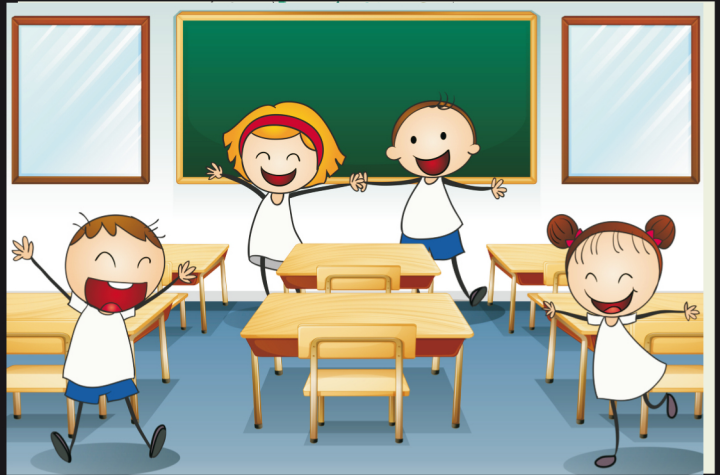


Školní
vzdělávání:
učitel –
vyučování,
žák – učení



Tomáš Janík, Jan Slavík, Veronika Lokajíčková et al.

Pedagogický výzkum v teorii a praxi
Brno 2014

Školní vzdělávání:
učitel – vyučování, žák – učení
Tomáš Janík, Jan Slavík, Veronika Lokajčková et al.

Masarykova univerzita

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ: UČITEL – VYUČOVÁNÍ, ŽÁK – UČENÍ

Tomáš Janík, Jan Slavík, Veronika Lokajíčková et al.

Alena Bendová
Kateřina Gažová
Marie Horáčková
Iva Janoušová
Lenka Pavlíčková
Kateřina Ševčíková
Jana Vlčková
Lucie Ziembová

**Pedagogický výzkum v teorii a praxi
Brno 2014**

KATALOGIZACE V KNIZE – NÁRODNÍ KNIHOVNA ČR

Janík, Tomáš

Školní vzdělávání: Učitel – vyučování, žák – učení / Tomáš Janík, Jan Slavík, Veronika Lokajíčková et al.: Alena Bendová, Kateřina Gažová, Marie Horáčková, Iva Janoušová, Lenka Pavlíčková, Kateřina Ševčíková, Jana Vlčková, Lucie Ziembová. -- 1. vydání. -- Brno : Masarykova univerzita, 2014. -- 196 stran. -- (Pedagogický výzkum v teorii a praxi ; svazek 40) Anglické resumé
ISBN 978-80-210-7569-6

37.012 * 303.025 * 37.0:005.6 * 373/378:005.73 * 37.011.3-051 * 373.3.011.3-052 * 316.64

- pedagogický výzkum
- empirický výzkum
- kvalita vzdělávání
- kultura školy
- učitelé
- žáci
- názory a postoje
- kolektivní monografie

37 - Výchova a vzdělávání [22]

Edice: Pedagogický výzkum v teorii a praxi

Svazek 40

Publikace vznikla za podpory projektu MUNI/A/0908/2013 Školní vzdělávání: podmínky, aktéři, kurikulum, procesy, výsledky (SKOLA 2014).

Z kapitol vycházející příspěvky byly prezentovány na studentské konferenci Školní vzdělávání: podmínky, aktéři, kurikulum, procesy, výsledky, která se konala 20. 11. 2014 na PdF MU v rámci projektu MUNI/B/0931/2013 Cyklus konferencí k problematice kurikula a výuky v oborech školního vzdělávání (CYKO 2014).

Autorský kolektiv:

Mgr. Alena Bendová (kap. 2), PhDr. Kateřina Gažová (kap. 9), Ing. Marie Horáčková (kap. 1), doc. PhDr. Tomáš Janík, Ph.D., M.Ed. (předmluva), Mgr. Iva Janoušová (kap. 7), Mgr. Veronika Lokajíčková (předmluva, kap. 5), Mgr. Lenka Pavlíčková (kap. 6), doc. PaedDr. Jan Slavík, CSc. (předmluva) Mgr. Kateřina Ševčíková (kap 4.), Mgr. Jana Vlčková (kap. 8), Mgr. Lucie Ziembová (kap. 3).

Recenzovali:

doc. PaedDr. Petr Urbánek, Ph.D.

Mgr. Veronika Najvarová, Ph.D.

© 2014 Tomáš Janík, Jan Slavík, Veronika Lokajíčková et al.

© 2014 Masarykova univerzita

ISBN 978-80-210-7569-6

Obsah

Předmluva	7
1 Postoje učitelů k environmentální problematice: vybrané výsledky empirického šetření.....	11
1.1 Úvod	11
1.2 Příprava realizace výzkumného šetření	12
1.3 Metodologie výzkumu.....	14
1.4 Vybrané výsledky z dotazníkového šetření.....	20
1.5 Diskuze a závěr	28
2 Komunikační zvyklosti ve třídě s dobrým sociálním klimatem.....	35
2.1 Úvod	35
2.2 Vymezení základních pojmů řešené problematiky	36
2.3 Náskres výzkumného designu.....	39
2.4 Metodologické poznámky	40
2.5 Vybraná výzkumná zjištění	42
2.6 Diskuze a závěr	57
3 Podpora produktivní kultury vyučování a učení matematice: východiska pro výzkumný záměr	61
3.1 Úvod	61
3.2 Vymezení řešené problematiky a základních pojmů	61
3.3 Shrnutí dosavadního stavu poznání.....	63
3.4 Nástin metodologie vlastního výzkumu	71
3.5 Závěr.....	72
4 Od vymezení pojmů k vývoji nástroje pro posuzování kvality výuky v přírodopisu.....	75
4.1 Úvod	75
4.2 Vymezení řešené problematiky a základních pojmů	76
4.3 Výzkumy zaměřené na oblast kvality výuky a oborově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky	84
4.4 Expertní šetření pro vývoj a tvorbu nástroje pro posuzování kvality výuky přírodopisu	87
4.5 Závěr.....	89
5 Kvantitativní analýza výukových situací z pohledu rozvíjení kompetence k učení ve výuce zeměpisu: vybrané výsledky výzkumu	93
5.1 Úvod	93
5.2 Teoretická východiska a vymezení základních pojmů.....	94

5.3	Metodologie výzkumu.....	97
5.4	Shrnutí předběžných výsledků.....	103
5.5	Diskuse a závěry	116
6	Deficity dílčích funkcí matematické schopnosti u žáků s dyskalkulií	121
6.1	Úvod	121
6.2	Teoretická východiska.....	122
6.3	Výzkumná východiska.....	128
6.4	Výzkumný cíl.....	128
6.5	Metodologie výzkumu.....	128
6.5	Výsledky	130
6.7	Diskuze a závěry	134
7	Používání metod kritického myšlení jako jeden z faktorů ovlivňujících úroveň metakognice čtenářských strategií žáků	137
7.1	Vymezení řešené problematiky a základních pojmů	137
7.2	Shrnutí dosavadního stavu řešení či poznání	141
7.3	Vlastní výzkumné šetření.....	146
7.4	Závěr.....	147
8	Současný stav výzkumu miskoncepí v genetice	151
8.1	Úvod	151
8.2	Vymezení základních pojmů	151
8.3	Rešerše výzkumů miskoncepí v genetice	153
8.4	Shrnutí dosavadního stavu výzkumu miskoncepí v genetice	165
8.5	Závěr.....	166
9	Mylné představy žáků 6. ročníku o fotosyntéze a dýchání rostlin	169
9.1	Úvod	169
9.1	Vymezení základních pojmů	170
9.2	Vymezení chápání pojmu mylná představa (miskoncept) v rámci prováděného výzkumu	172
9.3	Fotosyntéza a dýchání rostlin jako součást kurikulárních dokumentů	172
9.5	Současný stav řešené problematiky	175
9.6	Metodologie	179
9.7	Diskuse výsledků	187
9.8	Závěr.....	188
	Summary	191
	Seznam obrázků a tabulek.....	193
	O autorech	195

Předmluva

Překládaná kniha obsahuje devět empirickovýzkumných studií, které z různých hledisek vypovídají o realitě naší současné školy: o školní výuce a její kvalitě anebo o žácích. Relativně pestrá skladba témat a zorných úhlů, z nich jsou studována a pojednávána, je sjednocena společnou snahou – co nejhlouběji rozumět školnímu dění s ohledem na hlavní poslání školy: umožňovat poznání svým žákům, motivovat je k němu a přinášet jim intelektuální zázemí, v němž lze poznávání vyhledávat, prohlubovat a rozvíjet.

Z uvedeného zorného úhlu je každá stat' dílčí sondou, která přispívá k cíli sdílenému všemi autory: rozpoznávat ve školní realitě důležité fakty, zaznamenávat jejich výskyt, interpretovat je a nabízet jejich vysvětlení. Tím se vytvářejí předpoklady pro vypracování pojmů popisujících a objasňujících školní realitu, nakonec i pro formulaci hypotéz o ní, a tedy i teorií, které lze v praxi ověřovat. V konečném důsledku se tím vytváří podmínky pro rozpracování odborného diskurzu, které dovolí se o školní realitě racionálně, tj. se znalostí věci a bez mýtů nebo neoprávněných předsudků, domlouvat, dorozumět a hledat možnosti jak realitu školy zlepšovat.

Bez racionálního dorozumívání založeného na průkazném zdůvodňování, na argumentaci, lze s těžší obhajovat, že učitelství je obor a učitelé jsou jeho profesionální reprezentanti. Kdyby totiž neexistoval společný odborný diskurz, který by umožňoval přiléhavé a průkazné reflektující soudy a úsudky o vzdělávací realitě, nemohli by učitelé v rámci svého profesního společenství v nutné míře vzájemného souladu popisovat průběh své práce a hodnotit její výsledky. Pak by ovšem nemohli být pokládáni v pravém smyslu za profesionály, ale za státní úředníky, kteří jen plní předem stanovené normy a předpisy, aniž mohou sami právoplatně soudit a usuzovat o jejich hodnotách a o způsobech jejich realizace. Srovnávání učitelství s lékařstvím nebo s právníckou profesí je v tomto kontextu již dávno známým argumentem.

S vědomím výše načrtnutých úvah zde na úvod již jen velmi stručně představíme jednotlivé kapitoly této knihy. Povšimneme si především badatelského zaměření, které se v nich prezentuje, stanovených cílů a očekávaného přínosu projektu, který je v kapitole popisován.

V kapitole nazvané *Postoje učitelů k environmentální problematice: vybrané výsledky empirického šetření* se autorka Marie Horáčková zabývá postoji učitelů středních odborných škol k environmentální problematice. Výsledky doposud uskutečněných šetření vypovídají o nenáhodném vztahu mezi postoji učitelů k environmentální problematice a pohlavím, původně vystudovanou odborností i absolvováním dalšího studia v environmentální oblasti. Souvislost mezi věkem učitelů a jejich postoji k environmentální problematice nebyla prokázána. Cíl práce směřuje k uplatnění v praxi: učitelé by si měli uvědomit vzorce vlastního profesního jednání, aby mohli vědomě převzít zodpovědnost za morální důsledky výuky.

Alena Bendová se v kapitole *Komunikační zvyklosti ve třídě s dobrým sociálním klimatem* věnuje kvalitativnímu výzkumu komunikačních habitů ve třídě. Cílem kapitoly je zjištění charakteristických rysů komunikace v tomto pozitivním naladění sociálního klimatu. Pomocí kvalitativní analýzy bylo identifikováno 6 kategorií, které charakterizují komunikaci provázející dobré sociální klima. Byl zjištěn silný vliv třídní učitelky na charakteristiky třídní komunikace zejména tam, kde učitelka žáky motivuje, přesvědčuje nebo vyjadřuje empatii. Žáci na tento typ komunikace reagují a přijímají jej za svůj. To navozuje ve třídě typickou emoční atmosféru a prokazatelně zvyšuje soustředěnost. Pro komunikaci v této třídě je typický humor, který zprostředkovává radost, dodává energii, pomáhá zvládat nepříjemné situace atd.

V kapitole Lucie Ziembové jsou představena východiska pro realizaci výzkumného projektu zaměřeného na *produktivní kulturu vyučování a učení v matematice*. Autorka v kontextu kvality výuky provádí čtenáře vybranými mezinárodními srovnávacími výzkumy vyučování a učení a komentuje jejich výsledky. Jde jí o to ukázat, že mezinárodně srovnávací výzkumy představují podnětný a využitelný materiál pro úvahy o kultuře vyučování a učení. Následně autorka předkládá nástin vlastního výzkumu, který připravuje k realizaci.

V kapitole *Vývoj nástroje pro posuzování kvality výuky v oblasti přírodopisu* se Kateřina Ševčíková zaměřila na zkoumání kvality výuky přírodopisu jednak z hlediska jejich obecných determinant (jasnosti, strukturovanosti, soudržnosti), jednak s ohledem na zvláštní determinanty typické pro přírodopis, zde konkrétně na ty, které se týkají využití názorných pomůcek: přírodnin nebo modelů. Cílem této kapitoly je hledání odpovědi na otázku, *Jak by měla vypadat, popř. čím by se měla vyznačovat kvalita výuky přírodopisu?* Kapitola pojednává o kvalitě výuky v přírodopisu, která poskytuje žákům soustavu základních poznatků o živých a neživých přírodních o jejich vzájemných vztazích a přírodních dějích a jejich zákonitostech.

Veronika Lokajíčková se v kapitole *Kvantitativní analýza výukových situací z pohledu rozvíjení kompetence k učení ve výuce zeměpisu: vybrané výsledky výzkumu* zabývá zkoumáním kvality výuky ve výukových situacích zeměpisu z hlediska cílové kategorie *kompetence k učení*. Hlavním cílem předkládané kapitoly je objasnění nejdůležitějších souvislostí mezi kvantitativním výzkumem založeným na kategorizovaných datech a kvalitativním výzkumem založeným na metodice 3A. Dílčí cíle jsou orientovány na zjišťování důležitých determinant kvality výuky v rámci cílové kategorie kompetence k učení. Autorka mimo jiné zjistila, že v pozorované výuce žák minimálně zadává učební úlohy a minimálně se podílí na jejich hodnocení, protože učitel nahrazuje žakovské poznávací aktivity vlastním výkladem a hodnocením činností (tzv. *odcizené poznávání*). Kromě toho žáci téměř vůbec nepracují s chybou, mnohem častěji docházelo jen k nápravě žakovské chyby ze strany učitele. Naopak ve velké míře je žák řešitelem učebních úloh, nicméně, řešené učební úlohy se opírají o silnou faktografickou základnu a mají nižší kognitivní náročnost.

Lenka Pavličková je autorkou kapitoly *Deficity dílčích funkcí matematické schopnosti u žáků s dyskalkulií*, která přináší poznatky důležité pro diagnostiku a následnou reedukaci dyskalkulie. Cílem je poskytnout učitelům teoretická a výzkumná východiska, která mohou posloužit k jemnější kategorizaci poruch matematických schopností. Pokud nemá žák rozvinuty funkce, které umožňují, aby se naučil číst a psát, problémy mu může dělat i počítání. Proto jedním ze závěrů této kapitoly je doporučení, že striktní dodržování hranic specifických poruch učení není nezbytné a bylo by vhodnější zaměřit se spíše na diagnostiku deficitů dílčích funkcí. Ve výzkumné části se potvrdilo, že u žáků s dyskalkulií jsou poškozeny některé funkce percepční, kognitivní a motorické. U žáků s dyskalkulií byla nejvíce poškozena dílčí funkce kognitivní funkce, oblast předčíselných a číselných představ. Učitelé by se neměli orientovat jen na to, zda dané dítě má či nemá dyskalkulii, ale především na porušené dílčí funkce a jak tyto deficity mohou ovlivnit učení se v matematice. Diagnostika konkrétního deficitu dílčí funkce může pomoci i k účelnější reedukaci.

Iva Janoušová v kapitole *Používání metod kritického myšlení jako jeden z faktorů ovlivňujících úroveň metakognice čtenářských strategií žáků* představuje teoretická východiska připravovaného výzkumu, jehož cílem je zjistit, zda existuje souvislost mezi používáním metod *kritického myšlení* a úrovní *metakognice čtenářských strategií* žáků. Výzkum bude realizován ve výuce českého jazyka a literatury u žáků 4. ročníku základních škol. Stěžejním úkolem kapitoly je vymezení problematiky výzkumu včetně definování základních pojmů. Čtenáři je představen dosavadní stav poznání v této oblasti, zamýšlená metodologie výzkumu a jsou definovány stěžejní pojmy týkající se připravovaného výzkumného šetření, tedy čtenářská gramotnost, čtenářské strategie, *metakognice* a *kritické myšlení*.

Jana Vlčková v kapitole *Současný stav výzkumu miskoncepí v genetice* nabízí komentovaný přehled výzkumů týkajících se miskoncepí v genetice. Genetika je vzdělávací téma, jehož pojmy a procesy jsou v takové úrovni abstrakce, že pro žáky bývá obtížné si je představit, pochopit a dávat do souvislostí. Tyto okolnosti nahrávají vzniku miskoncepí. Výzkumy, o nichž autorka referuje, odhalily množství miskoncepí, které se vyskytují již u základních pojmů, což samozřejmě komplikuje další učení a chápání navazujících pojmů. Mezi žáky a studenty často převládá starší pojetí pojmu gen, které je spíše statické a pasivní a neodpovídá současnému dynamičtějšímu chápání tohoto pojmu. Nepochopení základních pojmů zákonitě vede k nepochopení genetiky v celé její šíři. Vznikají tak miskoncepce o možnostech a limitech genetiky anebo o dalších důležitých otázkách spojených s tímto oborem.

Kateřina Gažová se v kapitole *Mylné představy žáků 6. ročníku o fotosyntéze a dýchání rostlin* zaměřuje na zkoumání žákovských mylných představ o fyziologii rostlin se zaměřením na fotosyntézu a dýchání rostlin. Toto téma je v současné odborné literatuře nedostatečně zpracováno. Základem uskutečněného výzkumu bylo zjištění vlivu předem vybraných faktorů – kupř. věku, genderu, postoje žáků k přírodopisu – na charakter mylných představ. Výsledky ukázaly, že žáci získávají

jednotlivé poznatky izolovaně (v rámci několika přírodovědných předmětů, navíc v různých ročnících) a nejsou schopni si z nich vytvořit ucelený obraz, který by byl schopen některé mylné představy odstranit. Nadto se ukázalo, že náročnější abstraktní poznatky jsou ve zkoumané praxi získávány především paměťovým učením, přičemž žáci základní školy nejsou obvykle schopni pojmut široké souvislosti a důsledky studovaných jevů.

Tolik k jednotlivým kapitolám. Na závěr úvodního slova zbývá uvést, že předkládaná publikace navazuje na sérii přechozích podobně zaměřených publikací, které jsou pod garanci Institutu výzkumu školního vzdělávání Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity v rámci projektů specifického výzkumu vydávány od roku 2010. Jde o tyto tituly: *Nástroje pro monitoring a evaluaci kvality výuky a kurikula* (Janík, Knecht, & Najvar et al., 2010), *Kvalita kurikula a výuky: výzkumné přístupy a nástroje* (Janík, Najvar, & Kubiato et al., 2011), *Školní vzdělávání: podmínky, kurikulum, aktéři, procesy, výsledky* (Janík & Pešková et al., 2012), *Školní vzdělávání: od podmínek k výsledkům* (Janík & Pešková, 2013). Tyto publikace obsahují studie pocházející od “služebně” nejmladší generace badatelů – od doktorandů, což lze vnímat jako příslib pozitivního vývoje do budoucnosti.

Doktorandi pracovali pod supervizí svých školitelů a konzultantů: doc. PhDr. Hany Horké, CSc., doc. PhDr. Stanislava Štřelce CSc., doc. PhDr. Tomáše Janíka, Ph.D., M.Ed., doc. RNDr. Josefa Trna, CSc., doc. RNDr. Zdeňky Lososové, Ph.D., doc. PhDr. Jany Marie Tuškové, Ph.D., RNDr. Růženy Blažkové, CSc. a PaedDr. Milana Kubiátka, Ph.D. Zvláštní poděkování náleží recenzentům publikace – doc. PaedDr. Petru Urbánkovi, Ph.D. a Mgr. Veronice Najvarové, Ph.D. Zohlednění připomínek vedlo ke zkvalitnění publikace, která se v této podobě předkládá k finálnímu posouzení samotnými čtenáři.

Tomáš Janík, Jan Slavík, Veronika Lokajíčková

1 Postoje učitelů k environmentální problematice: vybrané výsledky empirického šetření

Marie Horáčková

1.1 Úvod

Environmentální problematika je jednou z významných oblastí stojící v popředí zájmu českých i zahraničních odborníků. O tuto oblast se zajímají nejen výzkumníci (srov. Hohnsträter, 2004; Cotton, 2006; Krajhanzl, 2007; Činčera, 2007; Moroye, 2009), ale i filosofové (srov. Patočka, 1995; Kohák, 2000; Šmajs, 2008a). Environmentální problematika je diskutována z různých pohledů. Teoretické studie se zamýšlí například nad vztahem člověka k přírodě, nad lidským chápáním hodnoty přírody nebo nad souvislostmi mezi environmentální problematikou a vzděláváním (srov. Horká, 2005; Krajhanzl, 2007; Šmajs, 2008b; Librová, 2010; Činčera, 2013). Výzkumné studie zjišťují a analyzují názory a postoje k této problematice u široké veřejnosti, popřípadě u různých sociálních skupin (Dunlop, 1991; Krajhanzl, 2007; Moldan, 2009).

Kapitola vychází z výzkumného projektu disertační práce autorky, který se zabývá postoji učitelů středních odborných škol k environmentální problematice. V zastřešujícím pohledu se jedná o zjištění, zda učitelé zaujmají proenvironmentální postoje, které jsou předpokladem pro biofilní orientaci vzdělávání¹. V této souvislosti považujeme za nutné zmínit, že studie, které by se zabývaly postoji učitelů k dané problematice, jsme našli jen výjimečně a převážně v zahraničních zdrojích (Cotton, 2006; Moroye, 2009). Předkládaná kapitola v návaznosti na předchozí publikace (Horáčková, 2012; Horáčková, 2013) shrnuje poznatky z přípravy a realizace výzkumného šetření s akcentem na metodologické aspekty výzkumu. Dále interpretuje vybrané výsledky empirického šetření zaměřeného na data získaná prostřednictvím dotazníku, které ukazují na stav explicitních² postojů učitelů. Závěr je věnován nejen

¹ Biofilní orientace vzdělávání velmi úzce souvisí s teorií biofilie, která předpokládá, že do lidské přirozenosti patří vrozená biofilie, tedy vrozená tendence pociťovat spojitost lidských bytostí s ostatními formami života (srov. Wilson, 1994). Biofilní orientace vzdělávání vychází z myšlenky propřírodní orientace výchovy, z lásky a úcty k životu, z pochopení skutečné hodnoty přírody pro zachování budoucích generací (Šmajs, 2009, s. 18–19).

² Explicitní postoje jsou přímé a vědomé, neboť dotazovaný musí pro jejich vyjádření vynaložit určité úsilí. Jde o postoje kontrolované, protože ten, kdo je prezentuje, si uvědomuje možnost veřejného odhalení svého postoje (Nosek, 2005, s. 565–584).

diskuzi nad uvedenými výsledky, ale nabízí i argumenty pro osvětlení aktuálnosti a přínosu zkoumaného tématu pro pedagogiku. Ve zmiňovaných předchozích publikacích (Horáčková, 2012; Horáčková, 2013) jsme se zabývali teoretickými východisky, vymezením základních pojmů, shrnutím dosavadního stavu poznání a na základě výsledků z provedeného předvýzkumu jsme představili finální podobu výzkumného nástroje.

1.2 Příprava realizace výzkumného šetření

Jak již bylo výše uvedeno, v následujícím kroku stručně shrneme přípravu a realizaci výzkumného šetření. V předchozích publikacích (Horáčková, 2012; Horáčková, 2013) jsme se zabývali shrnutím dosavadního stavu poznání, který vyplynul ze studia odborné zahraniční i české literatury. Zaměřili jsme se na popis jednotlivých výzkumných studií, které se zabývaly podobnou problematikou. Ze studia odborných zdrojů však vyplynul jeden významný fakt. Výzkumná studie, která by zkoumala postoje učitelů středních odborných škol k environmentální problematice, námi nebyla detekována.

Po prostudování příslušné odborné literatury a formulaci výzkumného problému byla námi provedena pilotní studie. Metodou, kterou jsme zvolili pro pilotní studii, bylo pozorování výuky ve středních odborných školách. Při volbě metody jsme postupovali podle doporučení Chráska (2007, s. 26), který říká, že pro provedení pilotní studie je vhodný volný rozhovor nebo pozorování. V našem případě se jednalo o přímé krátkodobé pozorování, které proběhlo v různých vyučovacích předmětech. Pilotáž byla provedena na 15 středních odborných školách z Jihomoravského a Zlínského kraje. Výuka byla pozorována u 20 učitelů³ v počtu 30 vyučovacích hodin.⁴

V rámci pilotní studie jsme sledovali, jak se v projevu učitele uplatňují následující faktory:

- způsob prezentace přírody
- způsob prezentace kultury⁵

³ Označení učitelé používáme pro učitele i učitelky. Je-li relevantní pohlaví, uvádíme termín muži a ženy.

⁴ Počet učitelů je nižší než počet pozorovaných hodin výuky. Tento rozdíl vznikl tím, že někteří učitelé učili ve vícehodinovém bloku. Do celkového počtu pozorovaných hodin byly hodiny v bloku započítány jako jednotlivé vyučovací hodiny.

⁵ Pojem „kultura“ nahrazuje pojem „civilizace.“ Kulturou se rozumí člověkem vytvořený umělý systém s vlastními předmětovými a organizačními formami (materiální kulturou a institucemi), s vlastní konstitutivní informací (duchovní kulturou) i s vlastní reprodukcí a evolucí. Tento nebiologický systém vzniká uvnitř staršího a širšího systému pozemské přírody (Šmajs, 2010, s. 9, cit. podle Šmajs, Klíma, & Cílek, 2010).

Záměrem bylo zjistit, jakým způsobem učitelé teoretických předmětů a učitelé odborného výcviku ve výuce na vybraných středních odborných školách prezentují environmentální témata. V provedených pozorováních bylo zaznamenáno dvanáct situací, kdy učitel nějakým způsobem prezentoval přírodu a kulturu. Ze zjištěných výsledků lze učinit závěry, ze kterých vyplývá, že v rámci výuky environmentálních témat bylo pět situací, kde učitelé vedli žáky k tomu, že viníkem zhoršování životního prostředí je jednání lidí. Ve čtyřech případech k tomuto konstatování nebyl učiteli učiněn žádný závěr. V pátém případě byl učiněn závěr, který však nevytvářel prostor pro konstruktivní řešení, neboť bylo učitelem řečeno, že lidé, kteří by chtěli něco změnit, jsou proti jedincům poškozujícím přírodu bezmocní. V dalších čtyřech situacích označili učitelé „společnost“ odpovědnou za poškozování přírody. Hlavním viníkem v jejich podání je „dravost společnosti“, pro kterou je prioritou zisk bez ohledu na poškozování životního prostředí a tomu nelze vzdorovat. Lidé, kteří tuto společnost tvoří, nebyli učiteli ani jednou zmíněni. Z výkladu dalších dvou učitelů vyplývá, že nás ohrožují pouze nebezpečí, která jsou v naší blízkosti. Pokud se poškozování přírody děje na velmi vzdáleném místě na Zemi, je to sice problém, ale nás to přímo neohrožuje a ani to nebude mít na náš život žádný podstatný vliv. V jednom případě jsme pozorovali situaci, kdy učitel vedl žáky k hrubému antropocentrickému hodnocení přírody. Učitel v rámci svého výkladu konstatoval, že pokud živočich nemá žádný podstatný význam nebo přímý užitek pro člověka, není nutné se zabývat vyhynutím jeho druhu, a to i v případě, kdyby toto vyhynutí bylo způsobeno činností člověka.

Z uvedených výsledků pozorování jsme vyvodili závěr, že prezentace přírody byla vedena převážně antropocentrickým způsobem, neboť byl zdůrazňován především prospěch, užitek nebo potřeby člověka. V žádné z pozorovaných vyučovacích hodin nebylo zaznamenáno jasné vyjádření učitele, že příroda má hodnotu „sama o sobě“⁶ nebo že je člověk součástí přírody a jako takový je na ní životně závislý.

Na základě učiněných závěrů pilotní studie jsme se začali problematikou hlouběji zabývat. Byla zpracovaná podrobná rešerše odborné relevantní literatury, provedena analýza a syntéza prostudovaných zdrojů a stanoveno teoretické východisko a reflexe provedených českých i zahraničních výzkumů v rámci této problematiky. Byly formulovány výzkumné otázky, provedena operacionalizace proměnných, formulace hypotéz a zahájena tvorba výzkumného nástroje.

Pro vývoj výzkumného nástroje, který tvoří dotazník a baterie nedokončených vět, jsme se inspirovali v české i zahraniční odborné literatuře (Dunlop & van Liere, 1978; Šípek, 2000). Základem pro tvorbu dotazníku bylo NEP *Nové environmentální paradigma* (dále jen NEP), které vzniklo pro výzkumný projekt prováděný Dunlopem

⁶ Hodnota přírody „sama o sobě“ vychází z uvědomění si skutečné hodnoty přírody, a to nejen jako priority pro život lidí, ale jako naprosto nezbytného základu pro zachování života na Zemi ve všech jeho formách (srov. Skýbová, 2011; Šmajs, 2008a; Wilson, 1984).

et al. (2000). Podrobnému popisu vzniku a informacím o reliabilitě NEPu jsme se věnovali v předešlých publikacích (Horáčková 2012; Horáčková, 2013). Pro zařazení nedokončených vět se stal východiskem Pelikán (2007, s. 186–189), který říká, že díky těmto projektivním technikám může výzkumník poznat vnitřní postoje respondentů, které by jinak zůstaly utajeny. V této souvislosti autor upozorňuje na výhody i nevýhody nedokončených vět. Pozitivum vidí v tom, že vůbec nepřipomínají diagnostiku nebo výzkum a respondent netuší, co je výzkumníkem sledováno. Uvolněnější atmosféra způsobuje, že se respondenti chovají přirozeněji, což omezí zkreslování odpovědí. Nevýhodou je komplikovaná interpretace u získaných dat.

Před zahájením vlastního výzkumu byly realizovány dva předvýzkumy. Získané výsledky významně ovlivnily finální podobu výzkumného nástroje. V našem případě jsme u předvýzkumu zvolili variantu, kterou popisuje Pelikán (2007) a Gavora (2010)⁷ a do předvýzkumu jsme zahrnuli ověření výzkumných metod a výzkumného nástroje. Na základě získaných výsledků byl výzkumný nástroj upraven do své finální podoby, jak je podrobně popsáno v předcházejících publikacích (Horáčková, 2012; Horáčková, 2013).

1.3 Metodologie výzkumu

Cílem této části kapitoly je shrnutí metodologie výzkumu s akcentem na nejdůležitější metodologické aspekty výzkumného projektu. Podrobně jsme se metodologií zabývali v obou kapitolách v předcházejících publikacích (Horáčková, 2012; Horáčková, 2013), z tohoto důvodu jen stručně v této části představíme cíl výzkumu, výzkumné otázky, výzkumný vzorek a jeho charakteristiky, výzkumný nástroj a průběh jeho administrace do škol. Zmíněny jsou také použité techniky zpracování dat získaných prostřednictvím dotazníku a techniky nedokončených vět. Realizace výzkumu je založena na předpokladu, že postoje učitelů středních odborných škol k environmentální problematice nejsou založeny na chápání skutečné hodnoty přírody jako podstaty lidské existence, tedy nejsou proenvironmentální.

⁷ Pelikán (2007, s. 78) se domnívá, že předvýzkum slouží k zpřesnění vlastní výzkumné strategie. Podle jeho názoru lze prostřednictvím předvýzkumu ověřit výzkumnou strategii současně s plánovanými výzkumnými metodami a připravovaným výzkumným nástrojem. Ověření je možné provést na malém souboru, který má shodné základní rysy se vzorkem, na němž bude realizován vlastní výzkum. S tímto názorem se ztotožňuje i Gavora (2010, s. 84), který považuje předvýzkum za možnost k ověření nosnosti výzkumného nástroje. Cílem provedení předvýzkumu je zjištění, zda výzkumný nástroj funguje a jakým způsobem funguje.

1.3.1 Cíle výzkumu

Hlavním cílem pro empirickou část výzkumného projektu je poznání jak explicitních⁸, tak i implicitních⁹ postojů učitelů působících na středních odborných školách k environmentální problematice. Stanovením tohoto cíle reagujeme na závěry některých autorů, kteří upozorňují na nízký počet provedených výzkumných šetření v této oblasti, která by byla přímo vztažena k učitelům a jejich postojům k environmentální problematice. (srov. Krajhanzl, 2010; Činčera, 2013). K naplnění uvedeného cíle nás vede ambice odpovědět na otázku, jakým způsobem učitelé nahlíží na environmentální problematiku.

Druhý cíl směřuje k poznání vlivů, které mohou působit na utváření a stabilitu postojů učitelů k environmentální problematice. Konkrétně se zabýváme zjištěním, zda existují vztahy mezi postoji učitelů a jejich pohlavím, věkem, původně vystudovanou odborností a dalším vzděláním v oblasti environmentalistiky.

Třetím cílem výzkumného projektu je provedení komparace explicitních a implicitních postojů u jednotlivých respondentů a vyvození závěrů o jejich souladu nebo odlišnosti. Jak již bylo řečeno, v rámci této kapitoly se budeme zabývat pouze vybranými výsledky výzkumu, a tedy nebudeme usilovat o dosažení všech stanovených cílů. Jejich uvedení však považujeme za důležité, abychom tak vytvořili kompletní představu o celkovém záměru výzkumného projektu.

Na základě výše popsaných cílů byly formulovány výzkumné otázky, kterými se budeme zabývat v následujícím textu. Opět je uvedeno znění všech výzkumných otázek. Naší ambicí pro překládanou kapitolu zůstává odpovědět jen na výzkumné otázky vztahující se ke druhému cíli výzkumného projektu, tedy na specifické výzkumné otázky.

1.3.2 Výzkumné otázky

S ohledem na výše popsanou logiku uvažování o cílech výzkumného projektu byly formulovány tyto výzkumné otázky:

1. Jaké postoje k environmentálním problémům zastávají učitelé na středních odborných školách?
2. Jaké faktory ovlivňují postoje k environmentálním problémům učitelů středních odborných škol?

⁸ Viz poznámka pod čarou č. 2.

⁹ Implicitní postoje jsou nepřímé, spontánní a nekontrolované, někdy si je dotazovaný ani sám neuvědomuje, i když významně ovlivňují jeho chování a jednání (Nosek, 2005, s. 565–584).

Specifické otázky:

- Jak se liší postoje mužů a žen ve skupině učitelů středních odborných škol k environmentálním problémům?
 - Jak souvisí postoje učitelů k environmentálním problémům s jejich věkem a jaké jsou mezi nimi rozdíly?
 - Jak se liší postoje učitelů s rozdílnou původně vystudovanou odborností k environmentálním problémům?
 - Jak ovlivňuje postoje učitelů středních odborných škol k environmentálním problémům další získané vzdělání v oblasti environmentalistiky?
3. Existuje shoda mezi explicitními a implicitními postoji učitelů středních odborných škol k environmentálním problémům?

V následující kapitole se budeme zabývat charakteristikou zkoumaného vzorku. Stručně se zmíníme i o důvodech, které nás vedly k zaměření na cílovou skupinu, kterou tvoří učitelé středních odborných škol.

1.3.3 Výzkumný vzorek

Výzkumný soubor tvořilo 201 učitelů z osmi státních středních odborných škol, které se nacházejí v Jihomoravském, Zlínském, Olomouckém kraji a v Kraji Vysočina. Na všech zkoumaných školách v rámci jednotlivých učitelských sborů výrazně převládaly ženy, a to se projevilo i v poměru mužů a žen ve výzkumném vzorku, kde ženy tvořily 67,66 %. Z celkového počtu 201 bylo 63 mužů a 138 žen. Do výzkumného šetření byli zahrnuti učitelé všeobecných i odborných předmětů, dále učitelé praktického vyučování a učitelé odborného výcviku.¹⁰ Věk oslovených respondentů se pohyboval v rozmezí od 26 do 58 let. Ve věku do 30 let bylo 83 respondentů a nad 30 let 118 respondentů. Z 201 oslovených respondentů u 148 původně vystudovaná odbornost nesouvisela s biologií, což činilo 73,63 %. Původní odbornost zaměřenou na biologii¹¹ získalo 53 respondentů. Další vzdělání v environmentální oblasti absolvovalo jen 21 respondentů, tedy jen 10,44 %. Nejčastěji se jednalo o krátkodobé kurzy nebo jednodenní školení.

¹⁰ Vzhledem ke stanoveným cílům výzkumného šetření je výše uvedená informace zařazena pouze pro celkové dokreslení charakteristiky výzkumného souboru, má pouze informativní charakter a v prováděných analýzách se s tímto rozdělením učitelů už nepracuje.

¹¹ Původně vystudovanou odborností se zaměřením na biologii je myšleno první vysokoškolské vzdělání (učitelé všeobecných a odborných předmětů) a středoškolské vzdělání (učitelé praktického vyučování, učitelé odborného výcviku), které souvisí s biologií. Jedná se o obory zemědělské, lesnické, zahradnické, veterinární apod.

Výběr výše uvedených krajů a jednotlivých středních odborných škol jsme zvolili záměrně. Naším cílem byla osobní administrace výzkumného nástroje jednotlivým respondentům ve školách. Z tohoto důvodu byly uvedené kraje voleny tak, aby osobní návštěva na školách byla reálná z časových i pracovních možností výzkumníka.

Ve výzkumu se zaměřujeme na učitele, protože učitelé jsou společně s žáky hlavním subjektem i objektem vzdělávání. Učitelé vytváří edukační prostředí, organizují, koordinují činnosti jednotlivých žáků i celých skupin. Svým vystupováním a chováním mohou ovlivnit vytváření postojů žáků k přírodě a jejich proenvironmentální myšlení a citění. Vzhledem k uvedeným skutečnostem se nám jeví jako klíčové začít výzkum u učitelů a jejich postojů k environmentální problematice.

V rámci výzkumného šetření byli osloveni učitelé středních odborných škol. Volba středních odborných škol vycházela z předpokladu, že právě absolventi těchto škol výrazně zasahují do životního prostředí a učitelé je mohou významně ovlivnit v pozitivním, ale i v negativním slova smyslu (srov. Moroye, 2009).

1.3.4 Výzkumný nástroj a jeho administrace

Výzkumný nástroj, jak již bylo výše uvedeno, tvoří dva celky. Prvním celkem je dotazník *Nové environmentální paradigma* (dále jen NEP), jehož prostřednictvím byly zjišťovány explicitní postoje. Druhým celkem je baterie nedokončených vět, která je zaměřena na implicitní postoje. Cílem výzkumu je zmapovat postoje k environmentální problematice u učitelů středních odborných škol.

V zahraničním i v českém výzkumu postojů k environmentální problematice je NEP často používaným výzkumným nástrojem, jehož autory jsou Dunlop a van Liere (1978). Podkladem pro tvorbu prvního celku výzkumného nástroje, kterým je dotazník, se stala revidovaná forma NEPu. Revizi provedli Dunlop et al. (2000) v roce 1992. Důvody revize a její výsledek je podrobně popsán v předcházející publikaci (Horáčková, 2012). Tento výsledek shrneme následujícím krátkým sdělením, které konstatuje, že revize přinesla lepší vyvážení položek s využitím současné terminologie. Pokud se týká reliability (spolehlivosti) NEPu, Dunlop et al., (2000, s. 425–442) uvádějí její hodnotu, která byla stanovena pomocí Cronbachova alfa koeficientu, a dosáhla $\alpha = 0,83$, což indikuje vysokou spolehlivost výzkumného nástroje. Podrobné údaje jsou uvedeny v předcházející publikaci (Horáčková, 2013).

Ve výzkumech, které proběhly v České republice, byl NEP použit v původní, ale i v modifikované formě. V letech 1993 až 2007 probíhaly výzkumy, které realizoval Sociologický ústav *Akademie věd České republiky*, který byl součástí mezinárodního

výzkumného projektu ISSP¹² (srov. Soukup, 2001). Zájmové sdružení Toulcův dvůr provedlo v letech 2004–2005 výzkum se zaměřením na odcizování člověka přírodě (srov. Strejčková et al., 2006). V roce 2007 byl proveden výzkum, který se zabýval postoji ke třídění a recyklaci odpadů determinované vztahem k přírodě a osobnostními rysy. Cílem výzkumu bylo hledání souvislostí mezi postoji jedinců ke třídění odpadů a pohledu na postavení člověka v přírodě a vazby na některé osobnostní rysy (srov. Franěk, 2008). Všechny výše uvedené výzkumné studie a ještě další, které se zabývaly řešenou problematikou, byly již podrobně popsány v předcházejících publikacích (Horáčková, 2012; Horáčková, 2013).

Jak již bylo uvedeno, na základě realizovaných předvýzkumů jsme provedli modifikaci originální verze dotazníku NEP. K původním 15 položkám bylo doplněno dalších 10 tak, aby položky dotazníku korespondovaly s jednotlivými nedokončenými větami, kterých je také 25. Pro potřeby výzkumného projektu byl dotazník rozdělen na dvě základní části: první část tvoří demografické položky, jako je pohlaví, věk, původně vystudovaná odbornost a další získané vzdělání v environmentální oblasti. Druhou část dotazníku tvoří 25 postojových položek, které tvoří 5stupňové škály Likertova typu. Konstruktová validita byla zabezpečena prostřednictvím explorativní faktorové analýzy (viz Horáčková, 2013). Na základě výsledků získaných prostřednictvím faktorové analýzy, která je podrobně popsána v předcházející publikaci (viz Horáčková, 2013), byly položky v dotazníku rozděleny do čtyř dimenzí: Postoj k přírodě (10 položek), Postoj ke kultuře (6 položek), Postoj k ochraně životního prostředí (4 položky), Postoj k vlastní odpovědnosti a potřebám (2 položky). Položky v dotazníku jsou uvedeny jak v pozitivním, tak i v negativním významu. Počet pozitivních položek byl 10. Pro účely statistického zpracování byly převedeny do číselné podoby následujícím způsobem: zcela nesouhlasím – 1; částečně nesouhlasím – 2; nemám názor – 3; částečně souhlasím – 4; zcela souhlasím – 5. Skórování negativně formulovaných položek bylo obrácené. Celkové skóre získané prostřednictvím dotazníku ukazuje na explicitní postoje učitelů k environmentálním problémům.

Franěk (2008, s. 5–22) upozorňuje, že dotazník NEP má i slabší stránky. Autor argumentuje tím, že NEP je především nástroj na měření postojů k environmentálnímu chování, ale nezachycuje hlubší emocionální nebo prožitkový vztah k přírodnímu prostředí. Výše uváděné omezení chceme kompenzovat druhou částí výzkumného nástroje, kterou je projektivní technika nedokončených vět, která je postavena

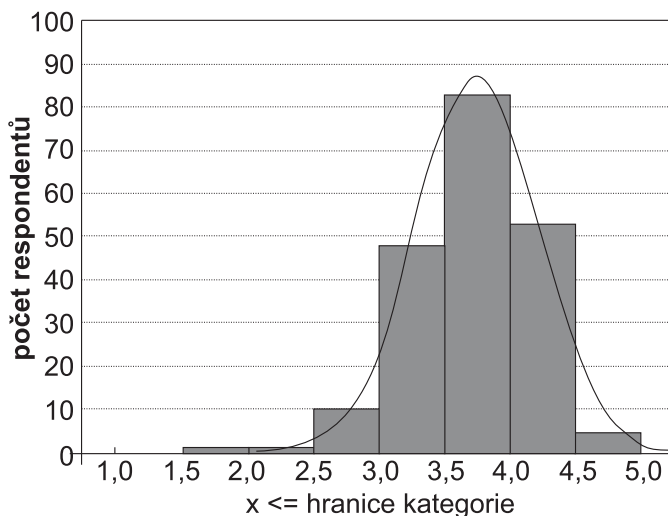
¹² *International Social Survey Programme* je mezinárodním výzkumným projektem. Vznik projektu je datován do roku 1983 a je svázán se čtyřmi subjekty. NSCP (*National Center for Social Research*) z Velké Británie, NORC (*National Opinion Research Center*) z USA, ZUMA (*Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen*) z Německa a *Institute of Advanced Studies Australian National University*. Výzkumný projekt obsahuje 9 modulů a participuje na něm 35 zemí. Od roku 1985 je každý rok prováděno jedno šetření zaměřené na vybraný modul. Témata jednotlivých modulů postihují poměrně širokou oblast lidského společenství. Patří k nim: Sociální nerovnost, Životní prostředí, Rodina a gender, Národní identita, Náboženství, Sociální nerovnost a spravedlnost a Životní prostředí II.

na principu nepřímého dotazování. Soubor tvoří 25 nedokončených vět. Cílem je zachytit implicitní postoje učitelů, protože jejich poznání nám umožní proniknout do oblasti zkušenostní, prožitkové a také emocionální u oslovených respondentů. Tedy půjde o poznání osobního vztahu konkrétního člověka k přírodě. Přes veškeré námitky týkající se NEPu jsme však stále přesvědčeni, že se jedná o jeden z významných nástrojů na měření environmentálních postojů (srov. Soukup, 2001; Bezouška & Činčera, 2007; Winter & Koger, 2009), který pro účely předkládaného výzkumného projektu dostatečně pokrývá zkoumané oblasti. Oba celky výzkumného nástroje (dotazník NEP a soubor nedokončených vět) byly označeny stejným pořadovým číslem. Respondentům byl předložen materiál, kde byly oba celky výzkumného nástroje oddělené a jednotlivé položky byly rozptýleny tak, aby nemohlo dojít k ovlivnění a případnému zkreslení výsledku.

Výzkumný nástroj byl do středních odborných škol administrován v tištěné formě v průběhu měsíce března a dubna 2013. Oslovení respondenti byli seznámeni s jeho anonymitou a také s tím, že zjištěné údaje budou použity jen pro potřeby výzkumného projektu. Jak už bylo uvedeno (viz kapitola 1.3.3), autorka osobně doručila výzkumný nástroj na jednotlivé školy, kde se přímým administrátorem stal ředitel nebo zástupce ředitele školy. Se zástupci vedení škol byl dohodnut i termín navrácení vyplněného výzkumného nástroje. K menším problémům došlo při dodržování stanovených termínů pro vrácení vyplněných dotazníků a nedokončených vět. Termíny se v některých případech prodlužovaly až o několik týdnů. Učitelé jako důvod této situace uváděli velkou obsáhlost výzkumného nástroje a s tím spojený nutný dostatečný časový prostor pro jeho vyplnění, který vzhledem ke své vysoké pracovní vytíženosti nenacházeli. Po překonání těchto problémů můžeme konstatovat, že všechny dotazníky i nedokončené věty byly řádně vyplněny a mohly být podrobeny analýze.

1.3.5 Způsob zpracování dat

Jak již bylo výše uvedeno, předkládaná kapitola prezentuje vybrané výsledky, které byly získány v rámci výzkumného šetření. V této části textu se budeme zabývat pouze způsobem zpracování dat z dotazníkového šetření. Získaná data byla převedena do číselné podoby a poté podrobena explorativní faktorové analýze. Pro stanovení normality byl zvolen Kolmogorov-Smirnovův test, neboť je uváděn jako vhodný pro data získaná prostřednictvím Likertových škál (srov. Leung, 2011). Hodnota Kolmogorova-Smirnova testu ($d = 0,06$; $p > 0,20$) potvrdila normální rozložení dat, což umožnilo použít parametrické statistické metody. Na základě testu normality byly vždycky nalezeny p -hodnoty větší než 0,05, což ukazuje na normální rozdělení dat (obrázek 1.1), a proto lze využít k testování t -test pro shodu středních hodnot.



Obrázek 1.1. Celkové rozložení postojů.

Reliabilita výzkumného nástroje byla stanovena pomocí Cronbachova koeficientu alfa. Zjištěná hodnota za celý dotazník dosáhla výše $\alpha = 0,77$, což indikuje vysokou míru spolehlivosti výzkumného nástroje (Nunally, 1987).

1.4 Vybrané výsledky z dotazníkového šetření

V následujícím textu jsou prezentovány vybrané výsledky dotazníkového šetření, které si kladlo za cíl zjištění postojů učitelů středních odborných škol k environmentální problematice ve vztahu k pohlaví, věku, původně vystudované odbornosti a dalšímu získanému vzdělání v oblasti environmentalistiky. Při zpracovávání výsledků jsme vycházeli z předem stanovených výzkumných otázek (viz kapitola 1.3.2). Pro potřeby této kapitoly se budeme zabývat pouze výsledky vztahujícími se k druhé výzkumné otázce, která se ptá po faktorech ovlivňujících u učitelů středních odborných škol postoje k environmentální problematice.

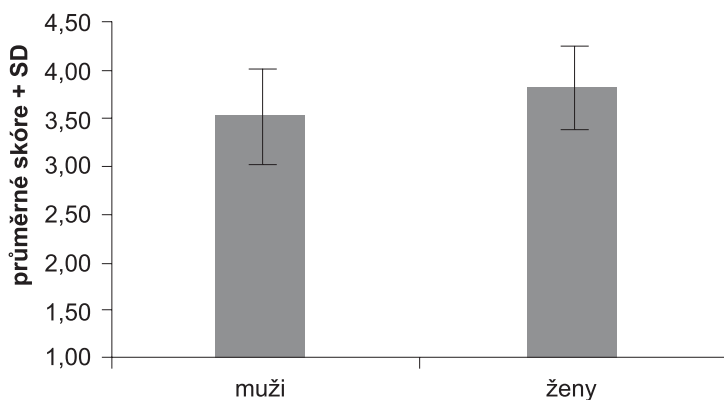
V dotazníku bylo respondenty vyplněno celkem 25 škálových položek. Jak již uvádíme v kapitole 1.3.4, prostřednictvím faktorové analýzy byly jednotlivé položky rozděleny do čtyř dimenzí: první dimenze – Postoj k přírodě (10 položek); druhá dimenze – Postoj ke kultuře (6 položek); třetí dimenze – Postoj k ochraně životního prostředí (4 položky); čtvrtá dimenze – Postoj k vlastním potřebám a odpovědnosti

(2 položky). Současně byly z dalších analýz vyřazeny tři položky. U dvou z nich hodnota faktorového skóre nedosáhla kritické hodnoty (0,40) a u třetí položky jeden výrok sytil dva faktory. Podrobné výsledky faktorové analýzy jsou uvedeny v předcházející publikaci (Horáčková, 2013).

V rámci statistického zpracování získaných dat jsou jako nezávislé proměnné brány pohlaví, věk, původní vystudovaná odbornost a další získané vzdělání v oblasti environmentalistiky. Závisle proměnnou je skóre z postojové části. Uváděné výsledky jsou pro větší přehlednost rozděleny do jednotlivých kapitol.

1.4.1 Vliv pohlaví na postoje učitelů k environmentální problematice

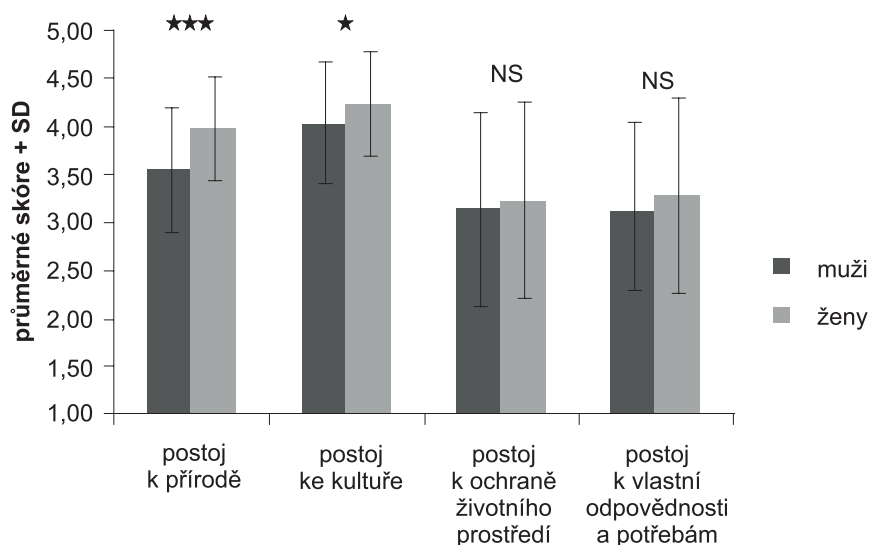
Při zjišťování rozdílů mezi postoji k environmentální problematice mezi muži a ženami byl zjištěn významný rozdíl ve výsledcích ($t = 4,14$; $p < 0,001$). Ženy dosáhly vyšší skóre ($x = 3,83$; $SD = 0,43$) v porovnání s muži ($x = 3,55$; $SD = 0,46$) (obrázek 1.2). Na základě dosaženého skóre je možné hovořit o tom, že obě podskupiny, jak muži, tak i ženy, měly proenvironmentální postoje k environmentální problematice. Celkový výsledek však ukazuje, že u žen je proenvironmentální postoj výraznější než u mužů.



Obrázek 1.2. Průměrné skóre učitelů s ohledem na pohlaví.

Z analýzy jednotlivých dimenzí ve vztahu k pohlaví lze pozorovat (obrázek 1.3), že ve všech sledovaných dimenzích dosahovaly vyššího skóre ženy v porovnání s muži. Obě skupiny dosáhly nejvyššího skóre u druhé dimenze, která sleduje postoj ke kultuře a nejnižší skóre dosahovaly ve třetí a čtvrté dimenzi, které se týkají postoje k ochraně životního prostředí a postoje k vlastním potřebám a odpovědnosti. Z grafu (obrázek 1.3) je patrné, že v posledních dvou dimenzích byl rozdíl ve skóre mezi muži a ženami nevýznamný, z čehož se dá usoudit u obou pohlaví na přibližně stejný postoj

k ochraně životního prostředí a postoj k vlastním potřebám a odpovědnosti. Ve druhé dimenzi (Postoj ke kultuře) už můžeme pozorovat významnější rozdíl mezi muži a ženami ($t = 2,30$; $p < 0,05$). Nejvyšší rozdíl ve skóre byl nalezen u první dimenze, která sleduje postoj k přírodě. Svědčí o tom i hodnota t-testu ($t = 4,98$; $p < 0,001$). Oba významné rozdíly mezi pohlavím byly zaznamenány ve prospěch žen. Hodnoty t-testu a průměrného skóre za jednotlivé dimenze jsou uvedeny v tabulce 1.1.



Obrázek 1.3. Distribuce skóre za jednotlivé dimenze s ohledem na pohlaví.

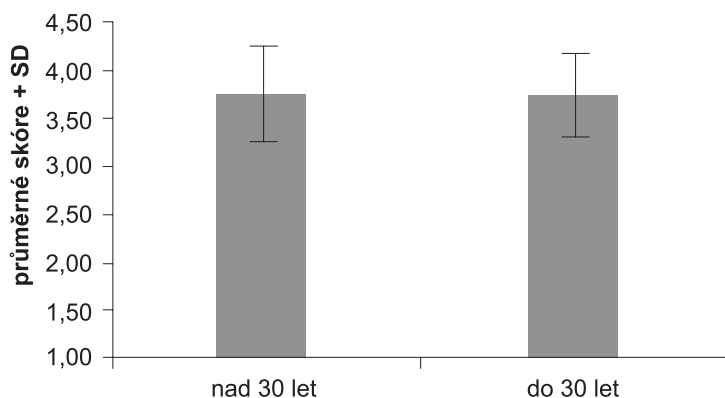
Tabulka 1.1

Hodnoty průměrného skóre a t-testu za jednotlivé dimenze s ohledem na pohlaví

Název dimenze	Muži	Ženy	t	p
Postoj k přírodě	3,54	3,98	-4,98	< 0,001
Postoj ke kultuře	4,02	4,22	-2,30	< 0,05
Postoj k ochraně životního prostředí	3,13	3,22	-0,58	0,55
Postoj k vlastní odpovědnosti a potřebám	3,11	3,28	-1,09	0,27

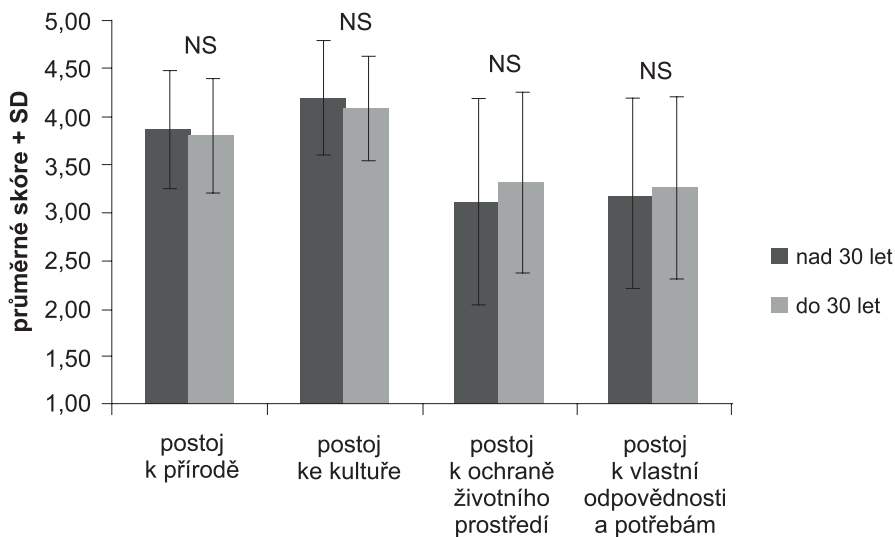
1.4.2 Vliv věku na postoje učitelů k environmentální problematice

Věkové rozpětí oslovených respondentů se pohybovalo v rozmezí od 26 do 58 let. Pro potřeby analýzy vlivu věku na postoje učitelů byli respondenti rozděleni do dvou podskupin. První podskupinu tvořili respondenti do 30 let, do druhé skupiny byli zařazeni respondenti nad 30 let. Při zjišťování odlišnosti mezi postoji učitelů k environmentální problematice ve vztahu k věku hodnota t-testu ($t = 0,20$; $p = 0,83$) neprokázala žádný rozdíl mezi mladšími a staršími učiteli. Můžeme tedy konstatovat, že vliv věku byl nevýznamný. Dosažené skóre se u učitelů do 30 let ($x = 3,73$; $SD = 0,42$) v porovnání s učiteli nad 30 let ($x = 3,74$; $SD = 0,48$) téměř neliší. Tato informace je zřejmá i z následujícího grafu (obrázek 1.4), kde vidíme výsledky pro celkové průměrné skóre.



Obrázek 1.4. Průměrné skóre učitelů s ohledem na věk.

Podobné výsledky dostáváme i při sledování vlivu věku u jednotlivých dimenzí (obrázek 1.5). Následující graf (obrázek 1.5) a hodnoty t-testu a průměrného skóre za jednotlivé dimenze, které jsou uvedeny v tabulce 1.2, ukazují, že rozdílnost mezi oběma věkovými podskupinami je statisticky nevýznamná.



Obrázek 1.5. Distribuce skóre za jednotlivé dimenze s ohledem na věk.

Tabulka 1.2

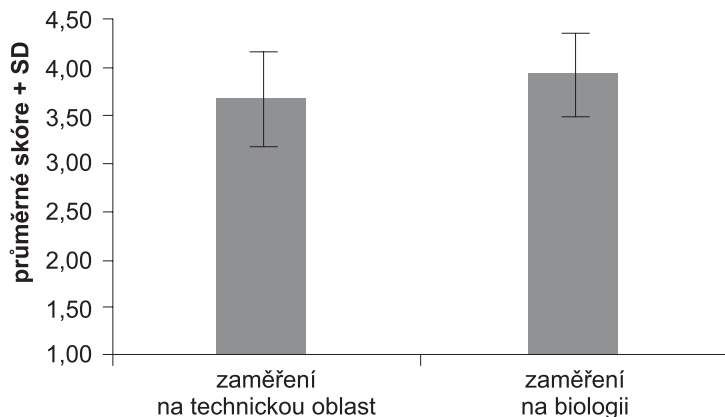
Hodnoty průměrného skóre a t-testu za jednotlivé dimenze s ohledem na věk

Název dimenze	nad 30 let	do 30 let	t	p
Postoj k přírodě	3,87	3,80	0,70	0,47
Postoj ke kultuře	4,20	4,09	1,41	0,15
Postoj k ochraně životního prostředí	3,13	3,32	-1,40	0,16
Postoj k vlastní odpovědnosti a potřebám	3,20	3,27	-0,48	0,63

1.4.3 Vliv původně vystudované odbornosti na postoje učitelů k environmentální problematice

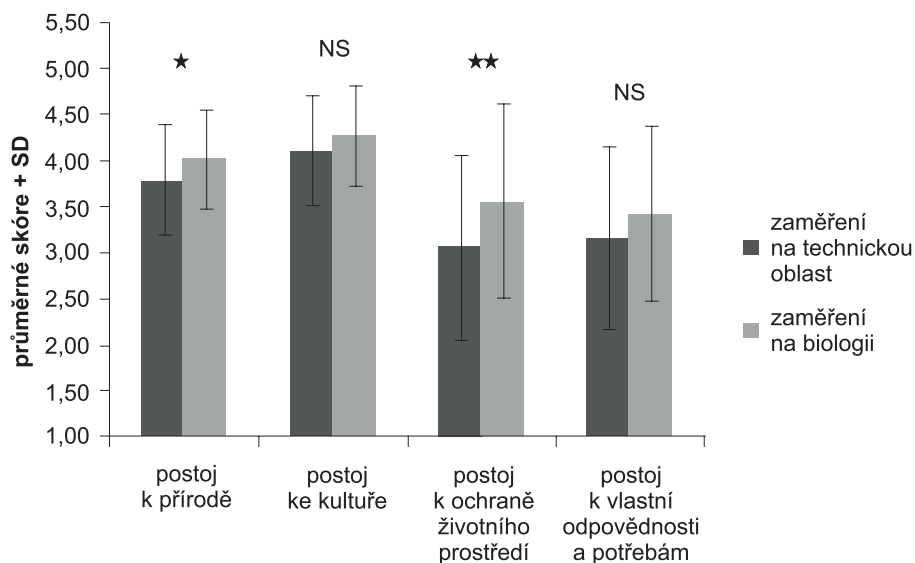
Pro zkoumání vlivu původně vystudované odbornosti na postoje učitelů k environmentální problematice byli respondenti rozděleni do dvou podskupin. První podskupinu tvořili respondenti, jejichž původní vystudovaná odbornost byla zaměřena na biologii a ve druhé skupině byli respondenti s vystudovanou odborností, která s biologií nijak nesouvisela (viz kapitola 1.3.3). Ve výsledcích provedené analýzy byl prokázán významný rozdíl ($t = 3,50$; $p < 0,001$). Respondenti s původně vystudovanou odborností zaměřenou na biologii dosáhli skóre ($x = 3,93$; $SD = 0,39$) v porovnání

s druhou podskupinou, kterou tvořili respondenti s původně vystudovanou odborností zaměřenou na jinou oblast ($x = 3,67$; $SD = 0,46$) (obrázek 1.6).



Obrázek 1.6. Průměrné skóre učitelů s ohledem na původně vystudovanou odbornost.

