

Orbis scholae

VOL 14 / 1 / 2020

© Univerzita Karlova, 2020

ISSN 1802-4637 (Print)

ISSN 2336-3177 (Online)

Obsah

Editorial

<i>Dominik Dvořák</i>	5
---------------------------------	---

Teoretické studie

Inštrumentálny realizmus ako možné východisko teoretickej reflexie vyučovania matematiky

<i>Ladislav Kvasz</i>	7
---------------------------------	---

Pohyby očí, selektívna pozornosť a profesijné videnie učiteľov a učiteľiek

<i>Silvia Harvanová, Lenka Sokolová, Miroslava Lemešová, Zlatica Jursová Zacharová, Patrik Hlaváč, Katarína Minarovičová</i>	33
--	----

Empirické studie

Interakce při řešení problémově orientovaných úloh ve výuce přírodovědy

<i>Tereza Češková</i>	49
---------------------------------	----

„Už mě to tam nebavilo“ – absentérství žáků středních odborných škol v kontextu odpoutávání od školy

<i>Klára Šlapalová, Petr Hlad'o</i>	81
---	----

Strategie zvládání stresu vyučujícími v základních školách

<i>Irena Smetáčková, Veronika Pavlas Martanová</i>	101
--	-----

Recenze

Vorlíček, R. Jak se daří inkluzi u nás a na Slovensku

<i>Dominik Dvořák</i>	121
---------------------------------	-----

Contents

Editorial	
<i>Dominik Dvořák</i>	5
Theoretical Studies	
Instrumental Realism as a Possible Source of the Theoretical Reflection of Mathematics Education	
<i>Ladislav Kvasz</i>	7
Eye Movements, Selective Attention and Teachers' Professional Vision	
<i>Silvia Harvanová, Lenka Sokolová, Miroslava Lemešová, Zlatica Jursová Zacharová, Patrik Hlaváč, Katarína Minarovičová</i>	33
Empirical Studies	
Interaction While Solving the Problem-Oriented Tasks in Primary Science Education	
<i>Tereza Češková</i>	49
"I Got Tired of It" – Absenteeism Among Vocational Upper-Secondary School Students in the Context of School Disengagement	
<i>Klára Šlapalová, Petr Hlad'o</i>	81
Coping Strategies of Czech Teachers at Elementary Schools	
<i>Irena Smetáčková, Veronika Pavlas Martanová</i>	101
Book Review	
Vorlíček, R. Jak se daří inkluzi u nás a na Slovensku [How Inclusion Is Doing in Our Country and in Slovakia]	
<i>Dominik Dvořák</i>	121

Editorial

Rok 2020 asi bude navždy spojen s pandemií, která vystavila zkoušce nejen společnost jako celek, ale také vědu. Je varující vidět, kolik špičkových odborníků včetně lékařů jiných specializací nyní cítilo potřebu vyjádřit se k problémům virologie či epidemiologie. Je nutno uznat, že někteří vědci pomohli lépe pochopit situaci nebo vyvíjeli potřebný tlak na váhající a tápající vládu. Další si ale užili ostudu, v horším případě přispěli k dezorientaci veřejnosti a nepřímo i k šíření nemoci. Je to velká výstraha, abychom i my v době rostoucí specializace velmi pečlivě přemýšleli o hranicích naší odborné kompetence, a to i tehdy, když mluvíme o vzdělávání.

Pokusím se s vámi nahlédnout na texty tohoto čísla, které vznikaly a do redakčního procesu vstoupily vesměs před začátkem koronavirové krize, očima současné situace.

Ladislav Kvasz prostřednictvím příkladu z matematiky naznačuje rodící se nové porozumění kognitivním změnám v historii vědních oborů. V pozadí je předpoklad, že nová teorie struktur vědeckého myšlení zároveň může být vodítkem pro vyučování příslušného oboru. Text dokládá, jak dobrá teorie – i z tak zdánlivě odlehle oblasti jako filozofie vědy – může být potenciálně velmi zajímavá pro praxi. A jak to souvisí s koronavirem? S uzavřením škol zesílilo volání po redukci kurikula na to nejpodstatnější. Filozofické analýzy, jaké provádí Kvasz, mohou pomoci určit, co je vlastně základem vyučovacích předmětů na jednotlivých úrovních školního vzdělávání. Je ovšem úkolem pro didaktiky nebo pedagogické psychology, aby výukové aplikace Kvaszova pojetí instrumentálního realismu rozpracovali a ověřili.

Koronavirová krize a související diskuse o vakcinaci připomněly krizi důvěry společnosti k vědeckým zjištěním. Další teoreticko-přehledový text Silvie Harvanové a spoluautorů čtu jako zprávu o jedné z cest, jíž se současná pedagogika snaží o zvýšení své exaktnosti. Jde o využití instrumentálních metod, zde konkrétně eye-trackingu spojeného s jiným aktuálním konceptem – profesním viděním učitelů. Text ovšem implicitně vychází z předpokladu výuky odehrávající se ve školní třídě. Dnes je aktuální uvažovat také o nárocích, které na učitelovu profesionalitu kladou výukové situace v on-line prostředí. A současně si lze položit otázku: jak rostoucí množství nahrávek dostupných (otevřených) vyučovacích hodin ovlivní způsob, kterým je zkoumána a hodnocena výuka?

Tím se dostáváme k prvním z empirických textů, jež propojuje v poslední době zejména v Brně vzkvétající výzkumy výukové komunikace se zásadním tématem

6 kurikulární reformy – klíčovými kompetencemi. Tereza Češková pomocí konverzační analýzy zkoumá situace řešení problémů v hodinách přírodovědy na prvním stupni. Využila při tom záznamy z let 2010/2011, tedy z doby, kdy byla kurikulární reforma ještě mladá. Bylo by zajímavé podívat se, zda se způsob práce s klíčovými kompetencemi za uplynulých deset let nějak proměnil.

Klára Šlapalová a Petr Hlad'o studují další téma, jež se v pandemii proměnilo a současně neztratilo nic ze své naléhavosti: absentérství a odpoutávání dospívajících žáků od školy. Na jednu stranu má distanční výuka potenciál pomoci určité nezanedbatelné části žáků, kteří měli při tradičním modelu prezenčního vzdělávání vysoké absence například kvůli nějaké formě školní fobie nebo jiné úzkostné poruše. Na druhou stranu jistě vznikají nová rizika odcizování školy a žáků, která teprve bude potřeba analyzovat. V každém případě je důležité, že byl zachycen aspoň v jednom regionu stav před současnou krizí, a ke zkoumání nové situace proto můžeme přistoupit lépe připraveni.

Totéž, co jsem napsal v předchozích větách, nepochybně platí o výzkumu strategií zvládání stresu vyučujícími v základních školách autorek Ireny Smetáčkové a Veroniky Pavlas Martanové. I když některé stresory učitelům nyní odpadly (třeba dozory na chodbách a v jídelnách), přibýly jistě další, které jsou spojené se zvládáním profesních nároků, častým konfliktem rolí rodiče školáka a učitele i celkově vypjatou situací ve společnosti. Také o profesním stresu jistě platí, že *mutatis mutandis* téma dnes spíše nabylo na významu.

Číslo uzavírá recenze na pozoruhodnou knihu mladého badatele o dalším ze zásadních problémů současného (nejen) českého školství, jímž je inkluze. Radek Vorlíček popisuje především postavení romských žáků v deseti českých a slovenských školách, ale současně osvětluje některé obecné principy soužití většiny s menšinami v podmínkách instituce školy. Otřesy společnosti, jaké teď prožíváme, jsou jednou ze situací, jež někdy vedou k (aspoň dočasnému) snížení nerovnosti mezi lidmi. Bude to platit i o pandemii koronaviru? Zatím se zdá, že vynucený přechod k distančnímu vzdělávání rozdíl mezi žáky i kvalitou práce jednotlivých škol spíše posílí.

Vážené čtenářky a čtenáři, jménem celé redakce vám přeju zajímavé čtení a hodně zdraví a sil do náročné doby.

Dominik Dvořák

Inštrumentálny realizmus ako možné východisko teoretickej reflexie vyučovania matematiky

Ladislav Kvasz

Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta a Akadémie vied ČR, Filozofický ústav

Abstrakt: Cieľom článku je predstaviť určitú epistemologickú pozíciu nazvanú inštrumentálny realizmus a ukázať, ako je možné ju využiť pri analýze rôznych prístupov k vyučovaniu matematiky. *Inštrumentálny realizmus* vychádza z presvedčenia, že úspešné poznávanie určitého výseku reality musí na jednej strane zohľadniť špecifický charakter výseku *reality*, ktorú poznávame, a na druhej strane musí zohľadniť epistemické *nástroje*, pomocou ktorých realitu poznávame. (Rozdiel medzi termínmi *epistemický* a *epistemologický* je podobný ako medzi psychický a psychologický. Epistemický sa týka poznávania, epistemologický sa vzťahuje k filozofickej disciplíne, ktorá poznávanie skúma.) V prípade disciplín ako fyzika, biológia či psychológia uvedené dve požiadavky pravdepodobne nie sú kontroverzné. V prípade matematiky však hovoriť o poznávanej realite a o nástrojoch, ktoré k tomu používame, už nie je úplne samozrejmé. Inštrumentálny realizmus tak otvára nový pohľad na poznávanie, ktorý, ako veríme, má celý rad dôsledkov pre vyučovanie matematiky.

Kľúčové slová: inštrumentálny realizmus, didaktika matematiky, zmeny vedeckých teórií

Instrumental Realism as a Possible Source of the Theoretical Reflection of Mathematics Education

Abstract: The aim of the paper is to present an epistemological position called instrumental realism and to show how this position can be used as a tool for the analysis of different approaches to mathematics education. *Instrumental realism* is based on the conviction that any successful study of a particular segment of reality must on the one hand take into account the specific features of the particular segment of reality that we are studying. On the other hand, it must take into account the particular epistemic tools, by means of which we approach this segment of reality. In the case of physics, biology, or psychology, these two requirements do not seem controversial. Nevertheless, in the case of mathematics to speak about mathematical reality that we study or about the instruments that we use is much less obvious. Instrumental realism thus opens a new perspective on knowledge acquisition, that, as we believe, has many important consequences for mathematics education.

Keywords: instrumental realism, mathematics education, scientific change

V epistemológii, označovanej aj ako teória poznania, stoja proti sebe dva prúdy – *realizmus*, ktorý vychádza z predpokladu, že pri poznávaní poznávame niečo skutočné, čo je od nás do veľkej miery nezávislé, a sme schopní dospieť k poznaniu tejto skutočnosti; a *konštruktivizmus*, inšpirovaný hlavne filozofiou Immanuela Kanta, ktorý

8 tvrdí, že skutočnosť ako taká je nám neprístupná a čo poznávame, sú naše mentálne konštrukcie.¹ *Inštrumentálny realizmus* je realizmom v tomto epistemologickom zmysle, teda predpokladá existenciu skutočnosti, ktorá je od nás nezávislá a ktorú poznávame.² Od jednoduchého, priamočiareho realizmu sa však odlišuje tézou, že skutočnosť nám nie je daná bezprostredne, ale je prístupná iba sprostredkované, pomocou nástrojov (vedeckých inštrumentov).

Inštrumentálny realizmus by som rád podrobnejšie predstavil v tomto článku. Jeho použitie pri riešení otázok filozofie matematiky som predviedol v knihe *Inštrumentálny realizmus* (Kvasz, 2015a). Kniha získala určitú odozvu aj medzi pedagógmi (Rusek, Slavík, & Najvar, 2016; Slavík, 2017; Jirotková, 2017; Rodová & Slavík, 2018; Kohout et al., 2019). To ma podnietilo pokúsiť sa inštrumentálny realizmus predstaviť spôsobom, zohľadňujúcim záujmy a potreby pedagógov. Kniha (Kvasz, 2015a) vstupovala do filozofických diskusií, ktoré sú z pedagogického hľadiska vedľajšie a prezentovala z inštrumentálneho realizmu iba torzo, ktoré bolo z pohľadu týchto diskusií relevantné. Časti inštrumentálneho realizmu som publikoval vo viacerých štúdiách a knihách, z ktorých nie je ľahké zhromaždiť relevantné fragmenty a poskladať ich do zrozumiteľného celku. Práve o to sa chcem pokúsiť v tejto štúdii. V nasledujúcom texte budem preto často odkazovať na vlastné práce (častejšie, než je v bežnej štúdii únosné), aby som upozornil, kde možno nájsť určitú ideu podrobnejšie vysvetlenú a zasadenú do kontextu odbornej literatúry. V tejto štúdii sa budem výkladu detailov ako aj odkazom na odbornú literatúru skôr vyhýbať, aby bola prezentácia inštrumentálneho realizmu čo najkompaktnejšia a aby čitateľ čo najľahšie pochopil previazanosť jeho jednotlivých častí. Oboje, zdôvodnenie i kontext, môžu záujemcovia nájsť v uvedených prácach.

1 Východiská inštrumentálneho realizmu

Inštrumentálny realizmus je omnoho širšia teória, než ako ho prezentuje kniha (Kvasz, 2015a). Vyrástol z kritiky sociologickej teórie vedeckých revolúcií, ktorú Thomas S. Kuhn predložil v knihe *Štruktúra vedeckých revolúcií* (Kuhn, 1982). Domnievam sa, že Kuhn vo svojej teórii zmiešal štyri kognitívne veľmi rozdielne typy zmien a výsledná sociologická teória je dôsledkom tohto zmiešania. Môžeme si to predstaviť, ako keď na seba premietneme fotografie štyroch tvárí. Čo na výslednom obraze ostane, budú robustné črty, spoločné všetkým tváram, teda tmavé škvrny v oblasti očí a úst, svetlejšia plocha v oblasti čela a líc a celkový oválny tvar hlavy.

¹ Je dôležité nestotožniť epistemologický konštruktivizmus s didaktickým konštruktivizmom. Epistemologický konštruktivizmus je o tom, či je možné poznať svet, didaktický konštruktivizmus je o tom, akým spôsobom si poznanie osvojujú deti. Autor tohto článku je epistemologický realista, ale pedagogický konštruktivista.

² Podobne si nesmieme pomýliť termín inštrumentálny, ktorý je súčasťou spojenia inštrumentálny realizmus, s inštrumentalizmom, ako sa nazýva jedna antirealistická pozícia. Podľa nej vedecké teórie nie sú opisy skutočnosti, ale sú to iba nástroje na predpovedanie javov. Teórie nie sú pravdivé či nepravdivé, ale vhodné, ak umožňujú robiť predpovede s požadovanou presnosťou, a nevhodné, ak toho schopné nie sú.

Detaily charakteristické pre jednotlivé tváre sa stratia. A presne to sa stalo Kuhnovi. Zmiešaním štyroch rôznych druhov kognitívnych dynamík stratil všetky detaily, ktoré sú charakteristické pre ten ktorý druh, a čo ostalo, je robustná štruktúra spoločná všetkým štyrom druhom, t. j. proces adaptácie vedeckého spoločenstva na zmenu. A tento proces opisuje Kuhnova teória. Prvá vec, ktorú musíme urobiť pred skúmaním procesu poznávania, je od seba oddeliť štyri druhy zmien. To je *prvý krok* na ceste k inštrumentálnemu realizmu.

1.1 Klasifikácia vedeckých revolúcií

V knihe *O revolúciách vo vede a ruptúrach v jazyku vedy* (Kvasz, 1998a) som sa pokúsil ukázať, že existujú štyri rôzne druhy zmien vo vede, alebo v Kuhnovej terminológii štyri rôzne druhy vedeckých revolúcií, ktoré nazývam idealizácia, re-prezentácia, objektácia a re-formulácia. Problematike klasifikácie vedeckých revolúcií sú venované práce (Kvasz, 1998a, 1999, 2012a, 2013a, 2014b). Predbežný, intuitívny obraz tejto klasifikácie je nasledovný.

Všetko poznanie *pramení* z nášho bezprostredného zmyslového kontaktu so skutočnosťou, takže inštrumentálny realizmus sa hlási k empirizmu, pojatému dostatočne široko.³ Tento kontakt nás často poučuje, že veci sa majú inak, než sme si mysleli. Na jazyku vedy sa výsledok takéhoto kontaktu prejavuje v podobe *re-formulácií*.⁴ Re-formuláciou rozumieme minimálnu zmenu poznania. Príkladom re-formulácie, ktorú explicitne uvádza Kuhn ako vedeckú revolúciu, bol objav planéty Urán. Bola to nevratná zmena jazyka vedy, lebo po tomto objave už správna odpoveď na otázku, koľko je planét, vyzerá inak, ako pred týmto objavom. Re-formulácie sa na jazyku vedy prejavujú zavedením nového termínu (pre planétu Urán), ktoré však nevyžaduje zmenu pojmovej štruktúry, lebo astronómia poznala v tej dobe už šesť planét a na ich opis mala osvedčený súbor pojmov.

Priamy zmyslový kontakt s poznávanou skutočnosťou je často nestabilný. Psychológovia poznajú desiatky pokusov, ktoré to presvedčivo ilustrujú. Druhý typ zmien vo vede spočíva v tom, že sa podarí zafixovať situáciu poznávania a tým dochádza ku *stabilizácii kontaktu so skutočnosťou*. Príkladom tejto zmeny je vznik perspektívy v renesančnom maliarstve. Perspektíva sa zakladá na tom, že v priestore nehybne zafixujeme hľadisko, z ktorého je obraz konštruovaný. Síce sa nezmenil zmyslový kontakt a maliar aj naďalej maľuje to, čo vidí, a predsa môžeme z perspektivistického obrazu odčítať obrovské množstvo detailov o priestorovom usporiadaní zobrazených postáv, ktoré z gotického obrazu odčítať nemôžeme. Zmeny tohto typu nazývame *objektácie*, t. j. spredmetnenia, lebo hľadisko, z pohľadu ktorého je vytváraná reprezentácia, sa stáva bodom v priestore, premieňa sa v objekt. Zmenou tohto druhu je aj kopernikovská revolúcia. Koperník sa ako prvý začal „pozerať“ na

³ Použili sme slovo „pramení“, čím chceme naznačiť, že poznanie sa na zmyslový kontakt neredukuje.

⁴ Nevratnosťou sa re-formulácia odlišuje od obyčajných reformulácií, pri ktorých sa môžeme vrátiť späť.

10 slnečnú sústavu „zvonka“. V duchu si predstavil, že sa pozerá na človeka, ktorý je umiestnený na Zemi a pozoruje nočnú oblohu. Čo by taký pozorovateľ, umiestnený na rotujúcej Zemi, uvidel, je presne to, čo vidíme my, teda že sa obloha otáča. A podobne Einstein si začal predstavovať, že sa nachádza vo vlaku letiacom rýchlosťou svetla. Takéto zmeny, t. j. relativizácia hľadiska, a následná stabilizácia zmyslového kontaktu so skutočnosťou, sú z epistemologického hľadiska veľmi dôležité a zaujímavé. Je pravdepodobné, že problémy s priestorovou predstavivosťou u žiakov sú spôsobené *neschopnosťou stabilizovať* prácu s priestorovými objektmi.

Ešte radikálnejšie než objektácie sú zmeny, pri ktorých sa bezprostredný, priamy, zmyslový kontakt so skutočnosťou rozšíri, spresní a zjemní vďaka zavedeniu inštrumentov. Inštrumenty často radikálnym spôsobom zvyšujú presnosť údajov, ktoré pomocou nich získavame. Zmyslový kontakt sa tým neruší, z inštrumentu musí niekto odčítať dáta, ale otvára sa prístup k javom a rozlíšeniam, ktoré boli dovtedy často nepredstaviteľné. Nový inštrument spravidla neprichádza sám, ale v množstve variant a často prináša aj rad pomocných zariadení. Práca s inštrumentom si po čase vynúti zavedenie noriem a štandardných postupov, ako aj odlišenie správneho spôsobu narábania s inštrumentom od spôsobu nesprávneho. Zrodí sa nová *inštrumentálna prax*, ktorá prináša súbor zmien v spôsobe poznávania skutočnosti. Nová inštrumentálna prax spravidla umožňuje zaviesť celý rad nových rozlíšení; upresňuje mnohé staršie pojmy a vynucuje si zavedenie pojmov nových. Okrem toho umožňuje odhaliť rad nových faktov a súvislostí. V tomto smere je asi najznámejším príkladom zavedenie ďalekohľadu do astronómie, vďaka ktorému došlo v priebehu roku 1610 v astronómii k väčšiemu množstvu zásadných objavov, než za celé predchádzajúce storočie. Možno povedať, že nová inštrumentálna prax zakladá nový druh *inštrumentálnej skúsenosti*. Zmeny spočívajúce vo vzniku novej inštrumentálnej praxe nazývame *re-prezentácie*, lebo menia spôsob, ako je skutočnosť sprítomňovaná. Celé regióny javov, ktoré boli prv poznávaniu neprístupné, sa stávajú súčasťou obrazu sveta. V matematike sú príkladom inštrumentálnej praxe konštrukcie pomocou kružidla a pravítka, ktoré umožňujú zásadným spôsobom zvýšiť presnosť geometrickej argumentácie, či symbolické odvodzovanie v rámci algebry, ktoré umožňuje najst' riešenie radu problémov, ktorých riešenie si bez symbolického systému nevieme ani len predstaviť (napríklad rovnice tretieho stupňa).

Podobne, ako ku stabilizácii kontaktu so skutočnosťou dochádza pomocou fixácie situácie, v rámci ktorej poznávame skutočnosť, tak existuje aj spôsob stabilizácie novej inštrumentálnej praxe. Zmena, ktorá niečo takého prináša, nazývame *idealizácia*, a spočíva vo vytvorení nového jazyka, teda nových pravidiel jeho syntaxe a sémantiky, ktorý umožňuje svet opisovať spôsobom, ktorý je v zhode s výsledkami inštrumentálnej praxe. Idealizácia je najradikálnejšou kognitívnou zmenou a jej lepšie priblíženie necháme na neskôr.

Druhý krok na ceste k inštrumentálnemu realizmu spočíva v uvedení si toho, že na každej zo štyroch úrovní prebieha poznávanie úplne *inak*. Re-formulácie sú lokálne zmeny terminológie, ale pre zvyšné tri druhy zmien je treba vypracovať

ich teóriu. Takže druhý krok cesty k inštrumentálnemu realizmu sa rozpadá na *tri samostatné kroky*, ktorým sú venované nasledujúce tri časti state.

1.2 Objektácie a Wittgensteinova obrazová teória významu

Vypracovaniu teórie objektácií sme venovali práce (Kvasz, 1996, 1998a, s. 108–149, 1998b, 2000b, 2001a, 2005a, 2006, 2008a, s. 107–224, 2020). Teória objektácií používa prvky obrazovej teórie významu z Wittgensteinovej knihy *Tractatus Logico-Philosophicus* (Wittgenstein, 1921/1989). Wittgenstein vytvoril obrazovú teóriu významu na vysvetlenie toho, ako sa jazyk vôbec môže vzťahovať ku skutočnosti. Wittgensteinovo vysvetlenie je, že jazyk zobrazuje svet (preto *obrazová teória významu*), lebo svet a jazyk majú spoločnú *formu zobrazenia*. Hlavnou myšlienkou článku (Kvasz, 1996) bolo obrazovú teóriu významu použiť na analýzu obrázkov v matematických textoch. Ukazuje sa, že ak obrazovú teóriu významu aplikujeme na geometrické obrázky, môžeme dejiny geometrie vyložiť ako striedanie rôznych foriem zobrazenia.⁵ Jednotlivé formy zobrazenia tak predstavujú rôzne spôsoby stabilizácie epistemického kontaktu so skutočnosťou.

1.3 Re-rezentácie a Fregeho chápanie symboliky

Vypracovaniu teórie re-rezentácií sú venované práce (Kvasz, 1998a, s. 58–107, 2000a, 2008a, s. 11–106). Východiskom teórie re-rezentácií je opis dejín matematiky, ktorý predložil Gottlob Frege v článku *Funkcia a pojem* (Frege, 1891/1989). V ňom Frege, jeden z tvorcov modernej logiky, rozdiely medzi aritmetikou a algebrou, respektíve medzi algebrou a kalkulom (diferenciálnym a integrálnym počtom) opisuje ako rozdiely v spôsobe vyjadrenia všeobecnosti. Stačilo Fregeho výklad doplniť o výklad vývinu geometrie a získali sme opis logickej sily jazyka matematiky. Potom sme vo Fregeho duchu opísali vývin expresívnej, integratívnej a explanatorickej sily jazyka a výklad re-rezentácií v matematike bol hotový.

1.4 Idealizácie a Husserlova teória idealizácie

Vypracovaniu teórie idealizácií sú venované texty (Kvasz, 1998a, s. 32–57, 2002, 2003, 2005b, 2012b, 2013a, 2014a, 2017) a možno povedať, že dodnes nie je hotová. Kniha *Patterns of Change, Linguistic Innovations in the Development of Classical Mathematics* (Kvasz, 2008a) je zvláštna tým, že v nej chýba prvá kapitola. Pôvodný rukopis obsahoval ako prvú kapitolu výklad idealizácie *vo fyzike*. Čitateľ si to môže overiť, keď ju porovná so slovenskou verziou (Kvasz, 1998a), ktorej rozpracovaním a doplnením vznikol text anglickej knihy. Zistí, že kniha *O revolúciách vo vede a ruptúrach* v jazyku vedy obsahuje samostatnú kapitolu venovanú procesu ideali-

⁵ V tomto bode ideme nad rámec Wittgensteinovho *Traktátu*, ktorý predpokladal existenciu jediného jazyka (jazyka „vôbec“) a tak v jeho rámci myšlienka vývoja jazyka nedáva zmysel. Teda teória objektácií používa prvky obrazovej teórie významu (ale súčasne ide proti jej duchu).

12 zácie vo fyzike (Kvasz, 1998a, s. 32–57). V roku 2008 som nedokázal opísať proces idealizácie v matematike, a preto som namiesto neho chcel aj do anglickej knihy zaradiť opis idealizácie vo fyzike. Redaktor knihy, Donald Gillies, namietal, že zaradiť do knihy venovanej filozofii matematiky pasáž o rozsahu vyše štyridsať strán, venovanú fyzike, by mohlo odradiť prípadných čitateľov. Preto som prvú kapitolu z knihy vynechal a neskôr som ju rozšíril do podoby samostatnej knihy o idealizácii vo fyzike nazvanej *Zrod vedy ako lingvistická udalosť. Galileo, Descartes a Newton ako tvorcovia jazyka fyziky* (Kvasz, 2013a).

Práca na knihe venovanej opisu procesu idealizácie vo fyzike umožnila tomu procesu hlbšie porozumieť, a toto porozumenie zúročiť pri analýze idealizácií v matematike. Tak vznikli dva články venované procesu idealizácie v matematike. Už aj ich názvy *Thalétova matematika v zrkadle Galileovej fyziky* (Kvasz, 2014a) a *Pythagorejská matematika vo svetle karteziánskej fyziky* (Kvasz, 2017) naznačujú, že ako vodítko pri analýze idealizácie v matematike slúži opis idealizácie vo fyzike.

Princípy inštrumentálneho realizmu som sa snažil aplikovať v didaktike matematiky. Tak vznikli články (Kvasz, 2008b, 2013b, 2013c, 2015b, 2016, 2018).

1.5 Inštrumentálny realizmus a iné teórie kognitívnych zmien

Samozrejme, sústredení sa na výklad inštrumentálneho realizmu nechceme tvrdiť, že neexistujú iné významné koncepcie, ktoré sa zaoberajú vzájomným vzťahom vývinu poznania v dejinách a u dieťaťa. Asi najznámejšou koncepciou tohto druhu je Piagetova genetická epistemológia, súhrnne predstavená v knihe Rolanda Garciu a Jeana Piageta *Psychogenesis and the History of Science*. Piagetova teória dodnes ovplyvňuje mnohých autorov.⁶ V tejto súvislosti môžeme spomenúť práce (Posner et al., 1982; Dubinsky & McDonald, 2001; Hejný, 2007). Nechceme sa púšťať do kritiky renomovaných autorov ani opakovať argumenty uvedené inde (Kvasz, 2001b). Chceme iba upozorniť na jednu výhodu historického prístupu, na ktorom je založený inštrumentálny realizmus, oproti koncepciám založeným na psychológii či didaktike. Tou výhodou je časový odstup. Zmeny, ktoré skúma Piaget a vedci inšpirovaní jeho prístupom, sú zmeny v reálnom čase, pričom všetky štyri druhy zmien, od re-formulácií až po idealizácie, sa odohrávajú súčasne. Naproti tomu pri historickom prístupe, na ktorom je založená naša klasifikácia zmien vo vede, skúmame historický vývoj určitej disciplíny, ktorý sa odohrával po dobu niekoľkých tisícročí. Časový parameter umožňuje oddeliť zmeny jednotlivých druhov a vďaka tomu dokážeme izolovať jednotlivé druhy kognitívnych zmien. To prístupmi kognitívnej psychológie nie je možné dosiahnuť. Domnievame sa, že schopnosťou vidieť kognitívne javy v ich čistote je

⁶ Aj jedna z mojich prvých publikácií v didaktiky matematiky (Kvasz, 1995) bola pokusom použiť Piagetovu teóriu vo vyučovaní matematiky. Po čase som si uvedomil určité nedostatky Piagetovho prístupu a svoje kritické výhrady som zhrnul v polemickej stati (Kvasz, 2001b). Koncepciu inštrumentálneho realizmu možno chápať aj ako pokus prekonať nedostatky Piagetovho prístupu.

inštrumentálny realizmus špecifický a vďaka nej môže prispieť k rozvoju ostatných prístupov, tesnejšie zviazaných s psychológiou či didaktikou.

2 Inštrumentálny realizmus a vyučovanie matematiky

Vyučovanie matematiky je možné opísať ako proces, pri ktorom sa v myslení žiaka snažíme navodiť určitý súbor kognitívnych zmien. V súlade so závermi kapitoly 1.1 budeme vychádzať z hypotézy, že *existujú štyri zásadne odlišné druhy kognitívnych zmien v matematike*. Jednotlivé druhy zmien sa od seba odlišujú mierou radikálnosti premien, ktoré v myslení žiaka vyvolávajú. Takéto premeny môžu siahať od jednoduchého upresnenia terminológie, keď sa žiak naučí rozlišovať medzi blízkymi javmi, ako kružnica a kruh,⁷ obsah a obvod, či rovnosť a rovnica, až po pochopenie hlbokých matematických ideí, ako je napríklad idea duality, idea spojitosti, či idea linearity. V nasledujúcom texte sa pokúsime opísať dôsledky každého zo štyroch druhov zmien pre didaktiku matematiky.

Aby sme štyri druhy kognitívnych zmien v matematike mohli ľahšie odlíšiť, siahneme po príkladoch z histórie matematiky, na ktorých sú príslušné zmeny dostatočne jasne rozpoznateľné. Ako východisko vezmeme Euklidove *Základy*, čo je jeden z najvýznamnejších matematických textov všetkých čias. Každý zo štyroch druhov kognitívnych zmien sa pokúsime ilustrovať tým, že Euklidov text dáme do kontrastu s ďalším textom, ktorý sa od *Základov* odlišuje práve zmenou daného druhu.

Idealizácia je zmena, oddeľujúca matematiku antického Grécka zameranú na dokazovanie tvrdení na základe definícií, postulátov a axiém, od viac menej empirickej matematiky starovekého Egypta a Mezopotámie, ktoré dôkaz nepoznali. Preto hovoríme, že matematika starovekého Egypta a Mezopotámie neprešla procesom idealizácie. Ako ilustráciu prvého druhu kognitívnych zmien preto možno vziať protiklad *Euklidove Základy* *verzus* Rhindov papyrus.

Druhý druh zmien nazývame **re-prezentácia**.⁸ Je to zmena oddeľujúca euklidovskú syntetickú geometriu od karteziánskej analytickej geometrie a hausdorffovskej fraktálnej geometrie. Prechod od syntetickej geometrie k analytickej geometrii spočíval v zmene spôsobu, ako reprezentujeme tvar, akým spôsobom vytvárame reprezentácie geometrických objektov. Ako ilustráciu druhého druhu kognitívnych zmien možno vziať protiklad *Euklidove Základy* *verzus* *Descartova La Géométrie*.

Tretí druh zmien nazývame **objektácia**.⁹ Tento druh zmien ilustruje línia od Euklidových *Základov*, cez Desarguovu projektívnu geometriu, Bolyai-Lobačevského neeuklidovskú geometriu, Beltramioho model, až po Kleinov *Erlangenský program*. Za

⁷ Je zaujímavé, že Euklides medzi kružnicou a kruhom terminologicky nerozlišoval – oboje označoval slovom *kyklos*. Z kontextu bolo jasné, čo mal na myslí. Je preto otázne, či presnou terminológiou žiakov nemätieme, resp. či nerámujeme obraz, ktorý ešte nie je namalovaný.

⁸ V knihe *Patterns of Change* je termín re-prezentácia preložený ako *re-coding*, pozri s. 11–84.

⁹ V knihe *Patterns of Change* je termín objektácia preložený ako *relativisation*, pozri s. 107–159.

14 ilustráciu tretieho druhu kognitívnych zmien možno preto vziať *Euklidove Základy verzus Lobačevského* O základoch geometrie.

Posledný druh zmien tvoria *re-formulácie*. Je to druh zmien, pri ktorých sa mení (a spresňuje) slovník, v ktorom sú poznatky formulované. Z množstva príkladov re-formulácií uvedieme iba jeden, spojený s menom Johna Playfaira. Playfair bol vydavateľom Euklidových *Základov* v 18. storočí, ktorý dal piatemu postulátu podobu používanú dodnes. Ako kontrast ilustrujúci štvrtý druh kognitívnych zmien možno vziať protiklad *Euklidove Základy verzus Playfairovo vydanie Základov*.

Musíme si uvedomiť, že v histórii prebiehajú tieto štyri druhy zmien súčasne a sú rôzne prepletené. To isté platí aj o navodzovaní týchto zmien v mysli žiaka. Ale napriek tomu už aj uvedený prehľad stačí na to, aby sme si uvedomili, že je niečo zásadne odlišné žiakov naučiť analytickú geometriu (t. j. dosiahnuť, aby v ich mysli prebehla určitá re-prezentácia), ako snažiť sa priviesť ich k pochopeniu toho, čo je to dôkaz (t. j. dosiahnuť, aby v ich mysli došlo k idealizácii tvaru).

2.1 Idealizácia z pohľadu didaktiky matematiky

Väčšina matematikov, rovnako ako didaktikov matematiky úspešne prešla procesom idealizácie ešte v detstve a preto si *proces idealizácie vôbec 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.¹⁰ Táto zmena je námetom Platónovho podobenstva o jaskyni.¹¹ Dieťa musí opustiť jaskyňu tieňov a naučiť sa vidieť skutočné matematické predmety.

Edmund Husserl v jednom zo svojich posledných textov, vydanom až posmrtno s názvom *Otázka o pôvode geometrie ako intencionálne-historický problém* (Husserl, 1939) upozorňoval na nesamozrejmú idealizáciu. Význam idealizácie pre porozumenie matematiky opísal Petr Vopěnka v knihe *Rozpravy s geometrií*. Idealizáciu vyložil, v priamej nadväznosti na Husserlov text, ako *schopnosť za reálnymi útvarmi uvidieť ideálne geometrické objekty*. Vopěnka to opisuje slovami:

Geometer má pred sebou list papiera pokreslený čiarami rozmanitých tvarov, rovnými aj krivými, navzájom poprepletanými a pretínajúcimi sa v rôznych bodoch. Jeho zrak

¹⁰ Keď tu tvrdím, že mnoho matematikov a didaktikov matematiky si proces idealizácie neuvedomuje, rovnako ako keď budem tvrdiť, že si neuvedomujú proces re-prezentácie, nemám na mysli všetkých matematikov. Verím, že existuje početná skupina matematikov, ktorí sa nad dejinami a didaktikou svojho oboru zamýšľajú. Ale súčasný stav vyučovania matematiky naznačuje, že hlas tejto skupiny nie je vo vyučovaní rozhodujúci.

¹¹ Jaskyňa znázorňuje kognitívny svet predgréckej matematiky.

spočinul na obrázku, jeho pohľad však prenikol cez obrázok, von z reálneho sveta do sveta geometrického. Tak napríklad za rovnou čiarou uvidel geometrickú úsečku, uvidel ju v jej úplnej čistote a spolu s ňou uvidel dokonalú priamosť. Od okamihu tohto prehladnutia je pre neho navždy úsečka úsečkou geometrickou, a nie čiarou naryšovanou podľa pravítka.

Boli doby, kedy sme geometrický svet nepoznali. Deti, ktoré sa geometriu zatiaľ neučili, ho nepoznajú. Učiteľ im tento svet otvorí. Jeho úloha je zdanlivo nespĺniteľná, lebo tento svet nemôže ani ukázať, ani nenájde dostatok slov, ktorými by ho popísal. Môže ho iba rôzne navodzovať, napríklad naryšovať čiary pomocou pravítka a kružidla a povedať, že sa úsečkám a kružniciam podobajú, avšak ukázať na nich môže len to, čím sa im nepodobajú. Do geometrického sveta môžeme niekoho viesť len na kus cesty, môžeme ho priviesť len pred jeho bránu, rozhodujúci krok však musí urobiť každý sám. (Vopěnka, 2003, s. 23, preklad z češtiny L. K.)

Najdôležitejšou úlohou učiteľa pri vyučovaní matematiky je úloha, o ktorej píše Vopěnka.¹² Otvorenie sa geometrického sveta je idealizácia, a z kognitívneho hľadiska spočíva vo vytvorení epistemického prístupu k ideálnym geometrickým objektom. Je pozoruhodné, že v didakticko-matematickej literatúre sa proces idealizácie prakticky nespomína a zdá sa, že väčšina didaktikov matematiky si proces idealizácie ani neuvedomuje.¹³ Aby sme proces idealizácie pochopili, obrátime sa do histórie.

2.1.1 Idealizácia vo fyzike

Ako sme uviedli, kniha *Patterns of Change* výklad procesu idealizácie neobsahuje. Idealizácia sa v matematike odohrala medzi Thalétom (6. storočie p. n. l.) a Euklidom (3. storočie p. n. l.), teda v období, z ktorého takmer úplne chýbajú pôvodné pramene. Preto keď chceme porozumieť procesu idealizácie v matematike, nemáme inú možnosť, než obrátiť sa k fyzike a následne matematický spôsob idealizácie rekonštruovať na základe jeho paralely s fyzikálnym spôsobom idealizácie. Preto najprv na príklade fyziky opíšeme štádiá procesu idealizácie, a potom sa vrátíme k matematike. Pomocou pojmov, ktoré zavedieme pri výklade idealizácie vo fyzike, budeme schopní opísať základné etapy procesu idealizácie v matematike. V procese idealizácie vo fyzike je možné vyčleniť tri etapy.

Prvú etapu tvorí galileovská fyzika, ktorá je z epistemologického hľadiska pozoruhodná tým, že opisuje vždy iba pohyb jediného izolovaného telesa. Či už je to voľný pád, šikmý vrh, pohyb po naklonenej rovine alebo pohyb kyvadla, čo sú hlavné príklady systémov skúmaných Galileom, pohybuje sa vždy iba jedno teleso. Galileo akoby nebol schopný opísať pohyb fyzikálneho systému zloženého z niekoľkých telies. Túto skutočnosť možno vyjadriť slovami, že galileovskej fyzike *chýba skladobná syntéza* (nie je schopná spájať telesá do fyzikálnych systémov). Podobne nikde v galileovskej fyzike nenájdeme opis interakcie medzi telesami, t. j. opis následkov pôsobenia jedného telesa na druhé. Preto galileovskej fyzike *chýba deduktívna syntéza*. Absen-

¹² Husserl didaktický rozmer idealizácie nespomína, a v ňom tak možno vidieť jeden z Vopěnkových postrehov.

¹³ Samozrejme tým nemyslíme, že by mali poznať *teóriu* idealizácie – či už našu alebo hocakú inú. Idealizácia je však objektívne existujúca zmena a je prekvapujúce, ako málo didaktikov si túto zmenu uvedomuje, či už v histórii vedy alebo v psychike detí.

16 cia skladobnej a deduktívnej syntézy je najzaujímavejšou epistemologickou črtou galileovskej fyziky. (Podrobne Kvasz, 2013a, s. 65–70.)

Druhú etapu procesu idealizácie vo fyzike predstavuje karteziánska fyzika. Descartes na rozdiel od Galilea udelil opisu interakcie medzi telesami centrálnu úlohu vo fyzikálnom obraze sveta. Na opis interakcie zaviedol základný model – model zrážky dvoch telies, podľa ktorého sú všetky interakcie kontaktné a spočívajú v zrážke interagujúcich telies. Na opis kontaktných interakcií Descartes formuloval sériu pravidiel, ktorými sa interakcie riadia. Možno preto povedať, že Descartes prekonal základné nedostatky galileovskej fyziky – absenciu skladobnej a deduktívnej syntézy. Skladobná a deduktívna syntéza je však do karteziánskej fyziky zavedená pomocou konkrétneho modelu – pomocou modelu zrážky. Descartova fyzika tak predstavuje systém, v ktorom jeden konkrétny spôsob zjednotenia súboru telies do fyzikálneho systému a jeden konkrétny spôsob opisu interakcie medzi telesami bol prehlásený za univerzálny mechanizmus skladby a pôsobenia. Toto použitie konkrétneho modelu skladobnej a deduktívnej syntézy je pozoruhodnou kognitívnou črtou karteziánskej fyziky. (Podrobne Kvasz, 2013a, s. 106–123.)

Tretiu etapu procesu idealizácie vo fyzike predstavuje newtonovská fyzika. Newton nahradil Descartov opis kontaktnej interakcie telies pomocou modelu zrážky abstraktným opisom interakcie pomocou pôsobenia síl. Zrážka je špeciálnym prípadom interakcie pomocou pôsobenia síl, pri ktorom pôsobiace sily sú silami pevnosti a pružnosti materiálu. Možno preto povedať, že Newton oddelil skladobnú a deduktívnu syntézu od konkrétnych modelov, pomocou ktorých ich zaviedol Descartes. (Podrobne Kvasz, 2013a, s. 135–188).

2.1.2 Idealizácia v matematike

Teóriu idealizácie vo fyzike chceme použiť pri analýze procesu idealizácie v matematike. Výsledkom je zatiaľ dvojica článkov *Thalétova matematika v zrkadle Galileovej fyziky* (Kvasz, 2014a) a *Pythagorejská matematika vo svetle karteziánskej fyziky* (Kvasz, 2017). Z ich nadpisov vidieť, že sa skutočne pokúšame preniesť výklad idealizácie z fyziky na matematiku.

Thalétovská geometria vykazuje pozoruhodný stupeň podobnosti s galileovskou fyzikou. Je užitočné pozrieť sa na zoznam tvrdení, ktoré tradícia pripisuje Thalétovi.¹⁴ Nie je ťažké si všimnúť, že podobne ako boli jednoduché (t. j. nezložené) fyzikálne systémy, ktoré skúmal Galileo, aj Thalés opisoval iba jednoduché geometrické situácie. U Thaléta sa nestretáme s tým, čo bude základnou črtou euklidovskej geometrie – s geometrickou konštrukciou. Vety pripisované Thalétovi sa týkajú jednoduchých útvarov. Keď konštrukciu pomocou pravítka a kružidla pochopíme ako skladobnú syntézu euklidovskej geometrie, tak môžeme povedať, že

¹⁴ 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. (Podrobnosti Kvasz, 2014a.)

Thalétovej geometrii chýbala skladobná syntéza. Podobne, keď sa zamyslíme nad tým, ako asi Thalés svoje tvrdenia dokazoval, nie je ťažké si uvedomiť, že uvažované tvrdenia sa zakladajú na určitej symetrii. Keď si túto symetriu uvedomíme, môžeme bezprostredne nahliadnuť pravdivosť tvrdenia. Možno preto povedať, že vety pripisované Thalétovi majú „jednokrokové“ dôkazy – pozrieme sa na obrázok, uvedomíme si jeho symetriu a nahliadneme pravdivosť vety. To ale znamená, že Thalétovej geometrii chýba deduktívna syntéza – teda reťazenie argumentačných krokov dôkazu, ktoré sa opiera o explicitne sformulované axiómy.

Možno preto povedať, že Galileova fyzika a Thalétova geometria sa vyznačujú absenciou skladobnej syntézy (schopnosti opísať fyzikálne systémy zložené z viacerých telies resp. geometrické útvary zložené z viacerých prvkov) a absenciou deduktívnej syntézy (schopnosti fyzikálne resp. geometrické fakty radiť do reťazcov deduktívnych vzťahov). Galileova fyzika nebola schopná opísať, ako pôsobenie jedného telesa ovplyvní pohyb iného, rovnako ako Thalétova geometria nevedela opísať, ako sa vlastnosti jednej časti geometrickej konfigurácie odrazia na vlastnostiach inej.

Tak ako existuje epistemologická paralela medzi Galileovou fyzikou a Thalétovou geometriou, existuje podobná analógia medzi karteziánskou fyzikou a pythagorejskou matematikou. Pythagorejskú matematiku možno považovať za odpoveď na hlavné nedostatky Thalétovej geometrie, podobne ako sme karteziánsku fyziku vyložili ako odpoveď na základné kognitívne nedostatky galileovskej fyziky (t. j. na absenciu skladobnej a deduktívnej syntézy). Pythagorejcom sa podarilo do matematiky zaviesť skladobnú a deduktívnu syntézu pomocou čísel. Čísla a ich pomery umožňujú dať rôzne geometrické útvary do vzájomných vzťahov a výpočet opierajúci sa o číselné pomery umožňuje spájať jednotlivé matematické propozície do reťazca deduktívnej argumentácie. Ale ako sa ukázalo, pythagorejská matematika stála na vratkých základoch a stroskotala na objave nesúmerateľnosti.

Články (Kvasz, 2014a, 2017) obsahujú rekonštrukciu prvých dvoch etáp procesu idealizácie v matematike. Ešte nás čaká rekonštrukcia tretej, euklidovskej etapy. Ale už aj tak vidíme, že základnou zmenou, ktorú proces idealizácie vnáša do matematiky, je zavedenie skladobnej a deduktívnej syntézy. Preto už aj predbežná a neúplná rekonštrukcia procesu idealizácie v matematike umožňuje jasnejšie porozumieť niektorým problémom didaktiky matematiky, a predovšetkým naznačuje cestu, po ktorej môže žiak vstúpiť do geometrického sveta, o ktorom píše Vopěnka.

2.2 Re-prezentácie z pohľadu didaktiky matematiky

Matematika existovala v minulosti vo veľmi odlišných podobách. Napríklad v algebre sa po dobu šesťsto rokov nepoužívali symboly a algebraické úpravy mali podobu úprav súvetí bežného jazyka. Historici toto štádium vývinu algebry nazývajú *rétorická algebra*. Po rétorickej algebre nastúpilo asi dvesto ročné obdobie *synkopickej algebry*, kedy sa pre termíny, označujúce rôzne mocniny neznámej a operácie s nimi, zaviedli skratky tvorené prvými písmenami zodpovedajúceho slova latinského jazyka. Nakoniec okolo roku 1590 sa zrodila algebra ako ju poznáme dnes – *symbolická*

18 *algebra*. Ani tento typ zmien si matematici často neuvedomujú a algebraické objekty stotožňujú s ich symbolickou reprezentáciou. Pre dnešného matematika je algebraický vzťah takmer automaticky symbolickým vzťahom. Medzi jeho verbálnou a symbolickou formuláciou nevidí zásadný rozdiel – symbolický zápis je o niečo stručnejší a presnejší než verbálna formulácia, ale hovorí to isté.

Každý žiak žije kognitívne v určitom matematickom univerze – pozná jeho určité typické objekty, niekoľko nevšedných a prípadne záhadných objektov. Okrem univerza geometrických útvarov patrí do matematického univerza aj svet aritmetických objektov (z ktorých napríklad číslo π niektorých žiakov do tej miery fascinuje, že sú schopní naučiť sa spamäti aj sto jeho cifier) a svet symbolických objektov (ako sú rovnice, polynómy a pod.). Preto druhá úloha, ktorá stojí pred učiteľom matematiky po tom, ako sa žiakovi podarilo mentálne vstúpiť do sveta ideálnych objektov, je žiaka previesť z univerza syntetickej geometrie do univerza analytických kriviek, rovnako ako ho previesť z aritmetického univerza čísel do symbolického univerza algebry.

Z pohľadu kognitívnej vedy nevieme, ako prechod z jedného univerza ideálnych objektov do druhého takéhoto univerza vyzerá. Nevieme, ako vyzerá kognitívny svet žiaka, ktorý sa nachádza niekde na pól ceste medzi univerzom euklidovskej syntetickej geometrie a univerzom kartézskej analytickej geometrie. Spočiatku asi ku starému univerzu pridá niekoľko nových objektov, ale nakoniec sa musí novým objektom prispôbiť celá kognitívna sieť. Pokusom opísať tento proces prostriedkami kognitívnej vedy je kniha Paula Thagarda *Conceptual Revolutions* (Thagard, 1992). Tu niet miesta na opis procesu re-reprezentácií v dejinách matematiky (pozri Kvasz, 2008a, s. 11–105). Obmedzíme sa na opis vzniku jedinej re-reprezentácie – na vznik symbolickej algebry.

2.2.1 Vznik symbolickej algebry ako príklad re-reprezentácie

Mnohí matematici ani didaktici matematiky si neuvedomujú zdĺhavý proces, ktorý viedol ku vzniku určitej reprezentácie.¹⁵ Jednotlivé matematické javy, objekty a vzťahy chápu tak, ako ich opisujeme pomocou dnešného, plne rozvinutého matematického jazyka. Výuka matematiky založená na používaní jej súčasného jazyka však neumožňuje žiakom *prejsť procesom re-reprezentácie*, ktorý viedol ku vzniku tohto jazyka. Žiaci si tak nemôžu uvedomiť, čo je na danej reprezentácii konvenciou, teda vecou dohovoru, a čo je faktom, teda skutočnosťou od ľudských konvencií nezávislou. Aby sme si uvedomili komplexnosť zmien ktoré re-reprezentáciu sprevádzajú, opíšeme cestu, ktorú prešla algebra, kým vznikla dnešná symbolika.

¹⁵ Re-reprezentáciou (písanou s pomlčkou) rozumieme proces zmeny, kým reprezentáciou (bez pomlčky) rozumieme výsledok tohto procesu. Teda príkladom reprezentácie je jeden zo systémov geometrie: syntetická, analytická či fraktálna; re-reprezentáciou je napríklad prechod od syntetickej geometrie k analytickej.

A) Rétorická algebra (800–1600)¹⁶

Historici matematiky kladú vznik algebry ako samostatnej disciplíny do deviateho storočia a spájajú ho s arabským matematikom Muhammadom Al-Chwárizmím. Al-Chwárizmí v *Krátkej knihe o počte algebry a al-muqábaly* (Al-Chwárizmí, po 800/1983), prv ako sa pustil do riešenia určitej úlohy, jej „rovnicu“ previedol na tvar, v ktorom boli iba kladné koeficienty a pri najvyššej mocnине bola jednotka.¹⁷ Aby dosiahol túto formu, používal tri operácie: *al-džabr* – ak na jednej strane vystupujú členy, ktoré treba ubrať, tak sa k oboj stranám pripočíta zodpovedajúca hodnota; *al-muqábala* – ak vystupujú na oboj stranách rovnaké mocniny, odčíta sa menší člen na jednej strane od väčšieho na druhej; *al-rad* – ak je koeficient pri najvyššej mocnине rôzny od jednotky, tak sa ním vydolí celá „rovnica“. Názov *al-džabr* v názve knihy sa začal používať na označenie náuky o rovniciach.

