinox 2011, 89-106.
- 29 Ohledně dějin a vývoje školy *Annales* viz např. Peter Burke, *The French Historical Revolution: The Annales School, 1929-2014*, Cambridge: Polity 2015.
- 30 Viz Fernand Braudel, „History and the Social Sciences: The *Longue Durée*“, *Review (Fernand Braudel Centre)* 32/2, 2009, 171-203. Tuto esej lze číst mimo jiné jako konsilientní obhajobu konceptu dlouhého trvání coby spojujícího termínu pro sociální vědy a s nadsázkou lze říci, že v něm Braudel vyzývá k formalizujícímu modelování, když

historiografie na dějiny osobností a transformativních událostí. Spíše než dějinami mentalit, ve kterých lze vidět duchovní předobraz kognitivní historiografie, se inspirujeme přírodně-socio-ekonomickými dějinami Braudelova „Středoziemního moře“³¹ s jeho vzájemně podmíněnými a různě rychle plynoucími úrovněmi času.³² Náš koncept neintencionální historie považujeme spíše za pracovní než programový. Je orientujícím schématem, které ve výzkumné pozornosti badatele může spojit Atranovu metaforu o dějinách jako evoluční krajině vrásněné a podmíněné hlubokou historií lidské kognice³³ spolu s dalšími faktory dlouhého trvání, jako jsou podmínky přírodního a kulturního prostředí. Následujeme program kognitivní vědy o náboženství ve snaze integrovat stopy a procesy dějin náboženství do explanačních rovin přírodních věd, zároveň se ale snažíme naslouchat výzvě Roberta N. McCauleyho k metodologickému a explanatornímu pluralismu a oportunistu.³⁴ To mimo jiné znamená nechápat kognitivní rovinu explanace jako exkluzivní a rozumět jí jako jednomu z možných „hlubokých“ či „makrohistorických“ faktorů „zavodňujících“ (*canalizing*)³⁵ kulturně historickou krajinu náboženství, který se badatelé mohou rozhodnout využít ve svých analýzách.

Idea kognitivní historiografie se objevuje společně s kritikou psychologického experimentu jako preferované metody výzkumu sociálního a kulturního chování a kritikou prezentismu jako teoretické slepoty vůči historické variabilitě.³⁶ Tato kritika bývá doprovázena voláním po využívání dat získaných z tzv. zemřelých myslí (*dead minds*).³⁷ V duchu metodologického oportunistu a s přihlédnutím k nemalému množství historických dat tvořených materiální kulturou, stejně jako k limitům současných teorií

volá po kolektivních výzkumných programech opřených o matematizaci, prostorovou specifikaci a dlouhé trvání (*ibid.*, 202).

- 31 Fernand Braudel, *La Méditerranée et le Monde méditerranéen à l'époque de Philippe II*, Paris: Arman Colin 1949. Anglický překlad: Fernand Braudel, *The Mediterranean and the Mediterranean World in the Age of Philip II I-II*, trans. Sian Reynolds, Berkeley: University of California Press 1972-1973.
- 32 F. Braudel, *The Mediterranean...II*, 21 (čas geografický, socio-ekonomicko-kulturní a událostní).
- 33 Scott Atran, *In Gods We Trust: Evolutionary Landscape of Religion*, Oxford: Oxford University Press 2002, 10-12.
- 34 Viz Robert McCauley, „Explanatory Pluralism and the Cognitive Science of Religion: Why Scholars in Religious Studies Should Stop Worrying about Reductionism“, in: Dimitris Xygalatas – William W. McCorkle Jr (eds.), *Mental Culture: Classical Social Theory and the Cognitive Science of Religion*, Durham: Routledge 2013, 11-32.
- 35 Srov. S. Atran, *In Gods We Trust...*, 10-13.
- 36 Vojtěch Kaše, „Experimenty dějin: Kognitivní historiografie mezi dějepiscetvím a kognitivní vědou“, *Pantheon: Religionistický časopis* 9/1, 2014, 93-112: 99-100.
- 37 Esther Eidinow – Luther H. Martin, „Editor's Introduction: Journal of Cognitive Historiography“, *Journal of Cognitive Historiography* 1/1, 2014, 5-9.

kognitivních věd,³⁸ zůstává nicméně otázkou, nakolik je spojování historické evidence s myslí a kognicí vždy nutné a užitečné. Orientace na individuální náboženské chování a myšlení sice zabraňuje esencializaci náboženského mimo projevy individuálních lidí, ale často nijak nepomáhá při studiu skutečnosti oněch kolektivních kulturních vzorů, jejichž stopy lze nalézt v historických pramenech. Projekt epidemiologie reprezentací Dana Sperbera, jednoho z architektů programu kognitivní vědy o náboženství, obsahuje volání po transparentní a naturalistické ontologii (kultura povstává z interakcí jednotlivců), ale postrádá konkrétní příklady metod, které by umožnily rigorózně myslet a rekonstruovat procesy kulturně-historické změny na úrovni populací. V tomto ohledu může být pro historickou religionistiku, která se upíná k ideálu religionistiky jako vědy o životě,³⁹ užitečné si osvojit například modelovací metody populační biologie.⁴⁰

I když se v této studii budeme často pohybovat v měřítku makrohistorie, nejde nám primárně o zasazení historické religionistiky do rámu makrohistoriografie civilizačních celků, jakými jsou například Wallersteinovy systémy světa,⁴¹ nebo o výzkum na úrovni největších populačních vzorů (civilizací), které zajímají například kliodynamiku Petra Turchina.⁴² Také spíše než o prosazování pojetí historie jako systému usilujeme o představení metodického přístupu studujícího lokální předměty svého zájmu v prostředí komplexních systémů. S ohledem na historickou religionistiku, která studuje konkrétní kolektivní vzory a zlomy náboženského chování a myšlení spíše než jejich obecnou teorii, chceme u formalizujícího modelování jako nástroje vyzdvihnout jeho sílu jak při zapojení do řešení konkrétních

38 Kognitivní vědy procházejí v posledních dekáдах živým vývojem, charakterizovaným zejména spory o samotnou povahu kognice, který se odráží i v samotné kognitivní vědě o náboženství s ohledem na nejasné kauzální vztahy myslí a kultury, viz např. A. Geertz, „Brain, Body and Culture...“. Některá témata z této diskuse představuje rovněž přehledový článek Jan Krátký – Silvie Kotherová, „Teorie vtělené a rozšířené kognice a její význam pro výzkum náboženství“, *Pantheon: Religionistický časopis* 9/1, 2014, 188-215.

39 J. Bulbulia – E. Slingerland, „Religious Studies as a Life Science...“.

40 Pro kognitivní vědu o náboženství usilující o explanační výzkumný program je charakteristická pozice, která se hlásí k vysvětlování založenému na hledání v kontextu působících *mechanismů* oproti univerzálně působícím *zákonům*, viz William Bechtel, *Mental Mechanisms: Philosophical Perspectives on Cognitive Neuroscience*, New York – London: Routledge 2008, 4.

41 Viz Immanuel Wallerstein, „Historical Systems as Complex Systems“, *European Journal of Operational Research* 30/2, 1987, 203-207.

42 Viz programový článek Peter Turchin, „Arise, Cliodynamics“, *Nature* 454/7200, 2008, 34-35. Mezi zásadní kliodynamické publikace patří např. Peter Turchin, *Historical Dynamics: Why States Rise and Fall*, Princeton: Princeton University Press 2003, a Peter Turchin – Sergey Nefedov, *Secular Cycles*, Princeton: Princeton University Press 2009.

historických a „lokálních“ problémů, tak při překonávání obecných limitů historiografické metody.

4. Neintencionální historie a limity „konvenční“ historiografie

Navzdory svým nepopíratelným úspěchům historické bádání, a to nejen v oblasti zaměřené na studium náboženství, naráží na několik zásadních problémů, které zřetelně ilustrují meze poznávacích možností tzv. konvenční⁴³ historiografie orientované na události a lidské aktéry jako hlavní zdroje historické změny. Dějiny jsou v této perspektivě chápány především jako sled událostí vyvolaných vědomými lidskými rozhodnutími a intencemi. Úkolem historiografie je pak tyto události rekonstruovat a uspořádat do podoby historického narativu, ve kterém jsou zlomové historické události nezdířka chápány jako vyústění činnosti významných jedinců. Tento teleologický prvek, často spíše zamlčený než jasně deklarovaný, pak vede k implicitnímu výběru událostí, kterým je přisouzena dějinná hodnota, na úkor mnoha jiných, které jsou opomenuty nebo jinak marginalizovány.⁴⁴ Toto pojetí dějin z velké části vychází z intuitivního chápání událostí ve spektru ohraničeného lidského času a z omezené schopnosti běžné lidské imaginace pozorovat a předvídat důsledky jevů s nelineárním průběhem. Konsekvence působení makrohistorických faktorů a jejich spolupodíl na formování průběhu historických procesů tak zůstávají z velké části skryty.

Historické prameny, o které se rekonstrukce minulých dějů a procesů opírá, jsou z povahy věci vždy neúplné a o jejich zachování nebo objevení rozhodují z velké části náhodné nebo druhotné faktory (např. určitý institucionální zájem), jež nutně neodrážejí „skutečnou“ významnost a reprezentativnost dokladu. Historik tedy vždy pracuje s fragmentárními zdroji, které jej nutí přeskakovat bílá místa a propojovat jednotlivé prameny do podoby historického narativu, který za daných podmínek pokládá za nejvěrohodnější a nejbližší možnému průběhu historických událostí. I když mnohé z historických pramenů byly nenávratně ztraceny, je v některých případech historik konfrontován se skutečností, že dochované prameny, jež se vztahují k jedné a téže události, je buďto možné pospojovat do většího množství podobně plauzibilních narativů, nebo si tyto prameny navzájem protřečí do té míry, že jejich prostým zhodnocením a spojením nelze vytvořit smysluplný historický narativ, který by vyhověl nárokům

43 Toto označení používáme v textu jako ideální typ, aniž bychom chtěli deklarovat implicitní vývojovou dichotomii mezi „konvenčním“ a „nekonvenčním“ v duchu „tradičního“ a „pokrokového“. Konvenční historiografie zde nehraje roli „slaměného rytíře“, ale nezbytného partnera v procesu prohlubování našich znalostí o lidských dějinách.

44 Viz např. Maurice Mandelbaum, „A Note on History as Narrative“, *History and Theory* 6/3, 1967, 413-419: 414-415.

logické koherence. Zůstává tak otázkou, kterému z možných narativů by měla být dána přednost a na základě jakých kritérií.

