

# Orbis scholae

VOL 16 / 1 / 2022

© Univerzita Karlova, 2022

ISSN 1802-4637 (Print)

ISSN 2336-3177 (Online)

# Obsah

## Editorial

*Dominik Dvořák* . . . . . 5

## Teoretická studie

Genetický konstruktivismus vo svetle inštrumentálneho realizmu

*Ladislav Kvasz* . . . . . 9

## Metodologická studie

Students' Willingness to Communicate in English: Czech Adaptation  
of Willingness to Communicate Inside the Classroom Scale

*Jaroslava Jelínková, Vlastimil Chytrý, Petr Gregor, Anthony Laue* . . . . . 29

## Empirická studie

Sítování škol: Případová studie Anglie

*Daniel Pražák, Dominik Dvořák* . . . . . 55

# Contents

<b>Editorial</b>	
<i>Dominik Dvořák</i> . . . . .	5
<b>Theoretical Study</b>	
Genetic Constructivism in the Light of Instrumental Realism	
<i>Ladislav Kvasz</i> . . . . .	9
<b>Methodological Study</b>	
Students' Willingness to Communicate in English: Czech Adaptation of Willingness to Communicate Inside the Classroom Scale	
<i>Jaroslava Jelínková, Vlastimil Chytrý, Petr Gregor, Anthony Laue</i> . . . . .	29
<b>Empirical Study</b>	
Networking of Schools: A Case Study of England	
<i>Daniel Pražák, Dominik Dvořák</i> . . . . .	55

## Editorial

Přinášíme tentokrát nepříliš rozsáhlé, avšak pestré číslo našeho časopisu. Sestává ze tří článků odlišných žánrů - teoretické studie, metodologické statě a empirické případové studie (byť jde především o dokumentární výzkum) - ve slovenštině, angličtině i češtině. Přiznám se, že jsem neodolal módě těchto týdnů a k úkolu představit vám stručně tyto tři texty jsem přizval umělou inteligenci (AI, konkrétně program ChatGPT společnosti OpenAI). Určitě nejsem jediný, kdo si klade otázku, jak AI promění práci nás výzkumníků a učitelů, a také učení a život našich žáků a studentů. Co tedy AI říká o tématech tohoto čísla?

Ladislava Kvasze, autora první studie, charakterizuje internet jako filozofa, matematika a teoretika vědy. K čemu je filozofie vědy vzdělavatelům? Chatbot: „Filozofie vědy může přispět ke vzdělání tím, že poskytne hlubší porozumění povaze vědeckého poznání a způsobu jeho získávání. To může pedagogům pomoci navrhnout efektivnější kurikulum a výuku a lépe vyhodnotit důvěryhodnost vědeckých tvrzení. Studium filozofie vědy navíc může žákům pomoci rozvíjet dovednosti kritického myšlení a stát se tak náročnějšími uživateli vědeckých informací. Kromě toho může filozofie vědy pomoci vytvořit interdisciplinární vyučovací předmět.“

Tady jsem si uvědomil, že výraz „science“, jenž jsem použil v dotazu, má v angličtině trochu jiný význam než „věda“ v češtině. Druhá otázka tedy zněla, k čemu učitelům může být specificky filozofie matematiky. Chatbot: „Učitelé matematiky se mohou zabývat filozofií matematiky, aby lépe pochopili, jak matematika funguje a jak ji lépe vysvětlit žákům. Může jim také pomoci při rozvoji metod a přístupů k výuce matematiky. Díky tomu mohou být učitelé schopni lépe porozumět žákům a pomoci jim pochopit matematiku.“ To se zdá jako dobré zdůvodnění, proč mají Kvaszovy epistemicko-historické texty své místo v našem časopisu. Současně mi ale AI v dalším dialogu napověděla, že teoretické studie by měly vést k formulaci hypotéz, jež se pak stanou předmětem empirického výzkumu. Kvaszova studie ve vztahu ke genetickému konstruktivismu (jako obecnějšímu konceptu pro přístupy reprezentované u nás především metodou výuky matematiky vytvořenou M. Hejným a jeho kolegy) tímto směrem do jisté míry vykročila. Nekonfrontuje se však zatím s těmi empirickými výzkumy efektů konstruktivistických didaktik, které již u nás nebo v zahraničí existují. Mimochodem, recenzenti Kvaszova textu považují za důležité, aby studie byla publikována a diskuse o tomto tématu dále probíhala, avšak

6 oba více méně shodně vyslovili přání, aby napříště docházelo k většímu propojení epistemologické analýzy s dalšími oblastmi - na jedné straně s vývojovou psychologií a obecnou didaktikou, na straně druhé s oborovou didaktikou matematiky, analýzou učebnic aj. Budeme se těšit, že se didaktické studie spojující teoretickou analýzu s empirickými zjištěními objeví na stránkách našeho časopisu v budoucnu.

Oddíl našeho druhého článku, kde je definován jeho ústřední koncept, shrnul nástroj explainpaper.com takto (strojově přeloženo a zkráceno): „McCroskey a Baer (1985) zavedli konstrukt *ochoty komunikovat v rodném jazyce* neboli v L1. Vztahuje se k tomu, jak je někdo ochoten promluvit v určité situaci. Ochota může záviset na typu komunikace, jako je mluvení na veřejnosti, na velkém setkání, s několika lidmi nebo v párové diskusi, nebo na typu komunikačních partnerů, jako je přítel, známý nebo cizí člověk. Je také relativně stabilní. MacIntyre et al. (1998) přizpůsobili myšlenku ochoty komunikovat pro druhý cizí jazyk. Jejich výzkum se zaměřil na individuální charakteristiky a situační proměnné, které ovlivňovaly, s jakou pravděpodobností se někdo účastnil rozhovoru. MacIntyre et al. (2001) poté vyvinuli škálu ochoty komunikovat uvnitř třídy. Tato škála zahrnovala čtyři dovednosti - mluvení, porozumění, čtení a psaní...“ Odkazy uvedené v předchozím textu najde čtenář v původním článku v tomto čísle. (Podobné služby sumarizování nebo parafrázování článku nabízejí také např. weby scholarcy.com nebo academia.edu.)

Chatbot ChatGPT vysvětluje ústřední konstrukt druhé studie a jeho význam takto: „*Ochota komunikovat* (willingness to communicate - WTC) v *cizím jazyce* se týká motivace a postoje jednotlivce k používání tohoto jazyka k interakci s ostatními. Je považována za zásadní faktor při osvojování cizího jazyka, protože jednotlivci, kteří mají vysokou úroveň WTC, s větší pravděpodobností aktivně vyhledávají příležitosti k používání jazyka a zapojují se do komunikačních aktivit. Mezi faktory, které mohou ovlivnit WTC, patří osobní cíle, sebevědomí a vnímaná sociální podpora.“ Rozdíl je v tom, že první program vycházel z textu aktuálního článku, druhý z toho, co se naučil dříve.

Zdá se pochopitelné, že tváří v tvář těmto nástrojům, jejich výstupům a zkušenostmi s jejich velmi rychlým rozvojem a zdokonalováním mluví významná světová média o konci středoškolské výuky psaní (aspoň v anglosaském pojetí), o konci eseje jako pilíře vysokoškolského studia v humanitních a sociálních vědách (u nás bychom asi řekli seminární práce) nebo o konci současného modelu vzdělávání vůbec.

Ale zpět k obsahu našeho čísla. Třetí studie v něm obsažená ilustruje na příkladu Anglie jeden z významných trendů současného vzdělávání - vznik různých sítí škol. První pokus získat názor AI na toto téma se úplně nepovedl, protože zadání klíčového slova „school networking“ vedlo k odpovědi: „Sítování umožní studentům navázat spojení s vrstevníky, profesory a dalšími odborníky v jejich oboru, což jim pomůže v kariéře, budou se učit od ostatních, kteří mají více zkušeností nebo jiný pohled, poskytne jim pocit komunity a podpory...“ Určitě je to pravda, s tématem studie v našem časopisu se však tato odpověď částečně míjí. Zadání klíčového slova „partnerství škol“ už vedlo k následujícímu vysvětlení: „*Partnerství mezi školami*. Tento typ partnerství zahrnuje dvě nebo více škol sdílejících zdroje, nápady a osvědčené

postupy. *Komunitní partnerství*. Školy mohou spolupracovat s místními podniky, neziskovými organizacemi a komunitními skupinami a poskytovat tak zdroje a podporu žákům a učitelům. *Partnerství v oblasti vysokoškolského vzdělávání*. Školy mohou spolupracovat s univerzitami, aby žákům poskytly rozšiřující vzdělávací příležitosti a připravily je na vysokou školu. *Mezinárodní partnerství*. Partnerství se školami v jiných zemích za účelem podpory kulturního porozumění a výměny. *Virtuální partnerství*. Nástup technologií umožnil školám navazovat virtuální partnerství s jinými školami, organizacemi, odborníky a dalšími subjekty...“

A jsme zase zpátky u nástupu technologií. Zjevně se mu dnes nelze vyhnout. Článek v našem časopisu se sice zaměřuje pouze na první typ síťování/partnerství, ale je zajímavé uvědomit si tento kontext. Není pochyb, že naši studenti či žáci ovládnou dostupné nástroje ještě dříve než my jako výzkumníci a učitelé. Stane se AI přítelem, či nepřítelem učitelů, výzkumníků a možná i svých mladých uživatelů? Tady si netroufám sám nic předpovídat, rozhodně ale cítím potřebu o tom přemýšlet a diskutovat. Tohle soudí sama AI o svém dopadu na sociální vědy: „AI bude mít pravděpodobně významný dopad na sociálněvědní výzkum v různých oblastech. *Analýza dat*. Umělá inteligence může být použita k analýze velkých a komplexních datových souborů, jako jsou data ze sociálních médií, data ze statistických šetření a pozorování, k odhalení pravidelností a nálezů, které nemusí být pro lidské výzkumníky viditelné. *Prediktivní modelování*. AI lze použít k vytvoření předpovědních modelů, které mohou výzkumníkům pomoci pochopit, jak různé faktory souvisí se sociálními jevy jako kriminalita, chudoba nebo zdraví. *Automatizace*. AI dokáže automatizovat opakující se úkoly, jako je kódování a čištění dat, což může výzkumníkům ušetřit čas a umožnit jim soustředit se na složitější úkoly. *Experimentování*. Nástroje založené na AI lze použít k experimentům, příkladem je tvorba virtuálních prostředí pro testování hypotéz a hodnocení intervencí v oblastech jako psychologie, sociologie a ekonomie. *Etická hlediska*. S rostoucím využíváním umělé inteligence ve výzkumu jsou však spojeny i možné etické problémy v oblastech jako ochrana soukromí, předpojatost nebo transparentnost, které budou muset výzkumníci zvážit a řešit. Celkově má AI potenciál výrazně zlepšit možnosti výzkumu, ale je důležité ji používat odpovědným a etickým způsobem.“ Tolik tedy chatbot a automatický překlad.

Výzkum a vědecké publikování zřejmě budou mít ještě nějakou dobu podobu spolupráce lidí a AI. Zdá se však, že psaní úvodníků zvládne robot brzy i bez naší pomoci.

*Dominik Dvořák*  
(s vydatnou pomocí AI)





# Genetický konštruktivizmus vo svetle inštrumentálneho realizmu

Ladislav Kvasz

Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta a Filosofický ústav

Akademie věd České republiky

**Abstrakt:** Inštrumentálny realizmus sme predstavili ako epistemologickú koncepciu zameranú na analýzu zmien jazyka matematiky. Podľa tejto koncepcie je možné odlišiť zmeny jazyka štyroch rozličných druhov. Z pohľadu inštrumentálneho realizmu je úlohou vyučovania matematiky v kognitívnom systéme žiaka navodzovať zmeny všetkých štyroch druhov. Rôzne prístupy k vyučovaniu matematiky (konštruktivizmus, realistická matematika, hermeneutický prístup, genetická metóda) sa líšia tým, aký didaktický význam prikladajú jednotlivým druhom zmien. Kvalitu určitého prístupu k vyučovaniu matematiky môžeme posudzovať aj podľa toho, ako úspešne navodzuje v mysli žiaka zmeny každého z uvedených druhov. Vychádzame z predpokladu, že kognitívne zmeny, ktoré učiteľ pri vyučovaní matematiky navodzuje v mysli žiaka, sú svojou povahou príbuzné s kognitívnymi zmenami, ku ktorým došlo v mysliach matematikov, ktorí pojmy, postupy a poznatky, ktoré žiakov dnes učíme, objavovali. Ak je tento predpoklad správny, umožňuje nám znalosť dejín uviesť si zložitost' zmien, ktoré sa učiteľ usiluje navodiť v mysli žiaka. Cieľom článku je analýza genetického konštruktivizmu z pohľadu inštrumentálneho realizmu. Chceme ukázať, že genetický konštruktivizmus obsahuje didaktické prostriedky na to, aby v mysli žiaka navodil autentické kognitívne zmeny všetkých štyroch druhov. Naša analýza je druhom epistemologickej rekonštrukcie, zameranej na konceptuálnu stavbu genetického konštruktivizmu. Preto nevyvovedá o empirickom obsahu skúmanej teórie, avšak veríme, že upresnenie nášho porozumenia epistemologickej štruktúry skúmanej teórie umožní vytvoriť si jasnejšiu predstavu o parametroch, ktoré bude treba zohľadniť pri jej empirickom skúmaní.

**Kľúčové slová:** didaktika matematiky, genetický konštruktivizmus, Hejného metóda, didaktické prostredia, generický model

## Genetic Constructivism in the Light of Instrumental Realism

**Abstract:** We introduced instrumental realism as an epistemological approach aimed at analysing changes in the language of mathematics. According to this approach, we can distinguish changes of language of four different kinds. From the perspective of instrumental realism, the task of mathematics education is to induce changes of all four kinds in the learner's cognitive system. Different approaches to mathematics education (constructivism, realistic mathematics, hermeneutic approach, genetic method) differ in the didactic importance they attach to each kind of these changes. The quality of an approach can thus be judged by how successfully it induces each of these kinds of change in the learner's mind. We assume that the cognitive changes that a teacher induces in the mind of a pupil when teaching mathematics are analogous to the cognitive changes that occurred in the minds of the mathematicians who discovered the concepts, procedures, and knowledge that we teach pupils today. If this assumption is correct, a knowledge of history enables us to realize the complexity of the changes that the teacher seeks to induce in the mind of the

<https://doi.org/10.14712/23363177.2022.17>

[www.orbisscholae.cz](http://www.orbisscholae.cz)

© 2022 The Author. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

10 pupil. The aim of this article is to attempt an analysis of genetic constructivism from the perspective of instrumental realism. We want to show that genetic constructivism contains the didactic means to induce authentic cognitive changes of all four kinds in the pupil's mind. Our analysis is a kind of epistemological reconstruction, focusing on the conceptual structure of genetic constructivism. It is therefore not indicative of the empirical content of the theory under investigation, but we believe that refining our understanding of the conceptual structure of genetic constructivism will allow developing a clearer picture of the parameters that will need to be taken into account in its empirical scrutiny.

Keywords: didactics of mathematics, genetic constructivism, Hejny's method, didactic environments, generic model

Myšlienka napísať predkladaný text sa zrodila pri práci na článku *Pytagorejská matematika vo svetle karteziánskej fyziky* (Kvasz, 2017), keď sme pochopili súvis medzi procesom idealizácie (ktorého druhé štádium je v prípade matematiky tvorené práve pythagorejskou náukou) a mechanizmom *genézy matematického poznania* od izolovaných modelov cez generický model až k objavu poznatku (ktorý tvorí jeden z pilierov genetického konštruktivismu<sup>1</sup>). Uvedomili sme si, že tri etapy tohto mechanizmu - izolované modely, generický model, objav poznatku - vystihujú povahu etáp procesu idealizácie, ktoré v prípade matematiky zodpovedajú thaletovskej, pythagorejskej a euklidovskej etape jej rozvoja.

Ako sme zdôraznili (Kvasz, 2020, s. 13), z kognitívneho hľadiska je možné vyučovanie matematiky chápať ako systematické úsilie navodiť v myslení žiaka určitý súbor kognitívnych zmien. Navrhli sme odlišiť štyri druhy zmien (idealizácie, re-prezentácie, objektácie a re-formulácie), ktoré sme stručne opísali.<sup>2</sup> Jednotlivé druhy zmien sa od seba odlišujú hĺbkou premien, ktoré v myslení žiaka vyvolávajú, ako aj v dĺžke času, ktorý na ich úspešné navodenie potrebujeme. Objav súvislosti medzi procesom idealizácie a mechanizmom genézy matematického poznania v genetickom konštruktivizme nás priviedol k myšlienke pozrieť sa, či je možné aj pre zvyšné tri typy zmien (teda pre re-prezentácie, objektácie a re-formulácie) nájsť ich didaktický ekvivalent v rámci genetického konštruktivismu. Naše úsilie bolo korunované úspechom a tak sa pokúsime ukázať, že genetický konštruktivismus obsahuje didaktické nástroje, o ktorých sme presvedčení, že umožňujú vyvolať v myslení žiaka zmeny všetkých štyroch druhov.

Predkladaný článok prináša *epistemologickú analýzu* genetického konštruktivismu z hľadiska inštrumentálneho realizmu. Je preto druhom konceptuálnej analýzy, akú možno ako prvý predložil Ernst Mach roku 1883 v knihe *Die Mechanik in ihrer Entwicklung, Historisch-Kritisch dargestellt*. Túto metódu hlbšie rozpracovali členovia

<sup>1</sup> Termín *genetický konštruktivismus* sme zaviedli na označenie Hejného metódy (Kvasz, 2016).

<sup>2</sup> Zmeny, o ktorých tu hovoríme, sú rozsiahle zmeny kognitívneho štýlu. V inštrumentálnom realizme využívame *stopy*, ktoré určitá zmena zanechá v *jazyku*, na jej detekciu a identifikáciu. Ale samotné zmeny sú, samozrejme, omnoho širšie a hlbšie a ich analýza preto vyžaduje komplexný prístup. Zameranie sa na jazyk matematiky je len nástrojom analýzy, ktorého cieľom je danú zmenu nájsť a odlišiť od zmien iných druhov, vďaka tomu, že rôzne druhy zmien zanechávajú v jazyku stopy rôznej povahy.

Viedenského krúžku Moritz Schlick a Rudolf Carnap. Od čias Viedenského krúžku došlo v epistemológii k sémantickému a následne k pragmatickému obratu, takže dnešné epistemologické prístupy, medzi ktoré patrí aj inštrumentálny realizmus, svoju analýzu zameriavajú nielen na syntaktické vzťahy medzi pojmi teórie, ale aj na ich sémantický obsah a ukotvenie v inštrumentálnej praxi. Avšak zmysel tejto analýzy ostáva od čias Macha nezmenený - porozumieť vzájomnej previazanosti jednotlivých prvkov teórie tak, aby bolo možné ich empirické testovanie. Z tohto hľadiska predstavuje Machov príspevok asi neprekonateľný ideál, keď poukázanim na skutočnosť, že pojmy absolútneho času a priestoru sú v Newtonovej mechanike bez akejkoľvek epistemologickej funkcie, inšpiroval Alberta Einsteina k ich empirickému ukotveniu, a tak prispel ku vzniku špeciálnej teórie relativity. Je málo pravdepodobné, že epistemologické analýzy genetického konstruktivizmu povedú k tak prevratným dôsledkom, veríme však, že každému serióznemu empirickému testovaniu určitej teórie by mala predchádzať jej epistemologická analýza.

## 1 Pojem idealizácie v genetickom konstruktivizme - metóda izolovaných modelov, generického modelu a objavu poznatku

Zdá sa, že Vít Hejný (1904-1977) dospel pozorovaním detského myslenia k pochopeniu zákonitostí procesu idealizácie a toto poznanie zabudoval do genetického konstruktivizmu ako proces vedúci od stimulácie, cez vznik separovaných modelov,<sup>3</sup> vznik univerzálneho modelu až k objavu poznatku, jeho kryštalizácii a automatizácii:

stimulácia – separované modely – univerzálny model – poznatok – kryštalizácia – automatizácia

Didaktická teória idealizácie bola pod názvom *genéza matematického poznatku* zverejnená v publikácii *Pracovné materiály školiaceho pracoviska Tábora Mladých Matematikov* (Hejný & Hejný, 1977/2012, s. 56). O jedenásť rokov neskôr vo vysokoškolskej učebnici *Teória vyučovania matematiky 2* bola nazvaná *mechanizmus poznávacieho procesu*, pričom stimulácia bola premenovaná na motiváciu (Hejný a kol., 1988, s. 23).<sup>4</sup> O ďalších šestnásť rokov, v publikácii *Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky*, sa hovorí o *mechanizme nadobúdania matematického poznatku*, termín univerzálny model je zmenený na generický model a automatizácia je vynechaná (Hejný, 2004, s. 27-29). Nakoniec v monografii *Vyučování matematice orientované na budování schémat: aritmetika 1. stupně* bol termín separované mo-

<sup>3</sup> V článku okrem iného sledujem aj vývoj terminológie, takže pre to, čo sa dnes označuje termínom *izolované modely*, uvádzam aj pôvodný termín *separované modely*, pomocou ktorého bol tento pojem pôvodne zavedený.

<sup>4</sup> Slovo *stimul* je odvodené od latinského *stimulus*, čo bol názov pre bodec slúžiaci na poháňanie otrokov, takže navodzuje predstavu vonkajšej pohnútky. Termín *motiv* je v tomto ohľade neutrálny.

12 dely zmenený na izolované modely (Hejný, 2014, s. 40).<sup>5</sup> Takže výsledná schéma vyzerá nasledovne:

motivácia – izolované modely – generický model – abstraktný poznatok – kryštalizácia

Porovnaním oboch schém vidíme, že v priebehu 37 rokov od 1977 po 2014 sa terminologicky zmenila prakticky každá zložka.<sup>6</sup> Odhliadnuc od terminologických zmien však mechanizmus ostáva nemenný a môžeme sa pokúsiť ukázať, že uvedený mechanizmus predstavuje *rekonštrukciu procesu idealizácie v mysli žiaka*. Aby sme pochopili vzťah mechanizmu k procesu idealizácie, potrebujeme trochu teórie.

*Separované modely* sú separované nie preto, že by ich tvorcovia chceli niečo separovať, ale preto, že *jazyk prvej etapy idealizácie neobsahuje prostriedky umožňujúce skladobnú a deduktívnu syntézu*. Etapa separovaných modelov v myslení žiaka je paralelou thaletovskej geometrie. Thaletova geometria sa vyznačovala tým, že dokázala opísať iba izolované objekty a ich vlastnosti, ale nedokázala tieto objekty spájať do zložitejších celkov (t. j. chýbala jej skladobná syntéza) a nedokázala jednotlivé argumenty spájať do reťazca kauzálnych súvislostí, ako to bežne robíme pri dôkaze (t. j. chýbala jej deduktívna syntéza). Túto pozoruhodnú vlastnosť Thaletovej matematiky si môžeme uvedomiť, keď si pripomenieme šesť matematických poznatkov, tradične pripisovaných Thaletovi. Prvé štyri uvádza Proklos v *Komentári k prvej knihe Euklidových Základov* (Proclus, okolo 450 n. l. /1992), zvyšné sú od Diogena Laertskeho (okolo 300 n. l. /1954) z jeho *Životopisov významných filozofov*:

T1: Priemer delí kruh na dve rovnaké časti.

T2: Oproti zhodným stranám ležia v trojuholníku zhodné uhly.

T3: Vrcholové uhly sú zhodné.

T4: Trojuholníky, ktoré sa zhodujú v dvoch stranách a v uhle nimi zovretom, sú zhodné.

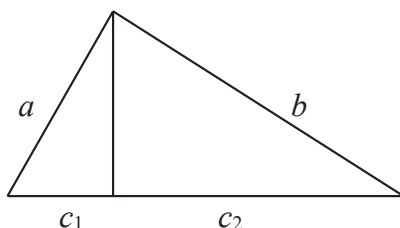
T5: Určenie výšky pyramídy zmeraním dĺžky jej tieňa vtedy, keď má predmet rovnakú dĺžku ako jeho tieň.

T6: Každý uhol nad priemerom je pravý.

Každé z týchto tvrdení sa týka jedného objektu (kruhu, trojuholníka) a tvrdí rovnosť jeho určitých aspektov či častí (polkruhov, uhlov). Môžeme si tiež všimnúť, že k tomu, aby sme tieto tvrdenia dokázali, stačí nahliadnuť zhodnosť, ktorá je dôsledkom symetrie útvaru, ktorého sa tvrdenie týka. Keď si túto zhodnosť všimneme, tvrdenie sa stáva evidentným. Teda útvary, o ktorých hovorí thaletovská matematika, sú nezložené, a ich dôkazy majú jeden krok. Etapu separovaných modelov by sme preto mohli vymedziť ako *etapu bez skladobnej a deduktívnej syntézy jazyka*.

<sup>5</sup> V angličtine slovo *separated* navodzuje predstavu niečoho, čo bolo pôvodne spojené a až následne došlo k jeho rozdeleniu. Slovo *isolated* túto konotáciu nemá.

<sup>6</sup> Prehľad terminologických zmien uvádzam preto, aby čitateľ, ktorý sa stretol s niektorou z týchto verzií, nebol zmätený. V článku sa budem držať pôvodnej terminológie z roku 1977. Nechcem spochybňovať motívy vedúce ku zmenám terminológie, pôvodnou terminológiou však chcem zvýrazniť čas, ktorý uplynul od vzniku teórie.



Obrázok 1 Dôkaz Pythagorovej vety

*Univerzálny model* nie je jedným zo separovaných modelov, ktorému sa pridá nejaká záhadná univerzálnosť. Je to model, ktorý sa stal univerzálnym preto, lebo v jeho rámci sa po prvý raz podarilo zaviesť skladobnú a deduktívnu syntézu. Vďaka tejto skladobnej a deduktívnej syntéze sa zdá (alebo aspoň tvorcom univerzálného modelu sa zdalo), že univerzálny model dokáže namodelovať situáciu každého jednotlivého separovaného modelu, a to spôsobom, pri ktorom je možné prvky spájať do zložitejších celkov a argumenty radíť do komplikovaných argumentačných schém. V dejinách matematiky univerzálnemu modelu zodpovedá pythagorejská matematika. Pythagorejci verili, že podstatu každého javu (ako pravouhlosť trojuholníka alebo zvuk kvinty) je možné vyjadriť pomocou čísel. Čísla a ich pomery sa tak stali nositeľom skladobnej a deduktívnej syntézy jazyka matematiky.

Skladobnú a deduktívnu syntézu pythagorejskej matematiky ukážeme na dôkaze Pythagorovej vety. Obrázok 1 použitý van der Waerdenom (1979, s. 358) pri dôkaze obsahuje jednu pomocnú čiaru, ktorá delí trojuholník na dva podobné. Dôkaz pozostáva z evidencií a kalkulatívnych krokov. Najprv z podobnosti malého trojuholníka s celým dostávame

$$a : c_1 = c : a, \quad \text{preto} \quad a^2 = c \cdot c_1 \quad (1)$$

a analogicky

$$b : c_2 = c : b, \quad \text{preto} \quad b^2 = c \cdot c_2. \quad (2)$$

Sčítaním oboch identít uvedených vpravo máme

$$a^2 + b^2 = c \cdot c_1 + c \cdot c_2 = c \cdot (c_1 + c_2) = c^2. \quad (3)$$

V dôkaze máme do činenia so štyrmi krokmi: 1. Podobnosť trojuholníkov zapíšeme ako rovnosť *pomerov* dĺžok zodpovedajúcich strán. 2. Tieto pomery *upravíme* pomocou princípu, podľa ktorého súčin vonkajších členov pomeru je rovný súčinu jeho vnútorných členov. 3. Takto vzniknuté identity *sčítame*. 4. Výsledok *upravíme* podľa distributívneho zákona.