Z analýzy jednotlivých dimenzí ve vztahu k původně vystudované odbornosti lze pozorovat (obrázek 1.7), že proenvironmentálnější postoje zaujímají učitelé z první podskupiny. Při detailnějším pohledu lze pozorovat výraznější rozdílnost mezi učiteli z první podskupiny a učiteli druhé podskupiny u třetí dimenze (Postoj k ochraně životního prostředí), kde byly naměřeny následující hodnoty t-testu ($t = 2,92$; $p < 0,01$). Rozdíl ve skóre byl ve prospěch učitelů s původně vystudovanou odborností zaměřenou na biologii ($x = 3,55$; $SD = 1,08$) ve srovnání s dosaženým skórem učiteli, kteří původně studovali jiné obory ($x = 3,07$; $SD = 0,97$). U první dimenze (Postoj k přírodě) je možné pozorovat významnou rozdílnost mezi učiteli první a druhé podskupiny ($t = 2,53$; $p < 0,05$). I v tomto případě můžeme konstatovat, že se jedná o rozdíl ve skóre ve prospěch učitelů s původní odborností zaměřenou na biologii ($x = 4,02$; $SD = 0,53$) v porovnání s učiteli, kteří původně studovali jiné obory ($x = 3,78$; $SD = 0,62$). Rozdíly mezi učiteli obou podskupin u druhé dimenze (Postoj ke kultuře) a čtvrté dimenze (Postoj k vlastním potřebám a odpovědnosti) jsou podle získaných výsledků buď na hraně nalezení statistické rozdílnosti, nebo zcela statisticky nevýznamné (viz tabulka 1.3).



Obrázek 1.7. Distribuce skóre za jednotlivé dimenze s ohledem na původně vystudovanou odbornost.

Tabulka 1.3

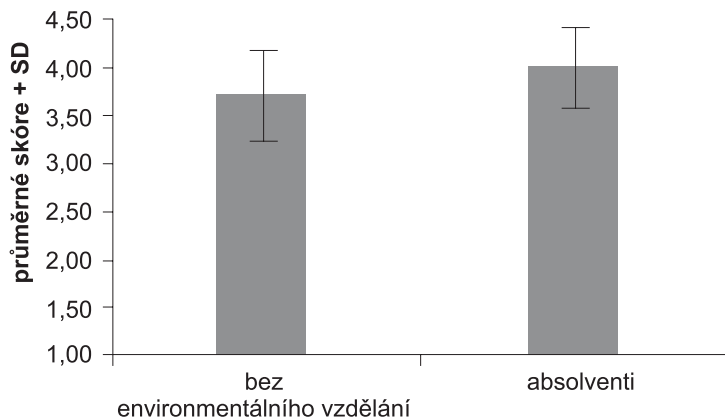
Hodnoty průměrného skóre a t-testu za jednotlivé dimenze s ohledem na původně vystudovanou odbornost

Název dimenze	Jiná odbornost	Biologie	t	p
Postoj k přírodě	3,78	4,02	-2,53	< 0,05
Postoj ke kultuře	4,11	4,28	-1,87	0,06
Postoj k ochraně životního prostředí	3,07	3,55	-2,92	< 0,01
Postoj k vlastní odpovědnosti a potřebám	3,16	3,41	-1,56	0,11

1.4.4 Vliv absolvovaného dalšího vzdělání v oblasti environmentalistiky na postoje učitelů k environmentální problematice

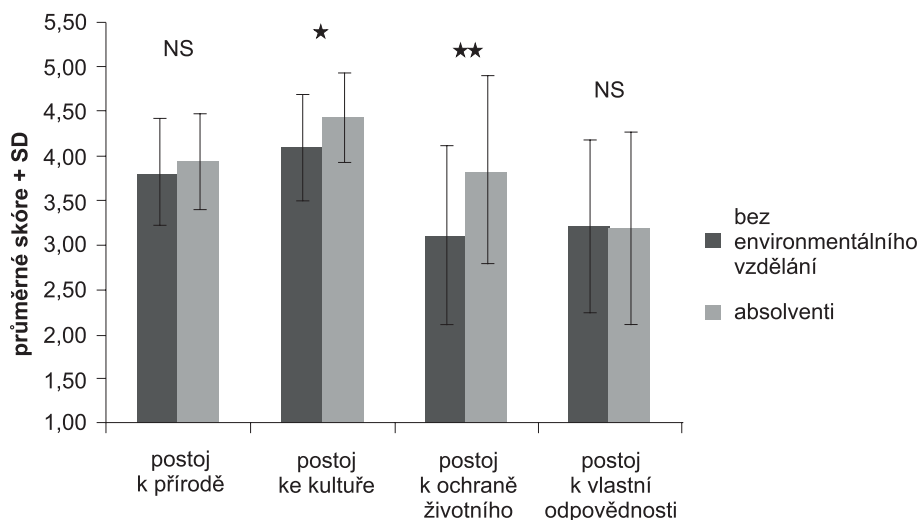
Pro možnost sledování vlivu získaného dalšího vzdělání v oblasti environmentalistiky byli učitelé opět rozděleni do dvou podskupin. Do první podskupiny byli zařazeni učitelé, kteří během své pedagogické praxe získali další vzdělání v oblasti environmentalistiky a druhou podskupinu tvořili učitelé bez dalšího vzdělání v této oblasti. Pokud se týká

konkrétního vzdělání, můžeme konstatovat, že většinou se jednalo o krátkodobé semináře nebo jednodenní kurzy. Při sledování výše popsaného vlivu byl zjištěn signifikantní rozdíl ve skóre mezi oběma podskupinami ($t = 2,74$; $p < 0,01$), a to ve prospěch první podskupiny učitelů, tedy těch, kteří během své pedagogické praxe získali další vzdělání v oblasti environmentalistiky. Tito respondenti dosáhli skóre ($x = 4,00$; $SD = 0,41$) v porovnání s druhou podskupinou, kterou tvořili respondenti bez dalšího environmentálního vzdělání ($x = 3,71$; $SD = 0,46$) (obrázek 1.8).



Obrázek 1.8. Průměrné skóre učitelů s ohledem na získané další vzdělání v oblasti environmentalistiky.

Z analýzy jednotlivých dimenzí ve vztahu k získanému dalšímu environmentálnímu vzdělání lze pozorovat (obrázek 1.9), že byla prokázána vysoce významná rozdílnost mezi výše uvedenými skupinami učitelů u třetí dimenze (Postoj k ochraně životního prostředí) ($t = 3,09$; $p < 0,01$) a významná rozdílnost u druhé dimenze (Postoj ke kultuře) ($t = 2,47$; $p < 0,05$). U třetí dimenze (Postoj k ochraně životního prostředí) učitelé s dalším environmentálním vzděláním dosáhli skóre ($x = 3,84$; $SD = 1,09$) ve srovnání s dosaženým skórem druhou podskupinou učitelů bez environmentálního vzdělání ($x = 3,12$; $SD = 0,99$). U druhé dimenze (Postoj ke kultuře) skóre ($x = 4,45$; $SD = 0,50$) bylo mírně ve prospěch učitelů první podskupiny ve srovnání se skórem učitelů druhé podskupiny ($x = 4,12$; $SD = 0,57$). Na základě získaných výsledků u dalších dvou dimenzí nelze vypožorovat žádný rozdíl mezi podskupinami učitelů (tabulka 1.4).



Obrázek 1.9. Distribuce skóre za jednotlivé dimenze s ohledem na další vzdělání získané v oblasti environmentalistiky.

Tabulka 1.4

Hodnoty průměrného skóre a t-testu za jednotlivé dimenze s ohledem na získané dalšího vzdělání v oblasti environmentalistiky

Název dimenze	Bez env. vzdělání	Absolventi	t	p
Postoj k přírodě	3,83	3,98	-1,08	0,28
Postoj ke kultuře	4,12	4,45	-2,47	< 0,05
Postoj k ochraně životního prostředí	3,12	3,84	-3,09	< 0,01
Postoj k vlastní odpovědnosti a potřebám	3,23	3,21	0,08	0,93

1.5 Diskuze a závěr

V této kapitole jsme se pokusili plynule navázat na předchozí publikace (Horáčková, 2012; Horáčková, 2013) a prezentovat vybrané výsledky z výzkumného projektu disertační práce autorky, který se zabývá postoji učitelů středních odborných škol k environmentální problematice. Výzkumný nástroj, který byl v rámci výzkumného projektu použit, tvoří dotazník a nedokončené věty. Následující text poskytne přehled důležitých zjištění vztahující se ke specifickým otázkám spojeným s vlivy, které

působí na explicitní postoje učitelů středních odborných škol k environmentálním problémům. Konkrétně uvádíme výsledky, které ukazují na vztah mezi explicitními postoji učitelů a pohlavím, věkem, původně vystudovanou odborností a získaným dalším vzděláním v environmentální oblasti.

Co se týká vlivu pohlaví na explicitní postoje, u většiny oslovených mužů i žen byl zjištěn proenvironmentální postoj. Celkové výsledky však ukazují, že u žen je proenvironmentální postoj výraznější než u mužů. Což znamená, že muži se k jednotlivým položkám v dotazníku na 5stupňové Likerově škále vyjadřovali v intencích *spíše souhlasím* nebo *spíše nesouhlasím*, kdežto ženy se mnohem častěji uchýlovaly k vyjádření *zcela souhlasím* nebo *zcela nesouhlasím*. Zjištěné výsledky jsou konzistentní s výzkumy, které probíhaly od začátku 90. let minulého století, kde výzkumníci mimo jiné sledovali souvislosti mezi proenvironmentálními postoji a pohlavím. I zde bylo zjištěno, že častěji a výrazněji proenvironmentální postoje zaujímají ženy než muži (srov. Zelezný, Chua, & Aldrich 2000, cit. podle Winter & Koger, 2009). Podobná zjištění uvádí i Centrum pro výzkum veřejného mínění Sociologického ústavu AV ČR, v.v.i. (2013a), které provádělo výzkum postojů obyvatel ke globálním problémům a k ochraně životního prostředí. Z výsledků je patrné, že ženy zaujímají pozitivnější postoje k přírodě než muži. Nicméně je nutné konstatovat, že v rámci předkládaného výzkumného projektu většina respondentů obou pohlaví své explicitní, což jsou přímé, kontrolované postoje prezentuje jako proenvironmentální s výraznějším projevem u žen. Při detailnějším pohledu na dosažené skóre za jednotlivé dimenze s ohledem na pohlaví je největší rozdíl ve prospěch žen patrný u první a druhé dimenze (Postoje k přírodě a Postoje ke kultuře). U třetí a čtvrté dimenze (Postoj k ochraně životního prostředí a Postoj k vlastní odpovědnosti a potřebám) nebyla prokázána výrazná odlišnost mezi muži a ženami, což znamená, že obě pohlaví dosahovala identického skóre.

Při hledání odpovědi na otázku, zda věk učitelů ovlivňuje jejich explicitní postoje, jsme dotazované respondenty rozdělili do dvou věkových podskupin, a to do 30 let a nad 30 let. Ze zjištěných výsledků je patrné, že u obou podskupin byly zaznamenány proenvironmentální postoje. Ale vzhledem k tomu, že mladší respondenti v porovnání se staršími nevykazovali výraznější proenvironmentální postoj, musíme konstatovat, že v realizovaném výzkumu vliv věku nebyl prokázán. V této souvislosti je vhodné upozornit na to, že námi zjištěné výsledky nekorespondují s výsledky z dřívějších výzkumů. Dlouhodobý výzkum realizovaný v letech 1965–1990 prokázal, že mladší lidé mnohem častěji zaujímají proenvironmentální postoje než lidé starší (srov. Dunlop, 1991). Ke stejnému závěru došli i výzkumníci z Centra pro výzkum veřejného mínění Sociologického ústavu AV ČR, v.v.i. (2013b), protože zjistili, že mladší lidé od 15 do 29 let mnohem častěji zaujímají proenvironmentální postoje než lidé nad 30 let. Při pohledu na výsledky analýz za jednotlivé dimenze zaznamenáváme v rámci našeho výzkumného projektu spíše obrácenou tendenci, neboť v první a druhé dimenzi (Postoje k přírodě a Postoje ke kultuře) u podskupiny učitelů nad 30 let je

možné pozorovat mírně proenvironmentálnější postoje ve srovnání s učiteli do 30 let. Toto zjištění však uvádíme pouze jako zajímavost, protože uvedenou rozdílnost nelze považovat za statisticky významnou. Zjištěná podobnost výsledků u obou věkových podskupin učitelů nás vede k úvaze o možné přetrvávající tendenci v pregraduálním vzdělávání učitelů, která v dostatečné míře nezdůrazňuje skutečnou hodnotu přírody s vysvětlením jejího významu jako prioritní hodnoty pro lidskou existenci. Konečný výsledek zcela jasně ukazuje, že vliv věku na explicitní postoje učitelů k environmentální problematice námi nebyl prokázán.

Další výzkumná otázka sledovala souvislosti mezi původně vystudovanou odborností a explicitními postoji učitelů. V rámci výzkumného šetření jsme se soustředili na vztahy mezi explicitními postoji učitelů, kteří původně vystudovali obory zaměřené na biologii, a učitelů, kteří studovali obory nesouvisející s biologií. Ze získaných výsledků je možné pozorovat, že respondenti s původně vystudovanou odborností zaměřenou na biologii zastávají výraznější proenvironmentální explicitní postoje než respondenti s původně vystudovanou odborností, která s biologií nesouvisí. Výsledku předkládaného výzkumného šetření se nejvíce přibližuje zjištění Matějčka a Bartoše (2012), kteří sledovali environmentální gramotnost u učitelů a studentů učitelství v souvislosti s jejich odborností. Výzkumníci prokázali, že učitelé a studenti biologie a zeměpisu dosáhli prokazatelně lepších výsledků než učitelé a studenti oborů, které nesouvisely s biologií. I když uvedený výzkum zcela neodpovídá realizovanému výzkumnému projektu, srovnání je uvedeno z důvodů úzké souvislosti mezi environmentální gramotností a postoji. Celá řada autorů se shoduje v názoru, že environmentální gramotnost je tvořena znalostmi, dovednostmi a postoji jedinců (srov. Činčera, 2007; Máchal, 2000). Pokud se týká rozdílu mezi oběma podskupinami učitelů v rámci jednotlivých dimenzí, nejvýraznější rozdílnost je možné pozorovat u druhé a třetí dimenze (Postoj ke kultuře a Postoj k ochraně životního prostředí), a to ve prospěch první podskupiny učitelů. U první a čtvrté dimenze (Postoj k přírodě a Postoj k vlastním potřebám a odpovědnosti) lze také zaznamenat mírný rozdíl ve prospěch učitelů, kteří původně vystudovali obory související s biologií, ale tady už nelze hovořit o statistické významnosti.

V další části textu se věnujeme odpovědi na otázku, která se ptá, zda jsou explicitní postoje učitelů ovlivněny získaným dalším environmentálním vzděláním. V této souvislosti považujeme za důležité upozornit na skutečnost, že z celého výzkumného vzorku, který byl tvořen 201 respondenty, další environmentální vzdělání získalo pouze 21 učitelů, což činilo jen 10,44 %. Nízký počet vybraných prvků v dané podskupině nás vedl k úvahám o vhodnosti provedení statistické analýzy na úrovni uvedeného subsouboru. Přes všechny uvažované výhrady byla statistická analýza provedena, neboť byly splněny všechny předpoklady, které to dovolují. Z výsledků je patrné, že obě podskupiny respondentů prezentovaly své postoje k environmentálním problémům jako proenvironmentální. Zjištěné výsledky však ukazují, že učitelé, kteří získali další environmentální vzdělání, zastávají výraznější proenvironmentální

postoje než učitelé bez tohoto vzdělání. U analýzy jednotlivých dimenzí byla prokázána nejvýznamnější rozdílnost u třetí dimenze (Postoj k ochraně životního prostředí). Významnější rozdíl lze zaznamenat i u druhé dimenze (Postoj ke kultuře). U první (Postoj k přírodě) a čtvrté dimenze (Postoj k vlastním potřebám a odpovědnosti) nebyl zaznamenán žádný rozdíl. Tento jev může být způsoben tím, že obsahové zaměření nabízeného dalšího environmentálního vzdělávání je většinou výrazně zaměřeno na problematiku ochrany životního prostředí a v dostatečné míře neřeší skutečnou hodnotu přírody, tedy to, že příroda má hodnotu „sama o sobě“ (viz kapitola 1.2).

Ze získaných empirických poznatků lze konstatovat, že učitelé středních odborných škol zastávají proenvironmentální explicitní postoje k environmentální problematice. Z výše uvedené diskuze vyplývá, že ženy více než muži deklarují své explicitní postoje jako proenvironmentální. Učitelé s původně vystudovanou odborností související s biologií a učitelé, kteří získali během své pedagogické praxe další environmentální vzdělání, zaujímají výraznější proenvironmentální postoje než učitelé s původně vystudovanou odborností nesouvisející s biologií a učitelé, kteří se neúčastnili žádného dalšího environmentálního vzdělávání. Souvislost mezi věkem učitelů a jejich postoji k environmentální problematice nebyla prokázána.

Na závěr bychom se rádi krátce věnovali vysvětlení aktuálnosti a přínosu zkoumaného tématu pro pedagogiku. Současný vzdělávací systém je kritizován mnohými autory (srov. Klíma, 2001; Horká, 2005; Kučerová, 1996; Činčera, 2007; Višňovský, 2009), a to v souvislosti s učiteli a jejich způsobem prezentování hodnoty přírody. Klíma (2001, s. 66–67) zmiňuje, že dnešní škola poskytne dětem jen málo opravdu potřebných znalostí pro život. Autor uvádí, že škola by měla vychovávat své žáky tak, aby si uvědomili svůj podíl zodpovědnosti za stav světa, za život, v němž každý stojí na konci dlouhého řetězce.

V daném kontextu je vhodné uvést názory na řešení popsaného problému. Horká (2005, s. 46) uvádí, že výchovou by měla být překonána přesvědčení, že člověk je předurčen k vládnutí přírodě, že materiální pokrok je našim právem a neomezený růst ekonomiky je přirozený. Pokud se týká změny hodnot, těžiště je spatřováno v pochopení významu úcty a pokory k životu ve všech jeho formách a v uvědomění si sounáležitosti a provázanosti s přírodou. K tomuto názoru se přidává i Kučerová (1996, s. 49), která říká, že výchova ve společnosti plní funkci přenosu objektivních hodnot v zájmu zachování kultury a jejího dalšího rozvoje. Pokud člověk něco nepovažuje za hodnotu, nemůže se to stát podnětem k uvědomělé činnosti. Z čehož vyplývá, že když učitel sám nepovažuje přírodu za základ lidské existence, nemůže k tomu vést ani své žáky.

Kromě citovaných autorů, kteří se zaměřují na změnu vzdělávání v souvislosti s postojem k přírodnímu prostředí, uvádíme i autory, kteří se zabývají změnou kvality ve vzdělávání v širším kontextu (srov. Janík et al., 2013). Jsme přesvědčeni o vzájemné souvislosti mezi záměrem výzkumného projektu a změnou kultury vyučování a učení.

Hlubší vhled do problematiky, která se pojí s kvalitou vzdělávání, nás utvrdil, že právě analýza postojů učitelů k environmentální problematice stojí na začátku výzkumu, který v dalších fázích může vést k výrazné změně kvality ve vzdělávání.

Provázanost výše uvedeného textu s výzkumným projektem spatřujeme především ve zdůraznění osobního přístupu učitele k výuce a její kvalitě. S odkazem na Janíka et al. (2013, s. 25) můžeme předchozí výklad shrnout takto: za zásadní lze považovat pro učitele uvědomění si vzorců vlastního profesního jednání, protože každá výuka má morální důsledky, za které musí učitel převzít odpovědnost. V tomto směru se jako důležitý poznatek jeví přechod od neuvědomovaného praktického jednání k uvědomělému náhledu na vlastní činnost. Uvedený závěr považujeme za základ ke změně ve vzdělávání.

Literatura

- Bezouška, A., & Činčera, J. (2007). Vliv environmentální profilace středních škol na proenvironmentální postoje a jednání studentů. *Envigogika*, 2(3), 1–4.
- Centrum pro výzkum veřejného mínění Sociologický ústav AV ČR. (2013a). Naše společnost. Česká společnost o globálních problémech. In *Tisková zpráva*, oe 130627. Dostupné z <http://cvvm.soc.cas.cz/ekologie/>
- Centrum pro výzkum veřejného mínění Sociologický ústav AV ČR. (2013b). Naše společnost. Postoje k ochraně životního prostředí a jejím financování. In *Tisková zpráva*, oe 130628. Dostupné z <http://cvvm.soc.cas.cz/ekologie/>
- Cotton, D. R. E. (2006). Implementing curriculum guidance on environmental education: The importance of teachers beliefs. *Journal of Curriculum Studies*, 38(1), 67–83.
- Činčera, J. (2007). *Environmentální výchova: od cílů k prostředkům*. Brno: Paido.
- Činčera, J. (2013). Paradigmatická proměna domácího pojetí environmentální výchovy. *Pedagogika*, 43(2), 182–197.
- Dunlop, R. E. (1991). Trends in public opinion towards environment issues: 1965–1990. *Society and Natural Resources*, 4(3), 285–312.
- Dunlop, R. E., & van Liere, K. D. (1978). The new environmental paradigm. *The Journal of Environmental Education*, 40(1), 19–28.
- Dunlop, R. E., van Liere, K. D., Mertig, A. G., & Jones, R. E. (2000). Measuring endorsement of the New Ecological Paradigm: A revised NEP scale. *Journal of Social Issues*, 56(3), 425–442.
- Franěk, M. (2008). Postoje ke třídění a recyklaci odpadů determinované vztahem k přírodě a osobnostními rysy. *Psychologie v ekonomické praxi*, 43 (1–2), 11–25.
- Gavora, P. (2010). *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido.
- Hohnsträter, D. (2004). *Ökologische Formen. Die ökologische Frage als kulturelles Problem*. Wützburg: Königshausen & Neumann.
- Horáčková, M. (2012). Postoje učitelů k environmentálním tématům: od vymezení pojmu k výzkumnému nástroji. In T. Janík & K. Pešková, et al., *Školní vzdělávání podmínky kurikulu, aktéři, procesy, výsledky* (s. 174–187). Brno: Masarykova univerzita.
- Horáčková, M. (2013). Postoje učitelů k environmentální problematice: metodologické aspekty, výsledky pilotáže a finální podoba výzkumného nástroje. In T. Janík & K. Pešková, et al., *Školní vzdělávání: od podmínek k výsledkům* (s. 224–237). Brno: Masarykova univerzita.

- Horká, H. (2005). *Ekologická dimenze výchovy a vzdělávání ve škole 21. století*. Brno: Masarykova univerzita.
- Chrástka, M. (2007). *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada Publishing.
- Janík, T., et al. (2013). *Kvalita (ve) vzdělávání: obsahově zaměřený přístup ke zkoumání a zlepšování výuky*. Brno: Masarykova univerzita.
- Klíma, I. (2001). *Jak přežít blahobyť*. Brno: Doplněk.
- Kohák, E. (2000). *Zelená svatozář: kapitoly z ekologické etiky*. Praha: Sociologické nakladatelství.
- Krajhanzl, J. (2007). Přesvědčení a osobní vztah člověka k přírodě. *Veronica*, 11(1), 10–12.
- Krajhanzl, J. (2010). Environmentální a proenvironmentální chování. In E. Řehulka, et al., *Škola a zdraví pro 21. století, Výchova ke zdraví: mezinárodní zkušenosti*. (s. 243–264). Brno: Masarykova univerzita.
- Kučerová, S. (1996). Člověk, hodnoty, výchova: kapitoly s filosofie výchovy. Prešov: ManaCon.
- Leung, S. O. (2011). A comparison of psychometric properties and normality in 4–, 5–, 6–, and 11– point Likert scales. *Journal of Social Service Research*, 37(4), 412–421.
- Librová, H. (2010). Individualizace v environmentální perspektivě: sociologické rámování mění pohled a plodí otázky. *Czech Sociological Review*, 46(1), 125–152.
- Máchal, A. (2000). *Průvodce ekologickou výchovou*. Brno: Rezekvítek a DEV Lipka.
- Matějček, T., & Bartoš, J. (2012). Environmentální gramotnost učitelů a studentů učitelství. *Envigogika*, 7(2), 5–22.
- Moldan, B. (2009). *Podmaněná planeta*. Praha: Karolinum.
- Moroye, C. M. (2009). Complementary curriculum: The work ecologically minded teachers. *Journal of Curriculum Studies*, 4(6), 789–811.
- Nosek, B. A. (2005). Moderators of the relationship between implicit and explicit evaluation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 13(4), 565–584.
- Nunnally, J. C. (1987). *Psychometric Theory*. New York: McGraw-Hill.
- Patočka, J. (1995). *Tělo, společenství, jazyk, svět*. Praha: Portál.
- Pelikán, J. (2007). *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*. Praha: Karolinum.
- Skýbová, M. (2011). *Etika a příroda. Proč brát morální ohledy na přírodu?* Červený Kostelec: Pavel Mervart.
- Soukup, P. (2001). *ISSP – životní prostředí*. Praha: Sociologický ústav AVČR.
- Strejčková, E., et al. (2006). *Výzkum odcizování člověka přírodě: závěrečná zpráva*. Praha: Toulcův dvůr.
- Šípek, J. (2000). *Projektivní metody*. Praha: ISV.
- Šmajs, J. (2008a). *Filosofie obrat k Zemi. Evolučně ontologická reflexe přírody, kultury, techniky a lidského poznání*. Praha: Academia.
- Šmajs, J. (2008b). *Potřebujeme filosofii přežít?* Brno: Doplněk.
- Šmajs, J. (2009). Biofilní vzdělávání. *Bedrník*, 7(6), 18–19.
- Šmajs, J., Klíma, I., & Cílek, V. (2010). *Tři hlasy. Úvahy o povaze konfliktu kultury s přírodou*. Brno: Doplněk.
- Višňovský, E. (2009). Pojem „evolučně-ontologické gramotnosti.“ In M. Timko (Ed.), *K problému ontologie kultury: ekologické a sociálně ekonomické souvislosti*. (s. 44–49). Brno: Tribun EU.
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Cambridge: Harvard University Press.
- Winter, D. D. N., & Koger, S. M. (2009). *Psychologie environmentálních problémů*. Praha: Portál.

2 Komunikační zvyklosti ve třídě s dobrým sociálním klimatem

Alena Bendová

2.1 Úvod

Klima třídy je mimo jiných charakteristik definováno jako dlouhodobější sociálně emoční naladění nebo relativně ustálené způsoby jednání a chování patrné z komunikace a interakce jejich aktérů (srov. Spilková, 2003). Na oblast sociální interakce a komunikace ve třídě s dobrým sociálním klimatem zaměřujeme v této kapitole naši výzkumnou pozornost.

Klima školní třídy se v českém prostředí v poslední době zkoumalo hlavně pomocí kvantitativních metod. Kvalitativní šetření středoškolských tříd jsou stále okrajovou záležitostí (podrobněji viz Bendová, 2013). Důvodem jsou zřejmě interpretační rizika kvalitativního výzkumu, o kterých jsme se přesvědčili i během našeho šetření (viz níže). Přesto nám ale poskytlo řadu cenných informací, a proto jsme přesvědčeni o významu tohoto pohledu na zkoumání klimatu třídy.

Kapitola navazuje na studie, které rozpracovávaly teoretická východiska pro výzkum klimatu třídy, dále se věnovaly kvantitativnímu výzkumu uskutečněnému prostřednictvím dotazníku Klima školní třídy (Mareš & Ježek, 2012), výběru třídy vhodné pro kvalitativní část výzkumu a v neposlední řadě prvotnímu kategoriálnímu systému vzniklému z kvalitativního šetření ve třídě s dobrým sociálním klimatem (Bendová, 2012; Bendová, 2013).

Cílem této kapitoly bude představit výsledky kvalitativní analýzy zúčastněného pozorování (doplňené informacemi z rozhovorů s žáky a jejich třídní učitelkou) ve třídě s dobrým sociálním klimatem. Pomocí kvalitativní analýzy bylo identifikováno 6 kategorií. Samotný výzkum však je zatím ve fázi „vyložení karet“, proto nelze kapitolu pojímat jako shrnutí výsledků výzkumu.

Pro potřeby kapitoly a lepší pochopení problematiky bude prvních pět vzniklých kategorií pouze nastíněno v přehledové tabulce. Šestá, klíčová kategorie, týkající se komunikačních zvyklostí ve třídě s dobrým sociálním klimatem, bude rozpracována podrobněji v samostatné kapitole.

2.2 Vymezení základních pojmů řešené problematiky

2.2.1 Sociální komunikace a interakce

Podle Nakonečného (2009) je komunikace nejen rozvinutou sociální interakcí, ale i jejím předpokladem. V souladu s Nakonečným (2009, s. 288) definujeme komunikaci jako „druh sociální interakce, která znamená jednostranné sdělování nebo vzájemnou výměnu informací“. Watzlawick, Bavelasová a Jackson (2000) vychází z předpokladu, že veškeré chování v sociální interakci má význam sdělení, tj. je komunikací. Z uvedeného vyplývá, že člověk nemůže ne-komunikovat. Komunikací takto může být i pasivita nebo mlčení (Watzlawick, Bavelasová, & Jackson, 2000, s. 43). Následkem nemožnosti ne-komunikovat je to, že všechny situace, kterých se účastní dvě nebo více osob, jsou interpersonální (Watzlawick, Bavelasová, & Jackson, 2000, s. 61). Každá komunikace má jak obsahový, tak vztahový rámec, přičemž druhý určuje předcházející (tamtéž, s. 48).

2.2.2 Emocionální stránka komunikace

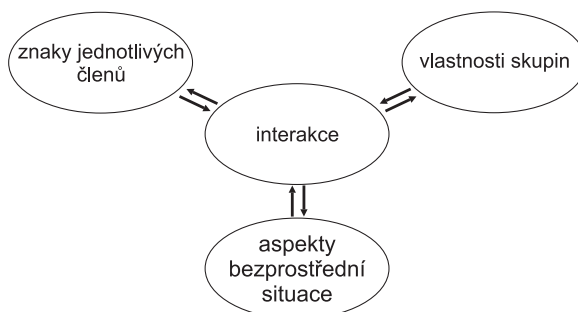
Neverbálními prostředky je možné vyjádřit sedm základních emocí. Patří mezi ně radost, překvapení, strach, smutek, hněv, znechucení. Kromě výrazu obličeje jsou emoce identifikovatelné i auditivně, z tónu či zabarvení hlasu a dalších paralingvistických signálů (Vybíral, 2000, s. 72). „Ti, kdo se nejlépe vyznají v emocích druhých, mají nejrozvinutější rozlišovací schopnosti pro detaily neverbálních projevů a patří k nejoblíbenějším lidem“ (Vybíral, 2000, s. 76). Emočně inteligentní reagování pak znamená přiměřenou reakci.

Rysem emočně inteligentní reakce je adekvátní míra projevení. „Předpokládá osvojení si základní vlastnosti zejména na neverbální rovině projevu. Touto vlastností je sebeovládání (*containment*) – získání kontroly nad svými vzruchy, city a pudovými hnutími“ (Vybíral, 2000, s. 77) Velmi důležitý je také správný výběr emocí – výběr komplementární emoce (Vybíral, 2000, s. 78).

2.2.3 Komunikace v malé sociální skupině

Skupinová komunikace se na rozdíl od meziosobní komunikace vztahuje ke skupině jako celku. Tato komunikace vede ke společným významům. „Společenství významů, pro komunikaci charakteristické, mívá rozmanitou strukturní podobu. Hovoří se tu o rozmanitých komunikativních sítích, eventuálně vzorcích“ (Janoušek, 1988, s. 48). Komunikační síť ovlivňuje řada činitelů, nejvíce však charakteristiky skupiny

(obrázek 2.1.) a jejího vedení (Nakonečný, 2009, s. 416). Komunikace jako předpoklad interakce reaguje na změny ve vlastnostech skupin, na změny chování jejích členů a na situace, ve kterých se skupina nachází. „Komunikace se takto stává podstatným aspektem systémového pojetí života skupiny, procesů, které v ní probíhají, a struktury, která se v ní vytvořila“ (Nakonečný 2009, s. 416).



Obrázek 2.1. Schéma interakce mezi jedincem a skupinou (s patrnou funkcí komunikace ve skupině) (Newcomb, Turner, & Converse 1965, cit. podle Nakonečný, 1999).

Když komunikace probíhá v žádoucím směru, slouží k integraci personálního sociokulturního systému, je spojena s afliativní tendencí a může přispívat k rozvoji mezilidských vztahů. Čím více je *pozitivních komunikací*, tím více osoby komunikují a zvyšuje se četost setkání. Pozitivní komunikace a sympatie vytvářejí dva v kruhu se pohybující fenomény, ty potom stabilizují role, udržují dynamickou stabilitu (Nakonečný, 2009, s. 419–420). „Uvedené pozitivní funkční významy komunikace v malé skupině se uplatňují zejména ve skupinách s vysokou úrovní soudržnosti, kde je komunikace zvlášť rozvinuta“ (Nakonečný, 2009, s. 420).

2.2.4 Komunikace ve školní třídě

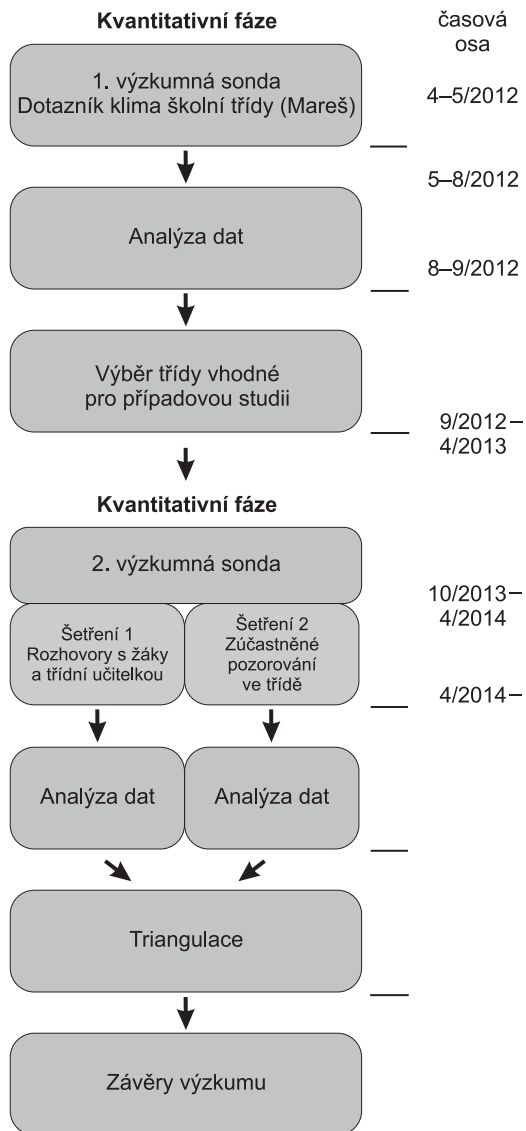
Pedagogická komunikace jako zvláštní případ sociální komunikace je zaměřena na dosažení pedagogických cílů, má vymezen obsah rolí účastníků a stanovená nebo dohodnutá pravidla (Průcha, Walterová, & Mareš, 2013, s. 191). Výměnu sdělení mezi učitelem a žáky v rámci vyučovací jednotky pak nazýváme výukovou komunikací. „Charakteristickým znakem výukové komunikace je to, že jednak vytváří psychosociální klima ve třídě, jednak je úrovní tohoto klimatu ovlivňována“ (Průcha, 2009).

Oblast zájmu pedagogické komunikace, jako disciplíny, která se zabývá komunikací výhradně ve vztahu k výchově a vzdělávání, nezahrne celou naši výzkumnou pozornost. Objektem našeho zájmu jsou hlavně vztahy mezi aktéry třídního klimatu. Proto v souladu s Gavorou (2005) budeme užívat termínu komunikace ve třídě, komunikace ve vyučování, komunikace mezi žáky a učitelem nebo komunikace mezi žáky navzájem (Gavora, 2005, s. 30). Kromě toho, že je komunikace základním prostředkem výchovy a vzdělání a prostřednictvím ní se realizuje skryté kurikulum, je také prostředkem k realizaci mezilidských vztahů ve třídě (Gavora, 2005, s. 26). V rámci vztahové roviny komunikačního aktu mluvčí sděluje, jak vnímá adresáta a jak chápe jejich vzájemný vztah (Watzlawick, Bavelasová, & Jackson, 2000). V první rovině se jedná o vztahy asymetrické (učitel má nadřazené postavení) a symetrické (vztahy mezi žáky). Ve druhé rovině pak jde o preferenční vztahy, kdy učitel upřednostní v dané chvíli partnera pro komunikaci. „Přestože ve všech třídách existuje shodný model vztahů z hlediska symetrie – asymetrie, je konečný souhrn vztahů různý, neboť je dán jejich konkrétní náplní. Souhrnný vzorec vztahu se nazývá klima třídy“ (Gavora, 2005, s. 27). Psychosociální klima ve třídě je tedy ovlivňováno charakteristikami komunikace (Průcha, 2009). Lašek (2001) rozlišuje 2 typy komunikačního klimatu, suportivní, podpůrné s otevřenou komunikací a defenzivní, obranné, kde převládá soupeření, skrývání pocitu atd.

Vybíral (2007, s. 204–219) uvádí charakteristiky zdravé komunikace, které mohou platit i pro komunikaci mezi aktéry ve školní třídě. Charakteristická je bezprostřednost reakce, kdy komunikující neodkládá odpověď na pozdější dobu. Kognitivní přizpůsobování znamená přizpůsobení se stanoviskům, slovníku a mimoslovnímu repertoáru druhého. To však neznamená názorovou nepevnost nebo snadnou ovlivnitelnost. Je signalizován zájem o druhého. Významná je reciprocita, kdy každý má možnost se vyjádřit stejnou měrou. Negativně v komunikaci pak působí nadbytek požadavků, přílišná kritika a dramaticita při vyjadřování zklamání. Zdravou komunikaci charakterizuje její otevřenost, možnost navázat, pokračovat. Konzistence interakcí znamená jednat konzistentně, tj. obdobně, jak už jsme jednou jednali. Komunikované obsahy také pomáhá lépe fixovat humor. Mareš a Křivohlavý (1995, s. 161) rozlišují dvě základní funkce humoru, a to *tlumící, redukující a nulující a probouzející k životu, posilující, rozšiřující, zmnožující*. Humor na rozdíl od jízlivosti a ironie působí kladně na společnou práci učitelů a žáků. Humor užívají častěji zkušenější a tvořivější učitelé a je více oceněn dospívajícím než mladšími žáky (Mareš & Křivohlavý, 1995, s. 176). Komunikaci ve třídě by mělo také charakterizovat uspokojování emocionálních potřeb aktérů. Emocionálně pozitivní komunikace tyto potřeby naplňuje. Podle Gavory (2005, s. 95) jsou dvě odpovědi na otázku, proč je emocionální působení některých učitelů slabé. Je to jednak pocit, že když se učitel žákům otevře, stává se zranitelným. Za druhé je to povahou komunikace, kdy převládá odborné učivo. Součástí emocionální stránky komunikace je podle téhož autora empatie, akceptace, entuziasmus, aktivní naslouchání a humor.

2.3 Náskres výzkumného designu

V následující kapitole uvádíme grafické znázornění designu našeho výzkumu (obrázek 2.2.) s časovou osou, podrobnější popis výzkumu pak obsahuje kapitola 2.4.



Obrázek 2.2. Náskres výzkumného designu.

2.4 Metodologické poznámky

Naše pozornost se zaměřuje na hlubší poznání charakteristik vybrané třídy s dobrým sociálním klimatem a vzájemnou interakci jednotlivých aktérů, která se realizuje především prostřednictvím vzájemné komunikace. Zajímá nás, co může být důvodem dobrých vztahů ve třídě a proč žáci mají dobrý vztah ke svému třídnímu učiteli.

Cílem výzkumu bylo ve „vzorové“ třídě popsat charakteristiky třídy a třídního učitele a také jejich vzájemnou interakci. Tyto charakteristiky jsou u rozhovorů operacionalizované názory žáků a učitele (na základě reálných výpovědí). Tyto výpovědi žáků a učitele se kódují. U zúčastněného pozorování se kódují interakce mezi žáky a žáky a učitelem.

Zvolena byla případová studie, která se nám jevila jako nejvhodnější. Případem se pro nás stala třída s dobrým sociálním klimatem, kterou jsme vybrali prostřednictvím kvalitativního šetření ve 24 třídách středních škol s bezpečnostně právním zaměřením pomocí dotazníku Klima školní třídy (Mareš & Ježek, 2012). Kritériem pro volbu případu byly vysoce nadprůměrné výsledky v tomto dotazníku v rámci tříd, které se šetření účastnily (podrobněji viz Bendová 2012; Bendová, 2013). Pro kvalitativní fázi výzkumu byly vybrány dvě hlavní metody, a to rozhovory s žáky a třídní učitelkou a zúčastněné pozorování ve třídě. Tyto metody byly doplněny metodou SORAD¹³ k hlubšímu poznání sociální struktury ve třídě.

Základní otázka, kterou jsme si v našem výzkumu položili, zněla: Jaký je život ve třídě s dobrým sociálním klimatem? Tato obecně formulovaná otázka se nám dále rozpadla do dvou otázek, které odpovídají dvěma kvalitativním šetřením. Otázka pro první kvalitativní šetření – rozhovory, zněla: Jak vnímají třídu s dobrým soc. klimatem její aktéři (žáci a oblíbený učitel)? Tato otázka v sobě zahrnovala další specifické otázky. Ve druhém šetření realizovaném zúčastněným pozorováním jsme chtěli odpovědět na otázku: Jak probíhá interakce mezi aktéry¹⁴ ve třídě s dobrým sociálním klimatem? Ta opět obsahovala jednotlivé dílčí otázky. Dílčí otázka, která se zaměřuje na zjištění prezentované v kapitole 2.5.2, zněla: Jak probíhá komunikace mezi aktéry ve třídě a jaký na ní mají jednotliví aktéři podíl?

¹³ Autorem sociometricko-ratingového dotazníku (SORAD), který poprvé vyšel v roce 1976, je Vladimír Hrabal st. Dotazník je určen pro „diagnostiku vztahů a interakcí v malých sociálních skupinách“ (Slavíková, Homolová, & Doležal, 2005, s. 1/8). Žák hodnotí své spolužáky na 5 bodové škále Likertova typu. Určuje míru obliby a vlivu. Základem pro zpracování SORADu je vytváření indexů (index vlivu, index sympatie). „Výše individuálního indexu člena skupiny vyjadřuje primárně jeho roli a pozici, která závisí zčásti na jeho komplexních osobnostních předpokladech, zčásti na specifických vlastnostech skupiny“ (Hrabal, 1979, s. 15).

¹⁴ Centrem pozornosti se staly hodiny první pomoci vedené třídní učitelkou, tzn. aktéry ve třídě se stávají žáci této třídy a jejich třídní učitelka. Pozorování hodin jiných učitelů (byla provedena tři pozorování u tří učitelů, a to v právu, anglickém jazyce a matematice) a vlastní zkušenosti výzkumnice s výukou v této třídě pouze doplňovaly informace.

Vstup do terénu v rámci kvalitativního šetření proběhl v říjnu 2012, od té doby probíhalo pravidelně každý týden až do dubna 2013 (kdy třída 4. ročníku výuku ukončila) zúčastněné pozorování. Rozhovory s učitelem probíhaly průběžně po celou dobu výzkumu. Většinou navazovaly na pozorování ve třídě, kdy učitelka komentovala průběh jednotlivých hodin. Poté proběhl strukturovaný rozhovor. Ve stejném rozsahu proběhl rozhovor i s žáky. Scénář rozhovorů vycházel z položek v dotazníku (cílem bylo ověřit a prohloubit informace z dotazníků a získat informace nové). Celkem proběhlo 25 rozhovorů. (podrobněji viz Bendová, 2013). Získaná data byla analyzována pomocí otevřeného kódování.

Původním výzkumným záměrem druhého šetření, které probíhalo prostřednictvím zúčastněného pozorování, bylo nahlédnout do procesu (pokusit se rozkrýt způsob) interakce mezi všemi aktéry třídy s dobrým sociálním klimatem. Interakce měla být zkoumána jak na úrovni učitel – žáci, tak mezi žáky navzájem. Již po několika málo sezeních však bylo jasné, že prvotně zamýšlené cíle nebude možno naplnit v plném rozsahu. Očekávání, že ve třídě bude možné zachytit velké množství vzájemných interakcí žáků, se ukázala jako přehnaná. Třída byla ve čtvrtém ročníku a jednalo se o maturitní předmět, proto bylo u žáků plně patrné zaujetí problematikou výuky (což je samozřejmě velmi přínosné pro samotný didaktický proces). To ale znamenalo mnohem méně osobních kontaktů žáků mezi sebou, než je obvyklé. S čím již počítáno bylo, a bylo nutno vzít jako fakt, je to, že řada informací a interakcí žáků zůstala skryta za jejich šepotem. S každým dalším sezením se tedy prohlubovaly pochybnosti o tom, zda je vůbec možné naplnit výzkumný záměr. V průběhu výzkumu proto docházelo ke změně výzkumné otázky a bylo jasné, že informace budou získány hlavně o interakci mezi učitelem a žáky. Poznatky o interakci mezi žáky získané zúčastněným pozorováním jsou doplněním, prohloubením informací získaných z rozhovorů. Hodiny, ve kterých probíhalo pozorování, byly nahrávány na diktafon. Z některých hodin byl pořízen videozáznam. Tato metoda se ale příliš neosvědčila (viz Bendová, 2013). Každá hodina je též zpracována do podoby písemných poznámek.

Získaná data z pozorování i rozhovorů se popisovala a přepisovala, ale vlastní kvalitativní analýza prostřednictvím otevřeného kódování začala až po ukončení terénního výzkumu. Nejříve byly kódovány samostatně rozhovory s učitelkou a žáky. Z rozhovorů vznikaly samostatné kategorie (osobnostní vklad žáků, osobnostní vklad učitelky, demonstrace vzájemných vztahů, ovlivňování života třídy). Poté začalo být kódováno zúčastněné pozorování. Byly vytvořeny další dvě kategorie, strategie řízení a komunikační zvyklosti ve třídě, ty byly doplněny o kódy k nim náležející z rozhovorů. Stejně tak stávající kategorie vzniklé z rozhovorů byly obohaceny o informace z pozorování ve třídě.

Technika „vyložení karet“ nám v této fázi slouží k prezentaci kategorie komunikační zvyklosti ve třídě. Ta bude podrobněji popsána v kapitole 2.5.2.

Technika vyložení karet znamená, když výzkumník seznam kódů, kategorie, vzniklé skrze otevřené kódování, uspořádá do nějakého obrazce či linky a na základě tohoto uspořádání sestaví text tak, že je vlastně převyprávěním obsahu jednotlivých kategorií (Šedřová, 2007, s. 226).

V této fázi výzkumu nám zatím chybí kostra analytického příběhu. Z tohoto důvodu nelze v této kapitole vyvozovat obecné závěry. Na druhou stranu není ani prostor k podrobnému popisu jednotlivých kategorií. Zvolili jsme proto kompromis a budeme se věnovat pouze kategorii komunikační zvyklosti ve třídě, kterou (zatím) považujeme za klíčovou.

2.5 Vybraná výzkumná zjištění

Pomocí analýzy dat z rozhovorů a pozorování a následnou triangulací vzniklo 6 základních kategorií:

1. Osobnostní vklad žáků
2. Osobnostní vklad učitele
3. Demonstrace vzájemných vztahů
4. Ovlivňování života ve třídě
5. Strategie řízení
6. Komunikační zvyklosti ve třídě

2.5.1 Stručný popis jednotlivých kategorií

Pro lepší orientaci podáváme předtím, než se budeme věnovat problematice komunikačních zvyklostí ve třídě, stručný popis ostatních kategorií¹⁵ (tabulka 2.1).

¹⁵ Kategorie vznikly kvalitativní analýzou dat ze zúčastněného pozorování a z rozhovorů s žáky a jejich třídní učitelkou (doplněné jsou také o krátké rozhovory s ostatními vyučujícími v této třídě a o SORAD) a jsou podrobně popsány v rozpracované verzi disertační práce autorky. Uvedená schématická tabulka vznikla pouze pro potřeby této kapitoly.

Tabulka 2.1

Kategorie a subkategorie

Kategorie	Subkategorie	Výběr komentáře z textu
Osobnostní vklad žáků	Sloužení třídy	První skupinu žáků ve třídě nazýváme <i>dominantními tahouny</i> . Ti, jak označení napovídá, mají největší vliv ve třídě. Ve skupině těchto žáků se poměrně záhy vyprofilovala výrazná postava, která jasně dominuje všem ostatním a ve třídě má klíčový vliv. Nejvlivnější žák je nejen akceptovatelný pro většinu žáků, ale je do určité míry také vzorem pro ostatní a v neposlední řadě je též velmi oblíben žáky napříč sociální strukturou třídy. Druhou, velmi početnou skupinu ve třídě, jsme nazvali <i>veselí sportovci</i> . Jedná se o skupinu, která se vyznačuje ambicemi v oblasti sportu, ale nemá vysoké ambice v oblasti učení ani v podílu na řízení třídy. Tito žáci jsou velmi oblíbení, ostatní je označují jako „pohodáře“. Třetí skupinu žáků nazýváme <i>tiší pozorovatelé (bez explicitních ambicí)</i> . Pokud se v rozhovorech vyjadřují ke své pozici ve třídě, kvitují to, že je ve třídě skupinka lidí, kteří vyjednávají vše i za ně. Tito žáci se jeví velmi kompatibilní k dominantním jedincům, kterým nijak nezasahují do rozhodování o třídních záležitostech. Domníváme se, že tyto skutečnosti pozitivně ovlivňují klima ve třídě. Pro třídu tohoto zaměření je dále typický velký nepoměr chlapců a dívek. K absolutní shodě v názoru, že se ve třídě sešla mimořádná skupina chlapců, dochází mezi učitelkou, žákyňmi i samotnými žáky. Protože chlapci tvoří v této třídě výraznou většinu, předpokládáme, že i tato skutečnost má vliv na kvalitu třídního klimatu.
	Vztah k autoritám	Společným znakem žáků této třídy je kladný a <i>neproblematický vztah k autoritám</i> a snadné navazování vztahu se svými třídními učiteli a učiteli vůbec. Třídní učitelka se s ostatními učiteli shoduje v tom, že žáci této třídy jsou schopni dobře vycházet s autoritami (minimálně s těmi z řad učitelů). Žáci sami se vyjadřují v podobném smyslu, když o učitelích (a to i o bývalých třídních učitelích) mluví převážně kladně. Domníváme se, že ve vztahu učitel - žák, potažmo třídní učitel - žák, je tato skutečnost velmi významnou determinantou dobrého klimatu ve třídě.
	Společné zájmy	Od žáků i učitele často zaznává výrok, že si ve třídě, jak žáci navzájem, tak hlavně s třídní učitelkou, takzvaně „sedlí“ ve <i>společných zájmech</i> . Tím největším zájmem téměř všech ve třídě (včetně třídní učitelky) je sport. Společným „zájmem“ je také <i>nadprůměrný zájem o učení</i> . Objektivně mají žáci této třídy po celou dobu školní docházky lepší studijní průměr, než je na tomto typu školy běžné (nelze srovnávat např. s výběrovým gymnáziem). Z uvedených výroků lze vyčíst, že většina žáků usiluje (více či méně úspěšně) o dobré nebo minimálně průměrné studijní výsledky. Žáci s kladným vztahem k učení mají ve třídě silné zastoupení. Jsou ostatními respektováni. Tahouni třídy jsou pro ostatní atraktivní nejen svým vztahem k učení, ale také proto, že kromě dobrých výsledků ve škole zvládají ještě něco jiného.
	Soutěžení jako zábava	Sportovní duch této třídy se projevuje i jako <i>touha se porovnávat s ostatními</i> . Většina ráda soutěží právě ve sportu, ale jak již bylo zmíněno, existuje velmi početná skupina těch, kteří vzájemně srovnávají svoje znalosti. Žáci této třídy se, jak oni sami říkají, rádi „ <i>hecuji</i> “. Soutěžení má v této třídě hlavně význam motivační. Žáci o něm mluví s úsměvem, je bráno jako zábava, která je pro třídu charakteristická.
	Přátelé do (ne) pohody?	Silnou stránkou třídy je, že se dokážou <i>společně „pobavit“</i> , již od prvního ročníku nemají problém něco společného domluvit a naplánovat. Nejlepší příležitostí k tomu jsou právě společné školní akce typu školního sportovního soustředění, ale hlavně akce, které si žáci sami organizují. I když přiznávají drobné neshody, <i>schopnost domluvit se</i> na zásadních věcech postupně uznává většina žáků. Běžně se řeší problémy ve třídě docela hlasitě a hlavně dominantní jedinci k nim mají vždy co říci. Když se však jedná o klíčová rozhodnutí, jsou schopni přizvat ostatní a demokraticky se dohodnout.

Osobnostní vklad učitelky	Starostlivá máma	Když žáci charakterizují svoji učitelku, nejčastěji o ní mluví jako o někom, kdo o ně s láskou <i>pečuje</i> . Žáci tuto péči přirovnávají k péči matky. Stojí za povšimnutí, jak osmnáctiletí, devatenáctiletí žáci střední školy, kteří se na jiném místě rozovídají o tom, jak je pro ně důležité, aby k nim jejich učitelé přistupovali jako k dospělým, oceňují svoji třídní učitelku především proto, že k nim chová „mateřský cit“ a „opečovává“ je. Vyzdvihují její schopnost empaticky reagovat na jejich potřeby a snahu s nimi řešit rodinné problémy. Tato schopnost souvisí bezesporu také s tím, že zná velmi dobře potřeby, zájmy, problémy svých vlastních, stejně starých dětí. O svých rodinných záležitostech recipročně svoje žáky pravidelně informuje.
	Veselá a ukecaná	K nejtypičtějším charakteristikám učitelky Ivy patří její extroverze. Je typem člověka, který má <i>schopnost komunikovat</i> s lidmi. Je sběratelkou informací. Žáci si cení mimo jiné toho, že mají nejen všechny důležité informace, které potřebují k bezproblémovému studiu, ale také informace o dění ve škole i mimo ni. Jedná se o informace, které sice nejsou vždy úplně důležité, o to více jsou ale zajímavé. Vzhledem k tomu mají tendenci ji také informace sdělovat. <i>Naslouchá</i> žákům a neprosazuje za každou cenu svůj názor. Tuto její schopnost vyzvedávají zvláště při srovnání s učiteli, ke kterým nemají tak kladný vztah. Z výroků žáků, učitelů, ale i samotné učitelky Ivy vyplývá, že disponuje <i>kompetencemi k navázání dobrého vztahu s žáky</i> .
	Životní moudrost versus mladistvost	Podle názoru učitelky jí předchozí <i>zkušenosti</i> jako třídní ve dvou třídách pomohly ve vztahu se současnými žáky. Z jejich výroků lze vytušit, že se z minulých chyb poučila a zkušenosti zúročila při vedení této třídy. Žáci také oceňují její <i>mladistvý vzhled</i> . To je patrné z toho, že dívky ji nazývají „módní ikonou“, chlapci se pak často vyjadřují v tom smyslu, že je na ni „příjemný pohled“. Je zjevné, že učitelka o sebe po této stránce pečuje. Netají se tím, že je to pro ni důležité. Obléká se velmi mladistvě a barevně ve srovnání se svými vrstevnicemi.

Demonstrace vzájemných vztahů	Vzájemná pomoc a péče	Jak již bylo zmíněno, učitelka Iva <i>pečuje o žáky</i> . Typické je to, že tu není jen pro třídu, ale hlavně pro jednotlivce. Žáci vědí, že se na ni mohou s důvěrou obrátit a ona je <i>ochotna jim pomoci</i> a nedělá mezi jednotlivci rozdíl. Každý má potom pocit, že je objektem jejího zájmu. Pokud mluví o někom, kdy jim pomáhá s řešením jejich osobních problémů, tak většinou zmiňují ji. Žáci si hlavně cení toho, že jim učitelka aktivně naslouchá, vědí, že nemusí mít obavu z toho, že by jejich problémy zlehčovala nebo je nepochopila. Nemají z jejího jednání také pocit, že by někoho preferovala. Žáci cítí její lásku a to je pro žáky zavazující, a proto se snaží eliminovat konfliktní situace. Cítí se zodpovědní za problémy, které by jí případně dělali svým chováním. Toto vše chápeme jako <i>snahu</i> žáků „ <i>pečovat o učitelku</i> “, i když tato „ <i>péče</i> “ je limitována jejich žákovskou rolí. Z výpovědí žáků je patrná též <i>snaha nezklamat učitelku</i> . Vztahy v této třídě jsou demonstrovány vzájemnou péčí jednotlivých aktérů. O <i>vzájemné pomoci</i> mluví žáci nejčastěji v souvislosti s učením. Zde, na rozdíl od pomoci v osobních záležitostech, jasně dominují spolužáci.
	Sdílení osobních informací	Učitelka má velkou schopnost přiblížit se žákům. Je pro ni důležité znát jejich problémy, ale i informace z jejich osobního života. Učitelka potvrzuje názor, že přímo ve školním procesu, v běžné hodině, nelze žáka spolehlivě poznat. Ukazatelem dobrého vztahu mezi učitelkou a žáky je to, že bývá čestným hostem na akcích, které žáci její třídy pořádají mimo školu. Na těchto akcích a také v mimoškolním plavání se o svých žácích dozví mnohem více než v prostorách školy. Žáci potvrzují, že se <i>učitelce často svěřují</i> nejen se svými problémy, ale i s běžnými záležitostmi. Žáci si uvědomují to, že osobnostní výbava učitelky má velký vliv na to, že se jí lidé svěřují s <i>informacemi ze svého osobního života</i> .
	Znalost vzájemných očekávání	Žáci se shodují v tom, že jejich třídní učitelce záleží hlavně <i>na jejich úspěších</i> a na tom, <i>aby se o třídě mluvilo kladně</i> . Většina žáků se shoduje v tom, že učitelka si nejvíce cení hlavně jejich snahy. Podle výroků tedy žáci většinou ví, co od nich jejich třídní učitelka očekává. Pokud o tomtéž mluví učitelka Iva, potvrzuje jejich slova a navíc přidává, že nejvíce ji vždy potěšilo, když mezi sebou měli žáci <i>dobré vztahy</i> . Žáci vědí, co chtějí od učitelů, ale když měli to stejné verbalizovat u svoji učitelky, měli zpočátku problém. Z uvedeného implicitně vyplývá, že jsou zvyklí přemýšlet o tomto tématu a učitelích v negativním slova smyslu, tj. když něco očekávají a učitelé to neplní. Od všech učitelů chtějí, aby je <i>chápali, vyslechli a podrželi je</i> . Shodně však všichni dodávají, že právě třídní učitelka bez výhrad jejich očekávání plní. Z učitelčiných slov pak vyplývá, že přesně ví, co žáci od ní chtějí. Formuluje to pouze jasněji a konkrétněji, co buď žáci nechtěli v rozhovoru říci „naplno“ nebo nedovedou vyjádřit („že za ně leccos vyžehlím“), lze však předpokládat, že tomu tak je.
	Společné trávení času	Klasická vyučovací hodina nedává z pochopitelných důvodů prostor pro společné trávení času žáků. Pokud se žáci vyjadřovali k tomuto tématu, zmiňovali tři nejčastější způsoby, jak společně čas tráví. Je to o přestávkách, na školních kurzech a v neposlední řadě na akcích, které zorganizuje třída samostatně mimo školu. Charakteristickým způsobem trávení společného času jsou přestávky. Když se třídní učitelka snaží vyjádřit to, co také bylo typické pro tuto třídu a co ji odlišovalo od ostatních, přiznává, že občas vyměnila učitelský kabinet za <i>společnost svých žáků</i> dobrovolně i o <i>přestávce</i> . Učitelka přiznává, že se cítila ve své třídě uvolněně a radostně a že ji třída pomáhala zapomenout na „ <i>strasti běžných dnů</i> “, chodila si tam, jak sama říká, odpočinout. O trávení času mimo školu mluví žáci jako o samozřejmosti, která provází jejich třídu od prvního ročníku dosud. V první řadě jsou to <i>akce, které sami organizují</i> . Ty se konají pravidelně a účastní se jich všichni, kteří mají zrovna chuť a náladu. I když v současnosti spolu mimo školu tráví méně času, o to více si jej cení.
	Sentimentalita při vyjadřování vztahu	Vyjádření aktérů této třídy jsou mnohdy velmi emotivní. To platí nejen pro rozhovory, ale také pro interakci ve třídě. Tuto skutečnost částečně přisuzujeme faktu, že žáci jsou ve čtvrtém ročníku a uvědomují si, že čas společně strávený ve škole se naplňuje. Na druhou stranu je z výpovědí cítit vřelost vzájemného vztahu, a to hlavně mezi žáky a třídní učitelkou

Ovlivňování života třídy	Vliv učitelky	V souvislosti s ovlivňováním žáků je učitelka zmiňována nejčastěji. Její vliv vztahují žáci nejčastěji ke své vlastní osobě. Učitelka často ovlivňuje rozhodování žáků. Žáci jí důvěřují, proto v některých situacích <i>ovlivňuje rozhodování v osobních nebo rodinných záležitostech</i> . Žáci si také velmi cení toho, že učitelka řeší s jednotlivci, nikoliv veřejně před třídou i kázeňské a prospěchové problémy žáků, <i>neuplatňuje nad žáky svoji moc</i> , ale snaží se je <i>motivovat</i> k lepším výkonům. Žáci chápou učitelku jako právoplatného člena kolektivu: Vystupuje jako autorita, přesto ani zde nezasahuje do záležitostí třídy mocí, ale snaží se žáky <i>přesvědčit</i> . Největší vliv na třídu má právě tehdy, když jedná s žáky jako s dospělými. Učitelka ovlivňuje chod třídy nejvíce skrze působení na jednotlivé žáky při řešení jejich osobních i školních problémů.
	Vliv žáků	Vliv jednotlivých žáků, jak jej chápou sami žáci a jejich třídní učitelka, koresponduje s třemi námi vytvořenými skupinami žáků. Z výpovědí jednotlivých skupin vyplývá, že většina žáků je spokojena se svojí rolí ve třídě. <i>Klíčový vliv</i> ve třídě má tandem třídní <i>učitelka a nejvlivnější žák</i> . Tyto osoby jsou bez výjimky přijímány ostatními členy a ti je považují za kompetentní a za autority. Mezi velmi vlivné osoby ve třídě patří skupina cca dalších 6-7 osob. Je to směsice osob, které se staly autoritou postupem času nebo jsou to extrovertní osoby, které o vliv sami aktivně usilují. Tito jedinci se většinou podílejí na důležitých rozhodnutích týkajících se života třídy. Podle našeho názoru jsou však <i>neméně vlivné i ty osoby, které explicitně na rozhodování neparticipují</i> . Právě ony totiž dávají ostatním mandát a vytvářejí nekonfliktní prostředí pro tato (jak se ukazuje) dobrá rozhodnutí.
Strategie řízení komunikace ve třídě	Podněcování k aktivitě	Velký důraz klade učitelka na motivaci žáků. Tato motivace bývá obvykle velmi expresivní. K motivaci žáků užívá učitelka <i>povzbuzování</i> , kdy se snaží zvrátit jejich pochyby o vlastních vědomostech a schopnostech. Při motivaci žáků učitelka lva užívá často direktivní tón. Vzhledem k jejímu spíše neformálnímu výkladu tímto tónem <i>vzbuzuje pozornost</i> . Pokud by se měla charakterizovat forma výuky, kterou učitelka nejčastěji používá, jde o frontální výuku s častým kladením otázek. Tím <i>vybízí žáky neadresně k dialogu</i> .
	Poučování	Při <i>poučování</i> žáků vystupuje lva v roli autority. Většinou tato forma komunikace převládá v situacích, kdy žáci mají o určitém tématu mylné představy nebo je pro ně informace zcela nová. Velmi důrazným monologem se snaží o to, aby si žáci informaci zapamatovali. Většinou se při poučování snaží obracet na žáky s otázkami, ty je mají podnítit k přemýšlení nebo zjistit, zda se již žáci tzv. „chytli“. Direktivní tón a zvýšený hlas užívá dále při <i>apelování</i> na žáky. Velmi často se žáci na učitelku obracejí s žádostmi o vysvětlení něčeho, co souvisí s tématem. Berou ji jako autoritu. Na druhou stranu je v těchto situacích typické, že i ostatní žáci se zapojují do diskuse a chtějí přispět svými vědomostmi.
	Zpětná vazba	Učitelka vždy nějakým způsobem reaguje na odpovědi žáků a poskytuje tak <i>zpětnou vazbu</i> . Nejtypičtější je echo odpovědi žáků, které následuje v běžné komunikaci téměř vždy a je pro učitelku typické. Pokud učitelka dává konkrétnímu žákovi podrobnější zpětnou vazbu, většinou začíná výčtem pozitiv, teprve poté následuje kritika. Pokud je co pochválit, učitelka se o to snaží. Pokud však ne, nedělá to za každou cenu a nevyhýbá se <i>negativní kritice</i> U složitějších odpovědí nebo při důležitém zkoušení žádá o vyjádření také žáky. Při její výuce je ve třídě běžně přítomna jistá hladina šumu, kterou akceptuje. Její hlas je poměrně zvučný a vzhledem ke své osobnostní výbavě má hlas běžně spíše zvýšený. Při káráni studentů hlas nezvyšuje, spíše mění tón. Žáky za nepozornost nebo běžné vyrušování <i>kárá velmi zřídka</i> .
Komunikační zvyklosti ve třídě	Expresivnost komunikace	Viz kapitola 2.5.2
	Odbočky	
	Neformálnost a šum ve třídě	
	Humor (aneb čím hůř, tím líp)	
	Podíl jednotlivých aktérů na komunikaci	

2.5.2 Komunikační zvyklosti ve třídě

Komunikační zvyklosti chápeme jako určité prvky (charakteristiky) v komunikaci (interakci) mezi učitelkou a žáky a také žáky navzájem (i když to v omezené míře), které se vyznačují určitou pravidelností a trvalostí. Podobu vzájemné komunikace a interakce určuje z převážné většiny učitelka. To jednak vyplývá z její role, jednak také z jejích osobnostních charakteristik. Všechny již zmíněné kategorie (osobnostní vklad žáků, osobnostní vklad učitelky, vyjádření vzájemných vztahů, ovlivňování života třídy) mají klíčový vliv na podobu komunikace ve třídě.