Historiografické bádání je také z velké části závislé na textech, jež opět prohlubují tendenci historiků pojímat dějiny jako sled událostí zachytitelný prostřednictvím historického narativu založeného na interpretaci a vyhodnocení literárních pramenů. Jedním z negativních důsledků této historiografické orientace na text je opomíjení makrohistorických procesů, které ovlivňují průběh dějin způsobem, jenž často není rozpoznatelný jinak než z retrospektivního nadhledu a na základě velkého souboru dat pokrývajících dlouhé časové úseky. Historiografie se soustředí na recentní historii velkých civilizací, která je datována vznikem písma, a opomíjí dlouhá tisíciletí vývoje lidského druhu, která nejsou zachycena a ani zachytitelná metodami textově orientované historiografie.⁴⁵ I z tohoto důvodu nemá konvenční historiografie zkušenosti s metodami, jež usilují o rozpoznání „neintencionálních“ rozměrů lidské historie.

Nakonec i samotné texty lze chápat jako složené komunikační artefakty, které kromě svého intencionálního sdělení zprostředkovávají rovněž evidenci o technologické a kulturní komplexitě, již odhalí až kombinace čtení v různých měřících. V duchu modelu literárního vědce Franca Morettiho lze říci, že převažujícím způsobem čtení historických pramenných textů je „blízké čtení“ (*close reading*), při kterém badatel věnuje pečlivou pozornost detailům jednotlivých výroků, aby na jejich základě text hermeneuticky zpracoval a odhalil jeho sdělení v adekvátním historickém kontextu. V tomto režimu detailního čtení je ale nutně „opticky“ zamlžena struktura „krajiny textu“ spojená s nezamýšlenými vrstvami způsobenými pobytem a transformací artefaktu v jeho vlastní ekologii času i prostoru. Tato „krajina textu“ vyplyne až při změně měřítka a v širokém srovnávání skrze „vzdálené čtení“ (*distant reading*).⁴⁶ Prostředkem takovéto analýzy je využití výpočetních a statistických nástrojů k vytváření formálních modelů umožňujících jak vnitřní, tak vnější kvantitativní komparaci.⁴⁷ Chápání

45 Toto pojetí historie, jež programově ztotožňuje počátek „skutečných“ lidských dějin (s exemplárním rozlišováním historie a prehistorie) se vznikem prvních civilizací, explicitně kritizují zastánci tzv. hlubokých dějin (*deep history*), viz např. D. L. Smail, *On Deep History and the Brain*...

46 Srov. Franco Moretti, *Distant Reading*, London – New York: Verso 2013.

47 Tyto metody jsou s úspěchem používány v historické stylometrii, kde poskytují například skvělé výsledky při určování autorství, viz Michael P. Oakes, *Literary Detective Work on the Computer*, Amsterdam: John Benjamins 2014. Automatizované metody extrakce informace z textu (*text mining*) a modelování těchto informací se zdají být slibným nástrojem jakékoli historiografie dlouhého času, viz např. shrnující studie Kristoffer L. Nielbo – Ryan Nichols – Edward Slingerland, „Mining the Past – Data-Intensive Knowledge Discovery in the Study of Historical Textual Traditions“, *Journal of Cognitive Historiography* 3/1, 2016, 93-118.

textů jako kvantitativně popsateľných struktur odkazuje k významné rovině formalizujícího modelování. Ta pro nás představuje silnou a v dostupné literatuře málo zdůrazňovanou rovinu inovace, která se z pohledu historika může zdát být až „svatokrádežnou“, tedy rovinu konstruování/modelování dat.

5. Konstrukce evidence o náboženství: *Data*, nebo *capta*?

Badatelova zodpovědnost za analytickou konstrukci jevu často začíná už při práci s doklady, které o tomto jevu vypovídají. Výzvy k využití historické humanitněvědní odbornosti při výzkumu přírodně i kulturně evoluční krajiny náboženství často obsahují paušální uchopení tohoto vědění jako „dat“ (daností, tj. toho, co je dáno). Na projekty velkých historických databází, které se snaží shromáždit historická populační „velká data“ (*big data*),⁴⁸ či na kvantitativní historii lze z pohledu „konvenční“ historiografické odbornosti nahlížet s kritickou skepsí,⁴⁹ protože obsahují obtížně validovatelnou a snadno zpochybnitelnou transformaci (operacionalizaci)⁵⁰ distribuované kvalitativní expertízy do strukturovaných digitálních dat využitelných ke statistickým analýzám. Historické doklady jsou typické řídkými a ve statistickém významu nereprezentativními soubory informací, které se často teprve díky kritické historiografické práci mohou stát výpověďmi o minulosti či „daty“. O to trefnější je ale hovořit v souvislosti

48 Koncept „velkých dat“ (*big data*) lze s trochou nadsázky označit za transdisciplinární i mezi vědou a komerční sférou. Označuje masivní množství různorodých a často spíše nestrukturovaných dat týkajících se jednoho jevu. O velkých datech v humanitních vědách viz např. Peter Manning, *Big Data in History*, Basingstoke: Palgrave Macmillan 2013; Frédéric Kaplan, „A Map for Big Data Research in Digital Humanities“ [online], *Frontiers in Digital Humanities* 2, 2015, <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fdigh.2015.00001/full>>, 6. 5. 2015 [30. 9. 2018].

49 Viz např. ostrá kritika scientizujících přístupů k historii v prostoru redefinování kognitivní vědy o náboženství v Leonardo Ambasciano, „Exiting the *Motel of the Mysteries*? How Historiographical Floccinaucinihilipilification Is Affecting CSR 2.0“, in: Luther H. Martin – Donald Wiebe (eds.), *Religion Explained? The Cognitive Science of Religion after Twenty-Five Years*, London: Bloomsbury 2017, 107-122.

50 To, co v této studii nazýváme „modelováním dat“, ve svém jádru zahrnuje činnost, která se v kvantitativně (ale i kvalitativně) orientovaných metodologiích obvykleji nazývá operacionalizace a kódování a je standardní praxí v psychologickém experimentu, sociologické tvorbě dotazníku či kvalitativním výzkumu. Transformace kvalitativních dat na data kvantitativní s sebou přináší především zohlednění společného měřítka, ve kterém jsou tato data porovnatelná. Pro historická data tento problém přináší originální výzvu například s ohledem na kódování času. Obrovskou devizou historických dat je jejich dynamičnost (tj. evidence o proměně jevu v dlouhodobé časové perspektivě). Tato proměnlivost je ale zaznamenávána a promyšlena spíše „kvalitativně“, tj. i kriticky zpracované časové údaje obsahují různou míru nejistoty a odhadu. To je jeden z oprávněných důvodů pro zvláštní nedůvěru vůči stavbě velkých historických databází shromažďujících a transformujících data pocházející z mnoha různých zdrojů.

s historickými daty o jejich modelování ve světle určitých teorií a předpokladů. Tento postoj dobře vystihuje v diskuzi na poli digitálních humanitních věd (*digital humanities*) například Johanna Druckerová, když tvrdí, že „všechna data jsou *capta*“,⁵¹ tedy mnohem spíše „sebrána“ než jen „dána“. Druckerová při kritickém zhodnocení užívání jednoho z typických formálních modelů v podobě vizuálních grafů upozorňuje na odlišné ideální typy epistemologických pozic. Zatímco přírodní věda pracuje v rámci na pozorovateli nezávislém realismu, pro humanitní badatele je přirozený konstruktivismus vzájemné závislosti mezi pozorovatelem a objektem.⁵²

Využití formálních metod (kvantitativní analýza jako např. statistické vyvozování, výpočetní modelování, GIS⁵³ atd.) bude pro humanitní vědění vždy spjaté s jeho transformacemi: *data budou vždy capta*. A tyto transformace budou často vyvolávat nedůvěru, protože potencionálně zvětšují vzdálenost mezi jevem a pozorovatelem, a tak intuitivně vzdalují pozorovatele od skutečnosti.⁵⁴ Ačkoliv historická *data* budou obvykle spíše komplexním konstruktem vzniklým sérií interpretativních aktů než výsledkem aktu měření, neznamená to, že při zachování transparentnosti transformativního procesu nemohou být užita k výzkumu vhodně formulovaných problémů. Modelovaná data jako transformované stopy jevů je zřejmě nemohou ukázat v jejich původnosti, ale mohou inovativně odpovídat na specifické výzkumné otázky o nich.

6. Systematické a kritické zpracovávání

Jako svého druhu stále překlad a výklad v sobě formalizující modelování skrývá dva spojené epistemologické pohyby: první, který potencionálně zpřesňuje a přispívá ke kritickému zpracovávání, tj. například umožňuje transparentně abstrahovat, vytvářet nové vědění a hodnotit to existující, a druhý, který potencionálně znovu zamlžuje a vytváří stejné nebo větší množství problémů, než které si předsevzal řešit. Přínos formalizujícího modelování spatřujeme zejména v oblastech bádání, ve kterých už existuje značná úroveň systematicky a kriticky zpracovaných znalostí. Pro smysluplné a obhajitelné rozvolnění povahy dokladů pomocí jakkoliv formálně

51 Johanna Drucker, „Humanities Approaches to Graphical Display“ [online], *Digital Humanities Quarterly* 5/1, 2011, <<http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/5/1/000091/000091.html>>, [15. 4. 2018], odst. 49 a passim (kurzíva naše).

52 *Ibid.*, odst. 50-51.

53 Zkratka pro *Geographic Information Systems/Science*, více viz pozn. 102 níže.

54 Tento způsob zacházení s doklady se bude jevit jako závadný při implicitním realističtém postoji spojeném s korespondenční teorií pravdivosti (správné poznání je takové poznání, které odpovídá skutečnosti), ale bude naopak v souladu s konsensuálním pojetím pravdivosti, kde je arbitrem pravdivosti kritická diskuze odborné komunity.

přesného domýšlení, stejně jako pro kombinování perspektiv je nezbytné neztratit kontakt s tradiční odborností, která je překračována, a to zejména za situace, je-li validita takto získaných dat a výsledků závislá na kritické diskuzi. Pro historické vědění je typická možnost souběžných výkladů jednoho souboru dokladů, o jejichž správnosti je nesnadné rozhodnout, protože jejich transparentní porovnání je obtížné. Právě zde vidíme velkou sílu formalizujících přístupů, které umožňují nové způsoby formální, a tedy transparentní komparace.