Oproti thaletovskej matematike tu je zrejماً prítomnosť *skladobnej syntézy* prvkov útvaru (menších trojuholníkov, ktorých *spojením*, zachovávajúcim pomery vzniká

14 veľký trojuholník - vid' obr. 1) ako aj *deduktívna syntézu* jednotlivých krokov argumentácie (aritmetických úprav, ktorých *spojením* vzniká dôkaz). Oba druhy syntézy sa zakladajú na aritmetike. Geometrické útvary sú zasadené do vzťahov vyjadrených pomocou aritmetických pomerov dĺžok strán a dôkaz spočíva v aritmetických úpravách týchto pomerov. Okrem toho Pythagorova veta už netvrdí rovnosť a nevyplýva o jedinom objekte, ako to bolo v prípade Thaleta. Veta hovorí o štvorcoch nad stranami pravouhlého trojuholníka, dáva teda do vzájomného vzťahu tri objekty. Ani jej dôkaz už nespočíva v bezprostrednom nahliadnutí symetrie daného útvaru a následnom uvedení si rovnosti jeho súmerne združených črt. Práve naopak, dôkaz má štyri rôzne druhy krokov. Z nich prvé dva sa opakujú dvakrát - raz pre menší, raz pre väčší z dvoch trojuholníkov. Ak prijmeme tézu, že pythagorejská matematika korešponduje univerzálnemu modelu, tak vidíme, že čo je na univerzálnom modeli univerzálne, je univerzálnosť jeho skladobnej a deduktívnej syntézy.

Pritom ako skladobná, tak aj deduktívna syntéza sú do uvedeného dôkazu vnesené zvonka (t. j. z oblasti mimo geometrie) pomocou čísel. Čísla umožňujú podobnosť trojuholníkov vyjadriť v jazyku aritmetiky ako pomery ich strán, t. j. zachytiť vzťahy medzi jednotlivými prvkami, ktoré tvoria výsledný útvar (preto hovoríme o skladobnej syntéze). A čísla umožňujú tiež od jedného vyjadrenia daného vzťahu prejsť k ďalším (pomocou pravidiel teórie proporcií resp. pomocou sčítania dvoch rovností) a tak odvodiť výsledný vzťah (preto hovoríme o deduktívnej syntéze). Ale, ako sa onedlho ukázalo, je tento postup v mnohých prípadoch (keď sú strany trojuholníka nesúmerateľné, teda napríklad keď máme rovnoramenný pravouhlý trojuholník) iba ilúziou. Preto ide len o model, o systém, ktorý niekedy správne reprezentuje situáciu, ale vo všeobecnosti nefunguje.

*Poznatok* vznikne z tohto odvodenia, až keď Euklides nahradí skladobnú a deduktívnu syntézu, založenú na aritmetike, skladobnou syntézou založenou na geometrickej konštrukcii (ktorá sa opiera o päť postulátov) a deduktívnu syntézou vo forme diskurzívneho dôkazu (ktorý sa opiera o axiómy). Tak Euklidova druhá axióma: „A ak sa k rovnako veľkým veciam pridajú rovnako veľké veci, tak sa celky rovnajú“ (Euklides, okolo 300 pred n. l. /2011, s. 117), umožní prejsť od vzťahov (1) a (2) k výslednému vzťahu (3) bez predpokladu, že  $a$ ,  $b$ ,  $c$  sú čísla (teda bez predpokladu, že ide o súmerateľné veličiny). Prechod od univerzálného modelu k poznatku tak možno v reči inštrumentálneho realizmu charakterizovať ako prechod od situácie, v ktorej je skladobná a deduktívna syntéza obmedzená špeciálnymi podmienkami modelu, k situácii, v ktorej sú obe syntézy nezávislé od akéhokoľvek (skrytého) predpokladu implicitne obsiahnutého v konštrukcii modelu. Euklides nahradil aritmetiku ako základ skladobnej syntézy *geometrickou konštrukciou* a výpočet ako základ deduktívnej syntézy *logickou argumentáciou*.

Zdá sa, že etapa charakterizovaná *absenciou skladobnej a deduktívnej syntézy*, je zákonitým a nevyhnutným prvým krokom procesu idealizácie. Je to etapa, ktorú Vít Hejný označil termínom separované modely a zodpovedá štádiu, v ktorom kognitívny systém žiaka je schopný vyčleniť a fixovať ideálne objekty iba jednotlivito a izolovane. Keď si pripomenieme význam, ktorý tradícia pripisuje Thaletovi pre

rozvoj matematiky (podľa Prokla bol Thales prvým matematikom, ktorý svoje tvrdenia dokázal, a tak vlastne založil matematiku ako deduktívnu disciplínu), vidíme, že etapa separovaných modelov je veľmi dôležitá. Žiaci sa musia najprv naučiť ideálne objekty kognitívne vyčleniť, t. j. mentálne ich izolovať<sup>7</sup>, a následne sa musia naučiť s týmito izolovanými objektami mentálne manipulovať. Zdá sa, že táto úloha je kognitívne tak náročná, že na nejakú skladobnú či deduktívnu syntézu neostáva síl. Keď žiakom neumožníme, aby mohli dostatočne dlho a dostatočne podrobne pracovať s rôznorodými separovanými modelmi, ale ich od začiatku nútime, aby ideálne objekty uvažovali spojené pomocou princípov skladobnej a deduktívnej syntézy, *znemožníme kognitívnu fixáciu ideálnych objektov* a tým zamedzíme nástupu procesu idealizácie. Na to, aby bolo možné trojuholníky spojiť, musia byť mentálne dostatočne stabilné. A vytvoriť mentálne stabilné ideálne objekty je základnou úlohou etapy separovaných modelov. Podľa zástancov genetického konštruktivizmu tento proces sa nedá urýchliť ani preskočiť. Pre pochopenie všetkého ďalšieho je úplne zásadný.

Aj etapa charakterizovaná *protetickou* skladobnou a deduktívnu syntézou (teda skladobnou a deduktívnu syntézou založenou na konkrétnom modeli, o ktorom sa zanedlho ukáže, že nemôže fungovať) je veľmi dôležitou druhou etapou procesu idealizácie. Je to etapa, ktorú Vít Hejný označil termínom univerzálny model. V jej priebehu kognitívny systém žiaka nie je schopný prijať *skutočnú* skladobnú ani deduktívnu syntézu (kvôli ich nevyhnutnej abstraktnosti) a vypomáha si konkrétnym spôsobom, pomocou ktorého do jedného z modelov skladobnú a deduktívnu syntézu zabuduje. Nesmieme zabúdať, že čísla, pomocou ktorých pythagorejci vniesli do geometrie skladobnú a deduktívnu syntézu, sa ukázali ako ilúzia. Objav nesúmerateľnosti túto ilúziu odhalil. Ale aj napriek tomu, že sa nakoniec zrútil, bol systém pythagorejskej matematiky dôležitou etapou vo vývine matematiky, lebo pythagorejci ako prví pochopili možnosť univerzálnej matematiky, možnosť použiť matematický spôsob opisu na všetky javy.

Keď už raz bola skladobná a deduktívna syntéza dosiahnutá, objav toho, že čísla ako základ tejto syntézy nefungujú, nemal za následok opustenie syntézy, ale iba opustenie čísel ako jej nositeľa. Matematici sa usilovali skladobnú a deduktívnu syntézu geometrie urobiť nezávislou od čísel. To sa podarilo Euklidovi a viedlo to ku kognitívnej zmene, ktorej výsledkom je geometria ako náuka skúmajúca ideálne geometrické objekty. Dôrazom na separované modely a univerzálny model Vít Hejný vlastne tvrdí, že aby sme u detí vybudovali autentické matematické poznanie, deti musia prejsť procesom idealizácie. Je to radikálna téza, podľa ktorej základom vyučovania matematiky musí byť prepojenie sveta ideálnych objektov matematiky

<sup>7</sup> Zdá sa, že termín *izolované modely*, ktorým je od roku 2014 nahradený starší termín *separované modely*, je výstižný, a tak uvedené nahradenie je plne oprávnené. To, že ho v tejto stati nepoužívam, je dané výlučne snahou nenechať terminologickým otázkam zasiahnuť kognitívnu podstatu veci.



16 so svetom dieťaťa. Tento proces Petr Vopěnka nazval *otvorením sa geometrického sveta* (2003, s. 23).<sup>8</sup>

Ako sme uviedli v (Kvasz, 2020, s. 14), väčšina matematikov prešla procesom idealizácie v detstve, a preto si *idealizáciu neuvedomuje* - ideálny charakter matematických objektov *je pre nich samozrejmosťou*. Mnohí z nich majú dojem, že ideálne objekty matematiky, ako sú čísla, geometrické tvary či algebraické štruktúry, sa nachádzajú priamo v realite. Ak určitý predmet má tvar, tak ho má v matematickom zmysle tohto slova - ako dokonalú geometrickú formu. Cieľ vyučovania matematiky vidia v tom žiakov naučiť tieto tvary pomenovať a poznať ich vlastnosti. Neuvedomujú si, že najradikálnejšou kognitívnou zmenou, ktorou dieťa pri učení sa matematike musí prejsť, je naučiť sa tieto tvary kognitívne vyčleniť a stabilizovať. Preto viacero didaktických prístupov kladie dôraz na nácvik práce s ideálnymi objektmi (t. j. počítaniu, geometrickým konštrukciám, algebraickým úpravám), ale vytvoreniu príslušných ideálnych objektov v mysli žiaka venuje len malú pozornosť. Žiaci, ktorí proces idealizácie spontánne zvládnu, rozumejú tomu, čo učiteľ hovorí, pretože pre nich je úsečka navždy úsečkou geometrickou (t. j. euklidovskou), a nie čiarou narysovanou podľa pravítka (t. j. thaletovskou). Schopnosť prepojiť thaletovskú úsečku narysovanú na papieri, ktorá má určitú hrúbku, okraje a farbu, s geometrickou úsečkou, ktorá žiadnu hrúbku, okraje ani farbu nemá, sa dá naučiť, a teória, ktorú Vít Hejný nazval genézou matematického poznatku, vysvetľuje ako.

Samozrejme, genetický konštruktivizmus nie je jediným prístupom, ktorého tvorcovia chápu existenciu týchto dvoch svetov - reálneho a ideálneho - a rozpoznali nutnosť ich prepojenia.<sup>9</sup> Asi najznámejším prístupom usilujúcim o dosiahnutie podobných cieľov je prístup Hansa Freudenthala, nazývaný *realistická matematika*. Prepojenie matematiky s realitou sa v ňom chápe ako jedna z najdôležitejších úloh didaktiky matematiky (pozri Freudenthal, 1973, 1983 alebo 1991). Rovnako sem môžeme zaradiť model geometrického poznania Pierra van Hieleho (1986), ktorý Zbigniew Semadeni (2018) porovnáva s prístupom M. Hejného. Ale na druhej strane si musíme uvedomiť, že prístupov pracujúcich s procesom idealizácie nie je mnoho.

Čitateľ sa môže sám presvedčiť, že väčšina učebníc matematiky je napísaná tak, že rozdiel medzi geometrickou úsečkou a úsečkou narysovanou na papieri neberie do úvahy a tvári sa, ako keby uvidieť za čiarou nakreslenou na papieri geometrickú úsečku bolo čosi triviálne, čo nestojí ani za zmienku. Sme presvedčení, že toto je to miesto, kde pre matematiku strácame dve tretiny bežnej populácie. Patria k nim všetci, ktorí ten rozhodujúci krok, o ktorom píše Vopěnka (2003, s. 23), urobiť bez

<sup>8</sup> Edmund Husserl v tejto súvislosti neustále zdôrazňoval, že musíme vytvoriť autentický kontakt s pôvodnou matematickou skúsenosťou, to jest tradíciu musíme desedimentovať.

<sup>9</sup> Nástroj na skúmanie miery integrácie rôznych aspektov poznania u žiaka, ako aj dôsledkov ich neprepojenosti ponúka tzv. Cognitive Load Theory. Možno ju použiť na vysvetlenie kognitívnych problémov so zvládaním idealizácie aj re-prezentácií v matematike, keď vyjdeme z predpokladu, že kognitívne pracovať s neprepojenou ideálnou a reálnou verziou určitej matematickej situácie (resp. s jej neprepojenými reprezentáciami) zťažuje kognitívny systém žiaka. Pozri napríklad (Derry, 2020; Kirschner et al., 2006; Sweller et al., 2011) a v domácej literatúre Slavík et al. (2017).



pomoci učiteľa nedokážu. Genetický konštruktivizmus tento problém pomenováva, teoreticky ho uchopuje a dáva mu ústredné miesto v celej didaktike matematiky.

Prepojenie reálneho sveta so svetom matematickým sa dá empiricky testovať pomocou úloh, ktoré niektorú z idealizačných podmienok porušujú, prípadne pomocou sémantických paradoxov, ktoré sú na takomto porušení založené. (Napríklad rôzne varianty Zenonových paradoxov s pohybom alebo Parmenidovho vyvrátenia mnohosti.) Bolo by možné pokúsiť sa empiricky overiť, že žiaci, ktorí sa matematiku učili v rámci genetického konštruktivizmu, by mali byť schopní sa v podobných paradoxoch lepšie orientovať. Úlohy tohto typu nie sú pri bežnom testovaní matematických znalostí používané, ale pri testovaní účinnosti, s akou genetický konštruktivizmus prepojuje idealizovaný svet matematiky s realitou, by tu mohli vzniknúť signifikantné rozdiely.

## 2 Pojem re-representácie v genetickom konštruktivizme - metóda didaktických prostredí

Didaktické problémy súvisiace s navodením re-representácie v mysli žiaka sú v istom zmysle opačné ako problémy spojené s procesom idealizácie. V prípade problémov súvisiacich s idealizáciou ide o to, že žiaci nedokážu v reálnom objekte rozpoznať jeho matematickú štruktúru. V prípade re-representácie je problém opačný - žiak sa naučí pracovať s matematickou symbolikou, ale nedokáže ju použiť v reálnej situácii. Symbolika je v jeho očiach samoúčelná a so skutočnosťou nemá nič spoločného. Teda v prípade problémov s idealizáciou žiak vidí realitu, ale nevidí jej matematickú formu. V prípade re-representácie zas zvláda matematický formalizmus, ale nevidí jeho prepojenie so skutočnosťou.

Problémy s navodením re-representácie môžu mať svoje korene aj v tom, že niektorí didaktici matematiky si zdĺhavý a zložitý proces, vedúci ku vzniku určitej reprezentácie<sup>10</sup>, nie vždy v dostatočnej miere uvedomujú. Jednotlivé matematické javy, objekty a vzťahy chápu pomocou dnešného, plne rozvinutého symbolického jazyka.

<sup>10</sup> Re-representáciou rozumiem proces zmeny, kým reprezentáciou rozumiem výsledok tohto procesu. Príkladom reprezentácie je jeden zo systémov geometrie - syntetická, analytická či fraktálna; re-representáciou je prechod medzi nimi, teda napríklad prechod od syntetickej geometrie k analytickej. Mohlo by sa zdať, že syntetická a analytická geometria sú odlišné prístupy ku geometrickým objektom. Faktom ale je, že viaceré krivky, ktorých systematické štúdium priniesla až analytická geometria, boli známe už v antike (napríklad konchoida, cissoida, špirála, či kvadratrix), takže niektoré objekty analytickej geometrie boli prístupné skúmaniu syntetickými metódami. Navyše, svet objektov syntetickej geometrie tvorí kvadratickú časť univerza analytickej geometrie. Preto je prirodzenejšie vnímať analytickú geometriu ako určité rozšírenie a zovšeobecnenie metód syntetickej geometrie. Dôležité je, že tam, kde sa obe geometrie prekrývajú, vedú ich metódy ku zhodným výsledkom, takže ich prístupy sú kompatibilné. Niečo podobného platí aj pre rozhranie medzi analytickej a fraktálnou geometriou. Fraktály vznikajú ako limitné objekty iteratívneho procesu. Pokiaľ pri prechode k limite budeme požadovať nielen bodovú konvergenciu, ale aj konvergenciu prvej a druhej derivácie, výsledný objekt bude analytickej krivkou, teda objektom analytickej geometrie. Preto svet analytickej geometrie tvorí „hladkú časť“ univerza fraktálnej geometrie (tak ako svet syntetickej geometrie je kvadratickou časťou univerza analytickej geometrie).

18 Výuka matematiky založená na systematickom používaní výlučne jej *súčasného jazyka* sťažuje žiakom *prejsť procesom re-prezentácie*, ktorý viedol ku vzniku tohto jazyka. Žiaci si tak často neuvedomujú, čo je na určitej reprezentácii konvenciou, teda vecou dohovoru, a čo je matematickým faktom, teda skutočnosťou od ľudských konvencií nezávislou.

Jedným z faktorov, ktorý prispieva k tomu, že si mnoho matematikov proces re-prezentácie neuvedomuje, je, že texty z minulosti sú, kvôli ich lepšej zrozumiteľnosti, väčšinou prepisované do dnešnej symboliky. Stačí si pozrieť moderné vydania diel (ako Cardano, 1545/1968; Viète, 1591/1983), aby sme si uvedomili, že sú prepísané do súčasnej algebraickej symboliky, pochádzajúcej od Descarta. To ale znamená, že cestu, ktorá viedla ku vzniku modernej symboliky, tieto vydania zastierajú. Aby sme si uvedomili časový horizont a komplexnosť zmien, ktoré takéto prepisovanie zastiera, uviedli sme (Kvasz, 2020, s. 18-23) niekoľko úryvkov z historických textov dokumentujúcich cestu, ktorú algebra prešla, kým vznikla naša symbolika. Asi najprekvapujúcejšie sú dejiny symbolu pre odmocninu, ktorý vznikol súhrou jedenástich zmien. Štyri majú povahu *zavedenia* novej črty symbolického jazyka (ako napríklad zavedenie indikátora rozsahu pôsobenia operácie odmocniny), tri majú povahu *premeny* určitej konvencie (ako napríklad premena indikátora stupňa z písmena na číslo), tri majú podobu *nahradenia*, keď sa určitá konvencia zmení ale zachová si charakter (ako napríklad nahradenie pravého horného indexu ako indikátora stupňa odmocniny ľavým horným indexom) a posledným krokom je zrastenie všetkých opísaných aspektov do jediného symbolu (Kvasz, 2020, s. 29-30). Keď si tieto zmeny uvedomíme, začíname chápať, prečo žiakom robí problém algebraické symboly spojiť s realitou, ktorú symboly reprezentujú. Vytvorenie symboliky bol zložitý a zdĺhavý proces. Školská prax ho často redukuje na uvedenie výsledného symbolu, čím žiakom sťažuje jej zvládnutie.

V genetickom konštruktivizme je proces re-prezentácií prítomný vo forme *plurality didaktických prostredí*, pomocou ktorých si žiaci osvojujú určitý matematický obsah (napríklad riešenie rovníc). Tým, že sa ten istý matematický problém formuluje a rieši v (z pohľadu žiaka) diametrálne odlišných prostrediach, dosiahneme, že v ideálnom prípade žiaci kognitívne prechádzajú podobným procesom, ako bol proces objavovania rôznych aspektov symbolu pre odmocninu. Čiastočné riešenia problému symbolického vyjadrenia odmocniny u Regiomontana, Chuqueta, Pacioliho, Cardana, Stifela a Descarta možno tiež považovať za určité *prostredia* - síce nie didaktické, ale *heuristické*. V každom prostredí vystupuje do popredia iný aspekt, takže postupným prepájaním prostredí sa rodí skúsenosť so znakmi rôznych druhov. Okrem toho jednotlivé prostredia sú sformulované prostriedkami bežného jazyka a žiaci sú vedení k tomu, aby vytvorili vlastnú symbolizáciu problému.

Pluralitou prostredí dosiahneme jednak to, že v rámci genetického konštruktivizmu sa u žiakov symbolika rodí postupne, v úzkej nadväznosti na bežný jazyk. Preto rastie pravdepodobnosť, že v kognitívnom systéme žiakov dôjde k prepojeniu verbálnej reprezentácie problému (ktorá zodpovedá *rétorickej algebre*), pokusov o jeho riešenie pomocou rôznych lokálnych systémov skratiek (ktoré zodpoveda-

jú *synkopickej algebre*), až sa nakoniec dospeje k jeho *symbolickej reprezentácii*. Okrem prepojenia verbálneho a symbolického spôsobu reprezentácie matematických úloh je dôležité aj to, že v rôznych prostrediach je prirodzené určitý obsah formálne vyjadriť rôznymi spôsobmi, preto žiaci môžu zažiť proces postupného zrastania rôznych aspektov symbolu. Tento proces sme ilustrovali na príklade symbolu pre odmocninu. Podobných symbolov má algebra mnoho, takže čitateľ si môže vedľa príkladu ilustrujúceho vývin symbolu pre odmocninu predstaviť analogickú rekonštrukciu vývoja symbolického vyjadrenia *mocnín* neznámej, *počtových operácií*, *relácie rovnosti*, *zápisu zlomkov*, *zátvoriek*, *polynómov*, *záporných čísel* a ďalších. Prakticky u každého matematického symbolu možno nájsť *zavedenia*, *premeny*, *nahradenia* a *zrastanie* jeho rôznych aspektov.

Osvojenie si algebraickej symboliky je radikálna transformácia kognitívneho systému žiaka. Náročnosť tejto transformácie si niektoré prístupy k didaktike matematiky neuvedomujú. Výsledkom je bezradnosť učiteľov i žiakov tvárou v tvár slovným úlohám. Genetický konstruktivizmus dáva bohatstvu a rôznorodosti symbolických prostredí centrálnu miesto v celom didaktickom systéme. To, že mnohí didaktici matematiky genetický konstruktivizmus kritizujú za používanie prostredí, a niektoré prostredia (najčastejšie to je Dedo Lesoň) považujú za zbytočné, je prejavom toho, že si zložitost' procesu re-prezentácií dostatočne neuvedomujú. Prakticky v každom algebraickom symbole je skondenzované intelektuálne úsilie generácií matematikov, a osvojenie si algebraickej symboliky predstavuje zásadnú zmenu symbolického univerza, v ktorom sa žiak kognitívne pohybuje. Matematici žijú v symbolickom univerze modernej matematiky a často si nevedia predstaviť, že niekomu toto univerzum nie je prístupné. Úloha didaktiky matematiky spočíva v tom žiakom jednotlivé symbolické univerzá sprístupniť a postupne ich v týchto univerzách udomáčniť.

Didaktické prostredia v zmysle genetického konstruktivizmu boli po prvý krát zavedené v publikácii *Pracovné materiály školiaceho pracoviska Tábora Mladých Matematikov* (Hejný & Hejný, 1977/2012, s. 62-65). Bolo to prostredie v zásade ekvivalentné s tým, ktoré sa dnes nazýva Dedo Lesoň, len na mieste myši nájdeme vojaka, na mieste mačky psovoda, namiesto husi gulomet, namiesto psa mínu a namiesto kozy delo. Ale princíp je rovnaký, umožniť deťom, aby sa naučili zapisovať mnohostné vzťahy v nepozičnej nedeckadickej sústave. Vo vysokoškolskej učebnici *Teória vyučovania matematiky 2* (Hejný a kol., 1988) pribudlo Krokovanie, Schody a niektoré ďalšie prostredia, ktoré sú však iba spomenuté, bez toho, aby boli vysvetľované a podrobnejšie didakticky analyzované. Naproti tomu v monografii *Vyučování matematice orientované na budování schémat: aritmetika 1. stupně* (Hejný, 2014) je podrobne zavedených jedenásť prostredí - Tajná chodba, Panáčik, Krokovanie, Schody, Autobus, Dedo Lesoň, Rodina, Algebrogramy, Násobilkové štvorce, Súčtové trojuholníky, Susedia a Šípkové grafy - a následne sú tieto prostredia analyzované z rôznych hľadísk a sú opisované ich vlastnosti. Didaktické prostredia sú tu predstavené ako kľúčový nástroj didaktiky matematiky.

Samozrejme, genetický konstruktivizmus nie je jediným prístupom k didaktike matematiky, ktorého tvorcovia si uvedomujú zložitost' procesu re-prezentácií,

20 a preto vypracovali rôzne didaktické prostredia na navodenie rôznych aspektov jednotlivých re-prezentácií. Spomenieme predovšetkým nemeckého didaktika matematiky Ericha Wittmanna (2001, 2021), ktorý zaviedol pojem *substantial learning environments*, na základe ktorých pripravil kompletnú sériu učebníc matematiky pre prvý stupeň základných škôl. Ale podobne ako v prípade idealizácií, ani v prípade re-prezentácií neexistuje mnoho prístupov systematicky pracujúcich s pomalým a zdĺhavým procesom navodenia re-prezentácií v myslí žiaka. Mnoho didaktických prístupov sa uspokojuje s tým, že žiakom ponúkne jediné prostredie - dnešnú štandardnú matematickú symboliku a terminológiu.

Z hľadiska empirického výskumu je problematika porozumenia určitému matematickému jazyku skúmaná pod názvom epistemologických prekážok (epistemological obstacles). Pojem *epistemologickej prekážky* zaviedol Gaston Bachelard ako poznatky, ktoré si poznávajúci subjekt osvojí v jednoduchšom kontexte, kde vedú k úspešnému poznávaniu, avšak pri prechode k širšiemu kontextu začínajú byť prekážkou. Takéto prekážky existujú v každej oblasti matematiky, teda aj v aritmetike a elementárnej geometrii. Klasickou štúdiou venujúcou sa epistemologickým prekážkam je práca *Humanities students and epistemological obstacles related to limits* Anny Sierpinskej (1987) venovaná epistemologickým prekážkam súvisiacim so základnými pojmami matematickej analýzy. Bolo by možné empiricky skúmať, či žiaci, ktorí sa matematiku učili v rámci genetického konštruktivismu, sú schopní tieto prekážky ľahšie zvládať, pretože na to boli prechodmi medzi jednotlivými prostrediami systematicky pripravovaní. Preto empirický výskum zameraný na identifikovanie a prekonávanie epistemických prekážok by mohol viesť k významnému rozdielom medzi rôznymi typmi vyučovania.

### 3 Pojem objektácie v genetickom konštruktivizme - metóda genetickej paralely

Keď cestu, ktorá v histórii matematiky viedla ku vzniku symbolickej algebry, porovnáme s tým, ako sa algebra vyučuje na základnej a strednej škole, môžeme si uvedomiť, že v dejinách *symbolickej* algebry predchádzalo obdobie *rétorickej* a *synkopickej* algebry. Školská prax tieto dve štádiá vývinu algebry často vynecháva a žiakom predkladá algebru v jej symbolickej podobe. Jednou z príčin problémov žiakov so slovnými úlohami, ktoré sa prejavujú v neschopnosti prejsť od verbálneho zadania slovnej úlohy k jej symbolickej reprezentácii, môže byť práve *vynechanie rétorickej a synkopickej algebry z vyučovania matematiky*.<sup>11</sup> V dejinách algebry

<sup>11</sup> Už aj to, že tieto úlohy nazývame *slovnými úlohami* a pomenúvame ich na základe toho, že sú sformulované verbálne, prostriedkami bežného jazyka, poukazuje na súvis s *rétorickou algebrou*. Pomenovanie „*rétorická algebra*“ neznamená, že by sa v rétorickej algebre používali rétorické obraty, resp. že by ju pestovali rétori. Ide skôr o skutočnosť, na ktorú poukazuje aj termín *slovná úloha*, totiž že je to algebra sformulovaná prostriedkami bežného jazyka. Rétorickú algebru sme z kurikula vynechali, ale problémy žiakov so slovnými úlohami tým nezanikli. Ba priam naopak, zdá sa, že vynechanie rétorickej algebry z kurikula je jednou z príčin týchto problémov.

éra rétorickej algebry trvala viac než šesť storočí, od al-Chwárizmího po Cardana, a éra synkopickej algebry trvala tri storočia siahajúce od Regiomontana po Descarta, pričom obe éry sa po dobu približne dvoch storočí prekrývali.<sup>12</sup> Školské osnovy tieto dôležité historické obdobia vynechávajú a žiakom predkladajú jednu jedinú hotovú symboliku.