Al-Chwárizmího postup si ukážeme na úprave, ktorá v *našej symbolike* vyzerá nasledovne:

$$21\frac{2}{3}x - 2\frac{1}{6}x^2 = 100 + 2x^2 - 20x \quad \text{al-džabr}$$

$$100 + 4\frac{1}{6}x^2 = 41\frac{2}{3}x.$$

Al-Chwárizmí píše:

... to bude dvadsať jedna vecí a dve tretiny vecí bez dvoch majetkov a jednej šestiny, rovné sto a dvom majetkom bez dvadsiatich vecí. „Al-džabruj to“, a pridaj dva majetky a jednu šestinu k sto a dvom majetkom bez dvadsiatich vecí, a pridaj tých od sta a dvoch majetkov ubratých dvadsať vecí k dvadsať jednej veci a dvom tretinám vecí. Tak si dostal sto a štyri majetky a šestinu majetku rovné štyridsať jednej veci a dvom tretinám vecí.

Na tomto postupe je pozoruhodný *verbálny spôsob zápisu* „rovníc“ – „rovnica“ je rozsiahla veta arabského jazyka. Al-Chwárizmí síce nepoužíva symboliku, ale napriek tomu „rovnice“ upravuje a rieši. Používa pritom príkazy ako „al-džabruj to“, t. j. operácie, ktorých predmetom nie sú čísla, ale „algebraické termy“.¹⁸

Aby nevznikol dojem, že výsledky, ktoré možno dosiahnuť prostriedkami rétorickej algebry, sú triviálne, uvedieme riešenie rovnice tretieho stupňa z Cardanovej

¹⁶ Ako rétorickú by bolo možné označiť aj veľkú časť matematiky starého Egypta a Mezopotámie (s výnimkou tabuliek a čisto numerických fragmentov). Algebra sa však vyznačuje tým, že v jej rámci sa manipuluje (počíta, upravuje) aj s niečím iným než s číslami. Typickým príkladom je operácia *al-džabr*, ktorá zodpovedá nášmu preneseniu výrazu na druhú stranu rovnice. Tu sa manipuluje s termom algebraického jazyka a nie s číselným výrazom. Preto vznik rétorickej algebry je vhodné klásť na začiatok deviateho storočia.

¹⁷ Slovo rovnica dávame do úvodzoviek, lebo Al-Chwárizmí nepoužíval symboly a algebraický vzťah, ktorý riešil, zapisoval vetou arabského jazyka obohateného o niekoľko technických termínov.

¹⁸ Keď sme úryvok Al-Chwárizmího textu prepísali do našej symboliky, vidíme tiež, že pri úprave „prehodil strany rovnice“. V prvom súvetí stojí slovo sto (tj. absolútny člen rovnice) za slovom *rovné*, v poslednom stojí pred týmto slovom.

20 knihy *Ars Magna sive de regulis algebracis* (Cardano, 1545/1968). Rovnicu Cardano zapisuje: „De cubo et rebus aequalibus numero“ (tretia mocnina a veci sa rovnajú číslu). Jej riešenie uvádza v tvare pravidla:

Umocni na tretiu jednu tretinu počtu vecí, pridaj k tomu štvorec polovice čísla rovnice a vypočítaj druhú odmocninu z tohto celku. Toto zduplikuj, a k jednej z dvoch pridaj polovicu čísla rovnice a od druhej odčítaj polovicu toho istého. Potom budeš mať binómium a jeho apotome. Potom odčítaj tretiu odmocninu apotome od tretej odmocniny binómia, zvyšok, ktorý ostane, je vec (Cardano 1545/1968, s. 98).

Teda žiaden vzorec, žiadna formula, ale pravidlo (t. j. *regula*), tak ako sľubuje názov knihy „de regulis algebracis“. Aby sme pochopili, čo Cardano robí, je užitočné jeho verbálny text prepísať do dnešnej symboliky, čím dostaneme tzv. Cardanov vzorec (Cardano takýto vzorec nikdy nenapísal):

$$x = \sqrt[3]{\frac{c}{2} + \sqrt{\left(\frac{c}{2}\right)^2 + \left(\frac{b}{3}\right)^3}} - \sqrt[3]{-\frac{c}{2} + \sqrt{\left(\frac{c}{2}\right)^2 + \left(\frac{b}{3}\right)^3}}. \quad (1)$$

Vidíme, že rétorická algebra rozhodne nebolo krátke či nezaujímavé obdobie dejín algebry. Práve naopak, trvalo takmer osemsto rokov a obohatilo algebru o významné matematické výsledky.

B) Synkopická algebra (1400–1600)

Aj keď Cardano hlavný matematický výsledok svojej knihy – postup riešenia rovnice tretieho stupňa – vyjadril prostriedkami rétorickej algebry, nebola to rétorická algebra, ktorej prostriedkami bol tento výsledok dosiahnutý. Aspoň dve storočia pred Cardanom existovala paralelne s rétorickou algebrou, ktorá algebraické problémy zapisovala prostriedkami bežného jazyka obohateného o niekoľko technických termínov, aj *synkopická algebra*. Synkopická algebra používala systém skratiek, keď technické termíny jazyka algebry nahradzovala ich prvými písmenami.

Ako prvú ilustráciu synkopickej algebry uvidíme príklad pochádzajúci od Regiomontana. Ten roku 1463 pri zápise rovnice, ktorú by sme v dnešnej symbolike zapísali v tvare

$$250x - 25x^2 = 2x^2 + 100 - 20x,$$

použil prvky synkopickej algebry a príslušnú rovnicu zapísal ako:

$$250^r \text{ ig } 25^c \text{ — } 2^c \text{ et } 100 \text{ ig } 20^r.$$

Neznámu označoval písmenom *r* od latinského *res* (vec), jej druhú mocninu písmenom *c* od latinského *census* (sčítanie ľudu, odhad majetku, lebo majetok mal podobu pôdy, teda obsahu). Neznámu písal ako *horný index*, čo je princíp, ktorý používame na označenie mocniny neznámej dodnes. Dlhšia vodorovná čiara zobra-

zujúca rovnováhu na dvojramennej váhe znázorňuje rovnosť. Náš symbol pre rovnosť vznikol, keď sa dve ramená váhy „oddělili“ a „umiestnili“ pod seba. Používaním špeciálneho znaku pre rovnosť a používaním pravého horného indexu na označenie neznámych Regiomontanus prekračuje medze synkopickej algebry. Jeho označenie mocnín neznámej prvými písmenami slov *res* a *census* je však charakteristickým znakom synkopickej algebry.

Johannes Widmann vydal roku 1489 učebnicu *Behende und hübsche Rechnung auf allen Kaufmanschaft* (Rýchle a pekné počítanie pre každého kupca), v ktorej sprehľadnil zápis mocnín neznámej v synkopickej algebre až po deviatu mocninu: *r* (*res* – vec); *z* (*zensus* – majetok, využívajúc nemeckú vokalizáciu); *c* (*cubus* – koc-ka); a pre vyššie mocniny *zz*; *rzz*; *zzz*; *czz*; *zzzz*; *czzz*. Synkopickejšiu algebru používal aj Cardano. Pravidlo na riešenie rovnice tretieho stupňa síce vyjadril prostriedkami rétorickej algebry, pri jeho odvodení však pravdepodobne použil prostriedky synkopickej algebry.

Rozhodujúci krok odvodenia Cardanovho pravidla bol predpoklad, že riešenie je rozdielom dvoch neznámych. A práve zavedenie označenia *druhej neznámej* bolo jednou z hlavných inovácií synkopickej algebry. Používali sa na to rôzne triky: písmená označujúce mocniny prvej neznámej sa brali z latinských termínov, kým pre druhú neznámu sa používali písmená odvodené z termínov niektorého z miestnych jazykov; inokedy sa písmená označujúce mocniny prvej a druhej neznámej písali rôznou farbou, alebo sa používali veľké a malé písmená. Táto inovácia bola pre riešenie rovníc tretieho stupňa rozhodujúca (pozri Kvasz, 2008a, s. 167–172).

Cardano riešenie rovnice tretieho stupňa ilustroval na príklade rovnice $x^3 + 6x = 20$ (*cubus a šest' veci je rovný dvadsat'*). Jej riešenie zapísal prostriedkami synkopickej algebry v tvare:

$$RV: cub: R: 108 p: 10 m: RV: cub: R: 108 m: 10, \quad (2)$$

Tu *RV*¹⁹ je z *radix universalis* (teda odmocnina určitého výrazu na rozdiel od obyčajnej odmocniny čísla, označovanej *R*). Skratka *cub* je od *cubica*, a znamená, že *RV* je tretia odmocnina. Písmená *p* a *m* označujú v súlade s princípom synkopickej algebry operácie *plus* a *minus*.

¹⁹ Latinská abeceda mala pôvodne iba 21 písmen. Písmená U a V, rovnako ako I a J sa začali dôsledne rozlišovať až od 17. storočia. V 16. storočí sa *universalis* skracovalo ako V.

22 **C) Symbolická algebra (1600–1830 n. l.)²⁰**

Synkopická algebra sa síce na prvý pohľad iba mierne odlišuje od rétorickej algebr, ale napriek tomu predstavovala významný technický pokrok. Jej prostriedkami bolo objavené pravidlo na riešenie rovnice tretieho stupňa. Napriek tomuto nespochybniteľnému úspechu obdobie synkopicekej algebr trvalo iba 200 rokov a následne bola synkopická algebra vytlačená symbolickou algebrou. Odstránenie synkopicekej algebr malo dobré dôvody.

Priame naviazanie algebraických znakov označujúcich mocniny (r , z , c) a operácie (R , p , m) na zodpovedajúce termíny (*res*, *zensus*, *cubus*, *radix*, *plus*, *minus*) má nespochybniteľnú výhodu – príslušné znaky sa ľahko pamätajú. Táto výhoda je však vykúpená radom nedostatkov. Prvým z nich je skutočnosť, že symbolika synkopicekej algebr *nedrží identitu neznámej*, čo je problém napríklad pri substitúcii. Keď za r dosadíme $r + 2$, tak sa automaticky zmenia hodnoty aj ostatných mocnín, ale znaky z a c to nenaznačujú. Medzi znakmi r , z , c neexistuje žiaden súvis, podobný tomu, ktorý na symboloch x , x^2 a x^3 ukazuje, že ak za x dosadíme $x + 2$, tak namiesto x^2 budem mať $(x + 2)^2$. Ďalší nedostatok sa týka umocňovania a odmocňovania. V synkopicekej algebre medzi označením operácií umocňovania a odmocňovania nie je súvislosť, takže skladanie týchto operácií je neprehľadné. Ako tretí nedostatok synkopicekej algebr môžeme uviesť nesystematické riešenie problému druhej neznámej, ktoré robí zavedenie tretej neznámej prakticky nemožným. Preto už v rámci synkopicekej algebr vznikali zárodoky inovácií, ktoré vyústili u Viëta a Descarta do vzniku symbolicekej algebr.

Vznik symbolicekej algebr budeme ilustrovat' na zavedení a ustálení rôznych aspektov jediného symbolu – symbolu pre odmocninu. Odmocňovanie je, rovnako ako umocňovanie, operáciou pochádzajúcou z aritmetiky. V algebre sa z odmocniny stala základná operácia, používaná pri riešení rovníc.

Regiomontanus zaviedol okolo roku 1460 do matematiky odmocniny a vypracoval pravidlá na počítanie s nimi. *Aritmetickú operáciu* odmocňovania, t. j. kalkulatívny proces, premenil na *algebraický výraz* – odmocninu. Odmocninu označoval veľkým písmenom R z latinského *radix* (koreň), takže $\sqrt{8}$ písal ako *R de 8* a $\sqrt[3]{7}$ ako *R cubica de 7*. Prechod od procesu k objektu sa tak odohral už v rámci synkopicekej algebr (čo je jej ďalší významný prínos).

Nicolas Chuquet používal na označenie odmocniny písmeno R , podobne ako Regiomontanus. Stupeň odmocniny však nevypisoval slovne, ale pomocou horného číselného indexu, takže napríklad jeho $R^2 30$ znamenalo $\sqrt{30}$. Pozoruhodným aspektom Chuquetovej symboliky bolo, že na označenie rozsahu odmocňovania používal podčiarkovanie, takže tvrdil, že $R^2 14 p R^2 180$ egaulx $3 \tilde{p} R^2 5$, čo v našej symbolike znamená $\sqrt{14 + \sqrt{180}} = 3 + \sqrt{5}$. Luca Pacioli v *Summa de arithmetica* z roku 1494 naproti tomu na označenie rozsahu odmocňovania písal pred členy, ktoré chcel odmocniť, písmeno V od *universale* (spoločný). Teda $R V 35 \tilde{m} R 50$ znamenalo $\sqrt{35 - \sqrt{50}}$.

²⁰ Rok 1830 odkazuje k nástupu štruktúrálnej algebr, ktorej priekopníkom bol Evariste Galois. V súčasnosti máme dočinenia s nástupom ďalšieho – kategoriálneho štádia.

Michael Stifel roku 1544 v knihe *Arithmetica integra* (Úplná aritmetika) prehodil malé r a veľké R pri značení neznámej a odmocniny. Odmocninu označoval štylizovaným písmenom r v tvare $\sqrt{\quad}$, ktorý používame podnes. Druhú odmocninu písal ako \sqrt{z} , tretiu ako \sqrt{c} , štvrtú ako \sqrt{zz} .

René Descartes je tvorcom našej symboliky pre odmocniny a zaviedol ju v knihe *Geometria*, vydanej v roku 1637. Od Stifela prijal ideu vziať štylizované malé r ako symbol pre odmocninu. To, že o ktorú odmocninu ide, vyjadril pomocou aritmetického indexu podobne ako Chuquet. Tým sa vyprázdnilo miesto pod odmocninou, kam Stifel písal označenie stupňa (teda z pre druhú odmocninu či zz pre štvrtú), a Descartes tam mohol umiestniť *argument*, teda odmocňovaný výraz. Descartes prijíma aj Chuquetovu myšlienku, že rozsah odmocniny je vyznačený pomocou *vdorovnej* čiary (fungujúcej ako určitý druh zátvoriek). Na rozdiel od Chuqueta však použil *hornú* čiaru, čo umožnilo spojiť ju s hornou nožičkou znaku pre odmocninu r , a náš symbol pre odmocninu je na svete.

Na tomto stručnom prehľade²¹ zmien, ktoré spoločne vytvárajú symbol pre odmocninu, je pozoruhodné, že prakticky žiaden aspekt symbolu pre odmocninu sa nezrodil v podobe, v akej bol do výsledného symbolu začlenený. Keď zdĺhavú 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 dve veci. V dejinách matematiky etape symbolickej algebry predchádzalo dlhé obdobie rétorickej a synkopickej algebry. Školská prax tieto *dve štádiá vynecháva* a žiakom predkladá algebru hneď v jej symbolickej podobe. Potom nás nesmie prekvapiť, že deti nevedia algebraické symboly spojiť s realitou. Druhou vecou, ktorú si môžeme uvedomiť, je skutočnosť, že aj samotné vytvorenie algebraickej symboliky bol zložitý a zdĺhavý proces. Školská prax tento proces redukuje na *zavedenie výsledného symbolu*. Je otázne, či keď žiakom ponúkneme až výsledný produkt, je vôbec možné, aby plne pochopili pravidlá, ktorými sa použitie týchto symbolov riadi.

2.3 Objektácie z pohľadu didaktiky matematiky

Objektácie – alebo spredmetnenia – sú tretím druhom kognitívnych zmien v matematike. Podobne ako v predchádzajúcich prípadoch, aj v prípade objektácií si ich ukážeme najprv na príklade z histórie matematiky a potom sa pozrieme aké majú miesto vo vyučovaní matematiky.

2.3.1 Objektácie v dejinách algebry

Na chvíľku sa vrátíme ku Cardanovmu pravidlu pre riešenie rovnice tretieho stupňa a pozastavíme sa u dvoch termínov, ktoré Cardano použil – *binomium* a *apotome*.

Binomium je $\frac{c}{2} + \sqrt{\left(\frac{c}{2}\right)^2 + \left(\frac{b}{3}\right)^3}$ a jeho apotome je $-\frac{c}{2} + \sqrt{\left(\frac{c}{2}\right)^2 + \left(\frac{b}{3}\right)^3}$. Sú to prav-

²¹ Podrobnejší opis týchto zmien sme kvôli tomu, aby nerušil súvislé plynutie textu, umiestnili do dodatku na konci textu.

24 depodobne prvé technické termíny označujúce *zložené termy jazyka algebry*. Použitie týchto termínov je dokladom kognitívnej zmeny, ktorú označujeme termínom objektácia či spredmetnenie. Cardano tu odkazuje ku dvom algebraickým výrazom. Robí to však bez použitia symboliky. To ukazuje, že ku spredmetneniu dochádza pred nástupom algebraickej symboliky. Spredmetnenie je kognitívna zmena, pri ktorej z určitého procesu sa stáva objekt (preto objektácia). To, či pre príslušný objekt nájdeme vhodné symbolické vyjadrenie (napríklad to, ktoré sme použili ako symbolický prepis Cardanových slov), je vedľajšie. Ide o schopnosť určitý kognitívny obsah vyčleniť, osamostatniť, udržať vo vedomí a rôzne s ním manipulovať. Takže u Cardana sa rodí kognitívny prístup k algebraickým výrazom ako k novému druhu algebraickej skutočnosti.

Keď si uvedomíme, že matematika nie je prírodná veda, teda predmety svojho výskumu nenachádza v prírode, ale prakticky všetky matematické objekty sa zrodili (alebo aspoň kognitívny prístup k nim vznikol) v procese spredmetnenia, vidíme, ako zásadnú úlohu hrá proces postupného spredmetňovania pre rozvoj matematiky. Tento proces sme podrobne popísali v knihe *Patterns of Change* a nebudeme sa tu púšťať do jeho výkladu. Uvedieme iba záverečný prehľad jednotlivých štádií objektácií v algebre (Kvasz, 2008a, s. 198–200). Vo vývine algebry možno rozlíšiť aspoň sedem štádií, ktoré sa líšia v tom, čo znamená riešiť algebraickú rovnicu. Riešiť rovnicu $g(x) = 0$ v rôznych vývinových štádiách algebry znamená:

- a) *Nájsť regulu*, teda pravidlo zapísané v bežnom jazyku, ktoré vyjadruje *návod ako vypočítať* koreň rovnice. Príkladom je Cardanovo riešenie rovnice tretieho stupňa, uvedené v kapitole 2.2.1.
- b) *Nájsť formulu*, teda výraz symbolického jazyka algebry, ktorý umožňuje *vyjadriť* koreň rovnice pomocou jej koeficientov, štyroch aritmetických operácií a odmocňovania. Jednotlivé znaky formuly zodpovedajú krokom výpočtu, takže formula je symbolickým zápisom reguly.
- c) *Nájsť rozklad formy*, teda polynóm zodpovedajúci rovnici *rozložiť* na súčin lineárnych členov. Každý člen rozkladu formy obsahuje výraz vyjadrujúcu jeden koreň, takže rozklad formy dáva toľko koreňov, koľkého stupňa je rovnica. Riešiť algebraickú rovnicu na tomto, rovnako ako na nasledujúcich štádiách, znamená pre rovnicu n -tého stupňa *nájsť všetky* jej n koreňov.
- d) *Nájsť rezolventu*, teda daný problém *previesť* pomocou substitúcie na pomocnú úlohu nižšieho stupňa. Keď vyriešime pomocnú rovnicu, spätnou substitúciou dostávame riešenie pôvodného problému. Okrem koreňov rovnice dostávame aj čísla s nimi asociované. Teda v prípade rovnice n -tého stupňa dostaneme vo všeobecnosti $n!$ veličín. Z pomedzi nich možno vybrať n , pomocou ktorých sa dá príslušná forma rozložiť na lineárne členy.
- e) *Nájsť rozkladové pole* $Q(\alpha_1, \dots, \alpha_n)$ obsahujúce všetky korene polynómu. Kroky konštrukcie rozkladového poľa priamo zodpovedajú príslušným rezolventám.
- f) *Nájsť faktorizáciu grupy symetrií poľa* $Q(\alpha_1, \dots, \alpha_n)$, teda grupu symetrií *rozložiť* pomocou systému normálnych podgrúp. Faktorizácia grupy korešponduje rozkladu

poľa na jednotlivé rozšírenia, a tak zo znalosti faktorizácie grupy možno usudzovať na konštrukciu rozkladového poľa.

- g) *Vytvoriť faktorizáciu okruhu $Q[x]$ podľa ideálu $(g(x))$, teda nájsť triedy rozkladu okruhu polynómov podľa ideálu prislúchajúceho danému polynómu. Jedna z tried je hľadaným riešením rovnice, a tak máme univerzálny postup na riešenie ľubovoľnej algebraickej rovnice.*

Ak sa čitateľ ešte nestretol s niektorými pojmami použitými v bodoch a) až g), to nie je podstatné. Uvedený zoznam sme uviedli iba kvôli tomu, aby sme ilustrovali postupnosť abstrakčných zdvihov, ku ktorým v dejinách algebr došlo. Samozrejme, nie všetky uvedené úrovne tvoria náplň učiva základnej alebo strednej školy. Spolu však vhodne ilustrujú bohatstvo a rôznorodosť pojmotvorného procesu v algebre. Keď si podobnú postupnosť predstavíme okrem algebr aj v aritmetike, syntetickej geometrii a analytickej geometrii, získame aspoň približnú predstavu o bohatstve a zložitosti pojmovej výstavby matematiky. Aj keď sa žiak z mnohými z týchto pojmov nestretne, ostáva ich stále dostatočné množstvo na to, aby dali didaktikom podnet na zamyslenie.

2.4 Re-formulácie z pohľadu didaktiky matematiky

Nahradenie jednej formulácie (určitého tvrdenia, definície, argumentu) iným, presnejším, jasnejším alebo stručnejším (teda neekvivalentným) vyjadrením nazývame re-formuláciou. Na rozdiel od idealizácií či re-prezentácií si matematici aj didaktici matematiky re-formulácie dobre uvedomujú. Na matematike je nápadná presnosť jej jazyka a mnohí učitelia vidia svoju úlohu v tom naučiť žiakov presným, jasným a stručným formuláciám matematických poznatkov. Žiakom tieto presné, jasné a stručné formulácie predvedú, potom ich precvičujú a následne skúšajú, ako sa ich žiaci naučili.

To, čo konštruktivisti označujú ako tzv. transmisívna metóda vyučovania matematiky, to z kognitívneho hľadiska možno vymedziť ako vyučovanie, založené na presvedčení, že žiakov možno matematiku naučiť postupnosťou re-formulácií.²² Tzv. transmisívna metóda je konštruktivistami kritizovaná preto, lebo ignoruje zákonitosti pojmotvorného procesu, nevytvára v myslí žiaka základné pojmy, ale odozdáva mu iba presné formulácie hotových poznatkov. Zástancovia tzv. transmisívnej metódy sa podľa konštruktivistov uspokojia, keď žiak vie zopakovať presné formulácie preberaných definícií, poznatkov a postupov riešenia štandardných úloh.

Z matematického hľadiska sú niektoré re-formulácie zaujímavé. Ako príklad uvedieme re-formuláciu piateho postulátu, ktorý Euklides formuloval slovami:

²² Termín *transmisívna metóda* používame s prívlastkom „tzv.“, aby sme zvýraznili, že to je termín, ktorý používajú konštruktivisti na označenie svojich oponentov. Didaktici, ktorých výuku konštruktivisti takto nazývajú, však sami seba takto neoznačujú, lebo toto označenie nepovažujú za adekvátne ani presné.

A ak nejaké dve priame čiary pretne iná priama čiara tak, že vytvorí na jednej strane vnútorné uhly menšie než dva pravé, tak aby sa tieto priame čiary, ak budú predĺžené do nekonečna, stretli na tej strane, na ktorej sú uhly menšie než dva pravé (Šír, ed., 2011, s. 117, preklad z češtiny L. K.).

Táto formulácia piateho postulátu má v gréckom origináli 36 slov. Zvyšné štyri postuláty majú dohromady iba 32 slov. V roku 1795 anglický matematik John Playfair uverejnil text Euklidových Základov, v ktorom Euklidovu formuláciu nahradil novou:

Ak je daná priamka l a bod P , ktorý na nej neleží, môžeme viesť jednu a len jednu priamku prechádzajúcu bodom P , ktorá nepretne l (Gray, 1989, s. 87).²³

Obe formulácie piateho postulátu sú z logického hľadiska ekvivalentné, z prvej vyplýva druhá a naopak. Ale z kognitívneho hľadiska je medzi nimi rozdiel. Playfairova formulácia otvára dvere smerom k neeuklidovským geometriám. Stačí spojenie „jednu a len jednu“ nahradiť slovom „dve“ alebo „žiadnu“ a máme Bolyaiov-Lobačevského resp. Riemannov systém neeuklidovskej geometrie.

Príklad piateho postulátu ukazuje, že problematika re-formulácií je významná, zaujímavá a kognitívne dôležitá. Keď konštruktivisti kritizujú prístup k vyučovaniu matematiky, ktorý výuku zakladá na tom, že žiakom predkladá presné formulácie hotových poznatkov, to neznamená, že by snaha o presnosť pri formulovaní matematických poznatkov nebola dôležitá. Tzv. transmisívna metóda nie je zlá kvôli tomu, čo robí, ale kvôli tomu čo nerobí. Spravidla totiž žiakom nepomáha pri procesoch *objektívii*, *re-rezentácií* a predovšetkým *idealizácie*. Kvôli tomu je konštruktivistami kritizovaná. To, že poznatky, ktorých presné formulácie žiakom predkladá k pamäťovému učeniu, sú pekné, užitočné a dôležité, o tom nik nepochybuje. Ale aj keby sa ich žiaci dokonale naučili, matematiku sa tak nenaučia. Budú ju schopní nanajvyš imitovať.

3 Záver

Celkovo možno povedať, že zmeny v pojatí matematiky, ktoré si väčšina z nás nie vždy uvedomuje, ako sú idealizácie, re-rezentácie a aj niektoré objektácie,²⁴ sú

²³ Tvrdenie ekvivalentné s Playfairovou formuláciou uvádza Euklides ako vetu XXXI prvej knihy *Základov* a formuluje ho slovami „Daným bodom ved' rovnobežku s danou úsečkou“. Keby toto tvrdenie povýšil na postulát, sloveso by musel zmeniť z imperatívu (ved') na neurčitok (viesť), rovnako ako je to u Playfaira. Samozrejme, voľba iného tvrdenia za piaty postulát nie je jediná vec, v ktorej sa Euklidov pôvodný systém odlišuje od Playfairovho. Líšia sa tým, že Euklides pracuje výhradne s konečnými objektmi, kým Playfair pracuje s nekonečnými priamkami (čo je objektácia, ktorú sme podrobnejšie vyložili v knihe Kvasz, 2008a). Jej zvláštnosťou bolo, že sa primárne odohrala v maliarstve, nie v geometrii (pozri Kvasz, 2020, s. 22–48). Ale keď si túto zásadnejšiu zmenu odmyslíme, stále tu je možnosť vybrať vetu XXXI za piaty postulát. Euklides to mohol urobiť, ale neurobil to. Playfaira uvádzame ako doklad toho, že sa to urobiť dá, a keby to bol Euklides urobil, dejiny geometrie by sa pravdepodobne uberali úplne inými cestami. Problematiku piateho postulátu podrobnejšie analyzuje napríklad Vincenzo De Risi (2016).

²⁴ Ako bol prechod od konečných úsečiek k nekonečným priamkam v renesancii.

veľmi zložité zmeny. Inštrumentálny realizmus je schopný rôzne druhy kognitívnych zmien detailne popísať, a tak môže didaktike matematiky ponúknuť nástroje na analýzu týchto zmien v poznávacom procese u žiaka, kedy sú jednotlivé druhy zmien vzájomne prepletené a rôzne sa prekrývajú, keďže prebiehajú všetky súčasne. Okrem toho môže inštrumentálny realizmus ponúknuť didaktike matematiky aj určité základné poznatky o dynamike jednotlivých druhov zmien.

Asi najvýznamnejší prínos inštrumentálneho realizmu však vidíme v celkovom prístupe k vyučovaniu matematiky. Inštrumentálny realizmus ponúka určitú alternatívu, či tretiu cestu, medzi pojmami didaktiky zameraným na učivo, ktoré vidí cieľ vzdelávania v odovzdaní určitého súboru poznatkov (či určitého kultúrneho dedičstva), a pojmami didaktiky zameranej na kompetencie, ktoré vidí cieľ vzdelávania v naučení schopnosti prakticky konať v určitých situáciách. Prvý z týchto prístupov je bližší humanitným oborom, predovšetkým histórii a literatúre, kde sa kladie väčší dôraz na to mladej generácii odovzdať dedičstvo, ktoré sme dostali od našich otcov a matiek, v jeho komplexnosti a bohatstve. Naproti tomu kompetencie viac vyhovujú potrebám výuky cudzích jazykov, kde je dôležité naučiť žiaka cudzí jazyk predovšetkým aktívne používať, kým kultúrne reálie, viažuce sa k danému jazyku, stoja až v druhom pláne. Matematika sa nachádza niekde medzi týmito dvomi krajnosťami. Inštrumentálny realizmus, upriamením pozornosti na postupnosť kognitívnych zmien v mysli žiaka, ponúka tretie pojmami zmyslu vyučovania: cieľom vyučovania je navodiť v mysli žiaka *kognitívne zmeny*, ktoré sú predpokladom úspešného porozumenia a aktívneho osvojenia si učiva.

Tento prístup akceptuje, že zmyslom vyučovania je odovzdať určité dedičstvo, ale týmto dedičstvom je *kognitívne dedičstvo*, teda schopnosť rozumieť, objavovať a riešiť problémy. Matematika je nositeľkou tisícročnej tradície počítania, dokazovania a konštruovania, a toto *dedičstvo* sa dá odovzdať len ako porozumenie *jeho* pravidiel počítania, porozumenie *jeho* argumentom pri dokazovaní a porozumenie *jeho* postupom konštruovania. Na druhej strane prístup inštrumentálneho realizmu akceptuje, že žiakov musíme naučiť matematiku aktívne používať v reálnych situáciách. Ale v matematike, na rozdiel od jazyka, neexistujú kompetencie (pre zdôvodnenie tejto tézy pozri Kvasz, 2016, s. 36-41). To, čo učíme, nie je zvládanie situácií, ale vzhľad do nich, porozumenie príčinám toho, prečo to, čo robíme, aj skutočne funguje. Hovorca jazyka nemusí vedieť *zdôvodniť* gramatické pravidlá, ktorými sa pri používaní jazyka riadi – väčšina z nás si všetky pravidlá gramatiky ani neuvedomuje. A určite po ňom nechceme, aby pravidlá gramatiky *zovšeobecňoval*. Naproti tomu v matematike pokiaľ nerozumieme tomu, prečo veci fungujú, vlastne nerobíme matematiku, ale len imitujeme prácu tých, ktorí matematike rozumejú.²⁵ Keď v matematike niečo pochopíme, je prirodzené skúsiť to zovšeobecniť, vyskúšať to v iných kontextoch.

²⁵ Učenie sa jazyka je práve takýto imitatívny nácvik. V čom sa matematika zásadne odlišuje od jazyka a prečo v matematike neexistujú kompetencie, je práve to, že matematika nie je založená na imitácii, ale na porozumení. Matematiku nie je možné sa naučiť (myslí sa naučiť sa naspamäť), ale je možné ju iba pochopiť.

V kapitole 2.2.1. sme stručne ilustrovali vznik symbolickej algebry na príklade vzniku a ustálení rôznych aspektov jediného symbolu – symbolu pre odmocninu. Odmocňovanie je, podobne ako umocňovanie, operácia známa z aritmetiky. V algebre však dochádza k premene odmocňovania na odmocninu, ktorú môžeme aplikovať nielen na čísla, ale aj na algebraické výrazy.

Ako sme spomenuli, bol to Regiomontanus kto zaviedol do matematiky pojem odmocniny a vypracoval pravidlá na počítanie s odmocninami. Odmocninu označil veľkým písmenom R , takže $\sqrt{8}$ písal ako R de 8 a $\sqrt[3]{7}$ ako R cubica de 7.

Nicolas Chuquet už nevypisoval stupeň odmocniny slovné, ako Regiomontanus, ale pomocou horného číselného indexu, takže napríklad jeho R^2 30 znamenalo $\sqrt{30}$. Táto inovácia má štyri aspekty. Po prvé symbol pre odmocninu sa stáva *zloženým symbolom*. Skladá sa z časti označujúcej *identitu operácie* R (tá ešte nesie stopy synkopickkej algebry; R odkazuje na radix) a *indexu* 2 označujúceho jej stupeň. Po druhé, index udávajúci stupeň je *aritmetickým indexom*, takže automaticky kóduje vzťahy rôznych odmocnín pri operáciách – napríklad, že tretia odmocnina z druhej odmocniny je šiesta odmocnina (teda umocňovanie a odmocňovanie vedie k násobeniu indexov), čo je prvý krok na ceste k logaritmom. Po tretie aritmetický index umožňuje zaviesť *záporné odmocniny*, čo Chuquet aj skutočne urobil. Niečo také v aritmetike, kde umocňovanie znamená opakované násobenie, nedáva zmysel. Naše $42x^2 : 6x^5 = 7x^{-3}$ zapísal ako $42^2 \div 6^5$ egaulx $7^3 \tilde{m}$. Tu \tilde{m} je synkopický znak, ktorý označuje mínus. Štvrtým aspektom Chuquetovej symboliky pre odmocniny bolo, že na označenie rozsahu operácie odmocňovania používal *podčiarkovanie*.

Luca Pacioli písal pred členy, ktoré chcel odmocniť, písmeno V od *universale* (spoločný). Teda RV 35 \tilde{m} R 50 znamenalo $\sqrt{35} - \sqrt{50}$. Myšlienka označiť rozsah operácie odmocňovania sa tak objavila *nezávisle v niekoľkých variantoch*. Aj keď Pacioliho spôsob nie je tak dobrý ako Chuquetov, Cardano pri zápise riešenia rovnice tretieho stupňa použil Pacioliho zápis. Keď Cardanovu formulu RV : cub : R : 108 p : 10 m : RV : cub : R : 108 m : 10, prepíšeme do našej symboliky, ktorá kopíruje Chuquetove používanie vodorovnej čiary na označenie rozsahu odmocniny, len miesto podčiarkovania my výraz, ktorý sa má odmocniť, „nadčiarkujeme“, dostaneme $\sqrt[3]{\sqrt{108} + 10} - \sqrt[3]{\sqrt{108} - 10}$. Porovnaním oboch zápisov vidíme *nejednoznačnosť symbolu* RV a tým aj výhody Chuquetovho podčiarkovania. Napriek tomu bola Pacioliho symbolika dostatočne flexibilná, aby Cardanovi umožnila vyjadriť riešenie rovnice tretieho stupňa. Súčasne tu vidíme jeden z motívov, poháňajúcich vývin algebraickej symboliky, totiž snahu po *jednoznačnosti symbolov*.

Michael Stifel neznámu označoval veľkým R , aby mohol malé r použiť na označenie odmocniny. Teda iba prehodil malé r a veľké R pri značení neznámej (*res*) a odmocniny (*radix*). Odmocňovanie označoval štylizovaným písmenom r v tvare $\sqrt{\quad}$, ktorý používame podnes. Toto je pozoruhodný prechod od synkopickkej algebry k symbolickej, kde v Stifelovom znaku prestávame cítiť jeho synkopický pôvod (malé r) a začíname ho vnímať ako čistý symbol (t. j. konvenčne zvolený znak bez akého-

koľvek súvisu s tým, čo označuje). Druhú odmocninu písal ako \sqrt{z} , tretiu ako \sqrt{c} , štvrtú ako \sqrt{z} . Teda aj Stifel chápal symbol pre odmocninu ako *zložený* z dvoch komponent, a prináša tretiu komponentu. Vedľa prvej komponenty, ktorou je štylizované r slúžiace ako *indikátor identity* (Chuquet identitu odmocniny označoval veľkým R), a druhej komponenty, ktorou je *indikátor stupňa odmocniny* (kde ešte nepoužíva aritmetický *index*, ale synkopický znak ako z , c , či zz) Stifel vyčleňuje *miesto* pod znakom odmocniny, z ktorého sa vyvinie *miesto pre argument*. Ešte toto miesto nepoužíva na umiestnenie argumentu, t. j. odmocňovaného výrazu. Miesto toho tam dáva indikátor stupňa. Ale rozhodujúce je, že Stifel rozpoznal možnosť *vnoriť* do symbolu pre odmocninu ďalšie znaky.

René Descartes je tvorcom našej symboliky pre odmocniny. Od Stifela prijal ideu vziať štylizované malé r ako symbol pre odmocňovanie. To, že o ktorú odmocninu ide, vyjadril pomocou *aritmetického indikátora* (podobne ako Chuquet), a nie pomocou písmena ako Stifel. Tomuto indikátoru dal podobu ľavého horného indexu (Chuquet používal pravý horný index) a pripojil ho ku znaku pre odmocninu (kam ho píšeme podnes). Tým sa vyprázdnilo miesto pod odmocninou, kam Stifel umiestňoval indikátor stupňa. Descartes tam mohol umiestniť *argument*, teda odmocňovaný výraz, čím vytvoril asi po prvý krát v dejinách odlišenie funkcionálneho symbolu a argumentu. Descartes okrem toho prijíma Chuquetovu myšlienku, že rozsah odmocniny je vyznačený pomocou *vodorovnej čiary* (fungujúcej ako určitý druh zátvoriek). Na rozdiel od Chuqueta však použil *hornú čiaru* a nie dolnú, čo umožnilo spojiť ju s hornou nožičkou štylizovaného r označujúceho identitu odmocniny do jediného znaku.

Môžeme zhrnúť: symbol pre odmocninu vznikol zrastením viacerých aspektov:²⁶

1. Zavedenie *indikátora identity* odmocniny pomocou synkopického znaku R od slova *radix* (1460 – Regiomontanus)
2. Zavedenie *indikátora stupňa* odmocniny pomocou synkopického znaku alebo celého slova, na označenie toho, o ktorú odmocninu ide (1460 – Regiomontanus)
3. Zavedenie *indikátora rozsahu pôsobenia* odmocniny pomocou symbolického znaku v tvare vodorovnej čiary (podčiarknutia) ako istého typu zátvoriek (1484 – Chuquet)
4. Premena indikátora stupňa zo samostatne stojaceho synkopického znaku na *pravý horný aritmetický index* (1484 – Chuquet).
5. Premena indikátora stupňa zo samostatne stojaceho synkopického znaku na *pravý horný aritmetický index* (1484 – Chuquet).²⁷
6. Nahradenie synkopického označenia identity odmocniny pomocou veľkého R *malým* r , ktoré sa dá spojiť s ďalšími prvkami zloženého znaku (1544 – Stifel).

²⁶ V prehľade aspektov výsledného symbolu pre odmocninu a ich zmien sme sa usilovali odlišiť *zavedenie*, t. j. vznik nového aspektu, ktorý v pôvodnej alebo v pozmenenej podobe bude trvalou súčasťou symbolu; *premenu*, čím rozumieme konceptuálny zdvih zvyšujúci expresivitu symbolu alebo jeho jednoznačnosť; *nahradenie*, čím rozumieme zmenu, ktorá modifikuje pôvodný nápad niečím, čo je s ním v zásade rovnocenné, ale lepšie ladí s ostatnými prvkami; a *zrastanie*, čím rozumieme spojenie jednotlivých aspektov do výsledného symbolu.

²⁷ Body 4 a 5 označujú rôzne aspekty jednej veci. Na Chuquetovom indikátore stupňa odmocniny je zaujímavé jednak, že ide o *index*, ktorý by však mohol byť aj synkopický, a jednak to, že tento index je *aritmetický*.

- 30
7. Zavedenie miesta pre indikátor stupňa odmocniny ako prázdneho miesta vloženého pod znak odmocniny (1544 – Stifel).
 8. Nahradenie pravého horného indexu ako indikátora stupňa odmocniny ľavým horným *indexom* (1637 – Descartes).
 9. Nahradenie podčiarkovania ako indikátora rozsahu pôsobenia odmocniny *hornou čiarou* (1637 – Descartes).
 10. Premena miesta pod znakom odmocniny z miesta pre indikátor stupňa odmocniny na *miesto pre argument* (1637 – Descartes).
 11. Zrastenie miesta pre argument (10), hornej čiary (9), ľavého horného indexu (8) v tvare aritmetického indexu (5) so štylizovaným malým *r* (6) v *jediný symbol*, na ktorom nevidno švy medzi jeho uvedenými aspektmi (1637 – Descartes).

Uvedený zoznam jedenástich zmien, ktoré vytvárajú symbol pre odmocninu, má dve zaujímavé črty. Jednak si môžeme všimnúť, že inovácie neprichádzajú jednotlivo, ale v určitých zhlukoch (od Regiomontana sú dve, od Chuqueta tri, od Stifela dve a od Descarta tri), teda ako keby existovali určité fragmentárne riešenia, ktoré umožnia zvládnuť určitý aspekt výslednej symboliky. Okrem toho prakticky žiaden aspekt symbolu pre odmocninu sa nezrodil v podobe, v akej bol do výsledného symbolu začlenený, teda výsledná symbolika je výsledkom kompromisov medzi jednotlivými fragmentmi. To jasne ukazuje *kognitívnu zložitosť* vzniku symbolickej algebry.

Samozrejme, nebolo by vhodné, keby sa škola usilovala kopírovať všetky zákruty cesty vedúcej ku vzniku algebraickej symboliky od Regiomontana po Descarta. Ale ani súčasná prax, ktorá žiakom predkladá až výsledný produkt v jeho monolitickej (teda jednotnej a uhladenej) podobe, sa nezdá byť najvhodnejšou. Svedčia o tom okrem iného aj notoricky známe ťažkosti žiakov so slovnými úlohami (teda úlohami *rétorickej* podoby, ktoré žiaci nevedia preložiť do *symbolického* zápisu). Je možné, že okrem vynechania synkopickej algebry, ktorá je prirodzeným mostom medzi rétorickou a symbolickou algebrou, tu svoju úlohu hrá aj to, že jednotlivé aspekty algebraickej symboliky (ako sú indikátor stupňa, indikátor identity, indikátor rozsahu, a odlišenie funkcionálneho symbolu a argumentu) prichádzajú všetky naraz. Vyššie uvedených jedenásť bodov a predovšetkým odlišenie jednotlivých indikátorov predstavujú pokus rozbiť algebraickú symboliku na jej kognitívne komponenty, ktoré môžu slúžiť ako východisko pre vypracovanie didaktického postupu pre ich zavedenie.²⁸

Pod'akovanie

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

²⁸ Samozrejme, uvedomujeme si, že čo sme uviedli, je iba náčrt rozkladu jediného symbolu. Keby sa podarilo celú algebraickú symboliku rozbiť na jej kognitívne komponenty, umožnilo by to presnejšie diagnostikovať problémy žiakov pri úprave výrazov a pri slovných úlohách. Oddelený nácvik práce s jednotlivými komponentmi by potom mohol byť cestou, ako tieto problémy účinne riešiť.

Literatúra

- Al-Chwárizmí, M. (1983). Kratkaja kniga ob isčislenii algebry i almukabaly [preklad z arabštiny B. A. Rozenfel'da]. In M. Al-Chorezmi, *Matematičeskije traktaty* (s. 20–81). Taškent: Izdatel'stvo FAN Uzbekskoj SSR.
- Cardano, G. (1968). *Ars magna, or the rules of algebra*. Cambridge: MIT Press.
- De Risi, V. (2016). The development of Euclidean axiomatics. *Archive for History of Exact Sciences*, 70(6), 591–676.
- Dubinsky, E., & Mcdonald, M. A. (2001). APOS: A constructivist theory of learning in undergraduate mathematics education research. In D. Holton et al. (Eds.), *The teaching and learning of mathematics at university level* [New ICMI Study Series, Vol. 7] (s. 273–280). Dordrecht: Springer.
- Eukleides (2007). *Základy, knihy I–IV* [preklad F. Servíta komentovaný P. Vopěnkem]. Nymburk: OPS.
- Frege, G. (1989). Funktion und Begriff. In: G. Frege, *Funktion, Begriff, Bedeutung* (s. 17–39). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Gray, J. (1989). *Ideas of space, Euclidean, non-Euclidean and relativistic*. Oxford: Clarendon Press.
- Hejný, M. (2007). Budování matematických schémat. In A. Hošpesová et al. (Eds.), *Cesty zdokonalování kultury vyučování matematice* (s. 81–122). České Budějovice: Jihočeská univerzita.
- Husserl, E. (1939). Die Frage nach dem Ursprung der Geometrie als intentionalhistorisches Problem. *Revue Internationale de Philosophie*, 1(2), s. 203–225.
- Jirotková, D. (2017). Rytmus, pohyb, periodicita, nejmenší společný násobek dvou přirozených čísel. In: J. Slavík et al., *Didaktické kazuistiky v oborech školního vzdělávání* (s. 187–216). Brno: Masarykova univerzita.
- Kohout, J., Mollerová, M., Masopust, P., Feřt, L., & Slavík J. (2019). Kritická místa kurikula na základní škole pohledem mezinárodního šetření TIMSS a českých učitelů, poznatky z fyziky. *Pedagogická orientace*, 29(1), 5–42.
- Kuhn, T. S. (1982). *Štruktúra vedeckých revolúcií*. Bratislava: Pravda.
- Kvasz, L. (1995). On the significance of Piaget's concept of the epistemological framework for mathematics education. *Acta Didactica Universitatis Comenianae*, 4, 55–65.
- Kvasz, L. (1996). Náčrt analytickej teórie subjektu. *Filosofický časopis*, 44(4), 617–640.
- Kvasz, L. (1998a). *O revolúciách vo vede a ruptúrach v jazyku vedy*. Bratislava: Univerzita Komenského.
- Kvasz, L. (1998b). History of geometry and the development of the form of its language. *Synthese*, 116(2), 141–186.
- Kvasz, L. (1999). On classification of scientific revolutions. *Journal for General Philosophy of Science*, 30(2), 201–232.
- Kvasz, L. (2000a). Changes of language in the development of mathematics. *Philosophia mathematica*, 8(1), 47–83.
- Kvasz, L. (2000b). Epistemologické aspekty dejín klasickej algebry. *Filozofia*, 55(10), 788–808.
- Kvasz, L. (2001a). Epistemologické aspekty dejín modernej algebry. *Filozofia*, 56(5), 309–331.
- Kvasz, L. (2001b). O Piagetovi, dialektike a členskom. *Organon F*, 8(1), 56–73.
- Kvasz, L. (2002). Galilean physics in light of Husserlian phenomenology. *Philosophia Naturalis*, 39(2), 209–233.
- Kvasz, L. (2003). The mathematisation of nature and Cartesian physics. *Philosophia Naturalis*, 40(2), 157–182.
- Kvasz, L. (2005a). Similarities and differences between the development of geometry and of algebra. In C. Cellucci & D. Gillies (Eds.), *Mathematical reasoning and heuristics* (s. 25–47). London: King's College Publications.
- Kvasz, L. (2005b). The mathematisation of nature and Newtonian physics. *Philosophia Naturalis*, 42(2), 183–211.

- 32 Kvasz, L. (2006). History of algebra and the development of the form of its language. *Philosophia Mathematica*, 14(3), 287–317.
- Kvasz, L. (2008a). *Patterns of Change, Linguistic Innovations in the Development of Classical Mathematics*. Basel: Birkhäuser.
- Kvasz, L. (2008b). Sprache und Zeichen in der Geschichte der Algebra – ein Beitrag zur Theorie der Vergegenständlichung. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 29(2), 108–123.
- Kvasz, L. (2012a). Kuhnova Štruktúra vedeckých revolúcií medzi históriou a epistemológiou. *Teorie vědy*, 34(2), 167–187.
- Kvasz, L. (2012b). Galileo, Descartes, and Newton – founders of the language of physics. *Acta Physica Slovaca*, 62(6), 519–614.
- Kvasz, L. (2013a). *Zrod vedy ako lingvistická udalosť. Galileo, Descartes a Newton ako tvorcovia jazyka fyziky*. Praha: Filosofia.
- Kvasz, L. (2013b). Jazyk matematiky, jeho zmeny a didaktika matematiky. *Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, 58(4), 315–325.
- Kvasz, L. (2013c). Historické aspekty vyučovania algebry. In M. Rendl et al., *Kritická místa matematiky na základní škole očima učitelů* (s. 301–324). Praha: Pedagogická fakulta UK.
- Kvasz, L. (2014a). Thalétova matematika v zrkadle Galileovej fyziky. *Filosofický časopis*, 62(5), 643–659.
- Kvasz, L. (2014b). Kuhn's *Structure of Scientific Revolutions* between sociology and epistemology. *Studies in History and Philosophy of Science*, 46(2), 78–84.
- Kvasz, L. (2015a). *Inštrumentálny realizmus*. Praha: Pavel Mervart.
- Kvasz, L. (2015b). Über die Konstitution der symbolischen Sprache der Mathematik. In G. Kadunz (Ed.), *Semiotische Perspektiven auf das Lernen von Mathematik* (s. 51–67). Berlin: Springer.
- Kvasz, L. (2016). Princípy genetického konštruktivismu. *Orbis Scholae*, 10(2), 15–45.
- Kvasz, L. (2017). Pythagorejská matematika vo svetle karteziánskej fyziky. *Filosofický časopis*, 65(4), 513–541.
- Kvasz, L. (2018). On the roles of language in mathematics education. In P. Ernest (Ed.), *Philosophy of mathematics education today* (s. 229–240). Cham: Springer.
- Kvasz, L. (2020). *Prostor mezi geometrií a malířstvím*. Praha: Slovart.
- Posner, J., Strike, K., Hewson, P., & Gertzog, W. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education* 66(2), 211–227.
- Rodová, V., & Slavík, J. (2018). Živé obrazy jako metoda výuky dějepisu: analytické zobecnění poznatků z praxe. *Studia paedagogica*, 23(3), 9–47.
- Rusek, M., Slavík, J., & Najvar, P. (2016). Obsahová konstrukce a didaktické uplatnění přírodovědného edukačního experimentu ve výuce na příkladu chemie. *Orbis Scholae*, 10(2), 71–91.
- Slavík, J. (2017). Kvaszův instrumentální realizmus v zorném poli didaktiky. *Pedagogika*, 67(3), 311–322.
- Šír, Z. (Ed.). (2011). *Řecké matematické texty*. Praha: Oikoymenh.
- Thagard, P. (1992). *Conceptual revolutions*. Princeton: Princeton University Press.
- Vopěnka, P. (2003). *Úhelný kámen evropské vzdělanosti a moci*. Praha: Práh.
- Wittgenstein, L. (1989). *Tractatus Logico-philosophicus*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

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

Pohyby očí, selektívna pozornosť a profesijné videnie učiteľov a učiteľiek

Silvia Harvanová, Lenka Sokolová,
Miroslava Lemešová, Zlatica Jursová Zacharová

Univerzita Komenského v Bratislave, Pedagogická fakulta,
Katedra psychológie a patopsychológie

Patrik Hlaváč

Slovenská technická univerzita, Fakulta informatiky a informačných technológií,
Ústav informatiky, informačných systémov a softvérového inžinierstva

Katarína Minarovičová

Univerzita Komenského v Bratislave, Pedagogická fakulta,
Katedra občianskej a etickej výchovy

Abstrakt: Už isté obdobie neplatí tvrdenie, že experimentálny výskum, využívajúci technológiu eye-trackingu, je výlučne doménou kognitívnej psychológie a neurovied. Záujem o snímanie pohybov očí sa rozšíril do mnohých oblastí aplikovaného výskumu, vrátane pedagogickej psychológie. Táto teoretická štúdia je zameraná na potenciálny prínos dát tohto typu pre detailnejšie porozumenie pozornostným procesom, ktoré sú dôležitou súčasťou profesijného videnia učiteľov a učiteľiek. Z interdisciplinárneho hľadiska tak analyzujeme základné mechanizmy selektívnej pozornosti, v súvislosti s pohybmi očí a profesijným videním. V úvodnej časti sa zameriavame na vzťah medzi pozornostným spracovaním a pohybmi očí, s dôrazom na selektivitu pozornosti pri vizuálnej orientácii v prostredí. Nasleduje základná charakteristika eye-trackingu ako metodologického nástroja. Na základe uvedených informácií prepájame selektívnu pozornosť s konceptom profesijného videnia učiteľov. Posledná časť textu je venovaná prehľadu vybraných výskumov využívajúcich eye-tracking v pedagogickej psychológii, s dôrazom na profesijné videnie a porovnanie začínajúcich a skúsených učiteľov. V závere je diskutovaný potenciál využitia eye-trackingu v tejto oblasti výskumu a implikácie analyzovaných štúdií pre pozornostnú organizáciu a tréningy začínajúcich učiteľov a učiteľiek.