Tyto nové možnosti komparace vidíme v kreativním a rigorózním promýšlení ve formálních prostředích jak na úrovni dat, tak na úrovni teorií. V tomto ohledu předpokládáme, že tento metodologický přístup spjatý s epistemologickou pozicí teorie komplexních systémů nabízí (nejen) historické religionistice jak analytické nástroje pro uchopení *jedinečných* historických souvislostí (např. v podobě vzniku a šíření konkrétní náboženské tradice), tak nástroje pro tvorbu a promýšlení *obecných* analytických konstrukcí, ve kterých jsou tyto souvislosti vysvětlovány a interpretovány (např. na úrovni epidemiologie reprezentací). Zároveň věříme, že formalizující modelování je ideálním syntetizujícím nástrojem, ve kterém se těsně setkávají empirie a teorie a mohou se vzájemně informovat. Historiografie často implicitně pracuje s abdukcí,⁵⁵ tj. snaží se v rigorózním propojení dostupných dokladů i teorií vyvodit pro daný jev co nejlepší vysvětlení, nicméně povaha dat, tj. jejich řídkost a neúplnost, vede k tomu, že takových „nejlepších vysvětlení“ vedle sebe může existovat několik.⁵⁶ Právě zde spatřujeme největší sílu tzv. generativního výpočetního modelování,⁵⁷ jež si klade za cíl operovat na úrovni vysvětlení makrojevu pomocí formálního modelu procesu, který jej zakládá, a jednotlivostí, které uspořádává. Celou řadu historických jevů lze chápat jako makrostruktury, které jsou emergentními důsledky série interakcí souběžně

55 Viz C. Behan McCullagh, *Justifying Historical Descriptions*, Cambridge: Cambridge University Press 1984, 12.

56 Viz např. shrnutí studie Tomáše Glomba a kolektivu, zabývající se šířením egyptských kultů v Egejském moři, na s. 117-120.

57 Joshua M. Epstein, *Generative Social Science: Studies in Agent-Based Computational Modeling*, Princeton: Princeton University Press 2007. Epstein navrhuje pro sociální vědy nový typ „generativního vysvětlení“, viz Joshua M. Epstein – Robert Axtell, *Growing Artificial Societies: Social Science from the Bottom Up*, Cambridge, MA: MIT Press 1996, 20: „Co představuje vysvětlení pozorovaného společenského jevu? Možná jednoho dne lidé budou interpretovat otázku ‚Můžete to vysvětlit?‘ jako otázku ‚Můžete to nechat vyrůst?‘. Modelování umělých společností nám umožňuje ‚nechat vyrůst‘ společenské struktury *in silico*, což dokazuje, že určité množiny mikrospecifikací postačují k vygenerování makrojevu, který je předmětem našeho zájmu ... Můžeme samozřejmě použít statistiky k otestování shody mezi skutečnými, pozorovanými strukturami a těmi, které necháváme vyrůst. Ale schopnost nechat je vyrůst ... je tím, co je nové. Jde o příslib nového, generativního druhu společenské vědy.“

podmíněných různými faktory. Bez „blízkého čtení“ evidence a teoretického vhledu z relevantních sociálních a přírodních věd (např. ekonomie nebo klimatologie) je obtížné tyto faktory v síti jednotlivostí rozpoznat. Bez „vzdáleného čtení“ je potom obtížné si jejich působení v rámci dlouhého trvání vůbec představit. Jen skrze metodu, která umožní tyto perspektivy kvantitativně kombinovat, bude například možné rozhodnout o relativní síle těchto faktorů a hledat a rozlišit klíčové nebo naopak méně relevantní příčinné souvislosti či vzory jejich dynamiky.⁵⁸

Formalizující modelování může nicméně sloužit k různým účelům⁵⁹ v různých fázích výzkumu: umožňuje 1) rigorózně myslet a porovnávat velké množství historických dat (tvorba dat i databází); 2) tato data transparentně doplňovat o kvalifikované odhady a předpoklady, a tak tyto předpoklady testovat; 3) operacionalizovat je do vybraných invariantních struktur či explanačních rovin (do mechanismů lidské mysli, ale i do fyzických komunikačních sítí); 4) užívat metody studia komplexních systémů (např. analýzy komplexních sítí); 5) jasně formulovat teoretické předpoklady a domýšlet důsledky spojení několika teorií; 6) modelovat společně jednotlivosti i kolektivní vzory skrze postižení procesů, které je spojují (a například rozhodovat, které scénáře vzniku oněch kolektivních vzorů jsou pravděpodobnější než jiné). Ale bez ohledu na epistemologickou sílu a nové možnosti formalizujícího modelování jak pro výzkum, tak jeho prezentaci zůstane podstatným a nezbytným nástrojem pro historii, a nejen pro ni, i nadále vyprávění.

7. Příklady aplikace formalizujícího modelování

V následující části bychom rádi ve stručnosti představili šest studií, které skrze metody formalizujícího modelování dospěly k inovativnímu náhledu na některé letité otázky historického bádání a/nebo napomohly rozhodnout, která ze soupeřících „tradičních“ teorií se ve světle daného modelu a jeho parametrů jeví jako pravděpodobnější. Čtyři z těchto přípa-

58 Takto pojatá historiografie může být chápána jako věda v přírodovědném slova smyslu, alespoň podle vůdčího představitele kliodynamiky Petera Turchina, viz Peter Turchin, „Toward Cliodynamics – an Analytical, Predictive Science of History“, *Cliodynamics: The Journal of Theoretical and Mathematical History* 2/1, 2011, 167-186. Makroskopický pohled matematického modelování má ale pro sociální vědy (a historiografii) své limity, například jeho hybné síly (agenti) jsou v něm agregovány do homogenních bloků a modely neobsahují mikro-makro spojení, viz J. Epstein, *Generative Social Science...* Svého druhu opakem matematického modelování je *výpočetní* modelování, viz poslední kapitola této studie na s. 126-131.

59 Pro obecný rozvinutý argument ve prospěch „modelování“ viz např. Joshua M. Epstein, „Why Model?“ [online], *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 11/4, 2008, <<http://jasss.soc.surrey.ac.uk/11/4/12.html>>, 31. 10. 2008 [30. 9. 2018].

dových studií, v pořadí třetí až šestá, představují původní výstupy projektu GEHIR.

7.1 Faktory vedoucí ke vzniku civilizací

Hledání faktorů, které zásadním způsobem přispěly ke vzniku civilizací, tedy společenstev založených na rozsáhlé kooperaci velkého množství lidí, kteří nejsou spojeni biologickými příbuzenskými svazky a navzájem se neznají, představuje jednu z otázek, k jejímuž zodpovězení lze s úspěchem použít metod formalizujícího modelování. Tato otázka se také těší dlouhodobému badatelskému zájmu Petera Turchina, zakladatele a nejhlasitějšího propagátora kliodynamiky. V první studii, která se tímto tématem zabývala, Turchin na základě matematického modelu dochází k závěru, že ke vzniku velký civilizací a jejich rozvoji bude s vysokou mírou pravděpodobnosti docházet v regionech, jež se nachází v blízkosti stepních oblastí.⁶⁰ V těchto „třecích plochách“ totiž dochází k častým konfliktům mezi usedlým zemědělským obyvatelstvem a loupeživými kočovnými nomády, které nutí usdlé obyvatelstvo vytvářet větší společenství schopná efektivnější obrany. Účinnější obrana usdlého obyvatelstva pak má za následek intenzifikaci válečných dovedností ze strany kočovníků, na což musí zemědělské obyvatelstvo znovu reagovat intenzifikací své kooperace k zabezpečení ochrany. Vzájemné interakce mezi usdlým obyvatelstvem a kočovníky tak nabývají podoby nikdy nekončících „závodů ve zbrojení“. Ve druhé studii, kterou Peter Turchin se svými kolegy publikovali v roce 2013, tento kulturně evoluční model testují pomocí simulací založených na agentech operujících v prostoru, který po geografické stránce odpovídá reálnému prostředí Eurasie, a v časovém rozmezí tří tisíc let (1500 př. n. l. až 1500 n. l.).⁶¹ Na základě výsledků těchto simulací, jež jsou následně porovnávány s reálnými historickými daty, se výzkumný tým pokusil určit, který z testovaných faktorů vykazuje největší schopnost predikovat, kde a kdy dojde ke vzniku velkých státních útvarů. Turchin a jeho spolupracovníci dospěli k závěru, že primárním faktorem, jenž vede ke vzniku velkých civilizací, je míra válečného úsilí, které vede k zintenzivnění kooperace. Intenzita válečných aktivit pak závisí na rozvoji vojenských technologií (v případě starověkého světa především technologií spojených s válečným využitím koně) a vhodných geografických podmínkách, které

60 Peter Turchin, „A Theory for Formation of Large Empires“, *Journal of Global History* 4/2, 2009, 191-217.

61 Peter Turchin – Thomas E. Currie – Edward A. L. Turner – Sergey Gavrillets, „War, Space, and the Evolution of Old World Complex Societies“, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 110/41, 2013, 16384-16389.

umožňují jejich komplexní využití (místa s příhodným krajinným profilem).

7.2 Faktory vedoucí ke vzniku osově doby

Když v roce 1949 německý historik a filozof Karl Jaspers představil svůj koncept „osové doby“ (*Achsenzeit, Axial Age*),⁶² systematicky a explicitně pojmenoval určitou historickou situaci, které si již před ním povšimli i jiní badatelé. V období mezi lety 800-200 př. n. l. se nezávisle na sobě v různých geografických oblastech (antické Řecko, Přední východ, Indie, Čína) a v rozdílných náboženských a filozofických tradicích (pythagorejství, platonismus, stoicismus, judaismus v období Druhého chrámu, džinismus, buddhismus, taoismus) začala objevovat témata, která dodnes představují podstatnou významotvornou náplň moderního pojmu náboženství. Tato témata zahrnovala otázky praktického etického jednání člověka, pátrání po konečném a určujícím smyslu lidské existence, jenž se vztahoval k transcendentní skutečnosti ležící mimo tento svět, a pozitivní oceňování zdrženlivosti a soucitu vůči bližním, v tomto kontextu rozšířeným na celé lidstvo, nikoli pouze na úzkou skupinu vymezenou příslušností ke kmeni či národu. Jaspers pokládal osovou dobu za dobu významného historického zlomu, během kterého dějiny ztrácí svůj lokální charakter a nabývají univerzální dimenzi.

O tom, že k vývoji, který Jaspers ve své knize popisuje, skutečně mohlo dojít, nelze ve světle dostupných historických pramenů pochybovat. Co však tento vývoj a posun v lidském uvažování o světě a existenci člověka v něm mělo zapříčinit? Přes velký zájem, jemuž se tato otázka v minulosti těšila a doposud těší,⁶³ nebyla v tomto směru po dlouhou dobu předložena přesvědčivá a především ověřitelná teorie. Jednotlivá vysvětlení operovala s odhalením různých příčin vzniku osově doby, od čistě duchovních až po politické (vznik států, urbanizace), sociální (vznik sociální hierarchie, centralizace moci), náboženské (vznik vzdělanecké kněžské vrstvy), kognitivní (vznik písma) nebo ekonomické (vznik zemědělství, dálkový

62 Karl Jaspers, *Vom Ursprung und Ziel der Geschichte*, München: Piper 1949. Anglický překlad: Karl Jaspers, *The Origin and Goal of History*, trans. Michael Bullock, London: Routledge and Kegan Paul 1953.