Genetický konštruktivizmus dáva procesu postupného vzniku symboliky centrálnu miesto vo vyučovaní matematiky. Žiaci sú systematicky konfrontovaní s množstvom rôznych problémov a vďaka *vlastnej intelektuálnej práci* prechádzajú kognitívnymi zmenami, ktoré zodpovedajú jednotlivým štádiám v historickom vývine algebry (teda jednotlivými objektáciami algebraického univerza). V genetickom konštruktivizme je dynamika objektácií prítomná vo forme *princípu genetickej paralely medzi fylogenezou a ontogenezou matematiky*. Nebudeme sa tejto oblasti podrobnejšie venovať (viď Kvasz, 2016, s. 27-30, kde sme uviedli, že rekonštrukcia historického vývinu matematickej disciplíny, tvoriacej náplň školského učiva, predstavuje jeden zo základných princípov genetického konštruktivizmu).

Možno povedať, že konštruktivistický aspekt genetického konštruktivizmu sa prejavuje vo vyučovaní dynamiky idealizácií, keď sa genetický konštruktivizmus dôsledne pridŕža presvedčenia, že ideálne objekty (ako je nedeliteľný bod či dokonale priama úsečka) si musí žiak skonštruovať vo svojej mysli, pričom štádiá izolovaných modelov, generického modelu a objavu poznatku sú základné štádiá tejto konštrukcie. Naopak, genetický aspekt genetického konštruktivizmu sa prejavuje vo vyučovaní objektácií a je založený na presvedčení, že k tomu, aby žiak plnohodnotne rozumel určitému pojmu, technike či teórii, musí prejsť rovnakou postupnosťou spredmetnení (t. j. objektácií) týchto pojmov, techník či teórií, akými prešla matematika v historickom procese ich objavu.

Väčšina didaktikov matematiky si proces objektácií uvedomuje a didaktická implementácia tohto procesu tvorí hlavný cieľ mnohých prístupov k vyučovaniu matematiky. Explicitne princíp genetickej paralely sformuloval roku 1926 nemecký matematik Otto Toeplitz (1926/2015, 1949). Paralela medzi jednotlivými štádiami historického vývinu poznania a kognitívneho vývinu dieťaťa je dôležitým prvkom Piagetovho prístupu (Garcia & Piaget, 1989). Piaget svoj epistemologický prístup nazval genetickou epistemológiou. Systematický výklad použitia genetického prístupu v didaktike matematiky predložil Gert Schubring (1978) v práci *Das genetische Prinzip in der Mathematik-Didaktik*. Naopak kritiku použitia genetického prístupu v didaktike matematiky z pozícií heremeneutického prístupu predložil Hans Niels Jahnke (2014). Procesu spredmetnenia ako jednému zo základných procesov, ku ktorým dochádza

---

Genetický konštruktivizmus tým, že necháva žiakov v jednotlivých prostrediach používať prirodzený jazyk, im umožňuje porozumieť prepisu slovnej úlohy do symboliky toho ktorého prostredia.

<sup>12</sup> Napríklad Cardano vyslovil *všeobecné pravidlo* na riešenie rovníc tretieho stupňa verbálne (t. j. prostriedkami rétorickej algebry), ale riešenia *konkrétnych* príkladov zapisoval formulami synkopickej algebry. Je prekvapivé, že všeobecný postup vyjadruje slovne, kým jeho konkrétnu ilustráciu zapisuje formálne, ale synkopickej algebra neumožnila vyjadriť rovnicu so všeobecným koeficientom.

22 pri vyučovaní matematiky, sa systematicky venuje Anna Sfard (Sfard, 1994; Sfard & Linchevski, 1994).

Genetický konštruktivizmus patrí ku konštruktivistickým prúdom v didaktike matematiky. Preto dôraz na *konštruovanie pojmov v mysli žiaka ako výsledok jeho samostatnej aktivity* pri riešení problémov je v genetickom konštruktivizme podobný tomuto dôrazu v iných konštruktivistických prúdoch (pozri napríklad Glasersfeld, 1981). Domnievame sa však, že hlavný rozdiel medzi genetickým konštruktivizmom a ostatnými konštruktivistickými prúdmi v didaktike matematiky nie je v otázke dôrazu na samostatnú aktivitu žiakov, ale v odlišení procesov idealizácií, re-prezentácií a objektácií, z ktorých každý vyžaduje odlišný didaktický prístup. Tieto rozdiely u ostatných konštruktivistických prúdov spravidla nie sú zohľadnené, takže čo tieto prístupy u žiaka konštruujú, je zmesou rôznych prvkov, bez zohľadnenia zákonitostí každej z uvedených troch druhov zmien. To je podľa nás jedna z príčin, prečo mnohé konštruktivistické prístupy v didaktike matematiky nevedli k výsledkom, aké si zástanci konštruktivizmu od nich sľubovali. Klasické konštruktivistické prístupy boli iniciované matematikmi alebo psychológmi, ktorí si význam idealizácie ani re-prezentácie v matematike nie dostatočne jasne uvedomovali. Dobrým príkladom tejto skutočnosti je vynikajúca a dnes už klasická kniha George Pólyu (1962) *Mathematical Discovery* obsahujúca veľké množstvo pekných úloh, ktoré študentovi umožňujú samostatne objaviť množstvo matematických poznatkov. Ak študent už zvládol idealizáciu a základné re-prezentácie, z Pólyovej knihy sa môže mnohému podučiť. Ale ak študent idealizáciu a niekoľko prvých re-prezentácií nezvládol, Pólya mu nedokáže pomôcť, lebo od samého začiatku sa pohybuje v rámci univerza matematiky, ktoré zvládnutie idealizácie a niekoľkých re-prezentácií predpokladá.

Z empirického hľadiska by sa rozdiely v didaktickom prístupe na úrovni objektácií mali prejaviť pri riešení neštandardných úloh. Neštandardné úlohy, na rozdiel od sémantických paradoxov, ktoré umožňujú testovať úroveň idealizácií, a epistemologických prekážok, ktoré umožňujú testovať re-prezentácie, sú z matematického hľadiska korektne formulované úlohy (na rozdiel od sémantických paradoxov používajú pojmy v ich bežnom matematickom zmysle a neporušujú konvencie s nimi spojené) a z didaktického hľadiska nie sú v konflikte s pravidlami zjednodušeného poznávania (ako je tomu v prípade epistemologických prekážok). Vymykajú sa iba bežným úlohám, s ktorými sa žiaci stretávajú v školskej praxi. Dá sa predpokladať, že žiaci, ktorí sa matematiku učili v rámci genetického konštruktivizmu, by mali byť schopní neštandardné úlohy lepšie zvládať, pretože neboli trénovaní v riešení štandardných úloh. Ale, samozrejme, používanie neštandardných úloh je medzi učiteľmi rozšírené, takže rozdiely vo výsledkoch žiakov, ktorí boli matematiku vyučovaní v rámci genetického konštruktivizmu, a tými, čo takto vyučovaní neboli, už asi nebude signifikantný.



## 4 Pojem re-formulácie v genetickom konstruktivizme - metóda dialógu v triede

Re-formulácie tvoria veľkú časť náplne klasického vyučovania matematiky: učiteľ žiakom predkladá podľa možnosti presne sformulované matematické poznatky a ich zdôvodnenie. Žiaci si tieto poznatky osvojujú, a tým si osvojujú jazyk umožňujúci presný a kultivovaný spôsob rozprávania o matematike. V genetickom konstruktivizme je dynamika reformulácií zabudovaná do celkového sociálneho kontextu procesu poznávania. Keďže žiaci sú v rámci genetického konstruktivizmu vedení k tomu, aby matematické poznatky získané vlastnou aktivitou samostatne formulovali a tieto formulácie následne obhajovali pred spolužiakmi, automaticky sa naučia, že ten istý poznatok možno formulovať mnohými spôsobmi, ktoré sa líšia jasnosťou, presnosťou a zrozumiteľnosťou. Trieda v spoločnej diskusii vyberá najlepšiu formuláciu a tým sa žiaci učia formulácie porovnávať a kriticky hodnotiť.

Klasický opis takejto diskusie možno nájsť na stránkach slávnej knihy *Proofs and Refutations* Imre Lakatosa (1976). V nej je opísaná diskusia vedúca k objavu Eulrovej vety o mnohostenoch vo fiktívnej triede, v ktorej sa v detskom veku stretli poprední svetoví matematici, ktorí prispeli k rozvoju teórie mnohostenov, ako napríklad Cauchy, Legendre či Poincaré, a spolu diskutujú argumenty, ktoré v skutočnosti publikovali v zrelom veku vo svojich v prelomových prácach. Lakatos predčasne zomrel roku 1974 vo veku 52 rokov, ale Lakatosove myšlienky sú stále považované za významný prínos k didaktike matematiky (Reichel, 2002),

Ukázali sme (Kvasz, 2002), že Lakatos opisujúci techniky *monster barring* (odmietnutie protipríkladu k tvrdeniu dokazovanej vety ako „monštra“, spojené so snahou o reformuláciu definícií základných pojmov tak, aby protipríklad vylúčili), *exception barring* (uznanie legitímnosti protipríkladu spojené so snahou o jeho vylúčenie pomocou reformulácie samotnej vety) a *lemma incorporation* (prijatie protipríkladu spojené so snahou reformulovať pôvodné tvrdenie vety tak, aby sa protipríklad stal príkladom potvrdzujúcim tvrdenie vety) vytvoril detailnú a empiricky adekvátnu analýzu kognitívnej a epistemologickej úlohy re-formulácií v matematike. V ideálnom prípade je možné pokúsiť sa pri vyučovaní určitej časti matematiky napodobniť proces opísaný Lakatosom: nájsť relevantné príklady a protipríklady viet v danej oblasti a postupne ich predkladať žiakom k diskusii.

V rámci genetického konstruktivizmu sa učiteľ snaží viesť diskusiu v triede práve takýmto spôsobom, teda žiakov nepoučovať, ale zabezpečiť, aby námietky a protiargumenty vyslovené niektorým zo žiakov neostali nepovšimnuté (tým, že žiakovi ponúkne priestor u tabule, aby svoj argument prednieslo pred celou triedou) a tiež aby argumenty neboli „prevalcované“ rétoricky silnejšími žiakmi (tým, že sa k argumentu vráti a vyzve aj ostatných, aby sa vyjadrili, či je argument presvedčivý). Naučiť žiakov viesť racionálnu diskusiu je jedným z hlavných cieľov genetického konstruktivizmu. Preto úlohou učiteľa je kognitívne ustúpiť do úzadia, nechať žiakov argumentovať a starať sa len o to, aby diskusia bola férová a aby ju neovládlo pár jedincov.

Na rozdiel od predchádzajúcich troch úrovní, empirické testovanie úrovne re-formulácií by sa nemalo orientovať na žiakovu schopnosť riešiť matematické úlohy, ale schopnosti vysvetliť vlastné matematické myšlienky a porozumieť myšlienkam iných. Schopnosť komunikovať matematické pojmy a myšlienky by mala byť signifikantne vyššia u žiakov, ktorí boli učení v rámci genetického konštruktivismu. Je však otázne, ako takúto schopnosť empiricky merať. Možno mierou variability prístupov a príkladov, ktoré je žiak schopný použiť, keď mu experimentátor zadá úlohu vysvetliť nejaký pojem alebo poznatok spolužiakovi, pričom mu experimentátor viackrát povie, že nerozumie.

## 5 Didaktika matematiky ako argumentačná disciplína

Didaktika matematiky, podobne ako didaktiky mnohých iných predmetov, je poznačená určitým subjektivismom. Tvorcovia študijných plánov, autori učebníc aj konkrétni učitelia volia niekedy to, čo sa bude učiť, podľa subjektívnych kritérií toho, čo považujú za dôležité, zaujímavé alebo užitočné. Žiakom potom neostáva iná možnosť ako sa začať učiť látku, ktorá je štádiu ich kognitívneho vývinu neadekvátne, ich mentálnemu svetu cudzia a z hľadiska ich budúcej orientácie irelevantná.<sup>13</sup> Prístup predložený v práci (Kvasz, 2020), ktorý sme tu aplikovali na analýzu genetického konštruktivismu, ponúka rámec pre zdôvodnenie toho, prečo je určitá téma, metóda či prístup vhodný pre zahrnutie do vyučovacieho procesu - a naopak, prečo iná téma, metóda či prístup by mohla byť vynechaná.

Pri analýze genetického konštruktivismu sme ukázali, že obsahuje didaktické metódy, ktoré umožňujú u žiaka zabezpečiť navodenie kognitívnych zmien všetkých štyroch druhov. Ako sme uviedli, pre každú z týchto didaktických metód je možné nájsť analogické metódy aj v iných prístupoch k didaktike matematiky. Je však dôležité, že genetický konštruktivismus obsahuje metódy zamerané na zmeny *všetkých štyroch* druhov a tieto metódy organicky a premyslene spája do uceleného didaktického prístupu. V tom sa líši od iných prístupov k didaktike matematiky, ktoré sme v tejto stati spomenuli, či už ide o Hansa Freudenthala, Pierra van Hieleho, Ericha Wittmanna, Otta Toeplitza, Hansa Nielsa Jahnkeho, či Annu Sfard, ich prístupy sa v oblasti didaktiky matematiky zameriavajú na rozpracovanie určitej špecifickej metódy, vhodnej na navodenie kognitívnych zmien určitého druhu, ale ostatným druhom zmien nevenujú dostatočnú pozornosť.

Ako ilustráciu je možné vziať spomínanú Lakatosovu knihu, v ktorej autor geniálne prenikol do procesu a kognitívnej dynamiky re-formulácií, takže jeho prístup

<sup>13</sup> Aby nevzniklo nedorozumenie, nie som proti slobode učiteľov. Naopak, slobodu učiteľa pri formovaní vyučovacieho procesu považujem za dôležitý výdobytok. Rovnako si nemyslím, že o obsahu vyučovania by mali rozhodovať žiaci na základe svojich záľub a záujmov. Domnievam sa len, že voľby na strane edukátorov (od tvorcov rámcových plánov až po učiteľa) by mali byť zdôvodniteľné. Ide mi výlučne o zavedenie zdôvodňovania výberu obsahu a formy vyučovania v rámci didaktiky matematiky ako vedeckej disciplíny.



dôkazov a vyvrátení (*proofs and refutations* - ako sa nazýva jeho kniha) je bezpochyby inšpiratívny pre každého, kto chce začleniť re-formulácie do svojej edukačnej praxe. Ale súčasne je Lakatosova kniha pozoruhodná aj v tom, že najbližšiu väčšiu zmenu - v jeho prípade objektácie - ignoruje. V teórii mnohostenov, ktorej je venovaná Lakatosova kniha, došlo k významnej zmene spojenej so vznikom algebraickej topológie. Táto zmena posunula diskusiu o Eulerovej vete o mnohostenoch na úplne inú úroveň všeobecnosti. V Lakatosovej knihe sa táto zmena prejavila tým, že sa kniha rozpadla na dve časti (prvú na s. 1-108 a druhú na s. 112-134). V prvej časti sú diskutované re-formulácie, ku ktorým došlo predtým, ako Poincaré inicioval túto zmenu, v druhej sú diskutované re-formulácie, ku ktorým došlo po príslušnej objektácii. Ale uvedené dve časti Lakatosovej knihy sú oddelené. Lakatos prechod k druhej časti charakterizuje ako „translation of the conjecture into terms of vector algebra“, teda ako preklad domnienky do jazyka vektorovej algebry. Ale otázky, že odkiaľ sa jazyk vektorovej algebry nabral, prečo to je vektorová algebra modulo 2, a prečo je tento preklad tak efektívny, nepoložil.

Lakatosov príklad názorne ilustruje jav, ktorý je podľa nás v menej nápadnej podobe prítomný vo viacerých prístupoch k didaktike matematiky. Autor určitého prístupu vynikajúcim spôsobom zvláda navodenie kognitívnych zmien jedného druhu (v Lakatosovom prípade re-formulácií), ale zmeny ostatných troch druhov necháva bez povšimnutia. Pritom Lakatosov prípad je zaujímavý tým, že ku zmene, ktorej analýzu vynecháva (t. j. k objektácii), došlo priamo v materiáli, ktorý analyzuje. Preto uvedenú zmenu možno vidieť priamo na texte, ale len ako zlom, ako rozpadnutie sa Lakatosovej knihy na dve časti, ktorých súvis Lakatos nekommentuje.

Príklad autorov Rolanda Garcíu a Jeana Piageta predstavuje ďalšiu ilustráciu javu, ktorý nás tu zaujíma. V knihe *Psychogenesis and the History of Science* (1989) opisujú kognitívny vývin tvorený trojicou štádií: štádiom *Intra*-figurálneho, *Inter*-figurálneho a *Trans*-figurálneho myslenia. Ich kniha je zaujímavá a obsahuje množstvo ilustrácií tohto vývinového procesu ako z psychogenézy, tak aj z dejín vedy. Ako ilustráciu z dejín geometrie udávajú Euklidove *Základy* ako štádium *Intra*, Descartovu *Geometriu* ako štádium *Inter* a Kleinov Erlangenský program ako štádium *Trans*. Podrobnejšia rekonštrukcia dejín geometrie však ukazuje, že Descartova analytická geometria a Kleinov Erlangenský program patria k odlišným druhom kognitívnej dynamiky. Prechod od Euklida k Descartovi je re-prezentácia (mení spôsob generovania geometrických objektov) a jeho ďalšou etapou je fraktálna geometria. Naproti tomu prechod od Euklida ku Kleinovi je objektácia, a medzi Euklidom a Kleinom leží rad ďalších objektácií ako napríklad objav projektívnej geometrie (Desargues) či objav neeuklidovských geometrií (Gauss, Bolyai a Lobačevskij), ktorých analýzu Garcia a Piaget vynechali (pozri Kvasz, 2008, s. 249-251).

Tu vidíme zaujímavý problém. Kým Lakatos precízne analyzuje dynamiku zmien jedného druhu a ignoruje zmeny ostatných druhov, Garcia a Piaget postupujú v istom zmysle opačným spôsobom. Berú zmeny rôznych druhov a spájajú ich do spoločnej schémy bez toho, aby si ich rozdielny charakter uvedomili. Podľa nás ako jeden,

**26** tak aj druhý postup znemožňujú vytvoriť účinný prístup k didaktike matematiky. Keď určité druhy zmien vynecháme, bude to v kognitívnom raste žiakov chýbať a žiaci nebudú schopní riešiť problémy, ktoré zmeny tohto druhu predpokladajú. Ak naopak zmiešame rôzne druhy zmien do jediného hypotetického procesu, strácame špecifiká každého z nich a tak nebudeme schopní kognitívne funkcie žiakov rozvíjať s dostatočnou účinnosťou.

Genetický konštruktivizmus obsahuje metódy na navodenie kognitívnych zmien všetkých štyroch druhov. Inštrumentálny realizmus, o ktorý naše rekonštrukcie opierame, vznikol v inom kontexte, než je didaktika matematiky (v kontexte Kuhnovej teórie vedeckých revolúcií) a v didaktike matematiky ho len aplikujeme. Domnievame sa, že klasifikácia štyroch druhov zmien jazyka matematiky je definitívna<sup>14</sup> - a tak umožňuje dospieť k hodnotiacim súdom.

Hodnotenie prístupov k didaktike matematiky možno založiť na nasledujúcich kritériách:

1. Či daný prístup umožňuje navodenie kognitívnych zmien všetkých štyroch druhov, alebo obsahuje metódy na navodenie zmien iba niektorých druhov, kým zmeny ostatných druhov ignoruje.
2. Či pri navodzovaní zmien určitého druhu daný prístup zohľadňuje v úplnosti kognitívnu dynamiku, ktorá je spojená s daným druhom zmien, alebo zohľadňuje iba niektoré z týchto zmien.
3. Či sú metódy umožňujúce navodenie jednotlivých druhov kognitívnych zmien organicky prepojené, alebo sa učivo rozpadá na vyučovanie jednotlivých partíí bez ich kognitívneho prepojenia.

Tieto kritériá nechceme vnucovať ako jediné správne. Ponúkame ich skôr ako námet na diskusiu, ktorá by mohla pomôcť ujasniť si otázky typu, či a v akom rozsahu chceme zavádzať pojem funkcie, učiť riešiť kvadratické rovnice či matematickú štatistiku na strednej škole. Aby mohla takáto diskusia začať, bude potrebné preložiť uvedené otázky do jazyka kognitívnych zmien a ujasniť si, s akými ďalšími zmenami tá-ktorá zmena súvisí, ktoré zmeny predpokladá a aké následky bude mať jej zariadenie alebo vynechanie na celkový rozvoj kognície žiaka.

## Pod'akovanie

Stat' je súčasťou projektu Progres Q17 *Příprava učitele a učitelské profese v kontextu vědy a výzkumu*.

<sup>14</sup> Ako len môže byť definitívna vedecká klasifikácia - podľa Newtona „v experimentálnej filozofii musíme vety odvodené z javov všeobecnou indukciou pokladať napriek existencii odporujúcich hypotéz za pravdivé buď presne, alebo približne, pokiaľ sa nevyskytnú javy, vďaka ktorým sa buď ešte väčšmi upresnia, alebo budú podrobené výnimkám“ (Newton, 1687/2021, s. 295).

## Literatúra

- Cardano, G. (1545/1968). *Ars magna, or the rules of algebra*. MIT Press.
- Derry, J. (2020). A problem for cognitive load theory - the distinctively human life-form. *Journal of Philosophy of Education*, 54(1), 5-22.
- Diogenes Laertios. (okolo 300 n. l. /1954). *Životopisy slávnych filozofov*. Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied.
- Euklides. (okolo 300 pred n. l./2011). Ukážky ze Základů I-IV: Planimetrie. In Z. Šir (Ed.), *Řecké matematické texty* (s. 110-185). Oikoymenh.
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an educational task*. Reidel.
- Freudenthal, H. (1983). *Didactical phenomenology of mathematical structures*. Reidel.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting mathematics education*. Kluwer.
- Garcia, R., & Piaget, J. (1989). *Psychogenesis and the history of science*. Columbia University Press.
- Glaserfeld, E. von. (1981). Einführung in den radikalen Konstruktivismus. In P. Watzlawick (Ed.), *Die erfundene Wirklichkeit* (s. 16-38). Piper.
- Hejný, M. (2004). Mechnizmus poznávacího procesu. In M. Hejný, J. Novotná, & N. Stehlíková (Eds.), *Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky* (s. 23-42). Pedagogická fakulta UK.
- Hejný, M. (2014). *Vyučování matematické orientované na budování schémat: aritmetika 1. stupně*. Pedagogická fakulta UK.
- Hejný, M., Benešová, M., Bereková, H., Bero, P., Hrdina, L., Repáš, V., & Vantuch, J. (1988). *Teória vyučovania matematiky 2*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo.
- Hejný, V., & Hejný, M. (1977/2012). *Pracovné materiály školiaceho pracoviska TMM*. In H. Bachratý, A. Bachratá, K. Bachratá, A. Belan, M. Benešová, V. Burjan, L. Burjanová, K. Čárška, J. Fraasová, I. Hejný, M. Hejný, V. Hucíková, Š. Jány, E. Jányová, S. Kružliaková, A. Kuřík, L. Kvasz, M. Kvaszová, A. Mojžíšová, D. Môtovská, & A. Sukniaková (Eds.), *Archív Víta Hejného* (sv. I, s. 33-74). EDIS-vydavateľstvo Žilinskej univerzity.
- Hiele, P. van. (1986). *Structure and insight. A theory of mathematics education*, Academic Press.
- Jahnke, H.-N. (2014). History in mathematics education. A hermeneutic approach. In M. Fried & T. Dreyfus (Eds.), *Mathematics and mathematics education: Search for common ground* (s. 75-88). Springer.
- Kampis, G., Kvasz, L., & Stöltzner, M. (Eds.). (2002). *Appraising Lakatos. Mathematics, methodology, and the man*. Kluwer.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86.
- Kvasz, L. (2002). Lakatos' methodology between logic and dialectic. In G. Kampis, L. Kvasz, & M. Stöltzner (Eds.), *Appraising Lakatos. Mathematics, methodology, and the man* (s. 211-241). Kluwer.
- Kvasz, L. (2008). *Patterns of change. Linguistic innovations in the development of classical mathematics*. Birkhäuser.
- Kvasz, L. (2016). Princípy genetického konstruktivizmu. *Orbis Scholae*, 10(2), 15-45.
- Kvasz, L. (2017). Pythagorejská matematika vo svetle karteziánskej fyziky. *Filosofický časopis*, 65(4), 513-541.
- Kvasz, L. (2020). Inštrumentálny realizmus ako možné východisko teoretickej reflexie vyučovania matematiky. *Orbis Scholae*, 14(1), 7-32.
- Lakatos, I. (1976). *Proofs and refutations*. Cambridge UP.
- Mach, E. (1883). *Die Mechanik in ihrer Entwicklung, Historisch-Kritisch dargestellt*. F. A. Brockhaus.
- Newton I. (1687/2021). *Matematické princípy prírodnej filozofie*. Spektrum, vydavateľstvo STU.
- Pólya, G. (1962). *Mathematical discovery*. John Wiley.

- 28 Proclus. (okolo 450/1992). *A commentary on the First Book of Euclid's Elements*. Princeton University Press.
- Reichel, H.-Ch. (2002). Lakatos and aspects of mathematics education. In G. Kampis, L. Kvasz, & M. Stöltzner (Eds.), *Appraising Lakatos. Mathematics, methodology, and the man* (s. 255-260). Kluwer.
- Schubring, G. (1978). *Das genetische Prinzip in der Mathematik-Didaktik*. Ernst Klett.
- Semadeni, Z. (2018). Porównanie poziomów rozwoju pojęć geometrycznych u uczniów Hejnego z poziomami van Hielów. *Journal of Modern Science*, 37(2), 45-68.
- Sfard, A. (1994). Reification and the birth of metaphor. *For the Learning of Mathematics*, 14(1), 44-55.
- Sfard, A., & Linchevski, L. (1994). The gains and the pitfalls of reification: the case of algebra. *Educational Studies in Mathematics*, 26(2/3), 191-228.
- Sierpinska, A. (1987). Humanities students and epistemological obstacles related to limits. *Educational Studies in Mathematics*, 18(4), 371-397.
- Slavík, J., Janík, T., Najvar, P., & Knecht, P. (2017). *Transdisciplinární didaktika*. Masarykova univerzita.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Springer.
- Šír, Z. (Ed.). (2011). *Řecké matematické texty*. Oikoymenth.
- Toeplitz, O. (1926/2015). The problem of university courses on infinitesimal calculus and their demarcation from infinitesimal calculus in high school. *Science in Context*, 28(2), 293-310.
- Toeplitz, O. (1949). *Die Entwicklung der Infinitesimalrechnung. Eine Einleitung in die Infinitesimalrechnung nach der genetischen Methode* [Vydal Dr. G. Koethe]. Springer Verlag.
- Viète, F. (1591/1983). *Introduction to the analytical art*. The Kent State University Press.
- van der Waerden, B. L. (1979). *Die Pythagoreer*. Artemis Verlag.
- Vopěnka, P. (2003). Úhelný kámen evropské vzdělanosti a moci. Práh.
- Wittmann, E. (2001). Developing mathematics education in a systemic process. *Educational Studies in Mathematics*, 48(1), 1-20.
- Wittmann, E. (2021). *Connecting mathematics and mathematics education*. Springer.