Kľúčové slová: eye-tracking, pohyby očí, selektívna pozornosť, profesijné videnie, učiteľ, študent učiteľstva

Eye Movements, Selective Attention and Teachers' Professional Vision

Abstract: The assumption, that the experimental research using eye-tracking technology, is the exclusive part of cognitive psychology and neurosciences domain, is not valid anymore. The interest in scanning eye movements has spread into many fields of applied research, including educational psychology. Present study focuses on the eye-tracking data potential for more complex understanding of attentional processes that constitute an important part of teachers' professional vision. The essential selective attention mechanisms are linked with eye movements and professional vision and analyzed from the interdisciplinary point of view. Firstly, the mechanisms of visual attention and eye movements are discussed with an emphasis on attentional selectivity

<https://doi.org/10.14712/23363177.2020.9>
www.orbisscholae.cz

as an important visual orientation tool. Secondly, the essential characteristics of eye-tracking as a methodological tool are introduced. Thirdly, the concept of professional vision is discussed in the attentional context. The last part represents a review of eye-tracking research in educational psychology, with a focus on the professional vision by comparing pre-service teachers with expert teachers. In conclusion, the potential of eye-tracking use in similar studies and its implications for attentional processes and pre-service teachers training are discussed.

Keywords: eye-tracking, eye movements, selective attention, professional vision, teacher, pre-service teacher

Okolité prostredie sledujeme prostredníctvom sérií pohybov očí, prebiehajúcich extrémnou rýchlosťou od jedného bodu smerom k nasledujúcemu (Chekaluk & Llewellyn, 1992; Fischer, Murray, & Hill, 2007). Očné pohyby podľa Sterna, Raya a Quigleyho (2001) úzko súvisia s úrovňou kognitívneho spracovania informácií. Tento typ dát môže predstavovať cenný zdroj interpretácie priebehu vyšších kognitívnych procesov, ku ktorým nemáme z empirického hľadiska priamy prístup.¹ V experimentálnom výskume, využívajúcom snímanie očných pohybov, je tak možné vyvodzovať závery o prebiehajúcich perceptuálnych a kognitívnych procesoch počas práce participantov na administrovanej úlohe (Dogusoy-Taylan & Cagiltay, 2014; Smith, 2012; van Gompel et al., 2007).

Cieľom tejto teoretickej štúdie je charakterizovať koncept profesijného videnia v kontexte pozornosťných mechanizmov, na ktorých zapojenie môžeme usudzovať práve prostredníctvom snímania očných pohybov. Text je preto vystavaný takým spôsobom, aby základná analýza konceptov selektívnej pozornosti, pohybov očí a profesijného videnia v prvej časti čitateľovi umožnila vytvoriť si o profesijnom videní komplexný, interdisciplinárne podmienený základný prehľad - nakoľko ide o prepojenie teórie primárne z oblasti pedagogickej psychológie, ktorá v mnohom čerpá zo základného výskumu v kognitívnej psychológii či psychofyziológii a neurovedách. Druhá časť článku je zameraná na možnosti aplikácie týchto súvislostí vo výskume zameranom na zaznamenávanie nevhodného správania v školskej triede učiteľom.² Za nevhodné správanie považujeme v tomto kontexte správanie, ktoré narúša chod vyučovania; ako vyrušovanie v triede, podvádzanie, vulgárna komunikácia, fyzické násilie, nerešpektovanie školského poriadku, zastrašovanie a pod. Zahŕňa v sebe teda nie len rušivé, ale i nerušivé, nespolupracujúce správanie (Sokolová, Lemešová, & Harvanová, 2019). Prostredníctvom analýz vybraných štúdií, realizovaných v tejto oblasti sa bližšie zameriavame najmä na dva aspekty spomínaného procesu: a) aké kognitívne kompetencie a schopnosti potrebuje učiteľ, aby v pedagogickom procese zaznamenával prejavy nevhodného správania efektívne, v zmysle konštruktívnych

¹ Ako tvrdia Hartmann a Fischer (2014), veľkosť ľudskej zrenice môže byť podľa aktuálnych zistení ovplyvnená pozornosťnou alokáciou, mind-wanderingom, predstavami či dokonca očakávaniami rytmických zmien v rýmovanej básni. Zmenami veľkosti ľudskej zrenice vo vzťahu k prebiehajúcim psychickým procesom sa zaoberá tzv. pupilometria. Táto oblasť výskumu nie je predmetom tejto štúdie (pre viac pozri napr. Hartmann & Fischer, 2014; Stern, Ray, & Quigley, 2001).

² Vyjadrenie k terminológii v texte: pokiaľ nie je uvedené inak, pod pojmi „učiteľ“ a „učiteľia“ máme na mysli osoby ženského i mužského rodu.

stratégií manažmentu triedy; b) ako môže eye-tracking ako metodologický nástroj prispieť k empirickému zhodnoteniu týchto kognitívnych kompetencií a schopností. Jedná sa o pomerne širokú tematickú oblasť, v rámci ktorej sa zameriavame špecificky na súvislosti medzi profesijným videním učiteľov a učiteľiek pri sledovaní dynamiky školskej triedy a na potenciálny prínos zapojenia eye-trackingu ako metódy v tomto kontexte.

1 Pohyby očí v kontexte vizuálnej pozornosti a selektivity

Ako uvádzajú Nijboer a Laeng (2013), existuje množstvo dôkazov, že pohyby očí a vizuálna pozornosť sú vzájomne úzko prepojené. Akonáhle konkrétny podnet upúta našu pozornosť, reflexívne pohneme očami týmto smerom (Anderson, 2010). Neurálny okruh, zodpovedný za smerovanie očí k objektom záujmu, by mohol zohrávať zásadnú úlohu aj v *zameriavaní pozornosti* (Bear, Connors, & Paradiso, 2007).

Jednou zo základných vlastností ľudskej pozornosti je *selektivita*³ (Erel & Levy, 2016; Sternberg & Sternberg, 2012; Galotti, 2008). Ak uvažujeme o pozornostných mechanizmoch, máme na mysli neurálne mechanizmy, ktoré selektivitu modulujú na dynamickej úrovni, v závislosti na aktuálne vykonávanej úlohe, situačných klúčoch či inštrukciách. *Vizuálna pozornosť* podľa Duchowského (2007) súvisí so zameraním mentálnych zdrojov na určité aspekty sensorického inputu, s cieľom podrobnejšieho spracovania tých vizuálnych podnetov, ktoré sú pre nás v danom momente významné alebo zaujímavé. Naš vizuálny systém má z hľadiska spracovania informácií limitovanú kapacitu. Selektivita vizuálnej pozornosti je preto nevyhnutnou pre prioritizáciu relevantných podnetov z prostredia. Pri orientovaní vizuálnej pozornosti v prostredí však nie je kľúčové len to, kde v rámci zrakového poľa sa objekt záujmu nachádza (tzv. *where* alebo *kde* informácie), ale aj definujúce vlastnosti daného objektu (tzv. *what* alebo *čo* informácie) (Duchowski, 2007; Scolari, Ester, & Serences, 2014). Testovanie orientácie vizuálnej pozornosti je veľmi komplexnou otázkou, ktorá môže byť interpretovaná vo vzťahu k rôznym aspektom vizuálnej pozornosti (Erel & Levy, 2016). Orientovanie vizuálnej pozornosti súvisí napríklad s exogénnymi (faktormi na strane podnetu, situácie, vonkajšieho prostredia) a endogénnymi faktormi (faktormi na strane pozorovateľa); výhodami a nevýhodami reorientácie pozornosti; s vlastnosťami podnetov, cieľov, úlohy, vizuálnym vyladávaním, a i. (Erel & Levy, 2016).

Koncentráciou vizuálnej pozornosti na konkrétny objekt dochádza k využitiu väčšiny zdrojov vizuálneho spracovania do miesta najostrejšieho videnia na sietnici oka, tzv. fovey (Goldstein, 2010). Zameranie vizuálnej pozornosti však nie je vždy identické s oblasťou zrakového poľa, spracovávanou prostredníctvom tejto časti oka. Ako ukázali napríklad Posnerove experimenty, zmena v zameraní pozornosti niekedy predchádza príslušným pohybom očí, ktoré sú následne nasmerované voči objektu

³ Ako však naznačujú Geisler a Cormack (2011), charakteristika pozornosti ako *selektívnej* nie je dostačujúca, nakoľko všetky okruhy nervovej sústavy pracujú na princípe selektivity.

36 s cieľom dospieť k čo najpregnantnejšiemu spracovaniu informácií (Anderson, 2010; Duchowski, 2007).⁴ Selektivita vizuálnej pozornosti úzko súvisí s mechanizmami pohybov očí a vôľovou kontrolou, nakoľko pohľad môže byť nasmerovaný na konkrétny objekt na základe rozhodnutia sústrediť sa naň a nie na iné časti zrkového poľa, čím sa dostávame k *bottom-up* a *top-down* mechanizmom pozornostných procesov (Duchowski, 2007; Scolari, Ester, & Serences, 2014). *Bottom-up* (zdola-nahor) mechanizmy orientácie vizuálnej pozornosti sa týkajú charakteristík na strane podnetu, na ktorý zameriavame pozornosť; teda pozornosť orientujeme na základe fyzikálnych vlastností a znakov podnetov v okolitom prostredí. Zapojenie mechanizmov zdola-nahor do pozornostnej orientácie však nevysvetľuje tento proces dostatočne; o orientácii pozornosti nemôžeme uvažovať bez zapojenia vyšších kognitívnych procesov, s ktorými úzko súvisí napr. plánovanie, ciele, naše preferencie, očakávania, vedomosti - tieto reprezentujú *top-down* mechanizmy pozornostnej orientácie a súvisia s vôľou podmieneným zameraním pozornosti (Serences & Yantis, 2006).

Očné pohyby môžeme kategorizovať vzhľadom k niekoľkým typom (Duchowski, 2007; Nijboer & Laeng, 2013). V našom prípade je pre potreby modelovania lokalizácie vizuálnej pozornosti, v kontexte monitorovania nevhodného správania v triede učiteľom, podstatné zamerať sa na tri typy očných pohybov: fixácie, sakády a plynulé sledovacie pohyby. Fixácie sú pohyby očí, ktoré stabilizujú sietnicu voči statickému pozorovanému objektu. Sú relatívne statické a reflektujú prebiehajúce kódovanie informácie (Smith, 2012). Trvanie fixácií sa pohybuje v rozmedzí 150-600 ms (Duchowski, 2007).

Vôľou kontrolovaný skok z jedného fixačného bodu na nasledujúci sa nazýva saka-dický očný pohyb alebo sakáda (Stern et al., 2001). Sakadické pohyby môžu byť kontrolované vôľou, ale i reflexívne (Duchowski, 2007). Tieto pohyby predstavujú najrýchlejšie zmeny pohľadu a zachytávajú rýchle pohyby objektu vo vizuálnom poli, s cieľom udržať jeho najostrejší obraz (Labischová, 2015; Nijboer & Laeng, 2013). Trvanie sakád sa pohybuje v rozsahu 10 ms až 100 ms (Duchowski, 2007), no nie sú spojené s kódovaním informácie (Smith, 2012). Sakadické očné pohyby sa zvyčajne objavujú medzi fixáciami a dochádza tak k ich striedaniu (Smith, 2012).

Plynulé sledovacie pohyby (Duchowski, 2007; Labischová, 2015) využívame pri kontinuálnom sledovaní pohybujúceho sa objektu. Ľudské oko je schopné prispôbiť sa rýchlosti pohybujúceho sa objektu, ktorý pozorujeme, v závislosti od rozsahu jeho pohybu.⁵

Primárnou požiadavkou analýzy očných pohybov by mala byť identifikácia vyššie uvedených troch kategórií očných pohybov. Všetky tri súvisia s vedomou, vôľovo kontrolovanou vizuálnou pozornosťou. Fixácie podľa Duchowského (2007) v tomto

⁴ Uvedená skutočnosť je často považovaná za jeden z metodologických problémov výskumov využívajúcich eye-tracking: napriek tomu, že predpokladáme, že pohyby očí reflektujú aktuálnu orientáciu vizuálnej pozornosti, nemusí to tak byť neustále, pričom daná skutočnosť je často ovplyvnená aj kontextom (Duchowski, 2007; Scolari, Ester, & Serences, 2014).

⁵ K ďalším typom pohybov očí patria *torsionálne* očné pohyby a *vergencie*, *vestibulo-okulárne* a *optokineticé reflexy* a *nystagmus* (Duchowski, 2007; Labischová, 2015; Nijboer & Laeng, 2013; Stern et al., 2001).

zmysle korešpondujú s cieľom udržať pohľad na objekte záujmu; plynulé sledovacie pohyby využívame podobným spôsobom pri pozorovaní objektov v miernom pohybe; a sakády sú považované za manifestácie vôľou podmienených zmien zamerania pozornosti.

2 Eye-tracking ako metodologický nástroj

Na snímanie očných pohybov sa najčastejšie používa elektronický prístroj - *eye-tracker*. Dáta, ktoré prostredníctvom neho získavame, obsahujú záznamy súradníc pohľadu. Na základe nich je následne odvodené či sa jedná o fixácie alebo sakády, prípadne žmurkanie. Výsledkom sú informácie o lokácii, dĺžke a ďalších dynamických parametroch očných pohybov, ako je napríklad postupnosť sakád (Nijboer & Laeng, 2013). Na základe dát je možné určiť smer pohľadu účastníka v konkrétnom čase a identifikovať presuny sekvencií očných pohybov z jednej lokácie smerom k nasledujúcej, tzv. *scanpath* (Smith, 2012). Informácie získané prostredníctvom *eye-trackingu* môžeme považovať za kvantitatívne metriky, vyjadrujúce:

- (a) počet a dĺžku jednotlivých fixácií na konkrétny podnet,
- (b) čas do prvej fixácie,
- (c) návštevy (*visits*),⁶
- (d) *dwell time*.⁷

Pri spracovaní kvantitatívnych dát, získaných prostredníctvom *eye-trackingu*, je určujúce stanovenie tzv. oblastí záujmu (*areas of interest*, AOIs),⁸ pričom pri ich definovaní je zvolený postup zvyčajne daný výskumným problémom a hypotézami, s ktorými daná štúdia pracuje (Sokolová & Hlaváč, 2018; Šmideková, 2018). Do úvahy je potrebné brať rovnako charakteristiky podnetového materiálu; v prípade, že ide o *dynamické stimuly* (napr. video), je pravdepodobné, že oblasti záujmu budú meniť v priebehu času svoju pozíciu, preto je potrebné kategorizovať ich ako dynamické plochy (Sokolová & Hlaváč, 2018). Z hľadiska potenciálneho skreslenia dát uvedené v prípade statických stimulov (napr. fotografia) nepredstavuje metodologický problém. Okrem oblastí záujmu (AOI) je možné kvantitatívne vyhodnocovať napríklad aj *AOI sekvencie* a *AOI tranzitívne sekvencie* (*transition sequences AOIs*) či *tranzitívne matrice* (Holmqvist et al., 2011).

Kvantitatívnu analýzu dát reprezentujúcich pohyby očí umožňuje aj *Gini koeficient*, ktorý je možné definovať ako ukazovateľ miery homogénnej distribúcie po-

⁶ *Návštevy* je možné definovať ako „agregované fixácie a sakády počas návštevy konkrétnej oblasti záujmu účastníkom“, pričom „dĺžka návštevy zodpovedá všetkým fixáciám a sakádam, ktoré sa objavili počas jednej návštevy na danej oblasti záujmu, kým nie je fixácia presunutá na inú oblasť záujmu“ (Kim et al., 2012, s. 2423).

⁷ Metrika *dwell time* poskytuje údaje o celkovom čase, ktorý účastník venoval sledovaniu konkrétnej oblasti záujmu (AOI) (Duchovski, 2007).

⁸ Ako uvádza Šmideková (2018), v anglickom jazyku sa stretávame aj s ďalšími termínmi, označujúcimi oblasti záujmu, a to: (a) *regions of interest* (ROIs), (b) *interest areas* (IAs), (c) *look zones* (LZs).

38 zornosti. Gini koeficienty dosahujú hodnoty v intervale 0-1. Čím bližšie je hodnota Gini koeficientu k 0, tým homogénnejšia je pozornosťná distribúcia danej osoby, a naopak (Cortina et al., 2015).

V posledných rokoch začali vedci stále častejšie používať aj kvalitatívne a exploračné metódy analýz, založené na vizualizačných technikách. Pre podrobný prehľad vizualizácií dát získaných prostredníctvom eye-trackingu odkážeme čitateľa na článok Blascheck et al. (2017). Pre účely výskumu profesijného videnia učiteľov nižšie prezentujeme vybrané, vzhľadom k téme článku relevantné, vizualizácie eye-trackingových dát a ich formy (Duchowski, 2007; Labischová, 2015):

- (a) *teplotná mapa (heatmap)* - nazývaná aj *fixačná mapa* alebo *pozornosťná mapa (attention map)* (Kekule, 2014); fixačná teplotná mapa, ktorá slúži na vizualizáciu kvantitatívnych charakteristík pohľadu s využitím farebnej škály (pričom miesta s najvyššou frekvenciou a dĺžkou fixácií sú označené červenou farbou, ktorá postupne so znižovaním intenzity prechádza cez oranžovú, žltú, zelenú a modrú);⁹
- (b) *gaze plot* - trajektória jednotlivých sakád, spájajúca pozície fixácií. Poradie fixácií je označené číslom. Fixácie sú reprezentované kruhmi, pričom veľkosť kruhu je podmienená intenzitou fixácie. Vizualizáciu je možné zobrazit' v animovanej podobe;
- (c) *gazereplay* - videozáznam očných pohybov, dynamický záznam trajektórie pohľadu v závislosti na čase.

Pri analýzach by kvalitatívna analýza vizualizácií dát získaných prostredníctvom eye-trackingu nemala byť jedinou metódou, na základe ktorej dospievame k záverom, nakoľko tieto podliehajú rôznym skresleniam. Ako uvádza Bojko (2009), u mnohých autorov obľúbená heatmapa napríklad neobsahuje za každých okolností všetky informácie, na základe ktorých je možné dáta interpretovať. Rovnako je menej prehľadným zdrojom dát napríklad pri analýzach distribúcie pohľadu väčšej skupiny respondentov; navyše, keďže ide o statickú, agregovanú snímku, v prípade prezentácie dynamických stimulov neumožňuje dostatočne presne dedukovať, ktorej časti podnetového poľa boli dané pohyby očí pripísané (Sokolová & Hlaváč, 2018).

Eye-tracking metóda z experimentálneho hľadiska poskytuje informácie bohaté na dáta, ktoré môžu byť relevantné pre lepšie porozumenie priebehu vizuálneho pozornosťného spracovania, napríklad v konkrétnej kognitívnej úlohe. Záznam očných pohybov získaný prostredníctvom eye-trackingu môže súvisieť i s množstvom kognitívnych zdrojov či pozornosťného úsilia, ktoré daná úloha vyžaduje; respektíve vzhľadom na množstvo informácií, ktoré majú byť spracované (Nijboer & Laeng, 2013). V tomto smere bolo napríklad zistené, že zvýšený počet a dĺžka trvania fixácií súvisí s kognitívnymi ťažkosťami, resp. kognitívne náročnými úlohami (Dogu-soy-Taylan & Cagiltay, 2014). Implikácie využitia záznamu pohybov očí pre usudzo-

⁹ Využívaným spôsobom zobrazenia očných pohybov je podľa Labischovej (2015) aj *gazeopacity mapa*, ktorú je možné považovať za variant heatmapy. Celé podnetové pole je v prípade tohto zobrazenia prekryté absolútne čiernou farbou a na miestach, kde sa vyskytli fixácie, presvitá pôvodný obraz (pôvodne prezentované podnety). Množstvo pôvodného obrazu presvitá priamoúmerne počtu a dĺžke fixácií danej osoby. Tento spôsob prezentácie dát umožňuje zamerať sa na najčastejšie a najmenej vnímané miesta v zornom poli počas prezentácie podnetov.

vane na priebeh pozornosťných procesov však nemajú význam len v neurovednom či psychofyziologickom výskume, ale aj pre ďalšie, aplikované oblasti psychológie (Gegenfurtner, Lehtinen, & Säljö, 2011; Gegenfurtner & Seppänen, 2013; Horsley, de Castro, & Van der Schoot, 2009), vrátane pedagogicko-psychologického výskumu (Jarodzka, Holmqvist, & Gruber, 2017; Labischová, 2015; Šmideková, 2018).¹⁰

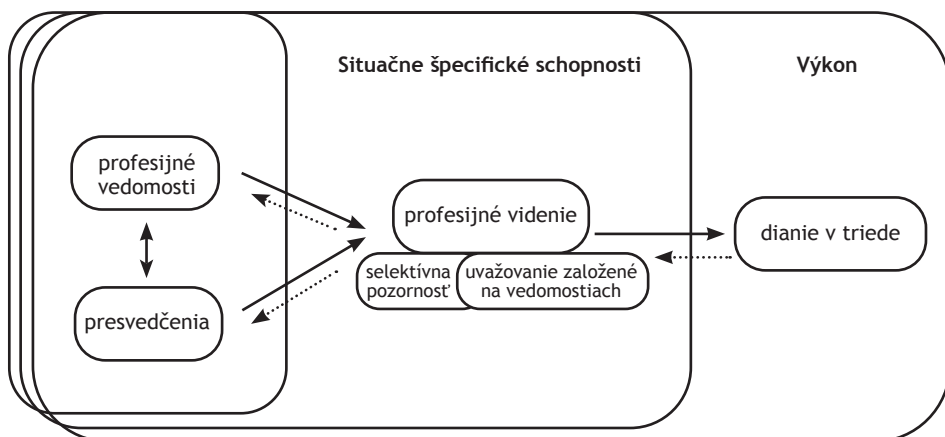
3 Profesijné videnie učiteľa a selektívna pozornosť

Selektívnosť pozornosti, manifestovaná na psychofyziologickej úrovni aj prostredníctvom pohybov očí, je významným nástrojom učiteľa pri riadení priebehu pedagogického procesu a úzko súvisí s konceptom *profesijného videnia*. V tomto zmysle môžeme selektívnosť pozornosti v širšom kontexte charakterizovať ako súbor schopností učiteľa identifikovať situácie a udalosti, ktoré sú z profesionálneho hľadiska relevantné pre úspešnú realizáciu pedagogického procesu (Minaříková et al., 2015). Selektívnosť pozornosti spočíva v zameraní sa na vybraný fenomén (napríklad konkrétna situácia prebiehajúca v triede), čo znižuje možnosti pozornostnej alokácie na iné podnety. Irelevantné informácie tak zostávajú ignorované (Galotti, 2008). Je dôležité poznamenať, že atribúty pozornostnej selektívnosti sa v priebehu praxe u učiteľov menia a vyvíjajú. Skúsení učitelia sú schopní efektívnejšie filtrovať irelevantné podnety a redukovať tak množstvo informácií, ktorým sú denne vystavení (van den Bogert et al., 2014).

Profesijné videnie (Goodwin, 1994) patrí medzi kognitívne kompetencie učiteľov, ktoré do veľkej miery reflektujú schopnosť pedagóga efektívne distribuovať pozornosť pri sledovaní dynamiky situácií v triede (Meschede et al., 2017). Môžeme ho definovať ako sociálne organizovaný spôsob vizuálneho vnímania a porozumenia udalostiam (Minaříková et al., 2015); respektíve ako schopnosť učiteľa všimnúť si a interpretovať relevantné kľúče podstatné pre výučbu a učenie sa študentov (Meschede et al., 2017; van den Bogert et al., 2014). Ako uvádza Minaříková et al. (2015), v oblasti výskumu zameraného na učiteľov bolo profesijné videnie spájané napríklad s odbornými skúsenosťami učiteľa; mnoho výskumov bolo zameraných na vývin profesijného videnia ako súboru schopností a zručností učiteľa (Wolff et al., 2016) či na vplyv profesijného videnia na kvalitu vyučovania a učenie sa žiakov (Meschede et al., 2017).

Pri definovaní profesijného videnia je okrem už spomínanej selektívnej pozornosti (alebo aj tzv. *noticing*) podľa Minaříkovej et al. (2015) významný ešte jeden komponent: uvažovanie založené na vedomostiach (*knowledge-based reasoning*). Táto zložka reprezentuje procesy, súvisiace so schopnosťou prisúdiť konkrétnej situácii zmysel a premýšľaním nad ňou, čo vyžaduje určité vedomosti či skúsenosti. Selektívna pozornosť je s uvažovaním založeným na vedomostiach úzko prepojená a oba

¹⁰ Väčšina štúdií v tejto oblasti bola zameraná prevažne na didaktickú perspektívu; na procesy ako čítanie, on-line učenie sa či rozličné teórie učenia, ako napr. multimediálne teórie učenia (Dogusoy-Taylan & Cagiltay, 2014; Johnson & Mayer, 2012; Labischová, 2015).



Obrázok 1 Profesijné videnie ako mediátor na kontinuu dispozície - pedagogická prax (upravené podľa Meschede et al., 2017).

procesy sú cyklické. Učiteľ orientuje svoju pozornosť na základe procesov myslenia a naopak, uvažuje nad podnetmi, na ktoré zameriava svoju pozornosť, čo súvisí so spomínanými top-down mechanizmami orientácie pozornosti. Profesijné videnie je tak podmienené schopnosťou učiteľov prepájať teoretické vedomosti a praktické zručnosti, ako aj ich vybavenosťou potrebnými situačnými skúsenosťami a poznatkami, aby boli schopní interpretovať udalosti, ktoré sú pre učenie podstatné a dôležité (Gold & Holodynski, 2017; Jarodzka et al., 2010). Meschede et al. (2017) upozorňujú na komplexnú povahu profesijného videnia ako kompetencie, ktorú je možné chápať aj ako mediátor medzi dispozíciami učiteľa a jeho výkonom, resp. pedagogickou praxou v prostredí dynamiky triedy (obrázok 1).

V tomto kontexte je podľa Meschede et al. (2017) dôležité zdôrazniť, že profesijné videnie ako kompetencia je do istej miery¹¹ indikátorom úrovne profesijných vedomostí učiteľa, resp. je podmienené jeho pedagogickými vedomosťami (*pedagogical content knowledge*). Tieto vedomosti deklaratívneho charakteru sa postupne na základe pedagogickej praxe, sprostredkovanej percepciou a sofistikovanou interpretáciou diania v školskej triede transformujú na situačne špecifické kompetencie a utvárajú jedinečnú štruktúru kognície učiteľa.¹²

Profesijné videnie je podľa van den Bogerta et al. (2014) významným predpokladom efektívneho manažmentu triedy. Definovať by sme ho podľa týchto autorov mohli ako správanie sa učiteľa v zmysle udržania poriadku v triede, angažovania študentov

¹¹ Podľa Meschede et al. (2017) sa aktuálne štúdie líšia v ponímaní intenzity vzťahu medzi situačne špecifickými kompetenciami, akou je profesijné videnie, a deklaratívnymi vedomosťami (ako sú v tomto prípade pedagogické vedomosti).

¹² Ambíciou tohto textu nie je pokryť všetky koncepty, potenciálne súvisiace s profesijnými videním; potenciálny prínos pre skúmanie kognície pedagógov by však mohli mať koncepty ako kognitívne schémy či situačné uvedomenie (*situational awareness*) (Endsley, 2015), ktoré zahŕňa aj element predikcie udalostí, ktoré budú v dynamike situácií nasledovať, čo ovplyvňuje výsledné rozhodnutie či správanie aktéra.

či ich povzbudzovanie k vzájomnej kooperácii. Malo by ísť o súbor akcií, ktoré učiteľ realizuje, kombinujúc pedagogické vedomosti a informácie týkajúce sa triedy takým spôsobom vedenia interakcií, ktorý zaručí, že na strane žiakov prebehnú procesy učenia (Wolff et al., 2016). Predpokladom úspešného výkonu týchto akcií je však schopnosť učiteľa detekovať a identifikovať dôležité udalosti, prebiehajúce v triede, ktoré môžu vyžadovať jeho intervenciu. Keďže trieda je veľmi komplexnou štruktúrou a množstvo dejov v nej prebieha simultánne, pričom mnohé z nich nie sú jednoducho predvídateľné, všetky vyššie uvedené faktory si vyžadujú učiteľovu neustálu pozornosť. Vyššie popísané schopnosti u začínajúcich pedagógov podľa van den Bogerta et al. (2014) nie sú samozrejmosťou. Je však nedostatkom začínajúcich učiteľov, že nie sú schopní tieto udalosti vnímať? Alebo ich vnímajú, no nie sú schopní vyhodnotiť ich ako relevantné? Keďže profesijné videnie úzko súvisí s dĺžkou pedagogickej praxe, podľa Uličnej (2017) je dôležité zameriavať sa na rozvoj tejto kompetencie už v priebehu pregraduálnej prípravy študentov učiteľstva.

4 Eye-tracking vo výskume profesijného videnia učiteľov a učiteľiek

Základný prehľad o metodologických a konceptuálnych problémoch v pedagogicko-psychologickom výskume profesijného videnia ponúka kapitola Widjaje, Xu a Jobling (2018) a prehľadový článok Beach a McConnel (2018). V štúdiách, zameraných na profesijné videnie učiteľov sa videá, znázorňujúce dianie v triede, využívajú ako podnetový materiál dlhodobo (Gaudin & Chaliès, 2015); sledovanie videozáznamov diania v triede je považované za nástroj v zlepšovaní úrovne profesijného videnia učiteľov (Gold & Holodinsky, 2017). Treba však zdôrazniť, že jedným z metodologických problémov tohto typu štúdií je skutočnosť, že video triedy samo o sebe nereprezentuje profesijné videnie, a teda to, čo si učiteľ všimol. Využitie eye-trackingu v tomto smere predstavuje benefit v možnosti empiricky skúmať prebiehajúce kognitívne procesy, podmieňujúce profesijné videnie. Ako však uvádza Jarodzka et al. (2017), štúdií s využitím eye-trackingu, zameraných na profesijné videnie učiteľov pri sledovaní dynamiky školskej triedy, je zatiaľ stále relatívne málo; jedná sa o veľmi špecifickú problematiku, aj v súvislosti s informačnou bohatosťou prostredia, ktoré z hľadiska podnetového poľa školská trieda predstavuje. Navyše, väčšina štúdií pohybov očí v tejto oblasti bola zameraná skôr na statické stimuly, čo experimentátorom umožňuje vyššiu mieru kontroly sledovaných premenných. V prípade videí ide o dynamické stimuly, pri ktorých je veľmi dôležité definovať oblasti záujmu (AOIs) ako dynamické plochy, keďže žiaci môžu v priebehu času meniť svoju pozíciu v priestore triedy (Jarodzka, Holmqvist, & Gruber, 2017; Sokolová & Hlaváč, 2018). Nižšie predstavíme stručný prehľad štúdií, využívajúcich eye-tracking vo výskume profesijného videnia učiteľov pri sledovaní diania v školskej triede.¹³

¹³ Kritérií pre zaradenie týchto štúdií do výberu bolo niekoľko: (a) článok bol publikovaný v recenzovanom odbornom časopise z oblasti pedagogickej psychológie a je zahrnutý vo WoS; (b) článok

Van den Bogert et al. (2014) použili eye-tracking s cieľom skúmať priamu vizuálnu percepciu skúsených učiteľov a študentov učiteľstva; a ich schopnosť identifikovať udalosti prebiehajúce v triede, relevantné pre triedny manažment. Ako podnetový materiál boli prezentované videá vybraných situácií, prebiehajúcich počas dvoch vyučovacích hodín, zachytávajúce školskú triedu z vizuálnej perspektívy učiteľa. Participanti výskumu prostredníctvom stlačenia tlačidla generovali tzv. časové markery, pričom tlačidlo stlačili, akonáhle si vo videu všimli dôležitú udalosť.¹⁴ Autori predpokladali, že skúsení pedagógovia budú informácie spracovávať rýchlejšie a budú potrebovať kratší čas na porozumenie aktuálnej situácii v triede. Uvedené sa malo u skúsených učiteľov prejavovať kratšími fixáciami, väčším počtom fixácií, nižšou varianciou dĺžky fixácie a rovnomernejším rozložením vizuálnej pozornosti medzi študentmi v triede, na rozdiel od začínajúcich učiteľov, u ktorých autori predpokladali vyššiu mieru koncentrácie pozornosti len na niekoľkých študentov.

Výsledky ukázali, že skúsení učitelia spracávajú vizuálnu informáciu rýchlejšie, konzistentne a častejšie kontrolujú, ako sa správajú žiaci a pozornosť v triede distribuujú rovnomernejšie, v porovnaní so študentmi učiteľstva. Kým študenti učiteľstva sa podľa štúdie zameriavajú na problémy v triede, skúsení učitelia sa sústreďujú na ich dôsledky a vplyv. Podľa autorov je dôležité zakomponovať počas snímania pohybov očí do experimentálneho dizajnu alternatívny zdroj dát (v tomto prípade šlo o už spomínané časové markery), umožňujúci dedukovať, aký proces vyvoláva dané vzorce očných pohybov - napríklad, v prípade krátkych fixácií môže ísť tak o rýchle spracovanie informácií, ako i o povrchnejšie skenovanie situácie či nevšímnutie si prebiehajúcej udalosti v triede. Okrem časových markerov za takýto zdroj dát autori považujú i verbálne vyjadrenia participantov ohľadom aktuálneho diania vo videu. V súvislosti s distribúciou vizuálnej pozornosti autori dospeli k záveru, že táto sleduje lineárny trend, ktorý sa však u študentov učiteľstva prejavil veľmi rýchlym poklesom distribúcie. Znamená to, že kým študenti učiteľstva konkrétnej udalosti v triede venujú kompletnú kapacitu svojej pozornosti, a to pravdepodobne aj na úkor zamerania pozornosti na iné dôležité udalosti v triede; skúsení učitelia sú schopní počas sústreďovania sa na dôležitú udalosť ďalej monitorovať dianie v celej triede.

Yamamoto a Imai-Matsumura (2013) zistili, že počet a dĺžka fixácií venovaných konkrétnym žiakom, súvisí u skúsených učiteľov so schopnosťou identifikovať u týchto žiakov rušivé správanie. Štúdia, porovnávajúca učiteľov s rozličnou dĺžkou praxe, bola zameraná na schopnosť učiteľa zaznamenať situáciu, kedy sa dvaja žiaci neriadili podľa inštrukcie zatvoriť učebnicu. Učitelia, ktorí si týchto žiakov všimli, mali v tejto oblasti podnetového poľa vyšší počet i dĺžku fixácií v porovnaní s ostatnými učiteľmi. Medzi identifikáciou týchto žiakov a dĺžkou praxe však nebol vzťah; autori

bol publikovaný v období rokov 2010-2019; (c) článok je primárnym zdrojom a má formu výskumnej štúdie; (d) článok je zameraný na problematiku profesijného videnia; e) jednou z použitých metód je snímanie pohybov očí.

¹⁴ Na základe počtu stlačení tlačidla v rovnakom čase vysokým počtom participantov boli generované tzv. zhľuky (*clusters*) časových markerov. Tieto segmenty boli použité pri analýze dát, získaných prostredníctvom eye-trackingu.

sa teda v rozpore s Bogertovým tímom (2014) a ďalšími autormi (Wolff et al., 2016) domnievajú, že selektívna pozornosť učiteľov nie je podmienená dĺžkou praxe.

Wolff et al. (2016) administrovali skúseným a začínajúcim učiteľom dva typy videí: (a) videá, zobrazujúce znudených študentov počas vyučovania, ktorí však otvorene nevykazovali prejavy rušivého správania; (b) videá, zobrazujúce explicitné rušivé správanie počas vyučovania. Skúsení učitelia zameriavali pozornosť na relevantné informácie a monitorovali viacero oblastí triedy. Pozornosť začínajúcich učiteľov bola menej zameraná, skôr roztrúsená, ich vnímanie bolo podľa autorov podmienené skôr obrazom, kým v prípade skúsených učiteľov percepciu podmienili vedomosti. Vizualna percepcia tak bola interskupinovo kvalitatívne odlišná: skúsení učitelia derivujú z percepčných kľúčov význam iným spôsobom ako začínajúci na základe svojich skúseností a kognitívnych schém. Tieto im umožňujú selektovať a monitorovať konkrétne vizuálne kľúče, ktoré majú význam pre interpretáciu danej udalosti. Skúsení učitelia tak orientujú svoju pozornosť aj na podnety, ktoré by mohli byť potenciálne dôležité pre manažment triedy ešte predtým, ako sa plne prejavia.

Uvedené štúdie boli zamerané na snímanie pohybov očí učiteľov pri sledovaní videí školskej triedy, no nie v čase, kedy sami učili. Stürmer et al. (2017) kladú otázku, do akej miery je možné uvedené zistenia prepojiť s atribútmi profesijného videnia učiteľov počas vyučovania, teda priamo v prostredí vlastnej triedy.¹⁵ Cortina et al. (2015) pri porovnávaní profesijného videnia skúsených učiteľov a študentov učiteľstva použili mobilnú eye-trackingovú technológiu (MET). Tieto zariadenia umožňujú monitorovať pozornosť procesy počas vyučovania v prirodzenom prostredí školskej triedy. Učitelia mali na sebe počas vyučovacej hodiny okuliare (snímajúce očné pohyby) s integrovanou kamerou, ktorá zaznamenávala dianie v triede z perspektívy zorného poľa učiteľa v reálnom čase. Výskum tak vďaka mobilnému eye-trackeru prebiehal v prirodzenom prostredí školy. Študenti učiteľstva preukázali v porovnaní so skúsenými učiteľmi horšiu schopnosť monitorovania diania v triede, čo sa prejavilo signifikantne vyššími hodnotami Gini koeficientov v tejto skupine.¹⁶ Zaujímavosťou štúdie je prepojenie dát získaných prostredníctvom eye-trackingu so špecifickými dimenziami triedy, skórovanými prostredníctvom systému CLASS. V tomto smere autori dospeli k nečakaným zisteniam, prepájajúc kvalitu poskytovania spätnej väzby s vyšším počtom fixácií. Signifikantný efekt sa prejavil len u začínajúcich učiteľov: kvalita poskytovania spätnej väzby učiteľa žiakom bola negatívne asociovaná so schopnosťou monitorovania triedy a súvisela s vyšším počtom fixácií na žiaka na úkor zvyšku triedy. Začínajúci učitelia tak mali pri poskytovaní spätnej väzby tendenciu prísť k žiakovi bližšie, pozerat' sa mu do očí, a podobne. Na rozdiel od nich, skúsení učitelia boli počas poskytovania spätnej väzby konkrétnemu žiakovi zároveň schopní

¹⁵ Dôležitou metodologickou poznámkou je tiež percepcia známej / neznámej triedy ako prostredia a žiakov a jej vplyv na priebeh spomínaných procesov, ktorá môže v predstavovať viacero intervenujúcich premenných.

¹⁶ *Gini koeficient* podľa autorov v štúdiu predstavoval kvantitatívnu mieru distribúcie fixácií učiteľa voči žiakom v triede, pričom nižšie hodnoty predstavovali vyššiu kompetenciu učiteľa monitorovať triedu a rovnomernejšiu distribúciu pozornosti učiteľa. Výpočet koeficientu vychádzal z počtu fixácií učiteľa na žiaka na úkor fixácií na ostatných žiakov v triede.

44 monitorovať dianie v celej triede, čo ukázal aj signifikantne nižší počet fixácií na žiaka v tejto skupine.

K veľmi podobným výsledkom dospeli v štúdií s využitím mobilného eye-trackingu aj autorky Stürmer et al. (2017). Tento raz boli participantmi výskumu výlučne študenti učiteľstva ($N = 7$), zaznamenávané boli ich pohyby očí počas vyučovania, so zameraním na frekvenciu a trvanie fixácií. Podľa výsledkov sa študenti učiteľstva v zameranosti pozornosti výrazne líšia, pričom distribuujú svoju pozornosť počas výučby len na niekoľkých žiakov z triedy. Autorky výskumu sa domnievajú, že je potrebné realizovať viac štúdií profesijného videnia s dôrazom na pozornostné procesy učiteľov počas vedenia výučby v triede, nakoľko tieto informácie majú významné implikácie pre prípravu budúcich učiteľov.

Dessus, Cosnefroy a Luengo (2016) použili mobilný eye-tracking pri porovnaní distribúcie pozornosti začínajúcich a skúsených učiteľov počas hodiny matematiky. Zamerali sa aj na najčastejšie sledovaných žiakov vo vzťahu k ich správaniu v triede a výkonu. Dospeli k záverom, že vzorce pohybov očí súviseli predovšetkým so skúsenosťou učiteľov.

Z vyššie analyzovaných štúdií vyplýva, že začínajúci učitelia častejšie orientujú pozornosť na informácie, ktoré z hľadiska triedneho manažmentu nie sú relevantné; spracovávajú vizuálne informácie pomalšie a distribuujú pozornosť menej rovnomerne v porovnaní so skúsenými učiteľmi, čo sa prejavuje vyššou mierou variancie v počte a dĺžke fixácií. Dessus et al. (2016) hovoria v tomto zmysle o kognitívnom preťažení začínajúcich učiteľov. Medzi stratégiami skúsených a začínajúcich učiteľov by sa mohli vyskytovať aj kvalitatívne rozdiely (Jarodzka et al., 2017), ktoré by do istej miery mohli reflektovať aj rozdiely medzi expertmi a začiatočníkmi v iných profesiách (Reingold & Sheridan, 2011; Widjaja, Xu, & Jobling, 2018): ide najmä o špecifické charakteristiky vizuálnej perciepcie a integrovaného perceptuálneho kódovania, veľkosti vizuálneho podnetového poľa, ktoré priamo podmieňujú bottom-up orientáciu pozornosti (Wolff et al., 2016). Ďalej sú to top-down vplyvy implicitných vedomostí, ktoré zvyšujú senzitivitu voči relevantným percepčným kľúčom a facilitujú ich včasnú detekciu bez toho, aby si ich zapojenie experti priamo uvedomovali (Bogert et al., 2014; Jarodzka et al., 2017). Vizuálne spracovanie ovplyvňujú aj schémy a scenáre, dôležité je preto viac sa zamerať aj na otázku zmien v organizácii vedomostí v dlhodobej pamäti s narastajúcou praxou (Stürmer et al., 2017). Začínajúci učitelia podľa Wolff a kolegov (2016) pravdepodobne ešte nedisponujú kontextualizovanými, na cieľ a prax orientovanými vedomosťami, ktoré by im uľahčili kontinuálny monitoring relevantných percepčných kľúčov a udržiavanie neustále aktívnej reprezentácie triedy, ako to robia experti (van den Bogert et al., 2014).

Dôležité je však podotknúť, že školské triedy sú veľmi špecifickým, informačne bohatým prostredím, kde nie je možné jednoducho preniesť dáta týkajúce sa expertov z iných disciplín (Jarodzka et al., 2017). Pri interpretácii výsledkov je však dôležité zohľadniť homogenitu a veľkosť vzorky (väčšina štúdií bola realizovaná na veľmi malých vzorkách participantov), ako i cross-kultúrne vplyvy (McIntyre, Mainhard, & Klasser, 2017). Jarodzka a kolegovia (2017) sa však domnievajú, že pokiaľ vo

výskume profesijného videnia učiteľov nebude kladený väčší dôraz na výskum zmien v organizácii pojmov v rámci dlhodobej pamäte s narastajúcou dĺžkou praxe, nebudeme schopní pri použití eye-trackingu dospieť k zmysluplným záverom; tvrdenie, že skúsení učitelia za vyznačujú väčším počtom fixácií podľa autorov nemá ekologickú validitu, resp. je v praxi per se takmer bezvýznamné. Otázkou rovnako zostáva, do akej miery pohyby očí reflektujú top-down mechanizmy pozornostnej orientácie, profesijné videnie a uvažovanie založené na vedomostiach. Aj v tomto ohľade by mohol byť užitočným metodologickým nástrojom efekt *triangulácie*, teda doplnenie eye-trackingu o ďalšie, behaviorálne dáta, resp. verbálne výpovede participantov, ktoré by mohli umožniť presnejšie detekovať, prečo sa osoba v danej chvíli pozerala konkrétnym smerom (Jarodzka et al., 2017; Widjaja, Xu, & Jobling, 2018).

Záver

Kognitívne schopnosti a kompetencie pedagóga, podmieňujúce aplikáciu stratégií efektívneho vedenia triedy môžeme na základe analyzovaných empirických zistení rozdeliť do dvoch vzájomne podmienených kategórií:

1) Profesijné videnie a vizuálna pozornosť

Významnou súčasťou profesijného videnia je okrem selektívnej pozornosti aj schopnosť rovnomerne distribuovať pozornosť, čo učiteľovi umožňuje efektívnejšie monitorovať dianie v triede. Navyše, patrí sem i schopnosť ďalej sledovať dianie v celej triede počas sústredenia sa na inú dôležitú udalosť; rýchle spracovanie vizuálnych informácií a častá, konzistentná kontrola správania žiakov v triede (Cortina et al., 2015; van den Bogert et al., 2014).

2) Uvažovanie založené na vedomostiach

Vedomosti a skúsenosti učiteľovi umožňujú situácie adekvátne interpretovať a identifikovať udalosti, ktoré sú v danej chvíli dôležité; zameriavať sa primárne na ich dôsledky a možný vplyv v budúcnosti, nie len na aktuálny problém v triede (van den Bogert et al., 2014). S uvedeným súvisí aj schopnosť automaticky vedomosti abstrahovať a aplikovať na konkrétnu situáciu, zvyšujúc tak senzitivitu na dôležité percepčné kľúče a vzorce náročných situácií v triede, čo zároveň facilituje ich včasnú detekciu a umožňuje zefektívnenie manažmentu triedy (Gold & Holodynski, 2017).

Pre efektívny manažment triedy je porozumenie udalostiam rovnako dôležité ako ich monitorovanie, ide teda o úzku kooperáciu top-down a bottom-up mechanizmov spracovania informácií (Wolff et al., 2016). Eye-tracking ako metodologický nástroj môže prispieť k empirickému zhodnoteniu týchto kognitívnych kompetencií a schopností, nakoľko umožňuje skúmať aj implicitné aspekty kognitívnych a perceptuálnych procesov, ktoré nie je možné detekovať prostredníctvom verbálnych

46 výpovedí participantov (Bogert et al., 2014), no majú implikácie pre identifikáciu a interpretáciu dynamiky školských situácií a triedny manažment.

Eye-tracking by mohol slúžiť aj ako cenný nástroj tréningov profesijného videnia u začínajúcich učiteľov. Títo by jednak mali možnosť trénovať schopnosť profesijného videnia sledovaním videí triedy, získaných od skúsených pedagógov prostredníctvom mobilných eye-trackerov, ale aj analyzovať vlastné videá a učiť sa prostredníctvom spätnej väzby efektívne distribuovať pozornosť a monitorovať tak dianie v triede. Prvé výskumy v tomto smere vzdelávania učiteľov ukazujú, že učitelia sú schopní regulovať na seba zameranú kogníciu a orientovať pozornosť na študentov (Cortina et al., 2015). Význam však má zamerať sa v budúcich výskumoch aj na kvalitatívne odlišnosti v uvažovaní o dynamike diania v triede u začínajúcich učiteľov (Uličná, 2017). Pri príprave daných tréningov a experimentálnych štúdií je však potrebné dôsledne zohľadniť aj limity práce s eye-trackingom, ktoré v slovenskej odbornej literatúre popísala napríklad Šmideková (2018).

Pod'akovanie

Teoretická štúdia je výstupom projektu VEGA č. 1/0409/17 s názvom Osobnosť a profesijné videnie učiteľov a učiteliek vo vzťahu k riešeniu náročných situácií v školskej triede v období tranzitu do praxe.

Literatúra

- Anderson, J. R. (2010). *Cognitive psychology and its implications* (7th ed.). Worth Publishers.
- Beach, P., & McConnel, J. (2018). Eye tracking methodology for studying teacher learning: a review of the research. *International Journal of Research & Method in Education*, 42(5), 485-501.
- Bear, M. F., Connors, B. W., & Paradiso, M. A. (2007). *Neuroscience. Exploring the brain*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Blascheck, T., Kurzhals, K., Raschke, M., Burch, M., Weiskopf, D., & Ertl, T. (2014). State-of-the-art of visualization for eye tracking data. *Proceedings EuroVis - STARs*, 63-82.
- Bojko, A. (2009). Informative or misleading? Heatmaps deconstructed. In J. A. Jacko (Ed.), *Human-Computer Interaction. New Trends. HCI 2009* (s. 30-39). Springer.
- Chekaluk, E., & Llewellyn, K. R. (1992). *The role of eye movements in perceptual processes*. [Advances in Psychology 88]. North-Holland - Elsevier Science Publishers.
- Cortina, K. S., Miller, K. F., McKenzie, R., & Epstein, A. (2015). Where low and high inference data converge: Validation of CLASS assessment of mathematics instruction using mobile eye tracking with expert and novice teachers. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(2), 389-403.
- Dessus, P., Cosnefroy, O., & Luengo, V. (2016). „Keep your eyes on 'em all!": A Mobile Eye-Tracking Analysis of Teachers' Sensitivity to Students. In K. Verbert, M. Sharples, T. Klobučar (Eds.), *Adaptive and adaptable learning. EC-TEL 2016* (s. 72-84). Springer.
- Dogusoy-Taylan, B., & Cagiltay, K. (2014). Cognitive analysis of expert's and novices' concept mapping processes: An eye tracking study. *Computers in Human Behavior*, 36, 82-93.
- Duchowski, A. (2007). *Eye tracking methodology. Theory and practice* (2nd ed.). Springer.