63 Z literatury, která se problematice osově doby věnuje, lze namátkou zmínit například: Johann P. Arnason – Shmuel N. Eisenstadt – Björn Wittrock (eds.), *Axial Civilizations and World History*, (Jerusalem Studies in Religion and Culture 4), Leiden: Brill 2004; Robert N. Bellah – Hans Jonas (eds.), *The Axial Age and Its Consequences*, Cambridge, MA: Harvard University Press 2012; Robert N. Bellah, *Religion in Human Evolution: From the Paleolithic to the Axial Age*, Cambridge, MA: Harvard University Press 2011; Stephen K. Sanderson, *Religious Evolution and the Axial Age: From Shamans to Priests to Prophets*, London: Bloomsbury Academic 2018.

obchod). Problémem jednotlivých teorií však zůstávala: 1) neschopnost vysvětlit, proč ke vzniku osově situace došlo s velkým zpožděním od vzniku vysvětlujícího faktoru (např. v případě vzniku států nebo zemědělsko-chovatelské produkce) a proč pouze v některých oblastech, kde se daný faktor vyskytoval, a v jiných nikoli;⁶⁴ 2) neschopnost nabídnout jasně a kvantifikovatelně vymezení vysvětlujícího faktoru, které by umožnilo formulaci konkrétních a falzifikovatelných hypotéz a predikcí vedoucích k ověření předložené teorie.

V roce 2015 však byla publikována interdisciplinární studie, která se o představení takovéto teorie pokouší.⁶⁵ Její autoři, Nicolas Baumard, Alexandre Hyafil, Ian Morris a Pascal Boyer, v ní za pomoci statistického modelování dospívají k závěru, že vznik osově doby úzce souvisí se socio-ekonomickým rozvojem lidských civilizací. Autoři kvantifikovali některé z předkládaných vysvětlujících faktorů z oblasti ekonomické a politické rozvinutosti, respektive jejich dostupných *proxies*,⁶⁶ v podobě rozlohy státu a počtu obyvatel (proměnné pro politickou rozvinutost) a schopnosti získávat energii z okolního prostředí (*energy capture*), hustoty osídlení a lidnatosti hlavního města (proměnné pro míru ekonomického blahobytu).⁶⁷ V následné simulaci zjišťovali, s jak vysokou mírou pravděpodobnos-

64 Ukázkový příklad v tomto směru představuje starověký Egypt, který disponoval přítomností většiny z předkládaných vysvětlujících příčin: šlo o centralizovaný stát s rozsáhlým úřednickým aparátem založený na zemědělské produkci, administrativní správou byla pověřena úřednická vrstva písařů, moc panovníka se opírala o náboženskou legitimizaci. Přesto zde, alespoň pokud víme, k otevření otázek charakteristických pro osovou dobu prakticky nedošlo.

65 Nicolas Baumard – Alexandre Hyafil – Ian Morris – Pascal Boyer, „Increased Affluence Explains the Emergence of Ascetic Wisdoms and Moralizing Religion“, *Current Biology* 25, 2014, 10-15; tuto studii po metodologické stránce důkladněji představuje článek Nicolas Baumard – Alexandre Hyafil – Pascal Boyer, „What Changed during Axial Age: Cognitive Styles or Reward Systems?“, *Communicative and Integrative Biology* 8/5, 2015, e1046657.

66 Termínem *proxy* zde označujeme známou veličinu, jejímž prostřednictvím lze usuzovat na kvantitu jiné veličiny, o které ale nemáme k dispozici bližší přímé údaje. Pokud chceme například kvantifikovat míru společenské nestability, můžeme tak učinit pomocí nalezených vhodných proxy, například v podobě četnosti nálezů depotů mincí datovaných do jednotlivých období. Můžeme při tom vycházet z předpokladu, že v období zvýšené společenské nestability budou mít lidé tendenci schovávat cennosti na místech, kde nemohou být jednoduše zcizeny, tedy ukrýt je mimo svá obydlí, odkud mohou být vyzvednuty až v době, kdy dojde ke stabilizaci společenských poměrů. Tato metodologie je s úspěchem použita například ve studii Peter Turchin – Walter Scheidel, „Coin Hoards Speak of Population Declines in Ancient Rome“, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 106/41, 2009, 17276-17279, zabývající se mírou vztahu společenské nestability a poklesu počtu římských občanů v období římské republiky a raného císařství.

67 Vycházeli přitom především z práce britského archeologa a historika Iana Morrise, který se kvantifikací ekonomického a politického rozvoje civilizací zabývá dlouhodo-

ti mohly jednotlivé faktory přispět ke vzniku osové situace. Z důkladné analýzy jednotlivých simulací pak dospěli k závěru, že jediným spolehlivým prediktorem vzniku osové situace je efektivita schopnosti získávat energii z okolního prostředí (*energy capture*). Tuto podmínku byli rovněž schopni blíže specifikovat a kvantifikovat určením „kritického prahu“, který je ke vzniku osové situace nezbytný.

Zdá se, že k osové situaci dochází teprve tehdy, když možnosti dané společnosti získávat energii z okolí překročí hranici 20 000 kcal na hlavu a den. Zjednodušeně řečeno, ke vzniku osové situace dochází ve chvíli, kdy se daná společnost stává po socioekonomické stránce natolik bohatou a (relativně) stabilní, že si může dovolit zaměřit svou pozornost na otázky přesahující bezprostřední přítomnost nebo blízkou budoucnost. Podle autorů je tak proximální příčinou vedoucí k navození osové situace pozvolný přechod od „rychlých životních strategií“, jež akcentují okamžitou spotřebu a bezprostřední cíle v nepředvídatelném a nejistém prostředí, k „pomalým životním strategiím“, které akcentují dlouhodobé cíle v relativně stabilním a předvídatelném prostředí. Tato socioekonomická změna se po určité době promítá rovněž do podoby náboženství, která se postupně proměňují z rituálních systémů typických pro starověké náboženské tradice do „náboženství osově doby“, charakteristických pro společnosti, které dosáhly srovnatelně vyšší míry blahobytu. Tato teorie (jež cíleně akcentuje explanační záběr na úkor interpretační hloubky) tak podává, alespoň na základní úrovni, věrohodné vysvětlení podoby náboženských dějin lidstva, navíc způsobem, který umožňuje její falzifikaci⁶⁸ a je v souladu s programem výzkumu zaměřeného na vytváření hypotéz (*hypotheses driven research*).

7.3 Faktory ovlivňující šíření egyptských kultů v Egejském moři

Další z vybraných případových studií, která zároveň představuje jeden z výstupů projektu GEHIR, se zabývá okolnostmi šíření egyptských kultů,

bě. Ohledně metodologické stránky kvantifikace tohoto druhu viz především monografie Ian Morris, *The Measure of Civilization: How Social Development Decides the Fate of Nations*, Princeton: Princeton University Press 2013, která představuje metodologického průvodce k jeho kontroverzní publikaci Ian Morris, *Why the West Rules – for Now: The Patterns of History, and What They Reveal about the Future*, New York: Farrar, Straus and Giroux 2010.

68 Pokud budeme schopni doložit existenci „osových témat“ ve společnostech, ve kterých schopnost získávat energii z okolí leží pod zjištěnou prahovou hodnotou 20 000 kcal na hlavu a den, lze tuto teorii pokládat za vyvrácenou. Viz např. studie Benjamin Grant Purzycki – Cody T. Ross – Coren Apicella et al., „Material Security, Life History, and Moralistic Religions: A Cross-cultural Examination“, *PLOS ONE* 13/3, 2018, e0193856, která některé z predikcí „teorie zvýšeného blahobytu“ nepodporuje.

především pak kultu bohyně Ísidy a Sarápidy, v Egejském moři v raně helénistickém období (323-188 př. n. l.).⁶⁹ Motivace vedoucí k šíření těchto kultů v této oblasti a době byly v předchozím bádání nacházeny v rozdílných oblastech lidských aktivit. Chronologicky starší teorie, představená belgickým znalcem starověkých náboženství Franzem Cumontem, se domnívala, že primárním impulsem pro šíření egyptských kultů byla politická propaganda Ptolemaiovců, kteří se v oblasti Egejského moře mocensky angažovali a částečně ji vojensky ovládali.⁷⁰ Egyptská božstva pak představovala jeden z ptolemaiovských „vývozních artiklů“ a prostředek komunikace s řeckým světem. Druhá a chronologicky mladší konkurenční teorie, formulovaná Peterem M. Fraserem, důležitost cílené politické propagandy zpochybňovala a místo toho připisovala zásadní podíl na šíření egyptských kultů egyptskému obchodu s obilím a dalšími komoditami, které do této oblasti z ptolemaiovského Egypta směřovaly.⁷¹ Šíření egyptských kultů tak bylo možné ve světle této teorie chápat jako „vedlejší produkt“ působení egyptských obchodníků a námořníků, jelikož bohyně Ísis byla patronkou mořeplavby a ochránkyní námořníků a těšila se mezi nimi mimořádné úctě. Rozšíření egyptských kultů do oblasti Egejského moře, na řeckou pevninu a pobřeží Malé Asie je tak v této perspektivě viděno jako nezamýšlený důsledek obchodních interakcí mezi řeckým světem a ptolemaiovským Egyptem.

Problém pro historické bádání představuje především skutečnost, že pomocí konvenčních historických metod není možné jednoduše rozhodnout, která z obou teorií je tou správnou. Pokud zdůrazníme důležitost určitých pramenů a umění význam jiných, můžeme nalézt oporu pro obě teorie. Pokud připustíme možnost, že při šíření egyptských kultů sehrály roli oba faktory (což je velmi pravděpodobné), zůstane i nadále otázkou, který z těchto faktorů byl silnější a zásadnější, a to buďto obecně po celé období a na všech místech, nebo regionálně a v konkrétním časovém rozmezí. Tento problém je z pohledu konvenční historiografie prakticky neřešitelný, protože historici obvykle nepracují s kvantifikovanými daty za použití statistické analýzy a důsledné vyhodnocení síly obou faktorů bez použití formalizujících postupů naráží na limity výpočetních možností lidské mysli. Tuto situaci se představovaná studie výzkumného týmu GEHIR pokusila překonat právě zapojením matematických modelů

69 Tomáš Glomb – Adam Mertel – Zdeněk Pospíšil et al., „Ptolemaic Military Operations Were a Dominant Factor in the Spread of Egyptian Cults across the Early Hellenistic Aegean Sea“, *PLOS ONE* 13/3, 2018, e0193786.