Prof. RNDr. Ladislav Kvasz, DSc.  
Katedra matematiky a didaktiky matematiky,  
Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy  
Magdalény Rettigové 4, 116 39 Praha 1  
ladislav.kvasz@pdf.cuni.cz

# Students' Willingness to Communicate in English: Czech Adaptation of Willingness to Communicate Inside the Classroom Scale

Jaroslava Jelínková<sup>1</sup>, Vlastimil Chytrý<sup>2</sup>,  
Petr Gregor<sup>3</sup>, Anthony Laue<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Masaryk University, Faculty of Education

<sup>2</sup>Jan Evangelista Purkyně University in Ústí nad Labem, Faculty of Education

<sup>3</sup>Masaryk University, Faculty of Science

**Abstract:** Quality communication between a teacher and a student or students contributes to the process of learning a foreign language. Communication in foreign language teaching is both a means of communication and the content of teaching. The model of willingness to communicate in a foreign language describes individual characteristics and situational variables that affect a pupil's readiness to enter dialogue with another person at some point. The present study provides information on the process and results of scale adaptation Willingness to Communicate Inside the Classroom scale. The process of adaptation to Czech conditions includes the verification of content validity, construct validity, and the identification of a factor structure of the instrument. Using exploratory factor analysis (EFA) procedures in the JASP program 0.14.1. the suitability of the use of the originally designed scale was verified and a reduction from twenty-seven to eighteen items was proposed. The internal consistency of the Czech version of the Willingness to Communicate Inside the Classroom scale showed a sufficient Cronbach's alpha coefficient of .82, thus we can assume that the tested scales show sufficient reliability.

**Keywords:** communication in teaching, foreign language, scale adaptation, willingness to communicate scale, factor analysis

In a broader sense communication is not just about verbal communication; the meaning of the word *communicatio* is “to participate together” or to communicate “to do something together, to share something”. From this point of view, those who, for example, in a multi-member group only observe a current exchange of views also communicate (share). Communication is a complex process that is influenced and co-created (consciously and unconsciously) by the mental processes of individual participants, their self-concepts, and the context of a particular situation (cf. Vybíral, 2000). Thus, the individuals entering communication are influenced by this situation, but at the same time, they influence the given situation. In every interpersonal interaction, information is being exchanged even if nothing is said. Through our non-communication, we state that there are no reasons for our communication. Watzlawick et al. (2011) describe very aptly the relationship between behaviour and communication:

<https://doi.org/10.14712/23363177.2022.15>

[www.orbisscholae.cz](http://www.orbisscholae.cz)

... there is no such thing as non-behaviour... if we assume that all behaviour in an interactive situation has the meaning of communication. i.e., it is communication, it follows that no matter how one tries, one cannot not communicate. Activity or inactivity, words, or silence, all have the meaning of communication, influencing other people and they, in turn, cannot not respond to communication and they also communicate. (pp. 51-52)

In their description of a discourse Fernánder and Cairn (2010) state that turn taking, characterised by “a number of devices that signal when a person has come to the end of a conversational turn” (p. 259) (e.g., a fall in pitch or a drop in loudness, gestures, a grammatical constituent: a phrase, clause, or sentence), is the basic rule in conversations. Further, the communication situation is not shaped and influenced only by individual participants in communication, their personalities, and reactions, but also by context. The inner context is formed e.g., by our experience, expectations or emotional settings and is constantly changing in response to external (conscious and unconscious) stimuli. The cultural context consists of cultural patterns (the way in which we e.g., apologize, say goodbye), which affect our expectations associated with the course of communication. Part of the overall context is a specific communication situation, which varies according to the environment and participants, and can significantly affect their role. An example of such a communication situation is the classroom setting.

There are indisputable beneficial effects of quality classroom communication that may contribute to students’ academic performance i.e., the activation of internal mental processes (Vygotsky, 2004) and creative student responses at a high cognitive level (Šed’ová et al., 2012); a favourable classroom climate<sup>1</sup> strengthening positive relationships between a teacher and a pupil or among pupils; or students’ motivation. Despite that, the teacher’s talk often prevails in the classroom. Thus, the presented study focuses on the students and their attitude towards classroom communication. Our study had two aims: (a) to verify the original designed twenty-seven-point scale Willingness to Communicate Inside the Classroom for the use in the Czech environment which, if appropriate, can be used for research purposes and international comparisons, and (b) to propose an empirically derived version of the method with suitable psychometric properties for Czech university students. Both aims are important and desirable with regard to the expansion of the knowledge base of the field and as a contribution to the research activities.

## 1 Communication in Teaching

If we discuss communication in teaching we presume quality communication and Leont’jev (1979) aptly described quality pedagogical communication, as adequate and optimal pedagogical communication that ensures a favourable emotional cli-

<sup>1</sup> It is worth noting here that we are aware of the interrelationship between communication in the classroom and the climate in the classroom.

mate of the teaching process, optimizes relations between a teacher and pupils or among pupils, enables the management of social psychological processes in a group, creates the best conditions for pupil motivation and creative aspects of their learning, shapes the pupils' personalities in the right direction and allows them to make the best possible pedagogical use of the peculiarities of the teacher's personality. It is not a one-sided process, individual actors of communication are influenced by ongoing communication and at the same time influence it (Mareš & Gavora, 2004). Specific features by which classroom communication differs from extracurricular communication include the predetermined roles of communication partners, educational goals, the content of teaching and, last but not least, the Spatio-temporal constraints of the classroom.

### 1.1 Communication in Foreign Language Teaching

In addition to the features previously mentioned communication in foreign language (L2) teaching differs from other subjects in the context and purpose for which communication is used. The educational context is common to most school subjects and includes, for example, the type of curriculum, the quality of the curriculum, the professionalism of the teacher or the classroom climate. In addition, learning the cultural context of L2 involves learning about the culture of another state/states (Gardner, 2012). Communication as a means of communication between participants also becomes the content of teaching because, through the use of a foreign language in teaching, we also learn a foreign language (Swain & Lapkin, 1995; Swain, 2005). Through the meaningful use of an L2 (communicating their thoughts, opinions, etc.), pupils acquire language skills and test their knowledge. If a teacher provides students with immediate feedback and motivates them to produce a foreign language correctly, a so-called pushed output i.e., the student is forced (e.g., by a teacher, classmate) to refine or explain his verbal expression (Swain, 1995), which triggers cognitive processes that lead to an analysis of his/her existing knowledge. Ideally, four basic language skills (speaking, listening, writing, and reading) are developed during communication in foreign language teaching, as in natural situations outside the classroom (Oxford, 2001; Savignon, 2017). Thus, optimal verbal communication in foreign language teaching aims to fulfil its three functions i.e., "a meaningful use of the pupil's language skills, a verification of pupils' ideas about the way they express themselves in an L2 and a way to focus on the form, and not only on the content of communication, through the active use of an L2." (Swain, 1985, p. 248-249)

### 1.2 Factors Influencing Communication

Many factors affect the course of communication in foreign language teaching (some of which we mentioned in the introduction), however, our goal is to focus on students and their willingness to communicate inside the classroom. Following the shift from communication structures to the importance of communication in teaching, there



32 was also a shift in the view of the pupil's role in communication in teaching. Pupils are expected to take an active part in the teaching i.e., to follow presentations, to be attentive, and to be ready to answer or ask questions and make comments. The reasons why students differ in their active participation in teaching can be seen in their characteristics, but also in the behaviour and communication of the teacher towards individual students (Black, 2004).

The dominant role in teaching is played by the teacher (Janík, 2009) and their actions are influenced by a pedagogical situation, which is limited in time, takes place at school, and is determined by several circumstances and conditions (e.g., goals, structure of subjects, timetable, and organization). Due to the dominant role of the teacher, communication in teaching is significantly influenced by his/her interaction style. The teacher's interaction style determines how the teacher usually acts in the classroom, what communication rules he/she sets and which communication structures he/she uses most often. Based on the knowledge of the interaction style, it is possible to predict his/her behaviour. The teacher's interaction style (according to the pedagogical application of Leary's model of interpersonal behaviour) can be represented by the axis of influence (from dominance to tolerance) and the axis of proximity (from rejection to helpfulness) (Mareš & Gavora, 2004). This model seeks to capture teacher behaviour in terms of the extent to which the teacher influences students' behaviour and the extent to which the teacher's behaviour towards students is friendly. As we have already mentioned, communication in teaching is a two-way process, where "student reactions to the teacher's actions create borders to his actions" (Šed'ová, 2015, p. 59). Thus, we can assume that the way a teacher approaches communication in teaching is reflected in students' approach to communication. Research aimed at learning foreign languages has traditionally focused on researching the individual characteristics of a pupil. The field of this research is very wide including e.g., age, gender, teaching methods and preferences, as well as cultural, social or ethnic differences, temperament, intelligence or aptitude (Dörnyei, 2005; Williams & Burden, 1997). In addition to creativity and self-esteem, Dörnyei included foreign language anxiety and willingness to communicate among the individual characteristics of students that influence classroom communication. Students' willingness to communicate in a foreign language in teaching is the topic of the submitted work.

## 2 Willingness to Communicate

Based on the research on the unwillingness to communicate, predispositions to verbal communication and shyness, McCroskey and Baer (1985) introduced the concept of *willingness to communicate in L1*, which included four communication situations (speaking in public, at a meeting of a large number of people, in small groups and a pair dialogue) and three types of communication partners (a friend, an acquaintance and a stranger). The authors described the willingness to communicate in their



mother tongue as a trait characteristic, which is relatively stable in all situational contexts. This does not mean that people are willing to communicate in all types of communication situations with all types of communication partners in the same way. In fact, the communication partner seems to have a greater influence on the willingness to communicate than the situational context (McCroskey & Richmond, 1990, p. 24).

### 2.1 Willingness to Communicate in a Second/Foreign Language

MacIntyre et al. (1998) adapted the willingness to communicate construct in L1 to the *willingness to communicate in a second language*. Their pyramid model described individual characteristics and situational variables that affect an individual's (in) readiness to enter a dialogue with another person at some point (MacIntyre, 2007). Factors that have been examined in relation to students' willingness to communicate in a second (also foreign) language teaching can be divided into two larger categories i.e., individual characteristics of students and factors related to the teaching situation. Individual characteristics of students include L2 self-confidence or communication competence (MacIntyre & Doucette, 2010; Halupka-Rešetra et al., 2018), fear of communication in an L2 (MacIntyre et al., 2003; Yashima et al., 2016) and student motivation (Peng, 2007; Yashima et al., 2016).

### 2.2 Willingness to Communicate Inside the Classroom Scale

Willingness to Communicate Inside the Classroom scale (MacIntyre et al., 2001) differed from previously developed scales by McCrokey and Baer (1985) and MacIntyre and Charos (1996). McCrokey and Baer (1985) investigated willingness to communicate in a mother tongue (L1) and measured an individual's readiness to initiate a conversation depending on the type of receiver and the type of context. Another influential study shifted the research of WTC towards second/foreign language (L2) setting. MacIntyre and Charos (1996) used in their research L2 WTC model and Gardner's socio-educational model to test variables that contribute to success in L2 learning. Significant links were found between L2 WTC, language learning motivation, perceived L2 communicative confidence and the possible contact with L2 speakers. Whereas MacIntyre et al. (2001) doing research in the immersion context of Canada, considered not only speaking skills but turned their focus to four basic language skills - productive and receptive, since "Even receptive language use implies a commitment by an individual to authentic language use and might foster a willingness to communicate." (MacIntyre et al., 2001, p. 375). The self-report scale consisted of a total of 27 items grouped into four skill areas: speaking (8 items,  $\alpha = .81$ ), comprehension (5 items,  $\alpha = .83$ ), reading (6 items,  $\alpha = .83$ ), and writing (8 items,  $\alpha = .88$ ). On a five-point Likert scale (where 1 = almost never willing, 2 = sometimes willing, 3 = willing half of the time, 4 = usually willing, and 5 = almost always willing) students indicated their willingness to engage in communication tasks during

34 class time. The L2 Willingness to Communicate Inside the Classroom scale has been commonly used with other scales and also MacIntyre et al. (2001) incorporated the following constructs in their study i.e., L2 WTC outside the classroom, orientation for language learning and social support.

### 2.3 Willingness to Communicate - Literature Review

There were two major areas that L2 WTC research focused on i.e., study abroad stays in contrast to traditional language courses (e.g. Clément et al., 2003; Lee, 2013, 2018; MacIntyre et al., 2003) and the study of students' L2 WTC inside and outside the classroom (e.g. Halupka-Rešetar et al., 2018; Zarrinabadi & Abdi, 2011). Several research outcomes implied that being exposed to L2 in the environment of the target language plays a significant role and contributes to a student's higher level of willingness to communicate as well as a higher self-reported level of English (Clément, Baker, & MacIntyre, 2003; MacIntyre et al., 2003). Although coming from different cultural backgrounds students react in a similar way to being exposed to the target language. Korean students participating in four different study abroad programmes reported increased motivation to improve their L2 proficiency and their level of L2 WTC (Lee, 2018). Lee also found a significant relationship between a student's self-perceived proficiency level and their L2 WTC. He suggested that a study abroad stay was more beneficial for students reporting their L2 proficiency as a beginner and intermediate (than advanced) in terms of their L2 WTC. Turning away our attention to classroom practices Yashima et al. (2016) focusing on Japanese university students attending English as an FL discussion classes<sup>2</sup> assumed that "students' momentary psychological reactions to contextual factors both facilitated and constrained their participation in the discussion, showing interesting situational dynamics." (p. 18). The selected students perceived the context of the learning situation as the key predictor of their L2 WTC. Furthermore, students report also differences in L2 WTC among individual language skills. Not surprisingly receptive language skills score higher in comparison to productive language skills, with speaking ranking among the least favourite activity inside as well as outside the classroom (Başöz & Erten, 2018; Halupka-Rešetar et al., 2018).

The concept of L2 WTC was often examined in relation to the fear of communication in a foreign language (communication apprehension, communication anxiety). Yashima (2002) in her seminal work suggested that motivation itself does not constitute a student's L2 willingness to communicate. A student needs to also be self-confident (having a lower level of anxiety and perceiving his or her competence as higher) in his or her L2 communication. Thus, L2 communication confidence (constituting of communication anxiety in L2 and L2 communication competence) may be regarded

<sup>2</sup> Both student-initiated communication in EFL classes, as well as the total amount of student talk, is traditionally very low, reaching less than 1% for the student-initiated communication and around 5% for the total amount of student talk (King, 2013). Japanese students often use face-saving silence instead of initiating communication (Nakane, 2006).

as a stronger predictor of L2 WTC than L2 proficiency. Speaking about students' participation various factors come into play that are under the direct influence of a teacher, such as the choice of the topic for discussion, as well as factors out of the reach of the teacher e.g., a student's past learning experience, self-consciousness, or contextual factors like other students' fluency. Although research, previously discussed (MacIntyre et al., 2003; Clément et al., 2003) supported the argument that studying abroad contributes positively to students' increased L2 WTC, the detailed analysis of Yashima et al. (2016) suggests that it cannot account itself for students' L2 WTC. Two of the participants experienced study abroad stays yet their participation, as well as self-reported WTC and anxiety levels, differed extremely. What seemed to decrease students' L2 WTC and increase their self-reported language anxiety were their classmates. It has not been confirmed that the more students are exposed to a foreign language, the lower their foreign language anxiety will be. In other words, the influence of language context on students' fear of communication is different from the influence of language context on students' willingness to communicate, as reported above (MacIntyre et al., 2003). Further insight into the matter has been offered by Lee (2018) who reported that intermediate and beginner level groups, achieved a significant reduction in foreign language anxiety while their L2 WTC level increased whereas this was not repeated for the advanced level students.

Consequently, the concept of WTC has had wide attention among researchers abroad testing various factors concerning communication in teaching L2 e.g., positive school classroom climate, relationship and communication between teacher and student (Clément et al., 2003; Lee, 2018; MacIntyre et al., 2003; Weaver & Qi, 2005). Students who fear possible negative feedback from classmates are less involved in teaching communication and often choose indirect ways to communicate with the teacher, such as using gestures and choosing a place in the teacher's immediate area during teaching, before or after the lesson. Furthermore, the teacher's positive evaluation of the student's performance can also determine his/her level of communication in teaching. If students perceive teachers as someone who positively evaluate their performance, they are more willing to communicate with them in the classroom (Goodboy & Myers, 2008).

Two concepts in the Czech environment are close to the construct of students' willingness to communicate i.e., the concept of pupils' participation in educational communication (Šed'ová et al., 2015) and the involvement of pupils in educational communication (Šed'ová & Švaříček, 2011). Field research by Šed'ová and Švaříček (2011) focused on pupils' involvement in the communication from the teachers' point of view i.e., how teachers perceive pupils' "activity". They considered pupils' communication engagement in two dimensions: the receptive dimension (the pupil is attentive and follows the teacher's interpretation and instructions) and the productive dimension (the pupil's readiness to enter communication directly, the willingness to answer the teacher's questions or vice versa). Therefore, they may be considered semantically related constructs. Although the research was focused on pupils' engagement (lower-secondary education) and different subjects than foreign

**36** languages, it is interesting to mention that the analysis of data revealed a significant difference between receptive and productive engagement. A relatively high percentage of students said they would ask the teacher a question if they were interested in the topic. On the other hand, pupils described themselves as passively active and wanting to be unnoticed and avoid being summoned by the teacher. It would certainly be interesting to have information further explaining why this was the case.

Among the most common reasons for pupils' participation were being addressed by the teacher (59%), interaction with a classmate (23%), response to a teacher's question directed to the class (13%), while the least numerous was speech initiated by the student himself (5%). A more detailed analysis of pupils' utterances pointed out different kinds of participation of individual pupils e.g., "loud participants" communicated more in all mentioned types of utterances (Šed'ová et al., 2015). Moreover, the degree of pupils' active participation correlated with the teacher's evaluation of pupils' performance. At the same time, we must bear in mind that it is not possible to unambiguously determine whether the pupils who communicate more frequently are perceived by their teachers as proficient due to their high involvement or if the teacher's subjective evaluation of (proficient) students influences their (higher) participation in teaching communication. In addition, the difference in communication involvement arises not only between a teacher and a student but also in the interaction between classmates.

### 3 Research Design

There is a wide and long history into the research of communication in teaching (specifically focused on lower secondary education in the Czech Republic) mapping its structure (e.g., Gavora, 2007; Mareš & Křivohlavý, 1989) and its quality (e.g. Šed'ová & Švaříček, 2011, 2012). However, communication in teaching at a university level has not been the focus of research. With the focus on communication in foreign language teaching we would like to contribute to research with a focus on university students and their attitude to communication in teaching. Hence, we pursued to verify the originally designed scale Willingness to Communicate Inside the Classroom for the use in the Czech environment and to propose an empirically derived version of the method with satisfactory psychometric properties for Czech university students.

#### 3.1 The Adaptation of the Scale

The scale Willingness to Communicate Inside the Classroom by MacIntyre et al. (2001) consists of 27 items focusing on four language skills: 8 speaking (6 items), writing (8 items), reading (8 items) and comprehension (including both listening and reading comprehension) (5 items). Respondents mark their willingness on a five-point Likert scale from 1 (I am never willing) to 5 (I am always willing). The scale's internal consistency showed a Cronbach's alpha coefficient for individual factors in the

range of .81-.88. The scale is still frequently used (e.g., Dewaele & Dewaele, 2018; Halupka-Rešetar et al., 2018; Lee, 2018; Yashima et al., 2016). The process of the adaptation of the instrument to the Czech environment followed the recommendations of EFPA (2013) with the consent of its authors. All twenty-seven items were translated from English by three English teachers working at the Language Centre of J.E. Purkyně University in Ústí nad Labem. All translations were compared and, a consensus was found. A final version was translated back into English by two university teachers (both working at the Department of English, one of whom was a native speaker) who did not know the original text of the scale. Their translations were compared with the first translation. Since the scale was designed for English-speaking French language students in Canada, the wording of the new items includes English instead of French (i.e., Write a story in French, converted to Write a story in English.) Selected resulting items were assessed in terms of content compliance with the original items of the English version. The content validity and comprehensibility of individual items were subsequently verified by a cognitive interview with a group of female students ( $n = 4$ ) who did not participate in the subsequent data collection.

**Table 1** Illustration of items development

Item	27	2
Original item	Understand a French movie.	Speaking to your teacher about your homework assignment.
Trial version	Porozumět anglickému filmu. Porozumět anglickému filmu v originále.	Rozhovor s učitelem kvůli domácímu úkolu. Hovořit s učitelem o domácím úkolu v angličtině.
Czech item	Zhlédnout film v původním znění v AJ.	Hovořit s učitelem individuálně o domácím úkolu v AJ.

In this interview, following Creswell's instructions (2012), we compared the wording of individual items and their understanding by respondents. Based on the interview AJ (commonly used as an abbreviation for the English language) was added to each item (e.g. Napsat krátké vyprávění v AJ). Each item thus went through a certain development (Table 1).

The validation process of the Willingness to Communicate Inside the Classroom scale (MacIntyre et al., 2001) was performed as a pilot phase of research aimed at college students' communication. We conducted the exploratory factor analysis to recognize possible errors based on cultural differences in the adaptation (Orçan, 2018).

### 3.2 Data Collection

The respondents were selected based on convenient sampling (therefore it is not a representative set of respondents). The research sample consisted of students

38 who complete compulsory English language courses at the Language Centre of the Faculty of Education of J. E. Purkyně University (UJEP) in Ústí nad Labem. These were full-time non-major English students who attend English language seminars (at the A2-B1 / B2 level according to CEFR). Table 2 provides a more detailed overview of selected demographic indicators. The questionnaire survey was administered by instructed teachers of the Language Centre of the Faculty of Education of UJEP to their students at the end of a semester (May 2018, December 2018, December 2019). Completing the anonymous questionnaire (paper version) was voluntary and, the students were not limited in time. No problematic items emerged during the administration that needed to be clarified and there were no missing data. Since the recommended “minimal number of cases for reliable results is ... 5 times the number of items” (Suhr, 2006) we assume that 238 respondents are a sufficient number for a twenty-seven-item scale.

Table 2 Demographic indicators of the respondents

Gender		Study programme		Year of study				Study group size		Stay abroad (months)	
M	F	Under-graduate	Post-graduate	1	2	3	4	≤ 15	≥ 16	0	1-6
72	166	230	8	124	98	15	1	152	86	191	47

## 4 Findings

### 4.1 Exploratory Factor Analysis

Although we were faithful to the original text in terms of the literal translation, and we also adhered to item's intended connotation it was not possible to fully exclude the social context and the appropriateness of the cross-curricular cultural context (Hambleton & Zenisky, 2012). Hence, a compliance with the original model was not expected, thus we proceeded to the EFA, to propose an empirically based variant of the scale for the Czech socio-cultural environment. Exploratory factor analysis in the JASP program 0.14.1. indicated the existence of six factors instead of the four reported in the original English version. The graph indicated the existence of one significant factor and five factors with an intrinsic value  $> 1$  (this fact is also evident from the rubble graph). According to the recommendation of Field (2005), we first performed rotations based on all available orthogonal methods. Despite the existence of five factors, we adhered to the four-factor structure (as reported by MacIntyre et al., 2001) for further analysis, as it was in line with both the content of individual items as well as the distribution of individual language skills. The rotation of Biquartimax raw best corresponded to the distribution of the original four factors i.e., speaking (sp), reading (red), writing (wr), listening (lis) (Appendix 1).

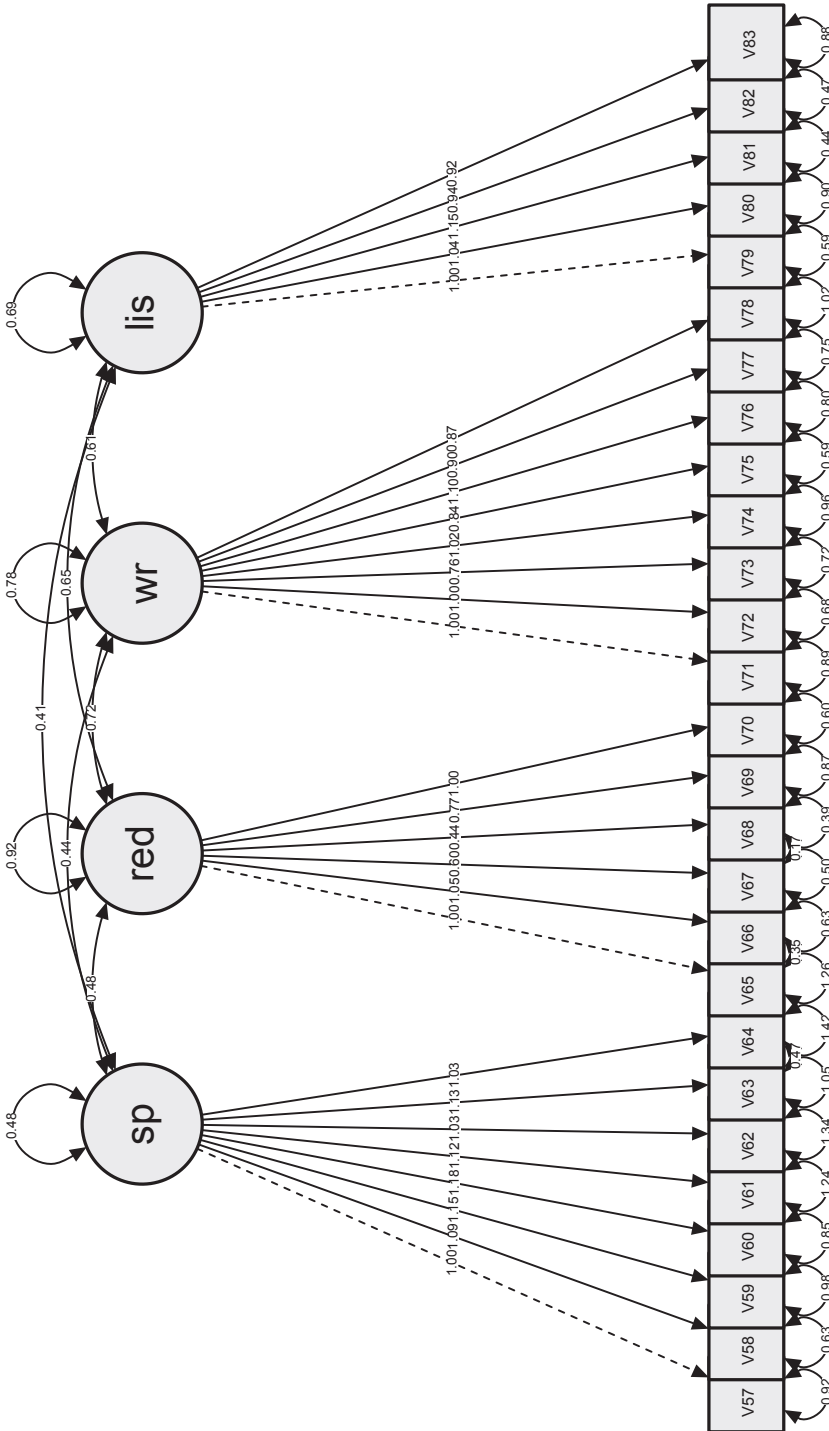


Figure 1 Model of WTC visualised by JASP

40 The advantage is that the rotation of biquartimax is a rectangular orthogonal rotation connecting the quartimax rotation, which minimizes the number of factors needed to explain all variables, and the varimax rotation maximizing the sum of the variances of all factors.

Subsequent item analysis of saturation factors and content analysis of individual items revealed some problematic items. Items 15, 16, 21, 22 showed relatively low saturation of items. We also include a model of L2 WTC as visualised by JASP program 0.14.1 (Figure 1). Overall results of the model show the suitability of this model for application in the Czech environment ( $\chi^2 = 993.45$ ;  $df = 318$ ;  $p < .001$ ). Based on the Kaiser-Meyer-Olkin measure, when on the anti-image matrix showed diagonal values of  $> .866$  at the appropriate place, it turns out that the data matrix is suitable for further analysis (.60 is considered the minimum). The Kaiser-Meyer-Olkin measure for all items is .912. Bartlett's sphericity test is highly significant ( $p < .001$ ) and rejects the null hypothesis that there is no correlation between items. The selected four factors make the model a total of 54.43%. As a rule, this should be at least 50% (Streiner, 1994).