- Endsley, M. R. (2015). Situation awareness: Misconceptions and misunderstandings. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 9(1), 4-32.
- Erel, H., & Levy, D., A. (2016). Orienting visual attention in aging. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 69, 357-380.
- Galotti, K. M. (2008). *Cognitive psychology: In and out of the laboratory* (4th ed.). Thomson Wadsworth.
- Gaudin, C., & Chaliès, S. (2015). Video viewing in teacher education and professional development: A literature review. *Educational Research Review*, 16, 41-67.
- Gegenfurtner, A., Lehtinen, E., & Säljö, R. (2011). Expertise differences in the comprehension of visualizations: A meta-analysis of eye-tracking research in professional domains. *Educational Psychology Review*, 23(4), 523-552.
- Gegenfurtner, A., & Seppänen, M. (2013). Transfer of expertise: An eyetracking and think aloud study using dynamic medical visualizations. *Computers & Education*, 63, 393-403.
- Geisler, W. S., & Cormack, L. K. (2011). Models of overt attention. In S. P. Liversedge, I. D. Gilchrist, & S. Everling (Eds.), *The Oxford Handbook of Eye Movements* (s. 439-454). Oxford University Press.
- Gold, B., & Holodynski, M. (2017). Using digital video to measure the professional vision of elementary classroom management: Test validation and methodological challenges. *Computers & Education*, 107, 13-30.
- Goldstein, E. B. (2010). *Sensation and perception* (8th ed.). Cengage Learning.
- Goodwin, C. (1994). Professional vision. *American Anthropologist*, 96(3), 606-655.
- Hartmann, M., & Fischer, M. H. (2014). Pupillometry: The eyes shed fresh light on the mind. *Current Biology*, 24(7), R281-R282.
- Holmqvist, K., Andrà, Ch., Lindström, P., Arzarello, F., Ferrara, F., Robutti, O., & Sabena, C. (2011). A method for quantifying focused versus overview behavior in AOI sequences. *Behavioral Research Methods*, 43(11), 987-998.
- Horsley, T. A., de Castro, B. O., & Van der Schoot, M. (2009). In the eye of the beholder: eye-tracking assessment of social information processing in aggressive behavior. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 38, 587-599.
- Jarodzka, H., Scheiter, K., Gerjets, P., & van Gog, T. (2010). In the eyes of the beholder: How experts and novices interpret dynamic stimuli. *Learning and Instruction*, 20, 146-154.
- Jarodzka, H., Holmqvist, K., & Gruber, H. (2017). Eye tracking in educational science: Theoretical frameworks and research agendas. *Journal of Eye Movement Research*, 10(1), 1-18.
- Johnson, C., & Mayer, R. (2012). An eye movement analysis of the spatial contiguity effect in multimedia learning. *Journal of Experimental Psychology. Applied*, 18(2), 178-191.
- Kekule, M. (2014). Výzkum pomocí oční kamery ve fyzikálním vzdělávání. *Scientia in Educatione*, 5(2), 58-73.
- Kim, S. H., Dong, Z., Xian, H., Upatasing, B., & Yi, J. S. (2012). Does an eye tracker tell the truth about visualisations? Findings while investigating visualisations for decision making. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 18(12), 2421-2430.
- Labischová, D. (2015). Možnosti využití metody eye-trackingu ve výzkumu kompetencí historického myšlení na příkladu analýzy ikonografického pramene - karikatury. *Pedagogická orientace*, 25(2), 271-298.
- McIntyre, N., A., Mainhard, T., & Klassen, M. (2017). Are you looking to teach? Cultural, temporal and dynamic insights into expert teacher gaze. *Learning and Instruction*, 49, 41-53.
- Meschede, N., Fiebranz, A., Möller, K., & Steffensky, M. (2017). Teacher's professional vision, pedagogical content knowledge and beliefs: On its relation and differences between pre-service and in-service teachers. *Teaching and Teacher Education*, 66, 158-170.
- Minaříková, E., Pířová, M., Janík, T., & Uličná, K. (2015). Video clubs: EFL teachers' selective attention before and after. *Orbis Scholae*, 9(2), 55-75.
- Nijboer, T. C. W., & Laeng, B. (2013). Synesthesia, eye-movements, and pupillometry. In J. Simner & E. Hubbard (Eds.), *The Oxford Handbook of Synesthesia* (s. 334-346). Oxford University Press.

- 48 Reingold, E., & Sheridan, H. (2011). Eye movements and visual expertise in chess and medicine. In S. P. Liversedge, I., D. Gilchrist, & S. Everling (Eds.), *Oxford Handbook of Eye Movements* (s. 528-550). Oxford University Press.
- Scolari, M., Ester, E., F., & Serences, J., T. (2014). Feature and object-based attentional modulation in the human visual system. In S. Kasner (Ed.), *The Oxford Handbook of Attention* (s. 573-600). New York: Oxford University Press.
- Serences, J., T., & Yantis, S. (2006). Selective visual attention and perceptual coherence. *Trends in Cognitive Sciences*, 10(1), 38-45.
- Smith, B. (2012). Eyetracking as a measure of noticing: A study of explicit recasts in SCMC. *Language Learning & Technology*, 16(3), 53-81.
- Sokolová, L., & Hlaváč, P. (2018). Možnosti a limity použitia technológie sledovania pohybov očí vo výskume profesijného videnia. In E. Maierová, L. Viktorová, J. Suchá, & M. Dolejš (Eds.), *PhD Existence 2018: Nekonečno v psychológii* (s. 143-150). Univerzita Palackého v Olomouci.
- Sokolová, L., Lemešová, M., & Harvanová, S. (2019). Čo sa deje v školskej triede? Dva pohľady na nevhodné správanie detí v škole. *Pedagogika*, 10(1), 47-65.
- Stern, R. M., Ray, W. J., & Quigley, K. S. (2001). Eyes. Pupillography and electrooculography. In R. M. Stern, W. J. Ray, & K. S. Quigley (Eds.), *Psychophysiological recording* (2nd ed., s. 125-141). Oxford University Press.
- Sternberg, R. J., & Sternberg, K. (2012). *Cognitive psychology* (6th ed.). Wadsworth, Cengage Learning.
- Stürmer, K., Seidel, T., Müller, K., Häusler, J., & Cortina, K. S. (2017). What is in the eye of preservice teachers while instructing? An eye-tracking study about attention processes in different teaching situations. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 20(1), 75-92.
- Šmideková, Z. (2018) Eye-tracking v prostredí školskej triedy. *Pedagogika* 68(1), 25-50.
- Uličná, K. (2017). Professional vision: focus on knowledge-based reasoning. In M. Houška, I. Krejčí, M. Flégl, M. Fejfarová, H. Urbancová, & J. Husák (Eds.), *Proceedings of the 14th International Conference Efficiency and Responsibility in Education 2017* (s. 482-489). Czech University of Life Sciences.
- van den Bogert, N., van Bruggen, J., Kostons, D., & Jochems, W. (2014). First steps into understanding teachers' visual perception of classroom events. *Teaching and Teacher Education*, 37, 208-216.
- van Gompel, R. P. G., Fischer, M. G., Murray, W. S., & Hill, R. L. (2007). *Eye movements: A window on mind and brain*. Elsevier.
- Widjaja, W., Xu, L., & Jobling, W. (2018). Examined primary school teachers' professional noticing through video-based research methodology. In L. Xu, G. Aranda, W. Widjaja, D. Clarke (Eds), *Video-based research in education. Cross-disciplinary perspectives* (s. 66-82). Routledge.
- Wolff, Ch. E., Jarodzka, H., van den Bogert, N., & Boshuizen, H. P. A. (2016). Teacher vision: expert and novice teachers' perception of problematic classroom management scenes. *Instructional Science*, 44(3), 243-265.
- Yamamoto, T., & Imai-Matsumura, K. (2013). Teachers' gaze and awareness of students' behavior: Using an eye tracker. *Comprehensive Psychology* 2(6), 1-7.

Korešpondujúci autorka:

Mgr. Silvia Harvanová, Ph.D.

Katedra psychológie a patopsychológie

Pedagogická fakulta, Univerzity Komenského v Bratislave

Račianska 59, 813 34 Bratislava

silvia.harvanova@uniba.sk

Interakce při řešení problémově orientovaných úloh ve výuce přírodovědy

Tereza Češková

Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta

Abstrakt: Ani po více než deseti letech od zavedení klíčových kompetencí do českého kurikula nemá mnoho učitelů jasnou představu, jak je ve výuce rozvíjet. Tato studie se zaměřuje na jednu z nich – kompetenci k řešení problémů. V předchozím výzkumu se ukázalo, že samotné „dobré“ zadání problémově orientované učební úlohy, které dává žákům prostor analyzovat problém a hledat různá řešení, není zárukou, že bude u žáků kompetence k řešení problémů rozvíjena. Z výzkumu vyplynula potřeba zaměřit se na průběh řešení takových úloh. Cílem této studie je proto popsat, jak probíhá interakce mezi učitelem a žáky při řešení výukových situací, které jsou založeny na problémově orientovaných úlohách, a to pomocí konverzační analýzy 12 problémově orientovaných výukových situací vybraných z 10 hodin přírodovědy pořázených v letech 2010/2011 u pěti učitelů vždy ve dvou po sobě jdoucích vyučovacích hodinách. Ze zjištění mj. vyplývá, že interakce má celkově volnější charakter, role učitele je upozaděna, učitel nechává žáky odpověď konstruovat samostatně a projevuje se ve chvíli, kdy je potřeba žákům zúžit problémový prostor, pomocí analogií s jiným kontextem apod., nikdy však přímo nenavádí k správnému řešení ani je sám neuvádí. Liší se rovněž zpětná vazba, při níž se učitel ptá po zdůvodnění žákovy odpovědi a místo vlastní opravy či doplnění elicituje zpřesnění či další možné odpovědi. V závěru je diskutována souvislost se *scaffoldingem*, limity výzkumu i další možné směry bádání, které by mohly ve svém výsledku pomoci vytvořit náhled na to, jak kompetenci k řešení problémů ve výuce rozvíjet.

Klíčová slova: problémově orientovaná úloha, problémově orientovaná situace, kompetence k řešení problémů, interakce, konverzační analýza, první stupeň

Interaction While Solving the Problem-Oriented Tasks in Primary Science Education

Abstract: It has been over ten years since the key competences were introduced into the Czech curricula; however, there are still lots of teachers who do not fully understand how to implement these competences in their teaching and instruction. This paper focuses on one of them: the problem-solving competence. In our previous research, we found that a well-designed assignment of a problem-oriented task does not guarantee developing of problem-solving competence. From our research, a need to focus on the execution of the problem-oriented task as such has emerged. The presented study aims to describe the interaction between the teacher and pupils while solving the problem-oriented situation developed around the problem-oriented task. I used the method of a conversation analysis of 15 problem-oriented situations selected from 10 primary science lessons, collected in 2010/2011 in five classes (in two subsequent lessons). My analysis shows that interactions in problem-oriented instruction have overall looser character of institutional rules; the teachers' role is rather inhibited as they let the pupils come up with their solutions more independently, intervening in the process only if necessary – e.g. to narrow down the problem space or to help by bringing an analogy from a different context. However, the teachers never provide explicit prompts leading to direct solution of the task nor reveal the correct solution. There are also differences in the way they provide feedback and rapport during the problem-oriented situations.

<https://doi.org/10.14712/23363177.2020.3>
www.orbisscholae.cz

For instance, when the teachers ask for an explanation or justification, they elicit a specification or providing other possible solutions instead of correcting the students. In conclusion, I discuss the connection between the explored interactions and scaffolding, limitations of my research and the potentials of follow-up research to understand in more depth how to support the development of pupils problem-solving competence.

Keywords: problem-oriented task, problem-oriented situation, problem-solving competence, interaction, conversation analysis, primary school

Kurikulární reforma přinesla do českého vzdělávání ideu klíčových kompetencí. Ani po deseti letech učitelé nemají jasnou představu, co tento pedagogický konstrukt znamená a jak jej ve výuce u žáků rozvíjet (což je ale de facto dle kurikula jedním z hlavních cílů vzdělávání). Tato studie se proto zaměřuje na jednu z nich – kompetenci k řešení problémů – a snaží se odhalit, jak vypadá interakce mezi učitelem a žáky při řešení výukových situací, které jsou založeny na problémově orientovaných úlohách.

Vymezení klíčových kompetencí v RVP ZV (2005 a následné revize) je poměrně volné a nejsou jasné teorie, z nichž jejich popisy vycházejí.¹ Je zřejmé, že rozvíjení klíčových kompetencí je principiálně dlouhodobým cílem. Kompetenci k řešení problémů ve výuce lze rozvíjet soustředěně, kupř. pomocí komplexních úloh typu PISA, které cílí přímo na danou kompetenci a méně pak berou ohled na obsahovou stránku (viz např. šetření PISA 2003 zaměřené mj. na kompetenci k řešení problémových úloh² – *problem-solving competence*; PISA 2012 zaměřené mj. na kreativní řešení problémů – *creative problem-solving competence*; či PISA 2015 analyzující týmové řešení problémů – *collaborative problem-solving competence*)³. Takové úlohy vyžadují obvykle samostatný prostor i čas nad rámec běžného kurikula. Tato studie si však klade za cíl sledovat rozvíjení kompetence (k řešení problémů) ve výuce, která necílí primárně na podporu kompetencí, avšak kterou se, jak předepisuje RVP ZV, jejich rozvíjení prolíná napříč „veškerými vzdělávacími obsahy, aktivitami a činnostmi, které ve škole probíhají“ (2016, s. 10). Předpokládám tedy, že danou kompetenci lze kultivovat i drobnějšími úlohami, které umožňují žákům rozvíjet určité komponenty kompetence bez nároku na komplexnost, jakou dávají úlohy zaměřené přímo na dané téma (resp. kompetenci). Aby bylo možné takovou výuku identifikovat, bylo nutné vymezit její charakteristiky.

¹ V RVP ZV (2016, s. 10) je psáno: „Jejich [klíčových kompetencí] výběr a pojetí vychází z hodnot obecně přijímaných ve společnosti a z obecně sdílených představ o tom, které kompetence jedince přispívají k jeho vzdělávání, spokojenému a úspěšnému životu a k posilování funkcí občanské společnosti.“

² České ekvivalenty pro pojmy zkoumané v šetřeních PISA vycházejí z dokumentů České školní inspekce – viz <https://www.csicr.cz/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/PISA>.

³ Podrobněji na <http://www.oecd.org/pisa>.

1 Problémově orientovaná výuka

Při uvažování o problémově orientované výuce musíme totiž zohlednit dva klíčové aspekty – zadání problémově orientovaných úloh a vlastní realizaci ve výuce. Je třeba dodat, že úlohy, jež by odpovídaly charakteristikám typické, resp. ideální problémově orientované úlohy, se ve výuce nevyskytují, ať už pro svoji náročnost na přípravu, komplexnost, či časové nároky. Proto využívám tzv. klastrového pojetí pojmů (Gaut, 2000), resp. *fuzzy* pojetí konceptualizace (Slavík et al., 2013, s. 66), jež určuje, které z charakteristik jsou nezbytné a které další potřebné k tomu, abychom úlohu mohli považovat za problémově orientovanou. Tento přístup umožňuje sledovat i úlohy, které rozvíjejí dílčí části kompetence (kupř. operace vedoucí k řešení, propojování znalostí z různých kontextů apod.), avšak při současném (nutném) zachování charakteru „problémovosti“ úlohy, jenž jim dává potřebný rámec. Na základě rešerše teoretických studií (podrobný popis a zdůvodnění viz studie Češková & Knecht, 2016, na niž tento výzkum přímo navazuje) tedy definuji problémově orientovanou učební úlohu jako úlohu, která musí: (1) obsahovat neúplně strukturovaný problém⁴ (to znamená, že úloha není řešitelná jednoduchou aplikací známých či běžných pravidel nebo principů, alespoň jeden prvek úlohy je neúplně definovaný nebo zcela neznámý; údaje jsou méně návodné, není jasné, kdy, jak a zda vůbec dané údaje použít; nebo je třeba vzít v úvahu znalosti z jiných kontextů a jeho řešení pak obsahuje v sobě systém na sebe navazujících kroků, jež žák musí odhalit a vyřešit; viz Chi & Glaser, 1985, s. 246–248; Jonassen, 1997, s. 68–69; Sternberg, 2009, s. 389–404); (2) umožňovat více řešení (i když učitel očekává nějakou odpověď, vede k ní více alternativních myšlenkových operací, nebo existuje více správných řešení) a zároveň musí splňovat alespoň dvě z následujících charakteristik: (3) mezioborový charakter (vyžaduje tedy užití souvislostí z různých kontextů); (4) učitel je v ní pouze zadavatelem úlohy (konstruktivistický charakter, větší aktivita je na straně žáka); (5) vychází z reálného života či ze zkušenosti žáků; a (6) je řešena ve skupině (řešení je založeno na sociokognitivním dialogu). Učební úlohy ve výuce ale nelze sledovat izolovaně, proto využívám situační pojetí a zkoumám je jako tzv. problémově orientované výukové situace, jichž je problémově orientovaná úloha základem a které mají vzhledem ke své „problémovosti“ určitý charakteristický průběh (rozpracování viz Češková, 2016).

V předchozím výzkumu (Češková & Knecht, 2016; dále pro 2. stupeň Knecht, 2014) jsme se přesvědčili, že samotné „dobré“ zadání problémově orientované učební úlohy, které dává žákům prostor analyzovat problém a hledat různá řešení, není zárukou, že bude u žáků rozvíjena kompetence k řešení problémů. Z výzkumu vyplynula potřeba zaměřit se na samotný průběh řešení takových úloh, a to je právě cílem předkládané studie. Komunikace ve třídě je zkoumána různými způsoby – z hlediska diskurzu, rolí, skupinové interakce, dialogismu nebo např. skrze interakce mezi učitelem a žáky. Pro tuto studii z nich volím právě zkoumání interakcí prostřednictvím

⁴ V literatuře se objevují souběžně dva obsahem téměř synonymní výrazy *ill-defined* a *ill-structured problems*. Jonassen (1997, s. 78) je uspořádává takto: „Neúplně strukturovaným (*ill-structured*) problémem je neúplně definovaný (*ill-defined*) problém situovaný v reálném světě.“

52 konverzační analýzy, a to především proto, že umožňuje odhalit, jak učitel zprostředkovává obsahy (daného oboru) a dosahuje cílů (zde rozvíjení kompetence k řešení problémů) skrze (v tomto případě problémově orientované) učební úlohy.⁵ Mojí snahou bude pomocí konverzační analýzy popsat charakteristiky interakcí při řešení problémově orientovaných učebních úloh. Kvůli snaze postihnout interakce v těch situacích, které podporují rozvíjení kompetence k řešení problémů nejen problémově orientovaným zadáním úlohy v jejich jádru, ale i způsobem řešení, jsem pro analýzu interakce vybrala pouze potenciálně kvalitnější výukové situace (viz níže; srov. Janík et al., 2013).

Interakci rozumím vzájemné působení nebo ovlivňování (Gavora, 2005, s. 9).⁶ Skukauskaitėová et al. (2015) popisují různé významy, v nichž je pojem *interakce* užíván (interakce mezi učitelem a žáky, mezi žáky navzájem, vyučování, metoda atd.). Zde bude sledována v doméně výuky, která, jak ji autoři shrnují, bere v potaz jak vzájemné působení učitele na žáky a opačně, tak další pedagogické aspekty (s. 52–53). Zatímco interakce při řešení ve výuce nejobvyklejších úloh – uzavřených, které vyžadují buď zopakování (*repeat*), nebo vybavení si určité znalosti (*recall*), a jsou tedy na nízké kognitivní úrovni (pro český kontext viz Mareš & Křivohlavý, 1995; Švaříček, 2011) –, tradičně sestává z jednoduchých výměn skládajících se z učitelovy otázky, odpovědi (obvykle vyvolaného) žáka a zhodnocení (obvykle stran správnosti) dané odpovědi učitelem, následuje další otázka, odpověď...; řešení (kognitivně náročnějších) problémově orientovaných úloh vyžaduje mnohem pestřejší rejstřík učitelových reakcí, které musí být navíc jiného rázu. Projevují se zejména ve třetím kroku – zhodnocení, popř. rozvinutí žákovy odpovědi (F-tah, viz níže), v němž můžeme identifikovat „praktické a procedurální detaily vyučování, které učitelé v průběhu interakce běžně a v závislosti na aktuálním průběhu užívají“ (Lee, 2007, s. 1206). Abych mohla postihnout odlišnosti a specifika interakce v problémově orientované výuce, musím získat podrobnější náhled, jak vypadá interakce v běžné výuce, již rozumím výuku, která nevychází z problémově orientované učební úlohy a v zásadě ji vnímám jako tu, o níž máme povědomí (nejen) např. z výzkumů TIMSS.

2 Interakce ve školní třídě

V každé komunikaci platí určitá pravidla. Pravidla běžné, všední komunikace popsal v sedmdesátých letech Sacks, Schegloff a Jeffersonová (1974). Zjistili, že i ve

⁵ Zkoumání výuky pohledem formálním, jak je tomu např. ve výzkumech zaměřených na dialogické vyučování sledujících třeba, zda a v jaké míře jsou v situaci obsaženy předem definované indikátory, organizační formy či principy (Nystrand et al., 2003; Alexander, 2005; nebo výzkumy Ústavu pedagogických věd Filozofické fakulty Masarykovy univerzity), dle mého názoru přináší jiný typ poznání, než na jaké se zaměřuji. Konverzační analýza umožňuje pohled reflektující konkrétní situaci repliku po replice s ohledem na to, jak je v komunikaci dosahováno institucionálního cíle. Nezhledňuje tedy jen formu, ale formu v návaznosti na daný kontext (podrobně kupř. v publikaci Tůma, 2017). Proto dialogické vyučování v tomto výzkumu pomijím nebo je v dalších částech pouze diskutuji.

⁶ K etymologii a vztahu interakce a komunikace viz Tůma (2014).

zdánlivě neuspořádané každodenní konverzaci jsou určitá pravidla, střídání replik⁷ je nějak koordinováno – mluví se střídají (nebo do hovoru vstupují další); obvykle nehovoří více mluvčích najednou, i když jejich krátké překrývání je běžné (jeden z mluvčích obvykle „ustoupí“), často nejsou žádné pauzy (*gaps*) mezi promluvami nebo jsou jen velmi krátké; mluví se obvykle střídají na tzv. *místě relevantním z hlediska střídání mluvčích* (dále MRP⁸; *transition relevance place*), což je místo přechodu k další replice; délka jejich replik ani délka a obsah celé sekvence nejsou dopředu stanoveny; počet mluvčích ani jejich pořadí nejsou předem známy; dopředu není jasné ani rozložení replik mezi mluvčími (*distribution of turns* – tedy kdo zahajuje, pokračuje, končí...).

V běžné (všední, neformální) interakci díky těmto pravidlům (podrobněji viz Sacks et al., 1974) nedochází k větším překryvům (*overlap*) mluvčích ani k velkým pauzám mezi replikami (*gap*). Porušení těchto pravidel se obvykle projevuje porušením komunikační normy jako takové (např. „skákání do řeči“ je de facto nerespektování MRP).

Interakce ve školním vyučování z výše uvedených pravidel vychází, vzhledem k institucionálnímu charakteru i cíli má však jistá specifika. Dle McHoula (1978, s. 187) patří mezi tzv. střední typ (*medial type*⁹; srov. Sacks et al., 1974, s. 729), neboť je svázanější pravidly než běžná, všední interakce, avšak ne dogmaticky, např. proto, že není předem dáno, kdo kdy bude mluvit. Klíčovým faktem je to, že pozice prvního mluvčího je prealokována (předem určena) učiteli, což je společně s hlášením a vyvoláváním zároveň základní mechanismus minimalizující překrývání mluvčích¹⁰. Učitel je ten, který zahajuje interakci, ať už otázkou, nebo vyvoláním. Žák běžně hovoří ve chvíli, kdy je vyzván.¹¹ Interakce probíhá následovně (viz obrázek 1):

- I) začíná vždy učitel; ukončí-li repliku v MRP, pak
- IIa) vybere, komu předá slovo – což vyplyne z konstrukce repliky: je-li mluvčí 1 učitel, pak vyvoláním zvolí mluvčího 2 (žáka) apod.;
- IIb) nevybere dalšího mluvčího, pak (1) se další vývoj odvíjí od pravidel, která jsou institucionalizovaná – např. po odpovědi žáka následuje zpětná vazba učitele; nebo (2) pokračuje další replikou, dokud se někdo jiný nezvolí sám (*self-select*) –

⁷ Replikou (*turn*) rozumím řečový úsek jednoho mluvčího, než je vystřídán druhým, *sekvence* se skládá z replik, obvykle tak, že tvoří logický celek (často párovou sekvenci, např. typu otázka-odpověď) a *promluva* je sémanticky nebo syntakticky aj. uzavřený celek jednoho mluvčího. Může se tedy skládat z více replik (ten Have, 2007; s. 217–219; Havlík, 2012, s. 15).

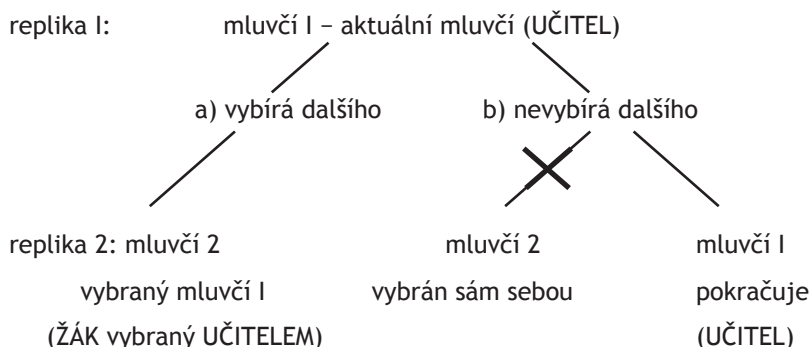
⁸ Zde využívám zkratky, jejíž etymologii podrobně odůvodňuje Havlík (2012, s. 6).

⁹ Dle Sackse et al. (1974, s. 729) probíhá komunikace třemi způsoby: (1) jde o tzv. *one-turn-at-time allocation*, v němž může hovořit kdokoli z účastníků (např. v diskusi); druhým pólem je (2) *preallocation of all turns*, kde je skrze pravidla předem dáno, kdo může kdy hovořit (např. v debatě nejprve hovoří moderátor, pak někdo „pro“, pak „proti“). Třetím typem je pak mix obojího – (3) střední typ (*medial type*).

¹⁰ Vzhledem k počtu žáků ve třídě by jinak bylo např. dvacet potenciálních začínajících mluvčích (*twenty-at-time*).

¹¹ To samozřejmě neplatí vždy – ve výuce se objevují různé situace, kdy je pořádek narušen, aniž by to bylo sankcionováno, např. „skočí-li“ žák učiteli do repliky ve chvíli, kdy má nějaký problém, něčemu nerozumí apod.

např. v případě, kdy žák odpovídá na otázku a po MRP pokračuje v odpovídání, upřesňování apod. Ve výuce má však tuto možnost zpravidla pouze učitel, proto žák buď pokračuje, nebo po MRP učitel podává zpětnou vazbu (srov. uspořádání IRF – viz níže).



Obrázek 1 Interakce ve výuce

Další specifika interakce ve třídě, která vyplývají z programového McHoulova textu (1978), se týkají času, jež má žák na repliku alokovan. Je určen učitelem – pauzy v řeči mohou být – a většinou i jsou – záměrnou součástí promluvy. Tím, že učitel musí dalšího mluvčího vyvolat, může ovlivnit délku žakovy repliky, a tedy ji i prodloužit a poskytnout mu tak dostatek času na rozmyšlení odpovědi (*silent time-out*) beze strachu, že bude – na rozdíl od běžné mluvy – přerušen. Toto „dávání času“ je v běžné mluvě známkou formality a neuzívá se (ba naopak, je běžné, že se repliky překrývají – *overlap* – nebo se střídají s minimálními pauzami – viz Sacks et al., 1974), zatímco ve školní interakci má své podstatné místo a může ovlivnit i kvalitu odpovědi (viz např. Maroni, 2011, s. 2081). Následuje-li po učitelově iniciaci příliš dlouhá pauza¹², obvykle ji učitel vyhodnotí tak, že na straně žáků / vyvolaného žáka došlo k špatnému porozumění otázce, přeslechnutí nebo že neznají odpověď apod., a svoji repliku reformuluje či zopakuje. Naopak žák často získává delší čas na odpověď tím, že začne svoji výpověď hezitačními zvuky, jako např. eh či hm, no..., čímž učiteli naznačí, že iniciaci (obvykle otázku) slyšel. Učitel obvykle odpovídá, resp. uzavírá sekvenci tím, že dá najevo, zda byla odpověď dostatečná. Zároveň přejít k dalšímu tématu, tedy ukončit sekvenci a začít další, je dovoleno pouze učiteli (resp. žákovi, pouze akceptuje-li to učitel).

¹² Zde respektují názvosloví Sackse et al. (1974), kteří rozlišují překrývání (*overlap*), pauzy mezi replikami (*gaps*) a chyby (*lapses*) pro případ, kdy první mluvčí skončí svoji repliku a ani on, ani nikdo další nezačne jinou.

Výše popsané střídání replik ukazuje typickou triádu, která se v interakci ve třídě objevuje¹³ – IRF (Sinclair & Coulthard, 1975; Nassaji & Wells, 2000).¹⁴ Spočívá ve třech krocích: iniciaci-odpovědi-zpětné vazbě/navázání (angl. *initiation-response-feedback* – viz Sinclair & Coulthard, 1975; nebo *follow-up* – viz Wells, 1993). Uvádí se, že ve výuce na sekundárním stupni převažuje nad ostatní interakcí až 70 %, stejně tak na primárním stupni je dominantní formou (např. Wells, 1993) a je spojena především s uzavřenými otázkami, jejichž odpověď spočívá v učiteli známé krátké informaci, již učitel buď vyhodnotí jako správnou, nebo ji opraví. Odpovědi jsou tak stručné, úzce vymezené, a tedy minimalizující podíl žáků na rekonstruování poznání (Chin, 2006). Lemke (1990) popisuje v triadické interakci mezi učitelem a žáky několik opakujících se vzorců: (a) série učitelských otázek (*teacher question series*), což je sekvence otázek (často využívající strukturu IRF), které jsou významově vázány k tématu a dohromady tvoří celek; (b) výběr a modifikace (*selection and motivation*), v nichž učitel využije (správnou) část (špatné, neúplné či ne zcela správné) žákovy odpovědi a poopravenou ji využije k další nápovědě; (c) zpětná rekontextualizace (*retroactive recontextualization*) – využití žákovy odpovědi v jiném kontextu, v němž se stává správnou, jde tudíž o zpětnou změnu významu dané odpovědi; (d) společné konstruování odpovědi (*joint construction*) vzájemným doplňováním (blíží se ale uzavřeným otázkám, na něž žáci hledají často jednoslovnou odpověď – pozn. autorky); a (e) dialog založený na textu (*external text dialogue*) – v situaci, kdy např. uzavřené zadání z učebnice učitel doplní rozvíjející otázkou.

Z hlediska kladení otázek je popisováno užívání neadresných otázek (McHoul, 1978). Každý může být potenciálně vyvolán. Pokud se situace výrazně vymkne z pravidel (platných pro danou situaci), učitel ji může vyřešit tak, že ji zastaví a „vrací“ ji zpět tím, že začne striktně (alespoň na chvíli) požadovat dodržování institucionálních způsobů – např. hlášení a vyvolávání (ibid.). Další možností je, že zopakuje otázku, pobídne žáky k přemýšlení apod., zkrátka opět převezme vedení, a nabízí tak vlastně znovu iniciaci čili formálně navrácení k pravidlům interakce ve třídě. Zastavením promluv rovněž vytváří prostor pro vybraného, resp. vyvolaného (*selected*) žáka.

Ztotožňuji se s Ingramovou a Elliottovou (2014, s. 1), jež shrnují, že ve výuce není jeden typ IRF struktury, ale párová sekvence otázka-odpověď následovaná třetím tahem, jenž sekvenci buď ukončuje (*closing down*), nebo naopak začíná další proces, jímž učitel dovádí žáky k cíli (k vyřešení úlohy). F-tah tedy ovlivňuje další vývoj interakce – má funkci nejen evaluační (ať už *feedback*, nebo *follow-up*), ale učitel skrze něj dává zároveň najevo, jak (kvalitativně) je odpověď produkována – např. přesně, přesvědčivě, nejistě; i v případě správné odpovědi nadto často slouží jako výzva k doplnění, přeformulování či vysvětlení odpovědi apod. (viz Nassaji & Wells,

¹³ S vědomím, že jde o zjednodušující pohled hledající integrující vzorec ve složité realitě (srov. Mareš, 2016).

¹⁴ Mehan (1979) v tomto smyslu užívá IRE (*initiation-reply-evaluation*). Autorka textu vidí třetí tah více formativně, často jako příležitost k dalšímu promýšlení, otázce, která navazuje, popř. jako propojení s další fází řešení (problémově orientované) pod/úlohy, a proto se kloní k triádě IRF.

- 56 2000, s. 380; Lee, 2007, s. 1205). F-tah je prostředkem k dosahování žádoucího organizačního pořádku (viz výše), zároveň ale jeho úzké pojetí ve formě prostého zhodnocení správnosti žákovy odpovědi či strhnutí aktivity na učitele vede často ke snížení aktivity žáků, a tedy k redukování i jejich (tolik žádoucího) podílu na konstruování znalostí (srov. Lee, 2007). Pakliže učitel v F-tahu reaguje na žákovu odpověď vysvětlením (ne)správnosti dané odpovědi nebo další otázkou, která směřuje na rozvedení odpovědi (typově např. otázka *Proč je to důležité?*), považuje to např. Nystrand et al. (2003) za hodnocení vysoké úrovně (*high-level evaluation*). Protože jsou problémově orientované úlohy z povahy otevřené a vždy směřují na vyšší kognitivní úroveň, vyžadují právě tento typ hodnocení. Za dominující podobu opravy ve školní výuce pak lze považovat repliku (F-tah), v níž učitel v rámci „zopakování“ žákovy odpovědi nahradí nesprávnou část tak, aby odpověď byla správná (srov. Nassaji & Wells, 2000, s. 400).

3 Zkoumání interakce ve výuce přírodovědných předmětů na 1. stupni

Jak upozorňuje Mareš (2016), ve výzkumech interakce ve škole se od formy – tedy podob struktury IRF – postupilo k hledání významů. U studií zabývajících se interakcí mezi učitelem a žáky ve výuce přírodovědných předmětů na 1. stupni (jichž v posledních zhruba 15 letech, na rozdíl od např. jazykově orientovaných, vskutku není mnoho) to můžeme pozorovat kupř. na mikroanalytických přístupech McMahonové (2012), jež zkoumala interakci učitele se třídou optikou případové studie u dvou učitelů-expertů přírodních věd na 1. stupni. Konstatuje mimo jiné, že v téměř všech dvaceti zkoumaných hodinách převažuje interakce učitele s celou třídou, přičemž podrobněji popisuje interaktivní dialogické přístupy jako sdílení nápadů, objasňování významu pojmů či debatování o řešení. Podobný přístup zvolil i Nomlomo (2010), jenž zkoumal střídání replik ve výuce přírodních věd na 1. stupni u dvou jihoafrických učitelů. Ve svých mikroanalýzách popisuje mj. mechanismy sborové odpovědi žáků na učitelovy uzavřené otázky či užití repetice při zavádění nového pojmu a dává je do souvislosti s autoritativním stylem výuky orientovaným na učitele a nízkou kognitivní náročností úloh. Vzdělávací kontext je sice odlišný, nicméně potvrzuje aktuální trend hledat souvislosti mezi činnostmi učitele a žáků v jejich vzájemné interakci.

Woods-McConneyová, Wosnitza a Sturrocková (2016) zase pomocí zkoumání interakce ukazují na mezery ve využití některých aktuálně preferovaných přístupů – konkrétně zkoumali skupinovou interakci při badatelské výuce přírodních věd na 1. stupni. Všimli si, že ačkoli se v každé z pozorovaných hodin objevily obsahově zaměřené interakce vysoké úrovně, byly spíše zřídka a velmi krátké. Často byly hned v počátku utlumeny tím, že iniciativu převzal učitel, nebo se nerozvinuly, protože si žáci nebyli vědomi toho, že je úloha badatelsky orientována, a potenciál tak dle autorů nevyužili. Tato studie je inspirativní v pokusu nahlédnout, jak skutečně probíhá výuka deklarovaná jako badatelsky orientovaná. Interakcí ve skupině

se zabývaly i Maloneyová a Simonová (2006). Zkoumaly podoby interakce žáků při řešení skupinových úloh zaměřených na rozhodování (*decision making*) ve výuce přírodních věd na 1. stupni. Hodnotily podoby diskusí a tvořily argumentační mapy, na nichž ukazovaly úrovně diskusí nad řešením v závislosti na typu argumentování. Z výsledků vyplývá, že nejhojněji zastoupeným typem byla diskuse, v níž argumenty vedly k postupnému vylepšení odpovědi, a typ, v němž postupně každý řekne svoji odpověď, z níž žáci bez podrobnější debaty jednu zvolili jako nejlepší.

Další skupina výzkumů v této oblasti se zabývá interakcí učitele se třídou (*whole-class interaction*), a to např. u Nassajie a Wellse (2000), kteří ve výuce přírodních věd a literatury (polovinu vzorku tvořily hodiny z 1. stupně) identifikovali šest způsobů, jakým může být proveden F-tah ze strany učitele, a to hodnocení, zdůvodnění, protiargument, objasnění, *meta-talk* a akce. Zatímco evaluativní zpětná vazba (hodnocení) užívaná typicky při úlohách s jasnou správnou odpovědí (*known information issues*) je spojena s nižší aktivitou studentů, užití ostatních druhů zpětné vazby společně s úlohami, u nichž je třeba, jak autoři uvádějí, odpověď složitěji hledat a vyjednávat, má na zapojení žáků pozitivní efekt. Podobný pozitivní význam uvádějí autoři i u otázek nižší kognitivní náročnosti, u jejichž řešení učitel následně vyžaduje zdůvodnění, propojení s předchozími znalostmi nebo protiargument.

Zkoumání interakce umožňuje identifikovat praktické a procedurální detaily vyučování, které učitelé v interakci používají. Touto perspektivou se budu snažit na zkoumání interakce při problémově orientované výuce dívat i v této studii. Je však patrné, že nahlížení reality pouze skrze výše uvedené kategorie je značně zjednodušené. Většina popsanych teoretických studií i výzkumů se zabývala interakcí ve výuce obecně, nezaměřovaly se na žádnou konkrétní výukovou metodu či princip. Lze předpokládat, že interakce v problémově orientované výuce může být v mnohém odlišná. V této studii mne proto budou zajímat specifika interakce při řešení problémově orientovaných úloh.

4 Metodologie

Celý postup kopíruje vlastně Gadamerův hermeneutický kruh¹⁵ (východiska viz např. Konečná, 2007) – aby bylo možné popsat, jak vypadá interakce při řešení problémově orientovaných úloh, je třeba nejdřív vymezit, co je problémově orientovaná výuka a jaké podoby v ní může interakce mít. Identifikovat tyto charakteristiky lze ale pouze přes dosavadní porozumění, které skrze výzkumná zjištění doplňujeme a zpřesňujeme. Tak jsem nejdříve na základě teoretického ukotvení popsala ideální průběh problémově orientovaných situací (viz model problémově orientované výukové situace in Češková, 2016) i podoby interakce ve výuce (viz níže), takové situace jsem následně identifikovala ve výzkumném vzorku a podrobila je dalšímu zkoumání s cílem podrobněji popsat, jaké charakteristiky interakce v problémově

¹⁵ Daný postup využili ve svém výzkumu o učitelích-expertech Píšová et al. (2013).

58 orientované výuce vykazuje. Pomocí ideálu tak nahlížím ostatní situace a postupně zpřesňuji popis ideálu.

Cílem je odpovědět na otázku, jak probíhá interakce mezi učitelem a žáky při řešení problémově orientovaných úloh na 1. stupni (v přírodovědě). Přístup bude stavět na etnometodologické konverzační analýze, neboť se budu zabývat tím, jak je v dialogu mezi učitelem a žáky konstruováno řešení problémově orientované úlohy – jakým způsobem interakce probíhá, jaké prostředky učitel využívá atp. Podrobný náhled pomocí konverzační analýzy vyžaduje *bottom-up* přístup, protože z podstaty zvolené metody při analyzování vycházím induktivně z dat, nikoli z kategoriálních systémů.

4.1 Metoda

Interakci ve třídě lze studovat mnoha přístupy (srov. Markee, 2015). Vzhledem k cíli studie jsem zvolila *konverzační analýzu* (ten Have, 2007), která se zaměřuje na popis a vysvětlení organizační struktury a vzorců, jež se v komunikaci mezi učitelem a žáky vyskytují.

Konverzační analýza (dále KA) je metoda, pomocí níž lze zkoumat interakci. Vyvinula se v sedmdesátých letech z etnometodologie zabývající se sociálními interakcemi. Původně se snažila postihnout pravidla běžné interakce (např. Sacks et al., 1974), následně byla aplikována při zkoumání organizace institucionální interakce – a tedy i ve školní třídě (např. McHoul, 1978). V poslední době je užívána i pro zkoumání interakce ve výuce specifických (kupř. přírodovědných) předmětů (např. Chin, 2006; Ingram, Pitt, & Baldry, 2015). O jejích východiscích a použití pro zkoumání interakce ve výuce v češtině viz zejména Tůma (2016). Základní princip KA spočívá v tom, že předpokládá v interakci určitý organizační řád a jejím cílem je jej odhalit. Výpovědi jsou v ní chápány jako „formy akce situované ve specifickém kontextu a designované s ohledem na tento kontext“ (Goodwin & Heritage, 1990, s. 287), předpokládá tedy, že v interakci fungují určitá pravidla (resp. metody nebo procedury – viz Heritage, 1984, in Ingram & Elliott, 2016), pomocí nichž je interakce účastníky strukturována a interpretována a na něž účastníci reagují. Jak rozvádí Tůma (2016), konverzační analýza z podstaty pracuje se vzájemným porozuměním účastníků, což dávají najevo tím, jak se chovají, co říkají atp. Zároveň je však třeba mít na paměti, že konverzační analýza postihuje pouze to, co je pozorovatelné (reakce, akce následující po..., způsoby komunikace atp.), avšak nikoli záměry učitele apod.

Konverzační analýza si všímá tří základních jevů – střídání replik (*turn-taking*), párových sekvencí (*adjacency pairs*) a oprav (*repairs*). Tyto mechanismy byly popsány v první kapitole, a to se zaměřením na interakci ve školní třídě. Párové sekvence, tedy sekvence tvořené replikami dvou mluvčích, v nichž jedna předpokládá druhou, se ve třídě projevují zejména v podobě *otázka-odpověď*, a zároveň bývají typicky doplněny ještě třetí částí – opravou, hodnocením nebo komentářem – podrobněji viz IRF struktura výše, přičemž u oprav si všímáme především toho, kdo opravy iniciuje

a jakým způsobem je kdo provádí (a iniciuje-li je učitel, pak jakým způsobem žáky k opravování vede; k opravám viz Schegloff, Jefferson, & Sacks, 1977). Předkládaný výzkum využívá KA ve všech třech oblastech, avšak ve specifickém kontextu výukových situací, v nichž se řeší problémově orientované úlohy (srov. zkoumání interakce v souvislosti s prostředím in Rusek et al., 2015). Použita tedy bude aplikovaná konverzační analýza (více viz ten Have, 2007, s. 173–181), neboť se budu zabývat interakcí ve výuce (institucionální), jež je ovlivněna (výukovým) cílem a řídí se určitými pravidly.

Pomocí KA sleduji na konkrétních případech obecné koncepty (ten Have, 2007, s. 149) – cílem je postihnout principy a pravidla, která se v interakci vyskytují. Během tohoto procesu dochází k analytické generalizaci, která (na rozdíl od statistické generalizace – viz ten Have, 2007, s. 150) každý případ vidí jako součást budované teorie (limitované v tomto případě specifiky interakce při řešení problémově orientovaných úloh), a vše, co se od teorie (vzorců, pravidel a principů) odlišuje, vidí jako „deviantní případ“. Proto v souladu s ten Havem (2007) popíšu obecnější charakteristiky, jak se ve zkoumaném vzorku objevily, přičemž vše ilustruji na konkrétních příkladech, avšak odchytky od budované teorie pominu.¹⁶

4.2 K problému validity

V KA jde o interpretaci dané situace konkrétním výzkumníkem. Jak uvádí Maxwell, výzkumníkův vliv v kvalitativním výzkumu nelze eliminovat, je možné mu pouze porozumět. Proto jsem uvedla podrobně svá východiska a využila jsem strategie, jež mohou pomoci testovat validitu uvedených závěrů (viz Maxwell, 2010, s. 282–286; Cohen, Manion, & Morrison, 2011, s. 181–185) – opakovaná pozorování, podrobná popisování a analyzování videozáznamů a doslovných transkriptů, vyhledávání a popis případů (v tomto případě výukových situací), jež jsou v rozporu s budovanou teorií, dokládání příklady z transkriptů a srovnání s dalšími výzkumy. Ve svém výzkumu se tedy hlásím k emické perspektivě, jež vychází z dat (*data-driven*), a každý popsany závěr lze doložit konkrétními replikami/sekvencemi.

4.3 Výzkumný vzorek

Výzkumný vzorek tvořilo 10 videozáznamů výuky přírodovědy v 5. ročníku pořizovaných v rámci IVŠV videostudií ve školním roce 2010/2011, a to u pěti učitelů vždy ve dvou po sobě jdoucích vyučovacích hodinách. Všechny videozáznamy jsem dále podle transkripčních konvencí ten Hava (2007) zpracovala v programu *oTranscribe*, který umožňuje videozáznam podrobně komentovat a poznámkovat i neverbální jevy (*clues in the video* – vodítka), např. vyvolání pokynutím, souhlas pokýváním, mimika obecně (v transkriptech zapsány ve dvojitých závorkách), což se pro analýzu jeví jako nezbytné.

¹⁶ Neboť předpokládám jejich podrobnější analýzu v další fázi výzkumu – viz diskuse.

V předchozí fázi výzkumu (viz Češková & Knecht, 2016) jsme ve výzkumném vzorku identifikovali 41 problémově orientovaných úloh (dále PO úloh), jež byly soustředěny v 31 problémově orientovaných výukových situacích (dále PO výukových situacích). V každé PO výukové situaci jsme pak popsali, které fáze problémově orientované výukové situace (F1 – iniciování PO úlohy, F2 – analyzování PO úlohy, F3 – vyhledávání informací, F4 – syntetizování výsledků/řešení, F5 – sumarizování výsledků/řešení, F6 – prezentování výsledků/řešení, F7 – reflektování procesu řešení) obsahují.

Jak bylo uvedeno výše, není nezbytně nutné – a ani obvyklé –, aby výukové situace obsahovaly všechny fáze, resp. aby analyzované situace měly ideální průběh. V souladu se zásadami konstruktivistických přístupů ve výuce a důrazem na geneticko-sokratovské postupy coby znak kvalitní výuky z hlediska procesu didaktické transformace (viz Klieme, Schümer, & Knoll, 2001, s. 51) považuji za potenciálně kvalitnější PO výukové situace (a tudíž jsem je zařadila do tohoto výzkumného vzorku) ty, které věnují větší část svého času fázím orientovaným na vlastní řešení PO úlohy (tedy fáze 2, 3, 4 a 7¹⁷). Při posuzování kvality PO výukové situace jsem se soustředila na formální stránku, kterou jsem však díky zvolené metodě posuzovala zásadně s ohledem na to, co ve výuce probíhalo, tedy i na oborové souvislosti. Oproti předchozímu textu (Češková & Knecht, 2016) jsem se rozhodla zařadit mezi fáze orientované na vlastní řešení PO úlohy i fázi F5 (sumarizování), neboť v něm často dochází ke shrnutí, zexplicitnění či zařazení do širšího oborového kontextu. To pomáhá usadit do dosavadní struktury znalostí to, co se žáci zásluhou PO úlohy naučili, což je důležité jak z hlediska budování znalostí, tak i rozvíjení klíčových kompetencí. Jak se nyní, v kvalitativní části výzkumu, ukázalo, původním vynecháním fáze 5 – sumarizování – jsem ztratila podstatnou část výukového procesu.¹⁸ Podrobnější analýze tudíž bylo podrobena 12 PO výukových situací – optikou kritérií pro posuzování kvality výukových situací (viz Janík et al., 2013, s. 235) 12 *rozvíjejících* situací. Vybrané situace jsou rozprostřeny s výjimkou tří vyučovacích hodin v celém zkoumaném vzorku, resp. s výjimkou jedné vyučující u všech zkoumaných učitelů.

¹⁷ F7 (reflektování procesu řešení) byla v předchozích studiích, které představují východiska pro tuto analýzu, hodnocena jako fáze, která řešení problému doplňuje. Na základě podnětu recenzenta této studie však musím přehodnotit toto stanovisko – uvědomění si a zhodnocení, jak problémově orientovanou úlohu žáci řešili, je pro rozvíjení kompetence podstatné právě tím, že se žáci učí přemýšlet nad způsoby řešení, nikoli pouze nad vyřešením úlohy. Děkuji recenzentovi, že mne k tomuto poznání přivedl. Bohužel musím ale také konstatovat, že F7 nebyla identifikována v žádné ze sledovaných hodin.

¹⁸ F5 byla mezi tyto fáze zařazena ale pouze v tom případě, že trvá kratší dobu než součet fází 2, 3, 4, tedy tehdy, když převažovalo řešení PO úlohy, v němž větší iniciativa byla ponechána žákům než učitelům při sumarizování. Celkový počet PO výukových situací, v nichž fáze orientované na řešení PO úlohy, tedy F 2, 3, 4 a 5, v součtu zabírají víc než polovinu času, je 19, na základě kritéria týkajícího se F 5 bylo vyřazeno 7 PO výukových situací.

5 Výsledky

Interakce během řešení problémově orientovaných úloh je samozřejmě v mnohém obdobná jako u řešení běžných, tedy neproblémově orientovaných úloh. Zároveň jsou ale patrná specifika, která jsou dána povahou problémově orientované úlohy (viz výše). Výsledky rozdělím do dvou částí: (1) průběh interakce / organizační řád, ve které popíšu obecnější jevy interakce mezi učitelem a žákem/žáky a mezi žáky navzájem; a (2) role učitele, v níž chci prezentovat způsoby, kterými učitel reaguje na repliky žáků v různých fázích řešení PO úlohy.

Popisované jevy budu demonstrovat příklady ze zkoumaných transkriptů. Každý výňatek z transkriptu je označen kódem, jenž sestává z označení učitele (A–E) a z čísla problémově orientované situace (očíslováno napříč celým vzorkem).¹⁹ Ve snaze ukázat popisované jevy v kontextu ostatních replik, což je pro konverzační analýzu klíčové, uvádím rovněž dvě ukázky, jež byly vybrány s ohledem na množství popisovaných jevů, které v nich lze v kontextu demonstrovat (vzhledem ke své délce jsou uvedeny v příloze). Ukázka 1 pochází z hodiny učitelky C zaměřené na fylogenetický vývoj člověka a zachycuje její střední část. Činnosti prezentované v ukázce předcházela úloha shrnující taxonomické zařazení člověka a úloha, v níž měli žáci posoudit, čím se člověk odlišil od svých živočišných předchůdců. Během společné kontroly všechny správné odpovědi učitelka zapisovala v bodech na tabuli. Ukázka 1 zachycuje část jejich následného uspořádání dle postupu evoluce člověka, přičemž v (zde již neuvedeném) závěru výukové situace učitelka konstatuje, že „souvisí jedno s druhým“ a že další kauzalitu už nelze přesně určit. Z hlediska času jde o zhruba třetinu z téměř desetiminutové PO výukové situace a můžeme v ní pozorovat tři PO úlohy z celkových osmi PO úloh, které celou PO výukovou situaci tvoří (řešení úloh nejsou lineární, navzájem se prolínají), a to: *Co si myslíte, že bude jedno z prvních, čím se teda ten člověk začal od těch svých živočišných příbuzných lišit? Čím [proč] si myslíte, že je to výhodný se [napřítmit]? a Co nám z toho vplynulo, z toho vzpřímeného pohybu?*²⁰ Z hlediska oborového jsou v uvedené ukázce pozorovatelná pro 1. stupeň typická didaktická zjednodušení (srov. Knecht, 2007), a to např. ve stírání rozdílu mezi živočišnými předchůdci člověka a jinými vývojovými liniemi.²¹

Druhou ukázku, na níž budu demonstrovat některá svá tvrzení, jsem vybrala z poslední části hodiny učitelky A. Celá hodina byla věnována ekosystému rybníka

¹⁹ Např. AS4 tedy označuje situaci v hodině učitele A, která je v pořadí všech identifikovaných problémově orientovaných situací ve vzorku čtvrtá. Pro tuto analýzu byly ze všech problémově orientovaných situací ve vzorku vybrány pouze některé (viz výše).

²⁰ Všechny tři úlohy považuji za PO, neboť jsou založeny na neúplně strukturovaném problému, jejich řešení tedy nespočívá v jednoduché odpovědi využívající dosavadní znalosti, ale je nutná jejich syntéza, žáci v úvahách musejí postupovat ve více krocích, které ale nejsou předem ani známé ani řešitelné aplikací nějakého zažitého postupu řešení; úlohy mají více správných řešení nebo k nim vede více způsobů řešení, všechny jsou navíc mezioborové (minimálně propojují vlastivědné učivo s přírodovědným, resp. tematické okruhy *Rozmanitost přírody* a *Člověk a jeho zdraví* – viz RVP ZV, 2016); u prvních dvou je učitel upozaděn a řešení pouze moderuje; druhá a třetí úloha pak využívá mj. i přímé zkušenosti žáků.