Expresivnost komunikace

Komunikace učitelky Ivy se vyznačuje velkou mírou *expresivity*. S touto skutečností je velmi těžké se v textu vyrovnat. Vyjadřování emocí se projevuje zejména tónem hlasu, popř. neverbálními prvky v komunikaci. Mimo to, co učitelka nebo žáci říkají, je stejně tak důležité, jak to říkají. To lze písemně zprostředkovat jen do jisté míry. Ale vzhledem k tomu, že emoce mají v komunikaci v této třídě zásadní význam, je nutno se o to přinejmenším pokusit. Výraznější expresivnost lze pozorovat v různých situacích, kde mívá různou roli.

Expresa se v komunikaci v této třídě projevuje často při *motivaci* žáků. Kromě klasické aktivizace žáků v hodině motivuje učitelka žáky k různým aktivitám, ať ve škole či mimo školu. Žáci 4. ročníku na této škole tradičně připravují ples. Učitelka se je snaží pozitivně „naladit“ na tuto událost, přestože letos bude výrazně méně účastníků:

Děcka, lístků je docela hodně, protože byla ta oslava 20. výročí školy, tak spousta absolventů přišla tam a nemají takový důvod chodit sem. Podle nás tam bude méně lidí, než tam bývá normálně, ale to vám nemusí vážně vadit. Ten ples je stejně váš a vše se to točí kolem vás. Takže opravdu si tam vezměte ty svoje příbuzné a kamarády, ať tam máte dobrý pocit, ať je to pro vás opravdu zážitek. Ten program máte, takže doufám, že to může být moc pěkné.

Učitelka zpomalí tempo řeči, mluví klidně, ale zároveň zdůrazňuje, že oni žáci jsou ti, kolem kterých se při této příležitosti vše „točí“. Že oni jsou teď nejdůležitější. Žáci poté na uvedený monolog reagují tím, že kladou učitelce otázky týkající se organizace, kterou mají zajistit.

Jak uvedli žáci i v rozhovorech, třídní učitelka má na žáky velký vliv a umí je *přesvědčit*.

No vážně, začněte být trochu víc samostatní. My se tady o vás vážně až moc staráme. Zatím ani nezvládnete mít dostatečně prázdnou mailovou schránku, aby vám mohly chodit maily z CERMATU. Každý rok je s tím problém. Teď už to bude pořádkem jen a jen na vás. Na vysoké škole vás nebude vodit nikdo za ručičku.

Učitelka neskrývá rozhořčení z toho, že podle ní dospělí žáci nedokáží postarat o to, co je pro ně v tuto chvíli důležité. To je patrné nejen ze slov, ale především z tónu hlasu. Uvedená situace demonstruje její snahu apelovat na žáky skrze city

a tím je přesvědčit. Tónem hlasu vyjadřuje velkou naléhavost. Záměrem je žákům tzv. „sáhnout do svědomí“. Z terénních poznámek vyplývá, že ve třídě bylo při následujícím monologu absolutní ticho. Lze tedy předpokládat, že se jí to skutečně podařilo.

Expresivnost je patrná i při *zprostředkování výkladu*. V situacích, kdy její vyprávění bylo „nabito emocemi“, býval ve třídě absolutní klid. Témata předmětu První pomoc umožňují spoluprožití krizových situací:

A ti lidé mají reálně strach o svůj život. Statisticky je prokázáno, že když má někdo zdravotní problém, i třeba rakovinu, nevnímá to tak intenzivně jako obavu o svůj život, jako ti, co mají onemocnění srdce a nemůžou se nadechnout. To je opravdu hrozný, hrozný pocit, jen si to představte.

Učitelka při tomto vyprávění hraje člověka, který nemůže dýchat, a předvádí, jak se chytá za srdce. Snaží se žákům zprostředkovat pocity takto postiženého. Celá scéna v jejím pojetí má velký emoční náboj.

Třídní učitelka Iva velmi často v běžných situacích využívá *zdrobněliny*. Nejčastěji užívá zdrobnělin při oslovování žáků, např. „*Ale Terezko, to ne*“ nebo „*Kristýnko, nemusíš tu být*“. Zdrobnělinám se nevyhýbá ani při kárání studentek: „*Kačko, otoč se dopředu*“, „*Adélko, rušíš nás*“ atd. Z uvedeného vyplývá, že užívá zdrobnělin nejen v běžné komunikaci se studentkami, ale stejně tak při jejich kárání. Naopak při oslovení žáků zdrobnělin zásadně neužívá. Tuto skutečnost interpretovala učitelka v jednom následných rozhovorů: „*Mě tak nějak připadá, že těm klukům se to nějak zvlášť nelíbí. Já třeba doma říkám synovi Lukášku, ale tady mi to připadá nějaké divné. Neříkám jim úplně Tomáši, ale třeba Tome a tak, to mi připadá tak akorát.*“ Z uvedeného vyplývá, že učitelka má pocit, že by žáky měla oslovovat tak, jak je jim to příjemné. A má zkušenosti, že dívky mají zdrobněliny při oslovování rády, chlapci nikoliv. Zdrobněliny ale užívá nejen u jmen, ale i v běžné komunikaci nebo výkladu, např.: „*Další otázka je lehounká, to je poranění břicha otevřené a zavřené*“, „*Nožky mu zvedneme*“ nebo „*Co ta hlavička udělá, jde dopředu dozadu*“, „*Řídí v autě a tam dostane záchvat té mrtvičky*“ atd. Užívání zdrobnělin je něco, co žáci přijímají automaticky jako to, co k jejich třídní učitelce patří. Podle jejich odpovědí z rozhovoru tuto skutečnost vnímají jako samozřejmost. Když žáci mluví k učitelce, užívají „famiлиárních“ výrazů „*Prosím, pančelko*“ a více než je obvyklé se vyjadřují „slušně“: „*Paní učitelko, můžu Vás prosím vyrušit*“ nebo „*Prosím, prosím, je možné, abych si skočil ještě pro sešit?*“ Tato „etiketa“ v chování ve společných hodinách je v této třídě na první pohled patrná. Domníváme se, že je to způsobeno právě formou, jak učitelka oslovuje své žáky a jak se k nim chová.

Zvlášť patrná je expresivnost při vyjadřování *empatie* s žáky. Zde opět velkou roli kromě obsahu řečeného hraje tón hlasu a neverbální projevy. Příkladem může být situace, kdy učitelka má informaci, že žákyni zemřel dědeček, tak plačící žákyni říká: „*Kristýnko, opravdu tu nemusíš být.*“ Dalším příkladem je situace, kdy žák propadá beznaději z toho, že neví, jak by někoho zachraňoval, učitelka to komentuje slovy:

„Šimon to říká hezky, já vůbec nevím, jak bych to dělal.“ Posledním příkladem je *empatická* reakce na žákovu vyprávění o svém úrazu. „*Já ti, Kubo, rozumím, já to měla podobně, au, au. Děcka, nesmějte se mu. To je vážně hrozné. Nikomu to nepřeju.*“ Je velmi problematické zprostředkovat tón hlasu, kterým jsou uvedené výroky doprovázeny. Je možno ho pro zjednodušení nazvat soucitným nebo utěšujícím a u všech zmíněných výroků je velmi podobný.

Jiný tón hlasu je užit u následujícího dialogu. Ve chvílích, kdy učitelka dodává obsahu důraz mírným zesílením hlasu, provází její repliky zvýšená gestikulace. Emocionální náboj má tentokrát jinou funkci. Jednak se snaží dát svým hlasem důraz na velmi důležité informace a také vyvrátit podle jejího názoru špatné vědomosti, návyky, dovednosti žáků týkající se probíraného tématu. Podobných dialogů je v průběhu hodiny většinou hned několik.

U: *Co si bude dělat s oblečením?*

Ž1: *Strhá si ho třeba.*

U: *Co my s tím uděláme, jak mu pomůžeme?*

Ž2: *Uvolníme mu...*

U: *My mu uvolníme oděv.*

Ž3: *Položíme ho.*

U: *Františku, sedět, sedět a sedět. Nesmíte ho položit na záda, děcka, pokud jo, tak se špatně dýchá... Vždycky bude sedět, pokud je při vědomí.*

Ž4: *Můj děda má anginu pectoris a vždycky si lehá.*

U: *Tak to by ale neměl ...*

Ž4: *A když ho položím jen na bok?*

U: *Děcka, ani na bok. Děcka, já to nevím, proč si lehá. Záchranáři říkají, když přijedou k těm pacientům, vždycky chválí ty lidi, co je nechali sedět. Naopak se zlobí, když je někdo položí na záda. Necháme je sedět.*

Za povšimnutí stojí, že dialogu s emočním nábojem se účastní relativně velký počet žáků (i když reagují velmi stručně). V tomto případě mají také větší potřebu se ptát. Dalo by se to interpretovat tak, že emocionální náboj mají témata diskutabilní (u neodborné veřejnosti není toto téma zcela automaticky etablováno).

Verbální komunikaci v této třídě přirozeně provází také mimika a gestika aktérů komunikace. V běžné komunikaci tito aktéři užívají běžný repertoár gest, které jsou obvyklé pro jejich věkovou skupinu. V souvislosti s expresivní komunikací bylo pro nás zajímavější soustředit se na gestikulaci, která doprovází tuto formu komunikace. Vyjadřování učitelky je doprovázeno přirozeně velmi výraznou gestikulací. To

pramení opět z jejího temperamentu. Gesta tu mají funkci ne nahrazovat, ale doprovázet verbální produkci. To znamená, že gesta v podání učitelky jsou pro ni určitou nadstavbou, ale hlavní význam sdělení je u ní verbální a paralingvistický. Například když chce ztišit žáky, nedá si prst k ústům (nebo to udělá až následně), ale vyžve je slovně „pšššš, tichučko, děcka“.

Odbočky

Charakteristickým rysem v komunikaci učitelky a následně i žáků jsou tzv. odbočky. Odbočkou rozumíme takovou komunikaci, kdy komunikátor (v našem případě učitelka nebo žák) částečně nebo úplně odbočí od hlavního tématu hodiny. Hlavním tématem komunikace v hodině chápeme probíraná fakta (v souladu s ŠVP) a dále i řešení třídnických záležitostí. Odbočky byly různého druhu. Někdy se jednalo pouze o částečné odbočení od tématu, např. ukázkou nějakého praktického příkladu ze života, jindy se komunikace stočila zcela jiným směrem. O částečnou odbočku se jednalo v případě, kdy se učitelka snaží na praktických příkladech demonstrovat téma.

U: *To často u dětí hrají tu pitomou hru, kdo jako déle vydrží pod vodou. Oni se hodně nadechnou, a když se potopí, tak ty čidla jsou zblblé, mají hodně kyslíku. A proto ty děti častěji než dospělí omdlí pod vodou a máme další práci. Ale jinak se to stává u hysterických lidí. Je to klasický hysterický záchvat. Kdo máte hysterku maminku nebo babičku... Je to víc mezi ženskýma než mezi chlapama. A když pak takhle máchá rukama, tak se prostě překyslíčí. Až se ty ruce můžou zkroutit a tomu se říká, Lucko!. Patetická ruka. Ty ruce opravdu udělají tohle. Pusa se sešpulí a dělá kapří ústa.*

Ž1: *To vždycky na táboře děcka nějak dýchaly, pak omdlely. Přijela záchranka, píchla jim nějakou kapačku.*

U: *Jo bývá to, já vím, že spolužačka mojí dcery, tak té taky volali záhranku, že se jim tam úplně prolomila. A to je fakt taková typická hysterická holčína.*

Učitelka se v tomto případě snaží přiblížit žákům probírané téma a automaticky sahá po příkladech z praxe. Typickým znakem této komunikace je, že žáci na její odbočku okamžitě reagují svými vlastními zážitky.

Jindy žáci odbočky sami iniciují.

Ž1: *No brácha měl ten inhalátor a on měl takovej prášek.*

Ž2: *To mě doktorka taky dala, že mám jako astma. A já jsem to ani jednou nepoužil.*

U: *Třebas neměl nikdy takovou zátěž, abys to ...*

Ž3: *On je borec, to nepotřebuje (úsmev)*

U: Děcka, oni se hrozně zajišťují. Jednou se nám stalo, že jsme vezli holku po 12minutovce do nemocnice. Prostě asi to byla pro ni momentálně velká zátěž. Ona měla povoleno sportovat. Ve škole mohla běhat. Měla s sebou vždycky sprej. Pak jsme běhali 12 minut dole na hřišti a ona začala..., pak už klečela na všech čtyřech a tak jsme s ní jeli do nemocnice k doktorovi. Doktorka nás tam docela sprdla, co jsme si vůbec dovolili...

Ž4: To je psychika.

U: Ano, přesně. Ale ona byla vždycky docela zdatná.

Ž5: Odmaturovala?

U: Ona pak odešla do Plzně. Měla to blíž domů.

Ž3: A možná tam neběhají dvanáctiminutovku.

U: (smích) To možná taky.

Uvedená ukázka demonstduje, jak se odbočky projevují v dialogu mezi učitelkou a žáky. Učitelka se do diskuse zapojí spontánním vyprávěním, žáci na něj reagují. Do těchto diskusí se zapojuje nesrovnatelně více žáků než při běžném kladení otázek učitelkou. Nedochází k žádné korekci projevů žáků ze strany učitelky.

Přirozeně mívají odbočky často také emocionální náboj. *Expresivní odbočka* má žáky odradit od nežádoucího chování: „*Poranění páteře je každoročně mnoho. Nechci říkat hlavně u dětí. A schválně to neříkám. Nejčastěji to bývají muži okolo věku 18–27 let. Proč si myslíte, že zrovna tito muži? (Následuje šum odpovědí.) Jde o předvádění. Touha převádět se je v tomto věku velká. Pak už ten rozum naberete. Tady vzniká velký rozdíl ve prospěch mužů, že to je až neuvěřitelné. Prostě ženské.*“ Z úryvku je zřejmé, že učitelka touto odbočkou se zcela záměrně snaží žáky odradit od podobných „aktivit“. Apeluje hlavně na chlapeckou část osazenstva. Záměrně zdůrazňuje věk, který je identický s věkem žáků. Jindy učitelka velmi expresivně vypráví o zhlédnutém filmu:

Ted' dávali před dvěma dny ten film, o kterém jsem vám určitě vykládala. O půlnoci na druhém programu. A tam právě ten hlavní hrdina byl postižený těžkou quadruplegií a žil s tím, že možná se probere. On měl otevřené jedno oko a to je veškerá jeho komunikace s okolním světem. To je podle té knížky pravdivé a podle ní je ten film. A jsou tam pěkně ty příznaky toho, když má někdo cévní mozkovou příhodu. Co se těm lidem děje. Ono to není náhle. I když ten dotyčný to má tak, že řídí v autě a tam dostane záchvat té mrtvičky... Tak ti lidi většinou koukají do blba a nereagují. V tom filmu ten hrdina nereaguje asi pět minut, on tam s ním třepe. On se mezitím probere a je úplně v pohodě. Ale neprokrvuje se mu mozek, takže došlo k nějaké mrtvičce. Pak je znovu v nemocnici po nějaké době. Pak leží úplně bezmocný. Ten příběh je teda smutný, ale pravdivý. Je tam pěkně vidět, jak ochrne.

Z obou ukázek je patrné, že k delším monologickým odbočkám se učitelka uchyluje především v situacích, kdy chce odvyprávět nějaký příběh ze života nebo demonstrovat reálnou situaci. Tento příběh bývá často citově zabarven (viz expresivnost komunikace).

Podobně uplatňuje odbočky u vyprávění vlastních zážitků. Ještě naléhavěji působí odbočky, když se učitelka snaží přiblížit reálnému světu žáků. Jak je tomu např. zde:

Například na zvratce. To vy už si děcka nepamätujete, ale to jsme měli třeba ještě na Mečové, to byly ty hory, kam jsme dřív jezdili. To byly takové malé kotvičky, které se nahazovaly na lanko, co na něm jezdí třeba pomy. A každý žák se to musel naučit sám si to tam nahodit. Takže první den lyžování se to třeba jen učili. No a stokrát se mohlo říkat, berte si čepici...

U následující ukázky se částečná odbočka stočí v úplně jiné téma hovoru. V takových situacích se zvyšuje pozornost žáků (šum, který je v hodinách běžně přítomný, velmi slabě).

U: Já si ještě vzpomínám, když jsme byli ještě na škole někdy v prváku na Chopku, někdy v březnu, tam je to docela vysoko. A tam teda polovina děcek, polovina bab měla úplně napuchlé oči, do druhého dne dostaly těžký zánět spojivek. Neměly pořádné brýle. Tehdy nebylo lehké mít pořádné brýle. Tehdy nebylo lehké mít pořádného nic.

Ž1: Jak to myslíte, paní učitelko?

U: To jsem si jen „nostalgicky“ vzpomněla na ty časy za totality. Když mi bylo jako vám, tak byl ještě socialismus, i když už na spadnutí...

Ž1: Tak to muselo být dost děs.

V uvedeném případě se z částečné odbočky stává odbočka úplná, tj. učitelka spolu s žáky úplně odbíhá od tématu hovoru. Ještě více patrné je to zde, kde učitelka původně mluvila o tonutí: „*Já plavala v mrtvém moři. Znáte ten obrázek toho pána s knížkou, jak tam leží. To se opravdu nepotopíte. A je samozřejmě děsně slané.*“

Odbočování od hlavního tématu hodiny je velmi častým jevem a typickým jevem hodin třídní učitelky. Odbočení často ústí do spontánních dialogů mezi učitelkou a jednotlivým žákem i k diskusím, do kterých se zapojuje větší množství žáků. Příkladem může být následující dialog (diskuse).

U: To, že by někomu střeva vypadly, je blbost.

Ž1. *A proč, paní učitelko?*

U: Jsou na takovém závěsu. Kdo doma děláte zabíjačku tak se podívejte. Jen u toho prasátka je to hodně zalité tukem.

Ž1: *Takže když lezou ven, tak je nezastrkujeme?*

U: V žádném případě, to máte jen v těch vašich akčních filmech.

Ž1: *To jsem právě viděl v nějakém filmu.*

Ž2: *To je stejný, jak v nějakém seriálu zastrkovali ženské mimino zpátky.*

U: No tak to bez komentáře.

Ž3: *Jo, to jsem taky viděl.*

U: *To jsou takové blbosti a ti lidé pak tomu věří.*

Ž4: *Je, paní učitelko, pravda, že nějaký žák od nás jako policajt odrodil ženskou na ulici?*

U: *Ano to je pravda. (Jmenuje absolventa školy). Dostal za to snad i nějaké ocenění... Ale vraťme se k poranění břicha.*

Neformálnost komunikace

Vyučovací hodina v této třídě se často v určitých situacích vyznačuje velmi neformální komunikací jednotlivých aktérů. Nejvíce je to patrné v spontánních projevech žáků, tj. hlavně v reakcích na repliky učitelky nebo ostatních žáků při již zmíněných odbočkách. To kontrastuje s podobou komunikace při zkoušení nebo při prezentaci maturitních otázek. Tam se více či méně úspěšně snaží žáci o spisovnou češtinu. Častá neformální komunikace žáků i učitelky je dána vzájemným vztahem, osobními charakteristikami jednotlivých aktérů, ale zřejmě také velkým sepětím předmětu s reálným životem. Žáci i učitelka ve vyprávění z reálného života často „sklouzávají“ k běžné mluvě. Učitelka Iva pochází ze Slovácka, takže její řeč zní místy velmi spisovně: „*To se stane na horách, kde je ten sluneční svit intenzivnější tím, že se odráží od bílého sněhu.*“ Na druhou stranu již dlouhou dobu žije v Brně a navíc mnoho času tráví ve společnosti žáků. Tento kontrast je pro její řeč typický: „*Tam se vráží ta jehla, ty přesně víš, kam ji máš vrazit, a to udělá uff, ale to není klasická pomoc, to dělají jen u vojáků.*“ Žáci v těchto hodinách mluví velmi podobně, jako je tomu mimo výuku (samozřejmě bez vulgárních výrazů). Pokud žáci nejsou zkoušeni, nedochází k žádné korekci ze strany učitelky. Naopak na jiném místě bylo tuto korekci učitelky jasně vidět, když žáci prezentovali maturitní otázky.

Typická je situace, kdy žáci postupně reagují na spolužáky nebo na učitelku.

Ž1: *Von nehýbe dolní polovinou těla. Ten paraplegik je schopnej si ten voziček alespoň těma páčkama ovládat. Sportují, všechno možný. Někteří nosí plinky.*

Ž2: *Ale pančelko, jak byste ho táhla z té vody?*

Ž3: *Ale paní učitelko, tenhle ten pán (ukazuje na video) s ním nemůže hejbat?*

Uvedené repliky také ukazují typickou mluvu dospívajících žáků. Ta se neliší od způsobu vyjadřování jejich vrstevníků. Vzhledem k tomu, že škola s tímto zaměřením je pouze na několika místech v republice a často ji navštěvují „mimobrněňští“, je tato třída (což ale není nic výjimečného) směsicí různých dialektů. Zajímavý, ale nyní ryze spekulativní, je fakt, že učitelka Iva při jednom dílčím rozhovoru přiznala, že když vybírala žáky do své třídy, v několika případech se rozhodla vybrat žáka z oblasti jejího původního bydliště, tj. z oblasti Slovácka „*to je povaha, kterou znám...*“.

V terénních poznámkách se často vyskytuje pojem šum (ruch) ve třídě. Vzhledem k tomu, že ten podle nás hraje též významnou roli v komunikaci v této třídě, nelze jednoduše zprostředkovat. Typické pro komunikaci v této třídě je tedy jistá hladina šumu ve třídě. Ve většině situací nepůsobí rušivě. Nejčastěji se vyskytuje po učitelských otázkách a dále v dialogu a diskusích. V tomto smyslu je šum spjat primárně s tématem vyučovací hodiny. Vzhledem k našim zjištěním souhlasíme s výzkumem Tobina et al. (2013), kteří zjistili, že ruch ve třídě (*collective effervescence*) může v určitých situacích přispět k pozitivnímu emočnímu klimatu. Ve vztahu k naší problematice a naší třídě nazýváme tento šum *pozitivní pracovní „šrumec“*. Kontrastem k vyšší hladině ruchu jsou již zmíněné velmi expresivní monology učitelky, při kterých naopak typický šum úplně ustává a ve třídě bylo naprosté ticho. Tyto dva póly jsou pro atmosféru ve třídě charakteristické.

Je však třeba podotknout, že šum ve třídě má i svou negativní stránku. Vyšší hladinu ruchu (tj. zvyšuje se nad rámec únosnosti) bylo možné pozorovat pravidelně před koncem hodiny (dá se obecně říci, že hodina končila pravidelně pět minut před zvoněním). Tam již měl šum původ většinou v únavě a nepozornosti žáků. Jak bylo na jiném místě řečeno, mluva učitelky je velmi hlasitá, expresivní a tempo řeči je rychlé (informaci za jednotku času je mnoho), žáci se tomuto tempu podřizují. Pokud žáci déle nevypráví, jsou jejich odpovědi na otázky rychlé a stručné, proto se domníváme, že se aktéři rychleji unaví (zvláště žáci).

Humor ve třídě (aneb čím hůř, tím líp)

Humor má pro dění v této třídě velký význam. To nejlépe demonstruje výrok učitelky: „*To s něma byla totiž hrozná švanda. Já jsem si do té třídy chodila normálně odpočinout. Já, když jsem měla přestávku, si tam chodila sednout k nim do třídy.*“ Učitelka přiznává, že ji její třída „baví“. Z tohoto výroku lze také předpokládat, že učitelka sdílí i humor svých žáků. Třídní učitelka vnímá své žáky jako vtipné. Pokud žáci zmiňují učitelčin vztah k humoru, tak ji označují za veselou. Ale pokud jsou přímo tázáni na humor učitelky, vyjadřují se v tom smyslu, že si na ní cení jiných vlastností (viz starostlivost nebo ochotu pomoci). „*No asi nějaký humor má, ale my si ji ceníme za jiné věci.*“ Toto je překvapivé vzhledem k tomu, že z analýzy pozorování vyplývá, že učitelka je často iniciátorem humorných dialogů (viz níže).

Z pozorování nelze úplně vymezit druh převládajícího humoru ve třídě. Pokud bychom ale měli přiblížit humor, na který je tato třída, a to jak žáci, tak třídní učitelka, „naladěna“ nejčastěji, tak by nejlépe vyhovovalo označení „černý“. Tomuto typu humoru kromě učitelčiných osobnostních charakteristik „nahrává“ také předmět, který v tomto ročníku vyučuje, tj. první pomoc. Lehký nádech černého humoru je přítomen v běžném výkladu, funguje tu jako jakýsi protipól vážnějších expresivních vyjádření učitelky. V podstatě je funkcí tohoto typu humoru *vyrovnat se s nějakým závažným tématem*: „*Než by nám upadly ruce i nohy, to by trvalo dlouho.*“ Nebo:

„Když ty krvácející tepny na krku zaškrtnete obě, tak to má za pár.“ „Nevíš, tak to je blbý, to ti umře.“ Často je tento typ „humoru“ užíván v již zmíněných odbočkách: „Tak to je Bürgerova choroba. To jeden, uřízli mu ruku, nohu... Jeho spolubydlicí v nemocnici mu vyrobili protézu, aby mohl kouřit dál.“

ŽŽ: (smích) Tak to je fakt drsný... (někdo v šumu)

Žáci na tento typ humoru „slyší“, reagují smíchem či pousmáním a často přicházejí spontánně se svojí „troškou do mlýna“.

Ž1: To jeden můj kámoš měl kost v krku. Tak jel do nemocnice, aby mu ji vytáhli. A doktor ho vítá a podává mu ruku. Dobrý den, gratuluju, dneska jste náš první. Si říkal v duchu. Jo, první blbec.

Ž2: Ještě, že žeru řízky... (Učitelka krotí žáka ve výrazech.)

V dialogích, kdy se učitelka pokládá žákům otázky, iniciovali žáci často zlehčování témat. Dost často probíhají dialogy mezi učitelkou a žáky podobně jako tento:

U: Co se dřív dělalo s dříve narozenými dětmi?

Ž1: Házely se ze skály,

Ž2: Dávaly se do trouby.

U: Správně, dávali se do trouby (následuje všeobecné veselí na téma dítě v troubě, jednotlivé repliky žáků zanikají v třídním šumu).

Učitelka nemá problém se zprostředkováním humoru ostatním. Když náhodou zaslechne repliku (která jí připadá vtipná), která byla původně určená pouze sousedovi, neváhá ji „zveřejnit“:

U: Děcka, tak co s tím uděláme? (Je slyšet nějakou tichou odpověď, které není rozumět.)

U: (smích) Tak čůrat na to nebudeme...

Ž1: Nalijeme slivovici.

Ž2: Co to je? (úsměv)

Mimo tzv. šibeničního humoru se ve třídě uplatní i jiné formy:

Ž: Já si odnesla domů vodu z mrtvého moře.

U: Tak už víme, proč se Mrtvé moře zmenšuje, lidi si ho nosí domů po láškách.

Žáci si občas „dovolí“ nebrat učitelčiny otázky vážně, zlehčit význam svých odpovědí:

U: Udělám liščí smyčku. Jak utáhnu, jak moc?

Ž1: Mooc.

U: *Jaké zaškrcovalo?*

Ž1: *Thlusty.*

V této situaci učitelka ignoruje tyto odpovědi, otázku zopakuje a počká si na správnou odpověď.

To, co učitelka považuje za nevhodný humor, často vyjádří tak, že na něj nereaguje, nenechá se vytrhnout z konceptu, dále pokračuje ve výkladu a poznámku ignoruje.

V rozhovorech se žáci často vyjadřovali v tom smyslu, že se často baví vzájemně na cizí účet: „*My tady všichni o všech už všechno víme, tak si ze sebe utahujeme. No, nebo když se někdo přerekne nebo omylem řekne nějakou blbost, tak to má okamžitě na talíři.*“

U: *Aplikují si ten sprej.*

Ž1: *A to má nějakou příchut’?*

Ž2: *Jasně, malinovou, kakaovou.*

Ž3: Jo, speciálně pro Naďu to začnou vyrábět s příchutěmi.

Ž1: *Tak proč si vyplachují pusy?*

U: *Protože to smrdí.*

Žáci se obecně rádi smějí sobě navzájem a rádi se smějí učitelům, raději než jejich vtipům (srov. Šedřová, 2012). V této třídě platí první teze, neplatí však ta druhá. Ačkoliv si (nebo právě proto) nemá učitelka problém udělat legraci sama ze sebe: „... *to jsem to zas s tím počítačem vymňoukla, děcka pomooc!*“, nezaznamenali jsme žádnou situaci, kdy by si žáci ze své učitelky „utahovali“.

Podíl jednotlivých aktérů na komunikaci

Jak již bylo několikrát zmíněno, učitelka svými osobnostními charakteristikami (viz výše), rolí i povahou maturitního předmětu má výsadní postavení v komunikaci ve třídě. Aktivně se na komunikaci podílí cca v 70 % (zjištěno orientačním šetřením ve třech náhodně vybraných hodinách, kde žáci neprezentovali maturitní otázky). Podíl aktérů na komunikaci ve třídě z řad žáků ne zcela odpovídá celkovému podílu na ovlivňování třídy (viz výše). Pro srovnání znovu uvedeme to, co vyplynulo z rozhovorů a SORAD. Nejvlivnějšími osobami je třídní učitelka a „nejvýraznější“ žák ve třídě. To také zcela odpovídá podílu na komunikaci. Po učitelce je tedy druhou osobou v komunikaci ve třídě bezesporu nejvlivnější žák Richard. Ten má také nejlepší studijní výsledky, tj. na otázky učitelky pravděpodobně zná většinou odpověď jako první (občas bývá prokazatelně jediný). Z dotazníků dále vyplynulo, že ve třídě je dále cca 7 dalších dominantních žáků a žákyní. Z těchto žáků se takto v komunikaci projevují pouze dvě žákyně – Lenka a Tamara, přičemž Richardovi

zdatně sekunduje pouze Lenka. Tamara se projevuje o mnoho méně. Lenka, stejně jako Richard, je velmi vlivná a spíše oblíbená. Byly vybrány tři hodiny a orientačně spočítáno, že na cca 60 % běžných otázek, které učitelka položí v rámci hodiny, odpoví jeden z těchto tří žáků. Na zbytek třídy zůstává pouze 40 %. O této skutečnosti byl veden s učitelkou Ivou rozhovor. Uvedenou skutečnost potvrdila, stejně jako to, že učí ve všech třídách stejným způsobem, přesto nikde není tak výrazný nepoměr v odpovědích jednotlivých žáků. Na druhou stranu ale dodala, že v žádné jiné třídě nezazní tak velký počet správných odpovědí (tj. je spousta otázek, které zůstanou bez odpovědi žáků a musí je zodpovědět sama). Jiná situace je ovšem v podílu jednotlivých žáků týkající se běžné komunikace, otázek na učitelku, odboček apod. Zde se absolutně stírá rozdíl mezi dominantními a „nedominantními“ žáky. Jak již bylo uvedeno, do rozhovorů a diskusí se zapojuje větší počet žáků. Z uvedeného vyplývá, že z komunikace ve třídě nelze vyvozovat to, jaká je sociální struktura ve třídě. Velké množství dominantních žáků se v rámci hodiny téměř neprojevuje. Při odpovídání na učitelčiny otázky jsou nejpasivnější veselí sportovci. Ti se „probouzejí k životu“ při glosách nebo v odbočkách.

2.6 Diskuse a závěr

Pro tuto třídu rozhodně neplatí Flandersův výrok (Flanders 1970, cit. podle Gavora, 2005), ve kterém nazval středoškolské třídy „citovými poušťemi“ a tyto třídy dával do kontrastu s domovem. Nejtypičtějším znakem komunikace a interakce v této třídě je emoční náboj. Ten dává komunikaci především třídní učitelka Iva. Způsob její komunikace vychází z jejích osobnostních charakteristik. Expresivnost komunikace je zvláště patrná tam, kde žáky motivuje, přesvědčuje nebo vyjadřuje empatii. Je důležité též zdůraznit, že žáci na tento typ komunikace pozitivně reagují a přijímají jej za svůj. Učitelka Iva potřebuje pro navození komunikace s žáky zpětnou vazbu od žáků (sama v rozhovorech podotýká, že nikdy *tak dobré děti ve třídě neměla* a že z komunikace s těmito žáky má dobrý pocit). To navozuje ve třídě typickou emoční atmosféru a prokazatelně v určitých situacích (viz výše) zvyšuje soustředěnost (šum ve třídě bývá snížen na minimum). Na druhou stranu je výrazným rysem běžné komunikace výrazná hladina šumu. Ta podle našeho názoru dotvrďuje charakteristiku komunikace mezi aktéry ve třídě. Švaříček a Šalamounová (2013) upozorňují na problémy v interpretaci vizuálních aktů v komunikaci. Domníváme se, že naproti tomu je hlas jako prostředek vyjádření expresivity učitelky Ivy a jako paralingvistický aspekt řeči pro žáky jasně interpretovatelný a přispívá k lepšímu pochopení významů verbální komunikace. Psaní výzkumné zprávy nám ovšem v tomto ohledu limituje písemná nezaznamenanost paralingvistických aspektů řeči (srov. Krivohlavý, 1988). Na druhou stranu se domníváme, že je důležité pokusit se tyto aspekty alespoň

částečně zprostředkovat, protože právě ty mají podle našeho názoru vliv na utváření pozitivní komunikační atmosféry, ta potom dále ovlivňuje i celkové sociální klima v této třídě.

Mantinely pro vzájemnou interakci v rámci maturitního předmětu překračují aktéři v této třídě prostřednictvím tzv. odboček. Ty jim dávají větší prostor ke komunikaci a předávání informací mimo téma výuky. Nejčastěji užívá odboček učitelka Iva, přirozeně ale „odbočují“ od tématu i žáci. Na rozdíl od odpovědí na učitelčiny otázky (které se týkají probíraného tématu), na které odpovídá nejčastěji malá skupinka dominantních žáků, zde se dostávají ke slovu všichni žáci, kteří mají zrovna k tématu co říci. V těchto situacích se také komunikace často stává velmi neformální.

Pro komunikaci v této třídě je velmi typický humor. Ten zde jistě stejně jako v jiných skupinách zprostředkovává radost, dodává energii, pomáhá zvládat nepříjemné situace atd. (srov. Šedřová, 2012). Všichni aktéři se na humoru podílí, hlavním iniciátorem humoru je však podle našich zjištění učitelka Iva. To překvapivě nekoresponduje s výpověďmi z rozhovorů, kdy žádný žák neoznačil učitelku Ivu za „vtipnou“. Podle zjištění Šedřové (2012) je ve školním prostředí často užíván humor ve formě hostility a agrese. Ačkoliv žáci této třídy tvrdí, že si ze sebe rádi a často „utahují“, ve sledovaných hodinách byl takový typ humoru zaznamenán vůči spolužákům minimálně, vůči učiteli nikdy.

V podílu na komunikaci ve třídě jasně dominuje třídní učitelka. To není v podmínkách českého školství nic překvapivého (srov. Švaříček, Šedřová, & Šalamounová, 2012). Při kladení otázek učitelky, které doprovázejí výklad nebo při opakování látky, jasně dominují tři žáci, ostatní ustupují do pozadí. Pokud ale dochází k odbočení od tématu, situace se mění a jak již bylo řečeno, ke slovu se dostávají i ostatní.

Omezením, vztahujícím se konkrétně k tomuto článku, je, že analyzovaná data pro kategorii komunikační zvyklosti ve třídě vycházejí převážně z komunikace mezi žáky a třídní učitelkou. Pro potřeby disertační práce budeme akceptovat oprávněnou připomínku recenzenta, který varuje před tím, že „pokud chceme v souvislosti s dobrým klimatem třídy mluvit o komunikačních zvyklostech uvnitř školní třídy, neměli bychom jako jediné odhalení fungování komunikace prezentovat (jednu, a asi i výjimečnou) učitelku.“ Proto tyto nahrávky spolu s terénními poznámkami znovu podrobíme kvalitativní analýze s důrazem na komunikativní zvyklosti žáků (např. zpětnou vazbu) této třídy v hodinách jiných učitelů.

Limity samotného pozorování ve výuce se ukázaly již na počátku. Jak již bylo zmíněno, vzájemných interakcí mezi žáky proběhlo z uvedených důvodů málo. Je třeba zdůraznit, že samotné pozorování by neposkytlo potřebné informace (nenasytilo kategorie), ty proto byly doplněny kvalitativními daty vzniklými z analýzy rozhovorů.

V neposlední řadě jsme si vědomi limitů kvalitativního výzkumu jako celku. Je samozřejmostí, že naše výsledky nelze zevšeobecňovat. Je také třeba připomenout,

že se zaměřujeme hlavně na poznání toho, co přispívá k dobrému sociálnímu klimatu, proto jsme od samotného začátku „hledali“ nikoliv třídu *typickou* (srov. Šedřová, 2007), ale vzorovou, „ideální“.

Literatura

- Bendová, A. (2012). Klima tříd na středních odborných školách s bezpečnostně právním zaměřením: výsledky dotazníkového šetření. In T. Janík & K. Pešková, et al., *Školní vzdělávání: podmínky kurikulum, aktéři, procesy, výsledky* (s. 33–46). Brno: Masarykova univerzita.
- Bendová, A. (2013). Charakteristiky oblíbeného učitele a třídy s dobrým sociálním klimatem: návrh kategoriálního systému. In T. Janík & K. Pešková, et al., *Školní vzdělávání: od podmínek k výsledkům* (s. 224–237). Brno: Masarykova univerzita.
- Gavora, P. (2005). *Učitel a žáci v komunikaci*. Brno: Paido.
- Hrabal, V. (1979). *Sociometrický test*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy, n.p.
- Janoušek, J. (1988). *Sociální psychologie*. Praha: SPN
- Křivohlavý, J. (1988). *Jak si navzájem lépe porozumíme*. Praha: Svoboda.
- Lašek, J. (2001). *Sociálně psychologické klima školních tříd a školy*. Hradec Králové: Gaudeamus.
- Mareš, J., & Ježek, S. (2012). *Klima školní třídy. Dotazník pro žáky*. Praha: Národní ústav pro vzdělávání.
- Mareš, J., & Křivohlavý, J. (1995). *Komunikace ve škole*. Brno: Masarykova universita.
- Nakonečný, M. (2009). *Sociální psychologie*. Praha: Academia.
- Průcha, J., et al. (2009). *Pedagogická encyklopedie*. Praha: Portál.
- Průcha, J., Walterová, E., & Mareš, J. (2013). *Pedagogický slovník*. Praha: Portál.
- Slavíková, I., Homolová, K., & Doležal, P. (2005). *Sociometricko-ratingový dotazník V. Hrabala, st.* Praha: Institut pedagogicko-psychologického poradenství.
- Spilková, V. (2003). Tvorba kvalitního klimatu (školy, třídy) – výzva pro učitelské vzdělávání. In M. Chráska, D. Tomanová, & D. Holoušová (Eds.), *Klima současné české školy. Sborník příspěvků z 11. Konference ČPdS* (s. 117–123). Brno: Masarykova universita.
- Šedřová, K. (2007). Analýza kvalitativních dat. In R. Švaříček & K. Šedřová, et al., *Kvalitativní výzkum* (s. 207–247). Praha: Portál.
- Šedřová, K. (2012). Žáci se smějí učitelům: podoby a funkce školního humoru zaměřeného na učitele. *Pedagogická orientace*, 22(1), 41–65.
- Švaříček R., & Šalamounová, Z. (2013). Vizuální akty ve výukové komunikaci. *Pedagogická orientace*, 23(1), 48–71.
- Švaříček, R., Šedřová, K., & Šalamounová (2012). *Komunikace ve školní třídě*. Praha: Portál.
- Tobin, K., Ritchie, S. M., Oakley, J. L., Medgard, V., & Hudson, P. (2013). Relationships between emotional climate and the fluency of classroom interactions. *Learning Environments Research*, 16(1), 71–89.
- Vybíral, Z. (2000). *Psychologie lidské komunikace*. Praha: Portál.
- Watzlawick, P., Bavelasová, J. B., & Jackson, D. D. (2000). *Pragmatika lidské komunikace*. Hradec Králové: KONFRONTACE.

3 Podpora produktivní kultury vyučování a učení matematice: východiska pro výzkumný záměr

Lucie Ziembová

3.1 Úvod

Diskuze o vzdělávání v současné době směřují ke kvalitě výuky. Zvýšit kvalitu výuky v České republice měla nejspíše za cíl i kurikulární reforma. Jejím cílem bylo změnit charakter škol, zlepšit výsledky žáků, zmodernizovat texty kurikulárních dokumentů, byla prezentována také jako prostředek změny výukových metod. Tento cíl se nicméně nepodařilo naplnit, neboť zavádění reformy mnohdy vyústilo ve formalismus. Přesto však reforma jistý přínos pro české školství měla. Podnítila snahy rozvíjet produktivní kulturu vyučování a učení ve školních třídách (Janík, 2013).

Tato kapitola si klade za cíl uvést čtenáře do tématu kvality vyučování a učení, konkrétně matematice, dále pak analyzovat zjištění z vybraných mezinárodních srovnávacích výzkumů, které jsou často v souvislosti s kvalitou vyučování a učení diskutovány. Bude představen disertační projekt autorky, jehož cílem je přispět k propracování východisek pro rozvíjení produktivní kultury vyučování a učení matematice. Kapitola je rozdělena do čtyř částí. Kapitola 3.1 se týká uvedení do problematiky týkající se produktivní kultury vyučování a učení. Kapitola 3.2 popisuje (produktivní) kulturu vyučování a učení obecně, následuje zaměření na výuku matematiky, kde charakterizujeme kulturu vyučování z pohledu činností učitele. V kapitole 3.3 prezentujeme výsledky vybraných výzkumů týkajících se matematiky. V kapitole 3.4 předkládáme nástin metodologie, která bude při našem výzkumu využita. Naše téma je shrnuto v závěru.

3.2 Vymezení řešené problematiky a základních pojmů

3.2.1 Produktivní kultura vyučování a učení

Vyučování a učení jsou kulturní praktiky (viz také níže). Jestliže chceme vyučování a učení měnit ve smyslu zvýšení kvality výuky, musíme rozvíjet kulturu vyučování a učení přímo ve školních třídách, ne pouze změnou kurikulárních dokumentů (srov.

Stigler & Hiebert, 1999, s. 137). Weinert (1997, s. 12) kulturu vyučování a učení definuje jako „časově ohraničený souhrn určitých forem učení a vyučovacích stylů a s nimi souvisejících antropologických, psychologických, společenských a pedagogických orientací.“

Pokud před slovní spojení kultura vyučování a učení přidáme přívlastek produktivní, chceme tím říci, že taková kultura má směřovat ke (kognitivní) aktivizaci žáků, ke generování, konfrontaci, diskutování různých řešení učebních úloh. Produktivní kultura vyučování a učení je dána zejména náročnými a motivujícími učebními úlohami, kognitivní aktivizací žáků, konstruktivní prací s chybami, rozvíjením žákovské metakognice, kumulativností učebních procesů a transferem naučeného (srov. Janík, 2013, s. 657). My se v našem projektu zaměříme na didaktickou transformaci a kognitivní aktivizaci (ve formě řešení učebních úloh a práce s chybou).

3.2.2 Produktivní kultura vyučování a učení matematice

„Nová“ kultura vyučování a učení má své základy v teoriích pedagogického, psychologického a didaktického konstruktivismu – v didaktice matematiky viz Hejný a Kuřina (2001). „V myšlenkovém modelu leží instrukce a konstrukce na opačném konci spektra a školní praxe se nachází někde mezi nimi. Naším cílem je posunovat vyučovací přístup učitele směrem k pólu konstrukce, který však v realitě v čisté podobě neexistuje,“ uvádí Stehlíková (2007, s. 15).

Z pohledu činností učitele, resp. jako postupy účinného vyučování matematice, můžeme charakterizovat kulturu vyučování takto: učitel probouzí zájem dítěte o matematiku a její poznávání, předkládá žákům podnětná prostředí (úlohy a problémy), podporuje žákovu aktivní činnost, rozvíjí u žáků schopnost samostatného a kritického myšlení, nahlíží na chybu jako na vývojové stádium žákova chápání matematiky a impuls pro další práci, iniciuje a moderuje diskuzi se žáky a mezi žáky o matematické podstatě problémů, u žáků se orientuje na diagnostiku porozumění (Stehlíková, 2007, s. 16).

Výše zmíněné charakteristiky se vzájemně ovlivňují a doplňují. V tomto odstavci se zaměříme na didaktickou transformaci a kognitivní aktivizaci (ve formě řešení učebních úloh a práce s chybou) a uvedeme si, jak vypadá účinné vyučování v praxi. Motivace žáka spočívá v tom, že se u něj probouzí zvědavost. Jsou voleny úlohy (ať už jde o reálný problém, na ZŠ se většinou jedná o pseudoreálný problém, nebo čistě matematický). Zdrojem motivace může být také volba pomůcek, metody práce s žáky, tvůrčí klima apod. Podnětným může být problém, projekt nebo série úloh, které žáka motivují k vlastnímu poznávání matematiky, kde žák využívá vlastní zkušenosti a vyhledává sám informace. Podstatné je také umět využít potenciál dané úlohy. Například náročnou úlohu nerozdělovat do sérií dílčích úloh apod. Aktivitu prokazuje žák, který se snaží přispět k řešení problému, navrhuje různá řešení, klade si otázky, argumentuje. Zde je důležitá role učitele, který klade „správné“ otázky

a žákům nedává možnost odpovědi hádat. Rozvíjení schopnosti samostatného a kritického myšlení u žáků spočívá v tom, že učitel překoná představu, že je zatěžuje slepými uličkami, chybu nepovažuje za nežádoucí jev, dává žákům dostatečný čas na přemýšlení, povzbuzuje je, reaguje na jejich návrhy vstřícně, sleduje, čemu žáci rozumí a čemu ne.

S popsányými postupy koresponduje také Hejného metoda vyučování matematice. V současné době je v České republice uplatňována asi na 350 školách. Výuka je v tomto přístupu zaměřená na budování schémat. Zjednodušeně řečeno, schéma je souhrn navzájem propojených znalostí týkajících se známého prostředí, utváří se spontánně v důsledku potřeb člověka, na základě zkušenosti, ve vědomí různých lidí se liší. Využívány jsou například schémata autobusu, krokování, rodiny apod. Ve srovnání s tradiční výukou matematiky se Hejného metoda liší v tom, že děti motivuje k učení se matematice, kdežto tradiční výuka probíhá v duchu stimulace dítěte. Dopustí-li se žák chyby, neodhaluje tato metoda, kde chyba vznikla, ale příčinu jejího vzniku a dále s chybou pracuje (Hejný et al., 2014).

3.3 Shrnutí dosavadního stavu poznání

Prostřednictvím disertačního projektu bychom rádi přispěli k rozvinutí kurikulární reformy do polohy oborově didaktické, posílili orientaci na analýzu a zkvalitňování didaktických praktik učitelů. Zaměříme se na kvalitu transformace obsahu v procesech vyučování a učení. Chceme tím rozvíjet didaktický metajazyk a didaktické znalosti obsahu, dále také argumentaci pro výběr alternativ jednání, které by lépe podporovaly produktivní kulturu učení.

Kultura vyučování se liší v různých zemích, což dokazují i nedávné výzkumné studie (např. PISA+ Video Study 2006). Výzkumy vyučování a učení také ukazují, že ne vždy je podporována produktivní kultura vyučování a učení. Objevují se ovšem snahy o zlepšení této situace.

Videostudie je oblast pedagogického výzkumu, která se slibně rozvíjí. V roce 1995 a následně v roce 1999 byly realizovány videostudie TIMSS, které se zaměřily na analýzu výukových procesů v matematice a přírodních vědách a inspirovaly další. LPS byla videostudie spíše zaměřená na žáky, na pohled zevnitř. Výukou matematiky se také zabývala videostudie Pythagoras, prováděná ve Švýcarsku a Německu. PISA+ Video Study byla zaměřena na výuku matematiky, přírodovědy a čtení v Norsku. A konečně v Institutu výzkumu školního vzdělávání bylo realizováno také několik videostudií z výuky – fyziky, zeměpisu, tělesné výchovy, anglického jazyka (Najvar et al., 2011), ovšem prozatím žádná z výuky matematiky.

Zaměříme se nyní na mezinárodní srovnávací výzkumy a jejich výsledky.

3.3.1 TIMSS

TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) je mezinárodní šetření, které zkoumá úroveň znalostí a dovedností žáků 4. a 8. ročníků základní školy v matematice a v přírodovědných předmětech. Tento mezinárodní výzkum je koordinován Mezinárodní asociací pro hodnocení výsledků vzdělávání (*The International Association for the Educational Achievement – IAE*) a probíhá ve čtyřletém cyklu.

TIMSS 1995

V roce 1995 proběhl nejrozsáhlejší a nejkompexnější výzkum, jehož se zúčastnilo 43 zemí na celém světě. V rámci výzkumu byli testováni žáci třech věkových kategorií, pomocí dotazníků pro žáky, učitele a ředitele byly shromažďovány informace o vzdělávacích systémech jednotlivých zemí, vyučovacích metodách, byly analyzovány učební osnovy a učebnice aj.

Součástí výzkumu TIMSS 1995 byla i videostudie matematiky, která zkoumala a srovnávala výuku v USA, Japonsku a Německu pomocí videozáznamů. Jednalo se o výzkum v osmých třídách¹⁶ základní školy. Bylo natočeno celkem 231 hodin výuky matematiky. Hlavními cíli bylo poznat, jak se vyučuje matematice v daných zemích, dále jak američtí učitelé pohlíží na reformy a zda ve svém vyučování realizují inovace (Hiebert, Stigler, & Manaster, 1999, s. 196).

Uvedeme si zde některé vybrané výsledky videostudie. Například v Japonsku se více zdůrazňuje myšlení žáků, žáci sami dokazují a analyzují matematické problémy, kdežto USA a Německo se soustředí na výsledné dovednosti žáků. Řešení úloh je řízeno žáky ve více než polovině japonských hodin, kdežto v méně než třetině německých hodin a méně než pětině amerických hodin (Najvar et al., 2011, s. 54).

Obsahy vyučovacích hodin matematiky v Japonsku jsou komplexnější a náročnější než v Německu a USA. V Japonsku a Německu je nové učivo s žáky rozvíjeno formou rozhovoru, kdežto v USA je žákům představeno učitelem a následně se procvičuje. V Německu ovšem učitel svým žákům komplexní úlohu přeformuje do série méně náročných úloh a směřuje je ke zcela určité odpovědi. Žáci jsou v omezené míře kognitivně aktivizováni v rámci vlastního řešení komplexního problému (Klieme, Schümer, & Knoll, 2001).

V návaznosti na tato zjištění bylo shrnuto, že v různých zemích se užívá různých kulturních vzorců ve výuce matematiky (Stigler & Hiebert, 1999, cit. podle Najvar et al., 2011, s. 55).

¹⁶ Odpovídajících české základní škole.

Německý kulturní vzorec

1. Rekapitulace předchozího učiva buď kontrolou domácího úkolu, nebo připomenutím toho, co se k tématu již probíralo.
2. Prezentace učiva (problémů), které se má v hodině probírat.
3. Vyvozování postupů, které se budou uplatňovat při řešení problémů (učitel žáky starostlivě provází přes jednotlivé detaily).
4. Uplatňování probraných postupů na řešení obdobných problémů se odehrává buď společně (celá třída), nebo žáci pracují samostatně.

Japonský kulturní vzorec

1. Rekapitulace předchozí hodiny, obvykle stručné shrnutí učitelem.
2. Prezentování problému hodiny, často problém navazuje na práci z předchozí hodiny.
3. Žáci se pokoušejí řešit problém samostatně nebo v malých skupinách.
4. Žáci se vzájemně informují o postupech (metodách) řešení, které vyzkoušeli, a sdílejí je. Učitel a ostatní žáci k tomu připojují své komentáře a podněty.
5. Shrnutí hlavních bodů hodiny, často formou krátké přednášky učitele.

Aktivity 2–4 se často opakují pro další problém dříve, než hodina skončí shrnutím.

Americký kulturní vzorec

1. Rekapitulace předchozího učiva, buď prostřednictvím *warm-up*, nebo kontrolou domácího úkolu.
2. Demonstrace postupu, jak řešit problémy dané hodiny. Učitel relativně rychle předvádí žákům žádoucí postup řešení.
3. Žáci samostatně uplatňují postup na řešení souboru obdobných problémů.
4. Oprava řešení zadaných problémů a zadání dalších podobných problémů za domácí úlohu. Ve zbývajícím čase žáci obvykle začnou řešit domácí úlohu.

TIMSS 1999

V roce 1999 byl tento mezinárodní výzkum, jehož se zúčastnilo 38 zemí¹⁷, zaměřen na žáky 8. ročníků. Výzkum byl navržen tak, aby bylo možné porovnat výsledky žáků 8. ročníků z roku 1995. Dále je také možné srovnat výsledky populace, která se v roce 1995 nacházela ve 4. ročníku a v roce 1999 v 8. ročníku. Součástí výzkumu byly opět dotazníky, které poskytly informace o vztahu žáků k matematice, o činnostech v rámci výuky, o vzdělání a dalších kvalifikacích učitelů.

¹⁷ Výzkumu v roce 1995 se zúčastnilo 26 ze zúčastněných zemí.

V případě matematického testu dosáhli žáci 6 zemí (Singapur, Korea, Tchaj-wan, Hongkong, Japonsko a vlámská část Belgie) statisticky významně lepších výsledků než čeští žáci. Porovnáme-li výsledky českých žáků v roce 1995 a 1999, zjistíme, že v roce 1999 došlo k výraznému zhoršení, a to především v geometrii, algebře, v úlohách z oblasti zlomků a práce s čísly. Pozornost věnujme také malým rozdílům mezi nejlepšími a nejhoršími žáky. To znamená, že vzdělávací systém ČR je schopen motivovat slabší žáky k co největším výkonům. Přestože jsou rozdíly mezi dobrými a špatnými žáky v ČR větší v roce 1999 než v roce 1995, stále jsou malé v mezinárodním srovnání.

Také součástí TIMSS 1999 byla videostudie. Cílem videostudie matematiky uskutečněné v roce 1999 bylo popsat a porovnat výuku matematiky v zemích, které dosáhly výborných výsledků v TIMSS 1995. Do výzkumu se však dobrovolně zapojily i další země, celkem se zúčastnilo sedm zemí: Austrálie, Česká republika, Hongkong, Nizozemí, Švýcarsko, USA a Japonsko. Byly pořízeny videozáznamy 638 hodin výuky matematiky. Záznamy vyučovacích hodin matematiky v Japonsku nebyly pořizovány, ale byla využita data z výzkumu TIMSS 1995. Videozáznamy byly natáčeny dvěma kamerami, jedna směřovala na učitele, druhá do třídy. Následovala transkripce a kódování těchto videozáznamů. Experti kodovali tyto záznamy v několika úrovních. Pro náš projekt jsou důležité ty výsledky výzkumu, které se zabývají strukturou vyučovacích hodin, jejich matematickým obsahem a tím, jak se v jednotlivých zemích řeší matematické problémy, a dále řízením hodiny. Strukturou vyučovacích hodin se rozumí jejich délka, čas strávený studiem matematiky, role matematických problémů, role vyučovacích hodin, cíl jednotlivých částí hodin a další.

Z výsledků výzkumu jsou pro náš projekt významné například následující. Vyučovací hodiny v Japonsku a Nizozemí probíhají velmi odlišně. Japonští žáci řeší několik málo problémů, nejčastěji společně celá třída, kde na každý problém je vyhrazen dostatek času, kdežto v Nizozemí žáci pracují samostatně na sérii zadaných problémů. V Japonsku byly zadávány úlohy komplexnější, často byly důkazové. Výsledky také ukázaly, že to nebylo způsobeno tím, že v Japonsku bylo natočeno více hodin zaměřujících se na geometrii. Ve srovnání s jinými zeměmi ve vyučování v České republice (dále pak v USA) je kladen důraz na opakování a procvičování učiva, kdežto v Japonsku a Hongkongu je kladen důraz na nové učivo. V České republice byly nejvíce ze všech zúčastněných zemí zdůrazňovány cíle hodiny a nejméně učitel narušoval práci žáků vsuvkami nesouvisejícími s matematickým obsahem. V Nizozemí tomu bylo naopak. V Nizozemí byla téměř polovina matematických problémů spojena s reálným životem. U ostatních zemí se toto propojení objevilo v 9–27 % problémů. Aplikační úlohy tvoří v japonských hodinách téměř tři čtvrtiny daných úloh. Ve Švýcarsku zhruba polovinu. V ostatních zemích je to o mnoho méně. K řešení zhruba poloviny úloh v Japonsku žáci potřebovali znát a objevovat matematické souvislosti. Naopak v Hongkongu bylo 84 % úloh založeno na používání daných postupů. V Austrálii a USA učitelé často rozložili komplexní úlohu na několik dílčích úloh, ve kterých už šlo pouze o používání daných postupů. Samostatná práce žáků byla v České republice

a Hongkongu zaměřena především na opakování probraného učiva. Naproti tomu v Japonsku byla zaměřena na hledání jiných možných postupů řešení daných úloh. Dále se zkoumalo, do jaké míry ve výuce mluví učitel a do jaké míry žák. Poměr promluv učitele a žáků byl rozdílný. V Hongkongu byl poměr 16:1, což je více než v ČR, Austrálii a USA, kde byl poměr 8:1 (Hiebert et al., 2003).

3.2.2 LPS

Na mezinárodně srovnávací výzkumy navázal projekt LPS (*Learner's Perspective Study*), který byl zahájen v roce 1999. Pomocí videozáznamu zkoumal procesy vyučování a učení matematice v osmých třídách. Koordinátorem tohoto projektu bylo Mezinárodní centrum pro výzkum výuky (*International Centre for Classroom Research*) při univerzitě v Melbourne. Výzkumu se zúčastnilo 12 zemí: Austrálie, Čína, Česká republika, Filipíny, Hongkong, Izrael, Japonsko, JAR, Jižní Korea, Německo, Singapur, Švédsko a USA. V každé zemi byli vybráni tři kompetentní učitelé, u kterých byly pořízeny videozáznamy alespoň 10 po sobě jdoucích vyučovacích hodin. Záznamy byly pořízeny třemi kamerami, jedna byla zaměřena na učitele, jedna do třídy a jedna na konkrétního žáka. Dosavadní výzkumy se zaměřovaly více na práci učitele, tento se chtěl původně zaměřit pouze na žáka, nakonec se však zabýval i učitelem. Cílem totiž bylo poskytnout hlubší analýzu výukové praxe, rozšířit poznatky z předchozích mezinárodních výzkumů o žakovskou perspektivu. Analyzovány byly videozáznamy, záznamy rozhovorů (s učitelem, žákem, více žáky), dotazníky, žakovské práce, učebnice, pracovní sešity, didaktické testy. V rámci jednotlivých zemí byly zkoumány např. učební úlohy, organizační formy, role učitele ve výuce aj. Ve videostudii LPS byly provedeny hloubkové analýzy videozáznamů. My si zde uvedeme některá zjištění.

Specifickou a důležitou fází vyučovací hodiny je její začátek. Detailně byly analyzovány začátky (cca prvních 10 minut) vyučovacích hodin v USA (tři vyučovací hodiny), Austrálii (tři vyučovací hodiny), Japonsku (jedna vyučovací hodina) a Švédsku (jedna vyučovací hodina). Začátky vyučovacích hodin měly v různých zemích různý průběh, daly se rozdělit do několika částí. Autoři výzkumu vytvořili schéma možností učitelů, jak začít. Zajímavé bylo, že některé přínosné části výuky, které se zdály být kulturně specifické, se objevovaly i v jiných zemích. V různých formách se vyskytovala před-vzdělávací část (administrativní a organizační záležitosti), opakovací část (warm-up nebo opakování), zadání problému (*problem posing*), procvičování, kontrola. Warm-up (zahřívací) aktivita se vyskytovala v amerických vyučovacích hodinách, ale také v australských a švédské. Jednalo se o několik otázek týkajících se základních znalostí z matematiky nebo znalostí, které žáci využijí v dané hodině, případně týkajících se domácího úkolu. Opakování se vyskytovalo v různých podobách ve všech zkoumaných vyučovacích hodinách. Jednalo se o běžné úlohy ve švédské, amerických a australských vyučovacích hodinách; problémové úlohy

v japonské a americké vyučovací hodině; případně domácí úkol. Opakování probíhalo formou diskuze, na tabuli, případně s využitím dataprojektoru. Ve dvou amerických a dvou australských vyučovacích hodinách učitel zadal úlohu a chtěl po žácích, aby navrhovali a zdůvodňovali různá řešení. V některých vyučovacích hodinách učitel zadal matematický problém s reálným kontextem. Ve švédské vyučovací hodině šlo o spojitost s přírodními vědami, v japonské o modelování situace z reálného světa (skládání origami). Procvičování probíhalo například ve švédské vyučovací hodině tak, že žáci pracovali samostatně a učitel pomáhal jednotlivým žákům nebo malým skupinkám žáků, když bylo potřeba. Kontrolu výsledků prováděli žáci v japonské a amerických vyučovacích hodinách před celou třídou u tabule. V jedné americké vyučovací hodině však žáci své výsledky také odůvodňovali.