### 4.3 Reliability and Descriptive Statistics

Willingness to Communicate Inside a Classroom (Czech version) scale measures the willingness of university students to use individual language skills i.e., speaking, reading, writing, and listening. If we look at the overall results of the scale (Table 3), students expressed that they are rather willing to communicate in English. If we look at the table of relative frequencies (Appendix 2), students are above all skills most willing to read. About 90% of students are willing to read a simple text, while the least students are willing to talk to a teacher individually (53%). However, overall students' willingness is high and varies with language skills. Reliability measurement results of the Czech version of the scale reached sufficient values (McDonald's  $\omega = .939$ , Guttman's  $\lambda_6 = .957$ ) and therefore we may consider the scale to be reliable. For individual scales, the values are very similar (McDonald's  $\omega_{sp} = .814$ , Guttman's  $\lambda_{6_{sp}} = .818$ ; McDonald's  $\omega_{red} = .838$ , Guttman's  $\lambda_{6_{red}} = .850$ ; McDonald's  $\omega_{wr} = .868$ , Guttman's  $\lambda_{6_{wr}} = .880$ ; McDonald's  $\omega_{lis} = .840$ , Guttman's  $\lambda_{6_{lis}} = .817$ ).

**Table 3** Scales' reliability and descriptive statistics

	Cronbach's $\alpha$	Me	M	SD
Speaking	.78	4	3.58	1.03
Reading	.82	5	4.27	.97
Writing	.84	4	3.66	1.13
Listening	.78	5	3.92	.97



#### 4.4 Instrument Shortening and Validation

Eight items were not included in the resulting scale based on the relatively low saturation of items 15, 16, 21, 22 and the description of activities rather atypical for teaching English in university language courses i.e., items 6, 7, 8, 9. Item 25 was originally included in the listening factor, however, the four remaining items of the factor corresponded to the content of listening language skills. Thus, this item did not correspond to the content of the factor and was not included in the adapted scale. Therefore, the original English scale was reduced during the adaptation process following the results of the content and factor analysis (Appendix 3). This reduction shortened the instrument from 27 to 18 items (Figure 2) while maintaining the relative representation of factors (Table 5). The Cronbach's alpha coefficients (Table 4) for the individual scales range between .78 and .84 and are comparable to the values in the original English version (MacIntyre et al., 2001). The overall internal consistency of the scale showed a Cronbach's alpha of .82. and since the generally accepted values of the coefficient are between .70 and .95 (Tavakol & Dennick, 2011), we can assume that the tested scales show sufficient reliability.

**Table 4** Scales reliability and descriptive statistics for the shorter instrument

	Cronbach's $\alpha$	Me	M	SD
Speaking	.78	4	3.49	1.24
Reading	.82	5	4.13	1.14
Writing	.84	4	3.61	1.29
Listening	.78	4	5.00	1.18

As in the case of the original instrument reliability measurement results of the Czech version of the scale reached sufficient values (McDonald's  $\omega = .916$ , Guttman's  $\lambda_6 = .940$ ) and therefore we may consider the scale to be reliable. The values for individual scales are also very similar (McDonald's  $\omega_{sp} = .770$ , Guttman's  $\lambda_{6_{sp}} = .742$ ; McDonald's  $\omega_{red} = .837$ , Guttman's  $\lambda_{6_{red}} = .818$ ; McDonald's  $\omega_{wr} = .877$ , Guttman's  $\lambda_{6_{wr}} = .855$ ; McDonald's  $\omega_{lis} = .875$ , Guttman's  $\lambda_{6_{lis}} = .846$ ).

**Table 5** Representation of individual factors: comparison of scales

Factors	Original English scale WTC	Adapted Czech WTC scale
Speaking	8	5
Reading	6	5
Writing	8	4
Comprehension/Listening	5	4
Total number	27	18
Total Cronbach's $\alpha$	.81-.88	.82

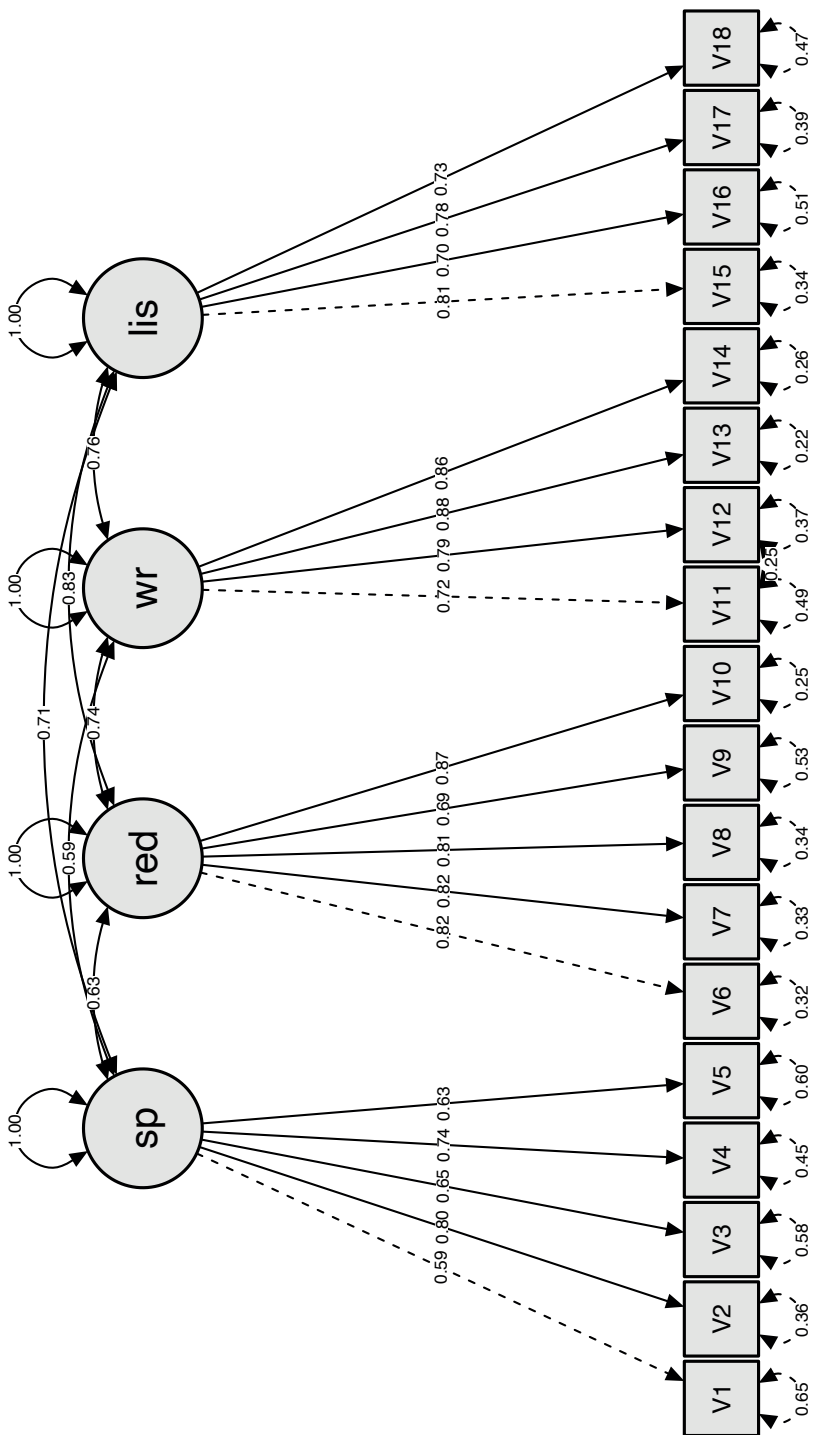


Figure 2 Model of WTC visualised by SPSS

The final version of Willingness to Communicate Inside the Classroom (Czech version) is attached (Appendix 4).

## 5 Discussion

The study aimed to adapt a scale of Willingness to Communicate Inside the Classroom from a diverse cultural context i.e., the Anglo-Saxon condition in this case. Adaptation for a different age level was not necessary as the original scale was constructed for university students. There were several steps included in the adaptation process i.e., independent parallel translations, multiple cultural and linguistic adaptations, multiple expert reviews, and cognitive interviews with relevant respondents. Being there no valid Czech Willingness to Communicate Inside the Classroom scale, we applied EFA for the verification process of the scale. Even though, the EFA analysis indicated the existence of six factors we observed the known and theoretically defined four-factor model as reported by MacIntyre et al. (2001) which is also in line with both the content of individual items as well as the distribution of individual language skills. Based on the factor and content analysis, we decided to shorten the scale from the original 27 to 18 items for the Czech version of WTC scale, while respecting the distribution of individual skills and keeping the overall internal consistency of the scale. There were four items (15, 16, 21, 22 all belonging to the writing factor) excluded due to the relatively low saturation of items ( $< .50$ ), thus reducing the factor to half of the items in comparison to the original version. Further, three items (6, 7, 8 belonging to the factor of writing) were excluded based on the content analysis. These items described rather atypical forms of teaching English in university language courses i.e., How willing would you be to be an actor in a play?, How willing would you be to describe the rules of your favourite game?, How willing would you be to play a game in French, for example Monopoly? Likewise, an item (9) belonging to a factor of reading i.e., Read a novel, was excluded. An item 25 (Fill out an application form.) was originally included in the listening factor, however, the four remaining items of the factor corresponded to the content of listening language skills. Thus, this item did not correspond to the content of the factor and was not included in the adapted scale. The final (reduced) version of the Czech WTC scale includes three factors that are also to be found in the original WTC scale i.e., speaking, reading, writing and one factor that was renamed from comprehension to listening due to the reduction of items and is in line with the general division of language skills.

The preliminary descriptive findings show that more than half of the respondents expressed their willingness to communicate inside the classroom in English as usually and almost always willing. This corresponds to the findings of previous studies e.g., Yashima et al. (2016). However, looking deeply into data there is an apparent difference between individual language skills. Willingness to read was expressed by the majority of students while willingness to engage in oral communication drops to something above half of the respondents. It also corresponds with the findings of

- 44 Başöz & Erten (2018); Halupka-Rešetar et al. (2018) and Šed'ová & Švaříček (2011). However, the study presents only data on students' willingness to communicate that illustrates only a part of the complex picture. We must be aware of the fact that it is not possible to unambiguously determine whether students who are willing to participate in communication in the classroom and actively do so are thus perceived proficient by their teacher or whether it is the teacher's subjective evaluation of the (proficient) students that influences the students' higher participation in communication. In addition, the difference (in the degree of participation in communication in the classroom) arises not only between the teacher and the student but also in the interaction between classmates. Further, other factors play a significant role in the degree of pupils' participation in communication e.g., a teacher's preference and pupil's interest in the subject or class size (Gavora, 2005). Even in situations where a teacher equally redistributes his or her attention among all students, regardless of their achievement, "weaker" students have less effort to engage in communication than students with good grades. Each participant in communication, a teacher, and a student, is a personality with his/her history, experience and as part of other social and cultural groups enters a communication situation with certain expectations affecting his/her reaction.

## 6 Conclusion

The presented study attempted to contribute to the field of foreign language teaching, in the (Czech) university classes and its theory by adapting Willingness to Communicate Inside a Classroom (MacIntyre et al., 2007) measuring the four language skills i.e., speaking, reading, listening and writing. In this study, we presented the process of adaptation of the instrument for Czech academics in English to demonstrate that adaptation is possible and can bring reliable results. For Czech researchers also the original Czech adapted version for their use is included. The adapted instrument can be used by language teachers individually as well as in combination with instruments measuring affective variables e. g., *Obava z komunikace ve výuce* (Jelínková. 2020). Further data on affective factors or situation specifications could provide a deeper insight into the matter of Czech university students' attitudes towards classroom communication in L2. For further research, it is desirable to include methods depicting the reality of teaching L2 at the university level from a long-term perspective. Bearing in mind socio-culturally specific situations of schooling, individual differences, or situational specifics, the adapted Willingness to Communicate Inside a Classroom scale (Czech version) enables researchers to compare research results specific to the Czech educational context with international research.

We consider the research sample to be the most significant limitation of our study. The respondents of our research were students of the faculty of education with a significant predominance of the female gender where men made up less than one third of the total. This predominance of females (which is not atypical for

pedagogical faculties) could have influenced the results, as well as the fact that the respondents were students of one institution. A stratified sample of a larger amount of respondents would support its representativeness. The second implication for further research is in line with the development process of scales i.e., the use of Confirmation factor analysis (CFA). CFA should be run using a data set different from the EFA data set to verify the EFA structure of the Czech Adaptation of Willingness to Communicate Inside the Classroom scale.

## Acknowledgement

The article was created with the support of the project MUNI/A/1305/2021: Speci-fický výzkum - podpora studentských projektů.

## References

- Başöz, T., & Erten, I. H. (2018). Investigating tertiary level EFL learners' willingness to communicate in English. *English Language Teaching*, 11(3), 78-87.
- Black, L. (2004). Differential participation in whole-class discussions and the construction of marginalised identities. *Journal of Educational Enquiry*, 5(1), 34-54.
- Clément, R., Baker, S. C., & MacIntyre, P. D. (2003). Willingness to communicate in a second language. The effects of context, norms, and vitality. *Journal of Language and Social Psychology*, 22(2), 190-209.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson.
- Dewaele, J., & Dewaele, L. (2018). Does the effect of enjoyment outweigh that of anxiety in foreign language performance? *Studies in Second Language Learning and Teaching*, 8(1), 21-45.
- Dörnyei, Z. (2005). *The psychology of the language learner: individual differences in second language acquisition*. Routledge.
- EFPA. (2013). EFPA review model for the description and evaluation of psychological and educational tests: Test review form and notes for reviewers, version 4.2.6. [www.efpa.eu/download/650d0d4ecd407a51139ca44ee704fda4](http://www.efpa.eu/download/650d0d4ecd407a51139ca44ee704fda4)
- Fernández, E. M., & Cairns, H. S. (2010). *Fundamentals of psycholinguistics*. John Wiley & Sons.
- Field, A. (2005). Reliability analysis. In A. Field (Ed.), *Discovering statistics using SPSS* (pp. 673-678). Sage.
- Gardner, R. C. (2010). Second language acquisition: a social psychological perspective. In R. B. Kaplan (Ed.), *The Oxford handbook of applied linguistics* [Oxford handbooks online]. <http://dx.doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195384253.013.0014>
- Gavora, P. (2005). *Učitel a žáci v komunikaci*. Paido.
- Goodboy, A. K., & Myers, S. A. (2008). The effect of teacher confirmation on student communication and learning outcomes. *Communication Education*, 57(2), 153-179. <http://dx.doi.org/10.1080/03634520701787777>
- Halupka-Rešetar, S., Knežević, L., & Topalov, J. (2018). Revisiting willingness to communicate in English as a foreign language: The Serbian perspective. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 39(10), 912-924.
- Hambleton, R. K., & Zenisky, A. L. (2012). Translating and adapting tests for cross-cultural assessments. In D. Matsumoto & F. J. R. van de Vijver (Eds.), *Cross-cultural research methods in psychology* (pp. 46-70). <https://doi.org/10.1017/CBO9780511779381.004>

- 46 Janík, T., Janíková. M., Janko, T., Knecht, P., Najvar, P., Najvarová, V., Šebestová, S., & Vlčková, K. (2009). *Kurikulum - výuka - školní klima - učitelské vzdělávání: Analýza nálezů českého pedagogického výzkumu (2001-2008)*. Masarykova univerzita.
- Jelínková, J. (2020). Obava z komunikace v cizím jazyce ve výuce: česká adaptace škály Foreign language classroom anxiety scale. In V. Janíková & S. Hanušová (Eds.), *Výzkum v didaktice cizích jazyků III* (pp. 13-28). Masarykova univerzita.
- Lee, J. H. (2018). The effects of short-term study abroad on L2 anxiety, international posture, and L2 willingness to communicate. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 39(8), 703-714.
- Leont'jev, A. N. (1978). *Činnost, vědomí, osobnost*. Svoboda.
- MacIntyre, P. D., & Charos, C. (1996). Personality, attitudes, and affect as predictors of second language communication. *Journal of Language and Social Psychology*, 15(1), 3-26.
- MacIntyre, P. D., Dörnyei, Z., Clément, R., & Noels, K. A. (1998). Conceptualizing willingness to communicate in a L2: A situational model of L2 confidence and affiliation. *The Modern Language Journal*, 82(4), 545-562.
- MacIntyre, P. D., Baker, S. C., Clément, R., & Conrod, S. (2001). Willingness to communicate, social support and language learning orientations of immersion students. *Studies in Second Language Acquisition*, 23(3), 369-388.
- MacIntyre, P. D., Baker, S. C., Clément, R., & Donovan, L. A. (2003). Talking in order to learn: Willingness to communicate and intensive language programs. *The Canadian Modern Language Review*, 59(4), 589-607.
- MacIntyre, P. D. (2007). Willingness to communicate in the second language: Understanding the decision to speak as a volitional process. *The Modern Language Journal*, 91(4), 564-576.
- MacIntyre, P. D., & Doucette, J. (2010). Willingness to communicate and action control. *Science Direct*, 38(2), 161-171.
- Mareš, J., & Gavora, P. (2004). Interpersonální styly učitelů: teorie, diagnostika a výsledky výzkumů. *Pedagogika*, 2, 101-128.
- Mareš, J., & Křivohlavý, J. (1989). Sociální a pedagogická komunikace ve škole. Státní pedagogické nakladatelství.
- McCroskey, J. C., & Richmond, V. P. (1990). Willingness to communicate: differing cultural perspectives. *Southern Communicational Journal*, 56, 72-77.
- McCroskey, J. C., & Baer, J. E. (1985). *Willingness to communicate: The construct and its measurement*. Paper presented at the annual convention of the Speech communication association, Denver, CO.
- Orçan, F. (2018). Exploratory and confirmatory factor analysis: which one to use first? *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 9(4), 414-421. <https://doi.org/10.21031/epod.394323>.
- Oxford, R. (2001). Integrated skills in the ESL/EFL classroom. *The Journal of TESOL France*, 8(2), 5-12.
- Peng, J. E. (2007). Willingness to communicate in L2 and integrative motivation among college students in an intensive English language programme in China. *University of Sydney papers in TESOL*, 2, 33-59.
- Savignon, S. J. (2017). Communicative competence. *The TESOL encyclopaedia of English language teaching*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781118784235.eelt0047>
- Suhr, D. D. (2006, 26th March). *Exploratory of confirmatory factor analysis?* SAS User Group International 31 Proceedings, San Francisco, CA.
- Swain, M. (1985). Communicative competence: some roles of comprehensible input and comprehensible output in its development. In S. Gass & C. Madden (Eds.), *Input in second language acquisition* (pp. 235-253). Newbury House.
- Swain, M. (1995). Three functions of output in second language learning. In G. Cook & B. Seidlhofer (Eds.), *Principles and practice in applied linguistics* (pp. 125-144). Oxford University Press.

- Swain, M. (2005). The output hypothesis: theory and research. In E. Heinkel (Ed.), *Handbook of research in second language teaching and learning* (pp. 471-483). Lawrence Erlbaum Associates.
- Swain, M., & Lapkin, S. (1995). Problems in output and the cognitive processes they generate: A step towards second language learning. *Applied Linguistics*, 16(3), 371-391.
- Šed'ová, K., & Švaříček, R. (2011). Angažovanost žáků ve výukové komunikaci na druhém stupni základní školy. *Pedagogická orientace*, 20(3), 24-48.
- Šed'ová, K., Švaříček, R., & Šalamounová, Z. (2012). *Komunikace ve školní třídě*. Portál.
- Šed'ová, K. (2015). Moc v dialogickém vyučování. *Pedagogická orientace*, 25(1), 32-62. <http://dx.doi.org/10.5817/pedor2015-1-32>
- Vybíral, Z. (2000). *Psychologie lidské komunikace*. Portál.
- Vygotskij, L. S. (2004). *Psychologie myšlení a řeči*. Portál.
- Watzlawick, P., Bavelas, J. B., & Jackson, D. D. (2011). *Pragmatika lidské komunikace*. Konfrontace.
- Weaver, R. R., & Qi, J. (2005). Classroom organization and participation: College students' perceptions. *The Journal of Higher Education*, 76(5), 570-601.
- Williams, M., & Burden, R. L. (1997). *Psychology for language teachers: a social constructivist approach*. Cambridge University Press.
- Yashima, T. (2002). Willingness to communicate in a language: the Japanese EFL context. *Modern Language Journal*, 86, 54-66.
- Yashima, T., MacIntyre, P. D., & Ikeda, M. (2016). Situated willingness to communicate in an L2: Interplay of individual characteristics and context. *Language Teaching Research*, 22(1), 115-137.
- Zarrinabadi, N., & Abdi, R. (2011). Willingness to communicate and language learning orientations in Iranian EFL context. *International Education Studies*, 4(4), 206-2014.

Corresponding author:

Mgr. Jaroslava Jelínková, Department of Education  
Faculty of Education, Masaryk University  
Poříčí 7/9,  
603 00 Brno, Czechia  
[jaroslava.jelinkova@ujep.cz](mailto:jaroslava.jelinkova@ujep.cz)

## Appendix 1 - part 1 (Original English scale WTC)

## EFA rotation Biquartimax raw

Item	Speaking	Reading	Writing	Listening
1	.209659	.012991	.333480	.612744
2	.339093	.072393	.205921	.679379
3	.288389	.284160	-.004451	.603643
4	.294715	.389737	.043363	.570943
5	.146328	.299535	.159961	.573725
6	.156929	.594815	.195595	.266219
7	.263536	.574349	.240901	.283675
8	.497171	.500582	.059409	.067546
9	.509361	.517754	.238113	.088382
10	.699128	.346398	.032012	.195910
11	.612590	-.099913	.172099	.311764
12	.559677	-.230627	.018705	.473247
13	.692676	-.176347	.026133	.102727
14	.709921	.120772	.174415	.149439
15	.677085	-.009160	.276276	.049746
16	.574380	.192527	.418828	.104107
17	.306495	.016608	.774235	.022643
18	.246346	.220177	.775891	.193776
19	.474149	-.081186	.671056	.124476
20	.443136	.338653	.538487	.140604
21	.621570	.108153	.261715	.159458
22	.632295	-.027218	.195052	.132118
23	.624404	.162263	.168717	.290782
24	.681740	.035926	.241410	-.086902
25	.776602	.191194	.131007	.026857
26	.633871	.177265	.190491	.129519
27	.576308	.485327	-.002989	.100207
<b>Expl. Var.</b>	7.454155	2.309714	2.839933	2.661840
<b>Prp. Totl.</b>	.276080	.085545	.105183	.098587



## Appendix 1 - part 2 (Adapted Czech WTC scale)

EFA rotation Biquartimax raw

Item	Speaking	Reading	Writing	Listening
1	.163287	-.004845	.380271	.665533
2	.281436	.123587	.230340	.694205
3	.222991	.307841	-.030523	.630466
4	.219223	.408835	.009746	.575402
5	.033443	.297301	.072603	.642995
6	.023607	.662956	.129528	.256812
7	.068267	.624953	.286888	.320414
8	.241828	.637543	.153342	.124575
9	.382206	.676184	.211679	.068516
10	.658642	.561647	.065991	.125306
11	.665640	.162828	.130471	.249691
12	.693898	-.022821	-.017835	.384076
13	.794411	.036260	.147603	.008443
14	.666226	.308883	.262409	.114284
15	.618123	.107816	.448615	.076064
16	.428084	.294342	.602682	.132863
17	.164375	.093947	.834949	.096662
18	.173999	.313603	.668817	.218552
<b>Expl. Var.</b>	3.470504	2.704001	2.192641	2.574944
<b>Prp. Totl.</b>	.192806	.150222	.121813	.143052

## Appendix 2

Frequency tables: Willingness to Communicate Inside the Classroom

Item	Almost never willing	Sometimes willing	Willing half of the time	Usually willing	Almost always willing	The situation does not appeal to me
	%	%	%	%	%	%
1	6.29	9.14	26.86	<b>26.86</b>	<b>34.00</b>	.57
2	6.29	14.29	23.14	<b>24.57</b>	<b>29.14</b>	2.57
3	9.71	13.43	24.29	<b>30.86</b>	<b>20.86</b>	0.86
4	6.00	12.57	23.43	<b>30.29</b>	<b>26.00</b>	1.71
5	13.14	14.29	18.57	22.00	26.00	6.00
6	4.29	12.86	14.29	<b>28.57</b>	<b>39.14</b>	.86
7	2.29	4.29	9.14	<b>22.00</b>	<b>59.43</b>	2.86
8	.57	2.00	7.71	<b>19.14</b>	<b>69.43</b>	1.14
9	4.57	9.14	15.14	<b>23.43</b>	<b>45.71</b>	2.00
10	3.71	8.00	11.14	<b>26.29</b>	<b>50.00</b>	.86
11	1.14	5.14	14.29	<b>30.86</b>	<b>48.29</b>	.29
12	5.71	9.43	16.86	<b>29.71</b>	<b>37.71</b>	.57
13	4.86	7.14	15.71	<b>25.71</b>	<b>43.14</b>	3.43
14	15.71	15.71	24.29	19.43	19.71	5.14
15	3.14	6.00	15.71	<b>23.43</b>	<b>50.86</b>	.86
16	6.57	8.29	12.86	<b>26.29</b>	<b>42.00</b>	4.00
17	1.71	5.71	11.43	<b>32.86</b>	<b>46.57</b>	1.71
18	5.14	7.71	11.71	<b>20.00</b>	<b>54.86</b>	.57

## Appendix 3

## Modification of the Czech version of the scale Willingness to Communicate Inside the Classroom

Factor item		Loading
Sp 1	Hovořit ve skupině o svých prázdninách v AJ. (Speaking in a group about your summer vacation.)	.61
Sp 2	Hovořit s učitelem individuálně o domácím úkolu v AJ. (Speaking to your teacher about your homework assignment.)	.68
Sp 3	Neznámý člověk vejde do místnosti. Do jaké míry byste byl ochoten/byla ochotná s ním/ní vést konverzaci v AJ, pokud ji on/ona začne? (A stranger enters the room you are in, how willing would you be to have a conversation if he talked to you first?)	.60
Sp 4	Nevíte si rady s úkolem, který musíte dokončit. Do jaké míry byste byl ochoten/byla ochotná zeptat se anglicky na postup/vysvětlení? (You are confused about a task you must complete, how willing are you to ask for instructions/clarification?)	.57
Sp 5	Povídat si v AJ s kamarádem při čekání v řadě. Talking to a friend while waiting in line.	.57
Sp 6	Do jaké míry byste byl ochoten/byla ochotna hrát v divadelní hře v AJ? How willing would you be to be an actor in a play?	.60
Sp 7	Do jaké míry budete ochoten/ochotna v AJ popsat pravidla vaší oblíbené hry. Describe the rules of your favorite game.	.57
Sp 8	Hrát deskovou hru v cizím jazyce. např. Monopoly. Play a game in French, for example Monopoly.	.50
Rea 9	Přečíst si román/novelu v AJ. Read a novel.	.52
Rea 10	Přečíst si novinový článek v AJ. Read an article in a paper.	.70
Rea 11	Přečíst si dopisy od kamaráda v AJ. Read letters from a pen pal written in native French.	.60
Rea 12	Přečíst si osobní dopis nebo vzkaz v AJ, ve kterém autor dopisu/vzkazu záměrně použil jednoduchá slova a spojení. Read personal letters or notes written to you in which the writer has deliberately used simple words and constructions.	.56
Rea 13	Přečíst si inzerát v novinách v AJ. Read an advertisement in the paper to find a good bicycle you can buy.	.69
Rea 14	Přečíst si recenzi známého filmu v AJ. Read reviews for popular movies.	.71
Wr 15	Napsat inzerát na prodej starého kola v AJ. Write an advertisement to sell an old bike.	.68

Wr 16	Sepsat instrukce týkající se vašeho koníčku v AJ. Write down the instructions for your favorite hobby.	.57
Wr 17	Popsat vaše oblíbenou věc nebo zvíře v AJ. Write a report on your favorite animal and its habits.	.77
Wr 18	Napsat krátké vyprávění v AJ. Write a story.	.78
Wr 19	Napsat kamarádovi dopis v AJ. Write a letter to a friend.	.67
Wr 20	Napsat novinový článek v AJ. Write a newspaper article.	.54
Wr 21	Vyplnit zábavný kvíz z časopisu v AJ. Write the answers to a "fun" quiz from a magazine.	.62
Wr 22	Sepsat seznam věcí, které musíte zítra udělat v AJ. Write down a list of things you must do tomorrow.	.63
Comp 23	Poslouchat pokyny v AJ k vypracování úkolu. Listen to instructions and complete a task.	.62
Comp 24	Upéct dort, pokud by pokyny byly v AJ. Bake a cake if instructions were in English.	.68
Comp 25	Vyplnit přihlášku v AJ. Fill out an application form.	.78
Comp 26	Řídit se radami mluvčího anglického jazyka. Take directions from a French speaker.	.63
Comp 27	Zhlédnout film v původním znění v AJ. Understand a French movie.	.58

## Appendix 4

## Willingness to Communicate Inside the Classroom (Czech version)

Vyjádřete. Na stupnici od 1 (téměř nikdy nejsem ochotný/á) do 5 (téměř vždy jsem ochotný/á) do jaké míry jste ochotný/á promluvit cizím jazykem v uvedené situaci ve třídě. Pokud nedovedete odpovědět nebo se vás situace netýká, napište n.