²¹ To je z hlediska oborové správnosti poněkud sporné – a za podnět děkuji redakčnímu vyjádření.

62 a zvolené ukázce předcházelo opakování znalostí o kaprovi a hledání rozdílů mezi kaprem a štikou. Ukázka 2 je součástí problémově orientované situace věnující se etickému rozměru tématu zaměřenému na rozložitelnost odpadků z různých materiálů, a tedy na jejich škodlivost pro daný ekosystém. V uvedené ukázce hodiny vidíme poslední část této situace, která upozorňuje rovněž na možné společenské postihy znečišťování přírody odpadky. Učitelka nasimulovala situaci, v níž žáci modelovali rybník. Pak do něj někdo nasypal odpadky a žáci se stali policisty, již hledali způsoby, jak s nastalou situací naložit. Ukázka 2 popisuje další fázi hry v rolích, v níž se z žáků stali soudci, kteří mají pachatele potrestat.²² V přepisu vidíme část PO výukové situace, která je založena na řešení jediné PO úlohy týkající se hledání způsobu potrestání viníka znečištění.²³

5.1 Průběh interakce / organizační řád

Interakce při řešení PO úlohy má v porovnání s běžnou (neproblémově orientovanou) výukou celkově volnější pravidla, což patrně souvisí s tím, že aktivita je přikloněna více na stranu žáků, kteří (ve sledovaných situacích) nejčastěji společně promyšlejí řešení a učitel působí spíše jako „moderátor“ (viz níže). Učitelé v analyzovaných záznamech typicky pokládali otázky žákům neadresně. Směřují tedy k celé třídě a odpovídá kdokoliv, kdo zná odpověď, aniž by byl vyvolán – nominován učitelem (ukázka 1, ř. 1–4, 15, 36–37 atp.). Jak je vidět i z přiložených transkriptů, interakce se blíží diskusi, v níž je na rozdíl od frontální výuky akceptovatelné, že si žáci berou slovo bez vyvolání, reagují jeden na druhého (ukázka 1, ř. 41–43), navazují na sebe, často dovysvětlují odpověď předchozího mluvčího-žáka, podporují nebo rozvíjejí tvrzení někoho jiného (ukázka 1, ř. 40, 45), polemizují, opravují a rozporují (ukázka 1, ř. 21), někdy dokonce i repliky učitele. Učitel každou sekvenci ale začíná a končí (ať už hodnocením, nebo navedením k dalšímu řešení). Tím dosáhne také toho, že pokud se pravidla až příliš rozvolní a mluví např. více žáků najednou (ukázka 1, ř. 8–10), dokáže je jednoduše znovu nastolit – např. prostým adresným vyvoláním (ukázka 1, ř. 11), čímž jednak zastaví ostatní mluvčí a jednak zaměří pozornost všech na odpověď vyvolaného žáka. Do diskuse se snaží zapojit co nejvíce žáků, v čemž hraje zásadní roli poměrně dlouhý čas, který dává žákům na přemýšlení (v transkriptech značen číslem v závorce), a to i ve chvíli, kdy se několik žáků již hlásí s odpovědí (ukázka 1, ř. 30) a (zpravidla na konci sekvence) dává prostor těm žákům, jejichž odpovědi dosud v diskusi zanikly (ukázka 2, ř. 19–20).

²² Po připomínce redakce jsem promýšlela vhodnost takového „soudu“ na základě pocitů a bez elementárního právního povědomí, domnívám se však, že primárním smyslem bylo vyzdvihnout „špatnost“ jednání, a nikoli posuzovat jeho legálnost. Situace nicméně dobře ukazuje, že PO úlohy svojí mezioborovostí, a tedy nároky kladenými na mnohostrannost učitele, mohou svádět k přílišným zjednodušením.

²³ Tak, jak byla vedena, úloha umožňovala více řešení, která ale v sobě měla omezení v podobě posouzení přilehavosti, etičnosti apod. Úloha je rovněž jednoznačně mezioborového charakteru a navazuje tématem na přímou zkušenost žáků.

Odlíšný charakter interakce se odráží rovněž v prostředcích k udržování kázně. Protože je interakce volnějši, působí jako její přerušeni i prosté vyvolání. Můžeme sledovat ale i běžné prostředky k získávání pozornosti jako tlesknutí, přiložení prstu na pus, pokyn k hlášení, lusknutí prsty, ukázání na žáka (ukázka 2, ř. 29), k němuž chce učitel stáhnout pozornost (ukázka 2, ř. 19); nebo vrácením se do fiktivní role (např. ukázka 2, ř. 9). Řadíme sem rovněž prostředky k napomínání – ukázání, pohled; skrze ironické poukázání na nežádoucí chování žáka zopakováním jeho scestné odpovědi, kterou by jinak učitel pominul (ukázka 2, ř. 11–13) apod. Pokud se interakce nevykme z institucionálních pravidel (viz výše) a žáci se nezačnou překřikovat, nechávají učitelé takovou interakci proběhnout, aniž by do ní zasahovali, a pouze ji zakončí komentářem, jenž ji shrne, doplní nebo poopraví (např. ukázka 1, ř. 37–48).

5.2 Role učitele

Oba učitelovy tahy v interakci – to, jakým způsobem zadává (pod)úlohu (typicky I-tah), i to, jak dává žákům zpětnou vazbu (F-tah), silně ovlivňují, jaké kognitivní procesy žáci při řešení používají, jak se zapojují i jak se učí uvažovat či pracovat (metakognitivní dovednosti). To vše v problémově orientované výuce platí dvojnásob, neboť z principu je v ní těžiště přeneseno z učitele na žáka a učitelova role je ještě více posunuta k usměrňování jeho myšlení či konání. F-tah může mít podobu jak zpětné vazby (*feedback*) užívané k hodnocení (pozitivnímu či negativnímu), tak *follow-up* – k přímé pomoci s řešením úlohy nebo ke strukturování znalostí, které s úlohou souvisejí, což může žákům pomoci v dalším řešení nebo v usazení do kontextu. Podstatným rysem je, že učitel nechává žáky odpověď konstruovat samostatně, a pokud žáci konstruktivně (rozuměj k tématu a v dialogu) diskutují, do interakce prakticky nevstupuje (jako v ukázce 1, ř. 38–45). Jeho role se projevuje ve chvíli, kdy je potřeba žáky nějakým způsobem zkorigovat/nasměrovat, což se děje, jak je vidět i v ukázce 2, někdy i využitím ironie, jejíž vhodnost je diskutabilní. Popíšeme si tuto učitelovu roli v logice fázi řešení.

5.2.1 Při zadávání problémově orientované úlohy

Iniciace má obvykle podobu zadání problémově orientované úlohy učitelem – až na výjimky, kdy pokládá problémovou úlohu žák (i ten tak činí po vyvolání učitelem). Jak už bylo řečeno, zadání je neadresné, často následované kontrolou porozumění, které je nutným předpokladem pro další relativně samostatné řešení (ukázka 2, ř. 6), a případným dovysvětlením pojmů spojených se zadáním (U: *Vy si zahrajete na antropology, což jsou lidi, kteří se zajímají o původ a vývoj člověka.* – CS13). Nezřídka učitel hned na začátku interakce parafrázuje iniciační otázku, přičemž se lze domnívat, že tím nejen formuluje zadání různými způsoby, ale i prodlužuje čas na přemýšlení, což se projevuje tím, že se poté hlásí mnohem více žáků, než je jinak v hodině běžné. Při zpřesňování zadání samostatné práce (řešení úlohy) učitelé často zužují problémový prostor ve smyslu omezení počtu možných cest vedoucích k řešení v reakci na repliky žáků. Lze se domnívat, že to souvisí se snahou nenechat žáky

64 ztratit v podúlohách, snad i s úsporou času, neboť čisté řešení PO úlohy – zcela bez učitelovy pomoci – by bylo dosti časově náročné a zatěžující. Příkladem může být rada, jak začít, nebo zaměření na prostředek k řešení (U: *Můžeš srovnávat, můžeš napsat, co je úplně jiná a co třeba nemá vůbec nikdo jiný v té živočišné říši.* – CS13), potvrzení žákem zvolené cesty řešení, konkretizace chyby nebo využití zužujícího podnětu k usměrnění interakce, která se příliš rozvolnila (např. v ukázce 2, ř. 15), či nabádání k použití určitého materiálu/zdroje informací (jako v situaci AS4, v níž učitel prstem obtahuje na obrázku tvar těla, čímž modeluje způsob uvažování nad řešením úlohy – a co se také odrazí na první odpovědi nebo listováním v knize v situaci AS1).

Během řešení PO úlohy učitel udržuje žáky při tématu, neboť komplexnost těchto úloh či jednotlivé jejich podúlohy mohou zapříčinit odbočení od řešení, vedoucí dokonce až k opomenutí jejich vyřešení. Toho dosahuje jednak tím, že v reakci na odbíhání od tématu zopakuje nebo parafrázuje původní otázku, nebo tím, že scestné odpovědi nereflektuje – U: *Vy jste policisté, co s tím budete dělat? Z: Zabít.* ((Učitelka nereaguje a vyvolává dalšího žáka.)) – AS7 –, pakliže pomocí nich nechce na něco poukázat (ukázka 1, ř. 24 a 26²⁴). Udržování při tématu provádí učitel i skrze nápovědy a rady (viz níže).

5.2.2 Zužování problémového prostoru

U řešení PO úlohy je obzvláště důležité, jak učitel s žáky (nebo žáci samostatně) elaborují řešení, neboť tyto úlohy vyžadují řešení, která jsou komplexní, často jich je více správných nebo k nim vedou různé cesty a vyžadují obvykle vyřešení několika podúloh nebo složení znalostí z více kontextů. Způsob, jakým na tyto aspekty učitelé žáky při řešení PO úlohy navádějí, se od běžného řešení liší v tom, že žákům neradí otázkou přímo, ale spíše jim ukazují, jak přemýšlet, jaké procesy použít, které kontexty vzít v úvahu apod. Důležité je upozornit, že žákům neradí víc, než je potřeba, spíše zopakují či zdůrazní již řečené, co je podstatné.

Takovými otázkami postupně zužuje problémový prostor, a zaostruje tak přemýšlení žáků určitým směrem – např. v situaci AS1, v níž je nejdříve otázka obecná, následuje otázka po zdůvodnění a třetí otázkou se posune ke konkrétnímu jevu: *Myslíte si, jak kluci říkali, že v Japonsku jsou kapři, myslíte si, že ty ryby všeobecně teďka tam, co je velmi v blízkosti té elektrárny, kde je ta silná radiace, myslíte si, že ty ryby se mohou lovit a jíst? – A co by se nám asi tak stalo, víme to? – Ale víme, co to znamená, my v 5. třídě, že jsou radioaktivní, co by nám to asi udělalo?* Redukci možností, kterými se ubírat, lze provést i upozorněním na klíčový fakt z žákovy odpovědi, který je vhodné vzít v úvahu (U: *Takže jak do sebe dostává ten kouř kuřák? – CS20, nebo U: Protože v tom mateřském mléce...? – ES27*), zaměřením na proces, kterým řešit úlohu (srovnání, hledání souvislostí, důsledků... – např. U: *Anebo co dělávali s masem běžně předtím?*, když vede žáky k úvahám nad možnostmi uchování a zpracování masa v pravěku a k souvislosti s ohněm – CS14, nebo U: *To je*

²⁴ Zde jde sice o odpověď správnou, ale na jinou otázku, neboť U se v ukázce 1 na ř. 7 a následně 15, resp. 18 a 19 táže na důsledky vzpřímeného pohybu.

všechno pravda. Ale v rámci toho zemědělství, tak se děje co. Když máme i dneska zemědělství, to víte z vlastivědy. (3) Tak co dělám? – CS14), radou, kde začít s řešením, ať už u které informace (S čím byste to dali dohromady? Dva bodíky k tomu jdou tak hezky – CS13, když přemýšlejí nad odlišnostmi člověka a opic a jejich důsledky), nebo kde ve zdroji informací/materiálu (Tak si to tady přečti. – DS23), popř. na co zaměřit pozornost (kupř. když prstem obtahuje těla ryb při otázce směřující na rozdíl mezi kaprem a štikou v situaci AS4). Tyto prostředky (např. ukazováním, jak lze s informacemi/zdroji nakládat a jak hledat řešení na zdánlivě neřešitelnou věc) mohou při jejich zvědomění napomoci v rozvíjení metakognitivních dovedností žáků.

5.2.3 Řazení získaných znalostí do kontextů

Dalším významným prostředkem, který učitelé při napovídání žákům během řešení PO úlohy uplatňují, neboť tyto úlohy jsou z podstaty většinou mezioborového rázu, je využívání dalších kontextů – a to buď pomocí srovnávání (např. v situaci AS4, kde upozorňuje na rozdíl mezi kaprem a štikou – v potravě, a tudíž v důsledku i v podobě a v pohybu), nebo naznačením souvislosti s něčím žákům zjevně známým. To se děje dvojím způsobem. (a) Podotázkou, která téma/pojem usadí v systému již známých pojmů – U: *Ted'ka ta intelligence souvisí s čím? (5) Kde na těle máme teda uloženou inteligenci?* – žáci dlouhý čas (5 sekund) neodpovídali, proto dává návodnou otázku, která sice nesměřuje k odpovědi, ale k tomu, čeho se to týká – CS14. Další příklad je z hodiny AS4: Když žáci tápou v odpovídání, co žere kapr, a odpovídají velmi rozdílně, radí, *co on na tom dně vyhledává? Jaký je žravec?* Tím usazuje preferovanou potravu do kontextu a do systému kategorií. Zde je třeba upozornit, že na konkrétní slovo se doptávají učitelé napříč celým vzorkem „kvalitních“ PO výukových situací až teprve při opakované výzvě k zpřesnění. (b) Druhým způsobem, jak učitelé radí žákům s využitím kontextu problémové úlohy, je otázkou, kterou naopak rozšíří kontext – U: *Věděli byste, kdo ještě jinačí, že to nemusí být ani lidoopi, nebo ani primáti, umí použít nějaký nástroj?* – CS13 či *Jak vůbec [lidé] přišli na to, že je fajn pečené maso?* – CS14. Zajímavým jevem pak je nápověda napodobováním nebo předváděním jevu – např. když řeší důsledky vzpřímeného pohybu pro člověka a radí žákům pohybem rukou, na co se mají zaměřit, nebo když ukazují pohyb opic a člověka, aby žákům zvýraznili, v čem může být mezi člověkem a opicí rozdíl (ukázka 1, ř. 27–30), když upozorňují pomocí špetky na opozici palce (ukázka 1, ř. 48), popř. když naznačují pohyb štiky, aby naznačili rychlý hladký pohyb (AS4).

Nakonec učitelé často žáky nalezené řešení rozvinou, poukážou na souvislosti a podobnosti s dalšími oblastmi či na důsledky, které z jevu plynou (jako např. v situaci CS20, v níž se upozorňuje na škodlivost cigaretového kouře i pro nekouřící), na různá vnímání či pojmenování téhož. Obvykle také dovysvětlí a upřesní odpovědi žáků (ukázka 1, ř. 7, 33 či 36), propojí je s dalšími kontexty (např. poukazuje-li na souvislosti tvaru těla štiky s lovem potravu – U: *Co to způsobuje, co to znamená, když ona pluje?* Z: *Že je rychlejší.* U: *Že je rychlejší. (...) Kluci, neznáte takové cizí slovo, jak se tomu říká, jaký má tvar těla?* – AS4; nebo odkazuje-li na aerodynamiku u automobilů) případně odpovědi zobecní, srovnají či pomocí kontextu zdůvodní,

- 66 proč odpověď není správná (ukázka 2, ř. 38–40). Dalším způsobem navázání na žákovské odpovědi je vyvození nového pojmu skrze zexplicitnění (kupř. ukázka 1, ř. 50–55).

5.2.4 Zpětná vazba

Efektivní poskytování zpětné vazby je vedle výše zmíněných rad a návodů jedním z nejdůležitějších prostředků, jimiž učitel určuje charakter interakce. Pozitivní zpětná vazba je typickým příkladem uzavírací části sekvence a je prováděna obvyklými prostředky známými z řešení běžných, i neproblémových úloh – např. zopakováním odpovědi žáka (ukázka 1, ř. 13), parafrází (ukázka 1, ř. 33), prostým uznáním správné odpovědi (ukázka 1, ř. 5), navázáním na žákovu (správnou) odpověď další otázkou (upřesňující či rozšiřující) či reformulováním žákovy relativně správné odpovědi, přičemž ji učitel poopraví tak, aby byla správně. Negativní zpětná vazba je nejčastěji provedena negací odpovědi (Z: *Mohli bysme svítit jak žárovka.*; U: *To bysme teda nemohli svítit jak žárovka* – AS1) nebo jejím převedením do tázací věty (*Policisté se seberou a vyčistí rybník?* – AS7), dále označením problému, a to buď jasným (*Ale tam je jiné slovo.* – DS23), nebo rámcovým (*Tam je, tady v té dvojce, tam je jiná odpověď, zkus si to přečíst pořádně.* – DS23). Co je ale pro problémově orientovanou výuku charakteristické, je, že učitelé nereagují na žákovu špatnou odpověď tím, že sami řeknou správnou. To je dáno konstruktivistickým pojetím výuky využívající PO úlohy, resp. PO výukové situace.

Dalším prostředkem, který má vliv na charakter interakce, a v souvislosti s ním i na to, jakou úroveň myšlení žáci zapojí (což není předmětem našeho zkoumání) a kdo a jak vlastně řeší PO úlohu, jsou otázky. Je nutné uvést, že nemíníme ty, které jsou zadáním PO úlohy, nýbrž ty, jimiž učitelé žákům pomáhají vyřešit PO úlohu. Základem jsou otázky, v nichž učitel elicituje (a) zpřesnění žákovy odpovědi – ptá se po dovysvětlení, příčině, zdůvodnění, doplnění odpovědi nebo výběru podstatného – proto jsou užívány věty typu: *Kdo by to řekl nějak jinak? Jak to myslíš?*, a zejména *Proč?*; a (b) více odpovědí a hledá více možných řešení, pro což jsou typické otázky: *Co ještě? Má někdo jiné řešení? Proč ještě?* (např. ukázka 1, ř. 15). Charakter PO úloh staví tedy učitele spíše než do role „toho, kdo zná odpověď“ (*primary knower* – srov. Nassaji & Wells, 2000), do role toho, kdo koriguje žáky při hledání řešení; spíše než toho, kdo opraví odpověď, do role toho, kdo žáky přiměje k nalezení správné odpovědi; a spíše než toho, kdo se ptá konkrétně, do role toho, jenž radí v řešení co možná nejméně, a nechává tak co nejvíce prostoru pro přemýšlení žáků.

6 Diskuse a závěry

Problémově orientovaná výuka má svá specifika. Aby byla kvalitní, nestačí pouze ji „problémově“ zadat (což s sebou přináší i vysoké nároky na učitelovo posouzení došavdních znalostí žáků i znalost oboru obecně). Řešení úlohy musí být vedené učitelem tak, aby rozvíjelo u žáků danou kompetenci (je tedy nutné sledovat ji v kontextu

Tabulka 1 Charakteristiky řešení problémově orientované úlohy v kontextu problémově orientované výukové situace

	Triáda (variacie)	Fáze PO výukové situace	Učitel	Žáci	Co je charakteristické
Zadání PO úlohy	Initiation (I)	F1	<ul style="list-style-type: none"> - kontroluje porozumění - dovysvětluje 	<ul style="list-style-type: none"> - v případě nejasností se doptávají, upřesňují 	Zadání úlohy je (a) problémově orientované (vyšší kognitivní náročnost, komplexnější řešení, nutné propojovat kontexty, větší nároky na čas); (b) neadresné.
Průběh řešení	Response (R)	F2, F3, F4	<ul style="list-style-type: none"> - radí – zužuje problémový prostor - vyzdvihuje pro řešení podstatné body či správné úvahy žáků - pomáhá – paralelou z jiného kontextu - radí, kde začít s řešením, jaký proces k řešení využít, na co zaměřit pozornost - kontroluje kázeň - udržuje žáky u tématu (někdy i pominutím odpovědí, které by mohly žáky svést jinam) 	<ul style="list-style-type: none"> - konstruují řešení společně - zapojují znalosti z jiných oborů/ kontextů - spíše diskuse, žáci mohou hovořit bez vyvolání a vzájemně na sebe reagují 	Učitel nevede žáky přímo k řešení, nechává jim prostor pro vlastní úvahy. Žáci sami musejí přijít na kroky nutné k řešení. Institucionální pravidla jsou volnější. Aktivita je více na straně žáků, učitel spíše usměrňuje diskusi, neradí návodně, spíše ukazuje směry uvažování a podněcuje k dalšímu promýšlení; konkrétní otázka navádějící k řešení je až poslední možností.
Odpověď/ řešení	Follow-up (F)	F2, F5	<ul style="list-style-type: none"> - elicituje zpřesnění či doplnění - táže se po obhájení/ zdůvodnění/ vysvětlení odpovědi - táže se po dalších možných řešeních 	<ul style="list-style-type: none"> - zdůvodňují, zpřesňují, doplňují, vysvětlují, obhajují odpověď - hledají další řešení 	Učitel neřeší úlohu za žáky (ani po správném začátku provedeném žáky), oprava směřuje k dalšímu řešení žáky, učitel neříká správnou odpověď, ale přivádí k ní žáky. Učiteli nestačí prostá odpověď a vyžaduje zdůvodnění, vysvětlení. Učiteli nestačí jedno správné řešení, je-li jich možných více. Nakonec učitel řešení shrne a usadí do kontextu.

68 PO výukové situace, nikoliv izolovaně), a vzhledem k tomu, že se žáci mnohem lépe učí skrze vlastní bádání než předávanými fakty (viz např. Harlen & Qualter, 2014), považujeme za důležité se věnovat tomu, jak tento způsob výuky může probíhat, a to na příkladu PO výuky, která je na vlastním uvažování žáků nad jevy založena. Analýza procesů, které se při interakci během řešení PO učebních úloh odehrávají, poodhalila, jak učitel v dialogu s žáky konstruuje řešení PO úlohy. Tabulka 1 shrnuje zkoumaný jev podrobněji. Celý proces je vlastně volnou variací na triádu IRF (jakkoli jsem si vědoma, že v jedné každé fázi probíhá nějaká podoba triadické interakce sama o sobě v podobě, o níž hovoříme v úvodní části). Řečeno paralelou iniciace při řešení PO úlohy spočívá v zadání problémově orientované úlohy, jež z hlediska fází problémově orientované výukové situace (podrobněji viz Češková, 2016; Češková & Knecht, 2016) odpovídá fázi F1 (iniciování PO úlohy). Průběh řešení je variantou R-tahu, odpovědi, a koresponduje s fázemi F2 (analyzování problému), F3 (hledání informací) a F4 (syntetizování řešení). V pojetí odpovědi na PO úlohu můžeme vidět paralelu v F-tahu, neboť odpověď je dále dopracovávána, rozvíjena, usazena do kontextu. Prolíná se zde tedy sumarizace a usazení do kontextu (F5) a analyzování (F2) při hledání vysvětlení, zdůvodnění, dalších řešení apod.

Při bližším pohledu na sledované interakce je zjevná blízkost ke konceptu *scaffoldingu*²⁵, jakkoli ten je orientován více na proces, tedy na to, jakými způsoby úlohu řešit. V programovém textu popisují Wood, Bruner a Rossová (1976) šest funkcí učitele

²⁵ *Scaffolding* definují např. Petrová a Pupala (2008, s. 121) jako „jakoukoliv intervenční interakci tůtora vztahující se k osvojení si zručností a řešení problémů učícím se jedincem, která umožní dítěti řešit problém, vykonat úlohu nebo dosáhnout cíle navzdory tomu, že nedisponuje dostatečnými zkušenostmi na jejich samostatné zvládnutí“. Učitelova práce spočívá v motivaci; redukci svobody spočívající v zúžení problémového prostoru (*problem space*) a počtu možných relevantních proměnných; „vyvádění ze stěpých uliček“; zdůrazňování a oceňování správných kroků; kontrolování obtížnosti problému tak, aby byla zvladatelná, avšak ne snadná; a navození žádoucího řešení (Wood et al., 1976, s. 98). Je zjevné, že *scaffolding*, jak byl definován v pracích zmíněných v předchozím odstavci (zejm. Woodem et al., 1976), je pojímán jako interakce mezi tůtorem (učitelem) a žákem, přičemž učitel reaguje na aktuální porozumění konkrétního žáka, které skrze sociální interakci rozvíjí, a je tedy zřejmě jeho souvislost s Vygotského zónou nejbližšího rozvoje. V mnoha studiích (viz níže) je však *scaffolding* často chápán jako výuková strategie, která propojuje funkce a principy *scaffoldingu* v původním pojetí, ale zároveň opomíjí aspekt toho, že učitel reaguje na konkrétního žáka – cílem je totiž tzv. *sdílené porozumění* v celé třídě (Puntambekar & Hübscher, 2005, s. 2–3). Někteří autoři tuto podobu dokonce nenazývají *scaffoldingem* (např. Koole & Elbers, 2014) a tvrdí, že jde pouze o prostředky elicitování odpovědi od žáků (např. Myhill & Warren, 2005). Jak vysvětluje Stone (1998), ve slovenštině pak s odlišnými východisky shrnují Petrová a Pupala (2008), *scaffolding* (coby výuková strategie) je jednou z interpretací Vygotského myšlenek, která původní metaforu posouvá do jiného teoretického kontextu: zatímco Vygotskij ve své ZNV míří na rozvíjení kognitivních procesů, resp. psychických funkcí, které jsou rozvinuté nedostatečně pro samostatné jednání jedince, ale zároveň jsou dostatečnou oporou pro jednání s pomocí kompetentnějšího druhého – řeší tedy žákův kognitivní rozvoj skrze sociální interakci; „lešení“ se více soustředí na podobu oné pomoci (na mikroúroveň, ne na sociokulturní kontext), na formu a průběh interakce mezi (v našem případě) žákem a učitelem, jež je navíc vedena učitelem zejména za účelem rozvíjení žákových znalostí a dovedností. Já se budu dále věnovat pouze *scaffoldingu* ve smyslu výukové strategie, tedy tomu, jak, jakými prostředky učitel působí na žáky během (v našem případě problémově orientované) výukové situace, a to s vědomím toho, že jde o interpretaci posunutou od původního konceptu, která však otevřeně využívá některých původních principů.

během *scaffoldingu* – motivace, redukce stupně svobody, „udržování směru“, značení důležitých prvků v řešení, kontrola frustrace a demonstrování nebo modelování –, zatímco naše analýza ukázala vedle těchto charakteristik ještě druhou dominantní oblast – zaměření na to, jaké dosavadní znalosti použít k vyřešení PO úlohy. Protože konverzační analýza z podstaty nemůže postihnout záměry (*intentions*), na nichž naopak *scaffolding* staví, a nemohla jsem proto scaffolding kvůli paradigmatickému střetu brát v úvahu při vlastní analýze, uvedu jej jako základní rámec pro diskusi.

Specifičnost interakcí při řešení PO úlohy se nejvíce projevuje v organizačním řádu, ve formě zpětné vazby, náповěd či rad a skrze různé typy dotazování (i proto vše diskutujeme se *scaffoldingem*, jenž je v těchto intencích poměrně hojně rozpracován – viz např. Tharp & Gallimore, 1988). Obecně řečeno, je dán mnohem větší důraz na aktivní zapojení žáků, což s sebou nese změny v organizaci interakce. Ve sledovaných situacích lze pozorovat v teorii (viz výše) popisovanou záměrnou práci s pauzami mezi promluvy. To je sice jevem běžným pro výuku obecně, nicméně v problémově orientované výuce je dán žákům mnohem větší prostor samostatnému řešení, které je navíc nutné elaborovat. Proto se jeví jako důležité, když učitelé poskytují žákům delší čas na promyšlení odpovědi. Delší pauza v replice, již učitel využívá k tomu, aby poskytl žákům čas na přemýšlení nebo formulování odpovědi, může zvyšovat kvalitu žakovských odpovědí (viz např. Maroni, 2011). Navíc se potvrzují výzkumy (viz kupř. Rowe, 1986; Tobin, 1987; Kirton et al., 2007; Ingram & Elliott, 2016), které uvádějí, že délka času poskytnutého žákům na promyšlení odpovědi min. 3 sekundy, pokud je ovšem otázka dostatečně (úměrně) obtížná a vykazuje vyšší kognitivní náročnost, má vliv na odpovědi žáků, a to jak z hlediska množství studentů, již jsou ochotni odpovídat, tak délky, propracovanosti a správnosti i množství alternativ. Tobinova metaanalýza (1987) prokázala rovněž vliv na větší vzájemné naslouchání mezi žáky a méně vyrušování. Roweová (1986) pak upozorňuje, že dávají-li učitelé žákům delší čas na přemýšlení, dělají pak i oni méně chyb a více reflektují žakovské odpovědi.

Tím, že žáci ve sledované výuce reagují na sebe navzájem, se vlastně narušuje jedno ze základních pravidel školní interakce – že jediný, kdo může vybrat jiného mluvčího, je učitel. Pokud učitel ale nikoho nenominuje (nevyvolá), dává k tomu vlastně svolení a toleruje, že odpovědi (R) může být víc, že odpověď jednoho žáka podporuje, doplňuje, nebo naopak iniciuje opravu či přímo opravuje jiný žák apod. Vzájemná reaktivita žáků je v PO přístupu podporována (čímž se jich do diskuse zapojuje i více – srov. Tobin, 1987). To podporuje svými závěry i Fisher (2007), jenž tvrdí, že naslouchání a reagování žáků navzájem je klíčem k úspěšnému řešení problémových úloh. Tobin et al. (2013) pak ve své studii ukazují, že tento typ interakce (méně učitelem řízená diskuse, v níž žáci reagují na sebe navzájem) je spojen s pozitivním emočním klimatem ve třídě.

Výuka tak probíhá spíše jako diskuse. Chinová (2006) o této podobě interakce hovoří jako o *guided discussion*, v níž učitel otázkami směřujícími na konceptuální znalosti elicituje produktivní myšlení. McMahonová (2012) pak zdůrazňuje, že v tomto typu interakce spíše než o identifikování a rozvíjení žakovských prekonceptů či

70 potenciálních miskoncepcí jde o sdílené promýšlení – *interthinking*, v němž je cílem vzájemné porozumění a společné konstruování znalostí, kdy preferovanou strategií je hledání a ověřování žákovských řešení. Do této „diskuse“ učitel zasahuje ve třech případech: za prvé tehdy, chce-li něco dovysvětlit, na něco z odpovědi žáků upozornit, opravit, upoutat jejich pozornost určitým směrem apod. Zde se projevuje i Knechtem (2014) pojmenované klasické didaktické dilema učitele – jak žákům říci a zároveň neříci, jak mají úlohu vyřešit – a reflektuje to dobře i funkci *scaffoldingu*, totiž jak naznačit, kudy dál, ale neprozradit více, než je nezbytně nutné.

Druhou situací, kdy v námi sledované výuce učitel vstupuje do diskuse, je, pokud chce žáky někam nasměrovat, nejčastěji zpět k tématu. Tento fakt reflektuje v souvislosti s dialogickým vyučováním Mercer et al. (2004, s. 361) s tím, že mají-li žáci diskutovat ve skupině, často nevědí, jak – což je přirozené, neboť jen málokdy mají příležitost setkat se v běžném životě s konstruktivní diskusí, a učitel obvykle neřekne, jak má taková diskuse probíhat. To pak vede k odbíhání od úlohy, neefektivnímu a neproduktivnímu dohadování se apod. Žáci, na 1. stupni zvláště, tedy potřebují osnovu, návodnou instrukci, co diskutovat, musejí znát a ctít pravidla diskuse atp. V našem prostředí je, jak uvádí rovněž studie TIMSS 1999, typické společné řešení PO úlohy, při němž učitel vede interakci, a zabraňuje tak sklouznout mimo téma (viz Roth et al., 2006). Ani zde se tedy výsledky neliší od dalších výzkumů.

Třetím typem situace, kdy učitel v interakci při řešení PO úloh zasáhne, je, pokud se diskuse vymkne z pořádku a žáci se překřikují, aniž by to mělo nějaký řád. V takové chvíli vyučující obvykle adresně vyvolá nějakého žáka, čímž zkoncentruje pozornost ostatních, a navíc získá opět kontrolu nad interakcí – McHoul (1978, s. 199) tento jev nazývá „normalizace jednání jako reparativní technika“. Vzhledem k tomu, že jde o diskusi řízenou učitelem, i v problémově orientované výuce se jedná o střední typ komunikace – na rozdíl od běžné, frontální výuky neproblémového charakteru, již bychom řadili spíše k *one-turn-at-time allocation* (Sacks et al., 1974, s. 729), neboť je dána pevně IRF strukturou a učitel určuje vždy dalšího mluvčího.

Chce-li učitel žákům při řešení nějak poradit, nejčastěji to udělá zredukováním problémového prostoru. To se zdá výsledkem kontinuálního diagnostikování, neboť, stejně jako při *scaffoldingu*, který spíše hledá stupeň svobody ve volbě řešení, učitel neradí pomocí předem promyšlených nápověd, ale v závislosti na tom, jak žáci aktuálně pracují, na jejich projevené (tedy nikoli předpokládané) znalosti a na jejich uvažování, které ale dají najevo (jak to popisují rovněž i Koole & Elbers, 2014). Pak-liže nechtějí prozradit řešení, jeví se nápověda skrze snížení počtu možných operací, jež lze užít k řešení, nebo upozorněním na klíčové informace z předchozí odpovědi jako nejprůběžnější cesta, kdy ještě radí, ale neřeší úlohu za žáky.

Zatímco nejběžnější podobou interakce učitele se třídou obecně je IRF (a to i v českém prostředí – viz Šed'ová et al., 2011), neboť obvykle učitel položí otázku, žák odpoví, učitel ji zhodnotí a položí další otázku..., a zpětná vazba v neproblémové výuce je tak mnohem více sumativní (Nassaji & Wells, 2000), v těch hodinách ze zkoumaného vzorku, kde žáci dostali velký prostor k samostatnému řešení PO úlohy (typicky hodiny učitele C), je struktura řešení PO úlohy většinou v nějaké

variantě IRFRF, tedy v podobě, která zohledňuje potřebu větší elaborace řešení. Tato struktura je podle Mortimera a Scotta (2003) řetězcem typickým pro dialogické/interaktivní vyučování, daný způsob vedení výuky pak označují jako vhodný pro objevování, hledání různých úhlů pohledu, vytváření nových významů, vazeb a jejich zařazování do kontextu. Viděno touto optikou se nelze častému výskytu IRFRF struktury při řešení PO úloh, jež ke zmíněným charakteristikám inklinují, divit. Protože musí žáci kvůli komplexnosti úlohy odpovědi více elaborovat, pouhé zhodnocení jejich (ne)správnosti nestačí, a zpětná vazba učitele je tak mnohem více formativní a poskytuje „lešení“ k tomu, aby žák dané řešení rozvedl, zpřesnil, přidal další atp. To, že sekvenci vždy, ať už ji iniciuje žák, nebo učitel otázkou, a ať už F-krok provádí žák, či učitel, uzavírá učitel, komentují Nassaji a Wells (2000, s. 378) tím, že učitel tak plní svoji roli facilitátora (či manažera). Muhonenová et al. (2016) pak tento typ interakce pojmenovávají jako dialog iniciovaný učitelem, který je vysoké kvality, sestává obvykle z menšího množství většinou otevřených otázek blízkých každodennímu životu a žákovským zkušenostem, což přispívá dle autorek k volnější diskusi. Tím se naši zkoumaní učitelé přirozeně odlišují např. od zjištění Knechta (2014), jenž konstatoval, že učitelé místo podpory žáků v řešení často vyřeší problémově orientované úlohy de facto sami. To je dáno samozřejmě naším výběrem (kvalitních, rozvíjejících) situací, nicméně to poukazuje na fakt, že pokud učitelé rozšiřovali, objasňovali a shrnovali své i žákovské nápady a podporovali žáky ve sdílení odlišných názorů, poměr žákovské řeči a řeči učitele byl vyrovnanější a potenciál rozvíjení kompetence k řešení problémů u žáků tím pádem vyšší. Obdobně jako ve výzkumu Nassaji a Wellse (2000) učitelé, u nichž byly analyzovány potenciálně kvalitní výukové situace, používají učitelé popisovaní v této studii F-tah spíše než ke zhodnocení správnosti k posouzení relevantnosti odpovědi pro řešení, popř. zdůrazňují podstatnou informaci pro další řešení nebo navádí k dalšímu řešení.

Kromě významných rozdílů ve vedení interakce učitel zpětnou vazbu využívá nejčastěji k práci s dalšími kontexty prostřednictvím rad a nápověd nebo k vysvětlování. I s tímto konceptem pracuje *scaffolding* v podobě kognitivního strukturování (Tharp & Gallimore, 1988). Jeho využívání označuje Fisher (2007) jako kognitivní výzvu a je to považováno za nejkompaktnější prostředek *scaffoldingu* (Tharp & Gallimore, 1988). Jeho důležitost dle nás ale spočívá v tom, že nejvíce propojuje rozvíjení klíčových kompetencí a obsahu (oboru).

Naopak ve srovnání se *scaffoldingem* bylo překvapivé malé využití modelování ve sledovaných situacích, neboť např. metaanalýza Van de Polové, Volmanové a Beishuizena (2010) ukazuje právě tento prostředek *scaffoldingu* jako nejvíce zastoupený napříč různými předměty na 1. a 2. stupni, a to spolu s dotazováním se. Naproti tomu zkoumaní učitelé využívali násobně více nápověd a rad, což by mohlo být dáno diskusním charakterem české výuky přírodovědy, jaký zmiňovala i studie TIMSS 1999 (Roth et al., 2006).

Klíčové postavení v celém procesu má učitelovo dotazování se. Je zjevné, že není používáno pouze jako zadání úlohy, ale je součástí neustálého diagnostikování, formou zapojování žáků do diskuse i podporování myšlení žáků. Pro učitele je typické

72 zjišťování více odpovědí na tutéž otázku, doptávání se, ptaní se po dovysvětlení atp. To koresponduje s nálezy Chinové (2006), která řadí doptávání se s cílem získat více odpovědí, navádění na jiné způsoby uvažování, otázky ukazující na další kontext, na zaměření pozornosti určitým směrem atp. mezi přístupy, které efektivně rozvíjejí produktivní myšlení u žáků. Stejně jako u Woodové, Williamsově a McNealové (2006), jejichž analýza ukázala, že při řešení problémových úloh kladli sledovaní učitelé důraz na argumentaci žáků (autoři to nazývají *reform instruction*) – na rozdíl od běžné (autory nazývané konvenční) interakce při řešení úloh z učebnice, v níž dominovaly nápovědy učitele směřující ke způsobu řešení (*hint to solution*), i v námi sledovaných situacích měla zásadní postavení otázka: *Proč?*, jež v sobě odráží princip problémově orientované výuky (soustředící se na souvislosti, procedurální znalosti atp.) a současně vlastně i princip *scaffoldingu* (pomoci v uvažování, nasměrovat). To je, jak uvádí Hmelo-Silverová (2006, s. 154), hlavní devízou *scaffoldingu* – nejen najít cestu, jak vyřešit úlohu, ale také podporovat u žáků artikulaci myšlenek i argumentaci, a zviditelňovat/zexplicitňovat tak jejich myšlenkové procesy. U sledovaných interakcí během řešení problémově orientovaných úloh se tak otázka *Proč?* často ukazuje být „meritem věci“ nejen jako jedna ze základních variant zadání problémově orientované úlohy, ale i při jejím řešení.

Přestože by bylo chybné tvrdit, že běžná, v tomto případě neproblémově orientovaná, výuka nevyužívá mnohé z popisovaných prvků, ukázala předložená analýza na některá specifika, mj. odlišnou roli učitele, který musí mnohem více vytvářet příležitosti pro to, aby se žáci aktivně, v co nejvyšší míře, a ještě navíc pokud možno efektivně na řešení takových úloh podíleli. Zaměření na interakci u výukových situacích, které jsou potenciálně kvalitnější, může pomoci pochopit, jak při řešení takovýchto PO výukových situacích, jež jsou díky své „problémovosti“ do jisté míry specifické, postupovat. I zde se však ukázalo, že sledovat pouze formu a nezohledňovat obsah, na kterém se odehrává, by naše poznání dovedlo do pomýlených cest stejně, jak to shledávají ve svém výzkumu zaměřeném na účelnost v dialogickém vyučování Šalamounová a kol. (2012).

Dalším krokem bude podrobná analýza výukových situacích, které byly sice založeny na problémově orientované úloze, jejich realizace však v některých krocích selhala, a nenaplnily tak dostatečně potenciál, který pro rozvíjení dané kompetence měly. Proto bylo ale potřebné udělat první krok, a to podrobně popsat, jak vypadají interakce v situacích potenciálně kvalitních. Ověření, zda je uvedený způsob rozvíjení kompetence k řešení problémů skutečně efektivní, by bylo ovšem možné pouze měřením výsledků žáků, a to by si jistě zasloužilo samostatný výzkum. Takto musíme věřit tomu, že je-li prokázána efektivita problémového vyučování a učení a máme-li popsány interakce při řešení potenciálně kvalitnějších problémově orientovaných situacích, bude jejich kombinace, na kterou jsem se v tomto článku zaměřila, mít rovněž pozitivní efekt.

Poděkování

Studie vznikla za podpory projektu *Výzkum edukačních procesů, podmínek a prostředků* (MUNI/A/1244/2016). Děkuji doc. Františku Tůmovi za podporu a cenné rady při využití konverzační analýzy, doc. Petru Najvarovi za četné konzultace a také oběma recenzentům, jejichž podněty pomohly text výrazně posunout, projasnit a zpřehlednit.

Literatura

- Alexander, R. J. (2005). *Teaching through dialogue: The first year*. London: London Borough of Barking and Dagenham.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2011). *Research methods in education*. Abingdon: Routledge.
- Češková, T. (2016). Výukové situace rozvíjející kompetenci k řešení problémů: teoretický model jako východisko pro jejich analýzu. *Pedagogika*, 66(5), 530–548.
- Češková, T., & Knecht, P. (2016). Analýza problémově orientovaných výukových situací ve výuce přírodovědy. *Orbis scholae*, 10(2), 93–115.
- Fisher, R. (2007). Dialogic teaching: Developing thinking and metacognition through philosophical discussion. *Early Child Development and Care*, 177(6–7), 615–631.
- Gaut, B. (2000). „Art“ as a cluster concept. In N. Carroll (Ed.), *Theories of art today* (s. 25–44). Madison: University of Wisconsin Press.
- Gavora, P. (2005). *Učitel a žáci v komunikaci*. Brno: Paido.
- Goodwin, C., & Heritage, J. (1990). Conversation analysis. *Annual Review of Anthropology*, 19(1), 283–307.
- Harlen, W., & Qualter, A. (2014). *The teaching of science in primary schools*. London: Routledge.
- Havlík, M. (2012). *Sekvenční a prozodické aspekty rozhovoru* (Disertační práce). Praha: FF UK.
- Hmelo-Silver, C. E. (2006). Design principles for scaffolding technology-based inquiry. In A. M. O'Donnell, C. E. Hmelo-Silver, & G. Erkens (Eds.), *Collaborative reasoning, learning and technology* (s. 147–170). Mahwah: Erlbaum.
- Chi, M. T. H., & Glaser, R. (1985). Problem-solving ability. In R. J. Sternberg (Ed.), *Human abilities: An information-processing approach* (s. 227–250). New York: Freedman.
- Chin, C. (2006). Classroom interaction in science: Teacher questioning and feedback to students' responses. *International Journal of Science Education*, 28(11), 1315–1346.
- Ingram, J., & Elliott, V. (2014). Turn taking and „wait time“ in classroom interactions. *Journal of Pragmatics*, 62, 1–12.
- Ingram, J., & Elliott, V. (2016). A critical analysis of the role of wait time in classroom interactions and the effects on student and teacher interactional behaviours. *Cambridge Journal of Education*, 46(1), 37–53.
- Ingram, J., Pitt, A., & Baldry, F. (2015). Handling errors as they arise in whole-class interactions. *Research in Mathematics Education*, 17(3), 183–197.
- Janík, T., Slavík, J., Mužík, V., Trna, J., Janko, T., Lokajíčková, V., ... Šebestová, S. (2013). *Kvalita (ve) vzdělávání: obsahově zaměřený přístup ke zkoumání a zlepšování výuky*. Brno: MU.
- Jonassen, D. H. (1997). Instructional design model for well-structured and ill-structured problem-solving learning outcomes. *Educational Technology: Research and Development*, 45(1), 65–95.
- Kirton, A., Hallam, S., Peffers, J., Robertson, P., & Stobart, G. (2007). Revolution, evolution or a Trojan horse? Piloting assessment for learning in some Scottish primary schools. *British Educational Research Journal*, 33(4), 605–627.

- 74 Klieme, E., Schümer, G., & Knoll, S. (2001). Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: Aufgabenkultur und Unterrichtsgestaltung. In E. Klieme & J. Baumert (Eds.), *TIMSS-Impulse für Schule und Unterricht* (s. 43–57). Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Knecht, P. (2007). Didaktická transformace aneb Od „didaktického zjednodušení“ k „didaktické rekonstrukci“. *Orbis scholae*, 2(1), 67–81.
- Knecht, P. (2014). *Příležitosti k rozvíjení kompetence k řešení problémů v učebnicích a ve výuce zeměpisu*. Brno: MU.
- Konečná, M. (2007). *Řeč a rozumění: poznámky k filosofické a teologické hermeneutice H.-G. Gadamera, G. Ebelinga a E. Fuchse*. Brno: Marek Konečný.
- Koole, T., & Elbers, E. (2014). Responsiveness in teacher explanations: A conversational analytical perspective on scaffolding. *Linguistics and Education*, 26, 57–69.
- Lee, Y. A. (2007). Third turn position in teacher talk: Contingency and the work of teaching. *Journal of Pragmatics*, 39(6), 1204–1230.
- Lemke, J. L. (1990). *Talking science: Language, learning, and values*. Chestnut Street: Ablex Publishing Corporation.
- Maloney, J., & Simon, S. (2006). Mapping children's discussions of evidence in science to assess collaboration and argumentation. *International Journal of Science Education*, 28(15), 1817–1841.
- Mareš, J. (2016). Pro výzkumy komunikačních struktur ve výuce neplatí: Jak prosté, milý Watson! *Pedagogika*, 56(3), 344–353.
- Mareš, J., & Křivohlavý, J. (1995). *Komunikace ve škole*. Brno: MU.
- Markee, N. (2015). *The handbook of classroom discourse and interaction*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Maroni, B. (2011). Pauses, gaps and wait time in classroom interaction in primary schools. *Journal of Pragmatics*, 43(7), 2081–2093.
- Maxwell, J. A. (2010). Validity: How might you be wrong. In W. Luttrell (Ed.), *Qualitative educational research: Readings in reflexive methodology and transformative practice* (s. 279–287). New York: Routledge.
- McHoul, A. (1978). The organization of turns at formal talk in the classroom. *Language in Society*, 7(2), 183–213.
- McMahon, K. (2012). Case studies of interactive whole-class teaching in primary science: Communicative approach and pedagogic purposes. *International Journal of Science Education*, 34(11), 1687–1708.
- Mehan, H. (1979). *Learning lessons*. Cambridge: Harvard University Press.
- Mercer, N., Dawes, L., Wegerif, R., & Sams, C. (2004). Reasoning as a scientist: Ways of helping children to use language to learn science. *British Educational Research Journal*, 30(3), 359–377.
- Mortimer, E., & Scott, P. (2003). *Meaning making in secondary science classrooms*. Berkshire: McGraw-Hill Education.
- Muhonen, H., Rasku-Puttonen, H., Pakarinen, E., Poikkeus, A. M., & Lerkkanen, M. K. (2016). Scaffolding through dialogic teaching in early school classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 55, 143–154.
- Myhill, D., & Warren, P. (2005). Scaffolds or straitjackets? Critical moments in classroom discourse. *Educational Review*, 57(1), 55–69.
- Nassaji, H., & Wells, G. (2000). What's the use of „triadic dialogue“?: An investigation of teacher-student interaction. *Applied Linguistics*, 21(3), 376–406.
- Nomlomo, V. (2010). Classroom interaction: Turn-taking as a pedagogical strategy. *Per Linguam: a Journal of Language Learning / Per Linguam: Tydskrif vir Taalaanleer*, 26(2), 50–66.
- Nystrand, M., Wu, L. L., Gamoran, A., Zeiser, S., & Long, D. A. (2003). Questions in time: Investigating the structure and dynamics of unfolding classroom discourse. *Discourse Processes*, 35(2), 135–198.
- Petrová, Z., & Pupala, B. (2008). K súčasným pedagogickým diskusiám o zóne najbližšieho vývinu. *Pedagogika*, 58(2), 117–130.

- Píšová, M., Hanušová, S., Kostková, K., Janíková, V., Najvar, P., & Tůma, F. (2013). *Učitel expert: jeho charakteristiky a determinanty profesního rozvoje (na pozadí výuky cizích jazyků)*. Brno: MU.
- Puntambekar, S., & Hübscher, R. (2005). Tools for scaffolding students in a complex learning environment: What have we gained and what have we missed? *Educational Psychologist*, 40(1), 1–12.
- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (2005). Praha: NÚV.
- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (2016). Praha: NÚV.
- Roth, K. J., Druker, S. L., Garnier, H. E., Lemmens, M., Chen, C., Kawanaka, T., ... Warvi, D. (2006). *Teaching science in five countries: Results from the TIMSS 1999 video study*. Washington: U. S. Government Printing Office.
- Rowe, M. B. (1986). Wait time: Slowing down may be a way of speeding up! *Journal of Teacher Education*, 37(1), 43–50.
- Rusk, F., Pörn, M., Sahlström, F., & Slotte-Lüttge, A. (2015). Perspectives on using video recordings in conversation analytical studies on learning in interaction. *International Journal of Research & Method in Education*, 38(1), 39–55.
- Sacks, H., Schegloff, E. A., & Jefferson, G. (1974). A simplest systematics for the organization of turn-taking for. *Language*, 50(4), 696–735.
- Schegloff, E. A., Jefferson, G., & Sacks, H. (1977). The preference for self-correction in the organization of repair in conversation. *Language*, 53(2), 361–382.
- Sinclair, J. M., & Coulthard, M. (1975). *Towards an analysis of discourse: The English used by teachers and pupils*. Oxford: Oxford University Press.
- Skukauskaite, A., Rangel, J., Rodriguez, L. G., & Ramón, D. K. (2015). Understanding classroom discourse and interaction: Qualitative perspectives. In N. Markee (Ed.), *The handbook of classroom discourse and interaction* (s. 44–59). Hoboken: Wiley.
- Slavík, J., Chrz, V., Štech, S., Nohavová, A., Klumparová, Š., Hník, O., ... Valenta, J. (2013). *Tvorba jako způsob poznávání*. Praha: Karolinum.
- Sternberg, R. (2009). *Kognitivní psychologie*. Praha: Portál.
- Stone, C. A. (1998). The metaphor of scaffolding: Its utility for the field of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 31(4), 344–364.
- Šed'ová, K., Švaříček, R., Makovská, Z., & Zounek, J. (2011). Dialogické struktury ve výukové komunikaci na druhém stupni základní školy. *Pedagogika*, 61(1), 13–33.
- Švaříček, R. (2011). Funkce učitelských otázek ve výukové komunikaci na druhém stupni základní školy. *Studia paedagogica*, 16(1), 9–46.
- Ten Have, P. (2007). *Doing conversation analysis*. London: Sage.
- Tharp, R. G., & Gallimore, R. (1988). *Rousing minds to life: Teaching, learning, and schooling in social context*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tobin, K. (1987). The role of wait time in higher cognitive level learning. *Review of Educational Research*, 57(1), 69–95.
- Tobin, K., Ritchie, S. M., Oakley, J. L., Mergard, V., & Hudson, P. (2013). Relationships between emotional climate and the fluency of classroom interactions. *Learning Environments Research*, 16(1), 71–89.
- Tůma, F. (2014). Dialogismus a výzkum interakce ve třídě: přehledová studie (1990–2012). *Pedagogika*, 64(2), 177–199.
- Tůma, F. (2016). Konverzační analýza a interakce ve třídě: východiska a metodologické aspekty. *Pedagogická orientace*, 26(3), 415–441.
- Tůma, F. (2017). *Interakce ve výuce anglického jazyka na vysoké škole pohledem konverzační analýzy*. Brno: MU.
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in teacher-student interaction: A decade of research. *Educational Psychology Review*, 22(3), 271–296.
- Wells, G. (1993). Reevaluating the IRF sequence: A proposal for the articulation of theories of activity and discourse for the analysis of teaching and learning in the classroom. *Linguistics and Education*, 5(1), 1–37.