Analyzovaly se také důvody, proč se učitel pohybuje po třídě – mezi lavicemi. Autoři použili japonský název *Kikan-Shido*, který zahrnuje všechny činnosti, které učitel může ve třídě realizovat. Analýzami 180 videozáznamů vyučovacích hodin všech zúčastněných zemí byly zjištěny čtyři hlavní důvody pohybu učitele po třídě. Jedná se o monitorování žákovské činnosti, poskytování pomoci žákům, organizaci činnosti žáků v průběhu práce na úkolu, rozhovory učitele se žáky o tématech nesouvisejících s obsahem výuky.

Dále se LPS zabývala důvody, proč jsou žáci vyvoláváni k tabuli. Analýzy reagovaly na výsledky dotazníků TIMSS 1999, kde vyšlo najevo, že ne vždy je žák vyvolán k tabuli, aby vysvětlil nebo diskutoval jeho řešení před třídou. Například v České republice tráví žáci velké procento času vyučovací hodiny (18 %) před tabulí, kde ale pouze prezentují své výsledky – na tabuli napíší výsledek a ostatní žáci zkontrolují či opisují. LPS definovala situace, kdy je žák před tabulí tak, že žák píše na tabuli, mluví u toho, nebo využívá modely k demonstrování. Z 60 analyzovaných vyučovacích hodin bylo vybráno 6 tak, aby se ukázal co největší kontrast a zároveň podobnost mezi nimi. Jednalo se o dvě německé, dvě hongkongské a dvě americké vyučovací hodiny. Důvodů, proč je žák vyvolán k tabuli, je několik. Například žáci píšou své výsledky na tabuli, zatímco ostatní pracují samostatně na dalších úkolech. V hongkongské vyučovací hodině (jako jediné) byl vyvolán žák, který měl s řešením problémy. Rozhovory s žáky těchto šesti vyučovacích hodin prozradily, že žáci se dobrovolně přihlásí pouze v případě, kdy jsou si naprosto jistí, že jejich výsledky jsou správné. Tímto tedy není možné pracovat s chybou. Mezi další důvody vyvolání žáka k tabuli patří řešení (části) nového matematického problému, prezentace výsledků domácího úkolu (pouze v jedné americké vyučovací hodině psali na tabuli zároveň dva žáci), prezentace a vysvětlení řešení zadaných úloh. V amerických vyučovacích hodinách žáci odpovídali na učitelovy doplňující otázky, kdežto v německé vyučovací hodině žák u tabule odpovídal na otázky ostatních žáků, zatímco učitel kontroloval odpovědi. Další důvody jsou odkazování na různé grafy, tabulky, náčrtky, asistence učiteli při demonstrování. Pouze v jedné americké vyučovací hodině žáci prezentovali skupinovou práci na „posterech“ nebo malých bílých tabulích před celou třídou.

Dále se videostudie zabývala částmi vyučovacích hodin, které se týkají učebních úloh. Z malého vzorku 18 učebních úloh ve vyučovacích hodinách z Austrálie, Německa, Hongkongu, Japonska, Šanghaje, Singapuru a USA byly zjištěny tři dimenze učebních úloh: diferenciacie matematických postupů (některé učební úlohy se mohou řešit více způsoby, některé však lze řešit pouze jedním správným postupem), reálný kontext učební úlohy, propojení znalostí z matematiky. Mimo jiné bylo zjištěno, že účinné vyučování nezávisí na učební úloze samotné, ale na tom, jak je učební úloha podána žákům (Clarke et al., 2006).

3.3.3 PISA

PISA (*Programme for International Student Assessment*) je mezinárodní šetření, které organizuje Organizace pro hospodářskou spolupráci (OECD). Účastní se ho všechny členské země OECD a roste počet dalších zemí, které se do výzkumu zapojují. Zaměřuje se na měření výsledků vzdělávání žáků ve věku 15 let (narozených v konkrétním roce). Liší se tím od výše zmíněných výzkumů, neboť ty jsou zaměřeny na určitý ročník základního vzdělávání. Jedná se však o žáky v devátých ročnících základní školy a žáky v prvních ročnících střední školy. Výzkum probíhá v tříletých cyklech a hodnotí, jak si žáci osvojili kompetence ve čtení, matematice a v přírodních vědách. Cyklus je zaměřen na jednu z těchto oblastí, která je zkoumána prioritně, ostatním je věnována menší pozornost. Na matematiku bylo šetření zaměřeno v roce 2003 a 2012. Cílem je pravidelně zjišťovat vědomosti a dovednosti nezbytné pro úspěšné uplatnění mladých lidí v reálném konkurenčním prostředí společnosti. Záměrem tedy není zkoumat, jak žáci umí reprodukovat nabyté vědomosti, ale jak je dovedou využívat v běžném životě. Úroveň matematické gramotnosti je zjišťována prostřednictvím písemného textu, dále žáci, učitelé a ředitelé škol vyplňují dotazníky, díky kterým jsou mapovány další charakteristiky vzdělávacího systému.

PISA 2003

Výzkum definuje matematickou gramotnost, která má tři hlavní složky: situace a kontexty, matematický obsah, matematické postupy (kompetence). Rozlišuje 4 typy situací: osobní, vzdělávací/pracovní, veřejné, vědecké. Matematický obsah dělí na 4 tematické okruhy: kvantita, prostor a tvar, změna a vztahy, neurčitost. Hodnotí následující kompetence: matematické myšlení, matematická argumentace, matematická komunikace, modelování, vymezování problémů a jejich řešení, reprezentace, užívání symbolického, formálního a odborného jazyka a operací, užívání pomůcek a nástrojů a tyto kompetence shlukuje do tří větších tříd: reprodukce, integrace a reflexe (Palečková & Tomášek, 2005, s. 14–15).

Výsledky výzkumu v roce 2003 ukázaly, že čeští žáci dosáhli lepšího výsledku než žáci dvaceti jiných zemí (např. Slovensko, Polsko, Maďarsko, USA), ale horšího výsledku než žáci sedmi zemí (např. Hongkong, Finsko, Korea, Nizozemsko,

Japonsko, Kanada). Česká republika se řadí mezi země s průměrnými rozdíly mezi dobrými a slabými žáky. Významné zjištění také je, že dobrý celkový výsledek dané země nemusí být podmíněn pouze vynikajícími výsledky jejích nejlepších žáků.

Pokud se podíváme na výsledky českých žáků v jednotlivých tematických okruzích, najdeme mezi nimi velké rozdíly. Relativně nejlépe si naši žáci vedli v úlohách zařazených do okruhu kvantita. Dále pak relativně lepší výsledky vykazovali v úlohách z okruhu prostor a tvar, kde lepší byli žáci Hongkongu, Japonska a Koreje. Relativně hůře se jim vedlo v okruhu změna a vztahy a nejhůře v okruhu neurčitost, kde dosáhli ovšem průměrného výsledku.

PISA 2012

Tohoto pátého cyklu se zúčastnilo 65 zemí. Matematický koncepční rámec PISA 2012 nově definuje pojem matematická gramotnost, dále definuje postupy, které žáci využívají při aplikaci matematické gramotnosti.

Nejlepší výsledky mají žáci sedmi asijských zemí. Na prvním místě se umístili žáci ze Šanghaje, dále se umístili žáci z Japonska, Lichtenštejnska, Švýcarska. Čeští žáci dosáhli průměrného výsledku. Jsou na tom srovnatelně jako žáci z Rakouska, Dánska, Francie. Lepší jsou žáci z Polska, Německa. Horší jsou například žáci ze Slovenska. Podíváme-li se na zastoupení nejslabších žáků v ČR, je to 21 %, což je o 2 % méně, než je mezinárodní průměr. Důležitým ukazatelem pro každou zemi jsou také rozdíly ve výsledcích žáků. ČR je jednou ze zemí s lehce nadprůměrným rozdílem mezi dobrými a slabými žáky. K zemím s největším rozdílem patří např. Belgie nebo Slovensko.

Výzkum zkoumal různé matematické dovednosti, které byly rozděleny do tří kategorií: formulování, používání a interpretování. Z výzkumu vyplývá, že čeští žáci dovedou relativně¹⁸ lépe matematicky uvažovat a používat matematické pojmy a postupy, ale problémy mají s matematickým formulováním situací a interpretováním, aplikováním a hodnocením matematických výsledků. Ve výzkumu se pracovalo s rozdělením matematického obsahu na čtyři skupiny: změna a vztahy, prostor a tvar, kvantita, neurčitost a data. Relativně lépe čeští žáci umí řešit úlohy, které spadají do kategorie kvantita a relativně hůře řeší úlohy týkající se neurčitosti a dat.

Cyklů, jejichž hlavní testovanou oblastí byla matematická gramotnost, se v letech 2003 a zároveň 2012 zúčastnilo 39 zemí. U těchto můžeme porovnávat, jak se změnily výsledky jejich žáků. V roce 2003 patřila Česká republika mezi země s nadprůměrnými výsledky, kdežto v roce 2012 jsou výsledky významně slabší. ČR se zařadila mezi země s průměrnými výsledky. Nutno podotknout, že mezi roky 2009 a 2012 došlo k mírnému zlepšení. Výrazné zhoršení v roce 2012 oproti roku 2003 zaznamenali také žáci Francie, Austrálie a Slovenska. Výrazné zlepšení zase žáci z Polska a Německa (Palečková & Tomášek et al., 2013).

¹⁸ To znamená, že na této dílčí škále dosáhli žáci lepších výsledků než na celkové škále.

PISA+ Video Study

Videostudie PISA+ byla realizována jako doplňkové výzkumné šetření k výzkumu PISA v Norsku. Analýza procesů vyučování a učení zachycených na videu umožnila hlubší a komplexnější porozumění výsledkům, kterých dosáhli norští žáci ve výzkumu. Hlavním cílem videostudie PISA+ bylo identifikovat výukové vzorce a popsat procesy vyučování a učení v jednotlivých předmětech i napříč výukovými předměty. Analýzy byly realizovány v předmětech matematika a přírodní vědy. Celkem bylo natočeno 37 vyučovacích hodin matematiky. Hlavním cílem videostudie PISA+ bylo identifikovat výukové vzorce a popsat procesy vyučování a učení v jednotlivých předmětech i napříč výukovými předměty. Videozáznamy byly analyzovány ve třech krocích seřazených dle úrovně obecnosti: Analýza forem výuky ve všech předmětech, učebních činností v matematice a v přírodních vědách a analýza diskurzu, jazyka a řeči vztahující se ke specifickým učebním aktivitám v matematice a přírodních vědách. Výsledky například ukázaly, že ve výuce přírodovědných předmětů a matematiky převažuje frontální výuka.

3.3.4 Shrnutí

Zmiňované mezinárodní výzkumy umožňují zkoumat charakteristiky vyučování a učení, které nejsou možné zkoumat na lokální úrovni. Poznatky z těchto výzkumů a jejich sdílení na mezinárodní úrovni vedou k úvahám o možnostech zvyšování kvality vyučování a učení v daném předmětu v dané zemi. Vyučování a učení je kulturní záležitostí každé země a jen těžko se mění. Jednotlivé země se ovšem mohou učit jedna od druhé. Pokud poznáme, jakým způsobem se vyučuje v jiné zemi, můžeme rozšířit svůj repertoár přístupů ve vyučování, experimentovat, zlepšovat kvalitu výuky. Stejně tak náš výzkum má za cíl zlepšit kvalitu vyučování a učení matematice v České republice.

3.4 Nástin metodologie vlastního výzkumu

Cílem disertačního výzkumu autorky bude provést explorativní analýzu videozáznamů výuky matematiky na základních školách v ČR. Jako zkoumaný soubor budou využity videozáznamy celkem asi 50 vyučovacích hodin matematiky pořízených v rámci videostudie TIMSS 1999. Videozáznamy jsou dostupné v Institutu výzkumu školního vzdělávání Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity a jsou k dispozici pro výzkumné účely.

Následně bude úkolem v profesních komunitách identifikovat videosekvence (části videozáznamu), kde se budou vyskytovat prvky produktivní kultury vyučování

a učení a provést rozbor této části hodiny, tzn. dokumentovat a popsat ji, jednotlivé jevy v ní pojmenovat a kategorizovat vzhledem k charakteristikám produktivní kultury vyučování (výskyt a délka trvání jevů, míra a intenzita apod.). Součástí bude analýza obecně didaktických i oborově didaktických (oborově specifických) aspektů matematiky. Projekt bude mít i význam pro praxi, neboť jeho vyústění bude spočívat v posouzení kvality výuky a navržení možnosti alternativního přístupu k dané situaci (alterace). V této fázi se budeme opírat o spolupráci s didaktiky, přizvání budou také učitelé – experti.

V rámci analýz budou zkoumány a rozvíjeny prvky produktivní kultury vyučování a učení. Zaměříme se přitom na oblasti zmíněné již výše: didaktická transformace a kognitivní aktivizace – řešení učebních úloh a práce s chybou. U těchto prvků budou hledány odpovědi např. na níže uvedené otázky.

Kterou obecnou věcnou či specificky matematickou souvislost vybraný vzdělávací obsah zastupuje a odhaluje? Jak často a v jaké podobě se ve výuce objevují učební úlohy? O jaký druh úloh se jedná? Jaká je role úlohy? Jak se s úlohou pracuje? Jaké typy chyb se ve výuce vyskytují? Kdo chybu rozpozná či pojmenuje? Kdo a jak na chybu reaguje? Jakou funkci mají tyto reakce v procesu výuky?

Vybrané situace budou následně zakomponovány do e-learningového prostředí pro (budoucí) učitele, a to prostřednictvím kazuistik, kde využijeme metodiky anotování, analyzování a alterování výukových situací (Janík et al., 2013), a budou sloužit jako propojení mezi teorií a praxí výuky. Závěrečným výstupem bude mimo jiné zobecnění kategorií pro hodnocení kvality těchto výukových situací. Cílem tedy bude podpořit budování poznatkové základny pro výuku matematiky.

3.5 Závěr

Tato kapitola poskytla úvod do problematiky týkající se kultury vyučování a učení, konkrétně se pak zaměřila na produktivní kulturu vyučování a učení matematice. Uvedli jsme příklady, jak účinně vyučovat matematiku z pohledu činností učitele. Dále jsme ukázali, jak s tématem kultury vyučování a učení souvisejí mezinárodní srovnávací výzkumy TIMSS, LPS a PISA a v jedné z kapitol jsme představili vybrané výsledky těchto výzkumů. Shrnutí jsme, že díky mezinárodnímu srovnávání se mohou země navzájem inspirovat a zvyšovat tak kvalitu vyučování a učení. V předešlé kapitole jsme nastínili disertační projekt autorky, který se chce podílet na zvyšování kvality vyučování a učení matematice u nás.

Literatura

- Clarke, D. J., Emanuelsson, J., Jablonka, E., & Mok, I. A. C. (Eds.). (2006). *Making connections: Comparing mathematics classrooms around the world*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Hejný, M., et al. (2014). *H-mat: Způsob výuky matematiky a rozvoje osobnosti dítěte*. Dostupné z www.h-mat.cz
- Hejný, M., & Kuřina, F. (2001). *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*. Praha: Portál.
- Hiebert, J., Stigler, J. W., & Manaster, A. B. (1999). Mathematical features of lessons in the TIMSS video study. *Zentralblatt für die Didaktik der Mathematik*, 31(6), 196–201.
- Hiebert, J., et al. (eds.) (2003). *Teaching mathematics in seven countries. Results from the TIMSS 1999 Video Study*. USA: National Center for Education Statistics. Dostupné z <http://nces.ed.gov/pubsearch>
- Janík, T. (2013). Od reformy kurikula k produktivní kultuře vyučování a učení. *Pedagogická orientace*, 23(5), 634–663.
- Janík, T., et al. (2013). *Kvalita (ve) vzdělávání: obsahově zaměřený přístup ke zkoumání a zlepšování výuky*. Brno: Masarykova univerzita.
- Klieme, E., Schümer, G., & Knoll, S. (2001). Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: „Aufgabenkultur“ und Unterrichtsgestaltung. In E. Klieme et al., *TIMSS – Impulse für Schule* (s. 43–57). München: BMBF PUBLIK.
- Najvar, P., Najvarová, V., Janík, T., & Šebestová, S. (2011). *Videostudie v pedagogickém výzkumu*. Brno: Paido.
- Palečková, J., & Tomášek, V. (2005). *Učení pro zítřek: Výsledky výzkumu OECD PISA*. Praha: ÚIV.
- Palečková, J., & Tomášek, V., et al. (2013). *Hlavní zjištění PISA 2012*. Praha: ČŠI.
- Stehlíková, N. (2007). Charakteristika kultury vyučování matematice. In A. Hošpesová, N. Stehlíková, & M. Tichá (Eds.), *Cesty zdokonalování kultury vyučování matematice* (s. 13–48). České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Stigler, J., & Hiebert, J. (1999). *The teaching gap: Best ideas from the world's teachers for improving education in the classroom*. New York: Free Press.
- Weinert, F. E. (1997). Lernkultur im Wandel. In E. Beck, T. Guldemann, & M. Zuber (Hrsg.), *Lernkultur im Wandel. Tagungsband der Schweizerischen Gesellschaft für Lehrerinnen- und Lehrerbildung und der Schweizerischen Gesellschaft für Bildungsforschung* (s. 11–29). St. Gallen: UVK.

4 Od vymezení pojmů k vývoji nástroje pro posuzování kvality výuky v přírodopisu

Kateřina Ševčíková

4.1 Úvod

V českém školství se začíná věnovat více pozornosti otázkám kvality ve výuce. S pojmem kvalita výuky se již dnes operuje v rámci různých výzev, ovšem citelně chybí jejich rozpracování. Kapitola představuje výzkum v oblasti kvality výuky přírodopisu.

Prezentovaný výzkum spadá do výzkumu kvality výuky. Předmětem zkoumání je výzkum v oblasti kvality výuky přírodopisu v rámci disertační práce. Ta se zabývá výzkumem kvality výuky z hlediska (a) *jasnosti*, (b) *strukturovanosti*, (c) *soudržnosti*. Tyto oblasti jsou popsány oborově obecnými a oborově specifickými komponentami a charakteristikami kvalitní výuky. Úkolem této kapitoly je představit výzkum, který má za cíl zjistit kvalitu výuky v hodinách přírodopisu u žáků druhého stupně základní školy. Tímto tématem se zabýváme převážně z toho důvodu, že nejsou k dispozici výzkumy o tom, jak (a v jaké kvalitě) se odehrávají vyučovací procesy (učitelem) a učení (žáků) ve škole. Co však chybí zejména, je výzkum kvality výuky, který by zohledňoval odlišnosti učiva v různých vyučovacích předmětech.

Kapitola pojednává o kvalitě výuky v přírodopisu, která je důležitá k tomu, aby poskytla žákům soustavu základních poznatků o živých a neživých přírodních, o jejich vzájemných vztazích, přírodních dějích a jejich zákonitostech. Kvalitní výuka se neomezuje jen na teoretické vědomosti, nýbrž je naplňována i konkrétním obsahem, takže si žáci mohou uvědomit praktický význam přírodopisných vědomostí, naučí se spojovat teorii s praxí a zvyšují úroveň svých dovedností. Přírodopis poskytuje žákům nejen vědomosti ze základů vědního oboru, ale má jim vštípit i dovednosti a návyky nezbytné pro život.

Hledáme odpověď na jednoduchou otázku: Jak by měla vypadat, popř. čím by se měla vyznačovat kvalita výuky přírodopisu? Tuto hlavní otázku můžeme rozdělit na několik dílčích podotázek, které nám při výzkumu mohou získat více názorů/pohledů, např.: Jaké byly/jsou Vaše hodiny přírodopisu? Jak by měly hodiny přírodopisu vypadat? Co by v hodinách přírodopisu nemělo chybět? Co by měla kvalitní výuka přírodopisu obsahovat?

4.2 Vymezení řešené problematiky a základních pojmů

Abychom dokázali na tyto otázky odpovědět, tak se nejdříve krátce ohlédneme za významem pojmu kvalita výuky. Každý autor rozumí pojmu kvalita výuky jinak, proto zde není jednoznačné vymezení. Následně budeme usilovat o další zpřesnění obsahu pojmu kvalita výuky, který se neobejde bez hlubší analýzy komponent a charakteristik, které tuto kvalitu zakládají a napomoci tomu, aby slovní spojení kvalita výuky nabylo podoby odborného pojmu. Posléze jsou uvedeny oborově obecné komponenty a charakteristiky kvality výuky, které by měly být důležité a pozorovatelné ve všech předmětech na základních školách. Následně si představíme oborově specifické komponenty a charakteristiky kvalitní výuky přírodopisu, které vychází z výzkumů, které byly realizovány v Německu a v České republice.

4.2.1 Kvalita výuky

Každý z nás intuitivně rozumí pojmu kvalita výuky jinak, „*neexistuje shodné porozumění tomu, čím se vyznačuje, jaká kritéria musí naplňovat a jaká jsou měřítka k jejímu hodnocení*“ (Weinert, 1998). Kvalita není absolutní hodnotou, lze ji vyjádřit pouze relativně pomocí určitých charakteristik. Má-li být kvalita měřena, měli bychom vybrat takové charakteristiky, které budou pokud možno měřitelné. Kvalita tak zahrnuje určité oblasti, které je nezbytné popsat, aby mohly být srovnávány.

Výzkumy kvality výuky nejsou jen současné téma, *kvalita výuky* byla předmětem pedagogických výzkumů už o mnoho let dříve. Například Carroll (1963) nehledal příčinu neúspěchu v učení žáků, ale v koncepci výuky (srov. Einsiedler, 2002). V případě, že je pojem kvalita výuky vnímán z širší perspektivy, můžeme tento pojem chápat jako souhrn charakteristik kvalitní výuky (Einsiedler, 2002; Clausen et al., 2003).

Kvalita výuky představuje především oborově didaktický problém – výuka má totiž vést k tomu, aby se žáci *něčemu* naučili, přičemž ve hře je také otázka vhodnosti a schůdnosti cest, které k tomu vedou (srov. Slavík & Janík, 2012).

Podle Janíka, Lokajíčkové a Janka (2012) nelze kvalitu výuky v úplnosti popsat určitým výčtem charakteristik, tj. kvalitní výuka má být jasná, strukturovaná, soudržná, aktivizující apod. Pro úplnost popisu je třeba specifikovat, čeho se výše uváděné charakteristiky mají týkat, tj. je třeba předložit tvrzení typu: jasné a strukturované má být *zprostředkování vzdělávacích obsahů*, kognitivně aktivizující mají být *učební úlohy* a procesy jejich řešení apod. Jednoduše řečeno, je třeba zodpovědět otázku, *co* má být ve výuce *jaké*, aby to hovořilo ve prospěch její kvality. Při hledání odpovědi na tuto otázku se postupně konkretizují určité *komponenty* výuky a ve vztahu k nim určité *charakteristiky*. Zaměříme se na *komponenty* a *charakteristiky* výuky a jejich konstelace, které byly v pedagogiko-psychologických a didaktických výzkumech shledány jako relevantní pro kvalitu výuky.

Hledáme odpověď na otázku, *co* má být *jaké*, aby byla výuka kvalitní. *Kvalitní výuka* – jakkoliv mnohdy není autory výzkumů explicitně definována – totiž odkazuje *ke* *komponentám* a *charakteristikám* *výuky*, které přispívají k relativně dobrým *učebním výsledkům žáků*, a to při zachování příznivého *klimatu třídy* (Janík, Lokajíčková, & Janko, 2012).

Měli bychom usilovat o další zpřesnění obsahu pojmu kvalita výuky, který se neobejde bez hlubší analýzy komponent a charakteristik, které tuto kvalitu zakládají. Může jít např. o jasnost, strukturovanost, soudržnost, adaptivnost a další. Těmto charakteristikám je u nás prozatím věnována pozornost spíše jen okrajová. Nezbyvá nám tedy než pokračovat v dalším rozpracování problematiky a napomoci tak tomu, aby slovní spojení kvalita výuky nabylo podoby odborného termínu (pojmu) (Janík et al., 2013).

4.2.2 Komponenty a charakteristiky zakládající kvalitu výuky

Principy fungování obecného modelu kvality ve vzdělávání objasňují Chvál a Starý (2009, s. 64–67). Jak autoři uvádějí, má-li být model kvality výuky využitý také za účelem analýzy či evaluace kvality výuky, je třeba, aby byl model propracován do roviny operacionalizace (tj. převedení obecných pojmů do roviny sledovaných znaků). O tom lze uvažovat při pohledu na obecný model kvality prezentovaný ve studii citovaných autorů. V obecném modelu kvality výuky lze podle nich rozlišit tři základní roviny:

- a) oblasti kvality
- b) kritéria kvality
- c) indikátor kvality.

Janík et al. (2013) konkretizují uvedený model tím, že do něj začleňují další rovinu komponent/charakteristik zakládajících kvalitu výuky. Zmiňovaný model má tuto strukturu:

- a) oblasti kvality
- b) kritéria kvality
- c) komponenty a charakteristiky kvality
- d) indikátory kvality.

Při vytváření oborově specifického modelu kvality (např. modelu kvality výuky přírodopisu) je potřeba propracovat všechny čtyři zmíněné roviny. Vzhledem ke skutečnosti, že výuka v rámci jakéhokoliv oboru vykazuje současně jak komponenty a charakteristiky *oborově obecné*, tak komponenty a charakteristiky *oborově specifické*, domníváme se, že je třeba tuto skutečnost při výzkumech (popř. tvorbě posuzovacího nástroje) kvality výuky v oborech školního vzdělávání zohlednit.

Proto je žádoucí rozlišit:

ad (c) oborově obecné a oborově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky,

ad (d) oborově obecné a oborově specifické indikátory kvality výuky.

Soubor takových komponent a charakteristik můžeme získat několika způsoby. Např. na základě expertního šetření, v jehož rámci získáme souhrn expertních názorů, jak by měla vypadat kvalitní výuka. Podobně to zpracoval v českém prostředí např. Žák (2006). Problém však tkví v tom, že není empiricky doloženo, zda to, co by experti považovali za důležité, by skutečně vystihovalo kvalitu výuky. Další možností je vyjít z rešerše již existujících modelů kvality výuky např. Helmke (2009), nebo studie o komponentách a charakteristikách kvality výuky biologie (Wüsten et al., 2009).

Pro potřebu našeho výzkumu vycházíme z obou zmiňovaných možností, budeme se zabývat krátkým popisem těchto komponent a charakteristik, jejich rozdělením na oborově obecné a oborově specifické. Chceme uvést zjištění a pojmenování oborově obecných a oborově specifických komponent a charakteristik kvality výuky.

4.2.3 Oborově obecné a oborově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky

Oborově obecné komponenty a charakteristiky kvalitní výuky jsou koncipovány v modelech kvality výuky (Helmke, 2009; Meyer, 2004; Brophy, 2000) jako „obor přesahující“. Jako problematická se u zmíněných „obor přesahujících“ komponent a charakteristik ukazuje skutečnost, že některé vymezené komponenty a charakteristiky jako oborově obecné (např. jasnost, strukturovanost) mohou nabývat současně povahy oborově specifické (např. strukturovanost z pohledu výuky biologie). Zdůrazní se jiné aspekty, než kdybychom na strukturovanost nahlíželi z obecné či „obor přesahující“ perspektivy.

Helmke (2003, s. 41) nazírá na kvalitu výuky z několika hledisek:

- a) z hlediska kompetencí učitele, které jsou důležité pro realizaci kvalitní výuky,
- b) z hlediska charakteristik kvalitní výuky, které jsou relevantní pro hodnocení kvality výuky.

Seznam relevantních charakteristik kvality výuky podle Helmkeho et al. (2007) byl v publikaci *Nástroje pro monitoring a evaluaci kvality výuky a kurikula* (Janík et al., 2012, s. 25). Vzhledem k tomu, že charakteristiky budou využity v autorčině výzkumu pro posuzování kvality, uvádíme je v tabulce 4.1.

Tabulka 4.1

Oborově obecné komponenty a charakteristiky kvality výuky (Helmke et al., 2007)

Oborově obecné komponenty a charakteristiky kvality výuky	Jejich obsahové vymezení
účinnost vedení třídy a využití času (<i>Effiziente Klassenführung</i>)	pravidla, využití času pro učení, účinné reakce na vyrušování
strukturovanost a jasnost (<i>Strukturiertheit und Klarheit</i>)	předmětová, akustická, jazyková, obsahová strukturovanost a jasnost
konsolidace, upevňování (<i>Konsolidierung, Sicherung</i>)	prostor pro opakování a upevňování učiva, pro konsolidaci naučeného
aktivizace (<i>Aktivierung</i>)	kognitivní aktivizace (podpora autoregulace, utváření učebních strategií), sociální aktivizace (kooperační učení), činnostní aktivizace (aktivní účast ve výuce; spoluutváření)
motivace/motivování (<i>Motivierung</i>)	vnitřní motivace (věcné a činnostní zájmy), vnější motivace (důležitost učení/znalostí pro život, každodenní problémy, nové učivo, jiné předměty, osobní a pracovní cíle, uznání, oblíbenost)
klima ve výuce podporující učení (<i>Lernförderliches Unterrichtsklima</i>)	absence zahanbování, ponižování; podpora atmosféry beze strachu; konstruktivní práce s chybou; přiměřený čas pro otázky a odpovědi
orientace na žáka (<i>Schülerorientierung</i>)	žákovská zpětná vazba; klima podpory a důvěry; učitelé jako pomocníci a partneři při řešení předmětových a nadpředmětových problémů
zacházení s heterogenitou (<i>Umgang mit Heterogenität</i>)	zohlednění individuálních rozdílů vzhledem k předešlým znalostem, kulturnímu, jazykovému, etnickému původu, pohlaví, učebnímu stylu a učebním preferencím
různorodost nabídky (<i>Angebotsvielfalt</i>)	rozmanitost metod, médií, úkolů, textů, učebních míst apod.
orientace na kompetence (<i>Kompetenzorientierung</i>)	předpokládá fundované znalosti vzdělávacích programů, pravidelnou diagnostiku, změnu myšlení

Uvedené charakteristiky vycházejí z modelů kvality výuky zmíněného autora. Ten koncipuje svůj model kvality výuky, resp. charakteristiky a komponenty kvality výuky jako „obor přesahující“ (něm. *fachübergreifend*). Problém je v tom, že některé charakteristiky a komponenty vymezené autorem jako oborově obecné (např. jasnost, strukturovanost, soudržnost) nabývají současně povahy oborově specifické (např. obsahová jasnost a strukturovanost učiva v přírodopisu (něm. *die inhaltliche Klarheit und Strukturiertheit des Stoffes*). Zdůrazní se jiné aspekty, než kdybychom na jasnost, strukturovanost nahlíželi „jen“ z hlediska obecných charakteristik a komponent.

Všechny tři zkoumané charakteristiky kvalitní výuky – (a) *jasnost*, (b) *strukturovanost* a (c) *soudržnost*, jsou vzájemně provázané. Primárně jsou tyto charakteristiky vnímány jako vztahené k obsahové a metodické dimenzi výuky, sekundárně se však vztahují k cílové a organizační dimenzi výuky.

Vymezení *jasnosti*, *strukturovanosti* a *soudržnosti* jako tří (samostatných) oddělitelných komponent a charakteristik (kvalitní) výuky je pro teoretické účely možné, nicméně jejich operacionalizace pro účely empirického výzkumu představuje problém. Je totiž obtížné vymezit takové diferencující rysy pro každou ze tří charakteristik, které by bylo možné empiricky podchytit v běžné školní výuce. Významová blízkost pojmů *jasnost*, *strukturovanost*, *soudržnost* vede k tomu, že se v rámci operacionalizace jednoho z pojmů využívá jiného jako jeho indikátoru. (Janík et al., 2013, s. 116)

Jasnost

Pojem *jasnost* (něm. *Klarheit*) charakterizuje Helmke et al. (2007, s. 60) následovně: tato charakteristika se uplatňuje především při učitelových vyjádřeních (např. výklad, vysvětlování, otázky), méně u žáky řízených forem výuky (např. skupinová práce). *Jasnost* učitele zahrnuje zejména: (a) *akustickou srozumitelnost* (něm. *akustische Verständlichkeit*), (b) *preciznost a korektnost* (něm. *Präzision und Korrektheit*), (c) *oborovou soudržnost* (něm. *fachliche Kohärenz*), (d) *strukturovanost* (něm. *Strukturiertheit*), více informací k obsahovému vymezení konkrétní komponenty viz Zlatníček (2010, s. 118). V pozdějších pracích (Helmke A., Helmke T., Schrader, & Wagner, 2007; Helmke, 2009) propojuje jasnost se strukturovaností a ve svém modelu operuje se zastřešujícím pojmem *strukturovanost a jasnost* (něm. *Strukturiertheit und Klarheit*). *Jasnost* (něm. *Klarheit*) je považována za předpoklad toho, aby se žáci mohli angažovat v učebních úlohách (Seidel, Rimmele, & Prenzel, 2005, s. 542). Vykazuje-li výuka *nízkou mírou jasnosti*, hrozí nebezpečí, že v ní žáci ztratí orientaci – nebudou vědět, v jaké fázi učebního procesu se nacházejí, co se od nich očekává apod. Jasnost je spojena s *vysokou mírou explicitnosti*.

Podle Chesebra (2001, s. 3) lze výuku považovat za *jasnou*, pokud žáci porozumí učivu v souladu s tím, jak bylo zamýšleno učitelem. Jasnost je chápána především jako dovednost učitele, která by se týkala jeho projevu (1) *jasnost při verbálním projevu* a (2) *jasnost při strukturování výuky* (např. Simonds, 1997, s. 279).

Koncept *jasnosti* uchopují někteří autoři v obecnější rovině, jako indikátor, respektive cíl *kvalitní výuky*. *Jasnost* by měla být analyzována především jako obecný cíl výuky, směřující k navození *atmosféry celkového porozumění* (Civikly, 1992). Požadavek vychází z přesvědčení, že žáci potřebují mít vedle vzdělávacího obsahu jasno také v procesech, které probíhají ve třídě, ale s učením přímo nesouvisí. Podobně Simondsová (1997, s. 281–282) konstatuje, že utváření jasné výuky představuje relační konstrukt, který by měl být posuzován v souvislostech k ostatním edukačním konstruktům (např. *vzdělávacím výsledkům žáků* či *klimatu třídy*). Podle Šalamounové (2011, s. 160) jasnost souvisí s procesem, během kterého mezi učitelem a žáky dochází k vyjednávání (tj. zužování) významů přisuzovaných jednotlivým *výukovým obsahům*.

Z *výzkumného hlediska* lze jasnost chápat jako klíčovou proměnnou umožňující propojování mezi dimenzemi vyučování a učení; z *pohledu učitele* může jasnost sloužit jako nástroj napomáhající při vedení žáků, studentů a dosahování vyšších úrovní učení a v neposlední řadě z *hlediska samotných žáků* jasnost představuje rozdíl mezi porozuměním a nepochopením (Titsworth & Mazer, 2010, s. 253).

Strukturovanost

Strukturovanost (něm. *Strukturiertheit*) je považována za důležitý aspekt kvality výuky. Výuka by měla mít jasnou a strukturovanou prezentaci úkolů, cílů a obsahu, které jsou předkládány učitelem. Strukturovaná je například taková výuka, v níž se při zprostředkovávání obsahů používá různých *přehledů, organizérů postupů*¹⁹, *nástinů* či *průběžných shrnutí* apod. (Weinert, Schrader, & Helmke, 1989). Tudiž pro optimalizaci učení má dobrá strukturovanost výuky a učitelův přednes ve vyučování důležitý význam. Strukturovanost zahrnuje dvě hlediska: (1) *strukturovanou organizaci učebního prostředí* (s odkazem na klasické pojetí řízení třídy a efektivní využití výukového času); (2) *strukturovanost při prezentaci výukového obsahu* (Rakoczy et al., 2007, s. 101). Zdařilé *strukturování výuky* může být podpořeno: (a) *jasnou představou učitele o organizaci/uspořádání vyučovací hodiny*, (b) *srozumitelným uvedením do výukového tématu*, (c) *rekapitulováním nejdůležitějších myšlenek a závěrečným shrnutím*, (d) *používáním prostředků, které mohou žákům napomáhat při orientaci v učivu*, (e) *konsistentním výkladem učitele a neodbíháním od výukového tématu*. Zároveň by však učitel měl zůstat flexibilní, aby byl schopen při své snaze o dosažení strukturované výuky pružně reagovat na potřeby žáků a studentů (Chesebro, 2001, s. 15).

Soudržnost

Pojem *soudržnost* odkazuje k relacím, které učitel vytváří mezi rozmanitými částmi výuky. S cílem zajistit koherenci učitel záměrně kombinuje jednotlivé *komponenty* výuky, přičemž hlediskem mu jsou zákonitosti učení žáků a studentů (Seidel, Rimmel, & Prenzel, 2005, s. 544).

Soudržnost jako charakteristiku kvalitní výuky vymezují např. Prenzel, Kramerová a Drechselová (2002). Podle autorů *soudržnost* představuje jednu ze šesti podpůrných podmínek v žákovském/studentském učebním prostředí, která se vyznačuje především situováním výukových obsahů do smysluplných a autentických problémových kontextů a také přizpůsobováním obsahů žákovským prerekvizitám.

V modelu Seidelové, Rimmela, & Prenzela et al. (2005, s. 544) je *soudržnost* obsahů vymezována v kontextu cílů výuky a práce s nimi. Za zastřešující indikátor *soudržnosti* tak autorka považuje, „jestliže hodina drží pohromadě a dělá dobrý dojem“. Za pomocné indikátory *soudržnosti* potom autoři považují, jestliže „jsou v průběhu výuky zodpovídaný dotazy žáků, studentů; do průběhu výuky jsou zakomponovány experimenty; a také jsou-li závěry vyplývající z vyučovací hodiny shrnovány s ohledem na vzdělávací cíle“.

¹⁹ *Organizéry postupu* (Ausubel, 1968) aktivizují předchozí znalosti a integraci nových informací do existujících znalostních struktur. Kontextualizované kotvy, stejně jako strukturované přehledy, zvyšují žákovské příležitosti k individuální elaboraci na nových učebních obsazích. Vedle toho *organizéry postupu* podporují motivační regulaci učení. Ty pomáhají žákům osobně se identifikovat s učebními obsahy, definovat své vlastní učební cíle, a tak se angažovat v autodeterminovaném učení (Seidel et al., 2005, s. 542).

Soudržnost by při zprostředkovávání učiva měla být podpořena dvěma teoriemi pocházejícími z oblasti psychologie učení. Jedná se o *teorii smysluplného učení* (Ausubel, 1968) a *teorii generativního vyučování a učení* (Wittrock, 1991).

Oborově specifické komponenty a charakteristiky

Oborově obecné komponenty a charakteristiky se vyznačují tím, že jsou oddělené od učiva jednotlivých předmětů a nevyžadují na učiteli žádné oborově specifické znalosti. K nim patří v rámci výzkumu kvality výuky např. *efektivní řízení třídy, jasnost (vztahující se na organizaci hodiny), různorodost nabídky metod, vytváření možností volby žákům*. Doposud všeobecně formulované komponenty a charakteristiky kvality výuky tak musí být doplněny o oborově specifickou perspektivu ve smyslu vhodných oborově specifických komponent a charakteristik, které se vyznačují tím, že jsou úzce spojeny s obsahy konkrétního předmětu a požadují po učiteli oborově specifické znalosti (Bromme, 1995).

Identifikace komponent a charakteristik byla provedena ve studii o komponentách a charakteristikách kvality výuky biologie (Wüsten et al., 2009). Oborově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky získali autoři studie prostřednictvím rozhovorů s vyučujícími, na základě jejich názorů byla sestavena tabulka s přehledem oborově specifických komponent a charakteristik kvality výuky v biologii. Zmíněné autory jsme vybrali především proto, že definovali a identifikovali oborově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky biologie nejobsáhleji.

K oborově specifickým komponentám a charakteristikám z hlediska předmětu přírodopis patří např.: využívání názorných příkladů (modelů), zařazení reálných, popř. živých objektů do výuky či přehledný popis různých systémových úrovní (viz tabulka 4.2).

Tabulka 4.2

Oborově obecné a oborově specifické komponenty a charakteristiky vztahující se k předmětu biologie (Wüsten et al., 2009)

a) Oborově obecné komponenty a charakteristiky kvality výuky	Příklad indikátorů pro sumativní posuzování (indikátory, které se v praxi prokázaly jako užitečné)
– Efektivní řízení třídy	– Učitel reaguje pozdě, když žáci dělají chyby
– Jasnost pravidel	– Žákům je jasné, co smí a co nesmí dělat
– Time-on-task	– Žáci intenzivně spolupracují
b) Oborově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky	Příklad indikátorů pro sumativní posuzování (indikátory, které se v praxi prokázaly jako užitečné)
– Využívání názorných příkladů (modelů)	– Použité příklady (modely) jsou viditelné pro každého žáka ve třídě.
– Využívání skutečných předmětů	– Použité příklady (modely) jsou vhodné k (názornému) vysvětlení učiva.
	– Použité příklady (modely) jsou vnímány kriticky (s ohledem na realitu)
	– Ve výuce jsou k nahlédnutí skutečné či živé objekty
	– Skutečný či živý objekt je ústředním prvkem hodiny

Oborově obecné a oborově specifické komponenty a charakteristiky vztahující se k předmětu biologie byly definovány na rovině indikátorů a sepsány v rámci tzv. kategoriálního systému:

- a) Výběr oborově obecných komponent a charakteristik kvality výuky, které jsou sumativně posouditelné v oblasti efektivnosti instrukcí (Clausen et al., 2003);
- b) Výběr oborově specifických komponent a charakteristik kvality výuky, které jsou sumativně posouditelné (Schmelzing et al., 2009).

Identifikace komponent a charakteristik vztahujících se k biologii se konala prostřednictvím rozhovorů s vyučujícími, dále bylo analyzováno 10 hodin videozáznamu s výukou biologie na téma „genetika“. Z této analýzy vyplynuly oborově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky biologie, které jsou uvedeny v tabulce 4.3.

Tabulka 4.3

Oborově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky biologie (Wüsten et al., 2009)

Oborově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky biologie	
Specifické pro biologii (<i>Biologiespezifisch</i>)	Využití skutečných či živých objektů ve výuce (<i>Der Einsatz von realen bzw. lebenden Objekten</i>)
	Přehledný popis rozdílných systémových úrovní v biologii (<i>Das Explizitmachen verschiedener biologischer Systemebenen</i>)
	Kritické myšlení (<i>Der kompetente Umgang mit (Denk-) Modellen</i>)
	Citlivé zacházení s typickými představami žáků (<i>Der sensible Umgang mit typischen Schülervorstellungen</i>)
	Citlivé zacházení s antropomorfismy (<i>Sensibler Umgang mit Antropomorphismen</i>)
	Přítomnost základních konceptů biologie (struktura druhů, reprodukce, historie, atd.) ve výuce (<i>Präsenz der Basiskonzepte im Unterricht</i>)
	Orientace na běžný život žáka (autentičnost výuky) (<i>Die Orientierung am Schüleralltag</i>)
	Přírodovědné aktivity ve výuce (<i>Naturwissenschaftliches Arbeiten im Unterricht</i>)
	Přiměřené zacházení s oborově specifickým jazykem (<i>Der angemessene Umgang mit Fachsprache</i>)
	Předmětová a obsahová soudržnost předváděného učiva (<i>Die fachliche Richtigkeit und inhaltliche Stimmigkeit des dargebotenen Stoffes</i>)
	Obsahová jasnost a strukturovanost učiva (<i>Die inhaltliche Klarheit und Strukturiertheit des Stoffes</i>)
Specifické pro přírodovědné předměty (<i>Unterliegt der biologiespezifischen Ausschärfung</i>)	Přiměřená komplexnost vyučovací hodiny (<i>Die angemessene Komplexität der Unterrichtsstunde</i>)
	Využití symbolů specifických pro biologii (<i>Einsatz von kognitiv anspruchsvollen Aufgaben</i>)
	Zavedení kognitivně náročných úkolů (<i>Die Verwendung von biologiespezifischer Operatoren</i>)

Vzhledem k tomu, že ústředním předmětem oborově specifické výuky je většinou oborově specifický obsah, vyplatí se více zkoumat obsahově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky. V návaznosti na to argumentuje Helmke následovně:

Diskuse po zveřejnění studie TIMSS a nyní po zveřejnění PISA 2000 ukazují stále zřetelněji, že výzkum kvality výuky, který by nechal bez povšimnutí oborově specifickou jedinečnost daného předmětu, nezohlednil by jeho oborově specifickou strukturu v kurikulárních dokumentech, není v současné době moderní (Helmke, 2002, s. 265–266).

4.3 Výzkumy zaměřené na oblast kvality výuky a oborově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky

V další části kapitoly se budeme zabývat popisem výzkumů a výzkumných zjištění v oblasti kvality výuky a kvality výuky přírodopisu. Výzkum kvality výuky je doménou především přírodovědných předmětů. V českém prostředí se výzkumem v oblasti kvality výuky ve fyzice zabýval Žák (2006). Uvádíme zde pouze technologii tohoto výzkumu bez výsledků, a to z důvodů vývoje nástroje pro posuzování vybraných komponent a charakteristik kvality výuky v přírodopisu, v zahraničním prostředí se problematikou zabývala Wüstenová et al. (2009), a to výzkumem kvality výuky biologie, kde čtenáře seznámíme s charakteristikami a komponentami kvalitní výuky, které jsou důležité jako indikátory kvality. V této části kapitoly se pokusíme tyto výzkumy, které byly pro nás inspirací pro vývoj a tvorbu vlastního pozorovacího a posuzovacího nástroje představit.

Žák (2006) svým výzkumným šetřením charakterizoval jak obecné, tak specifické znaky kvalitní výuky fyziky na gymnáziích. Cílem jeho výzkumu bylo hodnocení kvality výuky fyziky na gymnáziích, získání reliabilních a validních údajů o pozorovaných hodinách, a tím i o kvalitě výuky, vytvoření techniky pozorování a posuzování vyučovacích hodin. Především mu šlo o expertní šetření chápání kvality výuky obecně (oslovil 15 odborníků z oboru pedagogiky a didaktiky – sběr dat probíhal pomocí strukturovaných rozhovorů a dotazníky s otevřenými otázkami). Výzkumnými metodami bylo (a) pozorování, která probíhala v hodinách 10 učitelů fyziky na 7 pražských gymnáziích. U každého učitele bylo pozorováno 7 až 8 vyučovacích hodin, celkově bylo pozorováno 75 vyučovacích hodin. Pozorovatelé navštěvovali hodiny vždy ve dvojicích, každý pozorovatel však sledoval dění ve třídě sám, tedy nezávisle na druhém z dvojice (snaha o dosažení shody).

Podle Helmkeho a Weinerta (1997) je výuka s jasnou a *soudržnou* prezentací výukových cílů, úloh a obsahů²⁰ jedním z hlavních prediktorů *vysokého výkonu žáků*.

²⁰ Tj. výuka, ve které jsou uplatňovány např. *shrnující přehledy, organizátory postupu, náznaky či shrnutí* apod.

Některé z charakteristik *jasnosti a strukturovanosti* vykazuje tzv. *přímá výuka* (*direct instruction*). To je charakteristické např. tím, že učitelé specifikují cíle, organizují výuku tzv. krok za krokem, regulují a monitorují žákovské učební procesy. Zvlášť v jasně strukturovaných doménách, jako je například výuka matematiky (či přírodních věd), zmiňovaný výukový postup vykazuje pozitivní efekt na *učební výsledky*.

Jak uvádějí Wüstenová et al. (2010) a Janík et al. (2012, s. 27–55), při rozpoznávání typických způsobů *strukturování výuky* (resp. výukových témat) může napomáhat metoda rekonstruování průběhu vyučovacích hodin. Autorka na základě uvedeného východiska identifikovala 8 vzorců²¹ (něm. *prototypische Ablaufmuster*; angl. *typical patterns*) odrážejících charakteristický *průběh výuky/strukturování učiva* v hodinách *biologie* (Wüsten et al., 2010, s. 31–33): (1) První z identifikovaných vzorců – *hvězdčovitý* (něm. *Sternförmig*) – vyjadřuje průběh hodiny, ve kterém hlavní výukové téma slouží jako výchozí bod k dílčím výukovým tématům. Hlavní a dílčí výuková témata jsou navzájem věcně provázána. (2) Podkategorii představuje vzorec – *hvězdčovitý s důrazem na samostatnou práci* (něm. *Sternförmig – Gruppenarbeit*). I v tomto případě se průběh vyučovací hodiny odvíjí od hlavního výukového tématu. Dílčí výuková témata jsou však rozvíjena souběžně. Děje se tak např. při skupinové práci anebo v rámci diskuse. (3) Vzorec – *výukový blok* (něm. *Block*) – vyjadřuje průběh hodiny, ve které po krátké úvodní pasáži (např. opakování z předchozí hodiny) následuje probírání uceleného výukového tématu. Nové téma je probíráno např. formou diskuse mezi učitelem a žáky anebo může být obohaceno dílčími výukovými úkoly. (4) Vzorec – *výukový blok s důrazem na samostatnou práci* (něm. *Block – Gruppenarbeit*) – představuje podkategorii vzorce *výukový blok* (ad. 3). Autorka do této kategorie zařazuje vyučovací hodiny, ve kterých je výukové téma spíše rozvíjeno v rámci samostatné práce žáků než prostřednictvím interakce mezi učitelem a žáky. Typickým příkladem jsou např. vyučovací hodiny, ve kterých žáci samostatně vypracovávají výukové úlohy zadané učitelem. (5) *Lineárně-nezaměřený vzorec* (něm. *linear-unfokusierte thematische Gang*) vyjadřuje průběh vyučovací hodiny, kdy strukturování výukových témat (jež na sebe obsahově navazují) má lineární průběh, nicméně kritérium strukturování není na první pohled zřejmé. Typickým příkladem může být např. úvodní fáze vyučovací hodiny, během níž je připomínáno učivo z minulé hodiny. (6) V určitém protikladu stojí – *lineárně-zaměřený vzorec* (něm. *linear-fokussiert*). Podobně jako u lineárně-nespecifického vzorce (ad. 4) jsou výuková témata obsahově provázána. Kritérium jejich strukturování je však v tomto případě zřejmé na první pohled. (7) *Křížový vzorec* (něm. *Kreis-Lauf*) odkazuje k průběhu vyučovací hodiny, ve které jsou témata věcně propojena, ale jejich strukturování není lineární. Vodítkem pro aktuálně probíraná výuková témata je tak např. výukové téma z minulé hodiny, které zároveň slouží jako propojující bod. Typickým příkladem

²¹ K tomuto účelu Wüstenová et al. (2010) použila specifickou metodu – *vývojový diagram* (něm. *Sachstrukturdiagramme*; angl. *flowchart*), který podle autorů dobře umožňuje znázornění struktury, complexity a také průběhu vyučovací hodiny a může tak napomáhat rekonstruování průběhu vyučovací hodiny.

jsou vyučovací hodiny, ve kterých je odkazováno k učivu probíranému v předešlých hodinách, nebo vyučovací hodiny, ve kterých je podrobněji rozvážěn výukový problém naznačený v předešlé vyučovací hodině. (8) Do kategorie – *bez struktury* (něm. *ohne Struktur*) – byly autorkou zařazeny vyučovací hodiny, u nichž bylo strukturování výukových témat posouzeno jako nahodilé.

4.3.1 Oborově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky a jejich kvantifikace

Jak je zmíněno výše, je oborově specifická výuka ovlivněna oborově obecnými kritérii, které jsou ale podmíněny specifickým obsahem daného předmětu. Pro výzkum kvality výuky to znamená, že doposud všeobecně formulované katalogy komponent a charakteristik kvality výuky musí být doplněny o oborově specifickou perspektivu ve smyslu vhodných oborově specifických komponent a charakteristik.

K oborově specifickým komponentám a charakteristikám z hlediska předmětu biologie patří např. využívání názorných příkladů (modelů), zařazení reálných, popř. živých objektů do výuky či přehledný popis různých biologických systémových úrovní. Tyto oborově obecné a oborově specifické komponenty a charakteristiky vztahující se k předmětu biologie byly pro posuzovací nástroj definovány na rovině indikátorů a sepsány v rámci kategoriálního systému (tabulka 4.2).

Komponenty a charakteristiky, které podléhají specifickému vymezení z hlediska biologie, a proto patří také k oborově specifickým komponentám a charakteristikám, jsou například: (a) *obsahová a oborová logika (pochopitelnost)*; (b) *obsahová jasnost (vhodnost aktuálních oblastí témat, přiměřenost přístupů)*. Za zmínku stojí i *zacházení s typickými představami žáků či didaktické zpracování oborových obsahů, které se orientují na běžný život žáka (autentičnost)*.

Nenahraditelný je v této spojitosti také bližší výzkum *zacházení s oborově specifickým jazykem*. Ono zacházení hraje totiž jistě také i v jiných přírodovědných předmětech rozhodující roli, je však v každém předmětu determinováno jinak.

Ne všechny v odborné literatuře uváděné oborově obecné komponenty a charakteristiky či výše zmíněné oborově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky lze posuzovat pomocí posuzovacích nástrojů s vyšší, či nízkou mírou usuzování. Dle Wüstenové et al. (2009) se například ukázalo, že oborově obecné komponenty a charakteristiky, jako jsou diagnostická kompetence, individualizace, podpůrné učební klima, nejsou v rámci posuzování videozáznamů výuky dostatečně validní. Z oborově specifických komponent a charakteristik zase není možné dostatečně vyjádřit posuzování pomocí posuzovacích nástrojů s Likertovou škálou u komponent a charakteristik vztahujících se k obsahové vhodnosti předváděného učiva či přiměřené komplexnosti vyučovací hodiny.

Mezi reliabilní oborově obecné a oborově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky biologie lze považovat ty, které jsou popsány v tabulce 4.4.

V rámci analýzy videozáznamu 50 hodin výuky biologie, ve kterých se probíralo téma „Krev a krevní oběh“, byly nahrávky posuzovány nástrojem s vyšší mírou usuzování na Likertově škále. Základem ratingového nástroje je kódování po fázích výuky tak, že komponenty a charakteristiky se zaměřují na jednotlivé fáze výuky, které jsou pak posuzovány. To se jeví jako výhoda, neboť jednotlivé komponenty a charakteristiky není možné posuzovat globálně, ale v rámci posouzení jednotlivých fází. V rámci kódování bylo dvěma posuzovateli posouzeno 10 % z dostupných videozáznamů a byla vypočítána hodnota Cohenovy Kappy. Jako přijatelná hodnota pro toto posuzování je akceptována 0,83.

Tabulka 4.4

Komponenty a charakteristiky kvality výuky, jejichž zastoupení bylo posuzováno v rámci videoanalýzy na čtyřstupňové Likertově škále (Wüstenová et al., 2009)

Oborově obecné komponenty a charakteristiky	Efektivní řízení třídy	.95
	Jasnost (organizace)	.87
	Vytváření možností volby	.56
	Angažovanost žáků	.90
	Návaznost na život žáků (autentičnost)	.93
Oborově specifické komponenty a charakteristiky	Využívání názorných příkladů (modelů)	.99
	Využívání skutečných předmětů	.99

Prostřednictvím popisu komponent a charakteristik kvality výuky biologie přináší tento projekt příspěvek pro výzkum výuky vně didaktiky biologie a přispívá prostřednictvím výzkumu interakcí oborově obecných a oborově specifických komponent a charakteristik k rozšíření konceptu kvality výuky.

Kromě toho je k dispozici vedle teoretických poznatků o působení oborově obecných a oborově specifických komponent a charakteristik i katalog pro biologii užitečných komponent a charakteristik.

4.4 Expertní šetření pro vývoj a tvorbu nástroje pro posuzování kvality výuky přírodopisu

Hlavním cílem výzkumu zpracovávaného autorkou v rámci disertační práce bude na základě teoretických východisek a výzkumů v oblasti kvality výuky a kvality výuky biologie u nás a v zahraničí navrhnout výzkumný pozorovací a posuzovací nástroj pro hodnocení kvality výuky v přírodopisu.

Při hledání a návrhu vlastního výzkumného pozorovacího a posuzovacího nástroje byly inspirací zdroje z české (Žák, 2006) a především ze zahraniční literatury a výzkumů (Helmke et al., 2007; Wüsten et al., 2009; Wüsten et al., 2010). Zmínění autoři doporučují pro posuzování kvality výuky využívat pozorovací nástroje s ratingovým systémem. Pomocí těchto nástrojů posuzují obvykle dva pozorovatelé jednoznačnost chování nebo konkrétních charakteristik kvality ve výuce.

Považujeme za nutné zdůraznit, že model, který bude vytvořen a na jehož základě bude prováděno pozorování a posuzování komponent a charakteristik kvalitní výuky přírodopisu na ZŠ, je normativní povahy, neboť vznikne jako souhrn expertních názorů na to, jak by kvalitní výuka přírodopisu (biologie) měla vypadat. Není tedy empiricky doloženo, zda to, co experti navrhnou, skutečně utváří kvalitu výuky přírodopisu (biologie). Pokud bychom chtěli získat plnohodnotné empirické podklady, museli bychom provádět empirické výzkumy typu „proces-produkt“.

Za účelem nalezení odpovědi na otázku: Jak by měla vypadat, popř. čím by se měla vyznačovat kvalitní výuka přírodopisu? provede autorka dotazníkové expertní šetření mezi odborníky ve vzdělávání a v biologii, konkrétně mezi odborníky z oblasti pedagogiky, obecné didaktiky, didaktiky přírodopisu a biologie. Zjištěné názory poslouží jako východisko pro tvorbu vlastního pozorovacího a posuzovacího nástroje.

Skutečnost, že zkoumanými osobami jsou experti (odborníci), umožňuje zachytit a využít jejich specifické znalosti, jež jsou důležité pro hlubší poznání zkoumané reality.

Vzhledem k tomu, že nástroj v oblasti kvality výuky přírodopisu (biologie) není pro účely výzkumu ve vyhovujícím pojetí k dispozici, musely být zahraniční nástroje modifikovány do požadované formy. To bude spojeno s pojmovým vymezením termínů. Nemałym úskalím tak bylo nalezení vhodných českých ekvivalentů pro cizojazyčné termíny. Z toho důvodu bude výzkumný nástroj během pilotáže jazykově průběžně upravován.

V úvodu dotazníku bude formulováno oslovení respondenta a bude vysvětlen cíl šetření. Následují položky podchycující základní charakteristiky respondentů (univerzita, fakulta, pozice ve škole (aprobace), pohlaví, délka praxe atd.). Podstatnou část dotazníku tvoří otevřené otázky vyžadující slovní doplnění. Dotazník dále bude obsahovat soubory položek (uzavřených otázek), které budou uspořádány do baterií.

V dotazníku bude kvalita výuky operacionalizována výčtem 31 oborově obecných a 11 oborově specifických komponent a charakteristik (tabulka 4.5.), tj. výroků popisujících dílčí kvalitu výuky. Tyto výroky budou formulovány na základě syntézy nálezů českých a zahraničních výzkumů zaměřených na kvalitu výuky. Prostřednictvím pětibodových Likertových škál (od *zcela nedůležitá*, po *zcela důležitá*) bude podchycována *důležitost*, kterou vzhledem ke kvalitě výuky respondenti mohou připisovat jejím jednotlivým charakteristikám. V souvislosti se zkoumáním

náhledů na kvalitu školy se vyhodnocoval také vliv dalších proměnných (např. pozice ve škole). Data pak budou připravena na zpracování základními metodami popisné statistiky.

Tabulka 4.5

Oborově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky

Posudte důležitost uvedených položek pro kvalitu přírodopisu:	zcela nedůležitá	spíše nedůležitá	nevím	spíše důležitá	zcela důležitá
Využití skutečných či živých objektů ve výuce (zapojení reálných, resp. živých předmětů)	☐	☐	☐	☐	☐

Zmíněné komponenty a charakteristiky kvality výuky vycházející ze zahraničních a domácích empirických výzkumů, budou inspirovány oborově obecnými a oborově specifickými komponentami a charakteristikami kvality výuky. Kritéria jejich výběru pro náš výzkum byla:

- ve výuce jsou pozorovatelné a posuzovatelné;
- z hlediska kvality výuky biologie jsou považovány za důležité (Klieme et al., 2008).

Přístupů ke kvalitě výuky je více. Z toho vyplývá, že při výzkumu kvality výuky je nutné nejprve učinit výběr a následně konkrétně vymezit předmět výzkumu.

4.5 Závěr

V kapitole jsme se zabývali problematikou kvality výuky, přičemž v centru naší pozornosti byly oborově obecné a oborově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky přírodopisu. Cílem kapitoly bylo představit teoretická východiska pozorovacího a posuzovacího nástroje kvality výuky v přírodopisu, přístupy a nástroje výzkumu kvality výuky a kvality výuky přírodopisu v českých a zahraničních výzkumech. Prostřednictvím popisu komponent a charakteristik kvality výuky přírodopisu přiblížit výzkumy výuky vně didaktiky přírodopisu a přispět prostřednictvím výzkumu interakcí oborově obecných a oborově specifických komponent a charakteristik k rozšíření konceptu kvality výuky. Šlo o to, dobrat se co nejširší palety komponentů a charakteristik kvalitní výuky přírodopisu. V žádném případě nepředstavují vyčerpávající přístup ke zkoumání kvality výuky přírodopisu. Měla by být snaha podporovat kvalitu ve výuce a neupustit ze svých nároků na kvalitní výuku, a to na všech stupních vzdělávání.

V další fázi našeho výzkumu se budou zpracovávat výsledky z dotazníkového šetření a bude v rámci pilotáže vytvořena první verze nástroje pro pozorování a posuzování vybraných komponent a charakteristik kvality výuky přírodopisu. Mezi předběžně vybrané oborově obecné komponenty a charakteristiky zařadíme: (a) *jasnost*, (b) *strukturovanost*, (c) *soudržnost*, a mezi oborově specifické komponenty a charakteristiky přírodopisu typické pro přírodopis: (d) *využívání skutečných přírodnin ve výuce*, (e) *využívání modelů (názorných příkladů)*. Každá z těchto komponent a charakteristik bude v nástroji reprezentována posuzovatelnými a pozorovatelnými indikátory.