1 = téměř nikdy nejsem ochotný/á \_\_\_\_\_

5 = téměř vždy jsem ochotný/á

N = nevím, situace se mě netýká, nedovedu odpovědět.



1	Hovořit ve skupině o svých prázdninách v AJ.	1	2	3	4	5	N
2	Hovořit s učitelem individuálně o domácím úkolu v AJ.	1	2	3	4	5	N
3	Neznámý člověk vejde do místnosti. Do jaké míry byste byl ochoten/byla ochotná s ním/ní vést konverzaci v AJ, pokud ji on/ona začne?	1	2	3	4	5	N
4	Nevíte si rady s úkolem, který musíte dokončit. Do jaké míry byste byl ochoten/byla ochotná zeptat se anglicky na postup/vysvětlení?	1	2	3	4	5	N
5	Povídat si v AJ s kamarádem při čekání v řadě.	1	2	3	4	5	N
6	Přečíst si novinový článek v AJ.	1	2	3	4	5	N
7	Přečíst si dopisy od kamaráda v AJ.	1	2	3	4	5	N
8	Přečíst si osobní dopis nebo vzkaz v AJ, ve kterém autor dopisu/vzkazu záměrně použil jednoduchá slova a spojení.	1	2	3	4	5	N
9	Přečíst si inzerát v novinách v AJ.	1	2	3	4	5	N
10	Přečíst si recenzi známého filmu v AJ.	1	2	3	4	5	N
11	Popsat vaše oblíbenou věc nebo zvíře v AJ.	1	2	3	4	5	N
12	Napsat krátké vyprávění v AJ.	1	2	3	4	5	N
13	Napsat kamarádovi dopis v AJ.	1	2	3	4	5	N
14	Napsat novinový článek v AJ.	1	2	3	4	5	N
15	Poslouchat pokyny v AJ k vypracování úkolu.	1	2	3	4	5	N
16	Upéct dort, pokud by pokyny byly v AJ.	1	2	3	4	5	N
17	Řídit se radami mluvčího v AJ.	1	2	3	4	5	N
18	Zhlédnout film v původním znění v AJ.	1	2	3	4	5	N



# Sítování škol: Případová studie Anglie

Daniel Pražák, Dominik Dvořák

Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta

**Abstrakt:** Sítování škol se v posledních letech stalo novým nástrojem správy a rozvoje vzdělávacího systému vedle dvou již zavedených forem řízení - hierarchického a tržního modelu. Zejména v Anglii zaujímá spolupráce škol centrální místo v současné vzdělávací politice. Tato single country případová studie popisuje dva hlavní typy vznikajících anglických sítí škol: sítě pro interorganizační učení mezi více a méně úspěšnými školami a sítě škol se společnými řídicími strukturami. Typologie je doplněna ilustrativními příklady tří konkrétních sítí. V závěru článku poukazujeme na shody a rozdíly v kontextech sítování v Česku a Anglii a uvádíme poznatky o fungování sítí v době pandemie.

**Klíčová slova:** síť škol, sítování, autonomie škol, interorganizační učení, případová studie, Anglie

## Networking of Schools: A Case Study of England

**Abstract:** In recent years, networking of schools has become an important mechanism for the governance of the education system, complementary to two well-established alternatives: the hierarchical and market model. In England in particular, school cooperation is at the heart of current education policy. This single country case study describes two main types of emerging networks: networks for interorganizational learning between more and less successful schools and networks with common governance structures. The typology is supplemented by illustrative examples of three specific networks. At the end of the article, we compare the conditions for networking in Czech and English school systems and present the experience in the operation of networks during a pandemic.

**Keywords:** networking, collaboration, school autonomy, interorganisational learning, case study, England

Česká republika patří k zemím, kde došlo k radikální decentralizaci vzdělávací soustavy. Školy získaly vysokou míru autonomie, ta je však současně označována za významný problém vedoucí mj. k přetížení ředitelů administrativou (na úkor pedagogického řízení), k nárůstu rozdílů v kvalitě škol a v důsledku toho ke zvyšování nerovností ve vzdělávání. Ostatně kritizovány nejsou jen praktické dopady, ale i ideová východiska decentralizace, jež může sice posílit demokratické mechanismy ve vzdělávání, avšak zároveň sloužit i neoliberálním cílům směřujícím k posílení tržních principů řízení školství až po jeho masovou privatizaci. Konkrétní podoba

<https://doi.org/10.14712/23363177.2022.9>

[www.orbisscholae.cz](http://www.orbisscholae.cz)

56 autonomie<sup>1</sup> se tak stává součástí procesů, které mohou vést až k rozkladu tkáně vztahů tvořících společnost a zajišťujících spravedlivost, ačkoli jejich cílem byl opak (Holloway & Keddie, 2020). Latour (2020) přímo mluví o zradě elit, které opustily zbytek společnosti.

V reakci na tuto odvrácenou stránku decentralizace a autonomie škol se v České republice vkládají velké naděje do vytvoření - přesněji řečeno obnovení - *středního článku* organizace školství, který je chápán jako zastřešující a podporující školy na určitém geograficky souvislém území (Hřebecký, 2020; Veselý, 2021). Jedním z očekávaných přínosů středního článku by měla být také vyšší míra „sdílení“, „propojování“ nebo *sítování* škol (MŠMT, 2020). Cílem této studie je poukázat na anglické školství jako na případ vzdělávacího systému, který má se sítováním rozsáhlé zkušenosti a kde existuje tento jev v široké škále podob, včetně těch, s nimiž se u nás dosud prakticky nesetkáváme. Vysvětlíme kontext vzdělávací politiky, který vytvořil podmínky pro sítování, užívanou terminologii, a popíšeme a prostřednictvím případů ilustrujeme dva hlavní typy - síť s integrovaným managementem a volnější síť pro interorganizační učení.

Kromě vysoké autonomie českou školskou soustavu charakterizuje relativně vysoký počet škol, které mají ve srovnání se zahraničím často malý počet žáků (zejména v sekundárním stupni). Není zřejmé, zda tato soustava bude dlouhodobě udržitelná ve stávající podobě. Sítování škol může být alternativou jejich slučování a rušení, a to je dalším důvodem, proč by se český čtenář měl zajímat o anglický model.

## 1 Konceptuální vymezení a kontext studie

Problematika sítí v oblasti vzdělávání je diskutována i v české odborné literatuře (Bruun & Evans, 2018; Lintner; 2020; Walterová, 2016; aj.), ale sítování *škol* jako organizací se zatím předmětem soustavné reflexe nestalo. V důsledku toho chybí konceptualizace tohoto fenoménu, definice i odpovídající česká terminologie. V tomto oddíle proto podáváme vymezení námi užívaných pojmů a stručně charakterizujeme stav poznání tématu. Popisujeme rovněž kontext naší studie - tedy vývoj vzdělávací politiky Anglie s důrazem na poslední dekádu a proces posilování autonomie škol prostřednictvím vzniku tzv. akademií.

### 1.1 Konceptuální vymezení

Jak jsme uvedli, i v českém prostředí roste zájem o sdílení, propojování, vzájemné učení uvnitř škol a mezi nimi. V souvislosti s tím se mluví o vytváření *profesních společenství* učitelů/ředitelů škol (Slavík & Janík, 2019), *společenství praxe* (Kucharová, 2020). Brown a Poortmanová (2018, s. 3) za *profesní společenství* (professional

<sup>1</sup> Zdrojem problémů může být i nerozlišování mezi různými podobami autonomie (Woods et al., 2020).



community) učitelů považují jen takové společenství, v němž profesionálové běžně vykonávají svou praxi, tedy obvykle sbor jedné školy.

Lazarová et al. (2020, s. 13) mluví o širěji chápaných *sítích profesního učení*, pod něž zařazují jak sítě uvnitř jedné školy, tak partnerství mimo každodenní komunitu praxe, tedy mezi členy různých organizací. Cílem takového učení může být zlepšení vlastní školy nebo systému jako celku. Přesto i v práci uvedených autorů stojí v popředí zájmu učení uvnitř jedné organizace. V naší studii chceme existující literaturu v češtině doplnit právě o tematiku interorganizačních sítí.

Mluvíme-li v tomto článku o meziškolní síti (na rozdíl od společenství), rozumíme jí takovou formalizovanou strukturu, do níž je zapojeno více škol jako celků (organizací). Druhým rozdílem proti profesnímu společenství je skutečnost, že cílem naší případové studie je upozornit zejména na rozmach sítí, do nichž se školy zapojují na časově neomezenou dobu a kde ztrácejí část své právní subjektivity ve prospěch sítě; jde tedy o sítě sloužící nejen vzájemnému *učení*, ale také společnému řízení škol. Tento typ sítování pak vytváří nové aktéry/struktury na střední (mezo)úrovni (Constantinides, 2021) - pokud jsou zřizovány soukromými aktéry, označují se *education management organizations* (EMO, Gulosino & Miron, 2020; Hentschke et al., 2002; české označení dosud neznáme).

Některé definice požadují, aby interorganizační síť měla tři a více členů (Raab, 2018; Révai, 2020). V praxi se však i dyády typově stejných škol mezi sítě často zahrnují, neboť i v nich někdy vzniká střední článek koordinace či řízení (Department of Education, 2021). Připouštíme také zapojení jiných institucí (často univerzit) do sítí, avšak ne případ spolupráce jediné školy a univerzity. Pro úplnost dodejme, že při použití matematického aparátu teorie grafů lze formálně uvažovat i o jednočlenné síti. Při situaci v Anglii, kdy naprostá většina škol je členem nějaké interorganizační sítě, se tento pohled také občas uplatňuje.

## 1.2 Dosavadní poznatky a teoretický rámec

Množství literatury o interorganizačních sítích škol v zahraničí v poslední dekádě prudce roste. Ovšem i v mezinárodní literatuře jsou jak terminologie, tak věcný obsah různých pojmů obvykle natolik svázané s určitým národním kontextem, že vypracovat obecnější přehled odhlížející od specifik jednotlivých školských systémů je obtížné. I nejnovější zahraniční publikace převážně odkazují ke konkrétnímu prostředí, zejména ke Spojenému království / Anglii (Armstrong et al., 2021; Chapman, 2015, 2019), Spojeným státům americkým (Fruchter et al., 2015; Wohlstetter & Lyle, 2019) nebo Chile (Pino-Yancovic et al., 2019). Jistou výjimku představuje kolektivní monografie sestavená Brownem a Poortmanovou (2018) shrnující geograficky pestřejší zkušenosti.

Naše studie je založena prakticky výlučně na analýze publikovaných studií s cílem zprostředkovat českému čtenáři typologii sítí. Neuvádíme na tomto místě proto podrobnější přehled literatury, neboť prameny a informace z nich získané představujeme v metodologickém oddílu i dále v textu. Zkoumání sítí škol má dosud

**58** nedostatečný teoretický základ - kupř. Armstrong et al. (2021) uvádějí, že výzkum síťování organizací zaostává za žitou praxí a zaměřuje se především na evaluaci. Volba teoretického rámce samozřejmě závisí na úrovni analýzy, na kterou se různé studie zaměřují. Pokud autoři studují vzdělávací systémy jako celky a ptají se po příčinách, podmínkách nebo dynamice síťování, užívají teoretické rámce srovnávací pedagogiky, vzdělávací politiky nebo různé směry kritické teorie (např. Wilkins, 2017; Wilkins et al., 2019). Zaměřují-li se na studium konkrétní sítě škol a procesů v ní, mohou autoři využívat například analytický rámec teorie sítě aktérů čili ANT (Kamp, 2018), koncept sociálního kapitálu (Chapman, 2019) ad. Interakce mezi různými úrovněmi (vzdělávací systém, síť, školy v síti, popř. pracovníci škol) může být studována v rámci institucionální teorie (Constantinides, 2021), teorie komplexních systémů nebo teorie inovací (Greany, 2019). Přesto platí tvrzení uvedené výše, že většina dosavadních publikací o interorganizačních sítích je ateoretická. Absence hlubší teoretické báze i sdílené terminologie ztěžuje také kritickou diskusi o „temných stránkách“ sítí (Ferguson, 2019).

### 1.3 Kontext - Anglický vzdělávací systém po roce 2010

Za vzdělávací politiku Anglie odpovídá přímo vláda Spojeného království. V dlouhém období let 1997-2010 ji proto určovali labouristé, kteří pro zvyšování efektivity práce škol (obvykle cíleném na zlepšování výsledků žáků a snižování rozdílů mezi nimi) preferovali centrálně formulovaná a shora implementovaná opatření, zejména tzv. národní strategie. Řízení školství má v kompetenci ministerstvo, které od roku 2010 nese oficiální označení Department of Education a pod něž od roku 2016 spadají také vysoké školy.

Anglické školství se vyznačuje významným podílem soukromých škol s rozdílnou mírou autonomie. Současně existuje množství konfesních škol, které na rozdíl od ČR mohou být veřejné i soukromé; jde převážně o školy anglikánské, méně pak katolické, židovské a muslimské. Všechny školy se zde vyrovnávají s velkými počty žáků z rodin imigrantů a s rizikem vzniku segregovaných komunit. To prohlubuje nerovnost v přístupu ke vzdělání a podtrhuje vliv socioekonomického postavení rodin na volbu vzdělávací dráhy dětí. V září 2014 se začaly školy řídit novým kurikulem, jehož součástí má být také aktivní podpora „britských hodnot“ - demokracie, vlády práva, osobní svobody, vzájemné úcty a tolerance lidí s různými náboženstvími a přesvědčeními (Dvořák et al., 2018). Tato opatření cílí proti radikalizaci mladých lidí v reakci na teroristické útoky, jejichž pachatelé byli britští občané.

Od roku 2010 vedou ministerstvo školství politici Konzervativní strany<sup>2</sup>, kteří opustili předchozí přístup národních strategií a usilují o vytvoření *systému sebezlepšování* školství (self-improving school system, dále SISS). Dochází k přesunu odpo-

<sup>2</sup> Ve vládách středopravé koalice, resp. od roku 2015 v jednobarevných vládách Konzervativní strany, které vedl D. Cameron. Od července 2016 úřad premiérky zastávala T. Mayová a od roku 2019 do roku 2022 Boris Johnson (bližší Dvořák et al., 2018, s. 61).

vědnosti za zlepšování školství ze státu na aktéry jako školy, místní komunity, rodiny, ale také na komerční subjekty (Keddie, 2016). SISS je hlavním politickým rámcem jevů, které jsou předmětem naší studie. Důsledkem zavádění SISS bylo další oslabení hierarchického modelu řízení ve prospěch četnější horizontální spolupráce mezi aktéry. Anglické školství je tak zejména na lokální úrovni vystaveno mnoha rozmanitým tlakům z různých směrů. Stále vyšší komplexita a diverzita vzájemných vazeb aktérů je označována jako *heterarchický* model řízení či správy (Ball & Junemann, 2012).

Určitou protiváhou vzrůstající fragmentace vzdělávacího prostředí je právě úsilí o rozvoj sítování škol. Programový dokument *The Importance of Teaching* (Department of Education, 2010) nastiňuje očekávané přínosy spolupráce mezi školami pro zlepšování vzdělávání. V březnu 2016 byl představen plán na zlepšení vzdělávacího systému - *Educational Excellence Everywhere* (Department of Education, 2016). Jeho součástí jsou opatření, která mají posílit pravomoci škol, např. přenesením odpovědnosti za kvalifikovanost učitelů na školy, či formativní hodnocení.

### 1.3.1 Akademie - školy s vyšší mírou autonomie

Jedním z klíčových bodů reformního úsilí od roku 2010 bylo zvyšování počtu škol, které se staly „akademiemi“. Protože masová transformace škol na akademie vedla ke vzniku specifických sítí, popíšeme ji podrobněji.

Akademie jsou veřejné školy, dříve především sekundární, nyní i primární, které jsou financované přímo centrální vládou, nikoli prostřednictvím místních školských úřadů (LEA). Mají větší autonomii než školy řízené místní samosprávou: nemusejí se řídit *Národním kurikulem*, mohou zaměstnávat učitele, kteří nespĺňují kvalifikační podmínky platné pro běžné školy apod. Na druhé straně akademie měly, alespoň zpočátku, také větší odpovědnost za výsledky žáků. (Elwick, 2018; Greany, 2018)

Původně - v prvních letech nového tisíciletí - měly být akademie odpovědí laboristické vzdělávací politiky na problém „neúspěšných“ škol, tj. škol s nízkými vzdělávacími výsledky, často současně v znevýhodněných oblastech. V průběhu let se však očekávání spojená s akademiemi výrazně proměnila a v současnosti lze konstatovat, že počet akademií daleko přesahuje původní plány a že se pro konzervativní vládu stávají preferovaným modelem organizace školství vůbec.

Programový dokument *The Importance of Teaching* (Department of Education, 2010) mezi mechanismy, prostřednictvím nichž rozsáhlá transformace na akademie povede ke vzniku SISS, uváděl vzájemnou spolupráci mezi autonomními školami vedoucí k šíření dobré praxe a podporu zapojení škol do výzkumných projektů, což postupy užívané školami obohatí o nové prvky. Program tedy předpokládal, že nejlepší školy a jejich vedoucí pracovníci budou zvyšovat svůj vliv i na další školy, takže se všechny školy budou zlepšovat, přestože podpora vlády a její intervence budou minimalizované a učitelé a školy se stanou odpovědnými za vlastní zlepšení. Toto pojetí ukazuje na význam horizontálních vazeb v novém systému a odklon od hierarchického řízení. (Greany, 2014)

Právním subjektem, který školu spravuje a nese za ni odpovědnost, je *trust* (Academy Trust, AT) - specifická nezisková organizace.<sup>3</sup> Od začátku se předpokládalo, že akademie budou spolupracovat s dalšími institucemi v okolí a sdílet s nimi zkušenosti, prostředky a postupy (Azorín, 2016). Specifickým typem partnera akademií je *sponsor*, který spolupracuje s trustem jako zřizovatelem na zlepšování vzdělávání poskytovaného ve škole nebo školách řízených trustem. Sponzory mohou být komerční subjekty, univerzity, náboženské společnosti, jiná nezisková/dobrovolná sdružení (Ball & Junemann, 2012). V původním pojetí, kdy byla transformace na akademii intervenčním opatřením u škol v obtížných podmínkách, měl být státem schválený sponzor vlastně partnerem pomáhajícím lépe pracovat se znevýhodněnými žáky; takové školy se nyní označují jako *sponzorované* nebo tradiční akademie.

Škola, která se v současnosti rozhodne sama změnit na akademii, už nemusí mít sponzora a označuje se jako *konvertovaná* akademie. Kromě toho se pro některé další podtypy akademií užívá specifické označení, jež nepřekládáme, protože v českém kontextu ne vždy existuje ekvivalent: *Free Schools* jsou akademie zakládané od roku 2011 v rámci zvláštního programu (Free School Programme, k němuž se tehdejší ministr školství a výrazná postava britské politiky Michael Gove inspiroval švédskou privatizací vzdělávání). *Studio Schools* jsou malé akademie kolem tří set žáků s projektovou výukou a *University Technical Colleges* (UTCs) představují akademie pro věkovou skupinu 14-18 let se specializací na praktickou výuku a pod patronací univerzity nebo zaměstnavatele. V dalším textu všechny tyto školy zahrnujeme pod označení akademie. Přehled hlavních politických dokumentů na cestě k současnému stavu uvádí tabulka 1.

Ainscow (2016) uvádí, že reforma má svou stinnou stránku v tom, že se vznikem akademií došlo ke změně financování napříč vzdělávacím systémem a k odklonu části zdrojů od místních samospráv a jejich škol, což vedlo k prohloubení sociální segregace. V novém nastavení pak systém selektoval žáky z podnětného prostředí do lépe financovaných škol. S tím je spojeno také potenciální riziko koncentrace dětí z minoritních skupin do určitých škol a možnost jejich politické radikalizace. Tyto obavy posílila aféra *Trojský kůň* v Birminghamu<sup>4</sup>, kde zaznívalo podezření na ovládnutí škol v síti extremistickými skupinami (Kershaw, 2014).

<sup>3</sup> Protože v současnosti jeden trust často zastřešuje několik škol (vždy akademií, viz dále), tak se někdy pro původní trusty spravující jen jednu samostatnou akademii užívá označení *single academy trust* (SAT). Viz též tabulka 2.

<sup>4</sup> Aféra či „operace“ *Trojan Horse* v Birminghamu je dodnes zcela nevyjasněný konflikt kolem několika škol, resp. jejich vedoucích pracovníků a učitelů, v roce 2014 obviněných ze spiknutí s cílem výchovy žáků k islamismu a extremismu. V centru aféry byla právě síť škol se společným zřizovatelem (byl jím Park View Educational Trust). Obvinění ze „spiknutí“ nikdy nebylo dokázáno. V anglickém vzdělávacím systému, který není sekulární, není snadné rozhodnout, zda soustavné náboženské působení na žáky v duchu islámu, k němuž nepochybně ve školách docházelo, bylo přiměřené. Obviněné školy dosáhly u žáků z etnických menšin značných úspěchů z hlediska zlepšení studijních výsledků v angličtině a matematice, pravděpodobně za cenu omezení výuky esteticko-výchovných předmětů či společenských věd. Zaměření na základní gramotnosti tak mohlo být spojeno s potlačením hodnot západní civilizace a kultury ve vzdělávání (ať už šlo o záměr, nebo vedlejší efekt zúžení kurikula).

Tabulka 1 Vybrané dokumenty anglické vzdělávací politiky

Dokument	Vládní strany	Rok	Obsah
<i>Learning and Skills Act</i>	L	2000	Zákon o reformě odborné přípravy poprvé zavádějící akademie ( <i>city academies</i> ) jako typ škol.
<i>Education Act</i>	L	2002	Školský zákon výrazně rozšiřuje koncept akademií ( <i>academies</i> ) v kontextu posílené autonomie inovativních škol. Současně jsou vytvořeny legislativní podmínky pro vznik různých typů federací.
<i>The Importance of Teaching</i>	K + LD	2010	Bílá kniha pro oblast vzdělávání spojená s nástupem nové vlády.
<i>Education Act</i>	K + LD	2010	Školský zákon umožňuje všem veřejným školám, aby se staly akademiemi (odpadá potřeba nestátního sponzora).
<i>Educational Excellence Everywhere</i>	K	2016	Bílá kniha pro další volební období, záměr převést do roku 2022 všechny školy na akademie (nejdříve ve znevýhodněných oblastech). Vzdělávací systém „vedený školami“, spolupráce jako klíčový nástroj zlepšování škol.

Poznámka: K - konzervativní, L - labouristická, LD - liberálnědemokratická.

## 2 Metodologie

Téma sítování škol chceme uvést do českého diskurzu prostřednictvím *ostenzivního* vymezení, tedy prostřednictvím příkladů, resp. případovou studii. Ostatně ze současné kognitivní psychologie vyplývá, že příklady pojmů hrají v našem myšlení zásadní roli (možná větší než formální definice; Sternberg, 2002, s. 290). Snad i proto případové studie stále zaujímají významné místo v arzenálu metod srovnávací pedagogiky nebo politologie (Greger, 2015; Průcha, 2006). V tomto článku ukážeme různé sítě škol v rámci jednoho vzdělávacího systému.

### 2.1 Volba případu a metody

V současné době Anglie odpovídá intrinzitnímu případu v Yinově (2014) pojetí. Anglický vzdělávací systém se jeví jako laboratoř (Courtney, 2015), v níž byly více než kde jinde na světě testovány četné a rozdílné způsoby partnerství škol a jejich formálního ukotvení, a lze říci, že se spolupráce mezi školami stala ústředním motivem vzdělávací politiky (Armstrong et al., 2021).

Vývojové trajektorie a současná situace školských systémů v různých zemích, v neposlední řadě také míra autonomie jednotlivých škol nebo problémy, jimž školy čelí, jsou velmi odlišné. Obecné vývojové trendy - v tomto případě neoliberální model správy školství - se setkávají s historickými tradicemi jednotlivých národních systémů a vedou ke specifickým konfiguracím. Anglické školství má však určité výji-

62 mečné postavení. Celé Spojené království i sama Anglie jsou - v neposlední řadě kvůli jazykovým důvodům a souvisejícímu nadprůměrnému zastoupení britských autorů v odborné literatuře - celosvětově sledovaným a často také napodobovaným modelem. Jak nám ukázala (zatím nepublikovaná) bibliometrická analýza, vedle amerických *charter schools* jsou anglické sítě škol zdaleka nejvíce studovaným terénem.

Práce je založena především na rešerši a analýze dokumentů. Hlavním zdrojem dat jsou primární časopisecké studie, doplněné další literaturou, dokumenty a statistikami vlády Spojeného království a nevládních organizací. I když jsme neměli možnost provádět nový výzkum v terénu, klíčovou roli pro uvedení do tematiky síťování škol měla krátká stáž jednoho z autorů před dvanácti lety v Manchesteru, která nás poprvé na rostoucí význam síťování v anglickém systému upozornila. Zahrnula jak návštěvu jedné z prvních vznikajících sítí akademií, tak možnost diskutovat problematiku s předními odborníky na toto téma.

Jedná se tedy o případovou studii (*single country study*) s vnořenými jednotkami analýzy (Yin, 2014, s. 50), jimiž jsou tři typově různé sítě škol. (Bylo by možné uvažovat o tom, že každý z vnořených případů má ještě další úroveň, již jsou jednotlivé školy.) Tyto vnořené příklady byly zvoleny na základě kombinace koncepčních a pragmatických důvodů - umožňují ilustrovat typy sítí a současně jsme v literatuře našli primární studie či data, která se k nim vztahují.

Pokud je jednotkou analýzy země, může jedno z úskalí spočívat i ve volbě časových hranic „případu“. Snažili jsme se dovést náš popis co nejbližší přítomnému okamžiku, v souladu s pojetím případové studie jako výzkumu soudobého fenoménu. Volba počátečního bodu naší narace - přibližně rok 2010 - kombinuje věcné a metodologické hledisko. V českém pedagogickém výzkumu již byly analyzovány vzdělávací systémy Spojeného království (Ježková et al., 2010; Průcha, 2017; Walterová, 1994). Proto v oddílu 1.3 popisujeme jen posledních zhruba deset let, která jsou pro naše téma klíčová a kdy vzdělávací systém i celá britská politika prošly zásadními proměnami, jež se dramaticky projevíly mj. v brexitu.