- 76** Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89–100.
- Wood, T., Williams, G., & McNeal, B. (2006). Children's mathematical thinking in different classroom cultures. *Journal for Research in Mathematics Education*, 37(3), 222–255.
- Woods-McConney, A., Wosnitza, M., & Sturrock, K. L. (2016). Inquiry and groups: Student interactions in cooperative inquiry-based science. *International Journal of Science Education*, 38(5), 842–860.

Mgr. Tereza Češková
Institut výzkumu školního vzdělávání a katedra geografie
Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita
Poříčí 7/9, 603 00 Brno
ceskova@ped.muni.cz

Příloha

Ukázka 1

CS14 (14:54–18:26)

- 01 U: Takže teďka bysme se na to podívali (.) a schválně (2,5)
 02 co si myslíte, že bude jedno z prvních, čím se teda ten člověk začal=
 03 ZZ: =.h
 04 U: od těch (.) svých [živočišných] příbuzných lišit.
 05 ((souhlasně pokývne, jde zapsat na tabuli))
 06 ZZ: [Vzpřímený pohyb]. ((žák vykřikne bez vyvolání))
 07 U: Čím si myslíte, že je to výhodný se=?
 08 Z: =Abysme viděli.=
 09 Z: =Na páteř.
 10 Z: [Abysme viděli.] ((opakuje stejná žákyně, U ale opravuje „na páteř“))
 11 U: [No to bohužel] není vůbec výhodný.= ((U pokývnutím vyvolá))
 12 Z: =Abysme viděli. ((tentokrát opakuje jiný – vyvolaný – žák))
 13 U: Abysme viděli, to je ono, jo. Někde ve vysoké trávě,
 14 abychom na sebe viděli, což je úplně úplně supr.
 15 A další věc ještě? (2)
 16 Z: Málo srsti.
 17 Z: Málo srsti.
 18 U: Ne, myslím ještě pořád ten vzpřímený pohyb,
 19 U: k čemu to bylo dobrý=
 20 Z: =Kvůli rychlosti. Protože je to rychlejší. ((vyvolaný Z, U čeká, jiný žák
 názor neguje))
 21 Z: Není.
 22 U: Není bohužel teda. Jako (...) chvílema to může být rychlejší, ale
 23 chvílema taky ne. A není to pro nás až tak úplně nejvýhodnější (2).
 24 Z: [Oheň.] ((vykřikne, U na odpověď nereaguje a pokračuje))
 25 U: [Něco jinýho.]
 26 Z: Oheň=
 27 U: =Představte si, že jsem lidoop prostě a takhle se pohybuju.
 28 Oni ještě nemají takhle ty ruce ((ukazuje)), oni mají takhle jenom
 29 ty hřbety ((ukazuje)), se opírají. Takhle se pohybuju ((ukazuje)),
 30 a najednou jdu takhle po dvou ((ukazuje)).(4) ((i přesto, že se již žáci
 hlásí))
 31 ZZ: .h ((zvedají se ruce, U vyvolává))
 32 Z: Protože chce třeba něco vzít do ruky nebo tak.
 33 U: To je ono, jo. Já si vlastně uvolním ruce a najednou si můžu někde
 34 něco přenášet a prostě se věnovat ještě něčemu jinému. Mám tady dvě
 ((ukazuje))

- 78 35 končetiny, který prostě nemám zatížený tím přemísťováním se odněkud někam.
(kráceno)
- 36 U: Co nám z toho vyplynulo, z toho vzpřímeného pohybu? Že jsme si
37 uvolnili ruce a co máme na rukou ještě jinačoho? ((U ukazuje dlaň))=
38 ZZ: =Prsty
39 ZZ: klouby ((U hýbe palcem)) palec ((U dělá špetku)) (...)
40 Z: Máme pět končetin. ((žák vykřikne, U nereaguje, ale reaguje jiný žák))
41 Z: Pět?
42 Z: Pět končetin?
43 Z: Houby, pět prstů. ((U se začne usmívat, nechává výměnu proběhnout))
44 U: To je zajímavý, kde jste tu pátou sebrali. No? ((vyvolá pokynutím))
45 Z: Jako pět prstů.
46 U: Pět prstů mají i opice. ((přikývne a vyvolá dalšího))
47 Z: Prostě jakože ten prst máme proti tomu.
48 U: Tak, to je ono.((ukazuje na ruce)) Ten palec= ((ukazuje opozici palce skrze špetku))
49 Z: =Mají delší tu (2) h, jako na uchopení...
50 U: ((U pokyvuje hlavou)) (1) Mají to na uchopení, ale spíš takhle dokolečka.
51 ((ukazuje rukou)) A my jsme schopni opravdu těma čtyřma prstama jít
52 takhle proti palci ((ukazuje rozdíl lidského a opičího úchopu)) a opravdu
53 teda manipulovat s předměty hodně jemněji a citlivěji. Jo, že prostě něco
54 (vezme tužku)) a prostě už teda s tím pracujeme mnohem líp. Takže
dáme (...).
55 Tomu se říká, děcka, že je palec v opozici.

Ukázka 2

AS8 (41:05–43:48)

- 01 U: Dobře (pšt) ((prstem i ukáže)) máme zjištěno, že to byl tady
02 ((ukazuje rukou ven z okna)) od vedlejší
03 vesnice soused jeden kluk, který to sem přišel vysypat
04 ((ukazuje rukou na odpadky)). Mávnutím kouzelného [proutku]
05 ((Pssst, mávne jakoby proutkem)) (1) nejste policisté,
06 jste soudci. (2) My víme, že, co dělá soudce?
(kráceno)
07 Co ((ukazuje prstem na pusku na znamení ticha))
08 vymyslíte jako soudci? (3)
(kráceno)
09 U: (2) Čekám. (1) TICHŮ V SOUDNÍ SÍNI, jak říká Nikolas. ((vyvolá))
10 Z: Pochválíme ho.
11 U: A budeme se předvádět se tady, ano ((mávne rezignovaně ru-
12 kou)),
13 to je typické pro pátáky na konci roku. No, takže Abdul by ho
14 pochválil, dobře, ještě by mu koupil čokoládu ((ukáže na Abdula)).
15 ZZ: ((smích))
16 U: Takže je to správné? ((pokyvuje hlavou na znamení, že souhlasí))
17 ZZ: Ne, není=
18 U: =Aha: Takže tady se nám kluci projevují tak jak v 5. třídě a v 6.? ((vyvolá))
19 Z: Dva měsíce prospěšných prací.
20 U: To ((ukáže na Z, která mluvila)), čili, my bychom mu to mohli dát (2),
21 co, Žando (2), co bychom mu to mohli dát?
22 Z: Že to bude čistit=
23 U: = [Že to bude čistit.]
24 Z: [Dva roky a bude to udržovat.]
(kráceno)
25 Z: .h Aby zaplatil pokutu. ((žákyně vykřikne))
26 U: Pokutu, ano ((ukazuje na žákyni)) //
27 výborně, tady už jsou konstruktivní věci. ((vyvolá dalšího))
28 Z: // Padesát tisíc.
29 Z: Prospěšné práce
30 U: Prospěšné práce, vyčistit rybník ((ukazuje na toho, kdo to řekl)),
31 zaplatit pokutu ((ukazuje, souhlasně pokyvuje)).
32 Kluci (1.5), vám by se to líbilo, kdyby vám to vysypali před dům?
33 ((ukazuje na bavící se dvojici žáků)) // Na zahradu. Filipovi ano
34 ((ukazuje na Filipa)), on by se v tom rochnil.
35 Z: // Jo.
36 ZZ: ((smích))

- 80 36 U: Kájo. ((pohledem vyvolá))
37 Z: Šel by do past'áku.
38 U: (1) ((pokyvuje váhavě hlavou)) Není to tak jednoduchá věc,
39 představuješ si tohle, že by šel do past'áku. To by musel takových
40 věcí udělat daleko víc=
41 Z: =Když tam navezl náklad'ák odpadků? ((váhavě pokyvuje hlavou))
42 Z: Tady už je jedna chciplá. ((ukazuje na rybu))
43 U: Vidíte to, Tomáš zjistil, že už mu// chciplá rybička, jeho.
44 Takže, vidíte ten důsledek.
45 Z: // A jmenovala se Toník
46 Z: Fuj ta smrdí. ((smích))
47 U: Tomi, já tě poprosím (2), zahraješ si na toho kluka,
48 který to tady vysypal //, dostaneš prospěšné práce.
49 Z: // Já chci!
50 U: Týden prospěšných prací a jedna z těch prací je,
51 že tě poprosím, zajdi k paní uklízečce pro smetáček a lopatku.

„Už mě to tam nebavilo“ – absentérství žáků středních odborných škol v kontextu odpoutávání od školy

Klára Šlapalová, Petr Hlad'o

Masarykova univerzita, Filozofická fakulta

Abstrakt: Vysoké absence žáků představují závažný problém českého středního odborného školství a celkové počty zameškaných hodin mají v průběhu let vzestupnou tendenci. Cílem předkládané studie je proto odhalit a popsat, jak žáci středních odborných škol a středních odborných učilišť vnímají své absentérství. Na problematiku školního absentérství je nahlíženo optikou žáků, kteří reflektují své zkušenosti s úmyslným zameškáváním školní výuky během odpoutávání od školy. Kvalitativní data od jedenácti respondentů byla získána prostřednictvím ohniskových skupin a individuálních hloubkových rozhovorů. Z výsledků je patrné, že absentérství je úzce spojeno s postupným odpoutáváním od školy, představuje rizikový faktor školního neúspěchu a může vyústit v odchod ze školy. Žáci absentéři se odmítají účastnit školního vyučování zpravidla kvůli svému nezájmu o výuku, nízké atraktivitě učiva či pocitované nudit ve škole. Klíčovou roli v tomto procesu hrají spolužáci a vrstevníci, kteří se ve své nepravidelné školní docházce navzájem ovlivňují a společně si alternativní program místo školního vyučování volí a plánují. Analýza dat navíc odhalila nejednotnost v pravidlech škol týkajících se školní docházky, v kontrole jejich dodržování a v prevenci před projevy záškoláctví. Kvůli nedostatečné intervenci ze strany školy jsou kritické důsledky absentérství odhaleny až s delším časovým odstupem, kdy lze jen stěží zabránit závažným negativním dopadům na vzdělávací dráhu žáka.

Klíčová slova: školní absentérství, záškoláctví, školní docházka, žák střední školy

“I Got Tired of It” – Absenteeism Among Vocational Upper-Secondary School Students in the Context of School Disengagement

Abstract: Students' high absenteeism represents a serious issue in Czech vocational education at the upper-secondary school level, and the overall number of missed lessons keeps rising. The aim of the presented study is to reveal and describe how vocational high school and training high school students perceive their absenteeism. Therefore, school absenteeism is viewed from the students' perspective while reflecting their own experiences with skipping school intentionally while experiencing school disengagement. The qualitative data obtained from eleven respondents were collected through focus groups and individual in-depth interviews. It is evident from the results that absenteeism is closely connected with gradual school disengagement, represents a risk factor of school failure and can result in school drop-out. Students-absentees refuse to attend classes at school usually due to their lack of interest in the lessons, low attractiveness of the lessons' content or experiencing boredom at school. Classmates and peers play a key role in the whole process as they influence each other in the means of irregular school attendance, and together they also choose and plan the alternative program substituting school attendance. Furthermore, the data analysis revealed inconsistency related to the schools' rules on school attendance, monitoring students' compliance with these rules and prevention of truancy. Due to the lack of intervention

by the school, the critical consequences of absenteeism are revealed after a long period of time when it is difficult to avoid negative impacts on the student's educational path.

Keywords: school absenteeism, truancy, school attendance, high school student

Pravidelná školní docházka zásadně přispívá ke školní úspěšnosti žáků a ovlivňuje jejich budoucnost (Gottfried, 2014; Önder, 2017). Přítomnost ve škole zvyšuje šance žáků na rozvoj jejich akademických, odborných, jazykových a sociálních dovedností (Kearney & Graczyk, 2014; Şahin, Arseven, & Kılıç, 2016), a proto není-li žák ve vyučování často přítomen, nemůže příležitostí k rozvoji svých dovedností využít a může být oproti svým spolužákům znevýhodněn (Thornton, Darmody, & McCoy, 2013). Zatímco se občasné zameškání školní výuky nejeví jako problematické, u časté absence výzkumy ukazují opak – ať už jsou důvody pro zameškání výuky jakékoliv, absentérství má prokazatelně negativní vliv na výsledky ve vzdělávání, zvyšuje pravděpodobnost předčasného ukončení školní docházky a je jedním z rizikových faktorů deviantního chování (Česká školní inspekce, 2016, 2017; Hunt et al., 2002; Kearney, 2008; Thornton et al., 2013; Trhlíková, 2012). Z tohoto důvodu se absentérství jeví jako klíčový koncept při snaze pochopit úspěch a neúspěch ve vzdělávání (Jonasson, 2011).

Vysoká absence žáků představuje jeden z hlavních problémů českého středního školství (Česká školní inspekce, 2017). Celkový počet zameškaných hodin na jednoho žáka činil za školní rok 2017/2018 v průměru 132 vyučovacích hodin, z toho 5 neomluvených. Jako hlavní příčiny neomluvených hodin uvádějí ředitelé škol neschopnost žáků přizpůsobit se školnímu režimu, vliv rodinného prostředí, vliv mimoškolního a volnočasového prostředí a obavy ze školního neúspěchu. Záškoláctví rovněž představuje nejčastější rizikové chování, a to na 65 % středních škol v České republice (Česká školní inspekce, 2019).

Cílem této studie je prozkoumat fenomén absentérství skrze perspektivu žáků středních škol a odhalit vnímání jejich vlastních zkušeností s absentérstvím. Centrem pozornosti předkládané studie jsou absentéři, kteří meškali výuku na základě svého vlastního rozhodnutí, vyhýbali se školní docházce úmyslně a místo ní se věnovali jiným činnostem. Komplexní povaha problematiky absentérství vyžaduje důkladné vymezení základních pojmů, které je rovněž součástí studie.

1 Školní absentérství

Školní absentérství (*school absenteeism*; dále jen absentérství) označuje nepřítomnost žáka ve výuce v základní či střední škole a v dalších činnostech, které jsou školou předepsány jako povinné. Zatímco někteří autoři považují za absentérství pouze nepřítomnost, která není řádně omluvena (např. Průcha, Walterová, & Mareš, 2009), podle jiných autorů, včetně autorů předložené studie, absentérství označuje omluvenou i neomluvenou nepřítomnost žáka (Balfanz & Byrnes, 2012; Kearney,

2008; Thornton et al., 2013; aj.). Definice absentérství se shodují v dalších typických rysech, kterými jsou častá nepřítomnost žáka a její negativní dopady v krátko- i dlouhodobém horizontu (kupř. Önder, 2017).

Absentérství lze považovat za určitý zastřešující pojem, který zahrnuje různé podoby zameškávání výuky. Má-li žák zameškáno 10 % a více běžné výuky, užívá se pro jeho jednání termín *chronické absentérství* (*chronic absenteeism, persistent absenteeism*), které se zpravidla odvíjí od celkového počtu zameškaných dnů bez ohledu na důvod absence (Balfanz & Byrnes, 2012). Jedná se jak o zameškané hodiny v rámci za sebou jdoucích školních dní, tak i o průběžné absence napříč školním rokem (Gottfried, 2014). V případě, že žák není ve škole přítomen a zároveň nemá zameškané hodiny omluvené, se jeho chování označuje jako *záškoláctví* (*truancy*) a děje se většinou bez vědomí rodičů jedince (Fremont, 2003). Záškoláctví představuje zvláštní případ absentérství a jde ruku v ruce s porušováním pravidel, s nezájmem žáka o povinnosti spjaté se vzděláváním a s problémy v oblasti chování a prospěchu (Balfanz & Byrnes, 2012). Takový žák je tedy absentérem a současně i záškolákem, zatímco kupř. žák, kterému absence omlouvají rodiče a jenž zůstává z rodinných důvodů místo výuky doma, je považován pouze za absentéra, nikoli za záškoláka. Jednání typické pro záškoláctví se liší od další formy absentérství, kterou je *odmítavý postoj ke škole* (*school refusal behaviour*). Pro něj jsou typické pocity úzkosti a strachu pramenící ze školní docházky (Kearney, 2008). Jedná se o žáky, kteří nechodí do školy kvůli šikaně, obtěžování, nebezpečným podmínkám školy či studu (Balfanz & Byrnes, 2012). Na rozdíl od záškoláctví rodiče žáka o jeho absencích zpravidla vědí, jelikož často zůstává místo výuky v domácím prostředí, kde se cítí v bezpečí, je ochotný plnit si své školní povinnosti a nevyznačuje se antisociálním chováním (Fremont, 2003).

Zahraníční odborná literatura je poměrně bohatá na témata absentérství, omluvených i neomluvených zameškaných hodin, pozdních příhodů či záškoláctví. Výzkumy se v této oblasti zaměřují jak na žáky primárního a nižšího sekundárního stupně (např. Thornton et al., 2013), tak i na žáky vyššího sekundárního (mj. Ishak & Fin, 2013) nebo terciárního stupně vzdělávání (kupř. Barlow & Fleischer, 2011; Gump, 2006). V některých výzkumech jsou sesbíraná data analyzována dohromady bez rozlišování stupně vzdělávání či věku žáků (Şahin et al., 2016; Stempel et al., 2017; aj.). Ačkoli se absentérstvím zpravidla myslí nepřítomnost žáka ve škole, zahraniční autoři pracují rovněž s pojmem *absence in class*, tedy s absentérstvím, při němž žák plní povinnou školní docházku, ale neplní své školní povinnosti. Tomuto konceptu se věnuje mj. Jonassonová (2011) a odlišuje jej od běžné formy absentérství (*absence from class*), protože i přesto, že je žák ve škole přítomen, volí jiné činnosti, které nesouvisejí s výukou, např. spaní nebo posílání textových zpráv.

Při snaze o komparaci výsledků výzkumů v oblasti školní docházky a absentérství mezi různými zeměmi vyplývají na povrch některé skutečnosti, které činí srovnávání obtížné a v některých případech téměř nemožné. Jedná se především o nejednotnou terminologii spolu s odlišnými pravidly pro školní docházku platnými pro jednotlivé země. Problematická je v této oblasti neexistence obecné definice absentérství a zá-

84 školáctví a značné rozdíly při stanovení minimálního počtu zameškaných hodin, jež indikuje absentérství a záškoláctví (srov. Birioukov, 2016; Sutphen, Ford, & Flaherty, 2010). Navíc zatímco v rámci Evropy se běžně užívá termín záškoláctví, v Severní Americe je tento koncept označován spíše jako *neomluvené absence* (*unexcused absences*) a je považován za synonymní ke zmíněnému záškoláctví (Birioukov, 2016). Zaměřili se pouze na příčiny zameškávání výuky, je zde patrná dvojí tendence autorů. V centru pozornosti první skupiny výzkumů stojí absence vznikající z důvodu nemoci či zranění, zatímco druhá skupina se zpravidla soustřeďuje na neomluvené absence spojené s různými sociálními překážkami, psychickými problémy a dalšími negativními jevy (Kearney, 2008). Ačkoli příčiny vedoucí k absentérství spolu často navzájem úzce souvisejí a nejsou zcela jasně dělitelné, lze rozlišit příčiny spojené se školou na straně jedné a příčiny, které spíše souvisejí s životními podmínkami jedince na straně druhé (Birioukov, 2016). Podrobnější dělení příčin do čtyř kategorií nabízí důvody pro absentérství z oblastí *žák, rodina, škola a komunita* (Sutphen et al., 2010), případně z pěti kategorií příčin, kterými jsou dle Šahinové et al. (2016) *žák, rodina, škola, učitelé a prostředí* (do něj patří např. špatné počasí nebo problémy s dopravou).

Na rozdíl od situace v zahraničí česká odborná literatura oblast absentérství téměř opomíjí. Pozornost jí je v určité míře věnována v publikacích s praktickým přesahem, jež jsou určeny pro pedagogické pracovníky (např. Petrák, 2012; Svobodová, 2012, 2015). Hlavní sondu do této problematiky u nás představují každoroční výroční zprávy České školní inspekce (2016, 2017, 2018, 2019) se statistickými údaji týkajícími se záškoláctví a dalších projevů rizikového chování. Možnosti řešení této problematiky optikou školních psychologů nabízí ve své studii Hlaváčová (2015). Tématem absentérství v kontextu předčasných odchodů ze vzdělávání na středních školách se zabývala Trhlíková (2012). Autorka, která prováděla expertní hloubkové rozhovory s pracovníky škol, zmiňuje jako hlavní důvody zameškávání výuky nezájem o školu nebo o obor, ekonomickou aktivitu (brigády) a především pak rodinné záležitosti, v němž chybí běžné vzory plnění povinností, kontrola docházky, nebo je naopak patrná snaha rodičů absence svých dětí krýt a omlouvat.

Z výše uvedeného je zřejmé, že problematika absentérství je komplexního rázu, a proto vyžaduje pečlivé zacházení s termíny a jejich významy. Zmíněná komplexnost způsobuje, že celá oblast absentérství a školní docházky zahrnuje další koncepty, jež lze nejlépe odhalit a uchopit prostřednictvím perspektivy samotných aktérů, tedy jedinců majících s tímto fenoménem osobní zkušenost.

2 Metoda

Cílem předložené studie je zjistit a porozumět tomu, jak žáci středních odborných škol a středních odborných učilišť vnímají své absentérství v kontextu vlastního odpoutávání od školy. V centru zájmu se tedy nachází absentérství, na něž je nahlíženo optikou aktérů reflektujících své vlastní zkušenosti se zameškáváním školní docházky, které u nich vedlo k reaktivnímu non-normativnímu přestupu na jinou

střední školu. Vzhledem k tomu, že kvantitativní přístup může jen stěží zaznamenat všechny okolnosti, které mohou mít vliv na žákovu nepřítomnost ve škole (Birioukov, 2016), pro bližší porozumění problematice absentérství byla zvolena kvalitativní výzkumná strategie.

2.1 Kontext výzkumu

Potřebu hlubšího prozkoumání fenoménu absentérství u českých žáků naznačuje mj. skutečnost, že se tato tematika vynořila spontánně při realizaci širěji koncipovaného výzkumného šetření s názvem *Důvody žáků pro opakovaný přestup na jinou střední školu* zaměřeného na problematiku meziškolní mobility žáků v rámci vyššího sekundárního stupně vzdělávání, z něhož předložená studie vychází. Výzkum byl iniciován odborem školství Jihomoravského kraje (JmK) a byl uskutečněn pod jeho záštitou. Empirické šetření probíhalo od září 2017 do března 2018 a bylo realizováno Ústavem pedagogických věd Filozofické fakulty Masarykovy univerzity. Jak bylo uvedeno výše, absentérství a zkušenosti respondentů se školní docházkou jako takovou nepatřily mezi stěžejní oblasti zájmu zmíněného výzkumu, avšak již na počátku sběru dat se ukázaly jako klíčová témata pro žáky, a to v souvislosti s procesem odpoutávání od školy, potažmo s reorientací v započaté vzdělávací dráze jedinice. Přestože meziškolní mobilita žáků není předmětem předkládaného textu, je důležité zmínit její klíčovou roli, kterou sehrála při výběru respondentů.

2.2 Výzkumný vzorek

V souladu s metodologií kvalitativního výzkumu probíhal výběr vzorku záměrně s ohledem na cíl výzkumného šetření. Při vzorkování byly v prvním kroku, na základě údajů o meziškolní mobilitě žáků v Jihomoravském kraji, vybrány odborem školství JmK čtyři střední školy, které ve školním roce 2016/2017 vykazovaly vysokou míru meziškolní mobility žáků. Jednalo se o tři střední odborné školy a jedno střední odborné učiliště. V druhém kroku byl v každé škole požádán jeden pedagogický pracovník (šlo o jednoho zástupce ředitele a tři učitele, z nichž jeden současně působí jako výchovný poradce), jehož úkolem bylo v dané vzdělávací instituci vytipovat žáky, kteří splňovali vymezená kritéria. Volba jednotlivých žáků byla tedy zcela v kompetenci oslovených pedagogických pracovníků, kteří disponují informacemi o vzdělávací dráze jednotlivých studentů. Pedagogičtí pracovníci vybrané žáky oslovili, poskytli jim základní informace o účelu výzkumu a rovněž zajistili informované souhlasy. Oslovení žáci splňovali podmínku alespoň jedné podstoupené změny školy v průběhu vyššího sekundárního vzdělávání, a to z jiného důvodu než stěhování, či změna bydliště.

Pro účely této studie bylo nutné z žáků, kteří se zúčastnili zastřešujícího výzkumu, zkonstruovat dílčí vzorek. Zvoleni byli pouze žáci, kteří zmiňovali své zkušenosti s absentérstvím na předchozí střední škole, již studovali před přestupem. Z celkového počtu 31 respondentů, kteří tvořili výzkumný vzorek výše zmíněného výzkumu

86 zaměřeného na meziškolní mobilitu, bylo tedy zapotřebí zvolit jedince, kteří měli zkušenost s vyšším počtem zameškaných hodin. Vzhledem k tomu, že neexistuje jednotná definice absentérství vymezující přesný počet zameškaných hodin, která by mohla být uplatněna při identifikaci absentérů, bylo při volbě respondentů nutné specifikovat konkrétní podmínky. Celkem byla stanovena tři kritéria, z nichž musel žák splnit alespoň jedno, aby byl vybrán do výzkumného vzorku. Za prvé, žák uvádí, že nebyl nejméně z jednoho předmětu klasifikován z důvodu vysokého počtu zameškaných hodin, které nebyly důsledkem zdravotních či jiných legitimních problémů. Za druhé, žák přiznává zhoršenou známku z chování nebo podmíněčné vyloučení ze studia kvůli neomluvené absenci zapříčiněné záškoláctvím. Za třetí, žák se sám pokládá za absentéra a přiznává, že chodil pravidelně za školu.

Po provedení selekce na základě tří zmíněných kritérií se počet respondentů zúžil na 15 žáků. Z tohoto počtu jsme vyřadili čtyři respondenty, kteří v průběhu diskusí v rámci ohniskových skupin neprojeví zájem o sdílení svých zkušeností s absentérstvím a odmítali se k této tematicke vyjádřit. Finální počet respondentů tedy představuje 11 žáků ze čtyř středních odborných škol a středních odborných učilišť v Jihomoravském kraji, kteří v průběhu svého vzdělávání na vyšším sekundárním stupni alespoň jedenkrát změnili střední školu. Všichni respondenti spolu s přestupem na jinou školu současně změnili i svůj obor studia (někteří i vícekrát než jednou), přičemž v některých případech se jednalo o přestup na zcela odlišný obor, v některých případech si naopak byly obory blízké (tabulka 1).

Tabulka 1 Charakteristika respondentů

Respondent	Přechod mezi obory	Výzkumná technika
Zdeněk	H: autolakýrník → H: opravář zemědělských strojů	Ohnisková skupina 1
Marek	H: kuchař-číšník → H: opravář zemědělských strojů → L: mechanik elektrotechnik → H: mechanik opravář motorových vozidel	
Tobiáš	M: informační technologie → L: mechanik elektrotechnik → L: mechanik elektrotechnik	Ohnisková skupina 2
Stanislav	M: hotelnictví → H: truhlář	Ohnisková skupina 3
Kryštof	H: automechanik → H: strojní mechanik → H: pokrývač	
Roman	H: elektromechanik pro zařízení a přístroje → H: strojní mechanik – zámečník	Ohnisková skupina 4
Matěj	M: obalová technika → L: technik dokončovacího zpracování tiskovin → H: umělecký truhlář a řezbář	
Regina	L: kosmetické služby – vizážista → H: instalatér	Individuální rozhovory
Lucie	M: zdravotnické lyceum → L: kosmetické služby	
Karel	H: puškař → H: kuchař	
Dan	M: management sportu → H: kuchař	

Poznámka: Uváděná jména respondentů jsou pseudonymy; H – střední odborné vzdělání s výučním listem, L – střední odborné vzdělání s odborným výcvikem a maturitou, M – střední vzdělání s maturitní zkouškou.

2.3 Sběr dat

Sběr dat proběhl v říjnu 2017 a byly při něm využity dvě výzkumné techniky – ohnisková skupina a hloubkový polostrukturovaný rozhovor. Za účelem sběru dat byly realizovány čtyři ohniskové skupiny s pěti až sedmi účastníky ve čtyřech školách.¹ Hlavní potenciál této výzkumné metody tkví ve skupinové interakci, jejímž prostřednictvím získává výzkumník vhled do předmětu jeho zájmu (Morgan, 2001). Všechny ohniskové skupiny se konaly na půdě školy, kterou jejich účastníci navštěvovali, a průběh i řízení diskusí byly v kompetenci hlavního moderátora, kterému pomáhal pomocný moderátor. Z ohniskových skupin byl pořízen jak audio-, tak i videozáznam, aby bylo při přepisování do elektronické podoby možné přiřadit jednotlivé výpovědi ke konkrétním žákům. Účastníci ohniskových skupin měli v rámci skupinové diskuse příležitost sdílet a srovnávat své zkušenosti a názory spojené s meziškolní mobilitou, přičemž již v první ohniskové skupině se začalo v jejich výpovědích postupně vynořovat téma absentérství. Ačkoli tato problematika původně nebyla zahrnuta do schématu tazatelských otázek, začala spontánně zaznívat ze strany žáků již od první ohniskové skupiny, a proto se následně stala součástí tazatelského schématu. Každá ohnisková skupina trvala v rozmezí 45–60 minut.

V ohniskových skupinách se ukázalo, že příčiny meziškolní mobility, její průběh i důsledky představují poměrně citlivá témata, která se žáci mnohdy zdráhali sdílet se svými spolužáky a s ostatními žáky, které neznali. Z důvodu zřejmé choulostivosti dat byl nejdříve postupně snižován počet respondentů v ohniskových skupinách a následně, v případě poslední skupiny respondentů, byla uplatněna druhá výzkumná technika – individuální hloubkové rozhovory. Z celkového počtu osmi polostrukturovaných hloubkových rozhovorů s osmi žáky byli pro předkládaný text zvoleni čtyři respondenti, jelikož právě oni zmiňovali své zkušenosti s absentérstvím a splňovali tak kritéria vzorkování. Vybrání byli na základě tří kritérií, která jsou shodná pro výběr respondentů z ohniskových skupin a jsou popsána v předchozím oddílu. U rozhovorů nebyla kromě tazatele a respondenta přítomna žádná jiná osoba a všechny rozhovory probíhaly rovněž na půdě střední školy, kterou respondenti navštěvují. Každý rozhovor trval 25–35 minut, byl nahráván na diktafon a následně přepsán do elektronické podoby.

2.4 Analytický postup

Pro účely této studie byla provedena separátní analýza celého datového korpusu, přičemž byla využita technika otevřeného kódování (Švaříček, Šedová et al., 2007). Kódování bylo zaměřeno na datové fragmenty vypovídající o tom, jak žáci v rámci svého odpoutávání od školy vnímají své absentérství. Hledány byly významové jednotky, které byly dále vzájemně systematicky porovnávány za účelem nalezení podobností či rozdílů a vytvoření relevantních konceptů (srov. Řiháček & Hytych,

¹ V první škole byla realizována ohnisková skupina se sedmi žáky, ve druhé škole ohnisková skupina s pěti žáky, ve třetí škole se uskutečnily dvě ohniskové skupiny, a to se šesti a pěti žáky.

88 2006; Strauss & Corbinová, 1999). Vzhledem k tomu, že se diskuse v rámci ohniskových skupin odvíjejí jak od jedince, tak současně i od dynamiky dané skupiny jedinců (Morgan, 2001), analýza dat získaných v rámci ohniskových skupin probíhala na dvojí úrovni – nejdříve na úrovni jednotlivých skupin a poté konkrétních žáků. Po přepisu a analýze komunikace v rámci skupin žáků jako celku byly zvláště analyzovány výpovědi každého respondenta, stejně jako tomu bylo v případě individuálních rozhovorů.

Data přepsaná do elektronické podoby byla podrobena analýze nejdříve pomocí textového editoru. Po ukončení sběru byla data následně zpracována v softwaru Atlas.ti, který sloužil jako podpora při snaze postupovat systematicky v procesu ukládání a organizace dat (srov. Konopásek, 2008). Po označení všech jednotek textu následovala jejich kategorizace a snaha o nalezení vztahů mezi jednotlivými kategoriemi. Abychom mohli identifikovat procesy a jejich produkty a porozumět, jak jsou určeny kontextuálními podmínkami, na otevřené kódování navázal druhý krok analýzy dat – vytváření logických řetězců a konstrukce příčinných řetězců (Miles & Huberman, 1994). Jednotlivé izolované události byly spojovány do logicky svázaných řetězců událostí, u nichž jsme dále identifikovali kauzální vazby a časovou posloupnost. Tímto postupem byly utvořeny tři kategorie týkající se nezájmu žáků o výuku, vrstevníků a tiché tolerance školy, které demonstrují skutečnost, že je absentérství komplexním jevem s celou řadou příčin i důsledků.

3 Výsledky

Z důkladného třídění dat a jejich analýzy vyšly najevo prostřednictvím otevřeného kódování tři kategorie, kterým je věnována tato kapitola. Zmíněné kategorie představují příčiny, které žáky vedly k postupnému odpoutávání od školy, jehož jedním projevem bylo právě absentérství. Pro prezentaci poznatků jsme zvolili metodu „vyloužení karet“. Tato metoda umožňuje převyprávět jednotlivé kategorie, jejich hlavní témata a obsah (více viz Švaříček, Šed'ová et al., 2007, s. 226–227), a umožnit tak čtenáři vhléd do kauzality a provázanosti jednotlivých komponent v kategoriích.

3.1 Učitelé a výuka jako příčiny absentérství

Důvodem pro absenci žáků není, navzdory možným předpokladům, strach ze zkoušení, z písemného testu nebo hrozba špatné známky, ale skutečnost, že výuka a její obsah žáky nezaujaly natolik, aby v ní setrvali, nebo se na ni vůbec dostavili. Žáci nepovažují výuku za dostatečně atraktivní, jak uvádí Matěj: „Většina [učitelů] neuměla zaujmout a ty hodiny byly strašně nudné, tím pádem vždycky bylo lepší, když jsme [já a Roman] šli někam pokecat nebo takhle.“ Podle Matěje je fádni výuka výsledkem přístupu učitelů, jelikož na nezajímavé hodiny pohlíží jako na důsledek nízkých kompetencí učitelů k získání pozornosti třídy prezentovaným učivem. Náhradní program v podobě trávení času se spolužákem považoval za přitažlivější, a proto

mu dal přednost před školní docházkou a účastí ve výuce. Učitelův styl výuky podle Matějových slov způsobil jeho nezájem o učivo, a proto nebyl ochotný se do dění ve škole zapojit. Roman rovněž sdílí názor, že se učitelům nedaří žáky nadchnout pro učení: „Nebavilo nás [absentéry] to, učitelé špatně učili. [...] No, neuměli to spíš tak podat, aby to bavilo všechny ostatní.“ Nuda se jeví jako hlavní spouštěč záškoláctví i u Romana, který vidí nezajímavou výuku rovněž v souvislosti s nevhodným přístupem učitele ve výuce a očekává, že by učitel měl zvládnout zaujmout bez výjimky všechny žáky, tedy i ty, které obsah výuky již sám o sobě příliš nezajímá. V opačném případě podle něj učitel selhal, a nudící se žák proto volí „zábavnější program“. Současně je však z jeho výpovědi patrné, že se nezájem netýká všech jedinců ve třídě, a proto si uvědomuje, že jeho negativní postoj nemusí sdílet i ostatní žáci ve třídě.

Kromě atraktivita učiva se jako indikátory toho, zda se žák rozhodne zameškat výuku, či nikoliv, objevily i subjektivně vnímané a hodnocené přínosnost a užitečnost učiva. Mají-li žáci pocit, že obsah výuky není dostatečně stimulační v oblasti jejich kognitivních nebo odborných dovedností, inklinují k absentérství. „Mě třeba co i hodně odpuzovalo z té školy, tak my jsme měli učitelku na angličtinu, [...] ona byla vyučená švadlena, měla roční kurz angličtiny a učila na maturitním oboru angličtinu. Polovina žáků uměla anglicky líp než ona, jenomže si to nenechala vysvětlit,“ uvádí Matěj, který považoval svoji přítomnost ve výuce za zbytečnou kvůli nedostatečné úrovni odborných znalostí učitelky. Má-li žák pocit, že jeho znalosti převyšují odbornou úroveň učitele daného předmětu, pak neočekává, že by výrazným způsobem mohl z výuky profitovat, a účast v této vyučovací hodině se mu jeví jako nadbytečná. O podobné zkušenosti, avšak v praktickém vyučování a v obsahové rovině výuky, hovoří i Stanislav: „Když mě to tam nebavilo [výuka v rámci oboru kuchař], tak jsem chodil prostě celej druhák za školu. [...] My jsme tam měli vařit a místo toho jsme třeba jenom utírali nádobí, dávali ho do myčky, a to je všechno.“ Matěj i Stanislav se vyjadřují o absenci přínosnosti výuky, avšak zatímco u Matěje byly zdrojem jeho nespokojenosti nízké kompetence učitele, Stanislav hovoří spíše o nevyhovujícím obsahu výuky. Nepovažoval náplň praktického vyučování za adekvátní, a to především vzhledem k svému očekávání, které bylo původně zcela odlišné. Představen si, že obsah praktické výuky bude spíše zaměřen na dovednosti, jejichž nácvik mu připadá ve zvoleném oboru zajímavější. Vzhledem k tomu, že realita byla odlišná a náplň praxe se mu jevila jako příliš banální, nepředpokládal, že by zameškání výuky mělo jakýkoli vliv na výkon budoucího povolání v oboru. Absentérství podle Stanislava nevedlo k zameškání nácviku zásadních odborných dovedností, které by mohl v budoucnu postrádat.

Jak již bylo zmíněno v teoretické části předkládané studie, nárůst počtu zameškaných hodin může indikovat skutečnost, že žák začíná pociťovat nespokojenost se svou původní volbou školy nebo studovaného oboru. K absentérství inklinují žáci v momentě, kdy začnou přemýšlet nad profesní reorientací. „Asi v pololetí jsem nad tím [změnou oboru] začal přemýšlet... Já jsem tam fakt už ani nechodil ten půlrok. [...] Absence, ta byla velká,“ říká Karel, který kvůli neomluveným hodinám dostal třídní důtku. S absentérstvím měl problém během zmíněného půlroku, na jehož

90 počátku zjistil, že se mu obor jeho studia nezamlouvá. Nízká školní angažovanost a postupné odpoutávání od školy vedly k tomu, že Karel odmítal do školy docházet a být přítomen ve vyučovacích hodinách. Místo efektivního řešení vzniklého problému, kterým byla špatná volba vzdělávací dráhy, tedy sám volil neefektivní cestu zameškávání výuky. Žák v takovémto případě volí únik ze situace, která se mu jeví jako nekomfortní – tj. z výuky v daném oboru –, a to proto, že se mu absentérství zdá jako nejsnazší a potažmo nejrychlejší cesta splňující jeho hlavní cíl, vyhnout se výuce v oboru, jež nadále studovat nechce. Je zřejmé, že žák v dané situaci neřeší možné důsledky a dlouhodobé dopady svého jednání.

3.2 Role vrstevníků

Rozhodnutí žáka neúčastnit se výuky, tedy na ni záměrně nepřijít anebo opustit školu před jejím konáním, bývá často podporováno stejným rozhodnutím učiněným ze strany jeho spolužáka či skupiny spolužáků. Vrstevníci v tomto ohledu sehrávají klíčovou roli. „Kamarád mně řekl: ‚Nechceš se na to dneska vykašlat?‘ Tak jsem se na to vykašlal. Prošlo mně to jednou, prošlo mně to podruhé a pak na jednou mi začala naskakovat absence, takže v prváku jsem měl absenci, ‚enka‘ z x předmětů,“ uvádí Kryštof, podle něhož bylo zameškání výuky primárně iniciováno jeho spolužákem, který učinil hlavní rozhodnutí týkající se záškoláctví. Teprve až na jeho základě se Kryštof rozhodl výuku úmyslně zameškat a díky své plnoletosti si absence mohl omluvit sám. Jeho rozhodnutí tak podporovala právě skutečnost, že omluvení vlastních absencí po osmnáctém roce věku je proces poměrně nenáročný, nevyžadující oslovení či angažování jiných osob kromě žáka.

Zameškání výuky a záškoláctví mohou být činy jednotlivce, dvojice anebo skupiny více žáků. Zatímco Kryštof chodil za školu se svým spolužákem, a tvořili tak dvojici absentérů, Dan patřil do čtyřčlenné skupiny, jež výuku zameškávala společně: „Vlastně jsme vytvořili takovou partu čtyř kluků, kteří tam [do školy] moc nechodili.“ Záškoláctví tedy představovalo jakýsi sdílený zážitek, společný čin, jehož se účastnila celá skupina. Ve větší skupině záškoláků se může zvyšovat zdánlivý dojem toho, že žák sám nenese odpovědnost za tento čin, poněvadž se záškoláctvím provinili i jeho kamarádi, nejen on sám. Z toho také plyne možný pocit žáka ohledně sdílení případného trestu. Sankce za záškoláctví totiž nebude platit pouze pro daného žáka, nýbrž ve stejné situaci se ocitnou i jeho spolužáci a řešit ji budou nuceni všichni provinilí jedinci.

Je-li prvotní plán týkající se záškoláctví iniciován druhou osobou, žák zpětně tuto situaci hodnotí jako podlehnutí a podřízení se svému okolí. Jak uvádí Matěj: „Já jsem se nechal stáhnout jinýma lidma.“ Ačkoliv o vinících hovoří v množném čísle, na vině je podle něj především jeden konkrétní spolužák, který s myšlenkou záškoláctví přišel jako první. Za problematickou tedy žák považuje v tomto směru skutečnost, že s daným jedincem utvořil určitou alianci, která pak vedla k jeho problémům se školní docházkou. Jako spouštěč nárůstu zameškaných hodin může být shledáván i nástup do stejné školy se spolužákem majícím obdobný přístup ke školní docházce. „[My]

jsme šli [na předchozí školu] s kamarádem, takže to nedopadlo moc dobře, protože jsme měli taky absence a nechodili jsme tam spolu, chodili jsme za školu,“ říká Roman, jenž nastoupil středoškolská studia společně se svým vrstevníkem a hodnotí toto rozhodnutí jako klíčové v souvislosti se svými problémy se záškoláctvím.

Zameškáním výuky vzniká žákům „volný“ čas, který tráví podle svých vlastních preferencí. Jedná se o aktivní trávení času, anebo, jako v případě Tobiáše, se vyplňování času za školou děje spíše pasivnější formou: „Já jsem si vždycky zašel někam do KFCčka. Pak jsem vždycky pozdravil spolužáky, jak odchází z praxí.“ Tato činnost, tedy sezení v rychlém občerstvení KFC, se jeví spíše jako nahodilá alternativa, díky níž byl Tobiáš stále v blízkosti spolužáků, a žádná zásadní změna tak z této volby pro náplň jeho dne neplynula. Tobiášovo rozhodnutí naznačuje snahu vyplnit čas příjemnějším způsobem, nežli činí jeho spolužáci, a zároveň se od nich příliš nedistancovat. Vzhledem k tomu, že se před spolužáky Tobiáš své záškoláctví nesnažil skrývat, mohlo jít také primárně o projev určité rebelie, kterou chtěl dát před svými vrstevníky najevo. Čas strávený v rychlém občerstvení představuje naprosto odlišnou formu trávení času místo výuky, než kterou zmiňují další tři žáci – ti nejčastěji volí aktivity, jimž se věnují i ve svém volnu, považují je za příjemné a při pravidelné školní docházce by jim nemohli věnovat tolik času. „Radši jsme se domluvili, že si půjdeme zahrát fotbal. Třeba místo v pondělí na osmou jsme přišli na desátou,“ říká Dan, jehož záškoláctví se spolužáky probíhalo na základě předchozí domluvy na konkrétní činnosti, kterou se skupina rozhodla vyplnit dobu výuky. Náhradní program je v takovém případě předem naplánovaný a záškoláctví se stává jakýmsi vedlejším důsledkem touhy věnovat se oblíbené činnosti – u Dana a jeho spolužáků fotbalu. I Zdeněk preferoval v době výuky sportovní vyžití: „Věnoval jsem se spíš fotbalu a sportu.“ Karel si naopak až na základě vzniklého volného času našel novou zálibu, které se místo školy věnoval: „Tak já jsem začal kovářit. Našel jsem si kurz. Začalo mě to bavit. Já jsem to viděl v televizi. [...] Na ten půlrok jsem si to zaplatil a chodil jsem do Znojma na kurz kovářiny.“ Volný čas Karel tráví rozvíjením svých dovedností v řemeslu, jež jej zaujalo. Jeho nezájem o výuku tedy sice vedl k záškoláctví, ale rovněž i k produktivní činnosti v nově zvolené oblasti profesního zájmu. Ačkoli se jedná o ojedinělý případ, Karlův přístup dokazuje, že absentérství a zameškané hodiny nemusí nutně indikovat pouze skutečnost, že se žák vyhýbá svým povinnostem, ale může značit i volbu činnosti, kterou žák upřednostňuje a považuje ji za smysluplnější alternativu ve srovnání se školní výukou.

3.3 Tichá tolerance absentérství

Pravidla týkající se povinné školní docházky často nejsou ve středních školách nastavena tak, aby se případnému absentérství snažila předcházet, jelikož chybí následná kontrola dodržování těchto pravidel. „Oni [učitelé] tam vlastně po nás vůbec nechtěli omluvenky, takže jsme si mohli odejít, kdy jsme chtěli, a toho jsme zneužívali,“ říká Dan. Nemá-li žák povinnost komukoliv uvádět důvod své absence a zodpovídat se za zmeškání výuky, může to vyvolat falešný předpoklad, že záškoláctví není zá-

važným přestupkem a nemá zásadní vliv na jeho vzdělávací dráhu. Žáci v souvislosti se školní docházkou nemají ze strany školy jasně stanoveny pomyslné mantinely, ve kterých by se měli držet. Navíc, jak uvádí Tobiáš, žáci často zkouší, zda a do jaké míry je škola v kontrole dodržování pravidel důsledná: „Dojdete do nové školy a musíte objevovat hranice.“ V případě, že zmíněné hranice a adekvátně nastavená pravidla chybí, neočekávají žáci ani sankce, jež by jim hrozily při jejich nedodržení. Přílišná benevolence může způsobit nejasnost při přemýšlení nad tím, jaké chování bude školou i jejich učiteli akceptovatelné a jaké už bude za hranou.

Ačkoli ve středních školách bývá nepřítomnost žáka zpravidla evidována, v některých případech škola dlouhodobé a frekventované absence v jejich průběhu příliš neřeší a nezajímá se o jejich příčiny. Stanislav zmiňuje svoji několikaměsíční absenci: „[Já] jsem se dostal do druháku, byl jsem tam první den a pak jsem se tam neukázal. Až třeba na nový rok jsem se ukázal na dvě hodiny a zas jsem šel pryč.“ Stanislavovi podle jeho slov nic nebránilo v tom, aby nebyl dlouhodobě ve výuce přítomen, což potvrzuje skutečnost, že ze strany školy v tomto směru chybí adekvátní kontrola. Zdeněk se rovněž přiznává k tomu, že trávil více času mimo výuku nežli v ní: „Já jsem tam nechodil. Já jsem tam byl ve škole šestkrát za celý rok.“ Stejně tak Marek: „Tam jsem potom druhé pololetí přišel, myslím, jednou na tělocvik, zakopat si.“ Ačkoli frekvence a rozsah absencí žáků vybočovaly z normálu, jejich jednání nebylo ze strany školy nijak komentováno a zůstalo bez reakce. Ta přichází až spolu s vysvědčením, jelikož z vysokých absencí, které navíc nejsou omluvené, plyne pro žáka určitá forma sankce v podobě napomenutí, třídní či ředitelské důtky, podmíněného vyloučení nebo sníženého stupně z chování. V průběhu školního roku se však tato problematika jeví jako školou opomíjená.

S odloženým a pasivním řešením problému absentérství ze strany školy souvisí skutečnost, že žák si závažnost svého absentérství uvědomí až ve chvíli, kdy je příliš pozdě na to, aby šlo předejít závažnějším důsledkům. V případě, že má žák absence omluvené, tento okamžik zpravidla nastává, když je neklasifikován, a to i z několika předmětů zároveň, jako tomu bylo u Lucie: „Pak už jsem tam fakt nechtěla chodit, že už jsem se na to vykašlala. No, a pak jsem měla na konci roku vlastně deset ‚enek‘ [neklasifikovaná z deseti předmětů, pozn. autorů].“ Přesáhne-li počet zameškaných vyučovacích hodin určitý limit, jenž je obvykle stanoven na dvacet procent výuky v daném předmětu v jednom pololetí, pak není žák z předmětu klasifikován a místo známky získává na konci pololetí *N* neboli „enko“, jak je žáky neklasifikování neformálně označováno. Pro postup do dalšího ročníku Lucie musela z více než poloviny předmětů složit opravnou zkoušku, což představuje velké množství učiva a značný objem času stráveného učením během letních prázdnin: „Dělala jsem je [opravné zkoušky] v létě a fakt jsem se na to učila. Byla jsem z toho úplně ve stresu. Říkala jsem si, proč jsem byla tak blbá, proč jsem tam nechodila.“ Lucie si závažnost svého jednání uvědomila až ve chvíli, kdy musela vykonat opravné zkoušky, a byla tedy konfrontována s reálným dopadem svého absentérství. Neklasifikování tedy vede k prvnímu uvědomění si dopadu vyhýbání se výuce a závažnosti vzniklé situace. Druhé, zásadnější a intenzivněji vnímané poznání reálných důsledků nastává, kdy je

žák nucen obětovat vlastní volný čas přípravě a vykonání opravných zkoušek. Svého jednání tak zpětně lituje.