Literatura

- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Bromme, R. (1995). Was ist ‚pedagogical content knowledge‘? Kritische Anmerkungen zu einem fruchtbaren Forschungsprogramm. *Didaktik und/oder Curriculum. Zeitschrift für Pädagogik*, 33, 105–115.
- Brophy, J. E. (2000). *Teaching: Educational practices series-1*. Geneva: International Academy of Education/International Bureau of Education (IAE).
- Carroll, J. B. (1963). A model of school learning. *Teachers College Record*, 64(8), 723–733.
- Civikli, J. M. (1992). Clarity—Teachers and students making sense of instruction. *Communication Education*, 41(2), 138–152.
- Clausen, M., Reusser, K., & Klieme, E. (2003). Unterrichtsqualität auf der Basis hochinferenter Unterrichtsbeurteilungen: Ein Vergleich zwischen Deutschland und der deutschsprachigen Schweiz. *Unterrichtswissenschaft*, 31(2), 122–141.
- Einsiedler, W. (2002). Das Konzept „Unterrichtsqualität“. *Unterrichtswissenschaft*, 30(3), 194–196.
- Helmke, A. (2002). Kommentar: Unterrichtsqualität und Unterrichtsklima – Perspektiven und Sackgassen. *Unterrichtswissenschaft*, 30(3), 261–277.
- Helmke, A. (2003). *Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern*. Seelze: Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung GmbH.
- Helmke, A. (2009). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalisierung. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. Seelze: Klett Verlag.
- Helmke, A., Helmke, T., Schrader, F. W., & Wagner, W. (2007). *Der Ratingbogen der DESI-Videostudie*. Landau: Universität Koblenz-Landau.
- Helmke, A. & Schrader, F. W. (2006). Was ist guter Unterricht? Lehrerprofessionalität und Unterrichtsqualität. Den eigenen Unterricht reflektieren und beurteilen. *Schulmagazin*, 510(9), 5–12.
- Helmke, A., & Weinert, F. E. (1997). Unterrichtsqualität und Leistungsentwicklung: Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In F. E. Weinert & A. Helmke (Eds.), *Entwicklung im Grundschulalter* (s. 241–251). Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Chesebro, J. L. (2001). Using the research on teacher clarity to teach more clearly. *Communication Teacher*, 15(2), 3–15.
- Chvát, M., & Starý, K. (2009). Kvalita a efektivita výuky: metodologické přístupy. In M. Janíková & K. Vlčková, et al., *Výzkum výuky: tematické oblasti, výzkumné přístupy a metody* (s. 64–74). Brno: Paido.

- Janík, T., et al. (2013). *Kvalita (ve) vzdělávání: obsahově zaměřený přístup ke zkoumání a zlepšování výuky*. Brno: Masarykova univerzita.
- Janík, T., Knecht, P., & Najvar, P., et al. (2012). *Nástroje pro monitoring a evaluaci kvality výuky a kurikula*. Brno: Paido.
- Janík, T., Lokajíčková, V., & Janko, T. (2012). Komponenty a charakteristiky zakládající kvalitu výuky: přehled výzkumných zjištění. *Orbis scholae*, 6(3), 27–55.
- Klieme, E., et al. (2008). *Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch. Ergebnisse der DESI-Studie*. Weinheim – Basel: Beltz Verlag.
- Meyer, H. (2004). *Was ist guter Unterricht?* Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH.
- Prenzel, M., Kramer, K., & Drechsel, B. (2002). Self-determined and interested learning in vocational education. In K. Beck (Ed.), *Teaching-learning processes in vocational education* (s. 43–68). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Rakoczy, K., Klieme, E., Drollinger-Vetter, B., Lipowsky, F., Pauli, C., & Reusser, K. (2007). Structure as a quality feature in mathematics instruction of the learning environment vs. a structured presentation of learning content. In M. Prenzel (Ed.), *Studies on the educational quality of schools. The final report of the DFG Priority Programme* (s. 101–120). Münster: Waxmann.
- Seidel, T., Rimmele, R., & Prenzel, P. (2005). Clarity and coherence of lesson goals as a scaffold for student learning. *Learning and Instruction*, 15(6), 539–556.
- Schmelzing, S., Wüsten, S., Sandmann, A., & Neuhaus, B. (2009). Das fachdidaktische Wissen der Lehrkraft als Einflussfaktor für Unterrichtsqualität im Biologieunterricht: Projektpräsentation. *Erkenntnisweg Biologiedidaktik*, 7, 159–168.
- Simonds, C. J. (1997). Classroom understanding: An expanded notion of teacher clarity. *Communication research reports*, 14(3), 279–290.
- Slavík, J., & Janík, T. (2012). Kvalita výuky: obsahově zaměřený přístup ke studiu procesů vyučování a učení. *Pedagogika*, 62(3), 262–287.
- Šalamounová, Z. (2011). Koncept jasnosti ve výukové komunikaci. In O. Kaščák & B. Pupala (Eds.), *Škola – statický element v sociálnej dynamike* (s. 160–165). Bratislava: Iura Edition.
- Titworth, S., & Mazer, J. P. (2010). Clarity in teaching and learning: Conundrums, consequences, and opportunities. In D. L. Fassett & J. T. Warren (Eds.), *The SAGE handbook of communication and instruction* (s. 241–262). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Weinert, F. E. (1998). Guter Unterricht ist ein Unterricht, in dem mehr gelernt als gelehrt wird. In J. Freund, H. Gruber, & W. Weidinger (Eds.), *Guter Unterricht – Was ist das? Aspekte von Unterrichtsqualität* (s. 7–18). Wien: OBV Pädagogischer Verlag.
- Weinert, F. E., Schrader, F. W., & Helmke, A. (1989). Quality of instruction and achievement outcomes. *International Journal of Educational Research*, 13(8), 895–914.
- Wittrock, M. C. (1991). Generative teaching of comprehension. *The Elementary School Journal*, 92(2), 169–184.
- Wüsten, S., Schmelzing, S., Sandmann, A., & Neuhaus, B. (2009). Unterrichtsqualitätsmerkmale im Fach Biologie. Identifizierung und Quantifizierung von Qualitätsmerkmalen im Biologieunterricht: Projektpräsentation. *Erkenntnisweg Biologiedidaktik*, 7, 145–158.
- Wüsten, S., Schmelzing, S., Sandmann, A., & Neuhaus, B. (2010). Sachstrukturdiagramme: Eine Methode zur Erfassung inhaltspezifischer Merkmale der Unterrichtsqualität im Biologieunterricht. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 16, 7–23.
- Zlatníček, P. (2010). Kvalita výuky cizího jazyka. In V. Janíková, M. Píšová, & S. Hanušová, et al., *Cizí jazyky ve výzkumu* (s. 111–124). Brno: Masarykova univerzita.
- Žák, V. (2006). *Zjišťování parametrů kvality výuky fyziky* (Disertační práce). Praha: MFF UK.

5 Kvantitativní analýza výukových situací z pohledu rozvíjení kompetence k učení ve výuce zeměpisu: vybrané výsledky výzkumu

Veronika Lokajíčková

5.1 Úvod

Kompetence k učení náleží k jedné ze šesti klíčových kompetencí, se kterými operuje *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* jako se stěžejními cíli vzdělávání. Kompetenci k učení je možné ve výuce rozvíjet ve dvou rovinách (které se mohou navzájem prolínat): (1) žáci se něčemu učí prostřednictvím příležitostí k učení nebo (2) se žáci učí učit (metakognitivní rovina).

Předkládaná kapitola představuje část disertačního výzkumu autorky z oblasti kompetence k učení na téma Příležitosti k rozvíjení kompetence k učení ve výuce zeměpisu. Navazuje na kapitoly Kvantitativní analýza učebních úloh z pohledu rozvíjení kompetence k učení ve výuce (Lokajíčková, 2012) v publikaci *Školní vzdělávání: podmínky, kurikulum, aktéři, procesy, výsledky* a Kvantitativní analýza výukových situací z pohledu rozvíjení kompetence k učení ve výuce zeměpisu: vybrané výsledky předvýzkumu v publikaci *Školní vzdělávání: od podmínek k výsledkům* (Lokajíčková, 2013). Těžiště uvedených kapitol spočívalo v představení teoretických východisek, tvorbě a ověřování výzkumného nástroje (kategoriálních systémů) a v seznámení se s vybranými výsledky předvýzkumu.

Hlavním cílem předkládané kapitoly je objasnění nejdůležitějších souvislostí mezi kvantitativním výzkumem založeným na kategorizovaných datech a kvalitativním výzkumem založeným na metodice 3A s ohledem na rozvíjení kompetence k učení ve výuce zeměpisu. Dílčím cílem je: (1) Identifikovat výukové situace ve výzkumném vzorku hlavního výzkumu a stanovit jejich časové a obsahové ohraničení. (2) Analyzovat učební úlohy z pohledu kognitivní náročnosti, aktérů (zadavatele, řešitele a hodnotitele) a procesů (zadávání, řešení a hodnocení). (3) Zjistit, zda se odlišuje kvalita výuky z pohledu rozvíjení kompetence k učení s ohledem na kvantitativní obsazenost kategorií v jednotlivých kategoriálních systémech. K tomuto účelu slouží index žákovské participace a index kognitivní náročnosti učebních úloh. V kapitole dále prezentujeme ve stručné podobě vybrané výsledky výzkumu této kvantitativní analýzy výukových situací.

5.2 Teoretická východiska a vymezení základních pojmů

Základní pojmy jsme vymezili již v předchozích publikacích (Lokajíčková, 2012; Lokajíčková 2013). V našem výzkumu však postupně docházelo k drobným posunům v chápání vztahů mezi již vymezenými pojmy, a proto se v této kapitole pokusíme tyto vztahy zpřesnit. Navíc ve vztahu k učebním úlohám představíme pojem *kognitivní aktivizace*.

5.2.1 Výuková situace, její kontext a ko-text

V minulé publikaci jsme výukovou situaci vymezili v souladu s Janíkem et al. (2013, s. 377) jako

součást procesu výuky vymezenou časem, místem a obsahem výuky. Jejím jádrem je zpravidla učební úloha (didaktický konstrukt, jehož zadání vyzývá žáka k řešení určitého problému nebo souboru podproblémů formulovaných tak, aby řešení vedlo k žákovu učení a k rozvoji jeho kompetencí). Výuková situace je hodnotově determinovaná svou kvalitou, jednotlivé situace výuky se podílejí na celkové kvalitě výuky v závislosti na své pozici ve struktuře výuky a na míře jejich vlivu na dosažení cílů výuky.

Ztotožňujeme se také s konstruktivistickým pojetím didaktické situace dle Novotné et al. (2006, s. 3):

Učitel předává žákům část zodpovědnosti za vyučovací proces, tedy část svých pravomocí. Žáci něco zjišťují, objevují sami, vytvářejí model a kontrolují jeho správnost a užitečnost, případně vytvářejí jiný model, který považují za vhodnější apod., bez přímých vnějších zásahů učitele. Jejich činnost je řízena pouze prostředím a jejich znalostmi, nikoli didaktickou činností učitele. Žák se stává zodpovědným za získání požadovaných výsledků. Úkolem učitele je jednak připravit takovou situaci, jednak institucionalizovat získané informace. Tyto znalosti jsou pak učitelem dále využívány a rozvíjeny.

Výukovou situaci lze vyložit z kontextu, z něhož se také ona sama „utváří“. Jde o to, že kontext je rámcem pro výklad situace, ale zároveň z tohoto rámce situace získává podněty a smysl – tedy ona sama se z kontextu „rodí“. Aby bylo vymezení výukové situace přesnější, upřesníme termín „kontext“ podle Eca (2004, s. 231) vymezením nadřazeného a podřazeného termínu „okolnost“ a „ko-text“. Tím získáváme možnost rozlišovat a posuzovat jak ideové (abstraktní), tak smyslové (pozorovatelné) stránky situace.

Okolnost je souhrnem těch faktorů, které podmiňují hodnocení kvality jednotlivých situací výuky, a zahrnuje v sobě ko-text a kontext (Janík et al., 2013, s. 151). *Ko-text* představuje „všechno to, co lze bezprostředně pozorovat přímo v situaci interpretace výuky anebo na videozáznamu (např. ko-textem vysloveného pojmu je věta, ve které je obsažen)“ (Janík et al., 2013, s. 151).²² Ko-text lze označit za smyslové okolí

²² Autoři připomínají, že pokud chceme určit ko-text hodnocení výuky, je výuku nutné nejprve analyzovat – jinými slovy rozčlenit do dílčích složek, které „se podílejí na celkovém obrazu její kvality a které lze ve výuce v daném ko-textu pozorovat i myšlenkově uchopit v termínech“ (Janík et al., 2013, s. 151).

pozorovaného prvku situace. A *kontext* není ničím jiným, než ideovým okolím, které do výukové situace vnáší její aktéři (v našem případě učitel, žák/žáci nebo učitel ve vzájemné interakci s žákem/žáky). Kontext můžeme označit jako „ideální prostředí, ze kterého je situace vykládána“, v případě výukových situací je kontextem příslušná kultura vyučování a učení (Janík et al., 2013, s. 151). Podle Slavíka a Janíka (2012, s. 277) mohou žák i učitel ko-text vnímat stejně, ale liší se právě v rozsahu a kvalitě znalostí kontextu a „kontext určitého výrazu je tedy tím, co se žák má učit prostřednictvím vzdělávací práce s ko-textem“.

Kontext zasazený do určité kultury vyučování a učení je zároveň zasazen do příslušného modelu (systému) vyučování. Vyučovací modely či systémy lze třídit podle různých hledisek a s různou mírou obecnosti. Na tomto místě volíme nejobecnější přístup, který je založený na rozlišení různých způsobů práce žáka s obsahem. Můžeme rozlišit model: (a) *Dogmatický* – převažuje pamětní reprodukce obsahu bez názorné opory. (b) *Slovně názorný* – pamětní reprodukce obsahu je usnadněna názorností a metodickou podporou ze strany učitele (J. A. Komenský). (c) *Produktivní* – fungující na principech „nové“ kultury vyučování a učení²³; důraz je kladen na žakovskou motivovanost a kognitivní aktivizaci.

Jádrem samotné výukové situace je v našem výzkumu zadání, řešení a hodnocení učební úlohy (Lokajíčková, 2013, s. 139). Z toho vyplývá, že situace je zakotvena v učební úloze/úlohách. Signálem pro vznik výukové situace v našem pojetí je změna alespoň jednoho z níže vyjmenovaných parametrů související s učební úlohou, a to v (a) řešení obsahu, (b) metodě řešení, (c) jádrové činnosti²⁴, (d) výukové fázi nebo (e) výukové formě.

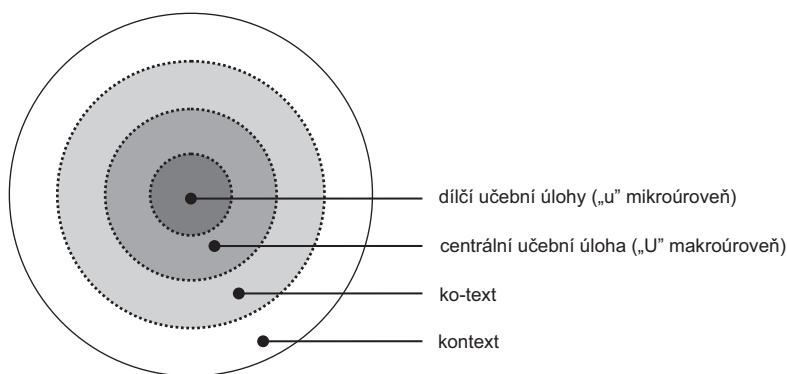
Vzhledem k systémové povaze výukové situace může být každá situace dále rozčleněna na subsystémy (tzv. dílčí či vnořené situace) a současně je dílčí částí nadřazeného systému. Tyto dílčí situace vnímáme jako základní jednotky, které jsou zakotvené v kontextu situace a je možné je ve výuce pozorovat (jsou vymezeny časem a prostorem). Nadřazená situace (tzv. centrální) je pak na vyšší úrovni a je předem nutné vědět, z kterých dílčích situací je složena. S ohledem na výše uvedené lze říci, že centrální situace je zakotvena v centrální učební úloze a dílčí situace je zakotvena v dílčí učební úloze (viz dále).

²³ „Nová“ (produktivní) kultura vyučování a učení klade důraz na individualizaci učebních procesů, kognitivní aktivizaci žáků (viz dále), zavádění autentických učebních úloh vyžadujících transfer naučeného do nových kontextů, generativní řešení problémů, verbalizaci procesů řešení úloh nebo podporu metakognitivních procesů (Janík, 2013, s. 655). Zjednodušeně žáci aktivně „konstruují“ své učení.

²⁴ Jádrovou činností má Valenta (2013, s. 145) na mysli činnost, která je definována v „cílové formulaci a současně je základním obsahem úkonu, který má žák při učení konat“. Zjednodušeně se podle citovaného autora jedná o takový úkon, který vyžaduje, aby žák „něco“ začal skutečně dělat, pokud ho chceme naučit „něco“ dělat.

5.2.2 Učební úloha a dílčí učební úlohy

V našem výzkumu je učební úloha vymezena jako výukou navozená mezera v poznání, která vyzývá žáka k mentální nebo psychomotorické aktivitě směřující k řešení úlohy „zaplněním“ poznávací mezery. Pro vyučovací předmět zeměpis²⁵ je typické, že úlohy v něm nevystupují izolovaně, ale v soustavách, v nichž zpravidla dochází k hierarchii – některé úlohy jsou v klíčové – centrální pozici. Ty nazýváme jako *učební úlohy centrální* („U“ na makroúrovni). Centrální učební úloha, prostřednictvím které je vymezena výuková situace, je představena řadou *dílčích učebních úloh* stejného typu („u“ na mikroúrovni), které odpovídají této centrální úloze. Učební úloha bývá ve výuce nejčastěji zadána formou otázky/otázek.²⁶ Aktuální vnímání skladby výukové situace a jejích jednotlivých částí znázorňuje obrázek 5.1.



Obrázek 5.1. Skladba výukové situace.

5.2.3 Kognitivní aktivizace

V souvislosti s učebními úlohami a jejich kognitivní náročností vymezujeme pojem *kognitivní aktivizace* (angl. *cognitive activation*, něm. *kognitive Aktivierung*), který je chápán především jako konstrukt oborově didaktický (Janík, Lokajíčková, & Janko, 2012, s. 40). Lipowsky (2007, s. 28) kognitivní aktivizaci dává do souvislosti

²⁵ Charakter učebních úloh se v jednotlivých předmětech liší (např. jinou podobu budou mít učební úlohy v matematice, fyzice nebo ve výtvarné výchově). Zeměpisné učební úlohy jsou specifické tím, že vyžadují řešení ve spolupráci se zeměpisnými didaktickými prostředky (mapami, atlasy, glóby, grafy a diagramy, snímky dálkového průzkumu Země aj.), a proto u žáků rozvíjí jedinečné dovednosti.

²⁶ Švaříček (2011, s. 10) odlišuje běžnou otázku od otázky didaktické ve výukové komunikaci: „Zatímco v běžném rozhovoru klademe otázku proto, že neznáme odpověď, ve škole kladé učitel otázku proto, aby zjistil, zda žák odpověď na otázku zná a jak o ní přemýšlí, jak se k ní dopracoval.“

s podněcováním žáků k hlubšímu oborovému uvažování o obsahu, náročnou oborovou interakcí mezi žáky, řešením náročné úlohy, konfrontací různých názorů a konceptů žáků, zdůvodněním způsobů řešení úloh a jejich výsledky a aktivní konfrontaci s obsahovými otázkami. Podobně Klieme et al. (2006) *kognitivně aktivizující výuku* vnímají jako podněcování žáků k odhalování, vysvětlování, sdílení a porovnávání myšlenek, konceptů a metod řešení tím, že jsou konfrontováni s náročnými úlohami, kognitivními konflikty, odlišnými názory, stanovisky, interpretacemi a řešeními. Citovaní autoři zdůrazňují také roli konstruktivní práce s chybou.

Podle Lipowskyho et al. (2009, s. 530) se intenzita *kognitivní aktivizace* zvyšuje, pokud učitel zaměřuje pozornost žáků ke spojmům mezi různými koncepty a idejemi, pokud žáci reflektují své učení a učitel propojuje nové učivo s předchozími znalostmi. Ke snížení intenzity *kognitivní aktivizace* dochází, když je po žácích požadováno, aby řešili problémy a úlohy rutinním postupem, který byl demonstrován učitelem, když mnohé z otázek jsou na nízké kognitivní úrovni a pokud učitel očekává, že žáci budou pouze aplikovat známé postupy. Z pohledu výše uvedeného rozlišení modelů výuky jde tedy o posun od produktivního modelu k modelům reprodukčním.

Z pohledu našeho výzkumu a kognitivní aktivizace můžeme ve výuce rozlišit: (1) *Kognitivní aktivizaci vnější* – mobilizování ze strany učitele. (2) *Kognitivní aktivitu* – zahrnuje i vnitřní mobilizaci žáka, žák je skutečně kognitivně aktivizován. (3) *Selhávající kognitivní aktivizaci* – žák není kognitivně aktivizován, učitel nahrazuje poznávací aktivitu žáků vlastním výkladem a hodnocením žákovské činnosti (tzv. *odcizené poznávání*, podrob. Janík et al., 2013, s. 236).

5.3 Metodologie výzkumu

Výzkum kompetence k učení má smíšený design a zahrnuje dvě hlavní fáze: (1) kvantitativní analýzu příležitostí k rozvíjení kompetence k učení ve výuce zeměpisu a (2) kvalitativní analýzu příležitostí k rozvíjení kompetence k učení ve výuce zeměpisu. Kvantitativní fáze má funkci nejen čistě deskriptivní, ale zároveň slouží jako přechod k fázi kvalitativní (tzv. kvantifikace sledovaná ve vztazích). Na podkladě zjištění kvantitativních proporcí (poměrů) v datech usuzuje na kvalitativní parametry zkoumaných situací. Z určité kombinace kvantitativního obsazení kategorií daty lze odvodit míru kvality příslušné situace. Kvantitativní fáze tak rozšiřuje poznatkovou základnu o datech tak, aby podpořila fázi kvalitativní, jejímž cílem je hlouběji analyzovat ty výukové situace, které mají potenciál rozvíjet kompetenci k učení. V návaznosti na kvalitativní analýzu budou navrhovány alterace (kvalitativně lepší varianty) u těch situací, u kterých nebyl tento potenciál plně využit (metodika 3A²⁷).

²⁷ Metodika 3A sleduje kvalitu výuky s ohledem na vztah mezi osvojováním učiva a rozvíjením kompetencí. Zahrnuje celkem tři kroky: (1) anotaci, (2) analýzu a (3) alteraci.

5.3.1 Výzkumný vzorek

Hlavní výzkum pracuje s již pořízenými videozáznamy 50 hodin zeměpisu v 7. ročnících na 2. stupni základní školy a na nižším stupni gymnázia. Vyučovací hodiny byly pořízeny ve školním roce 2005/2006 pro účely *CPV videostudie zeměpisu* (Hübelová, 2009) s využitím dvou videokamer (učitelské a třídní²⁸). Vyučovací hodiny byly natočeny na téma Přírodní podmínky České republiky – učivo související s povrchem, podnebím, vodstvem, půdami a rostlinstvím a živočištvem. Náplní většiny závěrečných hodin bylo psaní závěrečného testu k probíranému učivu, který byl připraven Katedrou geografie Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity. Hodiny CPV videostudie zeměpisu řazené podle učiva ukazuje tabulka 5.1.

Všechny pořízené záznamy jsou vyučovací hodiny smíšeného charakteru, to znamená, že reprezentují různé typy výuky. Záznamy těchto vyučovacích hodin tohoto tematického celku byly pořízeny na pěti základních školách v okresech Brno město a Brno venkov. Výběr škol byl záměrný (dostupný). Do výzkumu byla zapojena fakultní škola PdF MU, škola zaměřená na přírodovědné předměty, škola s rozšířenou výukou cizích jazyků a školy jak městské, tak i venkovské. CPV videostudie zeměpisu se zapojilo celkem 6 vyučujících (z toho 5 žen). Vyučující měli praxi 2–17 let a všichni byli kvalifikovaní pro výuku zeměpisu na 2. stupni ZŠ nebo nižším ročníku gymnázia, nejčastější byla kombinace zeměpisu s tělesnou výchovou. Od každého vyučujícího bylo natočeno průměrně 8,3 vyučovacích hodin (nejvíce 11 a nejméně 6). Natáčení se zúčastnilo celkem 131 žáků.

Tabulka 5.1

Hodiny zařazené do CPV videostudie zeměpisu podle učiva

Učivo	Vyučovací hodiny
Povrch	A01, A02, A03, A04, A05, A06, B01, B02, D01, D02, D03, E04, F01, F02, F03
Podnebí	A07, B03, C01, D04, D05, F04, F05, F06
Vodstvo	A08, A09, B04, C02, C03, D06, E01, E02, E03, E04, E07, F06, F07, F08
Půdy	A10, B05, C04, E05, E06, F08
Rostlinstvo a živočišstvo	A09, B06, B07, C05, C06, E07, E08, F09
Test z PdF MU (Přírodní poměry ČR)	A11, B08, C07, E09, F09

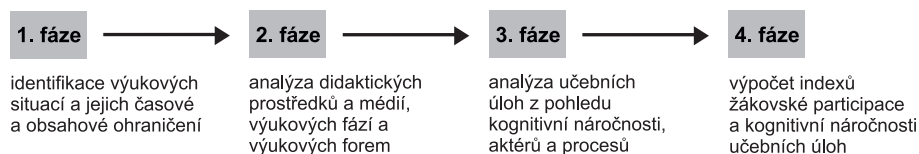
²⁸ Učitelská kamera sloužila ke snímání pohybu učitele a zaměřila se především na interakce ve třídě, kdežto třídní kamera snímala žáky nebo skupinu žáků.

5.3.2 Výzkumný nástroj

Kategoriální systémy s disjunktivními kategoriemi²⁹ (každému intervalu je v rámci daného kategoriálního systému přiřazen právě jeden kód), podchycující výukové situace z pohledu kognitivní náročnosti učebních úloh a jejich zadávání, řešení a hodnocení, byly již podrobněji představeny v předchozí publikaci (Lokajíčková, 2013, s. 145–153).

Hlavní výzkum byl proveden s využitím videostudie za pomoci programu Videograph. Pozorování bylo strukturované – kategorie byly vytvořeny před samotným pozorováním. Bylo využito tzv. kódování jevů, kdy kód je zaznamenáván v okamžiku, kdy je daný jev spatřen (Janík & Miková, 2006, s. 60). To znamená, že byly kódovány pouze ty části vyučovací hodiny, ve kterých byly zaznamenány výukové situace (tzv. mikropohled). V průběhu kódování jsme dodržovali následující pravidla: Při kódování byla vždy sledována většinová aktivita třídy (např. pokud byl jeden žák zkoušen učitelem u tabule a ostatní žáci vypracovávali pracovní list, kódovali jsme tuto samostatnou práci žáků a všímali si učebních úloh, které byly v této práci zahrnuty). V procesu zadávání učební úlohy bylo toto zadání zaznamenáváno pouze jedenkrát, pokud zadavatel zadání pouze zopakoval ve stejném znění nebo s mírnou obměnou, opětovně zaznamenáváno nebylo. V procesu řešení učebních úloh jsme nesledovali počet řešení této učební úlohy (to znamená, než bylo dospěno ke správnému řešení), ale byly zaznamenávány ty sekvence, kdy řešení učební úlohy probíhalo.

Kvantitativní analýza byla provedena v rámci čtyř fází (obrázek 5.2): (1) identifikace výukových situací a jejich časové a obsahové ohraničení; (2) analýza didaktických prostředků a médií, výukových fází a výukových forem a (3) analýza učebních úloh z pohledu kognitivní náročnosti, aktérů (zadavatele, řešitele a hodnotitele otázek) a procesů (zadávání, řešení a hodnocení otázek) a (4) výpočet indexů žakovské participace a kognitivní náročnosti učebních úloh). Čtvrtá fáze umožňuje zjistit, jak se odlišuje kvalita výuky z pohledu rozvíjení kompetence k učení s ohledem na kvantitativní obsazenost kategorií v jednotlivých kategoriálních systémech, a proto vyjadřuje mezistupeň mezi analýzou kvantitativní a kvalitativní.



Obrázek 5.2. Fáze kvantitativní části výzkumu.

²⁹ Většina použitých kategoriálních systémů byla převzata z realizovaných videostudií zeměpisu (Hübelová, 2009) a fyziky (Janík et al., 2007; Vaculová, 2009).

Analýza didaktických prostředků a médií, výukových fází a výukových forem z hlediska časového zastoupení v celých vyučovacích hodinách nebyla v hlavním výzkumu provedena (na rozdíl od předvýzkumu), protože byla již realizována v rámci CPV videostudie zeměpisu (Hübelová, 2009). Zaměřili jsme se proto na didaktické prostředky a média, výukové fáze a výukové formy ve vztahu k vymezeným výukovým situacím. V tomto případě jsme využili tzv. *kódování jevů* (stejně jako u dalších fází kvantitativní části výzkumu), kdy byly kódovány pouze ty části výuky, ve kterých byly zaznamenány výukové situace (mikropohled) (podrobněji Lokajíčková, 2013).

Prostřednictvím kategoriálních systémů podchycujících výukové situace odpovídáme na následující otázky:

Okruh: Didaktické prostředky a média, výukové fáze a výukové formy

Jaké didaktické prostředky a média se uplatňují ve vymezených výukových situacích ve výuce zeměpisu? Jaké výukových fáze se uplatňují ve vymezených výukových situacích ve výuce zeměpisu? Jaké výukové formy se uplatňují ve vymezených výukových situacích ve výuce zeměpisu?

Okruh: Kognitivní náročnost učebních úloh („u“ na mikroúrovni)

Kolik dílčích učebních úloh je průměrně řešeno ve výukových situacích ve výuce zeměpisu? Převládají ve výuce zeměpisu dílčí učební úlohy vyšší nebo nižší kognitivní náročnosti? Jaký je poměr četností dílčích učebních úloh z pohledu kognitivní náročnosti?

Okruh: Zadavatel, řešitel a hodnotitel učebních úloh („u“ na mikroúrovni)

Který z aktérů je v největší míře zadavatelem učebních úloh? Který z aktérů je v největší míře řešitelem učebních úloh? Který z aktérů je v největší míře hodnotitelem učebních úloh?

Okruh: Způsob/forma zadávání, řešení a hodnocení učebních úloh („u“ na mikroúrovni)

Jaký je převládající způsob/forma zadávání učebních úloh? Jaký je převládající způsob/forma řešení učebních úloh? Jaký je převládající způsob/forma hodnocení učebních úloh?

Indexy – indikátory pro posuzování kvality výuky

Jak již bylo uvedeno výše, design našeho výzkumu kompetence k učení je smíšeného charakteru. Jeho těžiště spočívá právě v kvalitativní analýze výukových situací z pohledu rozvíjení kompetence k učení (podrobněji in Lokajíčková, 2013, s. 142). Vzhledem ke smíšenému designu výzkumu a návaznosti obou částí výzkumu je důležité postihnout vztah mezi kvantifikací kategorií a posuzováním kvality rozvíjení kompetence k učení ve výuce. Proto je jedním z cílů kvantitativní analýzy zjistit, jak se odlišuje kvalita výuky z pohledu rozvíjení kompetence k učení s ohledem

na kvantitativní obsazenost kategorií v jednotlivých kategoriálních systémech. K tomu slouží tzv. indexy, jejichž prostřednictvím mohou kvantitativní data vypovídat o kvalitě, protože určení kvality vyplývá z rozdílů kvantitativního rozložení četností jednotlivých kategorií. Index vyjadřuje poměr mezi zjištěným počtem (nebo časovým rozsahem) vybraných kategorií a celkovým počtem kategorií (nebo celkovým časovým rozsahem) zaznamenaných v dané výukové situaci. Z toho plyne, že hodnota indexu reprezentuje míru zastoupení (výskytu) vybraného typu kategorií v porovnání se všemi sledovanými kategoriemi. Jestliže kategorie anebo jejich proporční zastoupení ve výuce vypovídají o určité kvalitě dílčích stránek výuky, pak je z vypočtené hodnoty indexu možné usuzovat na celkovou kvalitu výuky ve sledovaném parametru.

Indexy nabývají hodnot v intervalu 0 (minimum – vybraný typ kategorií nebyl ve výuce zjištěn) až 1 (maximum – vybraný typ kategorií obsazuje celou výuku) (srov. Janík et al., 2013, s. 84–85). S ohledem na potřeby našeho výzkumu, použité kategoriální systémy a v nich obsažené kategorie byly zvoleny dva indexy: (1) *index žákovské participace* a (2) *index kognitivní náročnosti učebních úloh*. Indexy by zároveň měly sloužit k vyjádření tendencí – trendů v rámci výuky u jednotlivých vyučujících. Předpokládáme, že relativně vyšší hodnota indexů žákovské participace anebo kognitivní náročnosti vypovídá o tom, že výuka v příslušné míře prokazuje kvality, které odpovídají produktivní kultuře vyučování a učení.

Index žákovské participace

Ukazuje se, že čas strávený aktivním učením (angl. *active learning time, time on task*, něm. *aktive Lernzeit*) je významným prediktorem vzdělávacích výsledků žáků a jednou z komponent kvalitní výuky (srov. Janík, Lokajíčková & Janko, 2012, s. 29). *Time on task* označuje průměrné množství času, kdy se žáci aktivně zapojují do výuky nebo řeší učební úlohy (Caldwell, Huitt, & Graeber, 1982, s. 475). V našem výzkumu aktivní zapojení žáků do role zadavatele, řešitele a hodnotitele učebních úloh označujeme jako žákovská participace. Předpokládáme, že od intenzity žákovské participace se odvíjí rozvíjení kompetence k učení ve výukových situacích ve výuce zeměpisu.

1. *Index žákovské participace* vypovídá o míře žákovské participace z pohledu zadavatele, řešitele a hodnotitele řešení učebních úloh. Index zahrnuje kategorie, kde se angažuje/í žák/žáci jako zadavatel(é), řešitel(é) nebo hodnotil(é) učebních úloh, ale také kategorie, kde je žák/žáci ve vzájemné interakci s učitelem.

Výpočet: čas, kdy je žák v roli zadavatele, řešitele a hodnotitele učebních úloh / celkový čas věnovaný zadávání, řešení nebo hodnocení učebních úloh.

Index žákovské participace je počítán nejen za jednotlivé výukové situace, ale také za jednotlivé vyučovací hodiny. Kromě celkového indexu žákovské participace jsou počítány také dílčí indexy z pohledu:

a) *zadavatele*

Výpočet: čas, kdy je žák v roli zadavatele učebních úloh / celkový čas ve výukové situaci, kdy je některý z aktérů v roli zadavatele učebních úloh.

b) *řešitele*

Výpočet: čas, kdy je žák v roli řešitele učebních úloh / celkový čas ve výukové situaci, kdy je některý z aktérů v roli řešitele učebních úloh.

c) *hodnotitele*

Výpočet: čas, kdy je žák v roli hodnotitele učebních úloh / celkový čas ve výukové situaci, kdy je některý z aktérů v roli hodnotitele učebních úloh.

V rámci výzkumného šetření byla stanovena tato výzkumná otázka:

Odlišuje se výuka učitele A – F z pohledu indexu žákovské participace?

Hypotéza H₁: Mezi učiteli A – F z pohledu indexu žákovské participace jsou ve výuce statisticky významné rozdíly.

Index kognitivní náročnosti učebních úloh

Z textu výše pojednávajícím o kognitivní aktivizaci je patrné, že náročné učební úlohy jsou klíčovou záležitostí kognitivně aktivizující výuky. U kategorie *kognitivní náročnost učebních úloh* vycházíme z předpokladu: čím je učební úloha (otázka) kognitivně náročnější, tím je žák „přinucen“ věnovat více úsilí k jejímu řešení, a je tedy pravděpodobné, že přitom i víc rozvíjí svou kompetenci k učení (je však nutné přihlídnout k tomu, aby kognitivní náročnost byla úměrná věku a schopnostem žáků³⁰). Proto jsme zvolili index *kognitivní náročnosti učebních úloh*, který podle kvality rozlišujeme do dvou složek: (a) *nižší kognitivní náročnosti* a (b) *index vyšší kognitivní náročnosti*.

2. *Index kognitivní náročnosti* vypovídá o míře náročnosti kognitivních procesů prostřednictvím řešení učebních úloh.

a) *Index nižší kognitivní náročnosti* vypovídá o míře zastoupení nižších kognitivních procesů prostřednictvím řešení učebních úloh.

Výpočet: počet učebních úloh v kategoriích učební úlohy uzavřené nižší kognitivní náročnosti a učební úlohy otevřené nižší kognitivní náročnosti / celkový počet učebních úloh.

³⁰ Podle Snowa (1989 – cit. podle Gruehn, 2000, s. 58) u každého žáka existuje určitá „kritická hranice“ z hlediska obtížnosti a komplexity určité třídy úloh. Při řešení úloh pod touto hranicí žák využívá již dříve naučených postupů a algoritmů (řešení probíhá spíše automaticky, k chybám dochází spíše z důvodu nepozornosti). Při řešení úloh nad touto hranicí žák využívá nových, dosud nenaučených algoritmů, aplikuje heuristické a improvizací strategie, řešení, projevuje vytrvalost a motivaci.

- b) *Index vyšší kognitivní náročnosti* vypovídá o míře zastoupení vyšších kognitivních procesů prostřednictvím řešení učebních úloh.

Výpočet: počet učebních úloh v kategoriích učební úlohy uzavřené vyšší kognitivní náročnosti a učební úlohy otevřené vyšší kognitivní náročnosti / celkový počet učebních úloh.

Index nižší i vyšší kognitivní náročnosti jsme počítali jak za jednotlivé výukové situace, tak i za jednotlivé vyučovací hodiny.

V rámci výzkumného šetření byla stanovena tato výzkumná otázka:

Odlišuje se výuka učitele A – F z pohledu indexu kognitivní náročnosti učebních úloh?

Hypotéza H₂: Mezi učiteli A – F z pohledu indexu kognitivní náročnosti učebních úloh jsou ve výuce statisticky významné rozdíly.

5.4 Shrnutí předběžných výsledků

5.4.1 Identifikace výukových situací a jejich časové a obsahové ohraničení

Identifikace výukových situací probíhala na principu opakovaného pozorování videí a zaznamenávání výukových situací na časovou osu vyučovací hodiny. Zaznamenáváno bylo i časové rozpětí výukových situací.

Výsledky první části kvantitativní analýzy ukazuje tabulka 5.2. V pozorovaných 50 vyučovacích hodinách jsme identifikovali celkem 200 výukových situací. Průměrně tak připadají 4 výukové situace na jednu vyučovací hodinu. Nejvyšší průměrné zastoupení výukových situací bylo identifikováno ve vyučovacích hodinách učitele D (průměrně 6,2 situace na vyučovací hodinu). Naopak nejnižší zastoupení výukových situací bylo zjištěno ve vyučovacích hodinách učitele A (průměrně 1,9 situace na vyučovací hodinu). Nejvyšší počet výukových situací (celkem 38) jsme identifikovali u učitele E, naopak nejnižší počet u učitele A (celkem 21). Je nutné podotknout, že v hodinách učitele A činnosti žáků, které souvisely s výukovým programem Terrasoft (ve vyučovacích hodinách A05, A06 a A09) nebyly mezi výukové situace zahrnuty, protože prostřednictvím videozáznamu nebylo patrné, na jakých učebních úlohách žáci pracují. Toto naše rozhodnutí tak zapracovalo v neprospěch učitele A a v případě nevyřazení těchto situací by bylo průměrné zastoupení i celkový počet výukových situací u tohoto učitele vyšší.

Dále jsme sledovali, kolik času z vyučovací hodiny (zhruba 45 minut) vyplňují výukové situace. Za všechny učitele to bylo průměrně 27:36 minut (zbytek času ve výuce bylo v největší míře věnováno výkladu učiva nebo psaní zápisu). V této sledované kategorii panovaly mezi vyučujícími značné rozdíly – nejvíce času zabraly výukové situace v hodinách učitele D (průměrně 33:10 minut), naopak nejméně času u učitele A (průměrně 15:53 minut). O časovém rozsahu vymezených výukových situací rozhodovala především proměnná výuková fáze a výuková forma. Nejkratší výuková situace byla dlouhá 29 sekund (v hodině učitele B) a nejdelší 35:41 minut (také v hodině učitele B).

Průměrná délka jedné výukové situace za všechny vyučující byla 6:48 min. Nejdelší výukové situace nabídl ve svých hodinách učitel A (průměrně 8:19 minut), ale je nutné připomenout, že v hodinách tohoto vyučujícího jsme identifikovali v poměru počet vyučovacích hodin na počet výukových situací situací nejméně. Nejkratší výukové situace nabídl učitel D (průměrně 5:23 minut).

Tabulka 5.2

Výukové situace a jejich zastoupení za jednotlivé učitele

Učitel	Počet vyučovacích hodin	Celkový počet identifikovaných výukových situací	Průměrný počet výukových situací za vyučovací hodinu	Průměrná délka výukové situace [min:sek]	Průměrná délka výukových situací ve vyučovací hodině [min:sek]
A	11	21	1,9	8:19	15:53
B	8	36	4,5	5:53	26:28
C	7	31	4,4	7:05	31:23
D	6	37	6,2	5:23	33:10
E	9	38	4,2	7:27	31:26
F	9	37	4,1	6:38	27:17
Průměr	8,3	33,3	4,2	6:48	27:36
Rozptyl	2,6	35,6	1,6		

5.4.2 Analýza didaktických prostředků a médií, výukových fází a výukových forem

V druhé fázi kvantitativní analýzy jsme se zaměřili na zastoupení didaktických prostředků a médií, výukových fází a forem ve vztahu k vymezeným výukovým situacím. Jak jsme již vysvětlili výše, nebylo sledováno časové zastoupení kategorií, ale pouze jejich přítomnost ve výukové situaci.

Výsledky za Didaktické prostředky a média ukazuje tabulka 5.3. Vzhledem k povaze výukového předmětu zeměpis většinové zastoupení ve výukových situacích měla kategorie *obraz/mapa* (45,5%, celkem 91 výukových situací), která byla zahrnuta i v kategorii *více médií současně* (13%, celkem 26 výukových situací). Ve výukových

situacích byly významněji zastoupeny kategorie *bez médií* (23,5%, celkem 47 výukových situací), *tabule* (11%, celkem 22 výukových situací) a *pracovní list* (5%, v 10 výukových situacích). Kategorie *učebnice/cvičebnice*, *model/experiment* a *ICT* nebyly významněji zastoupeny. Kategorie žádné, fólie, audiozáznam, video/film a *ostatní* nebyly ve výukových situacích identifikovány.

Tabulka 5.3

Didaktické prostředky a média ve vztahu k vymezeným výukovým situacím za učitele A–F

Didaktické prostředky / média	Kód výukové situace	Počet	
		Absolutní	Relativní [%]
Žádné	-	0	0
Bez médií	A02.1, A02.2, A07.2, A11.2; B01.1, B01.2, B01.3, B03.5, B04.3, B04.4, B04.6, B06.1, B06.2, B07.3, B07.5; C01.1, C02.1, C03.1, C04.1, C04.3, C05.2, C05.5, C06.2; D01.2, D01.6, D04.2, D05.1, D05.4, D06.2; E01.3, E02.3, E04.1, E06.2, E06.4, E07.3, E07.4, E08.1, E08.2, E09.3; F01.3, F04.1, F05.2, F06.2, F06.3, F06.4, F06.5, F07.6	47	23,5
Tabule	B03.3, B03.4, B06.3, B06.4, B06.5, B06.6, B07.1, B07.2; C05.4; D01.1, D03.2, D03.3, D04.3, D04.6, D06.3; E05.3; F02.1, F05.1, F07.2, F08.2, F08.4, F09.1	22	11,0
Pracovní list	B05.1, B07.8; D04.1; E01.1, E02.1, E02.2, E07.1; F06.1, F08.1, F08.3	10	5,0
Učebnice/ cvičebnice	D05.6	1	0,5
Model/experiment	D01.7; F08.5	2	1,0
Fólie	-	0	0
Obraz/mapa	A01.1, A01.3, A02.3, A03.1, A03.2, A03.3, A04.1, A06.1, A07.1, A08.1, A08.2, A08.3, A10.1; B01.4, B01.5, B01.6, B01.7, B01.8, B02.1, B02.2, B03.1, B04.1, B04.2, B04.5, B07.4; C01.2, C01.3, C01.4, C01.5, C01.6, C02.2, C02.3, C02.4, C02.5, C02.6, C03.2, C03.3, C03.4, C04.2, C05.1, C05.3, C05.6, C06.1, C06.3, C06.4, C06.5; D01.3, D01.4, D01.5, D01.8, D02.1, D02.2, D02.3, D03.1, D03.4, D03.5, D03.6, D04.5, D05.2, D05.3, D05.5, D06.1, D06.4, D06.5; E01.2, E03.1, E03.2, E03.3, E04.2, E04.3, E04.4, E04.5, E04.6, E06.1, E06.3, E06.5, E07.2, E08.4, E09.1, E09.2; F01.1, F01.2, F02.4, F03.2, F03.3, F04.3, F05.3, F05.4, F07.1, F07.3, F07.5	91	45,5
Audiozáznam	-	0	0
Video/film	-	0	0
ICT	A06.2	1	0,5
Více médií současně	A01.2, A01.4, A11.1; B02.3, B03.2, B08.1; C07.1; D02.4, D02.5, D04.4, D06.6; E01.4, E02.4, E03.4, E03.5, E05.1, E05.2, E08.3; F01.4, F02.2, F02.3, F03.1, F04.2, F04.4, F07.4, F09.2	26	13,0
Ostatní	-	0	0

U vymezených situací jsme se zaměřili také na výukové fáze, ve kterých byly identifikovány (tabulka 5.4). Bylo zjištěno, že nejvíce příležitostí k učení poskytla výuková fáze *zprostředkování nového učiva* (40,5%, celkem 81 situací). Dále byly výukové situace identifikovány ve výukových fázích *zkoušení/prověrka/kontrola (domácích) úkolů* (27%, celkem 54 situací), *procvičování/upevňování učiva* (16,0%, celkem 32 situací), *opakování učiva* (15,5%, celkem 31 situací) a *aplikace/prohlubování učiva* (1,0%, celkem 2 situace). V kategoriích žádná, úvod výuky, shrnutí učiva, rekapitulace a *ostatní* nebyly identifikovány žádné výukové situace.

Výsledky za výukové formy ve vztahu k výukovým situacím zastupuje tabulka 5.5. Bylo zjištěno, že většinu příležitostí k učení poskytla výuková forma *rozhovor se třídou* (74%, celkem 148 výukových situací). Významně zastoupena byla také kategorie *samostatná práce* (22,5%, celkem 45 výukových situací). Kategorie *více forem současně a práce ve skupinách* nebyly významněji zastoupeny. Ve výukových situacích nebyly zaznamenány kategorie žádná, *výklad/přednáška/instrukce*, *diktát*, *práce ve dvojicích*, *přechod* a *ostatní*.

Tabulka 5.4

Výukové fáze ve vztahu k vymezeným výukovým situacím za učitele A – F

Výuková fáze	Kód výukové situace	Počet	
		Absolutní	Relativní [%]
Žádná	-		
Opakování učiva	A02.3, A06.2; B01.2, B01.3, B01.4, B02.1, B02.3, B04.3, B07.1; C01.1, C01.2, C02.1, C03.1, C03.2, C04.1, C06.1; D01.1, D01.3, D02.2, D03.1, D03.5, D04.3, D05.2; E01.3, E02.3, E03.4, E06.2; F02.1, F04.1, F05.1, F05.2	31	15,5
Úvod výuky	-	0	0
Zprostředkování nového učiva	A01.3, A01.4, A03.2, A03.3, A04.1, A07.2, A08.2; B01.5, B01.6, B01.7, B02.2, B03.3, B03.4, B03.5, B04.4, B04.5, B04.6, B06.3, B06.4, B06.5, B06.6, B07.2, B07.3, B07.4, B07.5; C01.3, C01.4, C02.2, C02.3, C02.4, C03.3, C04.2, C05.2, C05.3, C05.5, C06.2, C06.3; D01.4, D01.5, D01.6, D01.7, D02.3, D02.4, D03.4, D05.3, D05.4, D05.5, D05.6, D06.2, D06.3, D06.4, D06.5; E01.4, E03.4, E03.5, E04.5, E05.3, E06.3, E06.4, E07.3, E07.4, E08.3, E08.4; F01.2, F01.3, F02.2, F02.4, F04.2, F04.3, F05.3, F06.2, F06.3, F06.5, F07.2, F07.3, F07.4, F07.5, F07.6, F08.2, F08.4, F09.1	81	40,5
Procvičování/ upevňování učiva	A08.3; B01.8, B03.2, B07.6; C01.5, C02.5, C03.4, C04.3, C05.4, C06.4; D01.2, D01.8, D03.2, D03.3, D03.6, D04.4, D04.6, D06.6; E01.1, E02.2, E03.2, E04.3, E04.4, E04.6, E05.1, E06.5, E08.1; F01.4, F02.3, F03.2, F04.4, F05.4	32	16,0
Aplikace/ prohlubování učiva	F01.1, F08.5	2	1,0
Shrnutí učiva	-	0	0
Rekapitulace	-	0	0
Zkoušení/ prověrka/ kontrola (domácích) úkolů	A01.1, A01.2, A02.1, A02.2, A03.1, A06.1, A07.1, A08.1, A10.1, A11.1, A11.2; B01.1, B03.1, B04.1, B04.2, B05.1, B06.1, B06.2, B08.1; C01.6, C02.6, C05.1, C05.6, C06.5, C07.1; D02.1, D02.5, D04.1, D04.2, D04.5., D05.1, D06.1; E01.2, E02.1, E03.1, E03.3, E04.1, E04.2, E05.2, E06.1, E07.1, E07.2, E08.2, E09.1, E09.2, E09.3; F03.1, F03.3, F06.1, F06.4, F07.1, F08.1, F08.3, F09.2	54	27,0
Ostatní	-	0	0

Tabulka 5.5

Výukové formy ve vztahu k vymezeným výukovým situacím za učitele A – F

Výuková forma	Kód výukové situace	Počet	
		Absolutní	Relativní [%]
Žádná	-	0	0
Výklad/přednáška/ instrukce	-	0	0
Diktát	-	0	0
Rozhovor se třídou	A01.1, A01.3, A01.4, A02.2, A02.3, A03.2, A03.3, A04.1, A06.2, A07.2, A08.2, A08.3, A10.1, A11.2; B01.1, B01.2, B01.3, B01.4, B01.5, B01.6, B01.7, B02.1, B02.2, B03.1, B03.3, B03.4, B03.5, B04.1, B04.3, B04.4, B04.5, B04.6, B06.1, B06.2, B06.3, B06.4, B06.5, B06.6, B07.1, B07.2, B07.3, B07.4, B07.5, B07.8; C01.1, C01.2, C01.3, C01.4, C01.5, C02.1, C02.2, C02.3, C02.4, C02.5, C03.1, C03.2, C03.3, C03.4, C04.1, C04.2, C04.3, C05.2, C05.3, C05.4, C05.5, C06.1, C06.2, C06.3, C06.4; D01.1, D01.2, D01.3, D01.4, D01.5, D01.6, D01.7, D01.8, D02.1, D02.2, D02.3, D02.5, D03.1, D03.2, D03.3, D03.4, D03.5, D04.2, D04.3, D04.5, D04.6, D05.1, D05.2, D05.3, D05.4, D05.5, D05.6, D06.2, D06.3, D06.4, D06.5; E01.4, E02.1, E02.4, E03.1, E03.3, E03.4, E03.5, E04.2, E04.5, E05.3, E06.2, E06.3, E06.4, E07.2, E07.3, E07.4, E08.2, E08.3, E08.4, E09.3; F01.1, F01.2, F01.3, F02.1, F02.2, F02.4, F03.1, F04.1, F04.2, F04.3, F05.1, F05.2, F05.3, F06.2, F06.3, F06.4, F06.5, F07.1, F07.2, F07.3, F07.4, F07.5, F07.6, F08.2, F08.3, F08.4, F08.5, F09.1	148	74
Samostatná práce	A02.1, A03.1, A06.1, A07.1, A08.1, A11.1; B03.2, B04.2, B05.1, B08.1; C01.6, C02.6, C05.1, C05.6, C06.5, C07.1; D04.1, D04.4, D06.1; E01.1, E01.2, E01.3, E02.2, E02.3, E03.2, E04.1, E04.4, E04.6, E05.1, E05.2, E06.1, E06.5, E07.1, E08.1, E09.1, E09.2; F01.4, F02.3, F03.2, F03.3, F04.4, F05.4, F06.1, F08.1, F09.2	45	22,5
Práce ve dvojicích	-	0	0
Práce ve skupinách	D02.4;	1	0,5
Více forem současně	A01.2; B01.8, B02.3; D03.6, D06.6; E04.3	6	3,0
Přechod	-	0	0
Ostatní	-	0	0

5.4.3 Analýza učebních úloh

Ve vymezených výukových situacích bylo na mikroúrovni identifikováno celkem 2388 dílčích učebních úloh (tabulka 5.6). Průměrně tak připadlo 51,9 učebních úloh na vyučovací hodinu za všechny učitele a 12,3 učebních úloh na výukovou situaci. Nejvíce učebních úloh jsme zaznamenali u učitele C (celkem 850). Zde je

však nutné zdůraznit, že výuka byla vedená formou intenzivního drilování a dílčí učební úlohy se ve velice rychlém sledu neustále opakovaly nejen napříč výukovými situacemi, ale také vyučovacími hodinami. Naopak nejmenší počet učebních úloh byl zaznamenán u učitele F (celkem 213). Nejnižší počet učebních úloh si u tohoto učitele zdůvodňujeme tím, že zkoušení u tabule téměř vždy doplňoval samostatnou práci s pracovními listy. Vzhledem k tomu, že jsme kodovali většinou aktivitu třídy (tzn. samostatnou práci), četné množství úloh zůstalo v naší analýze opomenuto na úkor samostatné práce s nižším zastoupením učebních úloh.

Tabulka 5.6

Zastoupení učebních úloh (na mikroúrovni) v hodinách a výukových situacích za jednotlivé učitele

Učitel	Celkový počet uč. úloh za učitele	Průměrný počet uč. úloh za vyučovací hodinu	Průměrný počet uč. úloh za výukovou situaci	Poměr zastoupení uč. úloh
A	241	21,9	11,5	0,10
B	356	44,5	9,9	0,15
C	850	121,4	27,4	0,36
D	346	57,7	9,3	0,14
E	382	42,4	10,0	0,16
F	213	23,7	5,8	0,09
Celkem	2 388	51,9	12,3	

Analýza kognitivní náročnosti učebních úloh

Z pohledu kognitivní náročnosti převládaly (na mikroúrovni) učební úlohy nižší kognitivní náročnosti – uzavřené učební úlohy nižší kognitivní náročnosti (průměrně 85,1 % ze všech identifikovaných učebních úloh) a otevřené učební úlohy nižší kognitivní náročnosti (průměrně 12,5 % ze všech identifikovaných učebních úloh) (tabulka 5.7). Učební úlohy vyšší kognitivní náročnosti byly zastoupeny ve velmi malé míře – uzavřené učební úlohy vyšší kognitivní náročnosti byly průměrně zastoupeny 2,3 % a otevřené učební úlohy vyšší kognitivní náročnosti byly reprezentovány pouze jedinou učební úlohou. Nejvyšší počet uzavřených úloh vyšší kognitivní náročnosti nabídli ve výuce učitelé A a D (shodně 10 učebních úloh).

Je důležité doplnit, že ne vždy byla kognitivní náročnost učebních úloh identifikována. V některých situacích došlo k tomu, že žákům byl např. pouze rozdán písemný test nebo pracovní listy a zadání učebních úloh tak nebylo známo.

Tabulka 5.7

Absolutní a relativní četnost kognitivní náročnosti učebních úloh ve výukových situacích za jednotlivé učitele

Učitel	Celkový počet uč. úloh	Uzavřené nižší kognitivní náročnosti		Uzavřené vyšší kognitivní náročnosti		Otevřené nižší kognitivní náročnosti		Otevřené vyšší kognitivní náročnosti		Ostatní	
		Abs.	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]
A	241	173	71,8	10	4,1	57	23,7	1	0,4	0	0
B	356	311	87,4	3	0,8	42	11,8	0	0	0	0
C	850	746	87,8	9	1,0	95	11,2	0	0	0	0
D	346	307	88,7	10	2,9	29	8,4	0	0	0	0
E	382	345	90,3	3	0,8	34	8,9	0	0	0	0
F	213	180	84,5	9	4,2	24	11,3	0	0	0	0
Celk. průměr	398,0	342,7	85,1	7,3	2,3	46,8	12,5	0,2	0,1	0	0

Analýza z pohledu aktérů a procesů

Výsledky z pohledu aktérů (zadavatele, řešitele a hodnotitele) a procesů (zadávaní, řešení a hodnocení) reprezentuje tabulka 5.8. Zadavatelem učebních úloh byl převážně *učitel* (průměrně 45 sekund). Podněty v kategorii *žák/žáci* se vyskytovaly spíše ojediněle (průměrně 1 sekundu). Zadání *slovní* (průměrně 38 sekund) převládalo nad *písemným* (průměrně 8 sekund).

Řešitelem učebních úloh byli nejčastěji *žáci* samostatně (průměrně 01:53 minut) a *žák* vyvolaný učitelem (průměrně 42 sekund). Sám *učitel* byl řešitelem učebních úloh průměrně 9 sekund, což vnímáme jako pozitivní jev. Zapojení učitele jako řešitele učebních úloh sledovala také kategorie *učitel v interakci se žákem/žáky* (průměrně 22 sekund). Obsazenost kategorie *žák* ve dvojicích/skupinách (průměrně 3 sekundy) naznačuje, že ve sledovaných výukových situacích nebyla intenzivněji podporována žakovská kooperace. Je však třeba doplnit, že tato kategorie byla identifikována pouze v jediné výukové situaci u učitele D.

Řešení probíhalo formou *písemnou* (průměrně 01:39 minut) a *slovní* (průměrně 01:05 minut). Samostatné řešení písemnou formou si zdůvodňujeme zahrnutím písemných prací (včetně závěrečného testu na přírodní podmínky z PdF MU) a také vypracováváním pracovních listů (i v průběhu zkoušení žáka u tabule). Vzhledem k často používanému didaktickému prostředku – (obrysové) mapě byly řešeny učební úlohy také *graficky* (průměrně 12 sekund). *Žáci* řešili učební úlohy také prostřednictvím *více forem současně* (průměrně 16 sekund), avšak pouze ve výuce učitele E a F. *Početní* řešení bylo identifikováno pouze u učitele F a *experimentální* řešení učebních úloh nebylo zastoupeno u žádného ze sledovaných učitelů.

Hodnotitelem procesu řešení učebních úloh byl *učitel* (průměrně 18 sekund) a převládalo hodnocení *slovní* (průměrně 18 sekund). Hodnocení *známkou* se vzhledem k nízkému časovému zastoupení do celkových průměrných hodnot nepromítlo. Žákovské hodnocení (kategorie *učitel v interakci*, *žák/žáci samostatně* a *žák vyvolaný učitelem*) se ve výukových situacích vyskytovalo spíše ojediněle, a proto jsme ho také v průměrných hodnotách nezaznamenali. Nízký podíl žakovského hodnocení naznačuje, že žáci ve sledovaných výukových situacích nepracovali s chybou. Kategorie žáci ve dvojicích/skupinách a *žák/žáci podle pokynů učitele* nebyly z pohledu hodnotitele řešení učebních úloh identifikovány vůbec. Stejně tak nebylo zaznamenáno hodnocení *písemné* a *více forem současně* jsme identifikovali pouze u učitele E.

Výsledky poukazují na poměrně nízkou aktivitu žáků především v procesu zadávání a také hodnocení učebních úloh. Z tabulky 5.8 je dále patrné, že řada kategorií nebyla naplněna. Tento jev si zdůvodňujeme tím, že většina kategoriálních systémů byla přebrána z výzkumů, které se věnovaly jinému oboru výuky (např. fyzice), a proto by vyžadovaly modifikaci v obsahovém vymezení jednotlivých kategorií i v zařazení kategorií samotných. Proto je možné, že v některých ohledech nemusí plně vyhovovat specifickým potřebám předmětu zeměpis (srov. Lokajíčková, 2013, s. 145, 156). Je zřejmé, že u subkategorií *zadavatel* a *hodnotitel* zůstaly nenaplněny především kategorie odrážející aktivitu žáka/žáků, a proto výsledky již v této fázi poukazují na nízkou žakovskou participaci. Po pečlivém uvážení jsme se rozhodli kategoriální systémy zachovat v původní podobě, aby bylo výhledově možné porovnávat a interpretovat výsledky napříč jednotlivými videostudiemi.

Tabulka 5.8

Průměrné časové zastoupení subkategorií aktérů a procesů ve výukových situacích u učitelů A – F [min]

Kategorie	Subkategorie	Učitel						Průměr [min:sek]	Směr. odchylka
		A	B	C	D	E	F		
Zadavatel	učitel	00:44	00:37	01:20	00:42	00:48	00:21	00:45	17,7
	žák/žáci	00:02	00:00	00:00	00:01	00:00	00:00	00:01	0,8
	ostatní	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	-
Řešitel	učitel	00:21	00:08	00:04	00:08	00:09	00:02	00:09	6,0
	učitel v interakci se žákem/žáky	00:23	00:07	00:24	00:46	00:24	00:06	00:22	13,3
	žák vyvolaný učitelem	01:13	00:18	01:11	00:31	00:44	00:17	00:42	22,8
	žáci samostatně	01:49	01:47	01:15	00:33	02:49	03:04	01:53	51,8
	žáci ve dvojicích/ skupinách	00:00	00:00	00:00	00:16	00:00	00:00	00:03	6,0
	žák/žáci podle pokynů učitele	00:01	00:00	00:13	00:00	00:03	00:00	00:03	4,7
	ostatní	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	-
Hodnotitel	učitel	00:31	00:15	00:20	00:15	00:19	00:09	00:18	6,7
	učitel v interakci se žákem/žáky	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	-
	žák vyvolaný učitelem	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	-
	žák/žáci samostatně	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	-
	žáci ve dvojicích/ skupinách	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	-
	žák/žáci podle pokynů učitele	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	-
	ostatní	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	-
Způsob/ forma zadání	slovní	00:43	00:31	01:18	00:26	00:32	00:19	00:38	19,2
	písemné	00:03	00:06	00:02	00:17	00:17	00:03	00:08	6,5
	ostatní	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	-
Způsob/ forma řešení	slovní	01:57	00:32	01:54	00:47	01:00	00:20	01:05	37,8
	písemné	01:49	01:22	01:14	01:15	02:06	02:05	01:39	22,3
	početní	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	-
	grafické	00:00	00:28	00:00	00:12	00:14	00:17	00:12	9,8
	experimentální	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	-
	více forem současně	00:00	00:00	00:00	00:00	00:49	00:48	00:16	22,9
	ostatní	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	-
Způsob/ forma hodnocení	slovní	00:31	00:15	00:20	00:15	00:17	00:10	00:18	6,5
	známkou	00:00	00:00	00:01	00:00	00:01	00:00	00:00	-
	písemné	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	-
	více forem současně	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	-
	ostatní	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	-

5.4.4 Indexy

Index žákovské participace i index kognitivní náročnosti učebních úloh jsme počítali jak za jednotlivé vyučovací hodiny, tak i za vymezené výukové situace.³¹ Vzhledem k rozsahu kapitoly se budeme podrobněji zabývat souhrnnými výsledky za výukové situace. Souhrnné výsledky za index žákovské participace a index kognitivní náročnosti učebních úloh ve výukových situacích za jednotlivé učitele prezentuje tabulka 5.9.

Tabulka 5.9

Index žákovské participace a kognitivní náročnosti učebních úloh ve výukových situacích – průměrné hodnoty za učitele A–F

Učitel	Index žákovské participace Aktéři			Index kognitivní náročnosti		
	Zadavatel	Řešitel	Hodnotitel	Celkový za výukové situace	Index nižší k. náročnosti	Index vyšší k. náročnosti
A	0,03	0,85	0,06	0,57	0,96	0,04
B	0	0,79	0,01	0,38	0,99	0,01
C	0	0,97	0,01	0,53	0,99	0,01
D	0,04	0,84	0	0,52	0,97	0,03
E	0,01	0,87	0,01	0,60	1,00	0
F	0,01	0,93	0,01	0,54	0,94	0,06
Průměr	0,015	0,875	0,016	0,523	0,975	0,025
Rozptyl	0,000225	0,003525	0,000389	0,004822	0,000425	0,000425

Index žákovské participace

Index žákovské participace jsme počítali za každého učitele v kategoriích *zadavatel*, *řešitel*, *hodnotitel* učebních úloh a také celkový. Graficky výsledky ukazuje obrázek 5.3.