## 2.2 Výzkumné otázky

Neoliberální (či neokonzervativní) vzdělávací politika vedla v Anglii ke zcela mimořádné míře diverzity uvnitř vzdělávacího systému (Courtney, 2015). S tím souvisí existence mnoha typů škol poskytujících povinné vzdělávání - i jejich sítí - a také užívání specifické terminologie. Vzhledem k tomu si v článku klademe za cíl uvést čtenáře do celé problematiky interorganizačních sítí v prostředí anglické multikulturní a výrazně stratifikované společnosti a v kontextu současné pravicové vzdělávací politiky. Vymezíme, popíšeme a ilustrujeme dva hlavní typy meziškolních sítí ze strukturního hlediska. Méně pozornosti se dostane procesům v sítích i jejich efektům. Doufáme, že článek vzbudí zájem o téma síťování škol a pomůže čtenáři zorientovat se v komplexní terminologii užívané v literatuře britského původu. Proto formulujeme hlavní výzkumnou otázku: Jaké základní typy meziškolních sítí existují v Anglii, jak se označují a jak konkrétně mohou vypadat? V diskusi pak stručněji

komentujeme dvě dílčí témata: Jaké byly zkušenosti s fungováním a efekty sítí před pandemií a během ní? V čem se shodují a odlišují kontextové podmínky pro vytváření sítí škol v Anglii a v Česku?

### 3 Od jednotlivých autonomních škol k sítím

Proces nastavování spolupráce mezi školami, který se v posledních deseti letech v Anglii děje, označují někteří autoři za novou formu společenské transformace. Feysová a Devos (2014) k tomu uvádějí, že se tato spolupráce postupně stává nejen nezbytností, ale i povinností (viz vize současného ministerstva školství o transformaci všech škol na akademie - Department of Education, 2016). Síť škol ale vznikají také proto, že větší organizační celky mohou lépe řešit problémy, které by pro samostatnou školu byly těžko řešitelné (Coleman, 2011), což se zřejmě výrazněji projevilo zejména v době pandemie (viz oddíl 4.1).

V následujících odstavcích popíšeme dva hlavní modely sítování anglických škol z hlediska jejich modu operandi neboli způsobu, jak má spolupráce vést k dosažení zlepšení. Českému čtenáři budou pravděpodobně méně známé sítě v Anglii označované jako trusty a federace, kde vzniká nová struktura - nový typ středního (mezo) článku pro řízení dříve samostatných škol. Nám bližším typem jsou sítě, v nichž spolupracují nadále samostatné školy a kde je prostředkem zlepšení vzájemné organizační *učení*. Ke každému z obou hlavních typů vždy uvedeme ilustrativní příklad. Dnes ovšem dochází i k prolínání obou uvedených typů, kdy například v rámci trustu (první typ sítě) je vyčleněna tzv. výuková škola - typický prvek druhého typu sítě (Constantinides, 2021); takové hybridní modely jsou zatím málo prostudované (Greatbatch & Tate, 2019).

#### 3.1 Síť škol se společným vedením

Zdaleka nejvíce pozornosti se v současné odborné literatuře dostává sítím propojujícím akademie (viz 1.3.1), pro které se užívá podle řídicího orgánu označení *Multi-Academy Trust* (Greany, 2018). Federacím tvořeným školami, jež se nestaly akademiemi, se výzkumníci v posledních letech věnují nápadně méně než trustům. S postupujícím procesem konverze veřejných škol na akademie totiž roste fakticky počet trustů na úkor federací. Přesto je stále asi tisíc anglických škol součástí federací (Armstrong et al., 2021). Svou roli může hrát i to, že akademie a trusty jsou často chápány jako forma vstupu nestátních, často komerčních aktérů do vzdělávacích služeb - a tedy jako skrytá forma privatizace veřejného statku, jež musí být kritičtěji sledována.

##### 3.1.1 Trusty (*Multi-Academy Trust*) neboli sítě akademií

Multi-Academy Trust (MAT), podobně jako trust zřizující jednu akademii, je neziskovou (v britském označení charitativní) právnickou osobou, která provozuje určitý



64 počet akademií (viz tabulku 2) na základě smlouvy s ministerstvem školství. MAT řídí správní rada a výkonný ředitel (Chief Executive Officer, CEO), kteří odpovídají za všechny provozní záležitosti jednotlivých škol a také za prospěch žáků (výkonná akontabilita), což v anglickém systému znamená především odpovědnost za výsledky plošných externích testů, u sekundárních škol za výsledky závěrečných zkoušek a také za hodnocení školní inspekci (Ofsted). Vedení trustu proto obvykle od škol tvořících síť důrazně vyžaduje průkazné zlepšování ve sledovaných ukazatelích.

Existuje však i odlišná forma síťování prostřednictvím *Umbrella Trustu* (volně zastřešující trust; Keddie, 2019), kdy jednotlivé školy v síti neztrácejí právní subjektivitu a zachovávají si větší autonomii. V takové síti se proto mohou s akademiemi propojit školy s jinou právní formou, např. běžné veřejné školy.

**Tabulka 2** Počty akademií zapojených do sítí různé velikosti (stav v březnu 2021; zdroj: Department of Education, 2021)

Velikost sítě	Počet škol v sítích dané velikosti	Podíl (%)	Počet MATs
2	504	5,3	252
3-5	1814	19,2	471
6-10	2130	22,5	284
11-20	1967	20,8	139
21-30	753	8,0	30
31-40	457	4,8	13
41+	429	4,5	8
mimo síť	1415	14,9	-
Celkem	9469		1197

Poznámka: Velikostí sítě rozumíme počet zapojených škol.

V současnosti se MAT propojující pět a méně škol považuje za malý, střední trust má velikost asi šest až dvacet škol, ještě rozsáhlejší síť pak představují velké trusty. Jedná se tedy o zcela zásadní proměnu způsobu, jakým je organizováno anglické všeobecné vzdělání. Podstatné je, že trust a jeho školy (zatím) nejsou školami soukromými, ale podle svého zájmového sdružení mají být považovány za specifický projev angažování občanské společnosti ve veřejném sektoru (Confederation of School Trusts, 2020). Jak jsme uvedli výše, přetrvává obava, zda se trusty nemohou stát trojskými koni pro rizikové zřizovatele a pro privatizaci školství. V praktičtější rovině výzkum naznačuje, že existují velké rozdíly v tom, jak jsou procesy uvnitř trustu nastaveny (Greany & McGinity, 2021), a mnoha trustům se stále nedaří kontakt s komunitami škol, jimž jsou zřizovateli (Greany & Higham, 2018), což nutně vyvolává otázky, nakolik naplňují MAT svůj účel.



### 3.1.2 Federace

Zatímco trusty propojují akademie, školy nadále spravované místními školskými úřady se mohou spojovat do *federací*, které představují historicky starší formu partnerství. Pojem byl zakotven ve školském zákoně v roce 2002, kde byla federace popsána jako dvě či více škol fungujících pod společným vedením. Školy v tvrdé (hard) federaci mají společný řídicí orgán, tj. ředitele. V měkké (soft) federaci zůstává řídicí orgán v každé škole; společné vedení nebo řízení se realizuje prostřednictvím výborů s delegovanými pravomocemi. Zpočátku tvořily federaci ve většině případů jen dvě školy, postupně ale rostla jejich velikost až na dvacet i více zapojených škol (Armstrong, 2015; Chapman & Muijs, 2014).

Ke vzniku federací vedly dva hlavní důvody (Ofsted, 2011). Úspěšné školy se spojovaly se školami, které dosahovaly horších výsledků. V takovém případě iniciativa ke vzniku federace často vycházela od místních školských úřadů. Další federace vytvářely skupiny (velmi) malých škol, kterým hrozilo uzavření nebo nebyly schopny získat kvalitní zaměstnance. Federace pak umožňují menším (např. venkovským) školám zůstat konkurenceschopnými vůči ostatním. V případě těchto škol jsou například sdílení učitelé specializovaných předmětů, jako je dramatická výchova. Cílem sítování v těchto případech bylo uchovat lokální vzdělávací nabídku a udržet kvalitu vzdělávání ve všech školách. Existují však i federace, k jejichž vzniku nevedly takto konkrétní problémy a kde cílem bylo celkové zvýšení úrovně zapojených škol s nadějí, že díky sdílení zdrojů a jednotnému vedení dojde k přenosu inovací, kapacita managementu bude efektivněji využita, kurikulum i nabídka volnočasových aktivit se rozšíří atd.

Chapman a Allenová (2006) uvádějí, že pro úspěšné partnerství ve federacích je klíčové jasné zaměření na učení všech žáků, efektivní vedení budující kapacity napříč sítí a společné úsilí o profesní rozvoj na všech úrovních. Největší dopad má spolupráce zaměřená na zlepšování vzdělávacích výsledků mezi školami, jež dosahovaly lepších a horších výsledků (Chapman & Muijs, 2014). Chapman (2011) současně upozorňuje na rizika sítování, která se mohou projevit v důsledku různých motivací, s nimiž školy do spolupráce ve federaci vstupují. Příkladem může být situace, kdy škola vstupuje do partnerství s cílem posílit svůj vliv v dané lokalitě a získat nové zdroje na úkor ostatních. Jako důležitý prvek pro eliminaci těchto problémů uvádějí Ainscow a Howes (2007) zapojení dalšího aktéra (může jím být např. místní školský úřad), který spolupráci koordinuje. Přítomnost takového aktéra může snížit tlak, který ve federaci některé školy pociťují.

### 3.1.3 Příklad sítě škol se společným vedením: *United Learning Trust*

Před zhruba deseti lety jeden z autorů tohoto textu popsal konverzi střední školy do akademie na příkladu Manchesterské akademie.<sup>5</sup> Zde se k tomuto příkladu vracíme, abychom ukázali příklad expanze trustu (MAT) a jeho sítě.

<sup>5</sup> Manchester Academy ([www.manchester-academy.org](http://www.manchester-academy.org)).

Manchesterská akademie vznikla z velkoměstské veřejné sekundární školy, která byla hodnocena jako trvale problémová a kde výsledky žáků patřily k nejhorším v zemi. V roce 2003 školu převzal trust zřízený neziskovou organizací Church School Company s tradicí sahající do osmdesátých let 19. století. Tato organizace, spojená s anglikánskou (tj. anglickou státní) církví, během více než sto let založila nebo převzala asi tucet nestátních, zejména dívčích škol. V prvním období vzniku akademií podporovaného tehdy labouristickou vládou se rozhodla angažovat i v oblasti reformy veřejného školství, nejprve v oblasti Manchesteru a blízkého Sheffieldu. Konkrétně v případě Manchester Academy postupně trust vystavěl pro školu novou budovu a podařilo se mu výrazně zlepšit kvalitu vzdělávání a renomé školy (blíže viz Starý et al., 2012, s. 127). Ne u všech veřejných škol, které trust převzal, byl proces transformace tak úspěšný, přesto jím spravovaná síť akademií rychle rostla a v roce 2021 ji tvořilo 70 škol v celé Anglii se 60 tisíci žáků. Trust zaměstnává osm tisíc lidí, z nichž polovina jsou učitelé.<sup>6</sup> Dnes veřejné školy (resp. akademie) síť spravuje MAT zvaný United Learning Trust, zatímco nestátní školy má na starosti United Church Schools Trust.<sup>7</sup> Oba trusty mají společnou správní radu, jejímž úkolem je udržovat společný étos a hodnoty, stanovovat strategii a garantovat hospodářské i vzdělávací výsledky sítě jako celku. Heterogenní síť vystupuje pod názvem United Learning a jejím motto je *V každém [rosvijet] to nejlepší (The best in everyone)*. Jednotlivé školy pak mají své školské rady, do nichž jsou delegováni také členové správní rady celé sítě/trustu. Trust přínos sítě spatřuje v synergii, která vytváří pro žáky i zaměstnance škol příležitosti k učení, jež by jednotlivé školy nemohly realizovat. Specifikem je vzájemná spolupráce veřejných a nestátních škol v této síti.

### 3.2 Učí se síť škol: aliance a rodiny

Druhou základní formu představuje síťování škol zaměřené na interorganizační učení. Síť škol se v tomto případě často označují *aliance*. Podstatné je, že odpovědnost za profesní přípravu a rozvoj zúčastněných škol měla a má konkrétní excelentní primární nebo sekundární škola.

Jako vyučující školy (*teaching schools*) se dosud označovaly školy, které dosahují vynikajícího hodnocení a jsou určené k podpoře profesního rozvoje učitelů a spolupráce mezi školami a výzkumnými pracovišti (Matthews & Berwick, 2013). Podle oficiálních údajů ministerstva školství na konci roku 2020 mělo tento status 735 škol zapojených do šesti set aliancí (Teaching School Alliances, TSAs). Většina aliancí se skládala z jedné vyučující a několika dalších škol, ale v některých aliancích bylo až pět vyučujících škol. Gu et al. (2015) uvádějí, že asi třetina anglických veřejných škol byla propojena s některou z vyučujících škol.

<sup>6</sup> Informace jsou převzaty z webů uvedených organizací. Ačkoli se na stránkách školy a celého trustu údaje poněkud liší, uvádíme je pro představu o rozsahu sítě.

<sup>7</sup> Obě neziskové organizace zastřešuje ještě Nadace United Church Schools ([unitedlearning.org.uk](http://unitedlearning.org.uk)). Odpovídá také za poměrně rozsáhlý nemovitý i movitý majetek nestátních škol.

Program v létě 2021 skončil a nahrazují ho sítě vytvořené kolem nově určených 87 lokálních center excelence („hubs“). Mezi centra excelence budou zařazeny jak individuální školy, tak trusty propojující více akademií. Posláním center má nadále být profesní rozvoj učitelů a vedoucích pracovníků škol v dané oblasti, centra se při tom podílejí i na počátečním vzdělávání pedagogických pracovníků. Další novou iniciativou na tomto poli je Research Schools Network (researchschool.org.uk), jež usiluje o vytvoření sítě škol zlepšujících výuku na základě využívání výzkumných dokladů (evidence-based přístup). Vzhledem k dynamickým proměnám v této oblasti popíšeme dva starší příklady sítí, o nichž již existují výzkumné zprávy.

### **3.2.1 Příklad centrálně iniciované učící se sítě: London Challenge**

Program London Challenge, zaměřený na zvýšení kvality škol v Londýně, byl zaveden ve dvou krocích: nejprve v letech 2003-2008 v londýnských sekundárních školách a poté (mezi lety 2008 a 2011) zahrnul také primární školy. Program se strategicky zaměřil dvě skupiny škol (*Keys to Success schools*). V pěti obvodech se zvláště špatnými výsledky žáků byly podpořeny všechny školy. V ostatních obvodech Londýna byly podpořeny školy s podprůměrnými výsledky. Dnes je program považován za inspirativní příklad, jak zlepšit výsledky žáků znevýhodněných socioekonomickým původem (Blanden et al., 2015; Kidson & Norris, 2014).<sup>8</sup>

Klíčovou strategií ke zlepšování škol bylo propojení méně efektivních škol se školami s vysokým výkonem, které byly určeny jako „vyučující školy“. Konkrétně byly vytvořeny triády, kde ředitel jedné vyučující školy koučoval ředitele z dvojice méně úspěšných škol. Školy také dostaly finanční prostředky, které měly umožnit učitelům z ostatních škol navštěvovat dobře hodnocené školy a seznamovat se s tam užívanými pedagogickými postupy. I když klíčovou součástí reformního projektu byla přímá spolupráce mezi školami samými, bylo zohledněno, že pro účinnou spolupráci všechny školy potřebují vnější pomoc. I vysoce efektivní ředitelé se mohou například potřebovat naučit, jak správně koučovat ostatní. Spolupráci každé trojice škol proto zprostředkoval a supervidoval externí poradce.

Předpokladem pro výběr partnerských škol byla důkladná práce s daty: principem bylo identifikovat školy, které mají podobné složení žáků, ale dosahují odlišných výsledků (viz též následující příklad). Analýzou dat tak byly vybrány školy schopné poskytnout podporu i školy s její potřebou. Byly také vytvářeny *rodiny škol*, v podsta-

<sup>8</sup> Za důkaz úspěchu tohoto projektu se považuje dramatické zlepšení výsledků londýnských škol, které je nejvýrazněji vidět ve srovnání výsledků závěrečných zkoušek GCSE (General Certificate of Secondary Education; jednotná zkouška, kterou skládají všichni absolventi povinného všeobecného vzdělání ve věku 15/16 let) se zbytkem Anglie: vnitřní Londýn se v roce 2003 umístil na posledním místě ze všech regionů, zatímco Londýn jako celek se umístil na šestém místě z devíti vyšších územních celků. Do roku 2014 se Londýn stal regionem s nejlepšími výsledky, přičemž vnitřní Londýn překonal všechny ostatní regiony kromě vnějšího Londýna. Složení žáků v londýnských školách je specifické a část vynikajících výsledků lze přičíst právě tomu, ale i po zohlednění struktury žákovské populace jsou výsledky londýnských škol v práci se znevýhodněnými skupinami mimořádné, byť se určitý pozitivní trend projevil již před zahájením programu London Challenge (Blanden et al., 2015).

68 tě opět panely škol s podobnou žákovskou populací, které každoročně dostávaly data o výsledcích všech členů rodiny v různých oblastech své práce. Inspekční evaluace však uvádějí, že školy sice v rámci rodin efektivně spolupracovaly, ale datům a logice dělení do „rodin“ příliš nerozuměly (Mansaray & Hutchings, 2013).

Samozřejmě ke zlepšení obvykle jeden mechanismus nestačí. K dlouhodobé konzistentní implementaci programu přispěla trvalá politická podpora, efektivní vedoucí pracovníci na všech úrovních řízení nebo úspěšný nábor schopných mladých lidí do učitelské profese<sup>9</sup> (Elwick & McAleavy, 2015). Dalším mechanismem, který jsme popsali již v předchozích oddílech, byla diverzifikace typů škol v síti zřizováním akademií a jejich sítí nebo federací škol, které pak mohly účelněji sdílet své zdroje a zvyšovat expertizu například v práci s daty. Transformace školy do akademie v sobě ovšem obsahuje riziko, že zájem o spolupráci se zúží pouze na jiné akademie (Baars et al., 2014).

Úspěch intervence v Londýně vedl k jejímu rozšíření (pod novým názvem City Challenge) na dvě jiné vysoce urbanizované oblasti: aglomeraci v oblasti Manchesteru a „Černou zemi“ (Black Country) ve střední Anglii. Názory na úspěšnost programů City Challenge se liší (Kidson & Norris, 2014), ale peer-to-peer přístup k profesnímu rozvoji přetrvával formální konec programů v roce 2011 a stal se celostátní politikou.

### 3.2.1 Příklad lokálně iniciované učící se sítě: Southampton

Azorínová a Muijs (2018) popisují fungování sítě škol vzniklé z iniciativy místních samospráv v Southamptonu na jihu Anglie. Také v ní šlo o propojení škol s dobrými vzdělávacími výsledky s těmi, jež vykazovaly problémy. U všech pěti škol (tabulka 3) jde o akademie poskytující preprimární a primární vzdělání žákům ve věku 4-11 let.

Projekt sítě formuluje následující hlavní cíle spolupráce: 1) sdílet, přenášet a vyměňovat znalosti, zkušenosti a zdroje; 2) debatovat s kolegy o aktuálních tématech pedagogického výzkumu; 3) pracovat s informacemi o inovativních rozvojových projektech škol; 4) nabízet profesní podporu i přijímat ji od vedoucích pracovníků a učitelů zapojených škol; 5) zlepšit vzdělávací výsledky žáků; 6) optimalizovat odpověď škol na různorodost žáků z různých sociokulturních prostředí.

Uvnitř sítě vzniklo několik pracovních skupin, které tvořily její mikrostrukturu. Jako klíčová se ukázala skupina vedoucích pracovníků (*leadership group*), kterou tvořili ředitelé, jejich zástupci a vedoucí předmětových týmů. Skupina analyzovala problémy, kterým síť škol čelila, věnovala se koordinaci a zajišťovala přenos informací mezi zapojenými školami. Z výzkumu Azorínové a Muijse (2018) vyplývá, že na pracovních tvořících tuto skupinu záleží úspěch spolupráce mezi školami navzájem i s dalšími partnery (jako orgány sociální péče). Další skupiny byly zaměřené například na určitý stupeň vzdělávání (skupina předškolní výchovy), určitý typ činnosti (skupina pro koučování a další typy podpory), pro konkrétní problémy, které řeší školy v sítích (skupina pro inkluzi). Jedna skupina také prováděla evidenci a hodnocení úspěšnosti aktivit sítě v zapojených školách.

<sup>9</sup> Jednalo se o lokální verzi projektu *Teach First*, který je známý i z jiných zemí.

Tabulka 3 Školy v síti zkoumané Azorínovou a Muijsem (2018)

Škola	Inspekční hodnocení	Počet žáků	Složení žáků
1	vynikající	210	Socioekonomické zázemí rodin je průměrné. I když žáci britského původu představují nejpočetnější skupinu, je zde značné zastoupení rodin imigrantů z Asie a 40 % žáků kromě angličtiny mluví i dalším jazykem.
2	dobrá	185	Převažují rodiny žáků z nižší střední třídy, 45 % žáků má nárok na bezplatné školní stravování, 30 % žáků je pákistánského, zbytek britského původu.
3	dobrá	594	Škola pro žáky se sluchovými vadami. Převažují rodiny z nižší střední třídy, 20 % žáků má nárok na školní stravu zdarma, velké procento (70 %) žáků je britského původu; zbytek rodin pochází z Pákistánu či Afriky.
4	dobrá, dílčí oblasti vyžadují zlepšení	422	Polovina žáků má nárok na bezplatné školní stravování. Ve škole je zastoupeno mnoho kultur a etnických menšin, takže se zde mluví až 24 jazyky (mezi nimiž převládá urdština, arabština a perština, jež je vůbec nejčastější).
5	vyžaduje zlepšení	385	Nachází se v oblasti ohrožené vyloučením. Pouze 10 % žáků je britského původu, ostatní pocházejí převážně z rodin přistěhovalců z mimoevropských zemí. Žáci mimo školu i ve škole mluví množstvím jazyků.

Příklad ukazuje způsob možného fungování sítě učících se primárních škol.<sup>10</sup> Jako klíčová se v této síti jeví spolupráce mezi školami s lepším a horším hodnocením, která umožňuje vzájemné učení.

## 4 Diskuse

Po roce 2010 se anglická vzdělávací politika vydala cestou posilování autonomie škol, která dnes patří mezi nejvyšší v zemích OECD (ale je při tom srovnatelná s českým radikálně decentralizovaným systémem). Tento posun byl velmi kontroverzní a sklídl mnoho kritiky, mj. kvůli velmi omezeným dokladům o pozitivním dopadu autonomie škol na vzdělávací výsledky (Chapman, 2013; Chapman & Salokangas, 2012). Přesto konzervativní vláda zamýšlí postupně proměnit všechny anglické školy v autonomní akademie. Reformy v Anglii, jež kombinují tržní prostředí a zároveň vybízejí k vzá-

<sup>10</sup> Školy poskytující primární vzdělání, jež by odpovídaly našim neúplně organizovaným základním školám, jsou ve Spojeném království typicky samostatnými subjekty. Podíl primárních proti sekundárním školám zapojeným do akademizace je přibližně čtvrtinový. Obavy ředitelů primárních škol vycházejí z předpokladu, že proces akademizace podryje jejich autonomii (mezi jinými rozhodovací procesy a správou v jejich školách). Tato obava je legitimní vzhledem k malé velikosti a omezeným zdrojům (Keddie, 2016).

70 jemnému učení, vedou k „těžkému koktejlu“ (Armstrong et al., 2021; Chapman, 2013), v němž se stále hledá rovnováha mezi soutěží a spoluprací škol (pokud vůbec taková rovnováha může být dosažena). Jako řešení se nabízí síťování škol. Paradoxem je, že partnerství mezi školami může také vést k větší rivalitě a soupeření mezi školami, a to i v síti škol, kde byly využívány vzájemné hospitace pro prohlubování inkluzivní praxe (Ainscow et al., 2006).

U sítí, které byly vytvořeny pro vzájemné organizační učení v rámci časově omezených projektů, se jako limit ukazuje riziko, že spolupráce ustane, jakmile skončí její financování (Stoll, 2015). Ačkoli je tedy financování zásadní pro to, aby školy úspěšně nastartovaly spolupráci, skutečná výzva spočívá ve vytvoření udržitelných systémů, které přetrvají i mimo projekty, jež umožnily začátek spolupráce. Jinou cestou, kterou se mohou školy vydat, je zapojení do sítí s trvalými řídicími strukturami na střední úrovni (v Anglii tedy do trustů a federací), což ovšem znamená omezení svobody rozhodování jednotlivých škol (Hill et al., 2012), resp. ztrátu právní subjektivity.

Chapman et al. (2011) při evaluaci jednoho ze starších projektů interorganizačního učení zjistili, že spolupráce mezi školami byla vnímána jako přínosná, pokud byla dobrovolnou možností, nikoli povinností pro všechny podpořené školy, a respektovala lokální podmínky a hodnoty jednotlivých škol. Autoři citují vedoucího pracovníka, pro nějž právě příležitost ke spolupráci s jinými školami byla důvodem k zapojení do projektu, neboť partnerství poskytuje škole napojení na celostátní úroveň při řešení „těch věcí, o které my se tu snažíme lokálně... vždycky je stejně užitečné dívat se nejen na nás samé, ale také na jiné“ (Chapman et al., 2011, s. 50). Autoři mimo jiné konstatují, že partnerství mezi školami bylo udržitelné (tj. pokračovalo i po skončení projektu) tam, kde existovalo již před jeho zahájením. Ainscow (2016) připomíná, že klíčovým faktorem úspěchu intervencí ve velkých aglomeracích (London a Greater Manchester Challenge) byla kombinace rozvoje prostřednictvím horizontálních partnerství a zapojení týmů expertních poradců, kteří měli mandát a finanční prostředky pro podporu a vyhodnocování intervence ve školách.

#### 4.1 Sítě, pandemie, budoucnost

V březnu 2021 prohlásil britský ministr školství Gavin Williamson, že sítě škol mohou sehrát velkou roli při návratu škol k normální situaci po pandemii. Pro školy je podle Williamsona výhodné být součástí „silných rodin“, jinak řečeno, být členy MAT. Proto bude britská vláda usilovat, aby se ještě výrazně více škol zapojilo do MAT (Whittaker, 2021).

Zejména velké MAT zřejmě měly finanční rezervy, které jim umožnily snáze se vyrovnat s problémy způsobenými pandemií, např. rychle pořídit potřebné počítače pro distanční výuku. Z longitudinálního šetření spokojenosti více než 10 tisíc zaměstnanců různých MAT (Eduro, 2021) vyplývá, že v průběhu pandemie vzrostlo pozitivní hodnocení skutečnosti, že jejich škola je součástí sítě. Výzkum srovnával odpovědi ze srpna 2020 (pandemie) s výsledky z období mezi zářím 2019 a březnem

2020 (předpandemická data). Důvěra zaměstnanců v trust a jeho užitečnost pro fungování školy stoupla během pandemického roku z 38 na 44 % a počet těch, kteří byli k trustu skeptičtí, se snížil z 18 na 10 %. Vnímání užitečnosti sítě se lišilo v závislosti na roli respondenta: největší spokojenost a důvěru uváděli vedoucí pracovníci, nejnižší pak běžní učitelé. To pravděpodobně souvisí s jedním z charakteristických neuralgických bodů sítí - schopností předávat informace a poskytovat podporu uvnitř sítě. Zatímco 42 % zaměstnanců věří, že vedení trustu efektivně a aktivně vychází vstříc jejich profesním potřebám, pouhých 23 % uvádí, že je pro ně jednoduché své potřeby sdělovat vedení trustu. Z šetření vyplývá, že trusty zaměstnancům zdůrazňovaly, že jejich duševní zdraví je prioritou, a že je tedy potřeba jeho zachování uzpůsobit další procesy. Trusty a školy, které je tvoří, věnovaly pozornost tomu, aby identifikovaly zdroje obav pracovníků a efektivně s nimi pracovaly. Efektivita centrální podpory šla často ruku v ruce se stupněm místní autonomie, a tedy schopnosti nabízená opatření přizpůsobit vlastnímu kontextu. Takové sdílení inovativních přístupů a nových zkušeností umožňuje školám učit se, jak reagovat na další nečekané události, jež mohou v budoucnu nastat. Tato zjištění jsou v souladu se staršími zjištěními Chapmana (2011).