Ačkoli někteří žáci volili otevřený způsob jednání a na rovinu vyučujícímu sdělili svůj záměr nenavštěvovat výuku, učitelé se ani v tomto případě absentérství nijak nesnažili zabránit, a dokonce je akceptovali. „Jak jsem přestával chodit to druhé pololetí, tak nějak jsem to tam vysvětlil. Jsme si promluvili mezi čtyřma očima [s paní ředitelkou] a ona to jaksi pochopila a ten půlrok mě v podstatě omlouvala. Držela mě tam,“ říká Marek. V jeho případě se nejenže jedná o toleranci jeho absentérství ze strany ředitelky školy, ale současně o její cílenou snahu zamezit důsledkům vyplývajícím ze zameškaných hodin. Uvedeným přístupem ředitelka podporovala posunování Markových pomyslných hranic a přispívala k tomu, že nabýval falešného dojmu o nulových dopadech svého záškoláctví. Tato tendence se objevila nejen v případě neplnění školní docházky, ale rovněž při neplnění dalších školních povinností, o kterých hovoří Regina: „Ona [třídní učitelka] už pak věděla, jak jsem fakt jenom podepsala test, ať už mně dají pokoj, a spala jsem tam ve škole, třeba prospala tři hodiny v kuse, a oni už věděli, že to jde do háje a že je to zbytečné se mnou něco řešit. [Já] jsem k tomu měla takový arogantní přístup.“ I přesto, že žákyně spolu s vysokým počtem zameškaných hodin projevuje svůj nezájem o výuku již delší dobu, učitelé nevyvíjejí snahu zjistit zdroj jejího postoje. Reginino chování lze označit nejen jako rebelství, které je pro adolescenty typické, ale rovněž jako absentérství odehrávající se ve třídě (viz kapitola *Školní absentérství*), jelikož se v průběhu výuky věnovala činnostem, které s učivem či vyučovaným předmětem nijak nesouvisí.

4 Diskuse

Výpovědi respondentů ukázaly, že nepravidelná školní docházka a záškoláctví jsou spojeny s procesem odpoutávání od školy (*school disengagement*), jenž má zásadní vliv na vzdělávací dráhu jedince (Archambault et al., 2009; Finn, 1989; Rumberger & Larson, 1998). Tento koncept se v literatuře objevuje především v kontextu teorií o předčasných odchodech ze vzdělávání (*drop-out*; Archambault et al., 2009), a to jako proces, který může vyústit v předčasné ukončení formálního vzdělávání jedince. Opačná situace odpoutávání od školní výuky se označuje jako angažovanost v oblasti školní výuky (*school engagement*) a bývá ovlivněna prospěchem žáka, jeho zkušenostmi se vzděláváním, postoji, ale i rodinou a komunitou, z níž žák pochází (Rumberger & Larson, 1998). Akademicky neangažovaní žáci, tedy ti, kteří se nacházejí v procesu odpoutávání od školy, jsou méně vytrvalí ve snaze zvládat školní zátěž (Wang et al., 2018), a proto lze očekávat jejich tíhnutí k absentérství. V případě našeho výzkumu proces odpoutávání vyústil v odchod z dané školy, žáci však po reorientaci své vzdělávací dráhy ve studiu jiné školy opět ve vzdělávání pokračují. Proces odpoutávání od školy může probíhat dvěma způsoby, a to buď jako model frustrační, anebo participativně identifikační (Finn, 1989). *Frustrační model* staví na školní neúspěšnosti žáka, která zapříčiňuje jeho nega-

94 tivní postoj ke škole a odmítání školní docházky. Na druhou stranu v *participativně identifikačním modelu* hraje hlavní roli nízká míra identifikace jedince se školou, která je zapříčiněna nedostatečnými akademickými výsledky. Vzhledem k tomu, že v absentérství žáků hrál hlavní úlohu především nezáměr o školní výuku, nikoli nízké studijní výsledky či školní neúspěšnost (ty spíše představují důsledek jednání žáků), podle Finnova (1989) dělení procesu odpoutávání od školy se jednání žáků odehrávalo v rámci participativně identifikačního modelu. Oba modely však připouští projevy absentérství žáka a současně i nevhodné chování, kterého si učitelé všimají a individuálně na ně reagují. Dle uvedeného autora se postoj ke škole po přestupu do jiné školy může změnit, stejně jako tomu bylo u respondentů této studie.

Záškoláctví se na samém začátku žákům nejeví jako zásadní problém, jelikož zameškáním výuky dosáhnou svého cíle, tedy vyhnou se výuce a netráví svůj čas ve škole. V krátkodobé rovině navíc z absentérství nevyplývají žádné zásadní problémy či sankce, a proto žáci nepocitují žádné zábrany a v absentérství dále pokračují. V konečném důsledku je však situace zcela opačná. Z výsledků naší studie je patrné, že se absentérství žáka neobejde bez závažných důsledků, avšak žák je s nimi konfrontován až v delším časovém horizontu, tedy v době, kdy již nelze vzniklý problém jednoduše napravit a zameškané hodiny ovlivňují průchod žáka jeho vzdělávací dráhou. V tomto ohledu lze předjímat, že pouhá šance na vzdělávání žáků s vysokým počtem absencí nestačí – žáci potřebují hranice nebo určité mantinely, které jim pomohou lépe vyhodnotit, zda je jejich jednání přípustné, či nikoliv, a zda se vůbec k tomuto jednání uchýlí. Vysoká absence se negativně projevuje ve studijních výsledcích žáka, jelikož na něj klade zvýšené nároky v podobě dodatečných písemných testů nebo rozdílových zkoušek, a představuje tak rizikový faktor školní neúspěšnosti. Zmíněná skupina žáků proto tvoří ohroženou skupinu, která ze strany školy potřebuje podporu v co nejvyšší míře.

Je současně zřejmé, že školní absentérství lze považovat za první indikátor skutečnosti, že si žák nezvolil vhodnou vzdělávací dráhu (srov. Önder, 2017), a proto se nárůst zameškaných hodin může objevit ve chvíli, kdy se žák rozhoduje – anebo je již rozhodnutý – ve vzdělávání v dané škole nadále nepokračovat a změnit jak vzdělávací instituci, tak i obor studia. Před přestupem do jiné školy žák s vysokým počtem zameškaných hodin nepocituje potřebu do původní školy nadále docházet, a to ani v případě, že není rozhodnutý o dalším směřování v rámci svého studia. Je tomu tak proto, že přítomnost ve výuce mu přijde zbytečná a postrádající smysl, jelikož důvodem přestupu bývá často nespokojenost s oborem a nenaplnění představ žáka o výuce v rámci studovaného oboru. To nás vede k podobnému závěru, jaký učinili autoři Şahinová et al. (2016), považující absentérství za jeden z nejzákladnějších indikátorů toho, do jaké míry jsou ve škole naplňovány vzdělávací potřeby žáků.

Zjištění Ishaka a Finové (2013) poukazují na klíčovou roli učitelů při řešení problémů žáků spojených s absentérstvím. Výsledky předkládané studie však odhalují v tomto směru nedostatky spočívající v nízké míře intervence, která by směřovala k redukci počtu zameškaných vyučovacích hodin. Přístup školy v textu označujeme

tichá tolerance, neboť škola nevyvíjí potřebnou snahu o sekundární prevenci před dalšími projevy absentérství žáků. Vzhledem k tomu, že je dokázáno, že nedostatek pozornosti ze strany učitelů zvyšuje u žáků absentérů jejich tendenci dále zameškovávat výuku (Ishak & Fin, 2013), zájem učitelů se v tomto směru jeví klíčovým. Škola vyjadřuje tichou toleranci směrem k absentérům i přesto, že problémy s absentérstvím lze, na rozdíl od jiných druhů problematického chování, okamžitě odhalit. Tato skutečnost může poskytnout pedagogickým pracovníkům výhodu a umožnit jim reagovat na absentérství žáka již v momentě, kdy jsou patrné jeho nepravidelná docházka a změna v počtu zameškaných hodin. Spíše než rozvolněnost pravidel školy se jako hlavní problém jeví nedostatečná důslednost při kontrole jejich dodržování. Přesnou formu omluvenek a pravidla pro jejich předkládání stanovuje školní řád, obvykle je žáci předkládají s podpisem svého zákonného zástupce či lékaře. V okamžiku, kdy žák dosáhne plnoletosti, při omlouvání svých absencí souhlas ani podpis rodičů nepotřebuje a omlouvání zameškaných hodin je již zcela v jeho kompetenci. S tímto souvisí i zjištění, že pro žáky absentéry nehraje zásadní roli postoj rodičů k jejich školní docházce. Rodiče a jejich názory na absentérství svých dětí totiž žáci vůbec v rozhovorech nezmiňovali. Z toho důvodu lze usuzovat, že potřebné mantinely nemusí mít žáci nastaveny nejen ve škole, ale ani ze strany rodičů, a o to více je žádoucí, aby byla škola při nastavování pravidel a způsobech kontroly jejich dodržování důrazná. Za účelem řešení problematiky absentérství a zameškávání výuky by měla intervence probíhat ve všech zmíněných úrovních, jelikož, jak ukazuje Sheldonova (2007) studie, spolupráce mezi rodinou, školou a komunitou žáka zlepšuje jeho školní docházku.

4.1 Limity výzkumu a návrhy pro další zkoumání

Prvním limitem této studie je skutečnost, že prezentuje dílčí poznatky z širěji koncipovaného výzkumu zaměřeného na meziškolní mobilitu. Problematika absentérství si však vzhledem ke své rozšířenosti a závažnosti zaslouhuje vlastní výzkumné šetření zaměřené pouze na tuto konkrétní oblast s cílem odhalit veškeré kontextuální proměnné promítající se do absentérství žáků a jeho důsledků. Další významný limit představuje populace žáků, z níž byli voleni jedinci tvořící výzkumný vzorek. Je důležité zdůraznit a znovu připomenout skutečnost, že respondenty předkládaného výzkumu jsou žáci, kteří v průběhu svého vyššího sekundárního vzdělávání alespoň jednou změnili školu. Jejich hlavním atributem je tedy přechod mezi středními školami a často rovněž mezi studovanými obory. Žáci zahrnutí v naší studii navíc do nové střední školy přecházeli mnohdy ze vzdělávacích institucí s vysokou mírou meziškolní mobility. Je tedy zřejmé, že se jedná o velice specifickou skupinu žáků středních odborných škol a středních odborných učilišť v Jihomoravském kraji, a právě již zmíněná specifická znemožňuje jakékoli zobecňování výsledků této studie na širší populaci. Nemožnost srovnat naše zjištění s výsledky z jiných částí České republiky nebo z odlišných typů škol kvůli absenci podobných výzkumů však poukazuje na evidentní *research gap*. Realizace dalších výzkumných šetření na téma absentérství,

96 které by se zaměřily na ostatní kraje České republiky, odlišné věkové skupiny žáků nebo úrovně vzdělávání, by znamenaly významný krok k detailnějšímu chápání této oblasti. V rámci analýzy dat se navíc ukázalo, že některé tematické oblasti nebyly naším výzkumem dostatečně rozkryty. Budoucí bádání by mohlo být zaměřeno např. na význam vrstevnických vztahů žáků absentérů, postoj školy a pedagogického sboru k absentérství, roli rodičů v žákově zameškávání výuky a další témata.

Co se týká důvodů vedoucích k absentérství žáků, je zapotřebí znovu zmínit skutečnost, že v průběhu sběru dat nezazněly všechny, a proto nejsme schopni předložit jejich kompletní a vyčerpávající seznam. Kvůli rozhodnutí některých respondentů nesdílet s námi své zkušenosti existují důvody pro zameškávání školní výuky, které nám zůstaly skryty, protože o nich žáci odmítli hovořit. Z metodologického hlediska se jako prevence proti získání takovýchto cenzurovaných výpovědí žáků při zkoumání absentérství nabízí opakovaný návrat do výzkumného terénu a opakované rozhovory za účelem získání větší důvěry respondentů, a tedy i většího množství a hloubky dat. Tento postup se nám jeví jako nevyhnutelný, jelikož je zřejmé, že se jedná o citlivé téma, které vyžaduje citlivý přístup výzkumníka. Věříme však, že by výzkumné šetření i přes stejné téma přineslo v závislosti na různých respondentech a rozmanitém časoprostoru pestrá data, a to díky silně specifické cílové skupině respondentů. Adolescentní věk, (ne)závislost na rodičích, socioekonomické zázemí rodiny, bydliště žáka apod. jsou významné atributy, které se odrážejí ve vzdělanostních aspiracích a postoji ke školní docházce, potažmo absentérství.

S charakteristikou výzkumného vzorku a absencí některých dat se navíc pojí otázka, do jaké míry se v předkládané studii podařilo obsáhnout téma absentérství ze žákovské perspektivy. Vzhledem k tomu, že naše výzkumné šetření zahrnuje pouze žáky určitého typu, tzn. jedince, kteří podstoupili změnu školy, chybí perspektiva ostatních žáků, tedy těch, kteří sice problémy se zameškáváním výuky mají, avšak meziškolní mobilita se jich netýká. Od této skutečnosti se odvíjí možná homogenita v charakteristikách jednotlivých žáků, která je ještě podtržena omezením na jednu část České republiky a určitý typ středních škol. I přestože tak není zcela zajištěna rozmanitost, co se týká např. socioekonomického prostředí rodin žáků nebo vzdělanostních aspirací, v kvalitativním přístupu se nám jeví jako přínosné zprvu podrobně prozkoumat jednu homogenní skupinu respondentů v rámci cílové skupiny a až následně se zaměřit na jinou skupinu respondentů, anebo jejich okruh rozšířit. Vzhledem k tomu, že se však cílová skupina nachází v adolescentním věku, ve kterém u člověka teprve dochází ke krystalizaci sebevědomí či vlastních postojů, lze se právem domnívat, že některé informace zůstaly nevyřčeny, jiné mohly být zkráceny neochotou jakkoli se vyjadřovat k tématu absentérství. Zmíněná skutečnost přispívá k tomu, že nelze hovořit o vyčerpávajícím prozkoumání tématu absentérství, avšak jako první výzkumné šetření zaměřené na téma absentérství lze získaná data považovat za velice významná a směrodatná pro další výzkum.

Uchopení problematiky absentérství z perspektivy žáků, byť volených ze značně specifické skupiny jedinců, lze považovat za přednost předkládané studie, a to díky vysokému potenciálu odhalení skrytých témat, ale současně i za limit, jelikož

aktuálně chybí vyjádření aktérů stojících na pomyslné „druhé straně“, tedy pedagogických pracovníků a rodičů žáků. Názory a postoje žáků mohou být značně subjektivní, a proto by bylo vhodné budoucí výzkum koncipovat tak, aby v něm bylo možné získat náhled všech aktérů zahrnutých do tohoto procesu a jejich vyjádření ke konkrétním tématům z oblasti školního absentérství. Jako další krok na výzkumném poli tedy navrhuje zaměření na konkrétní případy, tedy vícečetnou případovou studii, a vícezdrojový sběr dat, který by vedl k odhalení perspektivy žáků, učitelů, ředitelů, výchovných poradců a školních psychologů, a to prostřednictvím opakovaných hloubkových rozhovorů, ohniskových skupin a analýzy pedagogických a dalších dokumentů žáka.

5 Závěr

Předložená studie se věnuje absentérství u žáků středních odborných škol a středních odborných učilišť. Jejím cílem bylo zjistit a popsat, jak vnímají své absentérství žáci, kteří přestupují do jiné střední školy. Je nutné zmínit, že problematika týkající se neplnění školní docházky představuje v českém kontextu neprobádané téma, a to i přesto, že se tento druh rizikového chování ve vyšší míře objevuje mezi žáky středních škol v České republice (ČŠI, 2017). Výsledky výzkumů z jiných zemí navíc naznačují negativní dopad absentérství na vzdělávací dráhu jedince (např. Kearney & Graczyk, 2014; Önder, 2017; Şahin et al., 2016).

Absentérství je fenomén, na který žáci s dlouhodobými problémy se školní docházkou nahlížejí jako na určitou formu úniku ze školní výuky, již podle svých slov považují za fádni, nezajímavou nebo nepřínosnou. Vyučování se žáci absentéři nechtějí účastnit, jelikož se neodehrává podle jejich představ a o jeho obsah neprojevují zájem. Na základě tohoto přístupu volí alternativní program, kterým nahrazují svoji nepřítomnost ve škole a který si často plánují předem. Zameškávání výuky tito žáci považují za legitimní chování, jelikož pro ně představuje určitý náhradní plán, který si museli nutně zvolit z důvodu nevyhovující školní výuky. Předem však nepřemýšlejí nad možnými důsledky svého chování nebo nad tím, že by zameškané hodiny mohly zásadně ovlivnit jejich působení v dané škole, potažmo ve škole, na kterou plánují přestoupit.

Další závažné zjištění předkládané studie se týká role vrstevníků a spolužáků v procesu absentérství. Zameškávání výuky se nejeví pouze jako rozhodnutí jednotlivce, nýbrž jako rozhodnutí více žáků, kteří se společně místo školní docházky věnují jiným, pro ně subjektivně příjemnějším činnostem. Absentérství se tak stává sdílenou zkušeností dvojice nebo skupiny žáků, kteří za tímto účelem vytvářejí určitou alianci a společně plánují čas strávený mimo vyučování. Závěry naší studie naznačují, že v oblasti absentérství hrají spolužáci žáka významnou roli, a potvrzují tak výsledky kvantitativního šetření provedeného ve Finsku u žáků středních škol, které dokazuje, že žáci mají tendenci nechat se ovlivnit svými vrstevníky ve své školní angažovanosti a jmenovitě v jejich tendenci k záškoláctví (Wang et al., 2018). Autoři

navíc zjistili, že žáci mají sklon vybírat si nové přátele z řad těch, kteří v podobné míře inklinují k absentérství, což podtrhuje význam složení a formování školní třídy.

Věříme, že se nám touto studií podařilo přispět do diskuse o závažnosti absentérství, o jeho vlivu na vzdělávací dráhu jedince a o roztržičnosti v oblasti pravidel týkajících se školní docházky žáků a kontroly jejich dodržování ve středních školách. Dále doufáme, že rámcové poznatky, k nimž jsme v našem výzkumu dospěli, otevřou prostor pro další výzkum této oblasti.

Literatura

- Archambault, I., Janosz, M., Fallu, J.-S., & Pagani, L. S. (2009). Student engagement and its relationship with high school dropout. *Journal of Adolescence*, 32(3), 651–670.
- Balfanz, R., & Byrnes, V. (2012). *The importance of being in school: A report on absenteeism in the nation's public schools*. Baltimore: John Hopkins University Center for Social Organization of Schools. Dostupné z <https://www.attendanceworks.org/importance-school-report-absenteeism-nations-public-schools>
- Barlow, J., & Fleischer, S. (2011). Student absenteeism: Whose responsibility? *Innovations in Education and Teaching International*, 48(3), 227–237.
- Birioukov, A. (2016). Beyond the excused/unexcused absence binary: Classifying absenteeism through a voluntary/involuntary absence framework. *Educational Review*, 68(3), 340–357.
- Česká školní inspekce. (2016). *Kvalita a efektivita vzdělávání a vzdělávací soustavy ve školním roce 2015/2016. Výroční zpráva České školní inspekce*. Praha: ČŠI.
- Česká školní inspekce. (2017). *Kvalita a efektivita vzdělávání a vzdělávací soustavy ve školním roce 2016/2017. Výroční zpráva České školní inspekce*. Praha: ČŠI.
- Česká školní inspekce. (2018). *Kvalita a efektivita vzdělávání a vzdělávací soustavy ve školním roce 2017/2018. Výroční zpráva České školní inspekce*. Praha: ČŠI.
- Česká školní inspekce. (2019). *Kvalita a efektivita vzdělávání a vzdělávací soustavy ve školním roce 2018/2019. Výroční zpráva České školní inspekce*. Praha: ČŠI.
- Finn, J. D. (1989). Withdrawing from school. *Review of Educational Research*, 59(2), 117–142.
- Fremont, W. P. (2003). School refusal in children and adolescents. *American Family Physician*, 68(8), 1555–1560.
- Gottfried, M. A. (2014). Chronic absenteeism and its effects on students' academic and socio-emotional outcomes. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 19(2), 53–57.
- Gump, S. E. (2006). Guess who's (not) coming to class: Student attitudes as indicators of attendance. *Educational Studies*, 32(1), 39–46.
- Hlaváčová, P. (2015). Záškoláctví: možnosti řešení z pohledu školního psychologa. *Školní poradenství v praxi*, 2(3), 32–35.
- Hunt, M. H., Meyers, J., Davies, G., Meyers, B., Grogg, K. R., & Neel, J. A. (2002). Comprehensive needs assessment to facilitate prevention of school drop out and violence. *Psychology in the School*, 39(4), 399–416.
- Ishak, Z., & Fin, L. S. (2013). Truants' and teachers' behaviors in the classroom. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 103, 1228–1237.
- Jonasson, Ch. (2011). The dynamics of absence behaviour: Interrelations between absence from class and absence in class. *Educational Research*, 53(1), 17–32.
- Kearney, C. A. (2008). School absenteeism and school refusal behaviour in youth: A contemporary review. *Clinical Psychology Review*, 28(3), 451–471.
- Kearney, C. A., & Graczyk, P. (2014). A response to intervention model to promote school attendance and decrease school absenteeism. *Child & Youth Care Forum*, 43(1), 1–25.
- Konopásek, Z. (2008). Making thinking visible with Atlas.ti: Computer assisted qualitative analysis as textual practices. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social*

- Research, 9(2), Art. 12. Dostupné z <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/420/911>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Morgan, D. L. (2001). *Ohniskové skupiny jako metoda kvalitativního výzkumu*. Boskovice: Sdružení SCAN.
- Önder, E. (2017). Student absenteeism in secondary education, absenteeism-related school practices and recommended policies. *Education and Science*, 42(190), 361–378.
- Petrák, M. (2012). Záškoláctví z perspektivy státního zástupce. *Řízení školy: odborný měsíčník pro ředitele škol*, 9(10), 18–20.
- Průcha, J., Walterová, E., & Mareš, J. (2009). *Pedagogický slovník*. Praha: Portál.
- Rumberger, R. W., & Larson, K. A. (1998). Student mobility and the increased risk of high school dropout. *American Journal of Education*, 107(1), 1–35.
- Řiháček, T., & Hytych, R. (2006). Metoda zakotvené teorie. In I. Čermák, T. Řiháček, & R. Hytych (Eds.), *Kvalitativní analýza textů: čtyři přístupy* (s. 44–74). Brno: Masarykova univerzita.
- Şahin, S., Arseven, Z., & Kılıç, A. (2016). Causes of student absenteeism and school dropouts. *International Journal of Instruction*, 9(1), 195–210.
- Sheldon, S. B. (2007). Improving student attendance with school, family, and community partnership. *The Journal of Educational Research*, 100(5), 267–275.
- Stempel, H., Cox-Martin, M., Bronsert, M., Dickinson, M., & Allison, M. A. (2017). Chronic school absenteeism and the role of adverse childhood experiences. *Academic Pediatrics*, 17(8), 837–843.
- Strauss, A. L., & Corbinová, J. (1999). *Základy kvalitativního výzkumu*. Brno: Albert.
- Sutphen, R. D., Ford, J. P., & Flaherty, Ch. (2010). Truancy intervention: A review of the research literature. *Research on Social Work Practice*, 20(2), 161–171.
- Svobodová, L. (2012). Skryté záškoláctví. *Řízení školy: odborný měsíčník pro ředitele škol*, 9(10), 27–29.
- Svobodová, L. (2015). Proti skrytému záškoláctví nejsme bezbranní. *Školní poradenství v praxi*, 2(5), 12–14.
- Švaříček, R., Šed'ová, K., Janík, T., Kaščák, O., Miková, M., Nedbálková, K., ... Zounek, J. (2007). *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál.
- Thornton, M., Darmody, M., & McCoy, S. (2013). Persistent absenteeism among Irish primary school pupils. *Educational Review*, 65(4), 488–501.
- Trhlíková, J. (2012). *Předčasné odchody ze vzdělávání na středních školách. Kvalitativní analýza rozhovorů s experty a příklady dobrých praxí*. Praha: NÚV. Dostupné z http://www.nuv.cz/uploads/Vzdelavani_a_TP/Predc_odch_rozh_dobre_praxe_pro_www.pdf
- Wang, M.-T., Kiuru, N., Degol, J. L., & Salmela-Aro, K. (2018). Friends, academic achievement, and school engagement during adolescence: A social network approach to peer influence and selection effects. *Learning and Instruction*, 58, 148–160.

Mgr. Klára Šlapalová
Ústav pedagogických věd
Filozofická fakulta, Masarykova univerzita
Arna Nováka 1, 602 00 Brno
slapalova@mail.muni.cz

doc. PhDr. Petr Hlad'o, Ph.D.
Ústav pedagogických věd
Filozofická fakulta, Masarykova univerzita
Arna Nováka 1, 602 00 Brno
hlado@phil.muni.cz

Strategie zvládání stresu vyučujícími v základních školách

Irena Smetáčková, Veronika Pavlas Martanová

Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta

Abstrakt: Článek se zabývá strategiemi zvládání stresu vyučujícími v základních školách. Jeho cílem je popsat, jak často a jakým způsobem vyučující základních škol (1. a 2. stupeň) reportují používání pozitivních, negativních a neutrálních (nezávislých) strategií a jak silná je jejich souvislost se syndromem vyhoření. Členění strategií na pozitivní, negativní a neutrální (nezávislé) vychází z teoretického modelu dotazníku SVF 78, který zjišťuje 13 copingových strategií rozdělených do tří uvedených skupin (Janke & Erdmannová, 2003). Pozitivní strategie směřují k odstranění příčiny stresu, negativní pouze eliminují okamžité nepříjemné pocity, ale nemění působení stresorů, a neutrální (nezávislé) mohou působit oběma směry. Výzkum využíval smíšenou metodologii. Data byla shromážděna pomocí dotazníkové baterie zahrnující SVF 78 a Shirom-Melamedovu škálu vyhoření ($n = 2394$) a prostřednictvím rozhovorů s vybranými vyučujícími dosahujícími vysokého a nízkého skóre ve škále vyhoření ($n = 59$). Analýza dotazníku ukázala, že vyučující ZŠ používají při stresu častěji pozitivní než negativní strategie. Nejčastěji používanou strategií bylo náhradní uspokojení (37 %), další tři pozitivní strategie preferovala čtvrtina vyučujících. Analýza dále ukázala, že celkové vyhoření silně koreluje s reportovanými strategiemi, a to především s negativními. Souvislost mezi vyhořením a pozitivními strategiemi zvládání stresu je slabší, ale přesto vysoce statisticky i věcně signifikantní.

Klíčová slova: učitelé, stres, syndrom vyhoření, strategie zvládání stresu, copingové strategie

Coping Strategies of Czech Teachers at Elementary Schools

Abstract: The paper is focused on the coping strategies used by elementary school teachers to handle stress. The aim is to find out what the prevalence of positive, negative and neutral coping strategies is and if they correlate with burnout syndrome. The typology of coping strategies was developed by Janke and Erdmann (2003) and use in the measurement SVF78. The positive coping changes the source of stress, while the negative coping helps just to overcome negative emotions without any change of stressor; the neutral coping can work in both ways. The study consists of survey, including SVF78 and Shirom-Melamed Burnout Measure ($n = 2394$), and of interviews ($n = 59$). The analysis shows that teachers report preference of positive coping over negative coping. The most frequent strategy was Substitutional satisfaction (37%), other three positive coping strategies were used by one quarter teachers. The burnout syndrome correlates with coping, especially negative coping. The correlation between burnout syndrome and positive coping was weaker but still statistically significant.

Keywords: teachers, stress, burnout syndrome, coping strategies

Pomáhající profese – a mezi nimi také učitelství – bývají označovány za obory se zvýšenou mírou stresu (Holeček, Jiřincová, & Miňhová, 2001; Johnson et al., 2005; Kohoutek & Řehulka, 2011). Ačkoliv určitá míra stresu má pozitivní vliv, protože pro-

102 hlubuje koncentraci pozornosti na řešení úkol, podporuje schopnosti nutné k jeho plnění, a tedy celkově obvykle zvyšuje výkonnost, příliš silný a dlouhodobý stres je vyčerpávající, vede k snížení osobní pohody a omezuje výkonnost (Le Fevre, Matheyn, & Kolt, 2003). V důsledku dlouhodobého stresu může dojít ke vzniku syndromu vyhoření, jenž je stavem hluboké profesní nespokojenosti, fyzického i psychického vyčerpání, nezájmu o pracovní činnosti i osoby, depersonalizace, cynismu a snížené produktivity (Shirom & Melamed, 2006; Schaufeli, Maslach, & Marek, 2017). Pokud dojde k rozvinutí syndromu vyhoření u vyučujících, má to negativní dopady na kvalitu pedagogického procesu i na jejich profesní identitu (Montgomery & Rupp, 2005; Brown, 2012). Výzkumy ukazují, že vyhořelí vyučující přistupují k žákům s vyšší mírou lhostejnosti, cynismu a celkového negativismu, nedostatečně je stimulují a nevhodně reagují na jejich potřeby (Yong & Yue, 2007; Loonstra, Brouwers, & Tomic, 2009). Jelikož je riziko učitelského vyhoření silné a jeho důsledky vysoce negativní, je důležité věnovat pozornost mechanismům, kterými vyhoření vzniká.

1 Stres a jeho zvládnání

Existující psychologická pojetí stresu lze rozdělit do tří základních skupin, které se liší v tom, kam při definování stresu umísťují těžiště na pomyslné ose vnější prostředí-jedinec (Ficková, 1993; Joshi, 2005). První skupina pojetí zdůrazňuje vnější příčiny a de facto ztotožňuje pojem stres a stresor. Například Schreiber (1992, s. 12) definuje stres jako „jakýkoli vliv životního prostředí (fyzikální, chemický, sociální, politický), který ohrožuje zdraví“. Druhá skupina pojetí chápe stres jako reakci na stresor. Jedná se tedy o stav, který vzniká v důsledku působení zátěžových faktorů, a to jako komplexní odpověď zahrnující fyzické i psychické projevy. Třetí skupina pojetí akcentuje vzájemnou interakci mezi prostředím a jedincem a v kontextu toho lidskou potřebu adaptace. V tomto smyslu je stres považován za důsledek nesouladu mezi vnějšími požadavky a možnostmi jedince, který vede k psychické nerovnováze a v dlouhodobém horizontu snižuje psychickou i fyzickou pohodu (Lazarus & Folkman, 1984). Pořadí vyjmenovaných pojetí odpovídá i jejich historické dominanci, přičemž třetí pojetí, tzv. transakční (Lazarus, 1993), je aktuálně nejvíce akceptované. Koresponduje také s přístupem Křivohlavého, nejvlivnějším v rámci českého prostředí, který stres vymezil jako vnitřní stav člověka, který je něčím přímo ohrožován nebo takové ohrožení očekává a současně se domnívá, že jeho obrana proti nepříznivým vlivům není dostatečná (Křivohlavý, 1994). V rámci transakčního pojetí stresu je důraz kladen na to, že stres je funkcí prostředí a psychiky. A tedy že existuje vysoká interindividuální variabilita v tom, zda určité podněty působí jako stresory (Le Fevre et al., 2003; Joshi, 2005), a také v tom, jak silné vychýlení z rovnováhy jedinci prožívají a jakými způsoby na ně reagují, aby rovnováhu opět obnovili (Schreiber, 1992; Joshi, 2005).

Pokud stres představuje vychýlení z rovnováhy v důsledku zátěžových faktorů, pak prvotním účelem reakce na stres je obnovení fyzické a psychické rovnováhy

(tedy zdraví). Strategie, které k tomu mají vést, jsou označovány za strategie zvládání zátěže neboli copingové strategie (Frydenberg, 2002).¹ Coping je tvořen sadou psychologických operací, které jsou částečně vědomé i nevědomé a které zahrnují kognitivní, emoční, behaviorální a fyziologické procesy, jež se habituálně aktualizují při působení určitého stresujícího podnětu a spojují se do určitých kombinací typických pro daného jedince, a to s ohledem na jeho osobnostní strukturu, dosavadní biografii a celkovou psychologickou odolnost (Kebza & Šolcová, 2008). Copingové strategie tedy tvoří individuálně specifický styl, kterým jedinci reagují na stres napříč časem a/nebo napříč různými situacemi (Frydenberg, 2002), a liší se v míře, v které jsou schopni krátko- či dlouhodobě zvládat zažívaný stres (Brouwers & Tomic, 2000).

Efektivita copingových strategií z hlediska obnovení psychologické a fyzické rovnováhy bývá hlavním kritériem jejich typologizace. Většina typologií tedy označuje některé strategie za funkční či pozitivní, protože vedou k dlouhodobému snížení stresu, a jiné za nefunkční či negativní, protože v delším horizontu stres nemění, či dokonce zvyšují (Lazarus & Folkman, 1984; Frydenberg, 2002; Marroquín et al., 2010). Současně je ale aspirací většiny typologií blíže charakterizovat strategie z obou skupin. Za strategie pozitivní a funkční bývají obvykle považovány strategie zaměřené na změnu situace (na problém), kterými se jedinec aktivně snaží o vyřešení příčiny stresu, a tedy o jeho trvalé odstranění či snížení (Lazarus & Folkman, 1984). Naopak za nefunkční a negativní strategie bývají obvykle pokládány strategie zaměřené na eliminaci nepříjemných emocí, které jedinec prožívá v zátěžové situaci. Jedná se o pasivní a v dlouhodobém horizontu neúspěšný přístup, protože přináší jen krátkou úlevu, ale neovlivňuje příčinu, která tak opětovně vyvolá stres (Lazarus & Folkman, 1984; Frydenberg, 2002).

Ve shodě s tímto rozlišením je také typologie Jankeho a Erdmannové (2003), kteří rozdělují copingové strategie na dvě skupiny – pozitivní a negativní coping. Autoři vymezují pozitivní strategie jako účinné způsoby zpracování stresu, které vedou k jeho snížení, zatímco negativní strategie zahrnují tendence k nasazení nepříznivých, stres zesilujících způsobů zpracování (ibid., s. 14). Pozitivní coping je konkrétně tvořen následujícími strategiemi: *podhodnocení* (ve srovnání s ostatními si přisuzovat menší míru stresu), *odmítání viny* (zdůraznit, že nejde o vlastní odpovědnost), *odklon* (odklon od zátěžových aktivit/situací, případně příklon k situacím inkompatibilním se stresem), *náhradní uspokojení* (obrátit se k pozitivním aktivitám/situacím), *kontrola situace* (analyzovat situaci, plánovat a uskutečnit jednání za účelem kontroly a řešení problému), *kontrola reakce* (zajistit nebo udržet kontrolu vlastních reakcí) a *pozitivní sebeinstrukce* (přisuzovat sobě kompetenci a schopnost kontroly). Negativní coping zahrnuje následující konkrétní strategie: *úniková tendence* (rezignační tendence vyvázat se ze zátěžové situace), *perseverace* (nedokázat se myšlenkově odpoutat, dlouho přemítat), *rezignace* (vzdávat se s pocitem bezmocnosti, beznaděje) a *sebeobviňování* (připisovat vinu sobě a vlastnímu chybnému jednání). Kromě pozitivních a negativních strategií vyčleňují Janke a Erdmannová (2003) dvě

¹ V českém prostředí se vžila obě označení, a proto je i v tomto textu používáme jako synonyma.

104 dílčí strategie jako neutrální, resp. nezávislé, protože stojí mimo dělení pozitivní/negativní coping. Jedná se o *potřebu sociální opory* (přání zajistit si pohovor, sociální oporu a pomoc) a *vyhýbání se* (předsevzetí zamezit zátěží nebo se jim vyhnout). Uvedená typologie byla transformována v konkrétní nástroj SVF 78, který do českého prostředí adaptoval Josef Švancara (ibid.). Tento nástroj byl použit v našem výzkumu (viz níže).

2 Stres v učitelství

Mezi vyučujícími napříč různými zeměmi je doložena vysoká míra prožívaného stresu oproti jiným povoláním (Johnson et al., 2005). Podle českých výzkumů představuje učitelství v ZŠ a SŠ náročné povolání z hlediska míry prožívaného stresu (Kebza & Šolcová, 2003; Židková & Martinková, 2003; Urbanovská & Kusák, 2009; Kohoutek & Řehulka, 2011); ve výzkumu Státního zdravotního ústavu (Kebza & Šolcová, 2003) konkrétně stres reportovalo 60 % vyučujících. České i zahraniční výzkumy týkající se učitelství ZŠ a SŠ ukazují jako nejsilnější stresory nepřiměřené časové nároky, špatné chování žáků, administrativu, omezenou příležitost ke kariéernímu rozvoji a špatné pracovní podmínky (Řehulka & Řehulková, 2001; Weasmer & Woods, 2002; Montgomery & Rupp, 2005; Loonstra et al., 2009; Skaalvik & Skaalvik, 2014). Důvody silného stresu v učitelství tedy spočívají v charakteru práce a pracovních podmínkách. Jedná se o individualizované povolání vykonávané v hlučném prostředí bez možnosti odpočinku po dobu 5-6 hodin, s vysokou mírou odpovědnosti a navíc s omezenou satisfakcí v podobě finančního ohodnocení i subjektivně prožívaného společenského uznání.

Kohoutek a Řehulka (2011) se u českých vyučujících SŠ zaměřili na stres týkající se žáků – 65 % vyučujících reportovalo vážné stresové situace kvůli žákům s problematickým chováním. V jiné studii se ukázalo, že nezáměr žáků u učení byl stresorem pro 21 % českých vyučujících a kázeňské problémy pro 12 % vyučujících (Židková & Martinková, 2003). Zejména žákovská nekázeň plynoucí z malého respektu vůči škole, špatné finanční ohodnocení jako interní zdroje, mediální kritika školství a na ni reagující *ad hoc* politická opatření, v nichž se pedagogická veřejnost necítí zohledňována, jsou důvody, proč vyučující vnímají prestiž svého povolání jako nízkou, což může ohrozit jejich profesní identitu (Brown, 2012). Stres českých vyučujících v ZŠ a SŠ plynoucí z malého platu a nízké vnímané prestiže ukázaly i výzkumy Řehulky a Řehulkové (2001) a Paulíka (1998). Klíčovým stresorem je časový tlak, který souvisí jednak s administrativou a s četností změn zaváděných do škol a jednak s početností a heterogenitou tříd, pro které je náročnější příprava i realizace výuky. Časový tlak se v některých studiích ukazuje jako silný stresor, a dokonce jako nejsilnější prediktor emočního vyčerpání (Weasmer & Woods, 2002; Židková & Martinková, 2003; Skaalvik & Skaalvik, 2014).

Pro vznik stresu ovšem není důležité jen působení stresorů, ale zejména jejich subjektivní zpracování konkrétním člověkem. To zahrnuje také strategie zvládá-

ní stresu neboli copingové strategie coby individuálně specifický způsob vyrovnávání se se stresem (Lazarus, 1993; Janke & Erdmannová, 2003). Z dílčích studií (Austin, Shah, & Muncer, 2005; Kepalaitė, 2013) vyplynulo, že mezi vyučujícími je nejčastěji volenou strategií plánované řešení problému a dále sebekontrola, pozitivní zhodnocení a distanc, zatímco nejméně používanou strategií je vyhýbání se a konfrontace. Kepalaitėová (2013) na souboru 112 litevských vyučujících v ZŠ a SŠ prostřednictvím korelační analýzy zjistila, že čím více vyučující reportují používání strategie pozitivního zhodnocení, tím více reportují i používání ostatních pozitivních strategií (sebekontrola, plánování), a současně čím více vyučující reportují používání některé negativní strategie (konfrontace), tím více reportují i používání dalších negativních strategií (distanc, únik, vyhýbání se). Na základě uvedených studií tedy lze předpokládat, že preference určitých strategií zvládání stresu vede k aktivizaci dalších strategií podobné valence. Jinými slovy, využívání určité pozitivní copingové strategie (např. snaha porozumět problému) posiluje používání i dalších pozitivních strategií (např. připouštět si přiměřenou odpovědnost nebo vyhledávat sociální kontakt). A analogicky negativní strategie zvládání stresu rozvinou další negativní strategie (sebeobviňování posiluje perseveraci apod.). Důsledkem pak je určitá celková míra stresu – v případě převahy pozitivního copingu je míra stresu nižší než v případě převahy negativního copingu.

3 Zvládání stresu a syndrom vyhoření

Zvládání stresu (čili coping) a jeho vztah se syndromem vyhoření představuje dlouhodobě studované téma. Vysoká míra shody existuje ve zjištění, že coping zaměřený na problém nepřímou úměrně koreluje se syndromem vyhoření (Rowe, 2000; Shin et al., 2014). Naopak výsledky ohledně copingových strategií orientovaných na emoce a syndromu vyhoření jsou rozporuplné. Některé z těchto strategií – hledání emocionální podpory, pozitivní přijetí sebe a řešených situací, přehodnocení a reinterpretace situace – souvisí s absencí vyhoření, neboť mohou napomáhat adaptaci na stresovou situaci (Coulter & Abney, 2009). Mezi strategie zacílené na emoce však patří i obranné strategie, jako je vyhýbání se, rezignace či sebeobviňování (Lazarus & Folkman, 1984; Frydenberg, 2002), které jsou považovány za škodlivé a prokazatelně souvisí se silnějšími projevy vyhoření (Loonstra et al., 2009; Marroquín et al., 2010).

Studie Antonioua, Ploumpiové a Ntallaové (2013) na souboru 388 řeckých vyučujících ZŠ a SŠ doložila, že copingové strategie zaměřené na řešení problémů přispívají k nižší hladině emocionálního vyčerpání a odosobnění, které způsobuje necitlivost vůči vlastním i cizím pocitům. Ti, kdo jednají přímo a angažují se v řešení problému, jsou úspěšnější ve vypořádávání se s výzvami a nároky, kterým v učitelství čelí, oproti těm, kteří používají vyhýbavé strategie. Akční strategie a logické řešení problému přispívají k zažívání úspěchu, spokojenosti a pracovnímu zapojení, čímž redukuje stres a syndrom vyhoření (Salmela-Aro, Tolvanen, & Nurmi, 2011), zatímco

106 vyhýbání se je zdrojem pro vznik emocionálního vyčerpání a depersonalizace (např. chlad, nezúčastněnost či nezájem o žáky). Chan a Huiová (1995) zjistili, že vyhýbání se problému může negativní účinky stresu ještě prohloubit, a zapříčinit tak silnější náchylnost ke vzniku syndromu vyhoření. Autoři proto vyhýbavý coping označili za negativní strategii (na rozdíl od typologie využívané v dotazníku SVF 78, kde *vyhýbání se* figuruje jako neutrální/nezávislá strategie). Podobně Austinová, Shahová a Muncer (2005) ve své studii označují logické řešení problémů a aktivní přístup za jednoznačně pozitivní strategie zvládnání stresu na základě souvislosti s vyšší hladinou pocitu osobní úspěšnosti a zároveň s nižší hladinou emocionálního vyčerpání a depersonalizace, tedy se znaky syndromu vyhoření. Naopak strategie vyhýbání se v jejich studii souvisela s vyšší hladinou emocionálního vyčerpání a depersonalizací.

4 Metodologie výzkumu

Prezentovaná studie je součástí rozsáhlejšího výzkumu,² jenž se zabýval syndromem vyhoření mezi vyučujícími v základních školách a který zjišťoval potenciálně protektivní funkce vybraných profesních a osobních charakteristik. Jednou z nich jsou i strategie zvládnání pracovního stresu (neboli copingové strategie). Z dosavadních výzkumů vyplynulo, že u obecné i učitelské populace mají copingové strategie souvislost se syndromem vyhoření, který vzniká z dlouhodobého stresu (Chan & Hui, 1995; Austin et al., 2005; Antoniou et al., 2013). Pozitivní strategie, resp. strategie zaměřené na problém se častěji vyskytují u vyučujících bez projevů vyhoření, zatímco negativní strategie, resp. strategie zaměřené na emoce naopak u vyučujících s příznaky vyhoření (Shin et al., 2014; Skaalvik & Skaalvik, 2014). Bohužel ale české výzkumy mapující copingové strategie a jejich vztah s vyhořením mezi vyučujícími nejsou k dispozici.

4.1 Cíl a výzkumné otázky

Naše studie si proto kladla za cíl zjistit, jaký je poměr reportovaného užívání pozitivních, negativních a neutrálních/nezávislých strategií zvládnání stresu mezi českými vyučujícími v ZŠ a jak silná je jejich souvislost se syndromem vyhoření. Výzkum využíval jednak kvantitativní analýzy dotazníkového šetření a jednak kvalitativní analýzy rozhovorů. Výzkumné otázky proto mohly mít nejen deskriptivní, ale také explanační charakter. Konkrétně studie sledovala následující výzkumné otázky: (1) Jaký je výskyt reportovaných pozitivních a negativních strategií zvládnání stresu mezi vyučujícími v základních školách? (2) Jaká je souvislost mezi příznaky syndromu vyhoření a reportovanými pozitivními a negativními strategiemi zvládnání stresu? (3) Jaké konkrétní postupy při zvládnání stresu vyučující vědomě reportují v rozhovoru a v jaké jsou shodě se strategiemi identifikovanými dotazníkem?

² Učitelské vyhoření – institucionální, vztahové a intrapsychické faktory (GA ČR 16-213025).

4.2 Výzkumný soubor

Výzkum měl dvě části. Jednalo se o dotazníkové šetření realizované náhodným výběrem a o sérii případových studií ve 12 vybraných základních školách, kde rovněž proběhlo dotazníkové šetření spolu s dalšími metodami sběru dat.

Dotazníkové šetření se zúčastnilo 2394 vyučujících základních škol.³ Z nich bylo 2036 žen (85 %) a 358 mužů (15 %). Na 1. stupni učilo 976 vyučujících (41 %), na 2. stupni 859 (36 %) a 559 na stupních obou (23 %). Ačkoli výzkumný soubor nebyl sestavován jako reprezentativní, odpovídá z hlediska stupně školy a pohlaví/genderu složení cílové populace podle aktuálních údajů ve školských statistických ročenkách⁴ (MŠMT, 2017).

Délka praxe vyučujících variovala od 0 do 49 let, přičemž průměrná délka byla 21,4 roku ($SD = 10,7$). Tomu odpovídal i jejich průměrný věk 46,4 ($SD = 9,6$). Z hlediska rodinného stavu převažovali vyučující žijící v partnerství, z čehož v 67 % se jednalo o manželství a v 10 % o partnerské soužití. Každodenní péče o děti mladší 15 let se týkala 38 % vyučujících. Vyučující pocházeli ze škol různé velikosti – od málotřídek s 9 žáky po školu s 1100 žáky. Průměrný počet žáků na školu byl 356 ($SD = 224$). Soubor zahrnoval 10 % vyučujících z malých škol (do 60 žáků), 22 % ze škol s 61-200 žáky, 41 % ze škol s 201-500 žáky, 18 % ze škol s 501-700 žáky a 9 % ze škol s více než 701 žákem.

Pro účast v dotazníkovém šetření byli vyučující osloveni dvěma způsoby – jednak prostřednictvím vedení všech základních škol v ČR, kterým byl rozeslán e-mail s informací o výzkumu,⁵ a jednak pomocí učitelských časopisů a organizací, které byly požádány o zprostředkování výzvy k zapojení do výzkumu. Dotazník byl sbírán v online aplikaci po dobu osmi týdnů v zimě školního roku 2016/2017. Relativně krátké období sběru dat bylo zvoleno s ohledem na zajištění obdobných podmínek, neboť v průběhu školního roku se zátěž proměňuje.

Vedle dotazníkového šetření probíhaly případové studie v 12 základních školách po celém území ČR. Školy byly osloveny jednak na základě předchozího kontaktu s výzkumným týmem (4 školy) a jednak náhodným výběrem (8 škol). Školy tvořily pestrou skupinu z hlediska obce i charakteru školy. Celkem bylo 5 škol z velkých měst, 3 školy ze středně velkých měst, 2 školy z malých měst a 2 školy z vesnic. Během celého školního roku 2016/2017 probíhalo v každé škole opakované pozorování, analýza školních dokumentů, rozhovory s vedením škol, učitelský dotazník totožný

³ Počet škol, z nichž vyučující pocházeli, nelze určit. Pro zajištění anonymity vyučující nebyli dotazováni na konkrétní identifikaci školy, ale pouze na její obecné charakteristiky (velikost obce, počet žáků, počet vyučujících).

⁴ Ve školním roce 2016/2017 působilo v základních školách 86 % učitelek a 16 % učitelů. Z hlediska vzdělávacího stupně jich 52 % působilo na 1. stupni a 48 % na 2. stupni. V případě obou parametrů byla signifikantní shoda mezi strukturou cílové populace a výzkumného souboru.

⁵ Vyučující jsme ujistili o anonymitě výsledků, ale zároveň o vysoké významnosti výzkumu a záměru prezentovat jeho výsledky nejen na akademických fórech, ale také v profesních kanálech a před MŠMT či zřizovateli škol. Předpokládáme, že potenciální aplikovatelnost výzkumných výsledků spolu s rezonancí otázky profesního vyčerpání způsobila rychlou a vysokou návratnost dotazníku navzdory jeho časové náročnosti.

108 v dotazníkovém šetření (viz výše) a rozhovory s vybranými vyučujícími. Vyučující byli pro rozhovory vybíráni na základě skóru v Shirom-Melamedově škále vyhoření – v každé škole byly rozhovory vedeny s 2 osobami s nejslabšími a 2 osobami s nejsilnějšími projevy vyhoření. Celkem bylo shromážděno 59 rozhovorů, z nichž bylo 12 s řediteli škol a 47 s vyučujícími. V každé škole se tedy uskutečnilo 4-5 rozhovorů. V souboru bylo 20 osob bez známek vyhoření, 6 s velmi mírnými projevy vyhoření, a naopak 13 osob s přítomnými projevy vyhoření, 6 se závažnými projevy vyhoření a 2 s velmi závažnými projevy vyhoření. Vyučující ve školách, které souhlasily s realizací případové studie, skórovali ve škále vyhoření mírně lépe než ostatní vyučující zapojení do dotazníkového šetření ($p < 0,05$), což bylo nutné brát v potaz při analýze dat (viz níže).⁶

4.3 Nástroje sběru dat

V dotazníkovém šetření byla použita široká baterie, z níž pro uvedené výzkumné otázky byly relevantní dva standardizované dotazníky – jeden zaměřený na syndrom vyhoření, druhý na strategie zvládání stresu. Analýza se zaměřovala na jednotlivé vyučující, nikoli školy.

Syndrom vyhoření byl měřen prostřednictvím Shirom-Melamedovy škály vyhoření (dále jen SMBM – Shirom-Melamed Burnout Measure; Shirom & Melamed, 2006), která byla zvolena kvůli existující české standardizaci (Ptáček et al., 2017).⁷ Česká verze SMBM (ibid.) byla v našem výzkumu adaptována pro učitelskou populaci, a to tím, že došlo k nahrazení pojmů spolupracovník a zákazník za pojmy kolega, žák a rodič. Použitá škála obsahuje 14 položek⁸ rozdělených do tří subškál – fyzická únava (např. *Necítím žádnou sílu jít ráno do práce*), emoční vyčerpání (např. *Cítím, že se mi nedaří být citlivý/-á k potřebám kolegů, žáků a rodičů*) a kognitivní únava (kupř. *Při přemýšlení se cítím nesoustředěný/-á*). Každý výrok je hodnocen na sedmibodové škále – *nikdy nebo téměř nikdy, velmi zřídka, zřídka, někdy, celkem často, velmi často, vždy nebo téměř vždy*. Čím vyšší celkový skóre, tím silnější projevy vyhoření. Pro jednotlivé subškály byly vypočteny individuální skóre jako průměr odpovědí z výroků v dané skupině a dále celkový skóre jako součet všech hodnot. Faktorová struktura odpovídala české adaptační studii i původní škále.⁹ Výsledky jsou interpretovány podle norem, které rozlišují šest úrovní – norma (bez příznaků vyhoření),

⁶ Lepší výsledky škol, které souhlasí s intenzivním výzkumem, nejsou překvapující. O zapojení do výzkumu obvykle mají zájem školy, které jsou aktivní, progresivní a vyhledávají nové impulzy. Ty pak ve sledovaných proměnných týkajících se klimatu a kompetencí vykazují obvykle lepší výsledky než školy, které se vstupu výzkumníků brání.

⁷ SMBM byl zvolen místo častěji citovaného Maslachové dotazníku vyhoření MBI-GS (Maslach, Jackson, & Leiter, 1996). Studie však dokládají „konstruktovou validitu SMBM vůči častěji užívanému MBI-GS“ (Shirom & Melamed, 2006, s. 194).