70 Franz Cumont, *The Oriental Religions in Roman Paganism*, Chicago: Open Court 1911, 71-102.

71 Peter M. Fraser, „Two Studies on the Cult of Sarapis in the Hellenistic World“, *Opuscula Atheniensia* 3, 1960, 1-54.

a statistickou analýzou získaných dat. Otázkou se za těchto okolností stává, jak dobře a efektivně dokáží oba faktory (politický a obchodní), jednotlivě i v kombinaci, vysvětlit historicky doloženou distribuci nálezů souvisejících s kulty egyptských božstev v dané oblasti a čase.

Politický faktor byl v této studii „nakódován“ prostřednictvím proxy v podobě historicky doložené přítomnosti ptolemaiovských vojenských posádek v oblasti Egejského moře, které byly situovány na transportní síť námořních cest mezi Alexandrií a ostrovy v Egejském moři. Kvantifikace obchodního faktoru představovala mnohem zásadnější problém, protože stav naší pramenné základny snadné kódování dat neumožňuje: víme, že obchod mezi Egyptem a řeckými ostrovy v Egejském moři probíhal, ale o jeho podobách a intenzitě jsme informováni jen částečně, na základě fragmentárních historických dat. Výzkumný tým tak nakonec vytvořil probabilistický environmentální model, který na základě ekologických (množství půdy umožňující zemědělskou produkci), klimatologických (množství srážek) a demografických (počet obyvatel) dat kvantifikoval míru zemědělské soběstačnosti jednotlivých ostrovů.⁷² Celý výzkumný problém tak mohl být přeformulován do podoby, nakolik jsou politický a obchodní faktor (samostatně a v kombinaci) schopny vysvětlit distribuci nálezů dokládajících přítomnost egyptských kultů (tj. existenci chrámů egyptských božstev nebo nálezy artefaktů v podobě soch či nápisů dokládajících úctu projevovanou egyptským božstvům) na ostrovech Egejského moře. Z aplikace matematických modelů a jejich statistického vyhodnocení vyplynulo, že politický faktor dokáže vysvětlit přibližně 48 % variability (v podobě klesající vzdálenosti mezi výskytem chrámu či artefaktu egyptských božstev a místy egyptských vojenských posádek), faktor obchodní pak 11 % (v podobě klesající pravděpodobnosti, že ostrov s vyšší mírou hospodářské soběstačnosti bude mít na svém území chrám či artefakt zasvěcený egyptským božstvům). Spolupůsobení obou faktorů přidává k vysvětlení variance 1 % navíc, a oba faktory tak dokáží společně vysvětlit přibližně 60 % variance. Matematický model rovněž ukazuje, že důležitost obchodního faktoru (snížená míra potravinové soběstačnosti ostrova) nabývá na síle v místech, která jsou vzdálená místům ptolemaiovských vojenských posádek. Z výsledků a interpretace dat tak vyplývá, že politický faktor se v daném prostoru a období jeví s ohledem na mechanismus šíření egyptských kultů jako silnější než faktor obchodní, vyjma míst, která se vyznačují zemědělskou nesoběstačností a větší vzdáleností od oblastí, v nichž se nacházely ptolemaiovské vojenské posádky.

72 Výzkumníci zde vycházeli z předpokladu, že pokud se daný ostrov vyznačoval vysokou mírou zemědělské soběstačnosti, rostla šance, že bude ve zvýšené míře navštěvován egyptskými obchodními loděmi, které sem přivážely zemědělské produkty (zejména obilí).

Výsledky výzkumu publikovaného v této studii tak poskytly podporu pro Cumontovu teorii (částečně i pro Fraserovu, nicméně pouze v určitých lokalitách) šíření egyptských kultů, navíc v kvantifikované podobě zohledňující relativní sílu obou faktorů. Tyto závěry samozřejmě nelze chápat jako definitivní zodpovězení řešené výzkumné otázky, protože především kvantifikace obchodního faktoru vychází z velmi hypotetického environmentálního modelu, jehož přesnost je významnou měrou limitována nedostupností potřebných ekonomických a demografických dat, a jenž tedy pracuje převážně s jejich kvalifikovanými odhady. I přes tato omezení ale studie představuje cenný příspěvek do historicky orientovaného výzkumu dynamiky šíření náboženských představ a forem chování v prostoru antického Středomoří.

7.4 Šíření křesťanství a geografie Římské říše

Další výstup projektu GEHIR se zaměřil na vyhodnocení vlivu geografie Římské říše na možnosti šíření křesťanství v prvních třech stoletích našeho letopočtu.⁷³ S myšlenkou, že šíření křesťanství z předpokládaného centra v oblasti starověké Judeje do značné míry sledovalo logiku předurčenou geografickým uspořádáním středomořského prostoru, přišel ve své provokativní monografii *Cities of God* americký sociolog náboženství Rodney Stark.⁷⁴ Stark byl na základě vzorku 31 největších měst Římské říše schopen podpořit správnost svých hypotéz, že a) dané město bude mít křesťanskou komunitu tím dříve, čím blíže Jeruzalému se nachází; b) lidnatější města budou mít křesťanskou komunitu dříve než města s méně početnou populací.⁷⁵ Členové výzkumného týmu projektu GEHIR se pokusili tyto Starkovy závěry ověřit, a to takovým způsobem, jenž by překlepnul některá slabá místa Starkovy studie. Jako první zásadní problém, který komplikuje obecnou platnost Starkových závěrů, se jeví fakt, že v případě

73 Jan Fousek – Vojtěch Kaše – Adam Mertel et al., „Spatial Constraints on the Diffusion of Religious Innovations: The Case of Early Christianity in the Roman Empire“, *PLOS ONE* 13/12, 2018, e0208744.

74 Rodney Stark, *Cities of God: The Real Story of How Christianity Became an Urban Movement and Conquered Rome*, San Francisco: Harper and Collins 2006; srov. též id., *The Rise of Christianity: A Sociologist Reconsiders History*, Princeton: Princeton University Press 1996. Navzdory skutečnosti, že Starkovy provokativní teze a závěry nejsou vždy zcela přesvědčivé a v některých ohledech jsou postavené na chybných předpokladech, lze je pokládat za mimořádně podnětné právě z důvodu obratu pozornosti k vlivu faktorů, které nesouvisí s teologickou nebo kulturní stránkou procesu šíření křesťanství. Ohledně kritického zhodnocení Starkova příspěvku ke studiu raného křesťanství a antických náboženství viz např. Aleš Chalupa, „Vzestup křesťanství a Boží města: Několik kritických poznámek k práci Rodneyho Starka“, *Religio: Revue pro religionistiku* 15/1, 2007, 69-86.

75 R. Stark, *Cities of God...*

první uvedené hypotézy pracoval Stark s prostou vzdáleností měřenou vzdušnou čarou. V podmínkách starověkého světa je však takto definovaná vzdálenost zavádějící, protože nezohledňuje transportní možnosti starověkých civilizací. Druhým limitem vypovídací hodnoty Starkovy studie u obou hypotéz je poměrně malý vzorek 31 největších měst, která byla do jeho výzkumu zahrnuta.

Jan Fousek a kolegové ve své studii využili výsledky výzkumu urbanizace Římské říše provedeného Andrewem Wilsonem, vedoucím oxfordského projektu zabývajícího se ekonomickými aktivitami římského světa (Oxford Roman Economy Project),⁷⁶ a jím vytvořený seznam měst s počtem obyvatel přesahujícím 5000.⁷⁷ Tato města pak umístili na transportní síť vytvořenou v rámci projektu ORBIS, která zohledňuje reálnou dobu cesty mezi jednotlivými městy v závislosti na ročním období, použitém způsobu dopravy a preferencích cestovatele (rychlost, délka cesty, cena atd.).⁷⁸ Orientace na velká města vychází z předpokladu, že křesťanství se jako převážně městský fenomén primárně šířilo na základě sociálních interakcí mezi obyvatelstvem měst, a to v podobě prostorově neuniformní kaskády, ve které mohou inovace přecházet ze seskupení navzájem sousedících menších měst do vzdálenějších velkých populačních center. Za účelem postihnouti takto koncipovaného šíření křesťanství byl vytvořen síťový gravitační model (*gravity model*), jehož predikce byly následně porovnány s historicky doloženým šířením křesťanství ve třech časových obdobích: (1) do roku 100 n. l.; (2) do roku 200 n. l.; (3) do roku 304 n. l.⁷⁹ Z výsledků porovnání vyplývá, že šíření křesťanství v prvních třech stiletích velmi dobře odpovídá zvolenému gravitačnímu modelu a jeho statickým parametrům: 1) velká lidnatá města byla christianizována dříve než města s méně početnou populací; 2) města ležící blíže Jeruzalému byla christianizována dříve než města vzdálenější (ve smyslu cestovních nákladů); 3) města s větší vahou v gravitačním modelu⁸⁰ vzhledem k Jeruzalému byla christianizována dříve než města s nižší vahou.

76 Viz <<http://www.romaneconomy.ox.ac.uk/>>.

77 Andrew Wilson, „City Sizes and Urbanization in the Roman Empire“, in: Alan Bowman – Andrew Wilson (eds.), *Settlement, Urbanization, and Population*, Oxford: Oxford University Press 2011, 161-195.

78 Viz <<http://orbis.stanford.edu/>>.

79 Údaje o době christianizace jednotlivých měst byly čerpány z doposud nepřekonaného Frederick van der Meer – Christine Mohrmann, *Atlas of the Early Christian World*, London – Edinburgh: Nelson 1958.

80 Tj. ta města, která jen díky své pozici v topologii sítě (vazbám k ostatním městům) tvoří oblasti rychlejšího šíření. Gravitační model vypočítá vzdálenost uzlů vůči sobě na základě zvážení jejich propojenosti (hodně propojené uzly se přitahují a model je umístí do blízké vzdálenosti, zatímco málo propojené uzly do větší vzdálenosti). Model zde nepracuje s fyzickou vzdáleností, ale s pomyslnou vzdáleností odrážející komunikační vlastnosti sítě. Vzájemnost je modelována jako prostorový vztah.