V kategorii *zadavatel* se žáci nejvíce podíleli na zadávání učebních úloh u učitele D (0,04). Průměrná hodnota indexu za všechny učitele (0,015) poukazuje na to, že žáci nejsou aktivními iniciátory v zadávání učebních úloh a tato role náleží učiteli (index za participaci učitele vychází 0,985). Zajímavé bylo zjištění, že u učitele C nebyl žák ani jednou v roli zadavatele učebních úloh (z celkového počtu 850 učebních úloh).

³¹ Souhrnné výsledky za vyučovací hodiny a výukové situace nejsou totožné, protože dochází k odchylkám v průměrných celkových hodnotách. Tento jev si zdůvodňujeme tím, že s počtem výukových situací vzrůstá tzv. *odchylka zaokrouhlení*. Výsledky za vyučovací hodiny byly zaokrouhlovány jednou, protože hodina byla brána jako celek, kdežto u výukových situací byla zaokrouhlována každá situace zvlášť a pak teprve došlo k zaokrouhlení celkovému.

V kategorii řešitel byli žáci nejvíce aktivní v řešení učebních úloh u učitele C (0,97). Nejnižší hodnota byla zjištěna u učitele B (0,79). Průměrná hodnota indexu za všechny učitele dosáhla hodnoty 0,875, takže je zřejmé, že podíl žáků na řešení učebních úloh je vysoký a učitel se řešení úloh ujímá spíše ve výjimečných případech (index za participaci učitele vychází 0,125).

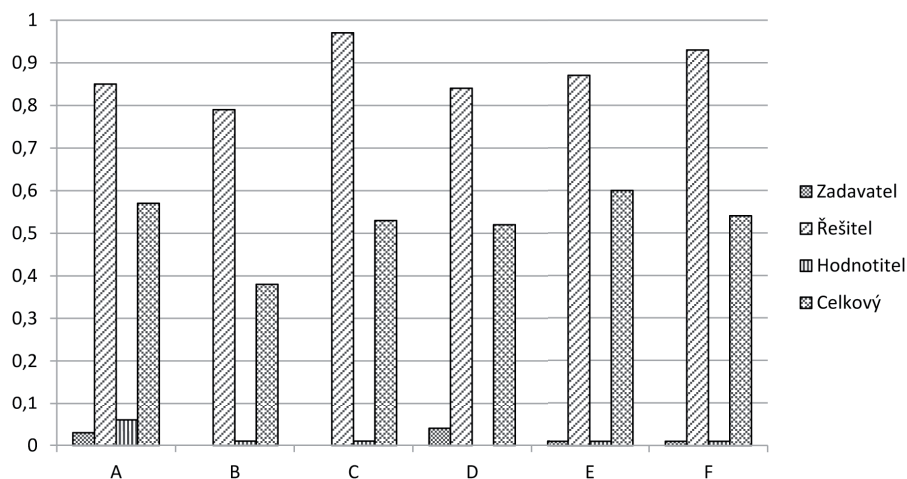
V kategorii *hodnotitel* bylo zjištěno, že nejvíce se žáci na hodnocení učebních úloh podíleli ve výukových situacích učitele A (0,06). U učitele D nebylo zjištěno žádné žákovské hodnocení učebních úloh. Průměrná hodnota indexu za sledované učitele (0,016) naznačuje, že ve výukových situacích žáci k hodnocení procesu řešení učebních úloh prakticky nedostávali prostor. V této roli jednoznačně dominoval učitel (index za participaci učitele vychází 0,984).

Nízké hodnoty u kategorie *zadavatel* a *hodnotitel* byly zjištěny již u analýzy z pohledu aktérů (tabulka 5.8). Je zajímavé, že hodnoty indexů těchto kategorií vykazovaly téměř totožné výsledky (tabulka 5.9). Celkový index za kategorie *zadavatel*, řešitel a *hodnotitel* vyšel ve prospěch učitele E (0,60), naopak nejnižší hodnota byla zjištěna u učitele B (0,38). Průměrná hodnota indexu za všechny učitele byla 0,523 a lze konstatovat, že u všech vyučujících celkovou výši indexu pozitivně ovlivňuje kategorie řešení.

Aby byla zodpovězena výzkumná otázka, zda se odlišuje výuka učitele A–F z pohledu indexu žákovské participace, byl proveden nepárový t-test ($p > 0,05$), kterému předcházela f-test ($p < 0,05$). Oba testy byly provedeny formou „každý učitel s každým“ a výukovými situacemi vymezenými v jejich vyučovacích hodinách. Statisticky významný rozdíl byl shledán pouze u učitele B ve vztahu ke všem ostatním učitelům, tzn. A, C, D, E, F (min-max 0,000–0,012). Tento výsledek je dán tím, že u učitele B vyšla nulová hodnota u kategorie *zadavatel*, nízká hodnota indexu u kategorie *hodnotitel* (0,01) a stejně tak hodnota u kategorie řešitel vyšla s nižším výsledkem, než u ostatních učitelů (tabulka 5.9).

Rozdíly při porovnání velikosti indexu žákovské participace mezi učiteli nebyly vyhodnoceny jako statisticky významné (min-max 0,131–0,951). Z výsledku t-testu je zřejmé, že z pohledu žákovské participace vykazuje nejvíce shodných rysů výuka učitele C a F a naopak nejvyšší odlišnost jsme identifikovali u učitele B a E.

T-test za dílčí kategorie indexu žákovské participace (*zadavatel*, *řešitel* a *hodnotitel*) počítán nebyl vzhledem k častým nulovým hodnotám zjištěným za jednotlivé výukové situace.



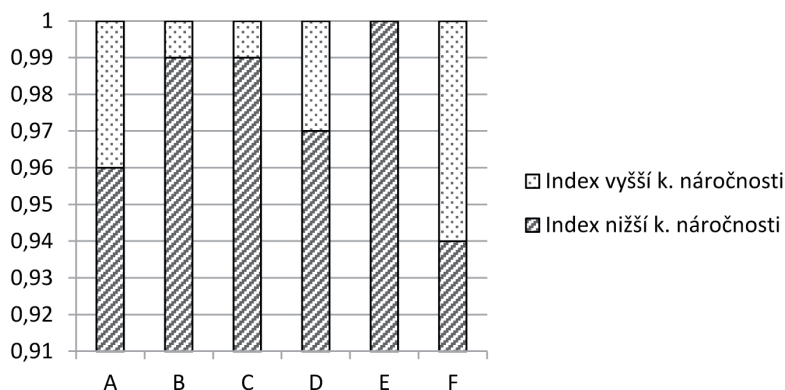
Obrázek 5.3. Index žákovské participace ve výukových situacích – kategorie zadavatel, řešitel, hodnotitel a celkový index za učitele A–F.

Index kognitivní náročnosti učebních úloh

Index kognitivní náročnosti učebních úloh jsme za jednotlivé učitele počítali z pohledu nižší a vyšší kognitivní náročnosti. Graficky výsledky znázorňuje obrázek 5.4.

Index nižší kognitivní náročnosti učebních úloh poukazující na míru zastoupení nižších kognitivních procesů vyšel s nejvyšší možnou maximální hodnotou (1,00) u učitele E. To značí, že ve výukových situacích vymezených u tohoto vyučujícího nebyla zaznamenána ani jedna učební úloha, která by byla označena jako vyšší kognitivní náročnosti. Nutno dodat, že ve výuce tohoto vyučujícího žáci často pracovali s pracovními listy, a tak přesné zadání učebních úloh nebylo vždy známo. Průměrná hodnota tohoto indexu za všechny učitele (0,975) ukazuje celkem jasně, že ve vymezených situacích učební úlohy nižší kognitivní náročnosti jednoznačně převládaly.

Index vyšší kognitivní náročnosti učebních úloh poukazující na míru zastoupení vyšších kognitivních procesů vyšel nejvyšší u učitele F (0,06). Průměrná hodnota tohoto indexu za všechny učitele (0,025) potvrzuje, že se učební úlohy vyšší kognitivní náročnosti vyskytly ve vymezených výukových situacích spíše výjimečně.



Obrázek 5.4. Index kognitivní náročnosti učebních úloh ve výukových situacích – kategorie zadavatel, řešitel, hodnotitel a celkový index za učitele A–F.

T-test za index kognitivní náročnosti učebních úloh počítán nebyl vzhledem k častým nulovým hodnotám zjištěným za jednotlivé výukové situace u indexu vyšší kognitivní náročnosti učebních úloh.

5.5 Diskuse a závěry

Hlavním cílem kapitoly bylo objasnění nejdůležitějších souvislostí mezi kvantitativním výzkumem založeným na kategorizovaných datech a kvalitativním výzkumem založeném na metodice 3A s ohledem na rozvíjení kompetence k učení ve výukových situacích ve výuce zeměpisu. Dílčími cíli bylo: (1) Identifikovat výukové situace ve výzkumném vzorku hlavního výzkumu a stanovit jejich časové a obsahové ohraničení. (2) Analyzovat didaktické prostředky a média, výukové fáze a výukové formy (z pohledu jejich zastoupení ve výukových situacích). (3) Analyzovat učební úlohy z pohledu kognitivní náročnosti, aktérů (zadavatele, řešitele a hodnotitele) a procesů (zadávaní, řešení a hodnocení). (4) Zjistit, zda se odlišuje kvalita výuky z pohledu rozvíjení kompetence k učení s ohledem na kvantitativní obsazenost kategorií v jednotlivých kategoriálních systémech (index žákovské participace a index kognitivní náročnosti učebních úloh).

V kapitole jsme také ve stručné podobě prezentovali vybrané výsledky výzkumu této kvantitativní analýzy výukových situací. Pro potřeby našeho výzkumu navíc došlo k dalšímu rozpracování teoretických východisek a k upřesnění vztahů mezi již dříve vymezenými pojmy.

V průběhu kvantitativní analýzy jsme se přesvědčili, že výzkumný nástroj (kategoriální systémy) je funkční, protože umožnil zařadit všechny sledované jevy. Tomu napovídá, že kategorie *ostatní* (sloužící k zařazení jevů, které neodpovídají žádnému z zařazených kategorií v kategoriálním systému) nebyla vůbec využita a sledované jevy byly dobře podchyceny zařazenými kategoriemi.

Výsledné hodnoty indexů žákovské participace a *kognitivní náročnosti učebních úloh* naznačují, že výuka jednotlivých učitelů v tomto aspektu nevykazovala větší rozdíly (u indexu žákovské participace to potvrdil také provedený t-test). Statisticky významný rozdíl byl identifikován pouze u učitele B ve vztahu ke všem ostatním vyučujícím. To si lze zdůvodnit tím, že učitel B se ve svých hodinách setkával se značnou neukázněností žáků, která natolik narušovala výuku, že učitel B mohl k intenzivnějšímu zapojování žáků přistupovat jinak, než ostatní učitelé.

Pokud se pozorněji zaměříme na výsledky jednotlivých kategorií u obou zjišťovaných indexů, zjistíme, že výsledky vyšly pokaždé ve prospěch jiného učitele. Z toho lze vyvodit, že nemůžeme říci, či výuka byla jednoznačně nekvalitnější nebo naopak nejméně kvalitní. Podobné výsledky u jednotlivých vyučujících si zdůvodňujeme volbou tématu Přírodní podmínky České republiky. Vzhledem k tomu, že se probíralo učivo související s jednotlivými geografickými sférami (litosféra, atmosféra, hydrosféra, pedosféra a biosféra), které se vyučují v určité posloupnosti (zjednodušeně – jak se v dávných dobách formovaly a jak se navzájem ovlivňují), dá se očekávat, že vyučovací hodiny budou vykazovat identické rysy. Navíc je to učivo poměrně hutné a obsáhlé – o které zemi by měli mít žáci více informací, než o té, ve které žijí? A v neposlední řadě mohla sehrát svou roli také „záživnost“ a atraktivnost tématu. V jedné z analyzovaných hodin jeden z učitelů sám prohlásí, že pro něj je učivo České republiky nezáživné a po letech zkušeností ví, že pro žáky taky a že je třeba tento školní rok zkrátka „přežít“. Je však třeba zdůraznit, že postoje učitelů k tomuto tématu nebyly cílem našeho výzkumu a jedná se pouze o naši domněnku.

Za důležité považujeme zmínit, že do výpočtu indexu kognitivní náročnosti učebních úloh vstupuje důležitá intervenující proměnná – čas. Se vzrůstajícím časem ve výukové situaci zároveň vrůstá i počet učebních úloh. Např. z výpočtu indexu vyšší kognitivní náročnosti je zřejmé, že pokud do výukové situace o celkovém počtu 50 učebních úloh vstoupí učební úloha vyšší kognitivní náročnosti, bude to mít na výsledek jiný dopad, než když je v situaci celkový počet úloh třeba 5 – v tomto případě hodnota indexu prudce vrůstá.

Výše v textu byl zmíněn předpoklad, že relativně vyšší hodnota indexů vypovídá o tom, že výuka v příslušné míře prokazuje kvalitu, které odpovídají produktivní kultuře vyučování a učení. Závěrem lze konstatovat, že vzhledem k výsledným hodnotám toto kritérium naplňuje pouze index žákovské participace, a to právě díky kategorii řešitel učebních úloh. O indexu kognitivní náročnosti toto říci nemůžeme, a to vzhledem k absenci učebních úloh vyšší kognitivní náročnosti.

Nejvíce výukových situací (40,5 %) bylo překvapivě identifikováno ve výukové fázi *zprostředkování nového učiva*. Velice pozitivně vnímáme to, že výklad nového učiva není pouhým monologem učitele, ale že i v této výukové formě dávají učitelé žákům prostor k tomu, aby podporovali jejich aktivizaci a učení.

Prostřednictvím podrobné kvantitativní analýzy z pohledu rozvíjení kompetence k učení bylo možné celkem podrobně poznat výuku zeměpisu. Zeměpisnou výuku vztahující se k tématu přírodních podmínek České republiky bychom v námi sledovaných vyučovacích hodinách charakterizovali takto: Žák učební úlohy minimálně zadává a minimálně se podílí na jejich hodnocení (což také naznačil již předvýzkum). Nízké žákovské hodnocení si lze zdůvodnit např. s pomocí termínu *odcizené poznávání*, kdy učitel nahrazuje žákovské poznávací aktivity vlastním výkladem a hodnocením činností (podrob. Janík et al., 2013, s. 236). S žákovským hodnocením také souvisí konstruktivní práce s chybou, která je jedním z indikátorů kvalitní výuky (z pohledu „nové“ kultury vyučování a učení, srov. Weinert, 2001, s. 72). Ve vymezených výukových situacích nebyla žákovská práce s chybou prakticky vidět – často docházelo k nápravě žákovské chyby ze strany učitele (to si zdůvodňujeme časovým hlediskem). Důvodem, proč žáci aktivně sami nepracují s chybou, může být také to, že chybu vnímají jako „něco“ negativního nejen v situacích orientovaných na výkon (např. zkoušení, písemné práce), ale také v učebních situacích, které se soustředí na získávání znalostí.

Naopak ve velké míře je žák řešitelem učebních úloh, což vnímáme jako pozitivní jev. Řešené učební úlohy se opírají o silnou faktografickou základnu. Nižší kognitivní náročnost analyzovaných učebních úloh si vysvětlujeme (a) jejich vysokým počtem a (b) dominujícím slovním zadáním (úlohy musí být jasné a stručné, aby je žáci udrželi ve své paměti). Z pohledu kognitivní náročnosti učebních úloh se tak potvrdil náš závěr z předvýzkumu. Všichni sledovaní učitelé dávali opět přednost učebním úlohám kognitivně nižším a méně náročným, u kterých lze očekávat rychlé a správné žákovské odpovědi (srov. Lokajčková, 2013, s. 154–155). Toto bylo nejvíce patrné u učitele C a dokazuje to i počet dílčích učebních úloh (celkem 850) v jeho vyučovacích hodinách. Ve výzkumném vzorku jsme se také setkali s častým opakováním učebních úloh se stejným zadáním (napříč výukovými situacemi i vyučovacími hodinami u vyučující/ho). V takových případech se řešení učebních úloh může stát pouhou formální rutinou a pro žáky nemusí mít žádný větší přínos.

Předpokládali jsme, že indexy žákovské participace a kognitivní náročnosti učebních úloh budou sloužit k vyjádření tendencí – trendů v rámci pojetí výuky u jednotlivých učitelů a umožní tak výběr vzorku výukových situací pro kvalitativní část disertace. Vzhledem k povaze výsledků se však tento předpoklad nenaplnil. K výběru výzkumného vzorku pro tuto kvalitativní část však poslouží hodnoty indexů nižší a vyšší kognitivní náročnosti učebních úloh. Bude využito tzv. účelové extrémní vzorkování (Patton 1990, s. 169, cit. podle Hendl, 2005, s. 154) se zdůrazněním (1) kvality a (2) nekvality výukových situací.

Na závěr je nutné dodat, že tato kapitola zpřístupnila souhrnnější výsledky za sledované učitele. Doplňující tabulky za jednotlivé učitele budou zveřejněny v disertační práci autorky.

Literatura

- Caldwell, J. H., Huitt, W. G., & Graeber, A. O. (1982). Time spent in learning: Implications from research. *Elementary School Journal*, 82(5), 471–480.
- Eco, U. (2004). *Meze interpretace*. Praha: Karolinum.
- Gruehn, S. (2000). *Unterricht und schulisches Lernen*. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- Hendl, J. (2005). *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Praha: Portál.
- Hübelová, D. (2009). *Pohledy na výuku zeměpisu: Metodický postup a výsledky CPV videostudie zeměpisu* (Disertační práce). Brno: Masarykova univerzita.
- Janík, T. (2013). Od reformy kurikula k produktivní kultuře vyučování a učení. *Pedagogická orientace*, 23(5), 634–663.
- Janík, T., Lokajíčková, V., & Janko, T. (2012). Komponenty a charakteristiky zakládající kvalitu výuky: přehled výzkumných zjištění. *Orbis scholae*, 6(3), 27–55.
- Janík, T., & Miková, M. (2006). *Videostudie: Výzkum výuky založený na analýze videozáznamu*. Brno: Paido.
- Janík, T., Najvar, P., Najvarová, V., & Pišová, J. (2007). Uplatnění didaktických prostředků a médií ve výuce fyziky (se zvláštním zřetelem k učebnicím). In J. Maňák & P. Knecht (eds.), *Hodnocení učebnic* (s. 82–97). Brno: Paido.
- Janík, T., Slavík, J., Mužík, V., Trna, J., Janko, T., Lokajíčková, V., ... & Zlatníček, P. (2013). *Kvalita (ve) vzdělávání: obsahově zaměřený přístup ke zkoumání a zlepšování výuky*. Brno: Masarykova univerzita.
- Klieme, E., Lipowsky, F., Rakoczy, K., & Ratzka, N. (2006). Qualitätsdimensionen und Wirksamkeit von Mathematikunterricht. Theoretische Grundlagen und ausgewählte Ergebnisse des Projekts "Pythagoras". In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Eds.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms* (s. 127–146). Münster: Waxmann.
- Lipowsky, F. (2007). Was wissen wir über guten Unterricht? *Friedrich Jahresheft*, 25, 26–29.
- Lipowsky, F., Rakoczy, K., Drollinger-Vetter, B., Klieme, E., Reusser, K., & Pauli, C. (2009). Quality of geometry instruction and its short-term impact on students? Understanding of Pythagorean Theorem. *Learning and Instruction*, 19(6), 527–537.
- Lokajíčková, V. (2012). Kvantitativní analýza učebních úloh z pohledu rozvíjení kompetence k učení ve výuce. In T. Janík & K. Pešková, et al., *Školní vzdělávání: podmínky, kurikulum, aktéři, procesy, výsledky* (s. 230–246). Brno: Masarykova univerzita.
- Lokajíčková, V. (2013). Kvantitativní analýza výukových situací z pohledu rozvíjení kompetence k učení ve výuce zeměpisu: vybrané výsledky předvýzkumu. In T. Janík & K. Pešková, et al., *Školní vzdělávání: od podmínek k výsledkům* (s. 138–156). Brno: Masarykova univerzita.
- Novotná, J., Pelantová, A., Hrabáková, H., & Krátká, M. (2006). *Příprava a analýza didaktických situací*. Dostupné z <http://people.fjfi.cvut.cz/novotant/jarmila.novotna/D02%20DidSituation.pdf>

- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods*. Newbury Park, CA: Sage Publications, Inc.
- Slavík, J., & Janík, T. (2012). Kvalita výuky: obsahově zaměřený přístup ke studiu procesů vyučování a učení. *Pedagogika*, 62(3), 262–286.
- Snow, R. E. (1989). Aptitude treatment interaction as a framework for research on individual differences in learning. In P. L. Ackerman, R. J. Sternberg, & R. Glaser (Hrsg.), *Learning and individual differences: Advances in theory and research* (s. 13–59). New York: Freeman & Co.
- Švaříček, M. (2011). Funkce učitelských otázek ve výukové komunikaci na druhém stupni základní školy. *Studia paedagogica*, 16(1), 9–46.
- Vaculová, I. (2009). *Dovednosti žáků ve výuce fyziky na základní škole* (Disertační práce). Brno: Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity.
- Valenta, J. (2013). *Didaktika osobnostní a sociální výchovy*. Praha: Grada.
- Weinert, F. E. (2001). Qualifikation und Unterricht zwischen gesellschaftlichen Notwendigkeiten, pädagogischen Visionen und psychologischen Möglichkeiten. In W. Melzer & U. Sandfuchs (Eds.), *Was Schule leistet. Funktionen und Aufgaben von Schule* (s. 65–85). Weinheim, München: Juventa.

6 Deficity dílčích funkcí matematické schopnosti u žáků s dyskalkulií

Lenka Pavlíčková

6.1 Úvod

Dyskalkulie, specifická vývojová porucha učení, která je definována jako

specifická porucha počítání projevující se zřetelnými obtížemi v nabývání a užívání základních početních dovedností, při obvyklém sociokulturním zázemí dítěte a celkové úrovni všeobecných rozumových předpokladů na dolní hranici pásma průměru nebo výše a s příznačnou vnitřní strukturou, v jejímž rámci je výrazně snížena úroveň matematických schopností a narušena skladba za přítomnosti projevů dysfunkcí centrální nervové soustavy podmíněných vlivy dědičnými nebo vývojovými. (Novák, 2004, s. 16)

Obecně je dyskalkulie označována jako specifická porucha matematických schopností³². U všech žáků s dyskalkulií bývají porušeny některé dílčí funkce, které jsou potřebné pro učení se nejen počítání, ale i čtení a psaní. Jedná se hlavně o funkce percepční, kognitivní a motorické. Poruchy těchto dílčích funkcí mohou mít i žáci s diagnózou dyslexie, dysgrafie a dysortografie. Proto souhlasíme s řadou německy mluvících autorů (Spiel, 1977; Graichen, 1979; Lempp, 1979; Berger, 1980), kteří se věnují problematice *deficitů dílčích funkcí* a uvádějí, že pojem *vývojové poruchy* nemá v psychologii dětí a mladistvých zcela přesný a jednoznačný obsah, a proto jej lze těžko definovat. Místo diagnostiky jednotlivých poruch učení by se podle nich měli speciální pedagogové a psychologové zaměřit na diagnostiku deficitů dílčích funkcí.

Z předpokladu celostního funkčního systému můžeme usuzovat, že jednotlivý deficit dílčí funkce může nepříznivě ovlivnit více výkonů. Například nedostatečné zrakové rozlišování tvarů se ve čtení nebo psaní projeví záměnou písmen (např. b – d, m – n apod.), v matematice se může tentýž deficit projevit záměnou číslic (6 – 9, 4 – 7 apod.). (Pokorná, 2001, s. 102)

Pro diagnostiku a následnou reedukaci dyskalkulie je důležité vědět, které funkce jsou poškozené, nerozvinuté, v jakém rozsahu a v jaké kombinaci.

Cílem této kapitoly je prezentovat teoretická a výzkumná východiska, která mohou posloužit k jemnější kategorizaci poruch matematických schopností.

³² V textu pracujeme s pojmy *dyskalkulie* a *porucha matematických schopností* jako se synonymy.

6.2 Teoretická východiska

Definici dyskalkulie jsme podrobněji prezentovali v předchozí publikaci (Pavličková, 2012, s. 248–249). V této části kapitoly se věnujeme teoretickým východiskům, která se zabývají definicí matematické schopnosti a jejími dílčími funkcemi. Po prostudování literatury věnující se specifickým poruchám učení jsme roztřídili deficity těchto dílčích funkcí a popsali jejich projevy ve výuce matematiky.

6.2.1 Matematická schopnost

Nahlédneme-li do psychologického slovníku, zjistíme, že „schopnost (*ability*) je soubor předpokladů nutných k úspěšnému vykonávání určité činnosti, dovednosti, vyvíjí se na základě vloh a to učením“ (Hartl & Hartlová, 2004, s. 536). Pod *matematickou schopností* rozumíme „schopnost řešit matematické úlohy, jaké se dávají ve škole“ (Meinander 1943, cit. podle Košč, 1972, s. 23), resp. „schopnost řešit matematické testy a úlohy (a to nejen takové jaké se dávají ve škole)“ (Blackwell 1940, cit. podle Košč, 1972, s. 23), resp. „vlastnosti, které jsou podmínkou úspěšného studia a uplatňování matematiky“ (Říčan 1964, cit. podle Košč, 1972, s. 23), resp. „schopnost chápat povahu matematických (a podobných) úloh, znaků, metod a ověřování; naučit se je, podržet si je v paměti a reprodukovat je, kombinovat je s jinými úlohami, znaky, metodami a ověřováními; a používat je při řešení matematických (a podobných) příkladů (úloh)“ (Verdelin 1958, cit. podle Košč, 1972, s. 23).

U *matematické schopnosti* je třeba, dle Košče (1972, s. 24), rozlišovat aspoň tyto základní složky: a) numerický faktor, který se uplatňuje v manipulaci s číselnými daty (rychlé a přesné vykonávání výpočtů); b) prostorový faktor, který je důležitý nejen v geometrii, ale i v aritmetice, např. při správném hodnocení číslic v pozičním zápise čísla, při členění plochy v písemných výpočtech apod.; c) verbální faktor uplatňující se především při řešení slovně formulovaných příkladů; d) faktor usuzování, který má hlavní podíl na počítání z paměti; e) faktor všeobecné inteligence, který tvoří zřejmě hlavní pozadí všech mentálních, tedy i matematických výkonů a který úzce souvisí především s faktorem usuzování.

Neexistuje jedna celistvá matematická schopnost. Tato schopnost je tvořena souhrnem a souhrou dílčích schopností. Proto i diagnostika musí postihnout úroveň zúčastněných psychických funkcí a dílčích dovedností, tj. rozumových schopností, řeči, percepce, pravolevé a prostorové orientace, motoriky. Na tuto část diagnostiky navazují zkoušky matematických vědomostí a dovedností, jejichž cílem je zachytit aktuální vývoje. (Zelinková, 2009, s. 65)

Je jasné, že přesně definovat to, co je obsahem pojmu *matematická schopnost*, není jednoduché, ani jednoznačné. My souhlasíme s výše uvedenými informacemi a v další části práce jsme matematickou schopnost rozdělili na dílčí funkce, kterým se dále věnujeme.

6.2.2 Dílčí funkce matematické schopnosti

U žáků s poruchou matematických schopností bývá proces vnímání nedostatečně rozvinutý, vyvíjí se nerovnoměrně, případně je porušený. Dochází tak ke zkreslenému vnímání světa a informací z něj čerpaných. Tyto informace jsou pak nesprávně vyhodnoceny. Schopnost naučit se počítat ale nesouvisí jen se smyslovým vnímáním (percepční funkce), podílí se zde i funkce kognitivní (poznávací) a motorické (pohybové). Mimo to je důležitá souhra, koordinace jednotlivých funkcí. Pro názornější představu kategorizace dílčích funkcí matematické schopnosti nám poslouží tabulka (tabulka 6.1).

Tabulka 6.1

Dílčí funkce matematické schopnosti

Funkce	Oblasti	Dílčí funkce
Percepční funkce (vnímání)	Zrakové vnímání (vizuální percepce)	– orientace v prostoru – pravolevá orientace – zrakové rozlišování (diferenciace) – zraková analýza a syntéza – zraková paměť
	Sluchové vnímání (auditivní percepce)	– sluchová analýza a syntéza – sluchové rozlišování (diferenciace) – vnímání a reprodukce rytmu – sluchová paměť
Kognitivní funkce (poznávání)		– pozornost – paměť – myšlení – řeč – předčíselné a číselné představy
Motorické funkce (pohybové)		– hrubá a jemná motorika – senzomotorická koordinace – vizuomotorická koordinace – grafomotorika

6.2.3 Deficit dílčí funkce matematické schopnosti

Deficit ve *zrakovém vnímání* se může projevovat v matematice různými způsoby. Žák vnímá zkresleně např. tvary, číslice. Typické jsou záměny tvarově podobných číslic (6 – 9, 3 – 8) a grafických znaků. Žák hůře rozlišuje podobné tvary a drobné rozdíly – nevnímá jemné rozdíly mezi obrázky, neumí doplnit chybějící prvek na obrázku, nedokáže určit, čím jsou si obrázky podobné. Dělá mu problémy vyhledávat předměty na členitém pozadí. Tyto obtíže se mohou promítnout například do geometrie při rozlišování útvaru a pomocných čar, osově a středové souměrnosti. Hůře odhaduje

vzdálenosti, hůře určuje směr a to se promítá do schopnosti orientovat se v řádku, v odstavci, ve sloupci, na stránce, v textu celkově. Problémy s prostorovou orientací se projevují například při orientaci v písemném projevu (písemné provádění matematických operací), v tabulce, v grafu, atd. Po prostudování literatury (Jucovičová, Žáčková, & Sovová, 2001; Žáčková & Jucovičová, 2007; Blažková, 2009; Zelinková, 2001; Zelinková, 2003; Zelinková, 2009) věnující se specifickým poruchám učení jsme pro přehlednost sestavili tabulku 6.2 s projevy deficitů dílčích funkcí zrakového vnímání.

Tabulka 6.2

Projevy deficitů dílčích funkcí zrakového vnímání

Deficit dílčí funkce zrakového vnímání	Projev deficitu
Orientace v prostoru	– obtíže při orientaci na stránce – obtíže při orientaci v makro – i mikro – prostoru (nahore – dole, vpředu – vzadu, první – poslední) – posuny v řazení číslic v čísle (přehazování číslic v čísle), – posuny při písemném sčítání, odčítání atd. pod sebe – obtíže při orientaci na číselné ose – obtíže v zápisech slovních úloh – obtíže při odhadu vzdáleností – snížená schopnost definovat postavení prvků v řadě, uspořádat prvky podle kritérií – obtíže při orientaci v čase (v časové ose) – obtíže při řešení rovnic – obtíže při zápisu vzorců – obtíže při orientaci v souřadnicích (v grafu) – obtíže v pochopení znázornění prostorové situace v rovině pomocí některého ze zobrazení (např. volného rovnoběžného promítání) na obrázku
Pravolevá orientace	– dochází k psaní stranově obráceně některých číslic např. 1, 3 – dochází např. k záměnám pořadí číslic v čísle (86–68) – obtíže při zápisu víceciferných čísel – obtíže při orientaci na číselné ose, v chápání vztahů na číselné ose – obtíže v geometrii (např. při práci s osovou a středovou souměrností) – obtíže při orientaci v grafu
Zrakové rozlišování	– obtíže při rozlišování vnějších vztahů – barvy, velikosti a tvaru – obtíže při rozlišování figury a pozadí – obtíže při rozlišování podobných a stranově obrácených tvarů – záměna tvarově podobných číslic (např. 3 – 8, 4 – 7) – záměna číslic stranově obrácených podle roviny horizontální (6 – 9) – statická inverze – záměna pořadí číslic v čísle (24 – 42) – kinetická inverze – obtíže při rozlišování geometrických tvarů (dítě je neroztřídí podle tvaru ani velikosti) – obtíže při rozlišování operačních znaků a matematických úkonů (např. větší – menší)

Zraková analýza a syntéza	– obtíže se čtením (dítě musí být schopno slovo skládat a rozkládat z písmen) – neschopnost číst matematické symboly (číslice, čísla, znaky pro porovnávání, znaky operací) – obtíže při čtení víceciferných čísel – obtíže při čtení matematických znaků – obtíže v psaní formou diktátu, přepisu a opisu (neschopnost psát matematické znaky diktátem nebo přepisem)
Zraková paměť	– obtíže při zapamatování si a vybavování si jednotlivých číslíc – obtíže při zapamatování si čteného a následné reprodukci – obtíže při čtení (zraková paměť je důležitá pro čtení z hlediska schopnosti vnímat znak, písmeno a podržet je po určitou dobu v paměti) – obtíže při učení (dítě si nedokáže vybavit z paměti, co bylo napsáno v sešitě, co v učebnici, který obrázek doprovázel text, co bylo zvýrazněno atp., a pomocí asociací si vybavit i zbývající vědomosti)

Narušené *sluchové vnímání* tvoří podklad především pro specifickou poruchu učení dysortografií, avšak promítá se i do výuky matematiky. Nepřesné sluchové vnímání deformuje a ztěžuje vnímání a porozumění mluvené řeči, např. výklad učitele a další auditivně předávané informace. Žák se často ptá na to, co bylo bezprostředně vysloveno, nepamatuje si ústní pokyny. Narušená sluchová paměť dovede značně zkomplikovat učení se prostřednictvím sluchové cesty. Písemný projev bývá často pro žáky s narušeným nebo nedostatečně rozvinutým sluchovým vnímáním velkým úskalím (zvláště je-li vyloučena zraková opora – např. při diktátu). V důsledku toho se objevují typické specifické chyby. Žáci s tímto deficitem mají často oslabenou verbální paměť, což se projevuje ve všech předmětech. Po prostudování literatury (Jucovičová, Žáčková, & Sovová, 2001; Žáčková & Jucovičová, 2007; Blažková, 2009; Zelinková, 2001; Zelinková, 2003; Zelinková, 2009) věnující se specifickým poruchám učení jsme pro přehlednost sestavili tabulku 6.3 s projevy deficitů dílčích funkcí sluchového vnímání.

Tabulka 6.3

Projevy deficitů dílčích funkcí sluchového vnímání

Deficit dílčí funkce sluchového vnímání	Projev deficitu
Sluchová analýza a syntéza	– obtíže zvláště při psaní (objevují se specifické chyby) – nesprávné zaznamenávání číslic a čísel při diktátu – obtíže při psaní matematických znaků diktátem – obtíže se mohou vyskytovat i ve čtení – zapomínání začátků a konců slov
Sluchové rozlišování	– obtíže zvláště při psaní (objevují se specifické chyby) – nesprávné zaznamenávání číslic a čísel při diktátu (např. záměna 80 a 18, 3 a 4) – obtíže při psaní matematických znaků diktátem – obtíže se mohou vyskytovat i ve čtení

Deficit dílčí funkce sluchového vnímání	Projev deficitu
Vnímání a reprodukce rytmu	– obtíže při počítání po jedné – obtíže v orientaci v číselné řadě – obtíže při sledování zákonitostí, závislostí
Sluchová paměť	– obtíže při písemných testech, kdy žák má v paměti udržet ústní zadání příkladu a zaznamenat pouze výsledek – obtíže při zapamatování si diktovaného příkladu – problémy se zapamatováním si pokynu, věty či její části (např. při diktátu) – obtíže při osvojování říkadel, básniček – obtíže při učení se pouze auditivní formou (z výkladu učiva formou mluveného slova si téměř nic nepamatuje)

Kognitivní funkce zahrnují poznávací procesy a operace, které jsou důležité při výuce matematiky, např. úroveň koncentrace pozornosti, paměti, myšlení. Kognitivní funkce patří k základním psychickým procesům, jejichž prostřednictvím se odehrává interakce jedince s okolním světem, jsou totiž prostředkem zacházení s informacemi – jejich příjmu, uchování a zpracování. Řešení jakéhokoliv matematického úkolu či problému vyžaduje plnou koncentraci a neúspěšnost při řešení může být způsobena například neschopností žáka na problém se soustředit. Po prostudování literatury (Jucovičová, Žáčková, & Sovová, 2001; Žáčková & Jucovičová 2007; Blažková, 2009; Zelinková, 2001; Zelinková, 2003; Zelinková, 2009) věnující se specifickým poruchám učení jsme pro přehlednost sestavili tabulku 6.4 s projevy deficitů dílčích funkcí funkce kognitivní.

Tabulka 6.4

Projevy deficitů dílčích funkcí kognitivní funkce

Deficit dílčí funkce kognitivní funkce	Projev deficitu
Pozornost	– krátkodobé soustředění, obtíže při dokončování úkolů – obtíže při koncentraci pozornosti
Paměť	– obtíže s krátkodobou pamětí, která umožňuje pamatovat si diktovaná čísla a příklady, provádět mezisoučty a ukládat je v paměti (například při násobení 4×28 postupujeme takto: $4 \times 20 = 80$, $4 \times 8 = 32$, $80 + 32 = 112$) – obtíže s pracovní pamětí (při jejím oslabení dítě neumí podržet více poznatků současně v paměti, to se projevuje neschopností aplikovat zároveň poznatky z více oblastí) – obtíže s dlouhodobou pamětí (naučené poznatky, které nejsou neustále opakovány, si dítě nevybavuje a je třeba začínat znovu) – poruchy při osvojování pamětných spojů
Myšlení	– obtíže při logickém myšlení (při správném usuzování podle zákonů formální logiky) – obtíže při abstraktním myšlení (při přechodu od konkrétního k abstraktnímu)
Řeč	– obtíže při formulaci myšlenek vlastními slovy v matematice (pokud má dítě správně vytvořený poznatek, rozumí podstatě problému, pak jej dokáže slovně vyjádřit)

Deficit dílčí funkce kognitivní funkce	Projev deficitu
Předčíselné a číselné představy	– obtíže s předčíselnými a číselnými představami (neschopnost spojit číslo s počtem prvků), nepochopení pojmu přirozeného čísla – obtíže při chápání matematických vztahů, např. zákonitostí v číselných řadách (dítě ji například nedokáže vyjmenovat, neorientuje se v pojmech větší – menší, zvláště velké obtíže mívá při přechodech přes základ deset) – poruchy časové orientace (problémy s pochopením jednotek času a jejich převody; s pochopení vztahů na kruhovém ciferníku a lineárním plynutím času; se čtením časových údajů zapsaných digitálně) – obtíže při vykonávání matematických operací (záměny matematických operací, např. dělení – násobení, záměny čitatele a jmenovatele, desítek a jednotek při sčítání atp.) – narušená schopnost provádět matematické operace s přirozenými čísly (ale i s dalšími čísly) – záměna jednotlivých operací – neschopnost respektovat prioritu při provádění více operací různé parity – problémy při písemných algoritmech jednotlivých operací – porucha chápání matematických pojmů a vztahů mezi nimi – porucha zobecňování

Motorické funkce zahrnují celkovou pohybovou schopnost organismu. Ve výuce matematiky jsou nejdůležitější z motorických funkcí hrubá a jemná motorika a grafomotorika. Po prostudování literatury (Jucovičová, Žáčková, & Sovová, 2001; Žáčková & Jucovičová, 2007; Blažková, 2009; Zelinková, 2001; Zelinková, 2003; Zelinková, 2009) věnující se specifickým poruchám učení jsme pro přehlednost sestavili tabulku 6.5 s projevy deficitů dílčích funkcí funkce motorické.

Tabulka 6.5

Projevy deficitů dílčích funkcí motorické funkce

Deficit dílčí funkce motorické funkce	Projev deficitu
Hrubá a jemná motorika	– porucha manipulace s konkrétními předměty nebo symboly, obtíže při manipulativních činnostech při vyvozování základních pojmů a operací – porucha při tvoření skupin předmětů – obtíže při zápisu čísel – obtíže při zápisu algoritmů operací – obtíže při rýsování
Senzomotorická koordinace	– obtíže při souhře smyslového vnímání a pohybu
Vizuomotorická koordinace	– obtíže při souhře zrakového vnímání a pohybu
Grafomotorika	– obtíže při psaní matematických znaků (číslice, čísla, a další) – obtíže při zápisu vícenásobných čísel – obtíže při zápisu čísel pod sebe (číslic téhož řádu) – obtíže při psaní (pomalé psaní) – obtíže při zápisu čísel (zejména při nápodobě tvarů číslic) – obtíže při zápisu algoritmů operací – obtíže při rýsování obrázků

6.3 Výzkumná východiska

Ve školním roce 2012/13 jsme provedli výzkumné šetření na základních školách. Výzkumné šetření zkoumalo vliv poruch matematických schopností žáka na řešení učebních úloh v matematice (viz Pavlíčková, 2013, s. 190–206). Základní soubor tvořili žáci 9. tříd základních škol. Výběrový soubor byl sestaven dostupným výběrem. Výzkumným nástrojem byl didaktický test. Použili jsme didaktický test, který publikoval Chinn (2012, s. 84–87). Z výsledků vyplynulo, že nejen žáci s dyskalkulií, ale i žáci s jinými specifickými poruchami učení mají v matematice problémy i přesto, že v zadání matematických úloh se neobjevovalo mnoho textu. Problematice dopadu dyslexie, dysgrafie a dysortografie na úspěšnost žáka v matematice se zabývá řada autorů (Blažková et al., 2000; Jucovičová, Žáčková, & Sovová, 2001). My jsme se ale zaměřili na deficity dílčích funkcí matematické schopnosti, které by nám mohly objasnit neúspěšnost žáků s dyslexií, dysgrafií a dysortografií v matematice.

V následující části kapitoly prezentujeme výzkumné cíle, metodologii a výsledky výzkumného šetření, které se zabývá deficity dílčích funkcí matematické schopnosti u žáků s dyskalkulií.

6.4 Výzkumný cíl

Cílem výzkumného šetření je zjistit, jaké jsou deficity dílčích funkcí matematické schopnosti žáků s diagnostikovanou dyskalkulií.

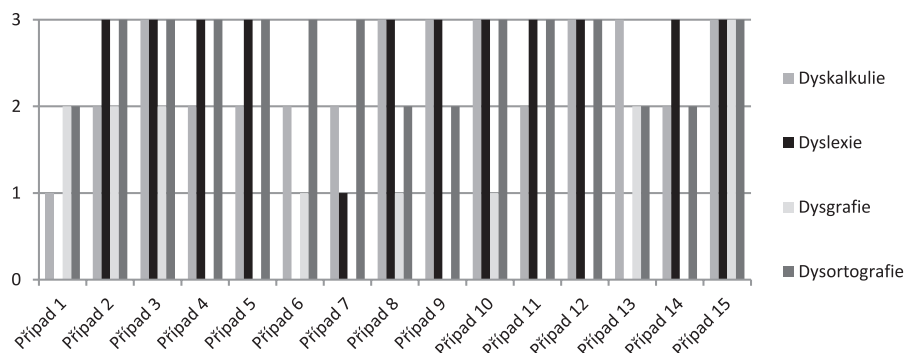
6.5 Metodologie výzkumu

Následující text předkládá metodologický postup, který byl použit v rámci výzkumného šetření. Obsahuje popis výzkumného souboru, metody sběru dat, způsob zpracování získaných dat a analýzy dat.

6.5.1 Výzkumný soubor

Volba případů byla záměrná tak, aby vybraný objekt měl vlastnosti, které chceme sledovat. Jako zástupci jednotlivých případů byli voleni žáci, kteří měli diagnostikovanou poruchu matematických schopností, dyskalkulii, a zúčastnili se didaktického testu z matematiky nebo z fyziky. Celkem se výzkumu zúčastnilo 15 žáků s poruchou

matematických schopností. Těmto žákům se dyskalkulie kombinovala i s dalšími poruchami učení (obrázek 6.1). Pro lepší přehlednost udáváme tabulku 6.6 s charakteristikou jednotlivých případů.



Obrázek 6.1. Kombinace poruch učení u jednotlivých případů³³.

Tabulka 6.6

Charakteristika jednotlivých případů

případ	pohlaví	porucha matematických schopností diagnostikována ve věku	počet bodů v testu matematika
1	žena	10,2 let	21
2	žena	14,2 let	20
3	žena	10,6 let	21
4	žena	8,8 let	15
5	žena	8,8 let	9
6	žena	12,6 let	23
7	žena	8,8 let	–
8	žena	9,3 let	40
9	žena	7,8 let	10
10	žena	8,0 let	9
11	muž	10,0 let	34
12	žena	11,8 let	30
13	muž	8,2 let	23
14	žena	11,9 let	30
15	muž	8,8 let	13

³³ Pro vyhodnocení jednotlivých poruch učení jsme využili čtyřstupňovou posuzovací škálu. Stupeň 0 – daná porucha učení se za školní docházku nevyskytla. Stupeň 1 – v průběhu školní docházky se objevily obtíže dané poruchy učení, které se v průběhu let kompenzovaly. Stupeň 2 – v průběhu školní docházky se objevily obtíže dané poruchy učení, které se v průběhu let nekompenzovaly nebo se v průběhu školní docházky objevila daná porucha učení, která se v průběhu let kompenzovala. Stupeň 3 – v průběhu školní docházky se objevila daná porucha učení, která se v průběhu let nekompenzovala.

6.5.2 Sběr dat

Sběr dat pro toto výzkumné šetření jsme uskutečnili v období března – června 2014. V pedagogicko-psychologické poradně (PPP), kde byli žáci diagnostikováni a vyšetřováni, nám bylo umožněno nahlédnout do jejich spisů. Spisy, které jsme podrobili analýze, obsahovaly: rodinnou anamnézu, vyšetření školní zralosti, zprávy z psychologického vyšetření (testy rozumových schopností – PDW, WISC-III; Woodcock-Johnson test kognitivních schopností; test struktury inteligence I-S-T 2000 R; test paměti: Rey-Osterriethova komplexní figura; kresby – stromu, postavy), zprávy ze speciálně pedagogického vyšetření (speciálně didaktické zkoušky: zkouška čtení, zkouška psaní, zkouška matematických schopností; zkoušky zaměřené na úroveň percepčně-kognitivních oblastí: úroveň sluchového a zrakového vnímání, úroveň prostorové a pravolevé orientace, zkouška laterality, úroveň řeči), školní dotazníky, kopie sešitů.

6.5.3 Zpracování a analýza dat

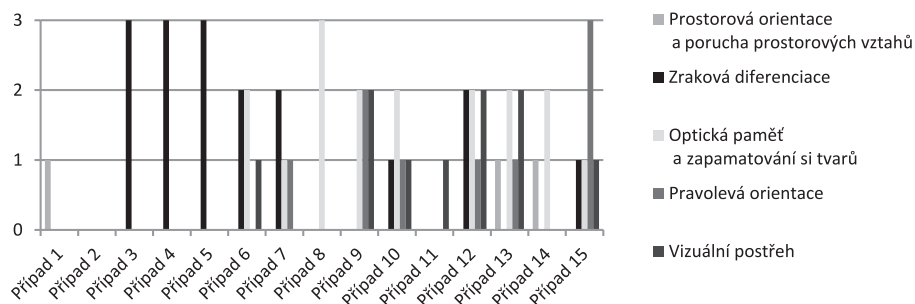
Data ze spisů jsme na základě konzultace s odborníkem, systematického porovnávání a hledání pravidelností segmentovali do systému kategorií. Vytvořili jsme celkem pět kategorií: rodinná anamnéza, osobní anamnéza, školní anamnéza, diagnóza a matematické obtíže a jejich vývoj. Pro účely tohoto výzkumného šetření nám postačí data získaná ze tří kategorií: osobní anamnéza (sluchové vnímání, zrakové vnímání, pozornost, paměť, myšlení, řeč, motorika); diagnóza (dyskalkulie, dyslexie, dysgrafie, dysortografie a vývoj poruch) a matematické obtíže a jejich vývoj. Data jsme zpracovávali a analyzovali v období červenec – září 2014.

6.5 Výsledky

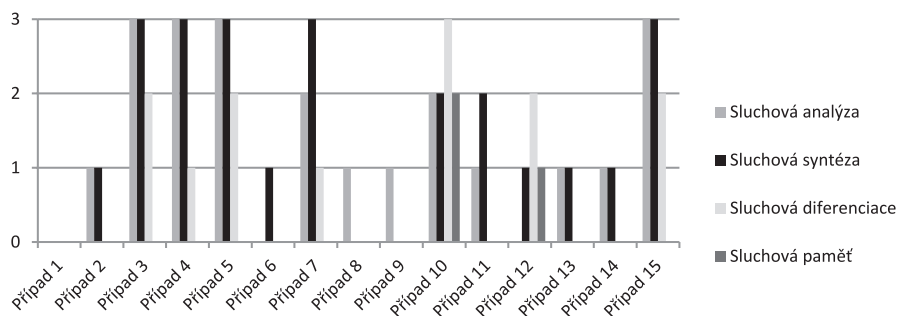
V této části práce prezentujeme výsledky, které jsme získali z obsahové analýzy dat pořízených v pedagogicko-psychologické poradně. Výsledky se zaměřují na deficity dílčích funkcí matematické schopnosti u žáků s diagnostikovanou dyskalkulií.

6.5.1 Percepční funkce

Pro vyhodnocení deficitů percepčních funkcí jsme použili čtyřstupňovou posuzovací škálu³⁴. Percepční funkce jsme jako v teoretické části rozdělili na zrakové (obrázek 6.2) a sluchové vnímání (obrázek 6.3).



Obrázek 6.2. Deficity dílčích funkcí zrakového vnímání.



Obrázek 6.3. Deficity dílčích funkcí sluchového vnímání.

U žáků s diagnostikovanou dyslexií bývá porušeno především zrakové vnímání. Tito žáci mají problémy zejména při čtení a v reprodukci čteného textu, v matematice zvláště při řešení slovních úloh. U těchto žáků se objevují také problémy se čtením

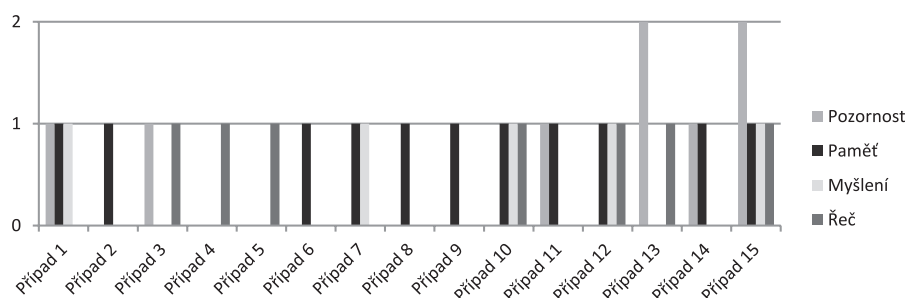
³⁴ Stupeň 0 – daná dílčí funkce nebyla za školní docházku porušena. Stupeň 1 – v průběhu školní docházky se daná porucha dílčí funkce objevila (ve zprávách z PPP jednou). Stupeň 2 – v průběhu školní docházky se daná porucha dílčí funkce objevila a trvala po několik let (ve zprávách z PPP více než jednou). Stupeň 3 – v průběhu školní docházky byla daná dílčí funkce porušena a zůstala porušena až do 9. třídy základní školy (ve zprávách z PPP se objevila v průběhu školní docházky až do 9. třídy).

číslic, čísel a operačních znaků, které se projeví nejen v řešení slovních úloh, ale i příkladů. Sluchové vnímání je postiženo zejména u žáků s diagnostikovanou dysortografií. Tito žáci mají v matematice problémy hlavně při zaznamenávání číslíc a čísel při diktátu, obecně mají obtíže při psaní diktátu. U těchto žáků je vhodnější volit jiné formy ověřování znalostí než diktáty.

Ze sloupkových diagramů je patrné, že u žáků s dyskalkulií bylo porušeno více sluchové než zrakové vnímání (u případů se dyskalkulie kombinovala více s dysortografií než s dyslexií). Ze sluchového vnímání byla nejvíce porušena sluchová analýza a syntéza a ze zrakového vnímání byla nejvíce porušena zraková diferenciacie a optická paměť a zapamatování si tvarů.

6.6.2 Kognitivní funkce

Pro vyhodnocení deficitů kognitivní funkce (obrázek 6.4) jsme použili třístupňovou posuzovací škálu³⁵.



Obrázek 6.4. Deficity dílčích funkcí kognitivní funkce.

Ze sloupkového diagramu je patrné, že nejvíce porušená byla z uvedených kognitivních funkcí paměť a pozornost.

U žáků s poruchou matematických schopností se jednoznačně objevoval nejvíce deficit v oblasti předčíselných a číselných představ. Projevy tohoto deficitu jsme sepsali podle zastoupení od nejvíce četného po nejméně četný. Vybrali jsme jen ty projevy, které se objevovaly alespoň u dvou žáků s dyskalkulií.

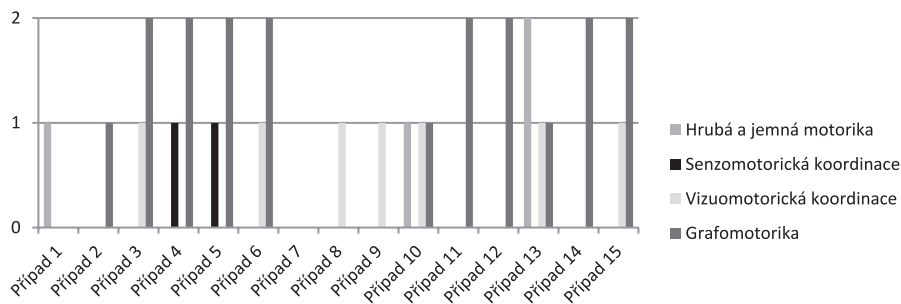
³⁵ Stupeň 0 – normální stav, téměř žádné odchylky od normálu, bez zátěže. Stupeň 1 – mírné nebo ne tak závažné odchylky od normálního stavu, mírná zátěž. Stupeň 2 – výrazné odchylky od normálního stavu, výrazná patologická zátěž.

Projevy deficitu:

- problémy v základních číselných operacích (11 žáků);
- obtíže při přechodu mezi jednotlivými řády (10 žáků);
- počítání s oporou o prsty (10 žáků);
- obtíže s orientací v číselných řadách (např. potíže orientovat se ve vzestupných či sestupných řadách) (9 žáků);
- obtíže se zápisy víceciferných čísel (hlavně pokud se v zápisu čísla objevují nuly) (7 žáků);
- počítání po jedné (při sčítání nebo odčítání) (7 žáků);
- obtíže při vnímání prostorových vztahů a při manipulaci s prostorem (7 žáků);
- obtíže při třídění a při stanovení třídících kritérií – oslabeny jsou předčíselné představy (6 žáků);
- potíže se čtením víceciferných čísel (6 žáků);
- nejistota v poziční hodnotě číslice v čísle (5 žáků);
- vážne aplikace číselných operací (5 žáků);
- obtíže při zapamatování si prostorových vztahů (5 žáků);
- obtíže s představou čísel na číselné ose (4 žáci);
- oslabena oblast číselných operací (4 žáci);
- poruchy ve spojkách mezi lexicky či verbálně vedenými matematickými pojmy a jejich grafickou či numerickou představou (3 žáci);
- problémy s představou čísel na číselné ose a tím s počty přes přechody mezi desítkami, stovkami atd. (3 žáci);
- obtíže při chápání principu operace (3 žáci);
- obtíže se zapamatováním si číselné řady (2 žáci);
- problémy při orientaci na číselné ose (2 žáci);
- podprůměrný výkon v oblasti korespondence – oslabeny jsou předčíselné představy (2 žáci);
- obtíže při dopočítávání do desítky (2 žáci).

6.6.3 Motorické funkce

Pro vyhodnocení deficitů motorické funkce (obrázek 6.5) jsme použili stejnou třístupňovou posuzovací škálu jako u deficitů kognitivní funkce.



Obrázek 6.5. Deficity dílčích funkcí motorické funkce.

Motorické funkce bývají porušeny především u žáků s diagnostikovanou dysgrafií. U těchto žáků se objevují zvláště poruchy jemné motoriky, někdy jsou v kombinaci s poruchou hrubé motoriky a s poruchou motorické koordinace. Tito žáci mají v matematice problémy hlavně při zapisování číslic (zaměňují tvarově podobné číslice) nebo čísel (zaměňují pořadí číslic v čísle). Obtíže mohou nastat i v geometrii, kde bude u těchto žáků snižena kvalita grafického záznamu. Žáci s dysgrafií mají obtíže všude tam, kde jsou závislé na výkonu psaní nebo na grafickém projevu.

Ze sloupkového diagramu je patrné, že nejvíce porušená byla z uvedených motorických funkcí grafomotorika a vízuomotorická koordinace.

6.7 Diskuze a závěry

Porucha matematických schopností je podmíněna mnoha deficity v různých oblastech, které jsou důležité pro schopnost naučit se číst, psát a počítat. Pokud nemá žák rozvinuté funkce, které umožňují, aby se naučil číst a psát, problémy mu může dělat i počítání. To je jeden z důvodů, proč nám v minulých výzkumech (např. Pavlíčková, 2013, s. 190–206) vyšly statisticky významné rozdíly v dovednostech v matematice u žáků s poruchami učení bez dyskalkulie a u žáků bez poruch učení. Mohli jsme si zde všimnout, že i žáci s poruchou učení bez dyskalkulie dosahovali nižší úspěšnosti, i když v didaktickém testu nebylo užito mnoho zápisu. Tito žáci mají porušeny některé

funkce pro oblast nejen čtení a psaní, ale i počítání. Proto si myslíme, že striktní dodržování hranic specifických poruch učení není nezbytné a my bychom se měli zaměřit spíše na diagnostiku deficitů dílčích funkcí.

V teoretické části této kapitoly jsme se zaměřili na výpis projevů jednotlivých deficitů matematické schopnosti. Tyto informace mohou pomoci zvláště učitelům matematiky při vyhodnocování zpráv z pedagogicko-psychologické poradny. Učitelé by se neměli orientovat jen na to, zda daný žák má či nemá dyskalkulii, ale především na porušené dílčí funkce a jak tyto deficity mohou ovlivnit učení se v matematice. Diagnostika konkrétního deficitu dílčí funkce může pomoci i k účelnější reedukaci. Např. pokud o žákovi víme, že má špatné zrakové rozlišování, můžeme použít řadu cvičení, která se zaměří na rozvoj zrakového rozlišování a pomáhají odstranit tento dílčí deficit. Z projevu tohoto deficitu pak můžeme usoudit, v jakých částech učiva matematiky bude mít žák obtíže a zvolit vhodné výukové postupy a kompenzační pomůcky.

Ve výzkumné části této kapitoly se potvrdilo, že u žáků s dyskalkulií jsou poškozeny některé funkce percepční, kognitivní a motorické. U žáků s dyskalkulií byla nejvíce poškozena dílčí funkce kognitivní funkce, oblast předčíselných a číselných představ. Hlavní projevy deficitu v oblasti předčíselných a číselných představ byly problémy v základních číselných operacích, obtíže při přechodu mezi jednotlivými řády, počítání s oporou o prsty a obtíže s orientací v číselných řadách (např. potíže orientovat se ve vzestupných či sestupných řadách). Z percepčních funkcí bylo oslabeno více sluchové než zrakové vnímání. Z motorických funkcí byla nejvíce postižena oblast grafomotoriky. Ze sloupkových diagramů, které znázorňují deficity jednotlivých funkcí, je patrné, že každý žák, který se výzkumného šetření zúčastnil, má porušeny jiné funkce, v odlišné intenzitě a v rozdílné kombinaci. Z tohoto výsledku je zjevné, že na žáky s diagnostikovanou dyskalkulií nemůžeme pohlížet jako na homogenní skupinu, ale musíme se soustředit na každého žáka zvlášť.

Literatura

- Berger, E. (1980). Teilleistungsschwächen. In W. Spiel (Eds.), *Die Psychologie des 20. Jahrhunderts. Band XII* (s. 223–254). Zürich: Kintle.
- Blackwell, A. M. (1940). A comparative investigation into the factors involved in mathematical ability for boys and girls. *British Journal of Educational Psychology*, 10, 212–222.
- Blažková, R. (2009). *Dyskalkulie a další specifické poruchy učení v matematice*. Brno: Masarykova univerzita.
- Blažková, R., Matoušková, K., Vaňurová, M., & Blažek, M. (2000). *Poruchy učení v matematice a možnosti jejich nápravy*. Praha: Paido.
- Graichen, J. (1979). Zum Begriff der Teilleistungsstörungen. In R. Lempp (Eds.), *Teilleistungsstörungen im Kindesalter* (s. 43–60). Wien: Huber–Bern Stuttgart.
- Hartl, P., & Hartlová, H. (2004). *Psychologický slovník*. Praha: Portál.
- Chinn, S. (2012). *More trouble with maths. A complete guide to identifying and diagnosing mathematical difficulties*. Abingdon: Routledge.

- Košč, L. (1972). *Psychológia matematických schopností*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo.
- Lempp, R. (1979). Einführung. In R. Lempp (Eds.), *Teilleistungsstörungen im Kindesalter* (s. 9–11). Wien: Huber–Bern Stuttgart.
- Meinander, R. (1943). *Matematisk begävnning hos gossar och flickor*. Helsingfors.
- Pavličková, L. (2012). Řešení účebních úloh žáky s vývojovou dyskalkulií ve výuce fyziky a matematiky: postup a výsledky pilotních výzkumů. In T. Janík & K. Pešková, et al. (Eds.), *Školní vzdělávání: podmínky, kurikulum, aktéři, procesy, výsledky* (s. 247–264). Brno: Masarykova univerzita.
- Pavličková, L. (2013). Dovednosti v matematice u žáků s dyskalkulií – ověření výzkumného nástroje a výsledky výzkumu. In T. Janík & K. Pešková, et al. (Eds.), *Školní vzdělávání: od podmínek k výsledkům* (s. 187–207). Brno: Masarykova univerzita.
- Pokorná, V. (2001). *Teorie a náprava vývojových poruch učení a chování*. Praha: Portál.
- Říčan, P. (1964). Matematické schopnosti. *Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, 9, 361–368.
- Spiel, G. (1977). Vorwort und Einleitung. In E. Berger (Eds.), *Teilleistungsschwächen bei Kinder* (s. 7–11). Wien: Huber.
- Verdelin, J. (1958). *The Mathematical Ability*. Lund-Copenhagen: CWK Cleerup.
- Zelinková, O. (2001). *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*. Praha: Portál.
- Zelinková, O. (2003). *Poruchy učení: specifické vývojové poruchy čtení, psaní a dalších školních dovedností*. Praha: Portál.
- Zelinková, O. (2009). *Poruchy učení*. Praha: Portál.
- Žáčková, H., & Jucovičová, D. (2007). *Metody reedukace specifických poruch učení. Smyslové vnímání*. Praha: nakladatelství D + H.

7 Používání metod kritického myšlení jako jeden z faktorů ovlivňujících úroveň metakognice čtenářských strategií žáků

Iva Janoušová

Kapitola představuje teoretická východiska připravovaného výzkumu, pomocí něhož se pokusím zjistit, zda existuje souvislost mezi používáním metod *kritického myšlení* a úrovní *metakognice čtenářských strategií* žáků. Výzkum bude realizován ve výuce českého jazyka a literatury u žáků 4. ročníku základních škol.

Stěžejním úkolem kapitoly je vymezení problematiky výzkumu včetně definování základních pojmů. Čtenáři je dále také představen dosavadní stav poznání v této oblasti. V závěru je nastíněna zamýšlená metodologie výzkumu.