⁸ V naší studii byla jedna položka vynechána kvůli tomu, že její obsah týkající se fyzického vyčerpání je v češtině vysoce záměnný s jinou položkou, a jejich korelace jsou proto neúnosně vysoké. Normy byly adaptovány na 13 položek.

⁹ Podrobnější psychometrické údaje jsou k dispozici v textu Smetáčková et al. (2019; srov. Ptáček et al., 2017).

velmi mírné projevy, mírné projevy přítomné, projevy přítomné, závažné projevy a velmi závažné projevy (ibid.). Reliabilita celkové škály dosáhla hodnoty 0,939.¹⁰

Strategie zvládání stresu byly měřeny prostřednictvím dotazníku SVF 78 – *The Stress Coping Style Questionnaire*, jehož českou verzi připravil Josef Švancar (Janke & Erdmannová, 2003). Dotazník vychází z předpokladu, že jedinec vědomě i nevědomě aktivně pracuje na obnovení psychologické rovnováhy ve stresových situacích, přičemž způsob reakce na stres je relativně stabilní napříč časem a je nezávislý na typu stresových situací. Instrukce obsahují společnou uvozujiící větu: *Když jsem něčím nebo někým poškozen/a, vnitřně rozrušen/a nebo vyveden/a z míry...* Ta je dokončena 78 položkami, např. *...snažím se soustředit své myšlenky na něco jiného*. Respondenti odpovídají na pětibodové škále – *vůbec ne, spíše ne, možná, pravděpodobně a velmi pravděpodobně*. Položky jsou rozděleny do 13 subškál reprezentujících následující dílčí strategie zvládání stresu: *podhodnocení, odmítání viny, odklon, náhradní uspokojení, kontrola situace, kontrola reakcí, pozitivní sebeinstrukce, potřeba sociální opory, vyhýbání se, úniková tendence, perseverace, rezignace a sebeobviňování*. Tyto dílčí strategie jsou přiřazeny k dvěma obecnějším typům copingu – pozitivní coping, který zahrnuje prvních sedm strategií, a negativní coping zahrnující čtyři poslední strategie. Dílčí strategie *potřeba sociální opory* a *vyhýbání se* jsou neutrální/nezávislé (mohou nabývat pozitivního i negativního významu dle okolností). Pro jednotlivé subškály byly vypočteny individuální skóry jako součet odpovědí a dále skóry pro pozitivní a negativní coping jako průměrné hodnoty. Reliabilita celkové škály měla hodnotu 0,89, reliabilita škály pozitivního copingu dosáhla hodnoty 0,799 a negativního copingu 0,824 (měřeno Cronbachovým alfa).

Získaná data od 2394 vyučujících byla zpracována jednak popisnou statistikou a jednak korelační analýzou a regresní analýzou ověřující prostřednictvím několika modelů prediktivní sílu jednotlivých faktorů pro syndrom vyhoření. Rozhovory s učiteli byly polostrukturované a poměrně komplexně pokrývaly profesní biografii a aspekty pracovního prostředí konkrétní školy, které mohou mít vliv na profesní spokojenost – vztahy s žáky, s rodiči, sociální opora mezi kolegy, vedení školy, profesní historie zaměřená na případnou genezi syndromu vyhoření či boj s ním, soukromí, volný čas a zdroje uvolnění. Délka rozhovorů variovala mezi 45 a 70 minutami. Rozhovory byly nahrány, přepsány a poté zpracovány tematickou analýzou, která představuje postup vyhledávání obsahových vzorců v datech kvalitativní povahy (Braun & Clarke, 2006). Tematická analýza přináší nejen důkladné uspořádání a popis dat, ale umožňuje interpretovat nejrůznější aspekty výzkumného tématu. Téma představuje vzorec vycházející z dat, který je popisuje, organizuje a také interpretuje (Boyatzis, 1998). Kódování rozhovorů prováděl pětičlenný výzkumný tým, který v první fázi vyvinul kategoriální systém. Jeho rámec vycházel z tematických oblastí daných strukturou rozhovoru, ale dílčí kategorie emergovaly z analyzovaných rozhovorů. Shodné užívání kategoriálního systému bylo ověřováno kontrolou shody.

¹⁰ Dotazník je tvořen třemi subškálami – fyzické, kognitivní a emoční vyhoření. Subškály nejsou pro prezentovanou studii relevantní, a proto je blíže nepředstavujeme. Podrobnější výsledky uvádí text Smetáčkové et al. (2019).

Jednou z tematických oblastí rozhovorů byly zátěž a stres. V této oblasti bylo analýzou jako jedno z témat identifikováno „ve/proti stresu – reakce na stres“. Téma zahrnuje aktivní kroky, kterými vyučující reagují na zátěžové situace, přičemž v některých případech je reakce snahou eliminovat příčinu, v jiných pouze zvládnout momentální pocity a projevy. Celkem bylo v 59 rozhovorech zachyceno 229 výroků, které byly kódovány jako reakce na stres. Následná dílčí analýza se pak věnovala vnitřnímu rozčlenění reakcí na stres na základě typologie copingových strategií od Jankeho a Erdmannové (2003). Výroky tedy byly analyzovány s cílem zjistit, zda vyučující popisují takové způsoby reagování na stres, které odpovídají některé z 13 strategií zvládnání stresu dle SVF 78. Analýza v rámci daných strategií identifikovala jednak obsah a valenci výpovědí a jednak jejich četnost, a to zvláště v podskupině vyhořelých vyučujících, kteří skórovali na škále vyhoření v dané škole nejvýše, a spokojených vyučujících, kteří naopak dosahovali na škále vyhoření nejlepších výsledků (skórovali v dané škole nejnižší). Analýza operovala s dvěma základními jednotkami. První jednotkou byl výrok, jelikož jsme chtěli zjistit, které strategie zvládnání stresu vyučující používají a jakým způsobem, přičemž platí, že jednotlivé osoby mohou používat více strategií a zároveň že jedna osoba může opakovaně popisovat obdobnou reakci na různé zátěžové situace. Druhou jednotkou byl učitel, jelikož jsme chtěli určit, které strategie zvládnání stresu se v individuálních profilech kombinují.

V následující kapitole jsou prezentovány jak výsledky z analýzy dotazníků, tak výsledky z analýzy rozhovorů. Oba typy výsledků jsou přitom vzájemně porovnávány a doplňovány tak, aby výsledný obrázek o učitelských strategiích zvládnání stresu a o jejich vztahu k syndromu vyhoření byl co nejkomplexnější. Obecné copingové strategie popisované Jankem a Erdmannovou (2003) totiž mohou ve školním prostředí nabývat specifických podob, na které mohly poukázat rozhovory.

5 Výsledky

5.1 Strategie zvládnání stresu

Strategie zvládnání stresu byly zjišťovány dotazníkem SVF 78, který operuje s dvěma celkovými skóry pozitivního a negativního copingu a dále s 13 subskóry dílčích strategií. Výsledky reportujeme v z-skórech. Průměrný skór pozitivního copingu byl 0,68 ($SD = 1,12$). Jeho minimální hodnota byla $-4,86$ a maximální 4,20. Pro negativní coping byl průměrný skór 0,13 ($SD = 0,97$). Jeho minimální hodnota byla $-3,04$ a maximální 3,40. Z toho vyplývá, že vyučující používají průměrně častěji pozitivní než negativní copingové strategie. Preferenci pozitivního copingu nad normou uvádělo 38,61 % vyučujících, zatímco preferenci negativního copingu nad normou pouze 17,83 % vyučujících ($p < 0,001$). Tomu odpovídala také preference dílčích copingových strategií, které obsahuje tabulka 1. V tabulce 1 jsou zároveň uvedeny výsledky analýzy rozhovorů, kde byly rovněž identifikovány jednotlivé copingové strategie.

Tabulka 1 Podíl využívání jednotlivých copingových strategií – dle dotazníku a rozhovorů

Typ strategií	Strategie	Učitelský dotazník (n = 2394)		Rozhovory (n = 59)	
		Využívané strategie nad normou – podíl z osob (%)	Využívané strategie – podíl z 229 výroků (%)	Počet osob	
Pozitivní strategie	Podhodnocení	25,4	5,0		9
	Odmítání viny	26,0	0,5		1
	Odklon	27,4	10,0		16
	Náhradní uspokojení	37,4	23,0	66,5	24
	Kontrola situace	17,7	14,0		11
	Kontrola reakcí	12,8	5,0		8
	Pozitivní sebeinstrukce	9,6	9,0		15
Negativní strategie	Úniková tendence	21,6	0,4		1
	Perseverace	18,3	0,4		1
	Rezignace	17,3	1,3	2,1	3
	Sebeobviňování	18,1	0		0
Nezávislé/ neutrální strategie	Potřeba sociální opory	30,2	24,0		36
	Vyhýbání se	27,6	7,4	31,4	14

Z dotazníku vyplynulo, že nejčastěji reportovanou strategií vyučujících bylo *náhradní uspokojení* (37 % výroků), které představuje aktivní vyhledávání činností přinášejících radost, zaujetí, úspěch a jiné kladné pocity. Další tři pozitivní strategie preferovala čtvrtina vyučujících; konkrétně se jednalo o *podhodnocení*, *odmítání viny* a *odklon*, které představují spíše bagatelizaci vlastní odpovědnosti než aktivní řešení problému. Naopak snaha o změnu stresoru či jeho dopadu na člověka se vyskytovala méně často (preferovalo ji 10 až 18 % vyučujících). Negativní strategie byly preferovány menším podílem vyučujících než pozitivní strategie. Ovšem na rozdíl od pozitivních strategií se jednotlivé negativní strategie vzájemně podobaly mírou preference (rozdíl napříč strategiemi byl jen čtyři procentní body). Dvě nezávislé strategie – *potřeba sociální opory* a *vyhýbání se* – byly voleny více než čtvrtinou vyučujících, a staly se tak po *náhradním uspokojení* nejsilněji preferovanými strategiemi.

Pozitivní strategie. Prostřednictvím rozhovorů bylo rovněž potvrzeno, že vyučující častěji uvádějí používání pozitivních strategií zvládání stresu. Ze všech 229 výroků o reakcích na stres se 66 % týkalo pozitivních strategií, 31 % nezávislých strategií a pouze 2 % negativních strategií. V rozhovorech bylo zjištěno, že vyučující nejvíce preferují (nad 20 % výroků) konkrétní strategie jako *potřeba sociální opory* a *náhradní uspokojení*. O málo menší výskyt (přibližně 10 %) vykazovaly následující strategie: *kontrola situace*, *odklon* a *pozitivní sebeinstrukce*.

Shodně z dotazníku i rozhovorů vyplynulo, že nejvíce se vyučující vyjadřovali o používání strategie *náhradní uspokojení*, která představuje hledání zdrojů radosti

112 a pocitu úspěchu v mimopracovních oblastech. Nejčastěji se jedná o fyzickou práci, zejména na zahrádce (*budu makat na zahradě a vyčistím si hlavu*) a sport (cyklistika, chůze, běh, horolezecká stěna, posilovna, fotbal, volejbal), dále byly zmiňovány nákupy, muzika, pobyt v přírodě, četba, relaxace, aktivity se psy, aktivity s rodinou, šachy, televize a film, spánek, zpěv, divadlo i náboženské aktivity. Společným jmenovatelem je, že se učitelé věnují něčemu, co mají rádi a co je zaměstná, takže nemyslí na pracovní povinnosti, a tedy „vypnou“: *Když si to půlhodinku zaběhnu, těch 5 km třikrát týdně, tak jako kdybych se očistil. – Určitě jsou to věci, kdy trávíte čas s rodinou někde venku. – Na zahrádce, když vařím nebo umývám nádobí, taky spíš myslím na to než na školu.*

Velmi blízkou strategií k *náhradnímu uspokojení* je *odklon*, v kterém jde o přenášení pozornosti od zátěžových pracovních faktorů k pozitivně vnímaným aspektům práce. Podle rozhovorů vyučující při *odklonu* nejčastěji svou pozornost směřovali k dětem – práci s nimi vidí jako zdroj optimismu a smysluplnosti: *Radost Vám udělá, když prvňáček na konci 1. třídy umí číst, psát, počítat, když vidíte výsledky. – Ochraňujou mě ty děti, to je pořád, proč mě to drží, takový ty hezký chvíle s dětma. – Já tu práci mám fakt ráda, miluju to, ty děti. – Ted' přišla ta devítka, osmá vyučovací hodina a myslím, že proběhla moc hezky, v takový pohodě, zase mi to tu energii dodalo.* Kromě vztahů s žáky část vyučujících uváděla odklon od stresu směrem k dobrým vztahům s kolegy a k oblíbě i zaujetí předmětem, který učí.

Oproti dotazníku v rozhovorech méně vyučujících (ale ti přitom poměrně intenzivně) zmiňovalo reakce patřící do strategie *kontrola situace*. Ta v učitelském pojetí znamená především organizování, plánování, dostatečnou přípravu pro několik úrovní žáků, používání netradičních vyučovacích metod, pestrost učiva proti nudě, funkční nastavení kázeňských pravidel, strukturování a srozumitelnost aktivit pro žáky, další studium problematiky a komunikaci s rodiči i odborníky. Objevil se však i záložní plán: *Mrzí mě, když se dostávám tady do těch situací, kdy si říkám, prostě takhle tady mám v šuplíku výpověď, prostě končím a prostě jdu.* Tento postup je však již na hraně se strategií *úniku*.

V menší míře byla vyučujícími zmiňována také strategie *kontrola reakce*, kdy se učitelé snaží udržet se v psychické pohodě, zklidnit se, dělat si *přírozenou obranu*, *abych přežil*. Projevy zařazené do této strategie byly poměrně pestré – týkaly se jak reinterpretace zátěžové situace: *Možná všechno nebrat tak vážně, nemít pocit, že když se dítě zasměje, směje se mně, nechytat se toho jak hovno košile s prominutím...* – tak i konkrétního chování v ní: *Já jsem třeba naučila dvě kolegyně mluvit sprostě, říkám: „Dámy, ulevte si.“ A obě řekly, že to funguje. – Člověk by se měl ozvat a říct: „Takhle ne. Já to prostě nedám.“ Nebát se toho. Vidět ty svoje možnosti.*

Naopak mírně početnější byla skupina vyučujících, kteří v rozhovorech (oproti dotazníku) uváděli reakce odpovídající strategii *pozitivní sebeinstrukce*. Ta představuje víru ve vlastní kompetence. Její podstatou je přesvědčení, že dělám práci, kterou chci dělat, baví mě a dělám ji dobře: *Já dělám to, co jsem vždycky chtěla dělat, jsem z učitelství rodiny, věděla jsem, do čeho jdu. – ...ten dobrý pocit, já jsem dobrý pedagog, nám to hezky funguje a pocit z dobře vykonané práce.*

Z rozhovorů nicméně vyplývalo, že sebeocenění vyučujících bývá nápadně často spojeno s určitým externím zdrojem – oceňují se, protože je pochvánilo vedení nebo jejich práci ocenili žáci, ať již přímo v hodině, či zpětně po letech.

Do pozitivních strategií bývá řazeno také *podhodnocení*, k němuž se v rozhovorech vztahovaly výroky, kdy se vyučující srovnávají s jinými lidmi, povoláními či školami a z tohoto srovnání vycházejí pozitivně. Z toho odvozují přesvědčení, že mají lepší pracovní podmínky (menší výskyt zátěžových faktorů) oproti běžnému stavu. Cítí se tedy pracovní spokojenější, což je samo o sobě typem ochrany proti stresu. Jednalo se například o následující výroky: *...protože u nás máme lepší kolektiv než jinde, můžeme sdílet... – Naše škola má oproti jiným prestiž výběrové školy... – Práce s lidmi je lepší než práce v kanceláři... – Pracovat s dětmi je pozitivnější než práce se seniory... jiné školy jsou pod větším politickým tlakem* apod. Stejně tak ve strategii *odmítání viny* byl často přítomen vnější kontext, kdy vyučující výskyt zátěžových situací spojovali s nastavením systému ve školství obecně či v konkrétní škole, proti kterému jako jednotlivci nemohou nic dělat, a nikoli se svým nedostatkem kompetencí či jiným selháním.

Negativní strategie. Negativní strategie zvládání stresu popisovali vyučující v rozhovorech výrazně méně než pozitivní strategie. Může to být proto, že skutečně využívají pozitivní strategie častěji (což ukázal také dotazník), ale také proto, že se chtěli v rozhovoru prezentovat jako úspěšnější, a proto negativní strategie, které nevedou k efektivnímu odstraňování stresu, raději zamlčují. Za projev *únikové tendence* byly považovány výroky ohledně připravené či již podané výpovědi, která byla spíše zkratkovitým útekem než výsledkem důkladného zhodnocení nároků profese a vlastních schopností a představ, které nejsou s nároky kompatibilní. *Perseverace* se objevila jen zprostředkovaně, kdy učitel vyprávěl o kolegyni, která na stresovou situaci myslela celé prázdniny a měla je tím zkažené. *Sebeobviňování* nebylo vůbec zaznamenáno. *Resignace* byla zachycena u tří učitelek, z nichž jedna již s ničím *nemá problém*, ale je zcela odstrižena od reality; druhá naopak má problém se vším a *můžu vám říci, že mně už nic nepomáhá*; a třetí konstatovala, že *na základní škole se najdou lidi (žáci), který to učení prostě neberou*, a proto práci s těmito dětmi vzdala a ve svých přípravách ani výuce se jimi téměř nezabývá.

Neutrální/nezávislé strategie. Z dotazníku i rozhovorů se jako velmi využívané ukázaly neutrální/nezávislé strategie, zejména *sociální opora*, která byla (*vedle náhradního uspokojení*) nejčastěji popisovanou strategií. Podle rozhovorů vyučujícím poskytují sociální oporu učitelský kolektiv i jednotlivci, s nimiž mohou sdílet, a to jak přímo ve škole, tak mimo ni: *...kvůli tomu kolektivu, co je tady, mám tak skvělý kolektiv, že si maximálně vyjdeme vstříc, mám pocit, že si hrozně pomáháme, že to prakticky funguje, opravdu jako parta... To mi strašně pomáhá, občas si sednout s kolegyní, se kterou dobře vycházím a probrat ty věci*. Jako významná se také jevila opora ve vedení: *Máme letos novou paní ředitelku a zástupkyni, absolutně suprový zázemí, maximální opora*. Objevily se i výroky o opoře ze strany asistentky pedagoga v dané třídě. Mimo školu pak možnost „vykecat se“: *Všechno se vysloví, vyháze ven... – Sdělování problémů má strašně velkou sílu*. To je možné s rodinnými

114 příslušníky i s přáteli: *Nejlepší je to na někoho hodit, vykecat se, nechci řešení, já chci, aby řekl, ty seš taková chudinka, to je takový těžký, já jsem tady s tebou.*

Naopak vyhýbání se coby předsevzetí vyhýbat se zátěžovým situacím zaznívalo v rozhovorech méně často, než jak naznačovaly dotazníkové výsledky. Důvodem je pravděpodobně negativní konotace, která tuto strategii přibližuje k *únikové tendenci* a *rezignaci*. Do strategie vyhýbání se patřily výroky týkající se zvažování odchodu ze školství a hledání nového povolání, které vycházelo z určitého rozboru nedostatků a očekávání: *Už jsem si předběžně vyhlídla práci (smích) v Amazonu, že tam budu balit, ráno půjdu s klidem, z práce půjdu s klidem.* V jiné rovině se jednalo o nové uspořádání životních hodnot: *Trošku jsem si přerovnála věci, priority, lidi, pro který stojí za to něco udělat, a lidi, který je prostě potřeba ze svého života nějak odsunout, takovou čistku.* S tím pak souvisí rozhodnutí nenosit si práci domů a hlídat si množství energie, kterou do práce investovat: *Je to jen práce, varuju všechny děti, který chtějí jít na nějaký pedagogiky, si říkám, aby nepodlehly takovému tomu mesiášství.* Většina výroků se tedy týká nastavení hranic, které jedince chrání před neúměrným výdejem sil.

5.2 Strategie zvládání stresu a vyhoření

Celková míra vyhoření mezi testovanými vyučujícími v dotazníkovém šetření byla na hranici mezi velmi mírnými a mírnými projevy vyhoření, $M = 40,89$, $SD = 13,05$. Absence projevů vyhoření se ukázala u 16 % vyučujících, velmi mírné projevy u 31,9 %, mírné projevy u 32,7 %, přítomné projevy u 15,1 %, závažné projevy u 3,6 % a velmi závažné projevy u 0,7 %.¹¹ V případě vyučujících s přítomnými až velmi závažnými projevy (tj. 19,4 %) navrhuje již hovořit o nastupujícím či rozvinutém vyhoření. Za vyučující ohrožené vznikem vyhoření označujeme 64,6 % a pouze u 16 % vyučujících se nevyskytují žádné projevy vyhoření.

Tabulka 2 Korelační koeficienty mezi škálami ($n = 2394$)

	1. SV_SUMA	2. SVF 78 POZ	3. SVF 78 NEG
1. SV_SUMA	1	-.259**	.553**
2. SVF 78 POZ		1	-.291**

Poznámka: SV – syndrom vyhoření, škála SMBM; SVF 78 POZ – pozitivní copingové strategie, SVF 78 NEG – negativní copingové strategie. Uvedené korelace označené ** jsou významné na hladině $p < 0,001$.

¹¹ Nízký podíl vyučujících se závažnými a velmi závažnými projevy vyhoření může být ovlivněn tím, že tito vyučující se vyhýbají jakékoliv aktivitě nad rámec nejnужnějších povinností. Je proto pravděpodobné, že reálný podíl vyučujících s projevy vyhoření je vyšší, neboť část z nich účast ve výzkumu kvůli vyčerpání odmítla. Současně ale z komentářů poskytnutých částí vyučujících na konci dotazníku vyplývalo, že se cítili tématem vyhoření osloveni a vnímali výzkum jako jednu z mála příležitostí se „svěřit“ se svými negativními pocity. Tato motivace se mohla vyskytnout právě u vyučujících s projevy nastupujícího vyhoření.

Celkové vyhoření silně korelovalo se strategiemi zvládání stresu. Vyučující, kteří uváděli preferenci negativních strategií, tedy reportovali více projevů vyhoření, a naopak vyučující preferující pozitivní strategie reportovali méně projevů vyhoření. Pro negativní strategie byla hodnota korelace 0,553 ($p < 0,001$), pro pozitivní strategie $-0,259$ ($p < 0,001$). Ačkoli jsou obě korelace vysoce staticky signifikantní (viz tabulka 2), odlišnost síly vztahu nebyla očekávána. Původně jsme předpokládali silnější vazbu mezi pozitivním copingem a mírou vyhoření. Výsledky však ukázaly, že využívání negativních strategií souvisí s mírou vyhoření výrazně silněji, a tedy že místo protektivní funkce má negativní coping spíše funkci přitěžující. Je však třeba upozornit, že pozitivní a negativní coping se nevyklučují, takže jedinec může používat napříč různými zátěžovými situacemi pozitivní i negativní strategie zvládání stresu. Ovšem v našem výzkumu byla mezi pozitivním a negativním copingem zjištěna statisticky signifikantní záporná korelace ($r = -0,291$, $p < 0,001$). Z toho vyplývá, že podstatná část vyučujících využívá dominantně právě jen jeden typ strategií zvládání stresu, a nikoli oba typy současně.

Pro lepší porozumění možnostem prevence syndromu vyhoření je třeba vztah vyhoření a strategií zvládání stresu sledovat nejen prostřednictvím typů copingu, ale zejména dílčích strategií. Statisticky signifikantní vztah mezi vyhořením a dílčími copingovými strategiemi se ukázal ve všech případech s výjimkou *náhradního uspokojení*, které ale přitom bylo nejčastěji používanou strategií. Prediktivní sílu

Tabulka 3 Regresní analýza pro syndrom vyhoření

Model	Nestandardizované koeficienty		Standardizované koeficienty		
	SE	Beta		t	Sig.
(konstanta)	2,203	0,130		16,933	0,000
Podhodnocení	-0,006	0,006	-0,023	-1,001	0,317
Odmítání viny	0,006	0,006	0,020	0,932	0,351
Odklon	-0,030	0,006	-0,105	-4,665	0,000
Náhradní uspokojení	0,004	0,005	0,018	0,920	0,358
Kontrola situace	-0,003	0,007	-0,011	-0,468	0,640
Kontrola reakcí	0,024	0,008	0,078	2,886	0,004
Pozitivní sebeinstrukce	-0,014	0,007	-0,053	-1,906	0,057
Potřeba sociální opory	-0,010	0,004	-0,046	-2,427	0,015
Vyhýbání se	-0,027	0,005	-0,104	-5,081	0,000
Úniková tendence	0,047	0,007	0,169	7,033	0,000
Perseverace	0,028	0,005	0,149	5,826	0,000
Rezignace	0,067	0,007	0,274	9,471	0,000
Sebeobviňování	0,019	0,006	0,089	3,219	0,001

116 jednotlivých strategií jsme hlouběji prověřili regresní analýzou. Základní model, v němž skóre vyhoření byl závislou proměnnou a 13 strategií zvládání stresu bylo nezávislými proměnnými, vysvětlil pouze 35 % variability (Adj. R2). Regresní analýza (tabulka 3) ukázala signifikantní prediktivní sílu u osmi strategií, přičemž ta byla prokázána u všech negativních strategií, obou nezávislých strategií, ale jen dvou pozitivních strategií. Největší prediktivní sílu má *rezignace*, dále *úniková tendence* a *perseverace*. Opět tedy bylo potvrzeno, že negativní strategie mají nejsilnější souvislost s vyhořením.

Analýza rozhovorů s vyučujícími sledovala také vztah mezi zmiňovanými strategiemi a mírou vyhoření, resp. profesní spokojeností. Negativní strategie byly identifikovány výhradně v rozhovorech s vyučujícími skórujícími vysoko ve vyhoření, konkrétně se jednalo o strategii *rezignace*, *perseverace* a *úniková tendence*. Použití těchto strategií zároveň predikovala nejvyšší míru vyhoření v dotazníkovém šetření. Rovněž výpovědi vztahující se k *vyhýbání se* a *kontrole reakce* převažovaly mezi vyhořelými vyučujícími. Naopak strategie *podhodnocení* byla využívána zejména vyučujícími bez známek vyhoření, kteří vykazovali relativně vysokou profesní spokojenost. V řadě strategií nebyl mezi oběma skupinami vyučujících zjištěn rozdíl – to se týkalo strategie *odmítání viny*, *odklon*, *náhradní uspokojení*, *kontrola situace* a *sociální opora*.

6 Diskuse

Vzhledem k tomu, že syndrom vyhoření je značným rizikem pro všechny pomáhající profese a v případě učitelství hrozí obzvláště velké negativní důsledky vyhoření kvůli mnohovrstevnaté asymetrii vztahu mezi vyučujícími a studujícími, pokládáme za velmi důležité studovat faktory, jež se podílejí na vzniku syndromu vyhoření, i faktory, které před ním mohou chránit. Vyhoření vzniká jako následek dlouhodobého stresu, který může být vyvolán řadou různých stresorů (Kebza & Šolcová, 2008; Weasmer & Woods, 2002; Montgomery & Rupp, 2005). Klíčovou roli při zvládání stresu hrají copingové strategie, kterými jedinec reaguje na zátěžové situace (Lazarus & Folkman, 1984; Frydenberg, 2002). Naše studie prostřednictvím kvantitativní i kvalitativní analýzy ukázala, že vyučující v základních školách dominantně reportují používání pozitivních strategií zvládání stresu. K podobným zjištěním došly i zahraniční studie, např. Kepalaitėová (2013). Zvláště důležité se ukázalo *náhradní uspokojování*, kterým se vyučující snaží vykompenzovat zátěžové oblasti, v nichž musí vydávat velké množství energie, mimopracovními aktivitami, které jim naopak energii dodávají. Pro dlouhodobé snižování stresu je však důležité zdůraznit, že při *náhradním uspokojení* coby pozitivní strategii dodá aktivita (např. sport či zahrádka) člověku energii a nutný odstup, s nimiž se pak vrací k řešení příčiny prožívaného stresu. V opačném případě by se mohlo jednat o *únik* či *vyhýbání se*. Důležitou strategií se ukázala také *sociální opora*, kdy vyučující využívají možnost promluvit si s druhými lidmi a získat od nich ocenění i radu, a to

jak v soukromé sféře, tak zejména i v pracovním kolektivu. I zde ale platí, že aby se jednalo o pozitivní strategii, musí kontakt s druhými vést k zvládnutí negativních emocí a k lepšímu porozumění příčině stresu.

Společným jmenovatelem copingových strategií, které se vyskytují u vyučujících bez známek vyhoření, a naopak s vyšší profesní spokojeností, byla efektivní práce s hranicemi. Vyučující do pracovních aktivit investují přiměřené množství energie, které odpovídá energii získané z jiných zdrojů. Základní postoj bychom tedy mohli tlumočit následovně: *Dělat učitelskou práci rád/a, ale nebrat to moc vážně a osobně*. V takovém případě vyučující se zdravou skepsí odmítají vnímat svoji práci jako poslání, protože pak by ji museli postavit do středobodu svého života a vše, co se v ní nedaří, si brát jako osobní selhání či útok. Apel na učitelství coby poslání vnímáme jako potenciálně rizikový, protože se pod jeho vlivem mohou vyučující cítit provinile, když hledají další životní pilíře vedle pracovní sféry.

V souvislosti se syndromem vyhoření se jako obzvláště významné ukázaly negativní strategie zvládání stresu, jejichž častější využívání reportovali vyučující se silnějšími projevy vyhoření, a naopak absenci negativních strategií zvládání stresu reportovali vyučující bez projevů vyhoření. Usuzujeme tedy, že využívání pozitivních strategií má sice ochrannou funkci vůči vyhoření, nicméně vyvarování se negativním strategiím je podstatně důležitější. Toto zjištění bylo překvapivé, protože předchozí studie naznačovaly silnější vazbu mezi vyhořením a pozitivními strategiemi (např. Austin et al., 2005; Antoniou et al., 2013). Je však nutné zdůraznit, že naše studie měla korelační design, a tedy souvislost mezi vyhořením a negativním copingem může naznačovat obousměrnou kauzalitu – využívání negativního copingu může vést k vyhoření, ale také stav vyhoření může vést k užívání negativního copingu. Pro bližší prozkoumání mechanismu bude nutné realizovat další studie.

Jako limit naší studie vnímáme použité metody sběru dat. Rozhovory jen částečně umožní odhalit skutečně negativní pocity a zkušenosti vyučujících, kteří se za ně cítí provinile a ze sociálnědesirabilních i egoobraných důvodů je mohou skrývat. Navíc školy, ve kterých probíhaly případové studie, byly z hlediska míry vyhoření (měřené škálou SMBM) mírně lepší než ostatní školy. Rozhovory tak nemohly demonstrovat všechny aspekty profesní zátěže a jejího zvládání, které se v českých školách vyskytují. Rovněž použitý dotazník SVF 78 pro měření strategií zvládání stresu vnímáme jako problematický, a to proto, že měří coping obecně, a nikoli specificky pro pomáhající profese, resp. učitelství. Přitom obsah a způsob realizace jednotlivých strategií se liší nejen individuálně, ale také po oblastech, v nichž jsou uplatňovány. Například strategie *vyhýbání se* představuje snahu oprostít se od vzniklé situace, což může být funkční strategií v situaci, kdy člověk reálně nemá nad problémem žádnou kontrolu, ale v případě učitelství se v důsledku jedná o neprofesionální postup, kdy jsou ignorováni žáci, jejich potřeby a kontext, v němž probíhá vzdělávání. Z toho důvodu pokládáme za zvláště důležité, že bylo dotazníkové šetření doplněno také o kvalitativní rozhovory. Zároveň vnímáme potřebu vzniku nového dotazníku nebo adaptace zahraničního nástroje, který by zjišťoval specifické copingové strategie v učitelství.

Článek prezentuje část výzkumu, na kterém se podílel širší autorský tým. Jmenovitě děkujeme za spolupráci a náměty Idě Viktorové, Veronice Francové, Anně Páchové a Stanislavu Štechovi a za dílčí pomoc také Petře Topkové a Radku Ptáčkovi. Rovněž děkujeme za cenné připomínky anonymním recenzentům. Článek vznikl v rámci výzkumu *Učitelské vyhoření – institucionální, vztahové a intrapsychické faktory*, který byl finančně podpořen Grantovou agenturou ČR (GA16-21302S).

Literatura

- Antoniou, A.-S., Ploumpi, A., & Ntalla, M. (2013). Occupational stress and professional burnout in teachers of primary and secondary education: The role of coping strategies. *Psychology*, 4(3A), 349–355.
- Austin, V., Shah, S., & Muncer, S. (2005). Teacher stress and coping strategies used to reduce stress. *Occupational Therapy International*, 12(2), 63–80.
- Boyatzis, R. E. (1998). *Transforming qualitative information: Thematic analysis and code development*. Thousand Oaks: Sage.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Brouwers, A., & Tomic, W. (2000). A longitudinal study of teacher burnout and perceived self-efficacy in classroom management. *Teaching and Teacher Education*, 16(2), 239–253.
- Brown, C. G. (2012). A systematic review of the relationship between self-efficacy and burnout in teachers. *Educational and Child Psychology*, 29(4), 47–63.
- Coulter, M. A., & Abney, P. C. (2009). A study of burnout in international and country of origin teachers. *International Review of Education*, 55(1), 105–121.
- Ficková, E. (1993). Determinanty zvládnutia stresu: I. Teoretické prístupy. *Československá psychologie*, 37(1), 37–45.
- Frydenberg, E. E. (2002). *Beyond coping: Meeting goals, visions, and challenges*. Oxford: Oxford University Press.
- Holeček, V., Jiřincová, B., & Miňhová, J. (2001). Faktory ohrožení osobnosti učitele. *Učitelé a zdraví*, 3(1), 51–57.
- Chan, D. W., & Hui, E. K. P. (1995). Burnout and coping among Chinese secondary school teachers in Hong Kong. *British Journal of Educational Psychology*, 65(1), 15–25.
- Janke, W., & Erdmannová, G. (2003). *Strategie zvládnutia stresu – SVF 78*. Praha: Testcentrum.
- Johnson, S., Cooper, C., Cartwright, S., Donald, I., Taylor, P., & Millet, C. (2005). The experience of work-related stress across occupations. *Journal of Managerial Psychology*, 20(2), 178–187.
- Joshi, V. V. (2005). *Stress: From burnout to balance*. Thousand Oaks: Sage.
- Kebza, V., & Šolcová, I. (2003). *Syndrom vyhoření*. Praha, Státní zdravotní ústav.
- Kebza, V., & Šolcová, I. (2008). Hlavní koncepce psychické odolnosti. *Československá psychologie*, 52(1), 1–19.
- Kepalaitė, A. (2013). Peculiarities of teachers' coping strategies. *Social Welfare Interdisciplinary Approach*, 3(2), 52–60.
- Kohoutek, R., & Řehulka, E. (2011). Stresory učitelů základních a středních škol v České republice (zejména stresory způsobené učitelům žáky). *Škola a zdraví*, 21, 105–117.
- Křivohlavý, J. (1994). *Jak zvládat stres*. Praha: Grada.
- Lazarus, R. S. (1993). Coping theory and research: Past, present, and future. *Psychosomatic Medicine*, 55(3), 234–247.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress: Appraisal and coping*. New York: Springer.
- Le Fevre, M., Matheny, J., & Kolt, G. S. (2003). Eustress, distress, and interpretation in occupational stress. *Journal of Managerial Psychology*, 18(7), 726–744.

- Loonstra, B., Brouwers, A., & Tomic, W. (2009). Feelings of existential fulfilment and burnout among secondary school teachers. *Teaching and Teacher Education*, 25(5), 752–757.
- Marroquín, B. M., Fontes, M., Scilletta, A., & Miranda, R. (2010). Ruminative subtypes and coping responses: Active and passive pathways to depressive symptoms. *Cognition and Emotion*, 24(8), 1446–1455.
- Maslach, C., Jackson, S. E., & Leiter, M. P. (1996). *Maslach burnout inventory manual*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Montgomery, C., & Rupp, A. A. (2005). A meta-analysis for exploring the diverse causes and effects of stress in teachers. *Canadian Journal of Education*, 28(3), 461–488.
- MŠMT. (2017). *Statistické ročenky školství 2017/2018 – Výkonové ukazatele*. Praha: MŠMT.
- Paulík, K. (1998). Co obtěžuje učitele různých typů škol. *Učitelé a zdraví*, 1, 35–41.
- Ptáček, R., Raboch, J., Kebza, V., Šolcová, I., Vňuková, M., Hlinka, J. & Strakatý, Š. (2017). Česká verze Shiromovy a Melamedovy škály vyhoření. *Československá psychologie*, 61(6), 536–545.
- Rowe, M. M. (2000). Skills training in the long-term management of stress and occupational burnout. *Current Psychology*, 19(3), 215–228.
- Řehulka, E., & Řehulková, O. (2001). Učitelky a učitelé. *Učitelé a zdraví*, 3, 143–152.
- Salmela-Aro, K., Tolvanen, A., & Nurmi, J. E. (2011). Social strategies during university studies predict early career work burnout and engagement: 18-year longitudinal study. *Journal of Vocational Behavior*, 79(1), 145–157.
- Shin, H., Park, Y. M., Ying, J. Y., Kim, B., Noh, H., & Lee, S. M. (2014). Relation between coping strategies and burnout symptoms: A meta-analytic approach. *Professional Psychology: Research and Practice*, 45(1), 44–56.
- Shirom, A., & Melamed, S. (2006). A comparison of the construct validity of two burnout measures in two groups of professionals. *International Journal of Stress Management*, 13(2), 176–200.
- Schaufeli, W. B., Maslach, C., & Marek, T. (2017). *Professional burnout: Recent developments in theory and research*. London: Routledge.
- Schreiber, V. (1992). *Lidský stres*. Praha: Academia.
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2014). Teacher self-efficacy and perceived autonomy: Relations with teacher engagement, job satisfaction, and emotional exhaustion. *Psychological Reports*, 114(1), 68–77.
- Smetáčková, I., Viktorová, I., Štech, S., Pavlas-Martanová, V., Páchová, A., Francová, V., & Ptáček, R. (2019). Syndrom vyhoření a jeho souvislosti u vyučujících na českých základních školách. *Československá psychologie*, 63(4), 386–401.
- Urbanovská, E., & Kusák, P. (2009). Syndrom vyhoření učitelů ve vztahu k vybraným determinantám. *E-Pedagogium*, 9(4), 108–121.
- Weasmer, J., & Woods, A. M. (2002). Introduction: Teaching: An all-terrain career path. *The Clearing House*, 75(4), 172–174.
- Yong, Z., & Yue, Y. (2007). Causes for burnout among secondary and elementary school teachers and preventive strategies. *Chinese Education and Society*, 40(5), 78–85.
- Židková, Z., & Martinková, J. (2003). Psychická zátěž učitelů základních škol. *České pracovní lékařství*, 4(3), 122–126.

doc. PhDr. Irena Smetáčková, Ph.D., katedra psychologie
Pedagogická fakulta UK
Magdalény Rettigové 4, Praha 1
irena.smetackova@pdf.cuni.cz

PhDr. Veronika Pavlas Martanová, Ph.D., katedra psychologie
Pedagogická fakulta UK
Magdalény Rettigové 4, Praha 1
veronika.pavlas.martanova@gmail.com

VORLÍČEK, R.

Jak se daří inkluzi u nás a na Slovensku: Pohled do konkrétních základních škol
Červený Kostelec: Pavel Mervart, 2019, 322 s.

Inkluze je nepochybně zásadním tématem současné vzdělávací politiky i praxe. Je proto dobře, že se na ně zaměřil mladý, talentovaný a dobře poučený autor, který vykonal množství empirické práce. Jeho přístup se shoduje s tím, oč usiluje náš časopis: poznání školní reality prostřednictvím metod a teoretických rámců různých sociálních věd, v tomto případě zejména antropologie.

Základní úskalí je však název knihy. Může totiž budít velmi různá očekávání, která samozřejmě v jedné práci nemohou být naplněna. Autorovi zde nejde o dopad konkrétního politického opatření ve vzdělávání, ale obecnější jevy vznikající při soužití různých skupin žáků ve škole. Tyto problémy a mechanismy popisuje na příkladu Romů ve slovenském a českém vzdělávání. Základním sdělením je přitom spjatost inkluze a exkluze. Prostřednictvím dvanácti rozdílně dlouhých případových studií ze základních škol na Slovensku a v Česku autor totiž dokumentuje, jak *se-
tkávání* menšiny a většiny může vést k *vyučování* až šikaně odlišných jedinců uvnitř tříd, nabývat formy selekce do paralelních tříd v rámci školy, vytvářet segregované školy v obci až po vznik paralelního soukromého školství, do něžž uniká lépe sociálně postavená část většinové populace. Autor přitom etnicitu sleduje často ve vztahu k ekonomickému postavení žáků a jejich rodin, ke zdravotnímu postižení jejich spolužáků (zejména mentálnímu) a také k genderu (ovšem genderové analýzy mi připadají nejméně přínosné). Oceňuji, že Romové nejsou zobrazeni jen jako oběti systému, ale někdy se prostřednictvím složité dynamiky stávají i aktéry exkluze ještě zranitelnějších spolužáků.

Zaměření na postavení romských žáků ve třídě, škole a systému dává knize tematickou sevřenost. Zároveň ale přirozeně princip *pars pro toto* musí vyvolat otázky, co v případě soužití Romů a majority je obecné a co specifické, co by u jiných minorit (třeba žáků cizinců) nebo žáků s jinými specifickými potřebami vypadalo jinak. Tady opět čtenář může cítit rozpor mezi obsahem knihy a ambicí názvu. Autor navíc nevstupuje do terénu, který by badatelé zanedbávali. Obrovská a Sidiropulu Janků (2019) našly 57 původních empirických výzkumných studií o vzdělávání sociálně znevýhodněných *romských* dětí v České republice, které byly mezi lety 1989 a 2017 publikovány v češtině. K tomu připočteme práce ve slovenštině nebo v angličtině, za všechny např. studie Messingové (2017), jež v podobné oblasti jako Vorlíček uplatnila při řešení obdobných otázek smíšený přístup, o řadě sekundárních prací či analýz politického diskurzu ani nemluvě. Tady se projevuje jiné úskalí knihy. Vorlíček zřejmě práci psal s chvályhodnou ambicí oslovit praktiky a širší odbornou veřejnost, informace předkládá čtivě a své nálezy dokumentuje četnými schématy a kresbami. Ovšem učebnice nebývají založeny hlavně na primárních datech. Pokud knihu nahlížíme jako zprávu o výzkumu, pak chybí ucelený přehled toho, co již víme o problémech

122 vzdělávání Romů u nás a na Slovensku či o dynamice sociálních vztahů v etnicky smíšených třídách a školách. Není proto ani jasné, co nového chce autor přinést. Přitom Radek Vorlíček se v příslušné literatuře nepochybně orientuje a poznatky z ní na různých místech textu uvádí. Tím ovšem dále znejasňuje vlastní přínos.

Každý z dvanácti zařazených případů se nějak týká postavení romských žáků v základním vzdělávání. Autor na počátku navrhuje velmi slibný výzkumný přístup, který respektuje víceúrovňovost vzdělávacího systému (tedy příslušnost tříd do určité školy, nad níž lze myslet regionální síť/trh škol a ještě výše národní vzdělávací systém), ale zejména vazby na mimoškolní prostředí obce a regionu. Slibuje popsat, jak se ve třídě, na niž se analýza nejčastěji zaměřuje, a ve škole „odráží místní dění a lokální události“ (s. 68). Podařilo se to zejména v popisu některých slovenských škol. Zdařilé jsou také analýzy, které srovnávají začlenění romských žáků v rámci třídy a jejich současné vyčlenění ve společných prostorech školy nebo dokumentují vliv zavedení kamerového systému do školy na podoby a projevy exkluze. Bohužel tento princip není uplatněn důsledně a v kapitolách se nedodržuje stejná struktura či úroveň analýzy. Například u „Máchovy školy“, která jako jediná představuje případ, kde se inkluze - podle autora - systémově daří, je celý popis vnějšího kontextu školy zredukován na pouhé dvě věty.¹ I popisy fungování některých dalších škol v práci jsou málo transparentní, někdy mi nebylo jasné, zda autor přebírá pouze to, jak se škola sama charakterizuje v dokumentech, anebo zda vychází z vlastních dat.

Knihy je bezpochyby místy až drásavým svědectvím, které může otevřít oči učitelům i dalším čtenářům. Vorlíček osvědčuje velkou citlivost a angažovanost. V paměti utkví případ Aleše, který je s odstupem tří let zachycen ve třetím a šestém ročníku: poprvé je představen jako nadaný Rom se zájmem o učení, podruhé jako ve své třídě izolovaný a odmítaný, vzdělání odcizený chlapec, který ze školy přestupuje jinam. Autor tuto změnu přímočaře interpretuje jako důsledek neinkluzivního nastavení systému a konkrétní sociální skupiny. Ovšem krize oblíbené školy po přechodu na druhý stupeň a ve vyšších ročnících povinného vzdělávání je obecným jevem, zejména u chlapců s horším rodinným zázemím. Alešův příklad je jedním z míst textu, kde by bohatší diskuse nabízející více alternativních nebo souběžných vysvětlení jednotlivých případů učinila analýzu hodnověrnější a celou publikaci ve výsledku kvalitnější.

Odstranění nerovnosti v přístupu ke kvalitnímu vzdělávání je nepochybně jednou z největších výzev nejen pro české školství. Spojené státy americké mají za sebou více než pět dekad intenzivních snah o překonání segregace v oblasti, která je v tamní terminologii tradičně označována jako „rasová“, a jen o něco kratší dobu trvá úsilí o integraci osob s různými postiženími do hlavního proudu vzdělávání. Přesto nejsou výsledky uspokojivé, žáci z etnických menšin jsou disproporčně často ve speciálním vzdělávání, a lze dokonce mluvit o novém rasismu. I v evropských zemích se otáz-

¹ Mám však potíž s přijetím autorova tvrzení, že v této škole se inkluze daří: v popisované třídě pátého ročníku je 14 žáků, ale „ještě před pár lety ji navštěvovalo 27 dětí“ (s. 231). Čistě migrační saldo v této třídě je minus 13 žáků. Bez vysvětlení toho, proč a kam ubyla polovina třídy (přičemž celkový počet odchodů byl asi ještě vyšší), je příběh značně neúplný - at' již šlo o *white flight*, nebo naopak o přestup do speciální školy.

kám inkluze - a speciálně boje proti vyloučení Romů - věnuje v posledních letech velká pozornost. Mluví se o dekádě romské inkluze (2005-2015), ale všeobecně je patrné, že velké rozdíly mezi Romy a většinou populací zůstávají, nebo se dokonce zvyšují. Napříč velmi bohatou literaturou se stále dozvídáme, že začlenění žáků se speciálními vzdělávacími potřebami je v rozličných školských systémech trvale horší než u jejich intaktních vrstevníků. Vorlíčkova kniha to tedy neobjevuje, ale znovu potvrzuje, názorně ilustruje a zařazuje do rámce antropologického a sociologického uvažování.

Zajímavý názor vyslovuje Brügelmann (2019), podle nějž přeměna systému na inkluzivní vyžaduje deseti-, nebo dokonce dvacetiletý plán s jasným cílem a závaznými milníky pro realistické mezistupně. Jenže realistický plán neakceptuje nikdo: pro zastánce inkluze by byl takový postup příliš pomalý, zatímco odpůrci si nepřejí žádnou, ani pomalou inkluzi. Vzpomněl jsem si na to, když R. Vorlíček psal o Maxwellově démonovi.² Autor tento koncept aplikuje (inspirován Bourdieuem) tak, že i ve školství působí démoni, kteří žáky rozdělují a brání dosažení inkluzivního uspořádání. Problém s touto myšlenkovou konstrukcí slavného sociologa je v tom, že společnost není systém blízko termodynamické rovnováze jako plyn v nádobě: chová se úplně jinak. Za normálních okolností se rozdíly v sociálních systémech naopak zvyšují (narůstá negentropie a také nerovnost). Ostatně teoretické koncepty i data ve Vorlíčkově knize ukazují, jak spolu exkluze a inkluze těsně souvisejí, aniž by za tím byly nějaký plán či zlá vůle démona. Naopak k vytváření prostředí, které označujeme jako inkluzivní, je a ještě dlouho bude potřeba neustálé práce. Je to tedy právě naopak než u Maxwella. Cenné je, když autor připomíná, jak exkluze může být paradoxně právě cestou k inkluzi na vyšší úrovni: oddělené vzdělávání žáků se speciálními potřebami v *některých* vyučovacích hodinách umožňuje jejich setrvání v běžné třídě v ostatních částech dne a nevede k ostrakizaci v rámci dětské skupiny - asi proto v této formě známe inkluzi ze zahraničních škol.

Inkluze je velmi složitý proces, vývoj školství k němu automaticky nesměruje, i v systémech plně komprehenzivních se znovu vracejí skryté i přiznané způsoby rozdělování a vylučování žáků. Učitelé, kteří třeba o vytvoření inkluzivní školy usilují, nejsou nadpozemští tvorové. Tak se ve Vorlíčkově knize někdy stávají součástí síly, která *chtíc vždy páchat dobro, vždy zlo vykoná*, ať už podle autora petrifikují etnicitu, anebo naopak všem žákům vnucují, že jsou Slováci/Češi. Opakovaně jsem si kladl otázku, zda výzkum tak komplexního jevu může na potřebné úrovni provést jediný, byť nadaný a pracovitý badatel. Autentická týmová spolupráce je nesnadná, ale perspektivnější. Rozumím, že zde byla východiskem kvalifikační práce, která musí mít jednoho autora, ta by pak ale měla být více soustředěná na dílčí aspekt problému, kde by byl její přínos pro pokrok vědy jasnější.

Autorův primární zájem a sympatie patří žákům (dětem) a jejich socializaci. O něco méně porozumění má pro kvalifikační a alokační funkce školy i pro dilemata, do nichž se dostává učitel, který nemůže v běžné hodině řešit jen vztahy v sociální

² V původním fyzikálním pojetí démon zvrátí proces vedoucí k rovnoměrnému rozdělení molekul plynu v propojených nádobách, k němuž za normálních okolností spontánně dochází.

124 skupině.³ Přes uvedené výhrady jde o publikaci, která může vykonat mnoho dobrého pro studenty, učitele a další pomáhající profese, snad i politiky a školské manažery (pokud by ji četli), a tím i pro žáky. Pokud ji přijmeme jako spíše učebnicový či popularizační text, pak nevádí, že občas čteme výklady či „objevy“ jevů, které jsou obsahem základního kurzu pedagogiky nebo sociální psychologie. Můžeme odpustit i občasnou terminologickou nepřesnost, a naopak ocenit srozumitelnost a čtivost autorova stylu. Kniha bude užitečnou četbou i pro začínajícího výzkumníka, jemuž mimo jiné ilustruje, jak se i v domácím sociálně vědním výzkumu zvyšuje míra reflexivity a etické citlivosti badatele.

Literatura

- Brügelmann, H. (2019). 10 Jahre Inklusion. Geschichte einer gescheiterten Reform? *Gemeinsam lernen*, 5(2), 20–24.
- Messing, V. (2017). Differentiation in the making: Consequences of school segregation of Roma in the Czech Republic, Hungary, and Slovakia. *European Education*, 49(1), 89–103.
- Obrovská, J. & Sidiropulu Janků, K. (2019). Post-socialist Czech education research on socially disadvantaged / Roma children and families: Literature review. *Orbis scholae*, 13(3), 85–116.

Dominik Dvořák
dominik.dvorak@pedf.cuni.cz

³ Ovšem souhlasím s autorem, že ve zdařile popsané hodině etické výchovy jde o skutečně tragický rozpor mezi učivem o přátelství a reálnou dynamikou třídy.