Studie byla následně doplněna o druhý formalizující model pracující s přístupem účinné vzdálenosti (*effective distance*), který nahrazuje geografickou vzdálenost pravděpodobností šíření inovace mezi jednotlivými uzly dané transportní sítě. Vypočtením nejkratších účinných cest (*effective distance paths*) byl získán a) kauzální strom procesu šíření (*causal tree of the spreading process*) a b) účinná vzdálenost od počátečního bodu šíření predikující časový počátek procesu šíření. Z výsledků vyplynula signifikantní pozitivní korelace mezi dobou christianizace daného města a jeho účinnou vzdáleností od Jeruzaléma pro první dvě staletí, ale nikoli pro století třetí: šíření křesťanství tedy respektuje očekávané pořadí vyplývající z kauzálního stromu, ale již ne očekávaný časový průběh, který se oproti předpokladům v průběhu 3. století n. l. dramaticky urychluje.

Celkové výsledky studie tedy podpořily správnost původních Starkových hypotéz, a to s mnohem větší autoritativností díky použití realističtějšího pojetí vzdálenosti od Jeruzaléma, většího vzorku měst a vytvoření formalizujících modelů založených na explicitně definovaných parametrech a poznacích podobně orientovaných předchozích výzkumů. Výsledky zároveň upozornily na některé rozpory mezi predikcemi vyplývajícími z použitých modelů a historickými daty, například 1) v podobě nedostatečné podpory pramenů pro rychlou a intenzivní christianizaci Egypta a regionu v okolí Kartága nebo 2) dramatického zrychlení christianizace v průběhu 3. století n. l. V případě prvního rozporu může vysvětlení spočívat v zohlednění působení kulturních faktorů nezahrnutých do modelu, například kulturní „imunologické reakce“⁸¹ vůči přicházející inovaci. Druhý rozpor může být naopak způsoben vlivem externích faktorů, které nepůsobily v průběhu 1. a 2. století n. l. a v plné síle se projeví až v průběhu 3. století n. l. Autoři popisované studie v tomto ohledu spekulují o možném vlivu klimatických změn (ochlazení následující po odeznění římského klimatického optima) a zhoršené epidemiologické situace, které způsobily zásadní demografický otřes a pokles důvěry v římský sociopolitický systém a účinnost tradičního náboženského systému.⁸² Studie tak poskytuje zajímavé možnosti nejen pro rozvoj interdisciplinárně pojaté historiografie, která počítá se zásadním přínosem neintencionálních makrohistorických faktorů, ale i povzbuzení k prověření určitých témat metodami konvenčního historického bádání (nižší míra christianizace v Egyptě a Kartágu oproti predikci použitého formalizovaného modelu).

81 J. Sørensen, „Religion, Evolution, and Immunology...“.

82 Viz provokativní monografie Kyle Harper, *The Fate of Rome: Climate, Disease, and the End of an Empire*, Princeton – Oxford: Princeton University Press 2017.

7.5 Vliv židovské sítě na šíření raného křesťanství

Rovněž další představovaná studie, která vznikla v rámci projektu GEHIR, se zabývá šířením raného křesťanství.⁸³ Vychází přitom ale z jiných teoretických východisek a zvolený výzkumný problém řeší za použití odlišných metod. Studie se vytvořením formálního a abstraktního matematického modelu a z něj vycházejících simulací snaží zodpovědět dvě letité otázky tradičního historického a novozákonního bádání: 1) jaká byla role významného centra (tradičně Jeruzaléma) pro dynamiku šíření křesťanství; 2) zda bylo pro úspěšné šíření křesťanství po celé období 31-150 n. l. nutné využívání židovské sítě, a pokud ne, kdy důležitost židovské sítě poklesla natolik, že mohla být „vypojena“, aniž by došlo k ohrožení dynamiky šíření raného křesťanství. Za účelem zodpovězení těchto otázek byla vytvořena obecná síť středomořského prostoru⁸⁴ zahrnující následující prvky se specifickými parametry: a) globální uzly v podobě 20 velkých měst, jejichž populace přesahovala 40 000 obyvatel;⁸⁵ všechny tyto globální uzly jsou vzájemně propojené a zapojené do židovské podsítě; b) regionální uzly v podobě 1780 měst a osad s počtem 1000-40 000 obyvatel; každý z těchto regionálních uzlů je spojen pouze se svým nejbližším sousedem; c) židovskou podsít sestávající z 200 měst, která měla na svém území synagogu;⁸⁶ tato města byla na obecné síti rozmístěna uniformním způsobem mezi globální a regionální uzly.

Vytvořený matematický model sloužil k simulaci pronikání křesťanství do měst a osad obecné středomořské sítě od vzniku křesťanství kolem roku 30 n. l. až do roku 150 n. l. Šíření bylo pojímáno jako populační dynamika v diskretním prostoru obecné středomořské sítě, jejíž vlastnosti a topologie byly popsány výše. Prvním krokem byla kalibrace modelu s ohledem na místo v síti, ze kterého se začalo křesťanství šířit. Byly provedeny tři simulace šíření křesťanství: 1) z globálního uzlu obecné sítě; 2) z globálního

83 Dalibor Papoušek – Zdeněk Pospíšil, „Jewish Networks in the Spread of Early Christianity: A Mathematical Model of Marcionite and Lukan Christianities“, v recenzním řízení časopisu *Cliodynamics: The Journal of Quantitative History and Cultural Evolution*.

84 Tato obecná středomořská síť o celkovém počtu 1800 uzlů je čistě abstraktní a nezahrnuje žádné reálné geografické parametry, čímž se liší od sítě představené v předcházející případové studii, která geografii Římské říše zohledňuje.

85 Rovněž autoři této studie vycházeli ze seznamů ve studii A. Wilson, „City Sizes and Urbanization...“. Jedinou výjimku představuje zahrnutí Jeruzaléma mezi globální uzly, přestože podle Wilsonových odhadů se počet jeho obyvatel pohyboval kolem 22 000. Autoři se rozhodli Jeruzalém zařadit pro jeho roli významného náboženského a poutního centra s vysokou konektivitou.

86 Kódováno na základě seznamu starověkých synagog v Anders Runesson – Donald D. Binder – Birger Olsson, *The Ancient Synagogue from Its Origins to 200 C.E.: A Source Book*, Leiden: E. J. Brill 2008.

uzlu obecné sítě, ale s vypojením uzlů židovské podsítě; 3) z regionálního uzlu tvořícího součást židovské podsítě ležícího v těsné blízkosti globálního uzlu. Výsledkem těchto tří simulací s rozdílnými počátečními parametry byla míra rozšíření křesťanství v 67,3 %, 12,3 % a 47,4 % uzlů obecné středomořské sítě, a to v roce 150 n. l. První a druhý model tak poskytl výsledky, které jsou na základě konsenzu historiků raného křesťanství nerealistické, z čehož je možné usoudit, že a) křesťanství nevzniklo přímo v globálním uzlu obecné středomořské sítě (ve velkém populačním centru, ať už se jednalo o Jeruzalém, Antiochii, Caesareu Maritimu nebo Berytos), ale v regionálním uzlu v jeho blízkosti, který byl součástí židovské podsítě; b) křesťanství se v počátcích svého šíření nemohlo obejít bez využívání uzlů židovské podsítě.

Následující simulace zohlednily časový aspekt dynamiky šíření křesťanství postupným vypojováním uzlů židovské podsítě v rozdílných časových obdobích: na počátku druhé (v roce 61 n. l.), třetí (v roce 91 n. l.) a čtvrté (v roce 121 n. l.) křesťanské „virtuální“ generace. Z výsledků vyplynulo, že „vypojení“ židovské podsítě bez podstatného ovlivnění dynamiky šíření raného křesťanství bylo možné až v období čtvrté křesťanské generace, tedy někdy po roce 121 n. l. Na základě použitého modelu lze tedy usoudit, že hlavním historickým faktorem v procesu pozvolného oddělování křesťanství od judaismu nebyl pád Jeruzaléma a zničení Druhého chrámu v roce 70 n. l., jak se mnohdy uvádí, ale pozdější události (vzpouře židovských komunit v Malé Asii) doprovázející parthské války za císaře Traiana (115-117 n. l.) a Bar Kochbovo povstání (132-135 n. l.), po kterém byl Židům zakázán přístup do Jeruzaléma. Tyto události zaprvé oslabily důležitost židovské sítě a zadruhé vedly k nárůstu tenzí mezi židovským a nežidovským obyvatelstvem Římské říše. Dokladem sporů ohledně postoje raného křesťanství k otázce židovského dědictví jsou stanoviska, která reprezentuje na straně jedné autor „Lukášova diptychu“ (tedy *Lukášova evangelia a Skutků apoštolských*), usilující o zachování vazeb křesťanství na židovskou tradici, a na straně druhé Markión ze Synopé, jenž tuto návaznost rozhodně odmítá. Je příznačné, že vystoupení Markióna ze Synopé je konvenčně datováno do období 130-160 n. l.,⁸⁷ tedy do doby, kdy se jím navrhované „odstřížení“ křesťanství od židovských struktur a tradice poprvé stalo realistickou možností.

87 Není rovněž bez zajímavosti, že v oblasti novozákonních studií je v současné době diskutováno posunutí datace vzniku Lukášova diptychu z konvenčního období kolem roku 85 n. l. do období 110-120 n. l., viz Richard I. Pervo, *Dating Acts: Between the Evangelists and the Apologists*, Santa Rosa, CA: Polebridge Press 2006. Tato nová datace *Lukášova evangelia a Skutků apoštolských* by tak z Lukáše a Markióna učinila téměř současníky.

7.6 Teoretické modelování přenosu tradice mezi kognitivní atraktivitou a sociálním funkcionalismem

Praxe formalizujícího modelování může rovněž sloužit tvorbě teorie, a být tak v jistém smyslu myšlenkovým experimentem. Příkladem takovéto praxe je studie obsahující dva teoretické modely,⁸⁸ které se snaží o formální promyšlení problému socio-kognitivní selekce rituální tradice.⁸⁹ Její inspirací je na jedné straně teoretická diskuze na poli kognitivní vědy o náboženství mezi pozicí zdůrazňující vliv sociálního učení a pozicí tematizující vliv neuvědomělých kognitivních mechanismů⁹⁰ a na druhé straně konkrétní historická situace raně křesťanských skupin „experimentujících“ s rituálním stolováním.⁹¹ Simulační studie je postavena na snaze zkoumat dynamiku rituálního přenosu, již tvoří souhry i konflikty dvou proti sobě často stavěných faktorů: je pro přenos určité verze tradice důležitější její *sociální funkce* (např. schopnost posilovat skupinovou soudržnost), nebo *kognitivní atraktivita*, tj. individuální preference vyplývající ze souladu s mechanismy lidské kognice (např. silnější pozitivní emotivita samotné rituální činnosti)? Konkrétní historické situace samozřejmě vždy zahrnují obě rodiny faktorů, nicméně mimo formalizující modelování můžeme jen obtížně mluvit o jejich síle či emergentních vztazích, konfliktech či synergiích. Model se snaží o prvotní operacionalizaci souběžného vlivu těchto faktorů v ekologii individuálního jednání a jeho kolektivních vzorů. Jeho základem je virtuální prostředí s metodologicky individualistickou ontologií tradice, tj. model simuluje předávání kulturní formy na úrovni jednajících jednotlivců. Jeho snahou je demonstrovat proces kulturně evoluční selekce dvou ideálně typických rituálních forem skrze dlouhodobou aktivitu dvou rituálních skupin v rámci jedné populace.