7.1 Vymezení řešené problematiky a základních pojmů

7.1.1 Definice čtenářské gramotnosti, čtenářských strategií, metakognice

Čtenářská gramotnost je v současném českém školství velmi diskutovaným tématem. Její úroveň je jedním z hlavních faktorů, které determinují možnost plnohodnotného začlenění jedince do společnosti 21. století (srov. Palečková, Tomášek, & Basl, 2010, s. 7). Toto tvrzení vyplývá z definice čtenářské gramotnosti: „Čtenářská gramotnost je schopnost porozumět psanému textu, přemýšlet o něm a používat jej k dosažení vlastních cílů, k rozvoji vlastních vědomostí a potenciálu a k aktivní účasti ve společnosti“ (Altmanová et al., 2011, s. 8).

V průběhu posledních dvou až tří tisíc let se psaná řeč rozšířila natolik, že dovednost číst a psát se stala zcela samozřejmou výbavou každého gramotného člověka (srov. Gavora et al., 2003, s. 4). Nicméně se ukázalo, že existují značné rozdíly v tom, jak lidé dokáží tento nástroj ve svém životě využívat. A tak vzniká zájem o čtení jako předmět studia. Jak zmiňuje Gavora et al. (2003), intenzivnější studium psychologických mechanismů procesu čtení se objevuje až ve 20. století a je aktuální podnes.

Výzkum reaguje na vysokou společenskou poptávku po zvýšení čtenářské gramotnosti žáků především základních škol. Jedním z důvodů současného zájmu o čtenářskou gramotnost jsou nepříznivá zjištění z mezinárodního výzkumu v oblasti vzdělávání PISA z roku 2009, která ukázala na podprůměrnou úroveň čtenářské gramotnosti českých patnáctiletých žáků v porovnání se žáky z ostatních zúčastněných zemí (srov. Palečková, Tomášek, & Basl, 2010, s. 7). Průměrné skóre žáků zemí OECD dosažené ve čtenářském testu činilo 493 bodů (srov. OECD, 2010, s. 8). Nejlepší výsledek mezi zeměmi OECD činí 539 bodů, nejnižší 425 bodů. Český žák získal v průměru 478 bodů, což je statisticky významně pod průměrem ostatních zúčastněných zemí OECD. Testováním PISA se také zjistilo, že Česká republika je jednou z pěti zemí OECD, ve kterých došlo k výraznému zhoršení výsledků žáků oproti roku 2000 (srov. Palečková, Tomášek, & Basl, 2010, s. 17). Výsledky výzkumu prokázaly signifikantně významnou změnu ve výsledcích testu čtenářské gramotnosti českých žáků v porovnání s rokem 2000. Jedná se o pokles o 13 bodů v průměrném bodovém zisku. Toto zjištění je jasným důvodem k potřebě a hledání efektivních cest rozvoje čtenářské gramotnosti.

Jedním z primárních faktorů majících vliv na úroveň čtenářské gramotnosti žáků jsou čtenářské strategie (srov. Najvarová, 2008a). Pod tímto pojmem se rozumí „záměrné, zaměřené postupy, které kontrolují a modifikují čtenářovu snahu dekodovat text, porozumět slovům a vytvářet význam textu“ (Bean, 2000; Barry, 2002; Afflerbach, Pearson, & Paris 2007, cit. podle Najvarová, 2008a, s. 69). Čtenářské strategie odpovídají čtenářským činnostem, jež zkušený čtenář provádí často automaticky, aniž by si jejich použití uvědomoval (srov. Whitcroft, 2010). Teprve když narazí na náročný text, začne přemýšlet, jak se s ním vyrovnat – vědomě si volí *strategie*. Tento vědomý a sebereflexivní řízený postup se nazývá *metakognice*. Termín byl poprvé použit americkým psychologem Johnem H. Flavellem roku 1971 při studiu paměti malých dětí (srov. Haller, Child, & Walberg, 1988, s. 5). *Metakognice* je v Pedagogickém slovníku (Průcha, Walterová, & Mareš, 2009, s. 152) obecně definována prostřednictvím tří různých pojetí: (1) „Schopnost jedince přemýšlet o tom, jak sám uvažuje, jak poznává svět; cílem je zlepšit poznávací schopnosti. (2) Jedincova vědomá kontrola a řízení vlastních poznávacích procesů; účelem je poznávat co nejlépe, postupovat úspěšně a dosáhnout stanovených cílů.“ Třetí výklad pojmu *metakognice* je v Pedagogickém slovníku stanoven na základě pojetí termínu A. Bandury, který *metakognici* definuje nejobecněji: „jedinec provádí kognitivní zhodnocení zadaných úloh i svých možností, kontroluje a řídí vlastní poznávací procesy a přemýšlení o tom, nakolik je jeho způsob usuzování adekvátní danému úkolu“ (Průcha, Walterová, & Mareš, 2009, s. 152). Pokud se o *metakognici* uvažuje jako o součásti procesu čtení, lze ji označit za závěrečný proces při recepci textu, navazující na motivování – vnímání – porozumění – zapamatování – vybavování (srov. Mareš, 2013, s. 110). *Metakognice* je zde vnímána jako uvědomění si poznávacích procesů čtenářem a autodiagnostika činností, které uplatňuje při snaze o porozumění čtenému textu (srov. Mokhtari & Reichard, 2002, s. 249). Zájem o tyto duševní aktivity v učebním procesu přispěl

k posílení vlivu kognitivního výzkumného přístupu, jenž začal pozvolna nahrazovat behavioristickou orientaci psychologů a pedagogů z let čtyřicátých až šedesátých 20. století (srov. Haller, Child, & Walberg 1988, s. 5).

Čtenářské strategie lze klasifikovat podle různých hledisek. Mareš (2013, s. 110) vychází z teorie W. Kinschta a T. A. van Dijka, která předpokládá, že porozumění čtenému textu má dvě na sebe navazující úrovně: mikroprocesy, které vedou k lokálnímu porozumění textu, a makroprocesy vedoucí ke globálnímu porozumění. Z toho se také vyvozují dva druhy čtenářských strategií zaměřených na porozumění textu (srov. Schnotz, 1996, cit. podle Mareš, 2013, s. 110), a to mikrostrategie a makrostrategie. „Mikrostrategie jsou postupy při učení, jejichž cílem je porozumět slovům a větám ve studovaném textu. Makrostrategie jsou postupy při učení, jejichž cílem je porozumět textu jako celku, najít jeho hlavní myšlenku, jádro sdělení“ (Mareš, 2013, s. 110).

Najvarová (2008b, s. 2) uvádí, že nejčastějšími přístupy k dělení čtenářských strategií je členění dle typu čtení, fáze čtenářského procesu a přístupu k učení z textu. V tabulce 7.1 je uvedena klasifikace čtenářských strategií dle přístupu k učení, jak ji uvádí Tompkins (2006, s. 229). Z tohoto členění čtenářských strategií bude vycházet kvaziexperimentální výzkum zamýšlené disertační práce.

Tabulka 7.1

Klasifikace čtenářských strategií (Tompkins, 2006, s. 229)

Čtenářská strategie	Co čtenáři dělají	Jak strategie pomáhá čtenářům k porozumění textu
Předvídání	Čtenáři při čtení odhadují, co se stane v následující části textu.	Čtení se stává smysluplnější. Čtenář má důvod číst dále, aby si ověřil svůj předpoklad.
Propojování informací	Čtenáři aktivují svoje předchozí znalosti a zkušenosti a propojují si texty se světem, jinými texty a se svými zážitky.	Čtenáři si zosobňují čtený text propojováním se svými dřívějšími znalostmi.
Vizualizace čteného	Čtenáři si vytváří mentální obrazy čteného.	Čtenáři využívají mentálních obrazů k lepšímu zapamatování textu.
Kladení otázek	Čtenáři si kladou relevantní otázky ke čtenému textu.	Čtenáři si pomocí otázek vysvětlují nejasnosti a vytváří si úsudky a závěry.
Identifikace hlavních myšlenek	Čtenáři identifikují v textu hlavní myšlenky, klíčové informace.	Čtenáři zaměřují svoji pozornost na hlavní myšlenky, takže se nenechají „zavalit“ množstvím detailů.
Vytváření souhrnů	Čtenáři vytvářejí z klíčových myšlenek smysluplný výťah.	Čtenáři si lépe vybavují čtený text, jestliže si průběžně shrnují hlavní myšlenky.
Kontrola	Čtenáři dohlíží na vlastní průběh čtení, kontrolují svoje porozumění textu a objasňují si případné pochybnosti.	Čtenáři očekávají, že text bude smysluplný. V případě nejasností volí strategie k jeho lepšímu porozumění.
Hodnocení	Čtenáři hodnotí samotný text i svoje čtenářské dovednosti.	Čtenáři přebírají odpovědnost za užité strategie při čtení textu.

Dovednost používat čtenářské strategie příznivě ovlivňuje žákovu schopnost číst s porozuměním (srov. National Reading Panel, 2000). Porozumění čtenému textu je kognitivní proces, který zahrnuje soubor dovedností. Nelze na něj však nahlížet bez posouzení klíčové role znalosti slovní zásoby a jejího rozšiřování.

7.2.1 Definice kritického myšlení

Mezi osvědčené postupy pro práci s textem patří metody *kritického myšlení*. „Myslet kriticky znamená uchopit myšlenku a důsledně ji prozkoumat, podrobit ji nezaujatému skepticismu, porovnat s opačnými názory a s tím, co již o tématu víme, a na tomto základě zaujmout určité stanovisko“ (Meredith et al. 1997, cit. podle Tušková, 2011, s. 75). V Anglicko-českém pedagogickém slovníku (Mareš & Gavora, 1999, s. 43) se pod heslem *critical thinking* píše: „*Kritické myšlení* je schopnost formulovat problémy, hledat pro jejich řešení vhodné informace, rozlišovat implicitní a explicitní předpoklady, schopnost vyvozovat závěry apod.“

V České republice se při definování pojmu *kritické myšlení* často využívá charakteristika vytvořená Kloosterem (2000, s. 8–9), který uvádí pět základních znaků:

- *Kritické myšlení* je myšlení nezávislé, samostatné.
- Informace a informovanost jsou výchozím bodem *kritického myšlení*.
- *Kritické myšlení* hledá a předkládá otázky a problémy.
- *Kritické myšlení* hledá promyšlená zdůvodnění.
- *Kritické myšlení* je myšlením ve společnosti.

Principům a požadavkům *kritického myšlení* odpovídá třífázový model E-U-R (evokace – uvědomění si významu informací – reflexe), který je jedním z rámců učení a plánování výuky (srov. Slejšková, 2011). V první fázi modelu učení čili evokaci dává učitel svým žákům příležitost vybavit si, co již o tématu vědí, co si myslí, že vědí, co o něm zaslechli, jaký k němu mají vztah, co je v návaznosti na téma napadá, jaké emoce v nich vzbuzuje, jaké otázky v nich vyvolává (Hausenblas & Košťálová, 2007). Žáci jsou tedy vybídnuti ke shromažďování svých dosavadních znalostí a domněnek o zadaném tématu. Prostřední fáze tohoto modelu je založena na poskytnutí informací žákům prostřednictvím „zdroje, který žáci mohou považovat za zdroj informovanější, poučenější, než jsou v danou chvíli oni sami“ (Hausenblas & Košťálová, 2006, s. 57). Poslední část třífázového modelu učení tvoří reflexe, v níž si každý žák shrne, co se o tématu dozvěděl. Cílem je, aby si žáci uvědomili, co pochopili, co nového si z hodiny odnáší, ale také by se měli zamyslet, k čemu by ještě potřebovali další informace, vysvětlení, odpovědi.

Jedním z nejčastějších zdrojů informací v běžném životě je psaný text. Z toho důvodu jsou metody *kritického myšlení* užívané ve fázi uvědomění si významu informací založeny především na práci s textem. Některé metody přímo strukturují možný postup čtení textu. Příkladem takových metod je *Vím, chci vědět, dozvěděl/a jsem se* či *I.N.S.E.R.T* (viz Steelová et al., 1997a, s. 20–29; Steelová et al., 2007b, s. 18–20). Mnohé metody *kritického myšlení* přímo odpovídají postupům jednotlivých čtenářských strategií. Jedná se např. o metodu Čtení s předvídáním, v němž se uplatňuje předvídání a sumarizace, metodu *Učíme se navzájem*, při které žáci identifikují hlavní myšlenky, sumarizují text a předvídají pokračování, nebo Čtení s otázkami, které je přímo založené na kladení otázek (viz Steelová, 1997b, s. 17–18; Steelová et al., 2007a, s. 33–35; Grecmanová & Urbanovská, 2007, s. 78).

7.2 Shrnutí dosavadního stavu řešení či poznání

7.2.1 Výzkumy v oblasti čtenářské gramotnosti, čtenářských strategií a čtení s porozuměním

Výzkumy v oblasti čtení a čtenářské gramotnosti mají již dlouholetou tradici³⁶. Pro význam výzkumu jsou však významná zjištění odborníků na čtenářskou gramotnost až z posledních desetiletí, kteří se shodují, že uvědomování a monitoring procesu čtení textu jsou zásadními předpoklady pro efektivní čtení (srov. Mokhtari & Reichard, 2002, s. 249). Cílem učitelů by mělo být, „aby se naši žáci naučili pracovat se *strategiemi* vědomě, aby věděli, kdy mají které použít, a hlavně aby přemýšleli, proč a jak by je měli použít“ (Whitcroft, 2010). Učitelé se často domnívají, že se všichni žáci čtenářské strategie naučí přirozeně, spontánně, aniž by se jim museli cíleně učit.

V zahraničí bylo uskutečněno již mnoho výzkumů týkajících se čtení žáků. Pro zkoumání *metakognice čtenářských strategií* žáků jsou významné výsledky výzkumu zabývajícího se čtením z roku 2000, který uskutečnilo americké sdružení odborníků National Reading Panel³⁷ (2000). Soustředovali se na tři oblasti čtení – znalost písmen, plynlost a porozumění. Data potřebná pro učinění závěrů k tématu porozumění čtenému textu byla získána studiem a hodnocením mezinárodních výzkumů zveřejněných po roce 1980, přístupných v databázích ERIC a PsycINFO, na základě vyhledávání pomocí klíčových slov „porozumění“, „strategie“ a „instrukce“ (National Reading

³⁶ První výzkumy čtenářských procesů byly realizovány týmem Wilhelma Wundta v roce 1879 v Lipsku (srov. Najvarová, 2008a, s. 59). Čtení zde bylo zkoumáno z hlediska psychologie. Snahu o propojení výzkumu s pedagogickou praxí projevil E. Huey, jenž své výzkumy zaměřil na otázky vyučovacích metod a postupů. Čtením s porozuměním se poprvé zabýval G. J. Romanes. Svůj první výzkum v této oblasti realizoval roku 1884.

³⁷ Dostupné z: <http://www.nationalreadingpanel.org/>

Panel, 2000). Komparace výzkumných závěrů potvrdila přínos výuky čtenářských strategií na žákovu schopnost čtení s porozuměním, což napomáhá rozvoji čtenářské gramotnosti i jejich dovednosti učit se (srov. Palincsar & Brown, 1984, viz níže).

Pozitivní vliv uvědomělého používání čtenářských *strategií* na porozumění čtenému textu potvrzuje rovněž starší výzkum z roku 1988. Jedná se o metaanalýzu 20 studií založených na experimentálním designu, v nichž byly experimentální skupiny vystaveny intervenci v oblasti uvědomování si, monitorování či regulování procesu čtení. Studie zahrnovaly kromě experimentální skupiny také skupinu kontrolní a poskytovaly informace nezbytné pro vypočítání velikosti účinku. Do výzkumu bylo zahrnuto celkem 1553 žáků sedmiletých až osmnáctiletých (Haller, Child, & Walberg, 1988, s. 5–6). Výběr studií pro realizaci metaanalýzy proběhl v letech 1975–1986. Cílem metaanalýzy dat bylo zjistit vliv instrukcí podporujících *metakognici čtenářských strategií* žáků na jejich porozumění čtenému textu. Využitím systému SAS (*Statistical Analysis System*) se zjistil vysoce pozitivní, statisticky významný účinek. Dalším zajímavým závěrem bylo, že *metakognitivní* intervence má největší vliv na žáky 7. a 8. ročníku, zatímco nejmenší účinek byl zaznamenán u žáků 4. až 6. ročníku. Toto zjištění však doposud nebylo podloženo dalšími známými relevantními výzkumy.

V zahraničí bylo uskutečněno mnoho výzkumů, jejichž cílem bylo nalézt efektivní programy rozvoje porozumění textu a také s tím související *metakognice čtenářských strategií*. Mezi ně patří experiment týkající se vzájemného učení (*reciprocal teaching*), které mělo přispět ke zvýšení porozumění čtenému textu (Palincsar & Brown, 1984, s. 117). Studie zahrnovala 37 žáků 7. ročníku, přičemž 24 z nich bylo pomocí čtenářského testu, měřícího rychlost a správnost hlasitého čtení a míru porozumění čtenému textu, klasifikováno jako žáci s velmi nízkou úrovní dovednosti číst s porozuměním (Palincsar & Brown, 1984, s. 126). Prostřednictvím střídání vedení dialogu a pokládání otázek při čtení textu mezi učitelem a žáky došlo k výraznému zlepšení celkové úrovně čtení s porozuměním, což bylo prokázáno srovnáním rozdílů výsledků pre-testu a post-testu u experimentální a kontrolní skupiny.

Podobný výzkum realizovali Duffy et al. (1987) ve studii *Effects of Explaining the Reasoning Associated with Using Reading Strategies*. Zjišťovali vliv přímého vysvětlení mentálních procesů při čtení na úroveň čtenářské gramotnosti žáků 3. ročníku základní školy, jež byla měřena standardizovaným čtenářským testem. Pro naše výzkumné šetření jsou významná tato zjištění: žáci experimentální skupiny, v níž učitelé žákům vysvětlovali procesy při čtení, více vnímali náplň vyučovací hodiny a uvědomovali si význam užívání *strategií* při čtení. Kromě zvýšení *metakognitivních* dovedností došlo rovněž ke zlepšení úrovně kognice. Standardizovaný čtenářský test prokázal signifikantní rozdíl ve výsledcích čtenářského post-testu u experimentální a kontrolní skupiny. Žáci experimentální skupiny dosáhli znatelně lepšího výsledku v dílčím testu, který se zaměřoval na znalost a užití slov, než žáci kontrolní skupiny, ačkoli v pre-testu rozdíl mezi skupinami spatřen nebyl. Avšak v dílčím testu

zaměřeném na porozumění čtenému textu nebyl prokázán signifikantní rozdíl mezi experimentální a kontrolní skupinou.

Rovněž v českém prostředí bylo realizováno několik výzkumů zabývajících se čtením. Významnou českou studií v oblasti čtení je podrobný výzkum čtenářských strategií žáků 1. stupně základní školy, jimž se zabývala Najvarová (2008b), která zjišťovala, jaké čtenářské strategie žáci 1. stupně základní školy využívají při čtení nejčastěji. Šetření, probíhajícího na jaře 2006, se účastnilo téměř 300 žáků z brněnských škol. Prostřednictvím kvantitativního testování žáků byly vybrány extrémní případy z každé třídy, tedy nejlepší a nejhorší žáci, kteří byli dále zkoumáni technikami kvalitativního výzkumu. Mezi nejdůležitější výsledky výzkumu patří závěr, že „žáci, kteří jsou ve čtení úspěšnější (dosáhli vyššího počtu bodů v testu čtenářské gramotnosti i při práci na testovém sešitu), používají čtenářské strategie častěji než žáci méně úspěšní, a to u všech zkoumaných *strategií*“ (s. 4). Avšak vyskytují se rozdíly v používání jednotlivých *strategií*. Nejčastěji byly žáky využívány *strategie* sumarizace, identifikace hlavních myšlenek a kladení otázek. Kontrola porozumění čtenému textu a hodnocení byly využívány méně než ostatní čtenářské strategie. Znepokojivě níže používaná *strategie* kontrolování během čtení byla prokázána pouze u žáků ve čtení úspěšnějších. Čtenářsky slabší žáci ji nevyužívají vůbec.

Na *metakognici čtenářských strategií* žáků na 1. stupni základní školy byl zaměřen výzkum v rámci disertační práce *Kognitivní a nonkognitivní komponenty procesu autoregulace učení žáků* (Hrbáčková, 2010). Autorka zjišťovala, zda se vlivem *metakognitivně* orientované výuky zvyšuje úroveň čtenářských dovedností žáků čtvrtého ročníku základní školy. Experimentální šetření probíhalo ve dvou záměrně vybraných čtvrtých třídách základní školy v rámci výuky českého jazyka. Experimentální skupina s počtem 23 žáků absolvovala program *metakognitivně* orientované výuky (Hrbáčková, 2010, s. 216). Šetření probíhalo od září do prosince 2009 a navazovalo na předchozí výzkumy úrovně jednotlivých komponent autoregulace učení z let 2007 a 2008. Cílem bylo především ověřit souvislost úrovně autoregulace učení s jeho čtenářskými dovednostmi (s výsledkem v testu). Žáci obou skupin absolvovali čtenářský pre-test před zahájením experimentu a po jeho ukončení rovněž post-test na zjištění úrovně čtenářských dovedností. Při tvorbě testů se autorka inspirovala testem čtenářské gramotnosti, který byl použit v rámci testování PIRLS (Hrbáčková, 2010, s. 220). Oba testy se skládaly z textu a deseti otázek. Na základě experimentálního šetření dospěla Hrbáčková (2010, s. 252) k závěru, že „vlivem *metakognitivně* orientované výuky došlo u žáků z experimentální skupiny k významnému rozvoji čtenářských dovedností v celkové úrovni, ale také v jednotlivých oblastech čtenářských dovedností.“

Závěry z tohoto šetření odpovídají zjištěním ze staršího zahraničního výzkumu, který se rovněž soustředil na žáky ve věku 8–10 let (Paris & Jacobs, 1984). Cílem studie bylo zjistit vztah mezi *metakognitivními* znalostmi dětí a jejich skutečnými dovednostmi v oblasti čtení s porozuměním. Do výzkumu bylo zapojeno 91 žáků

3. tříd a 92 žáků 5. tříd amerických základních škol. Intervence zahrnovala explicitní výuku čtenářských strategií s informacemi, jak, kdy a které *strategie* mají při čtení textu používat. *Metakognice čtenářských strategií* byla zkoumána prostřednictvím rozhovoru s jednotlivými žáky na podzim a poté na jaře téhož školního roku. Cílem bylo zjistit, jestli si žáci uvědomují svoji vlastní úroveň dovedností číst s porozuměním, zda si umí naplánovat, jak dosáhnou úspěchu v konkrétním čtenářském úkolu, a také jestli dovedou regulovat svoje čtení užíváním různých čtenářských strategií. Výzkum potvrdil vysokou korelaci mezi úrovní *metakognice* a dosaženým skóre ve čtenářských testech, zaměřených na porozumění čtenému textu. Dále bylo zjištěno, že záměrná výuka čtenářských strategií zvyšuje úroveň *metakognitivních dovedností* žáků při čtení textu.

Z uvedených výzkumů je patrné, že úroveň *metakognice* čtenářských strategií u žáků má souvislost s jejich úspěšností ve čtenářských testech. Otázkou však zůstává, jak lze zmiňovanou *metakognici* (pokud opomineme explicitní výuku čtenářských strategií) ve škole rozvíjet.

Náš výzkum se bude opírat především o výsledky výzkumu Hrbáčkové (2010, s. 223), která potvrdila, že *metakognitivně* orientovaná výuka má prokazatelný vliv na úroveň čtenářských dovedností žáků čtvrtých tříd základní školy.

Vysokou korelaci mezi úrovní *metakognice* a dosaženým výsledkem ve čtenářských testech zaměřených na porozumění čtenému textu potvrdil výzkum autorů Parise a Jacobse nazvaný *The Benefits of Informed Instruction for Children's Reading Awareness and Comprehension Skills*. Souvislost rovněž potvrzuje i metaanalýza 20 experimentálních šetření, ukončená v roce 1988 (Haller, Child, & Walberg, 1988). Avšak jedním ze závěrů bylo, že *metakognitivní* intervence má největší vliv na žáky 7. a 8. ročníku, zatímco nejmenší účinek byl zaznamenán už žáků 4. až 6. ročníku, kteří jsou cílovou skupinou disertační práce. Souvislost mezi úrovní *metakognice* a čtenářskými dovednostmi nepotvrdil podobně zaměřený výzkum *Effects of Explaining the Reasoning Associated with Using Reading Strategies* (Duffy et al., 1987), který byl zaměřený na žáky třetího ročníku. Z toho důvodu nelze považovat korelaci mezi *metakognicí* čtenářských strategií žáků a jejich úrovní čtenářské gramotnosti za jednoznačnou, což se projeví ve výzkumných otázkách a hypotézách.

7.2.2 Výzkumy v oblasti kritického myšlení

Význam schopnosti *kritického myšlení* je podložen několika (především zahraničními) výzkumy (např. Dunn, Rakes, & Rakes, 2014; Goodwin, 2014; Williams et al., 2003). Jako příklad lze rovněž uvést šetření, jehož cílem bylo zjistit, jaké strategie a pracovní návyky využívají vysokoškolští studenti s nízkou úrovní *kritického myšlení*, kteří však dosahují výborných výsledků ve studiu (Williams & Stockdale, 2003). Dlouhodobým šetřením bylo mimo jiné zjištěno, že studenti, jež dosáhli vysokého skóre v testu

kritického myšlení, jsou zpravidla ve studiu úspěšnější, získávají známky A a B. Studenti s nízkým skóre v testu tvoří více heterogenní skupinu. Nejčastěji dosahují známek B a C, avšak podstatné procento těchto studentů dostává rovněž známky A a B nebo D a F. Při porovnání strategií a studijních návyků studentů s nízkou úrovní *kritického myšlení*, kteří se liší svoji úspěšností ve studiu, bylo zjištěno, že největší rozdíl mezi těmito studenty tvoří schopnost pracovat s informacemi, především tedy zapisovat si poznámky z přednášek a studijních textů. Z tohoto výzkumu tedy vyplývá na jedné straně důležitost schopnosti *kriticky myslet* pro úspěšnost při studiu, ale také podstatný význam dovednosti pracovat s informacemi.

Další výzkumy týkající se *kritického myšlení* hledají možnosti, jak u žáků a studentů tuto schopnost zvyšovat. Jednou z možností je užívání problémové metody (Young & Warren, 2011). Další možnosti, jak zvýšit schopnost *myslet kriticky*, uvádějí například Paul a Elder (2014).

Vliv uplatňování metod *kritického myšlení* ve výuce na úroveň *metakognice čtenářských strategií* žáků není podložen žádným známým výzkumem. Metodické podklady pro možnosti využití metod *kritického myšlení* ve výuce českého jazyka a literatury lze nalézt v publikaci Tomkové (2007) a v materiálech mezinárodního projektu Čtením a psaním ke kritickému myšlení (*RWCT International Consortium*, 2014)³⁸, zabývajícího se zaváděním metod *kritického myšlení* do školního vzdělávání. V České republice, jež se do tohoto projektu začlenila, je od roku 2000 pravidelně publikován časopis *Kritické listy*, čtvrtletník programu Čtením a psaním ke kritickému myšlení. V něm lze nalézt články věnující se především teorii *kritického myšlení* a přínosu i možnostem uplatnění metod *kritického myšlení* ve výuce předmětů napříč kurikulem na různých stupních a typech škol.

Dále na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity byla v roce 2010 obhájena diplomová práce s názvem *Metody a strategie kritického myšlení ve výuce mateřského jazyka na 1. st. ZŠ* (Čížová, 2010), jež obsahuje soubor příprav na hodiny českého jazyka pro 2. až 5. ročník ZŠ. Diplomová práce z roku 2013 nazvaná *Rozvoj čtenářské gramotnosti ve výuce českého jazyka a literatury v 5. ročníku ZŠ (na základě metod kritického myšlení)* (Janoušová, 2013) obsahuje náměty na rozvíjení čtenářské gramotnosti prostřednictvím metod *kritického myšlení*.

Uvedené práce lze využít při tvorbě příprav na výuku českého jazyka a literatury, které budou založeny na metodách *kritického myšlení*, a jsou proto i vhodnými východisky pro naplnění cílů výzkumu.

³⁸ Dostupné z: <http://www.rwctic.org/>

7.3 Vlastní výzkumné šetření

7.3.1 Výzkumné otázky

Výzkumné šetření má nalézt odpovědi především na tyto základní otázky:

1. Ovlivňuje používání metod *kritického myšlení* ve výuce českého jazyka a literatury *metakognici čtenářských strategií* žáků 4. ročníku základní školy?
2. Ovlivňuje používání metod *kritického myšlení* ve výuce českého jazyka a literatury úroveň čtenářských dovedností žáků 4. ročníku základní školy ve čtenářských testech?

7.3.2 Metodologický design výzkumného šetření

Očekáváme, že cíle bude dosaženo prostřednictvím kvantitativního kvazi-experimentálního výzkumu rozvoje *metakognice čtenářských strategií* žáků při výuce českého jazyka a literatury. Český jazyk a literatura poskytuje prostor pro četbu beletrie i odborných textů, a proto se jeví jako vhodný předmět pro rozvoj čtenářských strategií žáků.

Za výzkumnou metodu by měl být zvolen kvaziexperiment. Úroveň *metakognice čtenářských strategií* žáků bude porovnán ve dvou skupinách žáků 4. ročníků základní školy – experimentální skupině a kontrolní skupině. Výzkumný vzorek bude čítat 10 tříd (5 tříd experimentálních a 5 tříd kontrolních). Pro výzkum budou vybrány třídy, v jejichž výuce se dosud neuplatňovaly metody *kritického myšlení*. Ve výuce žáků experimentální skupiny budou v průběhu 4. třídy využívány metody *kritického myšlení*, zatímco kontrolní skupina žáků bude vyučována klasickými postupy. Pro učitele českého jazyka a literatury obou výzkumných skupin plánujeme připravit antologii textů – sborník zahrnující beletrii i odborné články. Na počátku školního roku, v němž bude kvaziexperiment probíhat, by měl být pro učitele žáků experimentální skupiny uskutečněn seminář o uplatňování metod *kritického myšlení* ve výuce českého jazyka a literatury, kde mimo výše uvedený sborník obdrží vypracovaný metodický materiál založený na metodách *kritického myšlení*, a to v členění podle klasifikace čtenářských strategií uvedených v Tompkins (2006, s. 229).

Před započítím kvaziexperimentu zamýšlíme uskutečnit dotazníkové šetření u žáků 4. tříd obou skupin. Položky v dotazníku budou inspirovány dotazníkem *Metacomprehension Strategy Index* (Schmitt, 1990) pro žáky 1. stupně základních škol, který obsahuje 25 otázek se čtyřmi možnostmi výběru. Vztahuje se ke čtenářským strategiím užívaným ve třech etapách čtení textu – před započítím čtení, v průběhu

čtení a po skončení čtení textu. Zároveň by měl být žákům předložen didaktický čtenářský test zjišťující úroveň jejich schopností číst s porozuměním a pracovat s textem. Testové úlohy budou zčásti převzaty z již zkonstruovaných testů čtenářské gramotnosti pro žáky 4. ročníků základní školy použitými v rámci mezinárodního šetření PIRLS 2011 (*PIRLS 2011: Koncepce mezinárodního výzkumu čtenářské gramotnosti*, 2010). Očekáváme, že tentýž dotazník a didaktický test budou použity při závěrečném hodnocení experimentu, trvajícího jeden školní rok.

Výsledek kvaziexperimentu, tj. změna v úrovni *metakognice čtenářských strategií* žáků experimentálních a kontrolních skupin, plánujeme statisticky vyhodnotit pomocí dvou-výběrového testu. Pro ověření vztahu úrovně *metakognice*, která je hodnocena subjektivně, s objektivními výsledky didaktického testu bude použita korelační analýza.

7.4 Závěr

V kapitole jsme vymezili řešenou problematiku a definovali stěžejní pojmy týkající se připravovaného výzkumného šetření, tedy čtenářskou gramotnost, čtenářské strategie, *metakognici* a *kritické myšlení*. Byly představeny závěry domácích i zahraničních výzkumů, z nichž vycházejí předpoklady pro uskutečnění kvaziexperimentu. Kapitola rovněž nabízí stručnou charakteristiku předpokládané metodologie výzkumného šetření na základních školách.

Zjistili jsme, že je před zahájením samotného výzkumu ještě potřeba zodpovědět si některé otázky a ozřejmit si podrobnosti. Jednou ze základních nejasností připravovaného šetření je, co přesně budeme u žáků měřit didaktickými čtenářskými testy. Musíme se rozhodnout, zda budeme zjišťovat jejich čtenářskou gramotnost obecně, dovednost číst s porozuměním nebo rychlost práce s textem apod. Rovněž není zřejmé, zda bude při závěrečném hodnocení použit týž test nebo jeho upravená varianta.

Je otázkou, zda při použití výzkumné metody kvaziexperimentu dokážeme eliminovat faktory, které budou mimo zamýšlené a očekávané proměnné ovlivňovat výzkum. Proto bychom jako jednu z proměnných měli pravděpodobně sledovat i postoj učitele ke *kritickému myšlení* a jeho zkušenosti s výukou za použití těchto metod. Bylo by také vhodné se výuky účastnit, abychom mohli potvrdit, zda výuka prostřednictvím metod *kritického myšlení* doopravdy probíhala, což však bude časově velmi náročné.

Výzkum stojí před svým začátkem, zatím jsme ve fázi jeho přípravy. Je otázkou měsíců, než bude samotné šetření započato. Předtím je ještě nutné uskutečnit předvýzkum, o jehož průběhu a závěrech z něj budeme čtenáře dále informovat.

Literatura

- Altmanová, J., et al. (2011). *Čtenářská gramotnost ve výuce: metodická příručka*. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků (NÚV), divize VÚP.
- Čížová, V. (2010). *Metody a strategie kritického myšlení ve výuce mateřského jazyka na 1. st. ZŠ* (Diplomová práce). Brno: Pedagogická fakulta Masarykovy university.
- Duffy, G. G., et al. (1987). Effects of Explaining the Reasoning Associated with Using Reading Strategies. *Reading Research Quarterly*, 22(3), 347–368.
- Dunn, K. E., Rakes, G. C., & Rakes, T. A. (2014). Influence of academic self-regulation, critical thinking, and age on online graduate students' academic help-seeking. *Distance Education*, 35(1), 75–89.
- Gavora, P., et al. (2003). *Gramotnosť: vývin a možnosti jej didaktického usmerňovania*. Bratislava: Univerzita Komenského.
- Goodwin, B. (2014). Teach Critical Thinking to Teach Writing. *Educational Leadership*, 71(7), 78–80.
- Grecmanová, H., & Urbanovská, E. (2007). *Aktivizační metody ve výuce, prostředek ŠVP*. Olomouc: Hanex.
- Haller, E. P., Child, D. A., & Walberg, H. J. (1988). Can Comprehension Be Taught? A Quantitative Synthesis of "Metacognitive" Studies. *Educational Researcher*, 17(9), 5–8.
- Hausenblas, O., & Košťálová, H. (2006). Co je E-U-R: Podrobněji k fázi uvědomění si významu informací. *Kritické listy*, 6(23), 57–58.
- Hausenblas, O., & Košťálová, H. (2007). Co je E – U – R. In J. L. Steelová, et al., *Čtením a psaním ke kritickému myšlení: Příručka III, Další strategie k rozvíjení kritického myšlení*. Praha: Kritické myšlení, o. s.
- Hrbáčková, K. (2010). *Kognitivní a nonkognitivní komponenty procesu autoregulace učení žáků* (Disertační práce). Brno: Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity.
- Janoušová, I. (2013). *Rozvoj čtenářské gramotnosti ve výuce českého jazyka a literatury v 5. ročníku ZŠ (na základě metod kritického myšlení)* (Diplomová práce). Brno: Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity.
- Klooster, D. (2000). Co je kritické myšlení? *Kritické listy*, 1(1–2), 8–9.
- Mareš, J. (2013). *Pedagogická psychologie*. Praha: Portál, s. r. o.
- Mareš, J., & Gavora, P. (1999). *Anglicko-český pedagogický slovník*. Praha: Portál.
- Mokhtari, K., & Reichard, C. A. (2002). Assessing Student's Metacognitive Awareness of Reading Strategies. *Journal of Educational Psychology*, 94(2), 249–259.
- Najvarová, V. (2008a). *Čtenářská gramotnost žáků 1. stupně základní školy* (Disertační práce). Brno: Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity.
- Najvarová, V. (2008b). Výzkum čtenářských strategií žáků 1. stupně základní školy. In T. Svatoš & J. Doležalová (Eds.), *Pedagogický výzkum jako podpora proměny současné školy* (s. 461–468). Hradec Králové: Pedagogická fakulta University Hradec Králové.
- National Reading Panel (2000). *Summary Report*. Rockville: Information Resource Center. Dostupné z <https://www.nichd.nih.gov/publications/pubs/nrp/Documents/report.pdf>
- OECD (2010). *PISA 2009 Results: Executive Summary*. Dostupné z <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46619703.pdf>
- Palečková, J., Tomášek, V., & Basl, J. (2010). *Hlavní zjištění výzkumu PISA 2009: Umíme ještě číst?* Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání.

- Palinscar, A. S., & Brown, A. L. (1984). Reciprocal Teaching of Comprehension – Fostering and Comprehension – Monitoring Activities. *Cognition and Instruction*, 1(2), 117–175.
- Paris, S. G., & Jacobs, J. E. (1984). The Benefits of Informed Instruction for Children's Reading Awareness and Comprehension Skills. *Child Development*, 55(6), 2083–2093.
- Paul, R., & Elder, L. (2014). Learning the Art of Critical Thinking. *Rotman Magazine*, 40–45.
- PIRLS 2011: Koncepce mezinárodního výzkumu čtenářské gramotnosti* (2010). Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání.
- Průcha, J., Walterová, E., & Mareš, J. (2009). *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, s. r. o.
- RWCT International Consortium* (2014). Romania Cluj-Napoca: RWCT International Consortium. Dostupné z <http://www.rwctic.org/>
- Schmitt, M. C. (1990). A questionnaire to measure children's awareness of strategic reading processes. *The Reading Teacher*, 43(7), 454–461.
- Slejšková, L. (2011). E-U-R. In *Metodický portál RVP*. Dostupné z http://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogicky_lexikon/E/E-U-R
- Steelová, J. L., Meredith, K. S., Temple, Ch., & Walter, S. (1997a). *Co je kritické myšlení (vymezení pojmu a rámce E – U – R): Příručka I, Rozvíjíme kritické myšlení*. Praha: Kritické myšlení.
- Steelová, J. L., Meredith, K. S., Temple, Ch., & Walter, S. (1997b). *Čtením a psaním ke kritickému myšlení: Příručka II, Rozvíjíme kritické myšlení*. Praha: Kritické myšlení.
- Steelová, J. L., Meredith, K. S., Temple, Ch., & Walter, S. (2007a). *Čtením a psaním ke kritickému myšlení: Příručka III, Další strategie k rozvíjení kritického myšlení*. Praha: Kritické myšlení, o. s.
- Steelová, J. L., Meredith, K. S., Temple, Ch., & Walter, S. (2007b). *Čtením a psaním ke kritickému myšlení: Příručka IV, Čtení, psaní a diskuse ve všech předmětech*. Praha: Kritické myšlení, o. s.
- Tomková, A. (2007). *Program Čtením a psaním ke kritickému myšlení v primární škole: distanční text*. Praha: Univerzita Karlova v Praze.
- Tompkins, G. E. (2006). *Literacy for the 21st Century. A Balanced Approach*. USA: Pearson Education.
- Tušková, J. M. (2011). Podpora rozvoje gramotnosti napříč kurikulem. Kritické myšlení jako prostředek rozvoje čtenářské gramotnosti. In J. Havel, et al., *Rozvíjení gramotnosti ve výuce na I. stupni ZŠ* (s. 75–85). Brno: Masarykova univerzita.
- Whitcroft, L. (2010). Čtenářské strategie – 1. díl – Co jsou to čtenářské strategie. In *Čtenářská gramotnost a projektové vyučování: webový portál pro učitele*. Dostupné z <http://www.ctenarska-gramotnost.cz/ctenarska-gramotnost/cg-strategie/cg-strategie-1>
- Williams, R. L., Oliver, R., Allin, J. L., Winn, B., & Booher, C. S. (2003). Psychological Critical Thinking As a Course Predictor and Outcome Variable. *Teaching of Psychology*, 30(3), 220–223.
- Williams, R. L., & Stockdale, S. L. (2003). High-performing Students with Low Critical Thinking Skills. *The Journal of General Education*, 52(3), 200–226.
- Young, M., & Warren, D. L. (2011). Encouraging the Development of Critical Thinking Skills in the Introductory Accounting Courses Using the Challenge Problem Approach. *Issues in Accounting Education*, 26(4), 859–881.

8 Současný stav výzkumu miskoncepcí v genetice

Jana Vlčková

8.1 Úvod

Genetika je obor, který v poslední době zaznamenal obrovský rozmach. Nové poznatky přinášejí důležité informace do dalších vědních oborů a oblastí lidské činnosti. Pěstujeme větší ovoce a zeleninu, máme větší hektarové výnosy zemědělských plodin, léčíme choroby, které dříve léčit nešly a díváme se na budoucnost nenarozených dětí. S tím vším je však spojeno mnoho otázek. Rozumíme však tomu, co se v takových situacích děje? Jak jsou vůbec tyto změny možné? Kdy nám nové poznatky v genetice přináší užitek a kdy mohou uškodit? Pro orientaci v tomto tématu je nutná alespoň znalost základních genetických pojmů.

Následující příspěvek se zaměřuje na rešerši výzkumů týkajících se miskoncepcí v genetice. Genetika je abstraktní téma, kde pojmy a procesy probíhají na takové úrovni, že je těžké si je představit, pochopit a dávat do souvislostí. Tyto okolnosti nahrávají vzniku miskoncepcí. Pokud je problematické pochopit základní pojmy a procesy v tomto oboru, je pak těžké nalézt správné odpovědi na otázky týkající se genetiky jako celého vědního oboru, jejího využívání a smyslu.

V kapitole budou nejprve nastíněny základní pojmy týkající se miskoncepcí. V další kapitole pak budou popsány výzkumy, které se zaměřují na miskoncepce v genetice. Na konci kapitoly je pak možné nalézt shrnutí realizovaných výzkumů a používaných metod.

8.2 Vymezení základních pojmů

Problematika miskoncepcí spadá do tématu dětských pojetí. Jako dětská pojetí jsou označována komplexní chápání určitého fenoménu (věci, jevu, procesu atd.). Jsou utvářena hlavně individuální empirií jedince a vznikají spontánně. Jejich významným rysem je to, že nejsou zcela konkrétní, jasně formulovatelné, a proto jsou obtížně verbalizovatelné a nemají podobu pojmu. Postupně jsou však tato spontánní a neverbalizovatelná dětská pojetí ovlivňována a proměňována díky formálnímu školnímu vzdělávání. Jestliže je výuka úspěšná, roste verbalizovatelnost dětských

pojetí a začínají se utvářet pojmy. Dětská pojetí tak v sobě zahrnují prekoncepty, koncepty, miskoncepce (ve smyslu mylných představ), mentální mapy, naivní teorie i emocionální prožitky vztažené k danému fenoménu (Gavora, 2000).

Co se terminologie týče, vymezení dětských pojetí není jednoznačné. Mareš a Ouhřabka (1992) realizovali analýzu používaných termínů. Na tuto práci navázal Doulik (2005) a na základě rešerše uvádějí 28 různých termínů. V českém vědeckém prostředí se používají označení jako žákovo pojetí (chápání) učiva, žákovy interpretace a prekoncepty, dětská porozumění, mentální reprezentace, spontánní představy, naivní teorie dítěte či miskoncepce (často používané ve významu *mylná představa*).

Následující odstavce se věnují vymezení základních pojmů. Nejprve bude vymezen termín prekoncept. Průcha, Walterová a Mareš (2013) předpokládají, že definice prekoncepce je shodná s definicí naivní teorie dítěte. Naivní teorie vyjadřuje to, jak dítě (resp. žák) chápe a interpretuje přírodní a sociální jevy v okolní realitě, které si vytváří před zahájením školního vzdělávání či v průběhu jeho realizace. Tyto první znalosti jsou hlavně zkušenostní a zážitkové povahy a jsou velmi často emocionálně zabarvené. Naivní poznatky dětí o světě jsou díky vzdělávání ve škole a působení okolí (četba, média) dále měněny. Prekoncepty (naivní teorie dítěte) uspořádávají a generalizují dřívější zkušenost a vztahují ji k současnému okamžiku. Umožňují tak dětem (žákům) interpretovat přítomnost na základě toho, co zažily dříve. Jedná se o nezbytný předpoklad k učení. Současně však mohou představovat překážku eventuálně obtíž pro další učení.

Dalším souvisejícím pojmem je samotný termín miskoncepce (mylný koncept) který, jak již bylo uvedeno výše, se vztahuje do této problematiky. Termín „misconception“ je často užíván i v zahraničí. Toto pojmenování se vyskytuje jednak samostatně v souvislosti s chybnými žákovými představami a chybným pojetím učiva (Marmaroti & Galanopoulou, 2006) nebo je posuzováno jako jedna z forem pojetí učiva žáky (Schneider & Ohadi, 1998). Miskoncepce jsou dle Průchy (2005) dětské vysvětlení jevů a procesů, jenž nebývá vždy v souladu se současným vědeckým poznáním reality, ale umožňuje dětem orientovat se v realitě, která je obklopuje. Na miskoncepcích je nutné pracovat, mírnit je a postupně nahrazovat vzhledem k současnému vědeckému poznání vhodnějším chápáním věcí, jevů a procesů. Hewson (1981) vytvořil komplex zásad vhodných k zamezování vzniku miskoncepcí :

- Při vytváření změn v prekonceptech by měl být žák veden k pochopení, proč je jeho současné chápání nesprávné. Změna je možná, pokud žák sám uvěří, že jeho pochopení je mylné.
- Pokud je žákovi prezentováno nové učivo, musí pro něj být srozumitelné natolik, aby o něm mohl přemýšlet a mohl jej pochopit.
- Předkládané učivo musí být žákovi blízké, musí pro něj být přesvědčivé, autentické a důvěryhodné. Pokud se tak děje, žák zhodnotí, zda je pro něj nový pojem akceptovatelný a jak jej zařadí mezi další pojmy a spojí je s nimi.

- Učivo a jeho chápání musí být pro žáka užitečné a využitelné v jeho životě. Žák sám hodnotí, jaký význam má pro něj nové pojetí a jak je pro něj vhodné a kde jej může použít při řešení dalších problémů.

Tato kapitola nastíní základní pojmy týkající se miskoncepcí. Také byla představena doporučení, která omezují vznik miskoncepcí nebo jsou vhodná pro jejich mírnění. Následující kapitola se zaměřuje na miskoncepce v genetice a jejich výzkum. Kapitola popisuje současný stav výzkumů v této oblasti, jejich konkrétní zaměření, metodologii a zjištění.

8.3 Rešerše výzkumů miskoncepcí v genetice

Výzkum miskoncepcí je realizován především u žáků a studentů. Existují studie zkoumající miskoncepce v celém předmětu biologie (např. Nazario, Burrowes, & Rodriguez, 2002). Jsou to však výzkumy s tak širokým tématem, že je velice obtížné, zahrnout do nich celou šíři učiva biologie (tedy i genetiku). Další výzkumy v biologii se zabývají zjišťováním miskoncepcí v problematických, abstraktních a obtížně uchopitelných tématech (což je i genetika). Mezi takovéto výzkumy patří např. výzkum zabývající se miskoncepcemi ve fyziologii (Joel, 2002) nebo výzkum řešící miskoncepce v oblasti přírodního výběru (Nehm & Reilly, 2007). Důvodem, proč se právě abstraktní biologická témata dostávají do oblasti výzkumu, je především ona abstraktnost tématu, která nahrává vzniku miskoncepcí. Identifikace problémových pojmů a jevů v takovémto tématu pak může být přínosem pro jejich lepší výuku.

Miskoncepce v genetice jsou zkoumány na různých stupních vzdělávání a nalézáme i práce, které se nezaměřují na studenty. Například Shaw a Hurst (2008) ve Velké Británii zkoumali, jak genetiku vnímají a chápou pákistánští uživatelé genetického poradenství. Odhaleny byly miskoncepce ohledně umístění genetické informace v těle. Taktéž se objevila mylná domněnka, že muži předávají více genetické informace dítěti než ženy.

Přímo tématu miskoncepcí v genetice se autoři věnují již delší dobu. Příkladem mohou být výzkumy z osmdesátých a devadesátých let minulého století, např. Deadman & Kelly (1978) řešící u středoškolských chlapců pochopení evoluce a dědičnosti před tím, než jsou s tématem seznámeni ve škole. Kargbo, Hobbs a Erickson (1980) zjišťovali představy studentů o dědičnosti. Lawson a Thompson (1988) se zabývali zjišťováním miskoncepcí v genetice a u tématu přirozeného výběru. Tyto studie vzhledem ke staršímu datu vydání nejsou podrobněji popsány. Níže jsou detailněji popsány novější a aktuálnější studie. Seřazeny jsou dle stupně vzdělávání, kterým se zabývají, a dle data publikování.

8.3.1 Výzkumy realizované na základních školách

Na základních školách nebylo realizováno mnoho výzkumů zabývajících se miskoncepcemi v genetice. Důvodem je, že genetika se na základních školách vyučuje jen okrajově. Při výzkumech se tedy spíše jedná o zjišťování prekonceptů nežli o zjišťování přímo miskoncepcí.

Do této skupiny výzkumů byl zařazen i výzkum realizovaný v Izraeli (Marbach-Ad & Stavy, 2000), který je průřezový. Respondenty zde byli žáci základních škol, studenti středních a vysokých škol.

Driessnack a Gallo (2013) se ve své studii realizované ve Spojených státech amerických zabývali zkoumáním porozumění základním pojmům z genetiky u dětí. Autoři se snažili přizpůsobit výzkumné metody věku dětí. Výzkum byl pojat kvalitativně a data byla získávána pomocí polostrukturovaného rozhovoru doplněného o dvě úlohy s kreslením. Respondenty byly děti (celkem 27 dětí) ve věku 7–10 let. Studie ukazuje, že děti se s genetickými pojmy setkávají prostřednictvím neformálních rozhovorů v rodině a prostřednictvím médií. Děti měly nakreslit orgány do obrysu lidského těla. Nejčastěji kreslily mozek, srdce, žaludek, kosti, oči a ústa (méně často pak plíce, ledviny, střeva nebo žlučník). Některé děti kreslily podrobněji a do obrysu přidaly krevní systém nebo nervový systém. Když měly děti nakreslit, co je vidět pod mikroskopem, vytvořily se dvě skupiny. V jedné děti kreslily miniatury orgánů, ve druhé skupině kreslily spíše buňku nebo DNA. Několik dětí pod mikroskopem kreslilo bakterie. Všechny děti znaly pojem DNA, žádné však neznalo pojem RNA. Stejně tak žádné z dětí nespojovalo pojmy bílkovina a DNA a jako jediný zdroj bílkovin pro člověka uváděly potravu. Porozumění dětí pojmu DNA bylo různé. Některé děti uvedly, že DNA je v celém těle, je stočené, vypadá jako žebřík, je šéfem všeho, je hluboko v těle, je to to, co nás dělá živými a že neživé věci nemají DNA. Dále se autoři ptali, co je to genetika. Odpovědi se daly rozdělit do tří kategorií. V první děti odpovídaly jen obecně (např. je to něco, co nám pomáhá). Ve druhé skupině děti mluvily o dědičnosti v rodině. Poslední skupina dětí vnímala pojem genetika spíše negativně (např. znamená to, že je něco s člověkem v nepořádku). Děti identifikovaly čtyři typy genetických znaků ve své rodině: fyzické znaky, schopnosti, nemoci a opakující se jevy (situace, tradice). Autoři navíc zkoumali pochopení dědičnosti na příkladu známých dětských filmů (Harry Potter, Spiderman a X-Men). Na tomto příkladu děti vždy dokázaly rozpoznat, zda své vlastnosti filmová postava zdědila nebo je získala jinak. V diskuzi autoři upozorňují na to, že děti mají větší znalosti v genetice, než běžně dospělí předpokládají.

Marbach-Ad a Stavy (2000) v Izraeli realizovali výzkum zabývající se pochopením základních genetických pojmů studenty základních, středních a vysokých škol (budoucími učiteli biologie). Výzkumu se zúčastnilo celkem 290 studentů. Test s uzavřenými otázkami vyplňovalo 264 respondentů (164 respondentů ze základních škol, 100 respondentů středních škol). Rovněž byl realizován rozhovor s celkem 41

studenty (20 studentů základních a 21 studentů středních škol). A zúčastnilo se i 26 vysokoškolských studentů, kteří vyplňovali test s otevřenými otázkami. Genetické pojmy lze rozdělit do tří úrovní: makroskopická, mikroskopická a submikroskopická úroveň. Autoři zjišťovali porozumění žáků a studentů v těchto úrovních genetiky a propojování znalostí mezi nimi navzájem. Pro vysvětlování pojmů použili modelové organismy (kočka, hrách a bakterie). Pro většinu žáků základních škol bylo problematické vysvětlovat pojmy ve vztahu k bakteriím, o něco lépe vysvětlovali pojmy ve vztahu k rostlinám, nejlépe pak ve vztahu ke kočce. Ovšem i u modelového organismu *kočka* nebyly pojmy vysvětlovány na mikroskopické úrovni. Studenti středních škol již úspěšně vysvětlovali pojmy i na mikroskopické úrovni, avšak často formou pamětně naučených znalostí. Studenti vysokých škol již používali správně pojmy z mikroskopické úrovně u všech modelových organismů. Jako problematický se však ukázal pojem RNA a jeho funkce. Autoři přišli se zjištěním, že žáci se během studia této problematiky setkávají zároveň se všemi úrovněmi učiva a nejsou schopni je souběžně vnímat a pochopit jejich provázanost. Jako obtížné uváděli studenti i chápání všech pojmů a procesů jako jednoho celku, resp. děje probíhající v jednom celku.

8.3.2 Výzkumy realizované na středních školách

Výzkumů realizovaných na středních školách je již více. Autoři se zaměřují na pochopení základních genetických pojmů. Jiní autoři se pokusili zjistit, zda je pojem gen chápán v moderním (aktivním) pojetí nebo v tradičním (pasivním) pojetí. Další autoři spojili výuku genetiky a pravděpodobnosti nebo vymezují kritéria pro výuku genetiky či zjišťují vliv moderních technologií na výuku genetiky. Přehledné shrnutí výzkumů realizovaných na středních školách je uvedeno v tabulce 8.1 na konci této kapitoly.

Existují práce, které zkoumají miskoncepce v genetice u „young people“. Vzhledem ke věkovému vymezení 14–16 let, byly v práci zařazeny mezi studie zaměřující se na středoškolské studenty.

Venville a Treagust (1998) se zabývali zjišťováním miskoncepce v genetice u studentů středních škol v Západní Austrálii. Výzkumu se zúčastnilo přibližně 80 studentů. Autoři realizovali rozhovor s 29 studenty, nahráli 27 vyučovacích hodin a prováděli pozorování během desetitýdenního kurzu genetiky. Dále byly použity pracovní listy zadané studentům před a po realizaci kurzu. Autoři upozorňují na to, že konceptuální změny u studentů jsou často zkoumány jen z jednoho hlediska. Oni sami zjišťují konceptuální změny z více pohledů. Z ontologického hlediska výsledky ukázaly, že studenti původně chápali gen jako pasivní částčku předávanou rodiči na potomky. Tato představa se vyvinula v pochopení aktivní úlohy genů, nicméně většina studentů nedosáhla plného pochopení procesu a projevu genů a geny neviděla jako kód nebo

sekvenci instrukcí ke kódování proteinů. Z hlediska sociálního (afektivního, tedy to, jak prostředí třídy, přístup vyučujícího atd. ovlivňuje konceptuální změny studentů) se ukázalo, že i když se studenti zapojovali do hodin, byli aktivní a byli aktivně zapojeni do kurzu, většinou neprojevovali zájem o pochopení mechanismů na mikroskopické úrovni a otázky týkající se dědičnosti řešili především pomocí mendelovské genetiky (i přes to, že dané otázky byly pomocí mendelovské genetiky neřešitelné). Také stavba genu (a její propojení s dalšími souvisejícími pojmy) byla problematická. Z epistemologického hlediska (které souvisí a překrývá se s ontologickým hlediskem) šlo chápání pojmů považovat za srozumitelné, přesvědčivé a úspěšné. Ve výsledcích nelze najít jednoduchou odpověď na otázku, zda je možná konceptuální změna chápání pojmu gen u středoškolských studentů. Data ukazují, že se zatím jedná spíše o sladění nového a vědecktějšího chápání s tím původním a jeho zvědečtění. Autoři popisují proces pojmové změny od pasivního chápání pojmu gen k aktivnímu chápání. Dále popisují změnu od chápání pojmu gen jako sekvence instrukcí až k produktivnímu chápání sekvence genů jako sekvence instrukcí.

Brahier (1999) používá genetiku k dosažení lepších výsledků ve výuce pravděpodobnosti v matematice. Výzkum byl realizován na středoškolácích ve Spojených státech amerických. Autor poukazuje na to, že pravděpodobnost je abstraktní téma a pro řadu studentů proto obtížné na pochopení (a i pro mnohé dospělé). Je proto potřeba přiblížit toto téma studentům a ukázat jeho využití v běžném životě. Využívání pravděpodobnosti v praxi je možné ukázat na různých hrách v kasinech. O něco vhodnější se však jeví genetika. Pokud chceme vysvětlovat v matematice pravděpodobnost pomocí genetiky, je nutné uvést některé základní genetické termíny. Také je dobré používat názorné ukázky (např. lusk hrachu). Autoři výuku pravděpodobnosti pomocí genetiky realizovali v rámci projektu. Pro učení pravděpodobnosti se pak používá kombinační (mendelovský) čtverec. Studenti pracovali s pracovními listy obsahujícími aktivitu týkající se genetiky a pravděpodobnosti. Byly realizovány rozhovory se studenty. Jak se ukázalo, na počátku výuky genetiky v matematice studenti nejprve nechápali, proč se učí v matematice genetiku. Později studenti projevovali spokojenost a zálibu ve spojení matematiky a genetiky. Postupně studenti projevovali větší zájem o studium genetiky a pravděpodobnosti.

Práce Lewise, Leach a Wood-Robinsona (2000) byla realizována ve Velké Británii a zaměřuje se na schopnost mladých lidí rozlišit mezi pojmy gen a genetická informace. Kromě toho autoři zjišťují, jak jsou si studenti vědomi návaznosti toku genetické informace mezi buňkou a jedincem. Mnoho studentů má totiž miskoncepci, že buňky různého typu mají různou genetickou informaci. Domnívají se, že mají různou funkci, a proto potřebují jinou genetickou informaci. Do výzkumu bylo zahrnuto celkem 482 mladých lidí ve věku 14–16 let. Jen 290 studentů uvedlo explicitní vyjádření ke všem čtyřem otázkám výzkumného nástroje. Výzkum ukázal, že 59 % studentů si myslí, že buňky s různou funkcí obsahují jen informace nutné pro svou funkci. Jen 21 % studentů vidí rozdíl mezi somatickou buňkou a buňkou spermií. Pouze 4 % studentů

správně uvedlo, že všechny somatické buňky nesou stejnou genetickou informaci (bez ohledu na funkci), že buňky spermií neobsahují stejnou genetickou informaci jako somatické buňky a že každá spermatická buňka nese jinou kombinaci genetické informace. Celkem 59 % respondentů nedělalo žádný rozdíl mezi somatickou buňkou a buňkou spermií. Dále 86 % respondentů uvedlo, že genetická informace buněk ze dvou různých organismů je jiná. Výsledky poukázaly na to, že poznatky studentů jsou spíše jen fakta než ucelený rámec pojmů.

Knippels, Waarlo a Boersma (2005) realizovali výzkum v Nizozemí. Zaměřili se na středoškolské studenty a učitele. Ve svém článku nastiňují kritéria pro výuku genetiky a uvádějí doporučení, jak genetiku učit. Autoři získávali data pomocí focused group s učiteli, dále analyzovali 13 vyučovacích hodin genetiky, provedli rešerši učebnic a realizovali rozhovory se 6 studenty. Dle výpovědí učitelů byly stanoveny kategorie hlavních problémů ve výuce a učení genetiky:

- a) Abstraktní povaha (genetika je abstraktní téma a tím se vzdaluje a odcizuje řadě biologickým témat)
- b) Komplexita (pro ucelené chápání genetiky je třeba chápat vztahy mezi molekulární úrovní, celulární úrovní, organismem a populací ve vztahu k dědičnosti)
- c) Pravděpodobnost (v genetice je zapotřebí znalostí matematiky, což může být pro některé studenty problém)
- d) Image (od tématu genetika se často předem očekává, že bude obtížné, což snižuje motivaci k učení)
- e) Zkoušení (učí se často teorie, málo se procvičují praktické příklady, které pak jsou součástí zkoušek)
- f) Terminologie (je komplikovaná, ne vždy se učí pojmy opravdu relevantní pro pochopení látky, v učebnicích nejsou dostatečně přesné definice, což vede ke vzniku miskoncepcí)
- g) Rodokmen a kombinační čtverec (studenti v genetice pracují se symboly)
- h) Řešení problémů (studenti nejsou vedeni k řešení praktických problémů)
- i) Buněčné dělení (studenti mají nedostatečné znalosti buněčného dělení, což je blízce související téma potřebné pro pochopení dalších dějů)
- j) Rozdílnost studentů (předchozí znalosti a kognitivní zralost jsou výchozím bodem výuky a u studentů je na různé úrovni, což se musí zohledňovat ve vyučování)

Analýza učebnic odhalila některé nedostatky. Učebnice neučí od blízkého (od genetiky jedince) ke vzdálenějším a abstraktnějším tématům (molekulární úroveň). Dále se v učebnicích vyskytuje nejednotnost a nejednoznačnost v terminologii. Třetím problémem učebnic je nedostatečné propojování různých úrovní genetiky. Autoři

rovněž uvádějí, že při výuce genetiky se nesprávně separují témata dědičnost, reprodukce a buněčné dělení. Genetika je studentům předkládána jako cizí, je potřeba učit na praktických příkladech a ukazovat užitečnost pro jednotlivce i společnost. Z celé studie autoři vytvořili 4 kritéria pro zvládnutí komplexnosti a abstraktnosti tohoto tématu ve vyučování. První je začínat výuku genetiky na úrovni jedince, což je blízké studentům, a pak postupně jít do hloubky a přejít na molekulární úroveň. Druhým kritériem je ukazovat explicitně vztah mezi meiózou a dědičností. Třetím kritériem je rozlišení dvou buněčných linií. Jedna linie je linií tělesných buněk (mitóza) a druhou linií jsou zárodečné buňky (meióza) a rozlišovat je v životním cyklu. Čtvrtým kritériem je aktivní zapojení studentů, kteří by měli pomocí různých učebních úloh, být vedeni k vysvětlování a neustálému ověřování svého pochopení vztahů mezi jednotlivými úrovněmi genetiky.