Současné se ukazuje, že ještě před začátkem pandemie se rozdíl mezi vzdělávacími výsledky znevýhodněných žáků a průměrnou populací přestaly snižovat, což představuje změnu příznivého trendu existujícího v letech 2010-2015 (Hutchinson et al., 2020). To by odpovídalo domněnce, že potenciál reformy se již vyčerpal nebo že současný rozmach akademií už neslouží především nebo vůbec původnímu záměru jejich prostřednictvím odstraňovat znevýhodnění; přičemž k příčinám může patřit i odchod liberálních demokratů z dřívější koaliční vlády a nástup jednobarevných konzervativních kabinetů s odlišnými prioritami vzdělávací politiky.

## 4.2 Srovnání anglického a českého prostředí pro sítování škol

Namísto je samozřejmě otázka, nakolik jsou anglické postupy nebo zkušenosti využitelné i pro jiné vzdělávací systémy, zejména pro český. Obecně lze říci, že sítování škol je fenoménem, který v posledních letech nabyl na významu v systémech, které výrazněji uplatnily reformy založené na neoliberálních principech řízení veřejného sektoru, např. ve výše zmíněných Spojených státech amerických a Chile, Španělsku (Eizaguirre et al., 2020); a pak také v zemích s velkým počtem malých venkovských škol (Fargas-Malet & Bagley, 2022). Český vzdělávací systém čelí některým obdobným problémům jako školství v Anglii, zejména negativním důsledkům velké decentralizace a autonomie jednotlivých škol (Kučerová et al., 2020), která nevede automaticky k žádoucímu aktérství ředitelů a učitelů (Pišová & Hanušová, 2018; Priestley et al., 2015). V České republice také existuje velké množství relativně malých škol.

Jsou zde však také významné rozdíly. Přejít anglických škol do režimu autonomie probíhal v poměrně dlouhém časovém období a nikdy nedošlo k likvidaci středního článku školské správy (LEA - Local Education Authorities). Postupně se vytvářela další infrastruktura podporující spolupráci mezi školami a jejich vedoucími pracov-



72 níky navzájem i partnerství s dalšími subjekty, např. univerzitami (žádoucí cílový stav se proto označuje jako *supported autonomy*). V Anglii mají navíc silnější tradici i lokální orgány správy školy (governing bodies), tedy školské rady.<sup>11</sup>

Anglické sítě škol pracují v prostředí, kde jsou školy vystaveny značnému tlaku na výkon v základních gramotnostech, resp. v tradičně vymezených školních předmětech.<sup>12</sup> Je proto k dispozici (často i veřejně) velké množství dat, která charakterizují výsledky škol na základě pravidelných plošných standardizovaných testů nebo závěrečných zkoušek. Současně jsou systematicky shromažďovány informace o podmínkách, v nichž jednotlivé školy pracují - zejména o složení žáků jako klíčovém faktoru výsledků. To jsme chtěli ilustrovat na příkladu sítě v Southamptonu. Autonomii si anglické školy v tomto kontextu musí nejdříve „zasloužit“ (*earned autonomy*; Wilkins, 2015), je podmíněna průkaznou efektivitou práce školy nebo vázána na jiné formy kontroly. Současně lze poměrně jednoduše sledovat měřitelné efekty intervencí jako síťování.

Oficiální cíle českých škol jsou stanoveny odlišně - kurikulum dosud kladlo důraz na klíčové kompetence, které jsou mnohem obtížněji měřitelné než předmětové znalosti nebo základní gramotnosti (Baierlová et al., 2022). K tomu se připojuje obecná nechuť k plošnému testování i chronické problémy spojené s jeho praktickou realizací (Chvál et al., 2015). Existuje i řada dalších rozdílů v organizaci českého a anglického školství (např. velmi odlišná struktura sekundárního školství).

Na druhou stranu je zřejmé, že český systém vyžaduje změnu. Není jasné, zda bude dostatečnou strategií vytvoření středního článku (Hřebecký, 2020; Veselý, 2021), pokud nebudou přítomny další prvky jako data o školách. Nenaplní-li se očekávání spojená s obnovením středního článku a s dalšími opatřeními ke snížení vzdělávacích nerovností, jež jsou navržena v *Strategii 2030+* (MŠMT, 2020), budou se nadále rozevírat nůžky mezi více a méně efektivními školami. Možná se i u nás budou spontánně šířit sítě škol, které ale na rozdíl od Anglie budou nestátní, případně přímo komerční, a budou dostupné pouze pro žáky, jejichž rodinám to ekonomická situace dovolí. Je třeba poučit se systematictěji ze zahraničních zkušeností a také sledovat, jaké sítě škol existují v České republice a jaké efekty přinášejí.

## 5 Závěr

Ve studii jsme poukázali na revoluční proměnu, již prošla struktura vzdělávacího systému v Anglii. Po výrazném posílení autonomie velké části škol bylo podporováno

<sup>11</sup> Tyto orgány existují i v sítích popisovaných v článku. U federací je zřízena rada na úrovni celé federace. U trustů plní stejnou roli správní rada trustu, dále může být zřízena místní školská rada (Local Governing Body, LGB) pro jednotlivé akademie v trustu nebo pro jejich skupinu v určitém geografickém regionu.

<sup>12</sup> To však nevylučuje, že tradiční předměty mají inovativní obsah, který může být progresivnější než v našem školství.



horizontální sítování škol, u něž můžeme rozlišit dvě formy. 1) Spolupráce realizovaná formou podporovaného interorganizačního učení/sdílení dobré praxe mezi školami, které navzdory obdobným podmínkám jsou více a méně úspěšné z hlediska výsledků žáků (jako v programech typu City Challenge). 2) Spojování škol do sítí provázené vznikem trvalých sdílených řídicích a podpůrných struktur (jde zejména o síť akademií zvané obvykle MAT podle označení jejich zřizovatele a federace jakožto síť veřejných škol, které neprošly procesem akademizace). Další fenomén představují síť sítí, kterou je v Anglii zejména Konfederace školních trustů (Confederation of School Trusts, CST), ale také těsnější organizační provazba mezi některými jednotlivými MATs, tedy jakési řetězce sítí (*academy chains*).

Na rozdíl od České republiky však v Anglii nikdy nedošlo k zrušení středního článku řízení. Vznik sítí se netýká jen škol se zvýšenou autonomií (akademií - MAT), ale i běžných škol nadále spadajících pod místní školské úřady (federace). Horizontální sítování tedy plně nenahrazuje, a tím spíše nevylučuje, vertikální správu systému. Ani masivní podpora sítování automaticky nevede k vzniku efektivních struktur schopných plnit všechny očekávané funkce (Greany, 2022). Dokonce ani případné převedení všech anglických škol pod správu MATs proto nemá vést k zániku středního článku řízení (tedy tradičních LEAs), ale má mu naopak uvolnit ruce pro podporu škol (Department of Education, 2016).

Proto je třeba sledovat, nakolik jsou naděje na změnu, očekávané od spolupráce škol, reálně podložené empirickým výzkumem, případně jaké podmínky musí být dodrženy, aby se mohly naplnit. Ambiciózní politická prohlášení o dopadech nových politik je těžké ověřit částečně i proto, že pedagogický výzkum nestačí adekvátně reagovat na rychlou proměnu anglického vzdělávacího systému. Na druhou stranu musíme připustit, že množství publikovaných textů o sítování v Anglii je tak velké, že jsme obsáhli nutně jen část této produkce. Otázky pro další výzkum zahrnují: Jde o jev, který je omezen na Anglii, popř. několik málo zemí s neoliberalní vzdělávací politikou / decentralizací, nebo existuje i v jiných zemích? Jaké další typy sítí škol existují v jiných podmínkách? Jakými metodami jsou sítě zkoumány? Jaké jsou přínosy a negativa sítování? Jakými teoriemi jsou tato zjištění vysvětlována? A konečně: Jaké sítě škol existují v České republice, v čem se podobají a liší a jaké efekty sítování přináší v našich podmínkách?

## Poděkování

Tato studie byla podpořena projektem Grantové agentury Univerzity Karlovy (projekt 1166320). Děkuje redakci a oběma anonymním recenzentům za jejich připomínky, které nám významně pomohly při dopracování článku.

- Ainscow, M. (2016). Collaboration as a strategy for promoting equity in education: Possibilities and barriers. *Journal of Professional Capital and Community*, 1(2), 159-172.
- Ainscow, M., Booth, T., Dyson, A., Farrell, P., Frankham, J., Gallannaugh, F., Howes, A., & Smith, R. (2006). *Improving schools, developing inclusion*. Routledge.
- Ainscow, M., & Howes, A. (2007). Working together to improve urban secondary schools: A study of practice in one city. *School Leadership and Management*, 27(3), 285-300.
- Armstrong, P. (2015). *Effective school partnerships and collaboration for school improvement: A review of the evidence*. Department of Education.
- Armstrong, P. W., Brown, C., & Chapman, Ch. J. (2021). School-to-school collaboration in England: A configurative review of the empirical evidence. *Review of Education*, 9(2), 319-351. <https://doi.org/10.1002/rev3.3248>
- Azorín, C. M. (2016). La respuesta a la diversidad del alumnado en el contexto inglés: Un estudio de casos. *Enseñanza & Teaching*, 34(2), 77-91.
- Azorín, C. M., & Muijs, D. (2018). Redes de colaboración en educación. Evidencias recogidas en escuelas de Southampton. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(2), 7-27. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i2.7845>.
- Baars, S., Bernardes, E., Elwick, A., Malortie, A., McAleavy, T., McInerney, L., Menzies, L., & Riggall, A. (2014). *Lessons from London schools: Investigating the success*. CfBT Education Trust.
- Baierlová, Š., Beran, V., Čápková, M., Černý, M., Dvořák, D., Halada, F., Jabůrková, M., Jiterský, J., Kříž, J., Kuhn, J., Lněnička, O., Mentlík, P., Pavlas, T., Pražák, D., Rusek, M., Tóthová, M., Ubr, K., & Veselý, A. (2022). *Hlavní směry revize Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání* [verze předkládaná Expertním panelem Ministerstvu školství mládeže a tělovýchovy ke schválení]. <https://velke-revize-zv.rvp.cz/files/hlavni-smery-rvp-zv-pro-msmt.pdf>
- Ball, S., & Junemann, C. (2012). *Networks, new governance and education*. The Policy Press.
- Blanden, J., Greaves, E., Gregg, P., Macmillan, L., & Sibieta, L. (2015). *Understanding the improved performance of disadvantaged pupils in London* [Working paper]. <https://sticerd.lse.ac.uk/dps/case/spcc/wp21.pdf>
- Brown, Ch., & Poortman, C. L. (2018). *Networks for learning. Effective collaboration for teacher, school, and system improvement*. Routledge.
- Bruun, J., & Evans, R. (2018). Network analysis as a research methodology in science education research. *Pedagogika*, 68(2), 201-217.
- Coleman, A. (2011). Towards a blended model of leadership for school-based collaborations. *Educational Management Administration & Leadership*, 39(3), 296-316.
- Confederation of School Trusts. (2020). *School trusts as new civic structures*. [https://cstuk.org.uk/assets/CST-Publications/New%20School\\_%20Trusts\\_as\\_%20new\\_CST\\_Civic\\_Trusts%20\(003\).pdf](https://cstuk.org.uk/assets/CST-Publications/New%20School_%20Trusts_as_%20new_CST_Civic_Trusts%20(003).pdf)
- Constantinides, M. (2021). Instructional reform and multiple institutional logics: Insights from executive leadership in English multi-academy trusts. *Educational Review*. <https://doi.org/10.1080/00131911.2021.1916441>
- Courtney, S. J. (2015). Mapping school types in England. *Oxford Review of Education*, 41(6), 799-818. <https://doi.org/10.1080/03054985.2015.1121141>
- Department of Education. (2010). *The importance of teaching: The schools white paper 2010*. <https://www.gov.uk/government/publications/the-importance-of-teaching-the-schools-white-paper-2010>
- Department of Education. (2016). *Educational excellence everywhere*. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/508447/Educational\\_Excellence\\_Everywhere.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/508447/Educational_Excellence_Everywhere.pdf)
- Department of Education. (2021). *Open academies, free schools, studio schools and UTCs*. Staženo 3. listopadu 2021 z <https://www.gov.uk/government/publications/open-academies-and-academy-projects-in-development>.

- Dvořák, D., Holec, J., & Dvořáková, D. (2018). *Kurikulum školního vzdělávání: Zahraniční reformy v 21. století*. PedF UK.
- Edurio. (2021). *Trusting in trusts: How school staff perceptions of multi-academy trust leadership have changed during the covid-19 pandemic?* <https://home.edurio.com/insights/trusting-in-trusts>
- Eizaguirre, A., García-Feijoo M., & Alcaniz, L. (2020). Promoting shared strategic reflection in a Spanish network of schools: A case study. *Leadership and Policy in Schools*, 19(4), 696-709. <https://doi.org/10.1080/15700763.2019.1668022>
- Elwick, A. (2018). New forms of government school provision - an international comparison. *Journal of Education Policy*, 33(2), 206-225. <https://doi.org/10.1080/02680939.2017.1329551>
- Elwick, A., & McAleavy, T. (2015). *Interesting cities: Five approaches to urban school reform*. CfBT Education Trust.
- Fargas-Malet, M., & Bagley, C. (2022). Is small beautiful? A scoping review of 21st-century research on small rural schools in Europe. *European Educational Research Journal*, 21(5), 822-844. <https://doi.org/10.1177/14749041211022202>
- Ferguson, N. (2019). *Věž a náměstí: Mocenské sítě od svobodných zednářů po Facebook*. Argo.
- Feys, E., & Devos, G. (2014). What comes out of incentivized collaboration: A qualitative analysis of eight Flemish school networks. *Educational Management Administration & Leadership*, 43(5), 738-754.
- Fruchter, N., Arvidsson, T. S., Mokhtar, C., Beam, J., & Simmons W. (2015). *Demographics and performance in New York City's school networks: An initial inquiry*. Brown University, Annenberg Institute for School Reform.
- Greany, T. (2014). *Are we nearly there yet? Progress, issues and possible next steps for a self-improving school system*. IOE Press.
- Greany, T. (2018). *Sustainable improvement in multi-school groups* [DfE Research report]. Department for Education.
- Greany, T. (2019). Approaches to scaling innovations across schools, an analysis of key theories and models. In M. Peters & R. Heraud (Eds.), *Encyclopedia of educational innovation*. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-2262-4\\_68-1](https://doi.org/10.1007/978-981-13-2262-4_68-1)
- Greany, T. (2022). Place-based governance and leadership in decentralised school systems: Evidence from England. *Journal of Education Policy*, 37(2), 247-268. <https://doi.org/10.1080/02680939.2020.1792554>
- Greany, T., & Higham, R. (2018). *Hierarchy, markets and networks: Analysing the „self-improving school-led system“ agenda in England and the implications for schools*. Nuffield Foundation and Education Development Trust.
- Greany, T., & McGinity, R. (2021). Structural integration and knowledge exchange in multi-academy trusts: Comparing approaches with evidence and theory from non-educational sectors. *School Leadership & Management*, 41(4-5), 311-333. <https://doi.org/10.1080/13632434.2021.1872525>
- Greatbatch, D., & Tate, S. (2019). *What works in delivering school improvement through school-to-school support*. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/803916/What\\_works\\_in\\_delivering\\_school\\_improvement\\_through\\_school\\_to\\_school\\_support\\_May2019.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/803916/What_works_in_delivering_school_improvement_through_school_to_school_support_May2019.pdf)
- Greger, D. (2015). Metodologie srovnávací pedagogiky ve světě, u nás a v kontextu této publikace. In D. Greger (Ed.), *Srovnávací pedagogika: Proměny a výzvy* (s. 59-63). PedF UK.
- Gu, Q., Rea, S., Smethem, L., Dunford, J., Varley, M., Sammons, P., Parish, N., Armstrong, P., & Powell, L. (2015). *Teaching schools evaluation: Final report*. NCTL. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/503333/Evaluation\\_of\\_Teaching\\_schools\\_FINAL\\_FOR\\_PUB\\_25\\_feb\\_final\\_.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/503333/Evaluation_of_Teaching_schools_FINAL_FOR_PUB_25_feb_final_.pdf)
- Gulosino, C., & Miron, G. (2020). Examining curriculum differentiation of education management organizations (EMOs) in 41 states. *Peabody Journal of Education*, 95(3), 272-299. <https://doi.org/10.1080/0161956X.2020.1776073>

- 76 Hentschke, G. C., Oschman, S., & Snell, L. (2002). *Education management organizations: Growing a for-profit education industry with choice, competition, and innovation*. Reason Foundation. <https://policycommons.net/artifacts/1175227/education-management-organizations/1728356/>
- Hill, R., Dunford, J., Parish, N., Rea, S., & Sandal, R. (2012). *The growth of academy chains: Implications for leaders and leadership*. National College for School Leadership.
- Holloway, J., & Keddie, A. (2020). Competing locals in an autonomous schooling system: The fracturing of the „social“ in social justice. *Educational Management Administration & Leadership*, 48(5), 786-801. <https://doi.org/10.1177/1741143219836681>
- Hřebecký, M. (2020). Školy a ministerstvo potřebují provázat. Pomoci může nová úroveň vzdělávacího systému [součást Auditů vzdělávacího systému 2020]. <https://audit.eduin.cz/2020/skoly-a-ministerstvo-potrebuji-provazat-pomoci-muze-nova-uroven-vzdelavaciho-systemu/>
- Hutchinson, J., Reader, M., & Akhal, A. (2020). *Education in England: Annual report 2020*. Education Policy Institute. [https://epi.org.uk/wp-content/uploads/2020/09/EPI\\_2020\\_Annual\\_Report\\_.pdf](https://epi.org.uk/wp-content/uploads/2020/09/EPI_2020_Annual_Report_.pdf)
- Chapman, Ch. (2011). Nové organizační struktury pro školní vzdělávání: Nové způsoby vedení školy v Anglii? *Orbis scholae*, 5(3), 87-105.
- Chapman, Ch. (2013). Academy federations, chains, and teaching schools in England: Reflections on leadership, policy, and practice. *Journal of School Choice*, 7(3), 334-352. <https://doi.org/10.1080/15582159.2013.808936>
- Chapman, Ch. (2015). From one school to many: Reflections on the impact and nature of school federations and chains in England. *Educational Management Administration & Leadership*, 43(1), 46-60. <https://doi.org/10.1177/1741143213494883>
- Chapman, Ch. (2019). School-to-school collaboration: Building collective capacity through collaborative enquiry. In M. Connolly, D. H. Eddy-Spicer, & C. James (Eds.), *The SAGE handbook of school organization* (s. 540-561). Sage. <https://www.doi.org/10.4135/9781526465542.n32>
- Chapman, Ch., & Allen, T. (2006). Collaborative reform for schools in difficulty. *Improving Schools*, 9(3), 291-301.
- Chapman, Ch., Mongon, D., Muijs, D., Williams, J., Pampaka, M., Wakefield, D., & Weiner, S. (2011). *Evaluation of the Extra Mile*. Department for Education.
- Chapman, Ch., & Muijs, D. (2014). Does school-to-school collaboration promote school improvement? A study of the impact of school federations on student outcomes. *School Effectiveness and School Improvement*, 25(3), 351-393.
- Chapman, Ch., & Salokangas, M. (2012). Independent state-funded schools: Some reflections on recent developments. *School Leadership & Management*, 32(5), 473-486.
- Chvát, M., Procházková, I., & Straková, J. (2015). *Hodnocení výsledků vzdělávání didaktickými testy*. ČŠI.
- Ježková, V., Dvořák, D., & Chapman, C. (2010). Školní vzdělávání ve Velké Británii. Karolinum.
- Kamp, A. (2018). Assembling the actors: Exploring the challenges of „system leadership“ in education through Actor-Network Theory. *Journal of Education Policy*, 33(6), 778-792. <https://doi.org/10.1080/02680939.2017.1380231>
- Keddie, A. (2016). Academisation, school collaboration and the primary school sector in England: A story of six school leaders. *School Leadership & Management*, 36(2), 169-183. <https://doi.org/10.1080/13632434.2016.1196174>
- Keddie, A. (2019). Context matters: Primary schools and academies reform in England. *Journal of Education Policy*, 34(1), 6-21. <https://doi.org/10.1080/02680939.2017.1402959>
- Kershaw, I. (2014). *Investigation report: Trojan Horse letter* [prepared for Birmingham City Council]. Eversheds.
- Kidson, M., & Norris, E. (2014). *Implementing the London Challenge*. Joseph Rowntree Foundation.
- Kučerová, S. R., Dvořák, D., Meyer, P., & Bartůněk, M. (2020). Dimensions of centralization and decentralization in the rural educational landscape of a post-socialist country. *Journal of Rural Studies*, 74, 280-293. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.12.018>

- Kucharská, A. (Ed.). (2020). *Společenství praxe jako účinný faktor rozvoje základního a středního vzdělávání - propojení teorie a praxe*. [https://pages.pedf.cuni.cz/sc25/files/2020/02/Sbornik\\_Zaverecna\\_konference\\_Spolecenstvi\\_praxe.pdf](https://pages.pedf.cuni.cz/sc25/files/2020/02/Sbornik_Zaverecna_konference_Spolecenstvi_praxe.pdf)
- Latour, B. (2020). *Zpátky na zem*. Neklid.
- Lazarová, B., Pol, M., Lelieur, R., Schelfhout, W., Vanhoof, J., Vanlommel, K., Brejc, M., Erčulj, J., Hortlund, T., Malmberg, K., Devlin, L., Morgan-Guthrie, R., Wallis, T., Cebrián, D., & Cebrián, M. (2020). *Vedení učících se sítí ve vzdělávání. Teoretický rámec a perspektiva ředitelů škol napříč Evropou*. Masarykova univerzita.
- Lintner, T. (2020). Siete vo vzdelávaní: Možnosti využitia analýzy sociálnych sietí v pedagogickom výskume. *Studia paedagogica*, 25(3), 153-185. <http://dx.doi.org/10.5817/SP2020-3-6>
- Mansaray, A. A., & Hutchings, M. (2013). *A review of the impact of the London Challenge (2003-8) and the City Challenge (2008-11)*. <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20141107045133/http://www.ofsted.gov.uk/resources/access-and-achievement-background-papers>
- Matthews, P., & Berwick, G. (2013). *Teaching schools: First among equals?* National College for Teaching and Leadership.
- MŠMT. (2020). *Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+*. <https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/strategie-2030>
- Ofsted. (2011). *Leadership of more than one school. An evaluation of the impact of federated schools*. [www.ofsted.gov.uk/resources/100234](http://www.ofsted.gov.uk/resources/100234)
- Pino-Yancovic, M., Gonzalez Parrao, C., Ahumada, L., & Gonzalez, A. (2019). Promoting collaboration in a competitive context: School improvement networks in Chile. *Journal of Educational Administration*, 58(2), 208-226. <https://doi.org/10.1108/JEA-11-2018-0213>
- Pišová, M., & Hanušová, S. (2018). Profesní aktérství začínajících učitelů v základních školách. *Orbis scholae*, 12(3), 85-107. <https://doi.org/10.14712/23363177.2019.1>
- Priestley, M., Biesta, G. J. J., & Robinson, S. (2015). Teacher agency: What is it and why does it matter? In R. Kneyber & J. Evers (Eds.), *Flip the system: Changing education from the bottom up* (s. 134-148). Routledge.
- Průcha, J. (2006). *Srovnávací pedagogika*. Portál.
- Průcha, J. (2017). *Vzdělávací systémy v zahraničí*. Wolters Kluwer.
- Révai, N. (2020). *What difference do networks make to teachers' knowledge? Literature review and case descriptions* [Education Working Paper No. 215]. OECD. <https://dx.doi.org/10.1787/75f11091-en>
- Raab, J. (2018). Interorganizational networks. In R. Alhajj & J. Rokne (Eds.), *Encyclopedia of social network analysis and mining*. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4939-7131-2\\_369](https://doi.org/10.1007/978-1-4939-7131-2_369)
- Slavík, J., & Janík, T. (2019). Podpora profesního rozvoje učitelů v rámci metodických kabinetů. *Pedagogická orientace*, 29(2), 243-250. <https://doi.org/10.5817/PedOr2019-2-243>
- Starý, K., Dvořák, D., Greger, D., & Duschinská, K. (2012). *Profesní rozvoj učitelů. Podpora učitelů pro zlepšování výsledků žáků*. Karolinum.
- Sternberg, R. J. (2002). *Kognitivní psychologie*. Portál.
- Stoll, L. (2015). *Three greets for a self-improving school system: Pedagogy, professional development and leadership* [Teaching schools R&D network national themes project 2012-14]. Department for Education.
- Veselý, A. (2021). Střední článek ve vzdělávání: Vymezení pojmu, přístupy a implikace pro vzdělávací politiku. *Orbis scholae*, 15(1), 37-55. <https://doi.org/10.14712/23363177.2021.12>
- Walterová, E. (1994). *Kurikulum - proměny a trendy v mezinárodní perspektivě*. Masarykova univerzita.
- Walterová, E. (2016). Možnosti a limity sítování se zřetelům k pedagogickému výzkumu. *Pedagogika*, 66(5), 511-529.
- Whittaker, F. (2021, 1. březen). Williamson: Government „looking at“ how to get more schools into multi-academy trusts. *Schools Week*, <https://schoolsweek.co.uk/williamson-government-looking-at-how-to-get-more-schools-into-multi-academy-trusts/>

- 78** Wilkins, A. (2017). Rescaling the local: Multi-academy trusts, private monopoly and statecraft in England. *Journal of Educational Administration and History*, 49(2), 171-185. <https://doi.org/10.1080/00220620.2017.1284769>
- Wilkins, A., Collet-Sabé, J., Gobby, B., & Hangartner, J. (2019). Translations of new public management: A decentred approach to school governance in four OECD countries. *Globalisation, Societies and Education*, 17(2), 147-160. <https://doi.org/10.1080/14767724.2019.1588102>
- Wilkins, Ch. (2015). Education reform in England: Quality and equity in the performative school. *International Journal of Inclusive Education*, 19(11), 1143-1160. <https://doi.org/10.1080/13603116.2015.1044202>
- Wohlstetter, P., & Lyle, A. (2019). Inter-organizational networks in education. In M. Connolly, D. H. Eddy-Spicer, & C. James (Eds.), *The SAGE handbook of school organization* (s. 196-209). Sage. <https://www.doi.org/10.4135/9781526465542.n12>
- Woods, P. A., Roberts, A., Jarvis, J., & Culshaw, S. (2020). England: Autonomy and regulation in the school system in England. In H. Årlestig & O. Johansson (Eds.), *Educational authorities and the schools* (s. 111-130). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-38759-4\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-38759-4_7)
- Yin, R. K. (2014). *Case study research: Design and methods* (5. vyd.). Sage.

Mgr. Daniel Pražák, Ústav výzkumu a rozvoje vzdělávání  
Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta  
Myslíkova 7, 110 00 Praha  
[daniel.prazak@pedf.cuni.cz](mailto:daniel.prazak@pedf.cuni.cz)

RNDr. Dominik Dvořák, Ph.D., Ústav výzkumu a rozvoje vzdělávání  
Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta  
Myslíkova 7, 110 00 Praha  
[dominik.dvorak@pedf.cuni.cz](mailto:dominik.dvorak@pedf.cuni.cz)