Simulovaní jednotlivci realizují v pravidelných intervalech rituální setkání a rozhodují se podle vlastních modelem měnitelných dispozic (zejména paměti), kterou ze dvou dostupných forem rituálu navštíví. Každá z nich je zvýhodněna jedním ze sledovaných faktorů. První forma posiluje

88 Teoretickými modely zde rozumíme modely, které nejsou postaveny na datech, ale na formálním domýšlení teoretických předpokladů. Studie obsahuje agentovou simulaci i matematický systémově dynamický model a diskutuje mimo jiné výhody a nevýhody obou modelovacích přístupů.

89 Vojtěch Kaše – Tomáš Hampejs – Zdeněk Pospíšil, „Modeling Cultural Transmission of Rituals *in silico*: The Advantages and Pitfalls of Agent-Based vs. System Dynamics Models“, *Journal of Cognition and Culture* 18/5, 2018, 483-507.

90 Will M. Gervais – Joseph Henrich, „The Zeus Problem: Why Representational Content Biases Cannot Explain Faith in Gods“, *Journal of Cognition and Culture* 10/3-4, 2010, 383-389.

91 Burton L. Mack, *Who Wrote the New Testament? The Making of the Christian Myth*, San Francisco: Harper Collins 1996.

soudržnost skrze sociální paměť (zvýšená soudržnost s těmi členy populace, s nimiž je rituál realizován), druhá posiluje v paměti samotnou rituální formu (přitažlivost činnosti). Na počátku modelu je návštěvnost obou rituálních forem stejná. Jakou sílu musí mít faktory, aby jedna z forem přesvědčivě zvítězila nad druhou a stala se dlouhodobě navštěvovanější? Model operacionalizuje sílu faktorů ve dvou podobách – na jedné straně v jejich prosté kvantitativní síle a na druhé straně ve způsobu zapojení této síly do procesu selekce. Výsledkem modelu je teoretický argument ukazující, jak je myslitelné, aby i slabě kvantitativně působící faktor kognitivní atraktivity v dlouhém procesu kulturní selekce „vítězil“ nad silně kvantitativně působícím sociálně-funkčním faktorem skrze distribuovaný vliv v síti socio-kognitivních interakcí.

Studii, jakkoliv je motivována historicky, lze zařadit spíše na periferii zájmů historické religionistiky chápané jako historiografie jedinečného. Její čtenáři budou spíše badatelé zabývající se aktuálními pojetími kulturní evoluce⁹² než historici náboženství či znalci raného křesťanství. Studie ale poukazuje na to, že se historická religionistika zabývá i tématy, jejichž podstatné podmiňující pozadí přesahuje několik vědeckých odborností, z nichž žádná nemůže studovat jev v jeho ekologii sama, tedy ve své disciplinární (teoretické i metodologické) izolaci, pokud chce skutečně porozumět faktorům, které tento jev zapříčiňují.

8. Nové horizonty, výzvy a limity

V tomto textu pod hlavičkou formalizujícího modelování spojujeme několik metod, které se mohou z pohledu historika jevit jako velmi blízké. Z perspektivy například matematiků nebo informatiků se ale rozhodně jedná o odlišné světy, které zahrnují své vlastní různorodé „komplexity“. Stručně a možná až příliš zkratkovitě představujeme domény, jež by si za jiných okolností zasloužily vlastní samostatnou pozornost. Tvrdíme, že formalizující modelování umožní novou analýzu velkého množství původně nestejnorodých dokladů a že interpretační rozhodnutí mohou díky nutnosti přesné specifikace uniknout vágnosti přirozeného jazyka a nabývat nové úrovně transparence. Je ale nutné zdůraznit, že jde o *možnost*, nikoliv automatickou nutnost. Jeden z kritických ostnů, se kterým se musí formalizující přístupy agregující velká množství historických dat do budoucna vyrovnat, je právě transparentnost procesu jejich formalizace. Erudice každé „konvenční“ historické práce se odvíjí mimo jiné od přehledného

92 Viz např. Nicole Creanza – Oren Kolodny – Marcus W. Feldman, „Cultural Evolutionary Theory: How Culture Evolves and Why It Matters“, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114/30, 2017, 7782-7789, případně též web Cultural Evolution Society, <<https://culturalevolutionsociety.org/>>.

kotvení analýzy v pramenné základně. To tvoří dvojhrotou výzvu zejména pro velké databázové projekty: 1) předně je problémem, jak uchopit přehled zdrojů a expertíz, na kterých databáze stojí, již z důvodu jejich obrovského množství; 2) tyto projekty zahrnují množství zvenčí obtížně validovatelných částečných interpretačních kroků rozložených mezi početné týmy odborníků. Možným obtížím se ale vyhnou ani malé a lokálně omezené studie, které stojí na souborech dat problematické povahy. Také jejich validita se nachází spíše v prostoru analogickém přírodovědným experimentům, které vyžadují replikace a metastudie. A v neposlední řadě je třeba zmínit, že i formální metody analýzy⁹³ mají svá epistemologicky „slepá místa“ v podobě závislosti na datech s dobrým poměrem signálu a šumu, tj. poměrem užitečné a nesmyslné informace. Analýza komplexních dat je často schopná produkovat falešně pozitivní výsledky díky prosté náhodě, navíc bez ohledu na sofistikovanost kvantitativně analytických metod může ukrývat předpojatosti vzniklé na úrovni selekce a transformace dokladů ve světle předem přijaté historické hypotézy.⁹⁴ Úspěch formalizujícího modelování je tak do značné míry závislý na určité kriticko-historické jasnosti a silné „konvenční“ (doménové) expertíze přítomné již v samotných počátcích formalizujícího výzkumu.⁹⁵

I v samotné oblasti vědeckého modelování je důležité rozlišovat několik nezávislých tradic. V této studii odkazujeme na dvě tradice modelování komplexních systémů, které lze klást do vzájemného kontrastu. První z těchto tradic je tzv. matematické modelování, tedy jinými slovy modelování systémové dynamiky pomocí diferenciálních rovnic. Pro tento přístup je typická perspektiva shora-dolů (*top-down*), kdy model funguje na úrovni matematických souvztažností vyjadřujících dynamiku celku a vědomě zanedbává jednotlivosti a lokální interakce. Tato tradice modelování je využívána například v ekonomii. V historickém výzkumu ji reprezentuje zejména projekt kliodynamiky Petera Turchina. Toto modelování není nutně závislé na výpočetní technice. Oproti tomu výpočetní modelování reprezentuje v sociálních vědách tzv. modelování založené na agentech (ABM), které představuje druhou rozšířenou modelovací tradici. Výpočetní modelování vždy vyžaduje softwarové virtuální prostředí a charakterizuje je důraz na modelované interakce individuálních jednotek zdola-nahoru (*bottom-up*), které vytváří kolektivní vzory až jako důsledky mikrospecifikací chování virtuálních aktérů. Tento způsob modelování na své výraz-

93 Ve smyslu na hypotézy orientovaného výzkumu, který je statisticky vyhodnocován.

94 Viz L. Ambasciano, „Exiting the *Motel of the Mysteries*?...“.

95 Tento úhel pohledu rozvádí Ambasciano v kritice jednoho z velkých kognitivně vědeckých a historizujících projektů studia „velkých bohů“ jako zásadního zdroje morální koheze velkých společností, viz L. Ambasciano, „Exiting the *Motel of the Mysteries*?...“.

nější využití v historiografii ještě stále čeká,⁹⁶ ale stal se již poměrně etablovanou metodou v archeologii.⁹⁷

Velkou samostatnou oblastí formálního modelování jsou tzv. komplexní sítě. Spojení matematické analýzy grafů a relační sociologie vedlo během druhé poloviny 20. století k ustavení tzv. analýzy sociálních sítí (*social network analysis*; dále SNA).⁹⁸ Pro SNA je charakteristické modelování sociální struktury jako matematicky uchopitelné sítě uzlů a hran (v podobě osob a jejich různých vazeb), ve které lze například vypočítat důležitost jednotlivých uzlů na základě struktury jejich vazeb. Ale až na SNA v zásadě nezávislá konceptualizace komplexních sítí⁹⁹ a rozvoj jejich metodiky přinesly širokou škálu využití napříč přírodními, sociálními i humanitními vědami, kde jsou komplexní sítě užívány právě ke strukturním reprezentacím komplexních systémů.¹⁰⁰

Ačkoliv považujeme teorii komplexity za výrazný prvek umožňující nové způsoby práce v historické religionistice, tato epistemická pozice není s novými reprezentačními technologiemi nutně spjata a formalizující modelování může stát „konzervativně“ na pouhém využívání výpočetních metod k průzkumu historických dokladů nebo podpoře specifické historické

96 Skvěle ho z pozice historika promýšlí např. Michael Gavin, „Agent-Based Modeling and Historical Simulation“ [online], *Digital Humanities Quarterly* 8/4, 2014, <<http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/8/4/000195/000195.html>>, [30. 9. 2018].

97 Viz např. Mark W. Lake, „Trends in Archaeological Simulation“, *Journal of Archaeological Method and Theory* 21/2, 2014, 258-287: 287.

98 Počátky SNA jsou datovány do 30. let 20. století k autorovi konceptu sociogramu Jacobu Morenovi, systematické využití je pak od 50. let 20. století spojováno například s Harrisonem Whitem, viz Linton C. Freeman, *The Development of Social Network Analysis: A Study in the Sociology of Science*, Vancouver, BC: Empirical Press 2004.

99 Komplexní sítě jsou charakteristické netriviální topologií, kterou shodně vykazují síťové modely reálných systémů v přírodě i lidské společnosti. Jedná se o tzv. bezškálovost, tj. specifickou distribuci hran mezi uzly vyjádřitelnou skrze křivku statistického mocnostního zákona (*power law*), kdy má malé množství uzlů velké množství hran a tvoří zásadní spojnice v podobě „rozbočovačů“ (*hubs*) a většina uzlů má malé množství hran a vytváří relativně samostatné „shluky“ (*clusters*) skrze napojení uzlů na jednotlivé „rozbočovače“, viz Albert-László Barabási, *V pavučině sítí*, Praha: Paseka 2005; id., *Network Science* [online], <<http://networksciencebook.com/>>, [15. 4. 2018].

100 Příkladem může být monografie Anny Collarové o náboženských sítích v Římském císařství, viz Anna Collar, *Religious Networks in the Roman Empire: The Spread of New Ideas*, Oxford: Oxford University Press 2013. Širšími úvahami o komplexních sítích v archeologii a historiografii se zabývá Tom Brughmans – Anna Collar – Fiona Susan Coward (eds.), *The Connected Past: Challenges to Network Studies in Archaeology and History*, Oxford: Oxford University Press 2016.

ké argumentace.¹⁰¹ Počítačově asistované metody¹⁰² v rámci formalizujícího modelování chápeme spíše jako „materiálně“ kotvenou činnost, která nepřímou řídí a zjednává rozšířené uvažování, než jako specifickou metodologií, kterou lze jednoduše aplikovat k rozšíření obzorů výzkumu. Ať už s ohledem na konzervativní využití digitálních nástrojů nebo na jejich využití k odvážné extrapolaci v modelech komplexity, formalizující modelování pokládáme za jistý druh „myšlení v metodě“ či „myšlení s metodou“,¹⁰³ u níž je důležitá její dvojí „tělesnost“, tedy v tomto případě „digitálnost“ vytvořená počítačovým prostředím analýzy a formálnost vytvářející nová měřítka k porovnání a vidění. Domníváme se, že existuje smysluplná analogie mezi formalizujícím modelováním a sociologickým porozuměním jako vtělené praxi, o kterém mluví například Zdeněk Konopásek v souvislosti s kvalitativní analýzou realizovanou prostřednictvím softwaru Atlas.ti. V obou případech „je dobré rozumět softwarovým prostředím ne jako pouhým nástrojům ..., ale jako komplexním virtuálním prostředím pro ztělesnění a na praxi založené tvoření vědění“.¹⁰⁴

A nakonec jednou z největších, ale obvykle málo tematizovaných, výzev formalizujícího modelování jako transdisciplinárního prostoru je faktická mezioborová spolupráce mezi experty z různých disciplín při řešení společného výzkumného tématu či programu. Tradiční způsob práce historika je individuální, jakkoliv stojí na ramenou velikánů generací před-

101 Toto pojetí formalizujícího modelování je často rozvíjeno v prostoru digitálních humanitních věd nebo přímo digitální historie, viz např. Shawn Graham – Ian Milligan – Scott Weingart, *Exploring Big Historical Data: The Historian's Macroscope*, London: Imperial College Press 2015. Zajímavý a přehledný manifest digitální historie vznikl v rámci workshopu „Arguing with Digital History“, organizovaného Lincolnem A. Mullenem a Stephenem Robertsonem na George Mason University v září roku 2017, viz Arguing with Digital History working group, „Digital History and Argument“ [white paper, online], Roy Rosenzweig Center for History and New Media, <<https://rrchnm.org/argument-white-paper/>>, 13. 11. 2017 [30. 9. 2018].

102 Samostatnou zmínku si zde zaslouží prostorová analýza využívající metod GIS, kterou diskutuje např. sborník Alexander von Lünen – Charles Travis (eds.), *History and GIS: Epistemologies, Considerations and Reflections*, Dordrecht: Springer 2013, a s ohledem na prostorové modelování např. studie Adam Mertel – Zdeněk Stachoň – Tomáš Hampejs et al., „Prostorové modelování a simulace v historickém výzkumu“, přijato k publikaci v časopise *Geodetický a kartografický obzor*.

103 Výstižně vystihuje koncept modelování Lorenzo Magnani, „Epistemic Mediators and Model-Based Discovery in Science“, in: Lorenzo Magnani – Nancy Nersessian (eds.), *Model-Based Reasoning: Science, Technology, Values*, New York: Kluwer Academic 2002, 305-329: 309, když píše, že modelování je formou manipulativní abdukce, ve které jde o „disciplinované inferenční hádání (*guesswork*) realizované skrze fyzické a kvazi-fyzické procesy reprezentace a tedy ‚myšlení skrze děláni, a nejen myšlení o děláni‘“.

104 Zdeněk Konopásek, „Making Thinking Visible with Atlas.ti: Computer Assisted Qualitative Analysis as Textual Practices“, *Historical Social Research / Historische Sozialforschung*, Supplement č. 19, 2007, 276-298: 276.

chozích historiků. Pro vytváření formálních dynamických modelů historických procesů je téměř nezbytné vytvářet a udržovat mezioborové týmy schopné dlouhodobé intenzivní komunikace mezi jednotlivými členy. Přirozené hranice disciplín tvoří ve wittgensteinovském smyslu specifické jazykové hry, jejichž živý překlad do společné imaginace, emergentní kompetence a nakonec reálné výzkumné procedury je časově nákladný a mnohdy i citelně bolestivý. Vznik „distribuované inteligence“ vyžaduje nejen nemalou otevřenost a trpělivost všech zúčastněných a nadšení pro konsilienci, ale především čas. Tento vzájemný týmový respekt a sdílené kompetence přispívající k vytváření nových řešení na fyzické úrovni setkávání individuálních osob nestačí. Vědecké vědění vzniká až skrze cirkulaci v sítích akademických komunit a skrze institucionalizovaný respekt k hybridním transdisciplinárním projektům. Nové kolaborativní výzkumné metody jsou sice schopné přinášet nová kolaborativní vysvětlení,¹⁰⁵ ta ale vyžadují specifické kompetence i na úrovni jejich validace a odborné recepce. Spolupráce religionistů, geografů, inamatiků a matematiků vytváří typ akademického „produktu“, pro nějž je obrovskou výzvou nalezení správného způsobu jeho prezentace všem publikům, která by jej měla kriticky zhodnotit. Jak ukazuje například zkušenost z konferenčních prezentací výsledků projektu GEHIR, je velmi obtížné v obvykle krátkém čase standardního příspěvku vytvořit situační most mezi rozdílnými odbornostmi v takové podobě, která by umožňovala modelovaný problém „uchopit v jeho celku“. Jednotlivá odborná publika si přirozeně primárně všímají rozměrů svých odborností a bez provokativních tvrzení může být velmi obtížné tematizovat, ocenit a především vůbec kriticky komentovat výsledek vsazený do transdisciplinárního rámce. Komplexní jevy možná vyžadují komplexní metody a ty jsou schopné produkovat komplexní výsledky, nicméně ty se samy od sebe nestanou, byť by byly sebevíce inovativní, součástí odborné diskuze bez srozumitelných rámuujících příběhů.

O takový příběh jsme se nakonec pokoušeli i v této studii. V této podobě jsme chtěli formalizující modelování představit jako variantní nabídku pro odborníky zabývající se alespoň okrajově historiografií náboženství, kterým jsou sympatické současné námluvy mezi *science* a *humanities*, ale doposud nenašli vhodnou inspiraci v dostupných vzorech například z oblasti kognitivní historiografie. Věříme, že formalizující modelování chápáné jako širší metodologická orientace nebo jako soubor inovativních postupů pro práci s historickými prameny může vést k dobrodružným a přitom stále rigorózním projektům, a nabídnout tak nejenom nová řešení starých otázek, ale především nacházení otázek zcela nových. V tomto ohledu je dobré si představit tento metodologický podnik nejenom jako pokus o fúzi

105 Srov. nově typy vysvětlení u S. Green, „Philosophy of Systems...“.

mezi *science* a *humanities* coby racionálních myšlenkových epistemologických praktik, ale především jako inženýrský projekt rozšiřující poznávání přes technologické, a nikoliv teoretické extenze. Když Sara Greenová poznamenává, že v systémové biologii je užívána metafora reverzního inženýrství jako racionálního a metodického procesu odhalování, případně napodobování biologických systémů, hned vzápětí ji kriticky staví do kontrastu k tápajícímu explorativnímu výzkumu, který přirovnává k „reverznímu kutilství“.¹⁰⁶ Jakákoliv inovace je často odrazem kreativního bloudění spíše než racionálního plánu. Toto bloudění je přirozenou součástí výzkumného procesu ve všech akademických disciplínách a formalizující modelování zde nabízí nejen možnosti potencionálně přesnějšího poznání díky vlastnostem formálních médií, ale i přesnějších pochybností. Jinými slovy, dokážeme díky němu s větší jistotou stanovit, co vlastně (už anebo ještě) nevíme.¹⁰⁷

¹⁰⁶ *Ibid.*

¹⁰⁷ Srov. J. M. Epstein „Why model...?“, především oddíl „From Ignorant Militance to Militant Ignorance“.

SUMMARY

**Formalizing Modeling in the Nonintentional History of Religions:
Transdisciplinarity between the Natural Sciences and History of Religions?**

The article introduces a new area of the transdisciplinary scientific study of religion which combines methods from the humanities and sciences with a special focus on the study of complex adaptive systems. It discusses the area's theoretical aims and conditions while offering a short review of selected case studies which demonstrate the merit of the approach. The paper joins present epistemological discussions about combining the expertise of the sciences and humanities and takes a pragmatic stance between the normative exhortation for the scientific study of religions and the discussion of innovative methodological horizons emerging from digital humanities. The central position is dedicated to the practice of "formalizing modeling" and its possible research utility in the historically grounded study of religions.

On the one hand, the article notices the limited contribution of the cognitive science of religion project to a historiographical study of religions. On the other hand, the article discusses the limits of conventional historiography arising from an orientation to the histories of events and persons rather than to histories of so-called "long duration". Generally, the paper argues for the complementing of the "close reading" of historical sources with "distant reading" and hypothesis-driven research utilizing a variety of formal modeling approaches (GIS, agent-based modeling, complex networks) and computer-based methods. The discussed methods offer new ways of representing data and are understood not only as innovative means of solving historical problems but also as a platform for asking new questions based on the fusion of scientific and humanistic imaginations.

Keywords: formalizing modeling; nonintentional historiography; mathematical modeling; agent-based simulations; computational humanities; digital humanities; network analysis; complex systems; cognitive historiography of religion.

Department for the Study of Religions
Faculty of Arts
Masaryk University
Arna Nováka 1
602 00 Brno
Czech Republic

TOMÁŠ HAMPEJS
caerulus@gmail.com

Department for the Study of Religions
Faculty of Arts
Masaryk University
Arna Nováka 1
602 00 Brno
Czech Republic

ALEŠ CHALUPA
chalupa@phil.muni.cz