Annetta et al. (2009) zkoumali v severovýchodních Spojených státech amerických u středoškoláků vliv výukových videoher na úspěšnost ve výuce genetiky. Výzkumu se zúčastnilo celkem 129 studentů (66 v experimentální skupině, 63 ve skupině kontrolní). Autoři uvádějí, že popularita videoher mezi žáky stoupá a zatím je málo systematických studií řešících účinnost použití moderních technologií ve výuce. Zatímco nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ve výsledcích u žáků při použití této metody výuky, ukázal se však statisticky významný rozdíl v zapojení účastníků. Autoři upozorňují, že i zapojení může být důležitým aspektem ve výuce genetiky. A právě v zapojení a zájmu spočívá přínos výukových videoher ve výuce genetiky.

Tsui a Treagust (2010) v Austrálii realizovali výzkum, kde se zaměřovali na středoškoláky. Autoři získávali data pomocí polostrukturovaného rozhovoru, online testu, dat z počítače, pozorování, videa, audionahrávek a pojmových map. Online test (účastnilo se celkem 23 studentů) sloužil jako pre- a posttest a byl tvořen otevřenými otázkami a otázkami se zdůvodněním (studenti vybrali odpověď z možností a pak vybrali z další nabídky možností zdůvodnění odpovědi). Ukázalo se, že studenti nejčastěji u pojmu gen vnímají, že může být od otce nebo matky a je součástí chromozomu a že určuje znaky (charakteristiky) organismu, což odpovídá pasivnímu chápání pojmu gen. Mnohem méně často si však studenti uvědomují vztah a souvislost mezi genem a DNA. Autoři upozorňují na to, že tato souvislost nebyla ani vyučována (vyučující uváděl v rozhovoru, že propojení těchto pojmů je pro studenty příliš složité. Málo studentů si uvědomuje, že gen je v podstatě informace, že je spojený s meiózou a s rozmnožováním a je ovlivňován prostředím. Což odpovídá procesuálnímu chápání pojmu gen. U 4 studentů byly zjišťovány před a po výuce pojmové mapy. Po výuce studenti nově zařadili do pojmové mapy pojem DNA. Také byly pojmové mapy po výuce složitější. Celkově výsledky ukázaly jen malé zlepšení v chápání genetických pojmů. Autoři vyzývají k výuce nejen mendelovské genetiky, ale doporučují zařazovat do výuky témata gen, DNA, tvorba proteinů (jejich vliv na fungování lidského těla) a především jejich propojování. Genomika a genetické inženýrství jsou obory na vzestupu a zaslouží si pozornost ve školách. Autoři také

zjišťovali vliv výukového programu BioLogica na správné chápání genetických pojmů. Nebylo zjištěno, že by tento program zlepšoval pochopení genetických pojmů.

Mills-Shaw et al. (2008) realizovali ve Spojených státech amerických výzkum řešící miskoncepcce středoškolských studentů v genetice. Autoři během dvou let nashromáždili 2443 esejí s tématem genetiky. Eseje byly analyzovány a byly hledány miskoncepcce v genetice, pravděpodobné zdroje miskoncepce a potencionální způsob, jak lépe přistupovat ke vzdělávání v genetice. Eseje prošly kontrolou, zda splňují všechna kritéria, do hloubkového čtení bylo zařazeno 500 esejí. Bylo identifikováno několik set individuálních miskoncepce, které se ovšem většinou daly třídit do 20 kategorií. Jednu z kategorií lze nazvat genetické technologie. Podle studentů se výzkumník v genetice snaží najít lék na různé nemoci. Realita je však taková, že výzkumník v genetice se snaží rozšířit znalosti o nemoci, jejím fungování na molekulární úrovni, a tím přispět k rozšíření možností léčby. Studenti ve svých esejích se též často domnívali, že genetické inženýrství umožňuje vzít gen jednoho druhu a dát ho jinému druhu, a tím přenést určitý znak se stejným způsobem projevu. Další odhalená miskoncepcce ukazuje, že studenti se domnívají, že jeden gen je vždy zodpovědný za jeden znak, popřípadě jeden gen s jednou mutací vždy způsobuje jednu nemoc. K této miskoncepce přispívají i média, která svými titulky a informacemi uvádějí jen neúplné, nepřesné a zavádějící informace. Studentům by tedy měla být více vysvětlována nemendelovská dědičnost a polygenní dědičnost. Další oblastí, kde byly identifikovány miskoncepcce, byla dědičnost. Studenti nebyli schopni vysvětlit pojmy recesivní a dominantní alela. Gen a genetický materiál je další oblast, která byla identifikována jako problematická. Studenti si mysleli, že nižší organismy jako bakterie nebo houby nemají genetickou informaci. Studenti mají rovněž problém s vysvětlením stavby a hierarchického uspořádání DNA, taktéž neuměli vysvětlit pojmy DNA, gen a chromozom. Studenti se často zaměřovali na témata spojená s genetickým inženýrstvím, oblast lidského zdraví a reprodukce (oblast genetický výzkum). Projevili zde pozitivní názor na genetiku a její vliv na lidský život, ovšem v řadě oblastí se zde ukázalo, že si studenti neuvědomují limity genetického výzkumu. Taktéž se vyskytly miskoncepcce spadající do oblasti reprodukce. V této oblasti studenti popisovali budoucnost, jak nastávající rodiče pomocí klonování a genetického inženýrství „vylepšují“ své potomstvo s cílem mít dokonalé dítě. Autoři výsledky svého výzkumu porovnávají se standardy, které se vztahují na vzdělávání v oblasti genetiky a s požadavky na reformu vzdělávání v této oblasti ve Spojených státech amerických. Došli ke zjištění, že různé státy požadují různý rozsah a hloubku znalostí. Jednotlivé státy se rozhodly, že je třeba revidovat standardy, požadavky této oblasti vzdělávání a výukové metody, aby došlo ke zkvalitnění výuky. Navzdory problematickému srovnávání miskoncepce dle roku sběru esejí, stojí za pozornost, že studenti v roce 2000 a v roce 2007 i přes obrovský informační nárůst měli stejné miskoncepcce.

Tabulka 8.1

Výzkumy miskoncepcí v genetice realizované na středních školách

Autor/autoři	Země	Počet respondentů	Sběr dat	Specifikum výzkumu
Venville a Treagust (1998)	Austrálie	29 studentů na rozhovor, 27 vyučovacích hodin na videu, kde bylo 80 studentů	rozhovor, videonahrávky hodin, pracovní listy před a po výuce, pozorování	moderní chápání pojmu gen
Brahier (1999)	Spojené státy americké	není uvedeno	pracovní listy	spojení výuky pravděpodobnosti a matematiky
Lewis, Leach a Wood-Robinson (2000)	Velká Británie	492 studentů ve věku 14–16 let	Test s možnostmi odpovědí a s odůvodněním	porozumění pojmům gen a genetická informace a jejich návaznost na buňku a jedince
Knippels, Waarlo a Boersma (2005)	Nizozemí	učitelé (neuveden počet), 6 studentů na rozhovor	focused group s učiteli, videonahrávky hodin, rozhovor, řešerše učebnic	navržená kritéria pro výuku genetiky a shrnutí obtížných bodů ve výuce genetiky
Mills-Shaw et al. (2008)	Amerika	2 443 studentů	2 443 esejí, 500 hloubkové čteno	kategorie miskoncepcí v genetice
Annetta et al. (2009)	Spojené státy americké	129 studentů	test, pozorování	vliv výukových videoher
Tsui a Treagust (2010)	Austrálie	23 studentů	polostrukturovaný rozhovor, on-line pre- a posttest, videonahrávky, pojmové mapy	vliv výukového programu na výuku genetiky

8.3.3 Výzkumy realizované na vysokých školách

Výzkumy realizované na vysokých školách jsou opět četnější. Výzkumníci se stejně jako u studentů středních škol zaměřují na základní pojmy z genetiky, zjišťují vliv moderních technologií na výuku genetiky nebo se pokoušejí zachytit to, zda jsou pojmy chápány tradičně nebo v modernějším pojetí. Do výzkumného záběru se dostávají studenti s biologií jako hlavní oborem i studenti s biologií jako vedlejším studijním oborem. Přehledné shrnutí výzkumů realizovaných na vysokých školách je uvedeno v tabulce 8.2 na konci této kapitoly.

Yazon, Mayer-Smith a Redfield (2002) publikovali výzkum, kde se zabývali vlivem webového kurzu na výuku genetiky u studentů vysokých škol. Výzkum byl realizovaný v Kanadě. Autoři upozorňují na to, že počítače a další moderní technologie v sobě mají velký potenciál pro výuku, ale jsou často využívány jen omezeně a nevyužívá se celý jejich potenciál. Výzkumu se účastnilo přibližně 500 studentů. Jeden semestr byla genetika vyučována tradičně a další semestr byla realizována výuka pomocí webového kurzu. Ke sběru dat autoři použili polostrukturovaný rozhovor, kterého se zúčastnili dobrovolníci z kurzu a rozhovor s vyučujícími kurzu. Celkem 58 % studentů, kteří se účastnili internetového kurzu, uvedlo, že internetový kurz byl užitečný. Dobrovolníci často uváděli, že preferují učení bez dohledu učitele a že jsou schopni nést zodpovědnost za své učení. Celkem 85 % dobrovolníků z internetového kurzu uvedlo, že kurz je více interaktivní než tradiční vyučování a přináší více zodpovědnosti za učení na studenty. Dále 64 % dobrovolníků jako výhodu tohoto internetového kurzu uvádělo flexibilitu (sami si rozhodnou, kdy se učí a kdy mají volno). Z toho autoři vyvozují, že většina studentů je schopna převzít zodpovědnost za své učení. Dobrovolníci si také více uvědomovali význam svých spolužáků. Někteří dobrovolníci také uváděli, že jim toto prostředí umožňuje lépe komunikovat s ostatními, protože se bojí projevat před celou skupinou studentů. Někteří dokonce uváděli, že v takto koncipovaném předmětu se setkávali se svými spolužáky častěji, než v předmětech vyučovaných tradičně. Našli se ale i dobrovolníci, kterým komunikace na internetu nevyhovovala pro její časovou vágnost a byla pro ně příliš neosobní. Jako negativum tohoto stylu výuky dobrovolníci uváděli chybějící autoritu. Celkově dobrovolníci vyučování pomocí internetového kurzu uváděli, že takovýto způsob organizace kurzu je užitečný, ale nemůže nahradit výuku face-to-face. Dobrovolníci by tedy nejvíce ocenili smíšenou organizaci výuky. Celkově se ukázalo, že výuka genetiky pomocí internetového kurzu může být pro studenty přínosem.

Další autoři ve Spojených státech amerických (Smith, Wood, & Knight 2008) se zaměřili na tvorbu výzkumného nástroje určeného k ověřování chápání genetických pojmů. Výzkumný nástroj je určen pro studenty vysokých škol oboru biologie i pro studenty s biologií jako vedlejším předmětem. Výzkumný nástroj byl ověřován na přibližně 600 studentech (byl realizován pre- a posttest), vyjadřovali se k němu experti na genetiku a s některými studenty byl realizován rozhovor (celkem 33 dobrovolníků). Vytvořený výzkumný nástroj obsahuje 25 otázek s výběrem více možností. Studenti s lepší známkou v genetice ve škole dosáhli lepších výsledků v testu. Autoři rovněž poukazují na to, že metoda, jakou je dané téma vyučováno, má významný vliv na výsledek učení. Studenti dosahovali lepších výsledků v posttestu než v pretestu.

Breakey et al. (2008) upozorňují na to, že ve výuce genetiky není snadné realizovat experimenty. Komplikuje to omezená doba kurzů, finanční náročnost a pravidla bezpečnosti práce. Autoři proto vyzkoušeli s vysokoškolskými studenty ve Velké Británii v biologickém kurzu výukový software Scenario-Based-Learning Interactive

(SBLi), který slouží jako virtuální laboratoř a studenti si tak mohou experiment zkusit virtuálně. Výzkumu se zúčastnilo 30 studentů. Virtuální laboratoř je flexibilnější než ta reálná a může tak studentům ukázat více než reálná laboratoř. Program nabízí různé soubory dat, které lze analyzovat a hodnotit, lze používat různé obrázky, kvízy a vše lze pohodlně sledovat a hodnotit. Virtuální laboratoř má i své limity, autoři však chtěli, aby pokusy probíhali co nejvíce podobně jako ve skutečnosti. To vyžadovalo vytvoření velkého množství možností (nabídka činidel atd.) a vyřešení situace, co se stane, pokud student pokus provede špatně (pokud student v průběhu pokusu udělá nějaký špatný krok, program ho vrátí na začátek pokusu). Na konci kurzu studenti hodnotili užitečnost tohoto softwaru. Celkem 60% studentů program ohodnotilo jako užitečný. Dále 78% studentů uvedlo, že zpětná vazba ke špatným odpovědím a postupům ve virtuální laboratoři byla užitečná. Studenti v otevřené otázce ke zhodnocení programu často chválili interaktivitu programu (nejedná se jen o čtení a odpovídání na otázky, ale student sám určuje, co se bude dít).

Boujemaa et al. (2010) zjišťovali u vysokoškolských studentů v Maroku představu o pojmu gen. Toto chápání porovnávali s pěti historickými modely chápání funkce genů. První model (mendelovský) chápe gen jako hypotetický pojem sloužící k vysvětlení přenosu genetické informace, ovšem zatím je nespojený s buněčným obsahem. Druhý klasický model říká, že geny jsou umístěny na určitém místě chromozomu a určují konkrétní znaky. Gen je zde původcem přenosu, rekombinací, mutací a funkcí. Třetí (biochemický klasický) model chápe gen jako část produkující látky, která určuje znaky. Gen je zde také původcem přenosu, rekombinací, mutací a funkcí. Čtvrtý (neoklasický) model chápe gen jako látku skládající se z DNA segmentů, funkce genů spočívá v produkci polypeptidů (DNA je přepisováno do mRNA pro kódování polypeptidů). A pátý (moderní) model chápe gen jako hypotetický pojem rozličného složení obsahující DNA, který se podílí na procesu vývoje. Gen je zde chápán jako producent enzymů, strukturálních proteinů, regulátor, kódující informaci pro RNA molekuly. V tomto modelu nejsou žádné prvky reprezentující vliv prostředí. Do výzkumu bylo zahrnuto 94 studentů bakalářského a magisterského studia. Autoři se studentů ptali v testu na definici pojmu gen, na jeho funkci a pojmy s ním spojené (všechny otázky byly otevřené, aby bylo možné zachytit různorodost odpovědí). Většina studentů uvedla, že geny jsou součástí DNA. Jako funkce genů studenti nejčastěji uváděli, že gen je aktivní částička, která kontroluje znaky (kóduje syntézu proteinů), geny určují znaky a hrají roli v dědičnosti. Menší počet studentů zmiňoval zodpovědnost za variabilitu, regulaci, zachování dědičných znaků, zachování druhů a evoluci. Ne všechny funkce, které studenti uváděli, byly v souladu se současným vědeckým poznáním. Pojmy, které studenti spojovali s pojmem gen, nejčastěji souvisely s genetickou informací, jejím přenosem a chemickou podstatou genů (nukleotidy, DNA atd.). Jen malý počet studentů pojem gen spojil s buněčným prostředím, kde se gen projevuje a někteří studenti uváděli pojmy jako genetické inženýrství a další aplikace genetiky (medicína, zemědělství atd.). Výsledky ukazují, že převažuje mezi studenty neoklasický a mendelovský model chápání pojmu gen. Taktéž se ukázalo, že někteří

studenti mají kombinované chápání pojmu gen. Moderní chápání tohoto pojmu nebylo časté. Autoři upozorňují na to, že učitelé by měli se studenty tvořit pojmové mapy pro chápání v souvislostech a pojem gen ukazovat ze všech historických pohledů.

Karagöz a Çakir (2011) publikovali článek Problémové učení v genetice: koncepční a procesní problémy. Výzkum byl realizovaný v Turecku a je zaměřený na budoucí učitele biologie a jejich porozumění základním genetickým pojmům (základům mendelovské genetiky). Také se autoři snaží zjistit možnosti problémového učení vzhledem k miskoncepcím v genetice. Autoři zjišťovali, jaké miskoncepce běžně studenti mají v mendelovské genetice. Taktéž zjišťovali, s jakými pojmovými a procedurálními problémy se potýkají budoucí učitelé během problémového učení. Výzkum byl koncipován jako kvalitativní, autoři provedli případovou studii s celkem 70 budoucími učiteli. Zdrojem dat byl i test na pojmy z genetiky, který obdrželi všichni respondenti a polostrukturovaný rozhovor, kterého se zúčastnilo 6 respondentů. Výsledky ukázaly, že budoucí učitelé mají neúplné znalosti základních genetických pojmů a ukázaly se i některé miskoncepce v mendelovské genetice. Problematické se jeví pochopení pojmů dominantní a recesivní alela nebo homozygot a heterozygot. Pojem gen byl častěji vysvětlován správně, ovšem rozdíl mezi pojmy gen a alela nebyl mnoha respondentům jasný. I když uměli respondenti popsat nějaký pojem, často neuspěli, když se po nich chtělo řešení problémových situací. V mnoha případech respondenti mechanicky aplikovali běžné řešení problému bez celkového porozumění pojmům. Jako úspěšnější v řešení testu se ukázali respondenti, kteří projeví schopnost metakognitivní strategie, konstruování hypotéz, popřípadě analýzy dat. Jako nejvíce problematické se ukázalo téma alel, kde respondenti nedefinovali pojem, ale spíše dávali příklady a vysvětlovali projev. Také se ukázala nedostatečná znalost v pojmech gen, crossing over, fenotyp a genotyp. Dalšími problematickými pojmy byla epistáze, kodominance a neúplná dominance. Ačkoliv řada respondentů byla schopna uvést definici alely, nebyli schopni vizuálně zobrazit polohu alely během meiózy. Analýza dokumentů ukázala, že respondenti jen zřídka používají metakognitivní strategie (např. reflexe) k hodnocení vlastního učení se řešení problémů. Úspěšní řešitelé použili a integrovali pojmové i procesní znalosti z genetiky.

Smith a Knight (2012) realizovali ve Spojených státech amerických výzkum zaměřený na zjišťování problematických genetických pojmů. Respondenty byli studenti vysokých škol s biologií jako hlavním i jako vedlejším oborem. Výzkumu se zúčastnilo celkem 751 studentů z šesti různých kurzů (vedoucí kurzů zadávali stejné úkoly, sdíleli prezentace, testové otázky a další materiály). Výzkumný nástroj se skládal z 25 otázek s více možnostmi odpovědi a byl administrován jako pre- a posttest. Výsledky ukázaly vyšší dosažené skóre v posttestu u každého biologického kurzu. Studenti s biologií jako vedlejším předmětem dosáhli menšího zlepšení než studenti s biologií jako hlavním předmětem. U všech položek výzkumného nástroje u posttestu byly dosaženy statisticky významně lepší výsledky kromě položky č. 19 (ta byla pro studenty poměrně jednoduchá, proto dosahovali dobrých výsledků již

v pretestu). Autoři se ve svém článku zaměřují na položky, kde nejméně 20 % studentů vybralo stejnou špatnou odpověď (takováto otázka pak byla nazvána MCIA = the most common incorrect answer). Celkem bylo v testu 9 otázek označených za MCIA. Tyto otázky pokrývaly ústřední genetické pojmy: genetika a genetický kód, podstata mutace a její efekt, proces a výsledek meiózy. Přitom některé otázky výzkumného nástroje zahrnující tyto problematické pojmy považovali vedoucí kurzů za jednoduché (např. obsah DNA je ve všech buňkách stejný). Rovněž výsledky ukázaly, že studenti se domnívají, že různé buňky v jedinci mají různé geny (např. jen buňky v oku mají geny, které umožňují vidění). Taktéž se studenti domnívají, že k mutaci může dojít jen záměnou sekvence aminokyselin. Výsledky ukazují, že pokud student v pretestu vybere MCIA, není v průměru těžší tuto nesprávnou odpověď odstranit oproti studentům, kteří vybrali jinou nesprávnou odpověď. Pokud student vybral u těchto devíti problematických otázek správnou odpověď, ve většině případů v posttestu uvedl opět správnou odpověď. MCIA vybírali v posttestu častěji studenti, kteří ji vybrali i v pretestu.

Tabulka 8.2

Výzkumy miskoncepí v genetice realizované na vysokých školách

Autoři	Země	Počet respondentů	Sběr dat	Specifikum výzkumu
Yazon, Mayer-Smith a Redfield (2002)	Kanada	přibližně 500 studentů	polostrukturovaný rozhovor	vliv moderních technologií na výuku genetiky
Smith, Wood a Knight (2008)	Spojené státy americké	přibližně 600 studentů test, rozhovor s 33 studenty	test s otázkami s výběrem odpovědí (pre- a posttest), rozhovor	vytvoření výzkumného nástroje na zjišťování pochopení základních genetických pojmů
Breakey et al. (2008)	Velká Británie	30 studentů	dotazník	vliv moderních technologií na výuku genetiky
Boujemaa et al. (2010)	Maroko	94 studentů	test s otevřenými otázkami, pojmové mapy	moderní chápání pojmu gen
Karagöz a Çakir (2011)	Turecko	70 budoucích učitelů, rozhovor s 6 respondenty	případová studie, test, polostrukturovaný rozhovor	problémové učení v genetice
Smith a Knight (2012)	Spojené státy americké	751 studentů	test s otázkami s výběrem odpovědí (pre- a posttest)	identifikace problematických pojmů v genetice

8.4 Shrnutí dosavadního stavu výzkumu miskoncepcí v genetice

Prací zaměřujících se na genetiku na úrovni základního vzdělávání není mnoho. Příkladem studie zaměřující se na studenty základních škol je výzkum realizovaný ve Spojených státech amerických Driessnack a Gallo (2013). Žáci základních škol byly respondenty i výzkumu Marbach-Ad a Stavy (2000). Téma miskoncepcí v genetice u středoškoláků je již do výzkumného pole zařazováno častěji (Annetta et al., 2009; Brahier, 1999; Knippels, Waarlo, & Boersma, 2005; Lewis, Leach, & Wood-Robinson, 2000; Mills-Shaw et al., 2008; Tsui & Treagust, 2010; Venville & Treagust, 1998). Na miskoncepce v genetice u vysokoškolských studentů se zaměřuje další skupina autorů (Breakey et al., 2008; Boujemaa et al., 2010; Karagöz & Çakir, 2011; Smith & Knight 2012; Smith, Wood, & Knight, 2008; Yazon, Mayer-Smith, & Redfield 2002).

Ve výzkumu miskoncepcí v genetice se používají různé druhy testů. Často jsou používány testy s otázkami s výběrem možností (používají např. Lewis, Leach, & Wood-Robinson, 2000; Smith & Knight, 2012; Smith, Wood, & Knight, 2008). Testy mohou obsahovat i otevřené otázky (používá např. Boujemaa et al. 2010). Testy jsou zařazovány jako pre- a posttest (používají např. Smith & Knight, 2012; Smith, Wood, & Knight, 2008; Tsui & Treagust, 2010; Venville & Treagust, 1998). Další výzkumnou metodu je rozhovor (používají např. Karagöz & Çakir, 2011; Knippels, Waarlo, & Boersma, 2005; Tsui & Treagust, 2010; Venville & Treagust, 1998; Yazon, Mayer-Smith, & Redfield, 2002). Výzkumníci používají ke zjišťování miskoncepcí v genetice i pozorování (používají např. Knippels, Waarlo, & Boersma, 2005; Venville & Treagust, 1998) nebo videonahrávky (používá např.: Annetta et al., 2009; Venville & Treagust, 1998). Další výzkumnou metodou jsou pracovní listy (používají např. Brahier, 1999; Venville & Treagust, 1998) či pojmové mapy (používají např. Boujemaa et al., 2010; Karagöz & Çakir, 2011; Tsui & Treagust, 2010). Výjimečně můžeme narazit i na další metody sběru dat, např. analýza esejí (používá např. Mills-Shaw et al., 2008).

Výzkumy zabývající se zjišťováním miskoncepcí v genetice ukazují, že žáci a studenti mají nekonzistentní znalosti v této problematice. Jejich vědomosti tvoří především definice a vysvětlení pojmů. Vztahy a souvislosti mezi nimi jsou problematické (Chattopadhyay, 2012; Lewis, Leach, & Wood-Robinson, 2000; Marbach-Ad & Stavy, 2000).

Na druhou stranu genetika jako abstraktní a obtížné téma pro řadu studentů může být použita pro vysvětlení a pochopení jiného problematického tématu (např. Brahier, 1999 a jeho výzkum využívající genetiku pro výuku pravděpodobnosti v matematice), čímž může být studentům ukázáno propojení genetiky s dalšími tématy a může genetiku ukázat ve světle nových mezipředmětových vztahů.

Rozmach moderních technologií, který v poslední době můžeme pozorovat, se odrazil i ve výuce. Je zde však řada otázek týkajících se jejich využívání. Jsou moderní technologie vždy přínosem pro výuku? Kdy a za jakých podmínek je vhodné moderní technologie využívat? Výzkumníci zabývající se miskoncepcemi v genetice své zorné pole zaměřují tedy i na ověřování vlivu moderních technologií (výukové programy, kurzy na internetu atd.) na výuku a na možnosti jejího využití při mírnění miskoncepcí (mezi tyto studie patří např. Yazon, Mayer-Smith, & Redfield, 2002; Breakey et al., 2008; Annetta et al., 2009).

8.5 Závěr

Jak plyne z výše uvedeného, pro žáky a studenty je řada základních genetických pojmů obtížně pochopitelná. Výzkumy odhalily množství miskoncepcí v tomto tématu. Miskoncepce se vyskytují již u základních pojmů, což samozřejmě komplikuje další učení a chápání navazujících pojmů. Také mezi žáky a studenty často převládá starší (tradiční) pojetí pojmu gen, které je spíše statické a pasivní a neodpovídá současnému chápání tohoto pojmu, které je více aktivní a dynamické. Nepochopení základních pojmů zákonitě vede k nepochopení genetiky v celé její šíři. Vznikají tak miskoncepce o možnostech a limitech genetiky či dochází k problematickému chápání dalších důležitých otázek spojených s genetikou. Genetika, jako moderní a progresivní obor, si jistě zaslouží pozornost ve vzdělávání. Nutné je přiblížit genetiku žákům a studentům a ukázat její reálný praktický význam. Potřeba je i zaměřovat se na moderní genetiku a nejen na její tradiční pasivní pojetí a nepředkládat pouze základní mendelovskou genetiku.

Literatura

- Annetta, L. A., Minogue, J., Holmes, S. Y., & Cheng, M. T. (2009). Investigating the impact of video games on high school students' engagement and learning about genetics. *Computers & Education*, 53(1), 74–85.
- Boujemaa, A., Pierre, C., Sabah, S., Salaheddine, K., Jamal, Ch., & Abdellatif, Ch. (2010). University students' conceptions about the concept of gene: Interest of historical approach. *US-China Education Review*, 7(2), 9–15.
- Brahier, D. J. (1999). Genetics as a context for study of probability. *Mathematics Teaching in the Middle school*, 5(4), 214–2221.
- Breakey, K. M., Levin, D., Miller, I., & Hentges, K. E. (2008). The Use of Scenario-Based-Learning Interactive Software to Create Custom Virtual Laboratory Scenarios for Teaching Genetics. *Genetics Education*, 179(3), 1151–1155.
- Deadman, J. A., & Kelly, P. J. (1978). What do secondary school boy understand about evolution and heredity before they are taught the topics? *Journal of Biological Education*, 12(1), 7–15.

- Doulík, P. (2005). *Geneze dětských pojetí vybraných fenoménů*. Ústí nad Labem: UJEP.
- Driessnack, M., & Gallo, A. M. (2013). Children's „Draw-and-Tell“ Their Knowledge of Genetics. *Paediatric Nursing*, 39(4), 173–180.
- Gavora, P. (2000). *Úvod do pedagogického výzkumu*. Bratislava: UK.
- Hewson, P. W. (1981). A conceptual change approach to learning. *European Journal of Science Education*, 3(4), 398–396.
- Chattopadhyay, A. (2012). Understanding of Mitosis and Meiosis in Higher Secondary Students of Northeast India and the Implications for Genetics Education. *Education*, 2(3), 41–47.
- Joel, M. (2002). Misconceptions Chat Students Think They Know. *Advances in Physiology Education*, 26(1), 5–6.
- Karagöz, M., & Çakir, M. (2011). Problem Solving in Genetics: Conceptual and Procedural Difficulties. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 11(3), 1668–1674.
- Kargbo, D. B., Hobbs, E. D., & Erickson, G. L. (1980). Students' beliefs about inherited characteristics. *Journal of Biological Education*, 14(2), 137–146.
- Knippels, M.-Ch. P. J., Waarlo, A. J., & Boersma, K. (2005). Design criteria for learning and teaching genetics. *Journal of Biological Education*, 39(3), 108–112.
- Lawson, A. E., & Thompson, L. D. (1988). Formal reasoning ability and misconceptions concerning genetics and natural selection. *Journal of Research in Science Teaching*, 25(9), 733–746.
- Lewis, J., Leach, J., & Wood-Robinson, C. (2000). What's in a cell? — young people's understanding of the genetic relationship between cells, within an individual. *Journal of Biological Education*, 34(3), 129–132.
- Marbach-Ad, G., & Stav, R. (2000). Student's cellular and molecular explanations of genetic phenomena. *Journal of Biological Education*, 34(4), 200–205.
- Mareš, J., & Ouhrabka, M. (1992). Žákovo pojetí učiva. *Pedagogika*, 42(1), 83–93.
- Marmaroti, P., & Galanopoulou, D. (2006). Pupils' Understanding of Photosynthesis: A questionnaire for the simultaneous assessment of all aspects. *International Journal of Science Education*, 28(4), 383–403.
- Mills-Shaw, K. R., VanHorne, K., Zhang, H., & Boughman, J. (2008). Essay Contest Reveals Misconceptions of High School Students in Genetics Content. *Genetics*, 178(3), 1157–1168.
- Nazario, G. M., Burrowes, P. A., & Rodríguez, J. (2002). Persisting misconceptions: Using Pre- and Post- Test to Identify Biological Misconceptions. *Journal of College Science Teaching*, 31(5), 292–296.
- Nehm, R. H., & Reilly, L. (2007). Biology Majors' Knowledge and Misconceptions of Natural Selection. *American Institute of Biological Sciences*, 57(3), 263–272.
- Průcha, J. (2005). *Moderní pedagogika*. Praha: Portál.
- Průcha, J., Walterová, E., & Mareš, J. (2013). *Pedagogický slovník*. Praha: Portál.
- Schneider, I., & Ohadi, M. M. (1998). Unraveling students' misconceptions about the Earth's shape and gravity. *Science Education*, 82(2), 265–284.
- Shaw, A., & Hurst, J. A. (2008). „What is this Genetics, Anyway?“ Understandings of Genetics, Illness Causality and Inheritance among British Pakistani Users of Genetic Services. *J Genet Counsel*, 17(4), 373–883.
- Smith, M. Ch., Wood, W. B., & Knight, J. K. (2008). The Genetics Concept Assessment: A New Concept Inventory for Gauging Student Understanding of Genetics. *Life Sciences Education*, 7(4), 422–430.

- Smith, M. K., & Knight, J. K. (2012). Using the Genetics Concept Assessment to Document Persistent Conceptual Difficulties in Undergraduate Genetics Courses. *Genetic*, 191(1), 21–32.
- Tsui, Ch. Y., & Treagust, D. F. (2010). Conceptual change in learning genetics: an ontological perspective. *Research in Science & Technological Education*, 22(2), 185–202.
- Venville, G. J., & Treagust, D. F. (1998). Exploring Conceptual Change in Genetics Using a Multidimensional Interpretative Framework. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(9), 1031–1055.
- Yazon, J. M. O., Mayer-Smith, J. A. R., & Redfield, J. (2002). Does the medium change the message? The impact of a web-based genetics course on university students' perspectives on learning and teaching. *Computers & Education*, 38(1–3), 267–285.

9 Mylné představy žáků 6. ročníku o fotosyntéze a dýchání rostlin

Kateřina Gažová

9.1 Úvod

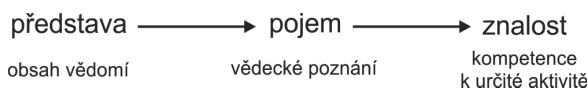
Každé dítě má, dříve než nastoupí školní docházku, určité představy, se kterými poté ve škole v rámci výuky a také v domácím prostředí během přípravy na vyučování pracuje, upravuje je či zcela mění. Tyto představy jsou vytvářeny pouze na základě vlastních zkušeností dítěte, čímž jsou velmi individuální. Mívají poměrně stabilní charakter a často i přes snahu učitelů a také rodičů přetrvávají i po snaze je upravit ve směru obecně uznávaných vědeckých pojmů. Jejich změna je poměrně dlouhodobý proces, kterému často napomáhá nejen vlastní zkušenost žáka, ale především několikanásobné selhání této představy ve spojitosti s fenomény a pojmy dotýkajícími se každodenního života samotného žáka. Žák sám začíná přemýšlet nad změnou a zkouší něco nového, pro něj lepšího a jasnějšího (správnějšího z pohledu systému aktuálně uznávaných vědeckých poznatků). Jsou tedy přirozenou součástí každého edukačního procesu.

Velké množství mylných představ vzniká a přetrvává především v přírodovědném vzdělávání, neboť učivo, které je žákům v těchto předmětech předkládáno, je značně abstraktní a je žákům podáváno ve většině případů pouze verbálně, izolovaně, bez hlubších souvislostí. Proto je nutné v rámci přírodovědných předmětů tyto mylné představy nejen správně určit, ale také se je snažit napravit či eliminovat.

Předkládaná kapitola je zaměřena na definování pojmů fotosyntéza a dýchání rostlin v kurikulárních dokumentech (učebnicích a pracovních sešitech) pro základní školu, dále na rešerši výzkumů zabývajících se mylnými představami a především na zkoumání žákovských mylných představ na příkladu fyziologie rostlin (se zaměřením na fotosyntézu a dýchání rostlin) u žáků 6. ročníku základní školy. Důvodem pro zvolení daného tématu je absence prací zpracovávajících téma mylných představ žáků druhého stupně základních škol v oblasti fyziologie rostlin v rámci České republiky. Základem prováděného výzkumu je vliv vybraných faktorů na úroveň mylných představ. Kromě vlivu genderu, věku a oblíbeného předmětu je zkoumáno též ovlivnění mylných představ postojem žáků k přírodopisu.

9.2 Vymezení základních pojmů

Tématem předkládané studie je zkoumání žákovských mylných představ na příkladu fotosyntézy a dýchání rostlin jako témat značně abstraktních a pro žáky těžce uchopitelných. Mylné představy (miskoncepce) jsou jedním z pojmů, které poukazují na rozdílnost žákovských představ (představ spontánních) od představ vědeckých. Podle Průchy, Walterové a Mareše (2009 s. 156) je definice mylné představy shodná s definicí naivní teorie dítěte, která je charakterizovaná jako dětské chápání a interpretace jevů přírodní a sociální reality, které si dítě vytváří jak před zahájením školního vzdělávání, tak i v jeho průběhu. Tyto představy či naivní teorie mají převážně zkušenostní a zážitkovou povahu a jsou často emocionálně zabarvené. Pod vlivem vzdělávacích obsahů prezentovaných ve škole, působením četby, médií aj. se naivní poznatky dětí o světě, který je obklopuje, mohou měnit. Jsou tedy nutnou podmínkou k učení, ale zároveň mohou představovat překážku nebo komplikaci pro další učení. Mylné představy nejčastěji vznikají nepochopením, resp. nesprávným či povrchním pochopením učiva, které nastává tím, že si žák vytváří s novým učivem symbiózu, přičemž část poznatků z nového učiva si osvojí, část nových poznatků se propojí s původní prekonceptí (původním chápáním pojmu tak, jak si jej vysvětluje sám žák) a vzniká tzv. „neústrojný hybrid“. Část žákových poznatků zůstává nezměněná a narušuje další učení.



Obrázek 9.1. Vztah mezi základními pojmy představa – pojem – znalost. Upraveno podle Hartl (1993, s. 157), Kolář et al. (2012, s. 100), Janík a Slavík (2012, s. 121).

Jak ukazuje obrázek 9.1, představa, pojem a znalost jsou navzájem neoddelitelně propojeny. Na základě naší vlastní představy se v našem vědomí vytváří pojem, který je potom charakterizován jeho znalostí. *Představu* definujeme jako „obsahy vědomí, vybavené nebo přepracované minulé zážitky a vjemy“ (Hartl, 1993, s. 157). Naše představy slouží jako materiál pro vytváření pojmů. Jsou též důležité pro samotné myšlení, city a volní jednání každého jedince. *Pojem* (nebo též výraz) je formou vědeckého poznání. Jedná se o slovo nebo symbol, který v našem vědomí a myšlení odráží vlastnosti předmětů a jevů, které jsou pro chápání světa a jevů podstatné. Dále také do našeho vědomí odráží znaky a vzájemné vztahy mezi předměty a jevy (Kolář et al., 2012, s. 100). „Na rozdíl od představy pojem vyjadřuje obecné vlastnosti“ (Hartl, 1993, s. 148). O pojmech hovoříme též jako o výsledcích logických myšlenkových operací. Na základě osvojování pojmů hovoříme o pojmech spontánních (získaných vlastní praktickou zkušeností a sociálním učením) a o pojmech vědeckých (tedy

o pojmech předpokládaných, zpracovaných v odborné literatuře a ve škole) (Kolář et al., 2012, s. 101). Pokud hovoříme o *znalosti*, chápeme ji především jako kompetenci k určité aktivitě (Janík & Slavík, 2012, s. 121). Znalosti vyjadřují soustavu teoretických a praktických poznatků nejen o nás samých, ale též o druhých (sociální znalosti) a o světě, které si osvojujeme a které mají propojení objektivního poznání a subjektivní interakce. Můžeme tedy říci, že se jedná o vědecké pojmy, formulované principy a zákonitosti spolu s jejich postupy, metodami řešení a aplikací do běžného života (Kolář et al., 2012, s. 186). S rozvíjením obsahů vědomí, vědeckého poznání a myšlenkových operací během našeho života jsou znalosti prostupovány našimi vlastními životními zkušenostmi a jimi jsou do jisté míry ovlivňovány a vzájemně propojovány. Jednou z forem znalosti je též *neznalost*, tedy chybějící kompetence k určité aktivitě. Mezi neznalosti řadíme také mylné představy (miskoncepce), které v tomto kontextu chápeme jako nesprávná, povrchní či mylná pojetí pojmů (Kolář et al., 2012, s. 186).

Pojem *mylná představa* můžeme též charakterizovat především v úrovni poznávání a učení. Tato charakteristika může být poměrně nejednoznačná, a tudíž nám nabízí několik možností vysvětlení tohoto pojmu. Jako mylnou představu můžeme označit např.:

- neúplnou představu, kdy žákův obraz na daný pojem/znalost není kompletní (určitá část obrazu je správná, některé části obrazu jsou však chybné nebo zcela chybí);
- chybějící představu danou zcela chybějící odpovědí na danou otázku (v našem případě můžeme mluvit o otázce „Co je to fotosyntéza a dýchání rostlin?“);
- nesprávnost pojmů a jejich nesprávná strukturace, kdy žák nesprávně užívá slova vyjadřující daný pojem, potažmo má daná slova osvojena správně, ale nesprávně pochopil vzájemné vztahy mezi užívanými slovy/pojmy;
- nadbytečnost představy až nadbytečnost znalosti dané tím, že některé prvky ve vědomí žáka „přebývají“, často až neodpovídají skutečnosti;
- nevhodné důrazy – v tomto případě žák zná všechny hlavní složky obsahu (má správné představy a zná všechny pojmy), ale nesprávně vyzdvihuje ty, které nejsou důležité, a naopak podceňuje ty, které důležité jsou.

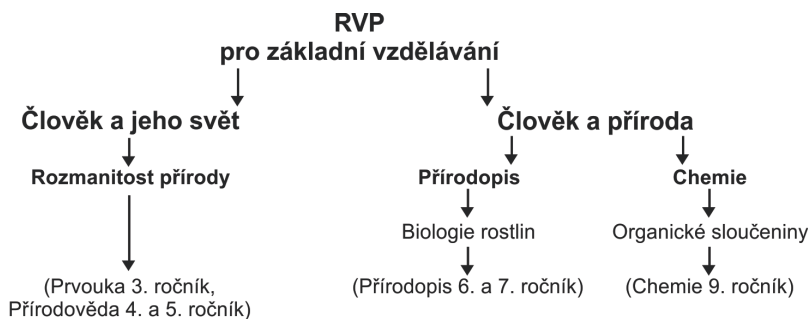
9.3 Vymezení chápání pojmu mylná představa (miskoncept) v rámci prováděného výzkumu

V rámci výzkumů zaměřených na mylné představy v oblasti botaniky a fyziologie rostlin můžeme říci, že i když žáci a studenti mají poměrné znalosti o rostlinné buňce, rostlinných organelách, dýchání a fotosyntéze, jsou pro ně právě pojmy fotosyntéza a dýchání rostlin značně abstraktní, což způsobuje přítomnost mnohých mylných představ které jsou potvrzovány výzkumy uskutečněnými po celém světě. Jak předložené studie naznačují, základními problémy mylných představ ve fyziologii rostlin je jednak kurikulum (které, byť v různých formách, je základem výuky ve všech zemích) často nezohledňující propojení učiva v rámci jednotlivých přírodovědných předmětů a dále pak nevhodně podané učivo ze strany učitelů, neboť i ti mají velmi často mylné představy, které u nich nebyly pozměněny nebo upraveny ani během studia na vysoké škole.

Jako mylná představa (miskoncept) je během prováděného výzkumu chápáno pojetí fenoménů fotosyntézy a dýchání rostlin, které je v rozporu s vědeckou interpretací těchto jevů (rozdílnost žákovských představ od představ vědeckých), přetrvávající i po učitelově snaze tyto jevy správně vysvětlit v rámci výuky přírodovědných předmětů vyučovaných na základní škole.

9.4 Fotosyntéza a dýchání rostlin jako součást kurikulárních dokumentů

S pojmy fotosyntéza a dýchání rostlin se žáci setkávají již ve 3. ročníku základní školy v předmětu Prvouka. Postupně jsou definice těchto pojmů dále rozváděny a zpřesňovány v předmětech Přírodovědy (4. a 5. ročník), přírodopisu (6. a 7. ročník) a také v rámci výuky chemie (9. ročník) (viz obrázek 9.2).



Obrázek 9.2. Zařazení pojmů fotosyntéza a dýchání rostlin do jednotlivých vzdělávacích oblastí, oborů, očekávaných výstupů a učiva. Upraveno podle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (2007).

RVP ZV v rámci vzdělávacího oboru Člověk a jeho svět stanovuje Rozmanitost přírody jako jeden z obsahů dané oblasti. Žáci se v rámci rozmanitosti přírody učí o látkách a jejich vlastnostech, především pak o vodě a vzduchu, které jsou nedílnou součástí fotosyntézy. Během výuky se žáci též učí o životních podmínkách (a to nejen rostlin, ale i živočichů a člověka), mezi které řadíme též dýchání. Již ve 3. ročníku základní školy najdeme v učebnici vydané nakladatelstvím Nová škola definici fotosyntézy (Štiková, 2008, s. 38):

Rostliny se vyživují jinak než živočichové. Svoji „potravu“ si připravují samy, a to v zelených částech těla, zejména v listech. Potřebují k tomu oxid uhličitý (ze vzduchu). Vodu s rozpuštěnými živinami (z půdy) a světlo (ze Slunce). Vodu a oxid uhličitý rostliny za přítomnosti světla přeměňují na látky, které potřebují pro život, a na kyslík. Děj, při kterém si rostliny utvářejí výživu a uvolňují kyslík, nazýváme fotosyntéza. Kyslík potřebují rostliny, zvířata a lidé k dýchání. Fotosyntéza je proto nezbytnou podmínkou života na Zemi.

Jasnou a výstižnou definici uvádí Frýzová, Dvořák a Jůzlová (2010), kteří již v rámci svého textu v učebnici pro 4. ročník základní školy pracují s tím, aby žákovská pojetí (prekoncepce) byla učitelem správně vysvětlena a nedocházelo tak ke vzniku mylných představ.

Rostliny si během dne samy vyrábějí potravu potřebnou pro život při fotosyntéze. Fotosyntéza je přírodní děj probíhající v zelených částech rostliny – listech. Při fotosyntéze se voda a oxid uhličitý za pomoci energie ze Slunce přeměňují na cukr. V cukru je uložena energie ze Slunce, podobně jako elektrická energie v bateriích. Fotosyntéza je přírodní děj, který je důležitý pro všechny živé organismy na Zemi. Vytvořený cukr je roznesen z listů do celé rostliny – část cukrů rostlina využije jako zdroj energie pro svůj život a část uloží. Rostliny ukládají nejvíce cukrů v semenech a plodech, ale také v zásobních kořenech, cibulích a hlízách. Při fotosyntéze navíc vzniká odpadní látka, kyslík, který slouží k dýchání všem živým organismům, tedy samotným rostlinám. (Frýzová, Dvořák, & Jůzlová, 2010, s. 42)

Na druhém stupni ZŠ jsou v rámci RVP ZV vzdělávacího oboru Přírodopis a vzdělávacího obsahu Biologie rostlin zařazeny následující výstupy: „...vysvětlí princip

základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin“ (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2007, str. 58) a učivo: „... fyziologie rostlin – základní principy fotosyntézy, dýchání, růstu, rozmnožování“ (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2007, s. 58).

Přesto se však mnozí autoři učebnic pro 6. a 7. ročník, které se zabývají obecným přírodovědným učivem (rozmanitostí přírody, přírodními podmínkami, složením živé hmoty) a především potom botanikou a fyziologií rostlin, od definice fotosyntézy a dýchání rostlin odklání nebo je vůbec nezmiňují (předpokládají jejich znalost ze studia na 1. stupni ZŠ). Toto často vede ke vzniku mylných představ, neboť žáci dostávají kusé, neucelené informace, které nejsou schopni zakomponovat do svého pojmového aparátu. Správné informace, které si „přinesli z nižšího stupně“, jsou tak zatlačeny do pozadí.

Přesto je však vidět, že tvorba nových učebnic (vydávaných po roce 2010) se opět vrací k prohlubování znalostí o fyziologii rostlin. Například Musilová a Konětopský (2007, s. 11) v učebnici přírodopisu pro 6. ročník uvádí, že:

Fotosyntéza je podmínkou existence života na Zemi. Má dvě hlavní funkce:

- rostliny si při ní samy vytvářejí organické látky potřebné pro svůj život i pro život organismů, které se jimi živí,
- díky ní rostliny vytvářejí kyslík, který potřebují k dýchání jak pro sebe, tak i pro všechny ostatní živé organismy.

Srozumitelně popsané a vysvětlené téma fotosyntézy a dýchání rostlin najdeme v učebnici vydané nakladatelstvím SPN (Černík et al., 2007, s. 76):

Fotosyntéza je děj, při kterém se v zelených částech rostliny – v chloroplastech – pomocí světelné energie přeměňují anorganické látky (voda a oxid uhličitý) na látky organické (cukry a další organické látky) a kyslík.

Při dýchání rostlina spotřebovává kyslík ve vzduchu. Organické látky s kyslíkem reagují a uvolňuje se energie potřebná k životním projevům rostliny – k růstu, vývinu, pohybu, rozmnožování.

Černík et al. (2007, s. 76) také jako jediní upozorňují, že „Dýchání a fotosyntézu nesmíme zaměňovat. Fotosyntéza probíhá pouze na světle, dýchat musí rostlina neustále, ve dne i v noci“. Toto dále rozvádí Maleninský a Škoda (1997, s. 15), kteří sice stejně jako ostatní autoři učebnic pro II. stupeň ZŠ používají stejnou, pouze opačnou, reakci jak pro fotosyntézu (oxid uhličitý + voda → organické látky + kyslík), tak i pro dýchání rostlin (organické látky + kyslík → oxid uhličitý + voda), ale uvádí, že:

Každá živá buňka neustále potřebuje energii. Drtivá většina buněk získává energii způsobem, kterému se říká buněčné dýchání. Při dýchání se v buňkách „spaluje“ cukr. K tomuto „spalování“ je potřeba kyslík. ... Celý děj je vlastně opakem fotosyntézy. To, co se při fotosyntéze vytvoří, může být při buněčném dýchání zase spotřebováno. Na rozdíl od fotosyntézy probíhá buněčné dýchání nejen v buňkách rostlin, ale také v buňkách živočichů, hub a mnoha bakterií.

Náprava výukou chemie není možná, neboť v rámci výuky o biochemických procesech a přírodních látkách se žáci učí děj fotosyntézy pouze z chemického hlediska, bez vazby na širší souvislosti či bez propojení s poznatky získanými během

studia přírodopisu a zejména potom botaniky a fyziologie rostlin. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* (2007, s. 56) v rámci vzdělávací oblasti Chemie a vzdělávacího obsahu Organické sloučeniny stanovuje následující výstup žáka „... orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktů biochemického zpracování, především bílkovin, tuků, sacharidů“.

9.5 Současný stav řešené problematiky

Následující kapitola poukazuje na již provedené výzkumy mylných představ a na základní výsledky a doporučení z těchto výzkumů vyplývající. Zjišťování mylných představ v rámci přírodovědného vzdělávání je celosvětově poměrně rozšířené, a to jak v rovině obecné, tak v didaktikách jednotlivých přírodovědných předmětů (fyziky, chemie, přírodopisu/biologie i zeměpisu/geografie). Uváděné studie dodržují časovou souslednost a to s primárním zaměřením na studie domácí. V závěru kapitoly je uvedeno shrnutí teoretických východisek předkládané studie.

Jednou ze zkoumaných oblastí je zjišťování mylných představ v abstraktních oblastech výuky přírodopisu, mezi něž patří i fyziologie rostlin a především fotosyntéza a dýchání rostlin. V České republice prekoncepty pojmu fotosyntéza zkoumal u žáků českých středních škol Šmíd (2009). V první řadě se autor zaměřil na výzkum kurikula zahrnujícího výuku fotosyntézy na základních školách a víceletých gymnáziích, neboť *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* (2007) a *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia* (2007) neposkytují pedagogům konkrétní představu o rozsahu daného tématu a také neudávají ročník, ve kterém by měla být fotosyntéza vyučována. Nejednotnost je také dána zařazením pojmů souvisejících s fotosyntézou do dvou předmětů – přírodopisu (na ZŠ)/biologie (na SŠ) a chemie. Při vzdělávání žáků je velký důraz kladen především na mezipředmětové vztahy a integrovanou výuku přírodovědných předmětů. Toto téma je pak dále uchopeno jednotlivými školami na základě tvorby Školních vzdělávacích programů (dále ŠVP), které by měly být odrazem RVP ZV nebo RVP G projevujícím se zejména na základě profilace školy. Výzkumný vzorek byl tvořen 40 žáky prvních ročníků střední odborné školy s přírodovědným zaměřením. Jako výzkumný nástroj byl použit soubor osmi dotazníkových a testových položek s převahou uzavřených odpovědí. Autor si pro své výzkumné šetření stanovil následující základní předpoklady (Šmíd, 2009, s. 168):

- Studenti pojem fotosyntéza slyšeli poprvé při výuce na prvním stupni základní školy.
- Chápu, že fotosyntéza probíhá pouze u zelených rostlin obsahujících chlorofyl, který absorbuje sluneční záření.

- Uvědomují si, že primární fáze fotosyntézy probíhá na světle (nikoli pouze ve dne), sekundární fáze ve tmě (nikoli pouze v noci).
- Rozlišují mezi procesy dýcháním a fotosyntézou.
- Určí význam fotosyntézy pro člověka, například jako zdroj kyslíku pro organismy, tvorbu biomasy a potravy pro ostatní organismy.
- Správně určí, které látky do fotosyntézy vstupují a které z ní vystupují a zařadí je správně do fotosyntézy.
- Dokáží správně aplikovat své znalosti o fotosyntéze v problematice životního prostředí (skleníkový efekt a globální oteplování).

Na základě těchto předpokladů poté autor došel k výsledkům poukazujícím na to, že celých 50 % žáků se poprvé s pojmem fotosyntéza setkala již na prvním stupni základní školy (tudíž by měl být pojmem známým, určitou formou chápaným), dále ke zjištění, že mnoho žáků nerozlišuje nebo chybně spojuje fotosyntézu a dýchání rostlin (jako dva po sobě probíhající procesy), stejně jako si neuvědomuje, že oba tyto procesy probíhají v buňce na jiném místě (v jiné organelle). Další častou mylnou představou je, že fotosyntéza a dýchání rostlin jsou chemicky rovnovážné rovnice, probíhající pouze v jiném směru (což je povětšinou dáno nesprávným vysvětlením a názorným grafickým vyjádřením ze strany učitele nebo také reprezentací grafického znázornění v učebnicích, kde jsou často rovnice obou procesů zapisovány pro zjednodušení do jedné, bez dalšího upozornění, že se jedná pouze o zjednodušený zápis). Nejzřetelnějším častým omylem je, že základní funkcí fotosyntézy je produkce kyslíku (což bylo uvedeno 89 % žáků), zatímco správnou odpověď (že základem fotosyntézy je produkce biomasy) uvedlo pouhých 8 % žáků. V závěru autor konstatuje, že žáci jsou z hlediska taxonomie osvojených poznatků na nejnižší úrovni, což do značné míry omezuje správné pochopení základních pojmů a jejich další interpretaci a propojení.

Mylnými představami studentů prvních ročníků pedagogických fakult z hlediska dýchání se zabývali Bajd, Praprotník a Matyášek (2010), kteří své šetření provedli na 130 slovinských a 85 českých studentech. Výzkumným nástrojem byl dotazník se 6 otevřenými otázkami zaměřenými na dýchání. Z provedeného výzkumu vyplynulo, že studenti mají pouze určité představy o dýchání (mezi které můžeme zařadit přítomnost nádechu a výdechu, výměnu plynů), ale již téměř vůbec nejsou schopni přemýšlet o dýchání jako o procesu na buněčné úrovni (přičemž již na základní a střední škole slyšeli o jednotlivých buněčných komponentách – organelách – a jejich funkci, ale neumí propojit své znalosti o buněčném dýchání s každodenním životem organismů). Velmi častou chybou je, že si studenti často pletou dýchání rostlin spolu s fotosyntézou: látkou, kterou rostliny dýchají, není kyslík (jako je tomu u živočichů a člověka), ale oxid uhličitý. Ve skutečnosti je dýchání stejný proces jak u živočišných, tak u rostlinných buněk. Také pouze 31 % slovinských a 23 % českých

studentů uvedlo správný fakt, že rostliny dýchají vždy, během celého dne, zatímco 7 % slovinských a 41 % českých studentů uvedlo, že rostliny dýchají pouze v noci. Závěrem autoři uvádějí, že učitelé si musí být vědomi problému se zaměřováním daných témat a věnovat více času a pozornosti tomuto a dalším základním tématům tak, aby např. i vysokoškolští studenti nesetrvávali v nepochopení těchto základních fyziologických funkcí.

Ze slovenských autorů se mylnými představami ohledně fotosyntézy zabývali Osuská a Pupala (1996), kteří svůj výzkum provedli u žáků třetího ročníku gymnázií. Výzkum byl proveden za využití rozhovoru. Základním výsledkem jejich práce bylo sestavení studentských výpovědí, kdy byly tyto výpovědi seskupovány na základě míry smysluplnosti a jejich vztahu k objektivní vědecké interpretaci. Rozborem výpovědí autoři získali pět typů: mylně strukturované odpovědi (tedy vyložené chybně), dogmatické odpovědi (založené na vědecky nepodloženém dogmatu), naivní (studentem vytvořené, vlastní odpovědi, o nichž je přesvědčen, že jsou správné a sám si je dokáže vysvětlit), vědecky akceptovatelné (odpovědi, které jsou naprosto vědecky správné) a jiný typ odpovědi (který můžeme srovnat s odpovědí typu „nevím“). Ve výsledku je patrná převaha mylně strukturovaných výpovědí, které tvořily 63,6 %. Mylně strukturované výpovědi představují neadekvátně zpracované vědecké poznatky, které jsou charakteristické nepřesvědčivou verbální stránkou výpovědi, a to nejen pro vyučujícího, ale též pro samotného žáka, který se při prezentaci takto zpracovaných dat dostává do stavu nejistoty až nedůvěry v sebe samotného.

Ve světě je téma mylných představ žáků a studentů k tématu fyziologie rostlin poměrně často zpracováváno, zejména mylné představy týkající se fotosyntézy a dýchání rostlin. Výzkumy se liší především zařazením učiva týkajícího se fyziologie rostlin do různých školních vzdělávacích programů a ročníků. Jednou z prací zabývajících se mylnými představami žáků o fotosyntéze je práce Haslama a Treagusta (1987), kteří provedli dvoustupňové šetření chápání fotosyntézy a dýchání rostlin u žáků australských středních škol ve věku 13–17 let (v 8.–12. ročníku). Jako výzkumný nástroj byl použit dvojstupňový test, který ve své první části zkoumá znalosti žáků o fotosyntéze a dýchání rostlin, ve své druhé části potom identifikuje zdůvodnění zvolené vědomostní odpovědi (přičemž právě druhá část každé položky ukazuje na nejčastější mylné představy žáků). Každá položka testu byla hodnocena zvlášť procentuálním zastoupením jednotlivých odpovědí. Statisticky významný rozdíl byl zjištěn především v rámci jednotlivých ročníků, nebyl však již zjištěn na základě genderu. Výsledky studie naznačují, že vysoké procento žáků nechápe povahu a funkci dýchání u rostlin, dále že respirace u rostlin, stejně jako u živočichů a člověka, a fotosyntéza jsou procesy spojené s přeměnou energie a především potom nechápe propojení fotosyntézy a dýchání rostlin jako příbuzné, vzájemně propojené fyziologické funkce rostlin. Jako možnost zefektivnění použití výše popsaného testu autoři uvádí možnost, aby žáci po absolvování testování pracovali ve skupinách, kde společně diskutují o svých zdůvodněních, a tím mohou ovlivnit své mylné představy za využití předání zkušeností a jisté formy názornosti získané od spolužáků.

Anderson, Sheldon a Dubay (1990) ve své studii poukazují na to, že američtí studenti všech věkových kategorií vykazují nápadně podobné mylné představy o fotosyntéze. Výzkumný vzorek byl tvořen 105 studenty vysoké školy. Hlavní cílem studie bylo popsat základní studentské koncepty, jak rostliny a živočichové získávají a využívají hmotu a energii, včetně popisu role dýchání a fotosyntézy. Výzkum byl proveden za využití testu se 13 otázkami, které byly buď otevřené, nebo s výběrem možnosti, dále byl studentům předložen dotazník týkající se zjištění úrovně jejich minulých poznatků a zkušeností ze studia biologie na střední škole a také bylo provedeno interview se 7 účastníky výzkumu. Šetření poukázalo na to, že i když respondenti nemají znalosti přímo související s fotosyntézou, mají povědomí o aktivitách rostlin a rostlinných materiálech, na jejichž základě si potom mylné představy vytváří (v souvislosti s nepochopením jednotlivých pojmů a jejich vzájemných vztahů a vazeb). Závěrem autoři poukazují na nutnost zefektivnění náplně studijních kurzů a úpravy kurikula nižších stupňů vzdělávání.

Özay a Öztas (2003) provedli své výzkumné šetření na 14–15letých tureckých žácích navštěvujících 9. ročník za využití dotazníku se sedmi položkami s výběrem možnosti zabývajícím se významem fotosyntézy, výživou rostlin, autotrofní, kyslíkem produkovaným rostlinami, dýcháním rostlin a využitím sluneční energie rostlinami. Na základě tohoto šetření autoři uvádí, že mylné představy jsou dány především tvorbou kurikula na školách (zařazením učiva o fyziologii rostlin do určitých ročníků, nepřesné informace a obrazový materiál v učebnicích, ze kterých učitel při výuce vychází). Žáci většinou mají jednotlivé poznatky, které však nejsou schopni dále spojovat a chápat tak fotosyntézu jako celek, a to ani po vysvětlení učiva učitelem. Častou mylnou představou je produkce kyslíku jako základního produktu fotosyntézy, který je dále využíván živočichy a člověkem k dýchání. Žáci kyslík nepovažují pouze za „odpadní produkt“ při syntéze organických sloučenin důležitých pro stavbu rostlinné buňky a rostlinného těla. S tímto je také spojeno získávání energie pouze formou živin, které jsou jak rostlinami, tak živočichy přijímány (u rostlin se jedná o příjem živin prostřednictvím kořenového systému). Snahou bylo také zjistit, zda žáci studující podle určitých vzdělávacích programů upřednostňujících intuitivní znalosti a dovednosti žáků mají stejné mylné představy o fotosyntéze srovnatelné s ostatními žáky.

Marmaroti a Galanopoulou (2006) svůj výzkum provedli na 290 třináctiletých řeckých žácích. Podle autorů je fotosyntéza obtížným biologickým tématem zejména proto, že je charakterizována velkým množstvím možných pohledů na toto téma (např. ekologickým, fyziologickým, biochemickým, energetickým apod.). Autoři jako metodu zvolili test s uzavřenými otázkami tvořený především otázkami s možností výběru odpovědi. Hlavními zjištěními bylo, že žáci nejsou schopni chápat fotosyntézu jako chemickou reakci vázanou na chlorofyl obsažený v chloroplastech (žáci chápou fotosyntézu jako nedílnou součást procesů probíhajících v zelených částech rostlin, zejména pak v listech, vědí, kdy a kde fotosyntéza probíhá, není jim

však jasná přítomnost chlorofylů a jejich funkce, přesto však ví, že jejich přítomnost je pro fotosyntézu nezbytná); dále, že žáci nechápou energetickou koncepci založenou nejen na sluneční energii, ale také na energii získané dýcháním; že základním zdrojem výživy není pro rostliny životní prostředí spolu s přítomnými minerálními látkami a také chápání dýchání rostlin žáky jako procesu probíhajícího v době, kdy v rostlině neprobíhá fotosyntéza (20 % žáků má mylnou představu o tom, že rostliny dýchají pouze v době, kdy neprobíhá fotosyntéza a dalších 20 % žáků si myslí, že fotosyntéza je jednou z možností, jak rostliny dýchají).

9.5.1 Shrnutí teoretických východisek

V rámci výzkumů zaměřených na prekoncepce a mylné představy v oblasti botaniky a fyziologie rostlin můžeme říci, že i když žáci a studenti mají poměrné znalosti o rostlinné buňce, rostlinných organelách, dýchání a fotosyntéze, jsou pro ně právě pojmy fotosyntéza a dýchání rostlin značně abstraktní, což je předurčuje ke vzniku mnohých mylných představ, které jsou potvrzovány výzkumy uskutečněnými po celém světě. Jak předložené studie naznačují, základními problémy mylných představ ve fyziologii rostlin je jednak kurikulum (které, byť v různých formách, je základem výuky ve všech zemích) často nezohledňující propojení učiva v rámci jednotlivých přírodovědných předmětů a dále pak nevhodně podané učivo ze strany učitelů, neboť i ti mají velmi často mylné představy, které u nich nebyly pozměněny nebo upraveny ani během studia na vysoké škole. Nejčastější mylnou představou ve všech věkových kategoriích a bez ohledu na gender je to, že fotosyntéza a dýchání rostlin jsou stejné procesy lišící se pouze označením a částí dne, během které probíhají (fotosyntéza probíhá ve dne a dýchání v noci). V rámci výzkumů je všeobecně navrhovaným trendem pro nápravu a eliminaci mylných představ o fotosyntéze především využití názornosti, propojení předchozího učiva a nových informací a do značné míry autoevaluace pedagoga a především jeho přístupu k výuce právě takovýchto abstraktních témat.

9.6 Metodologie

Cílem této části kapitoly je shrnutí metodologie výzkumu s akcentem na dvouúrovňový test jako jednu z možností zkoumání mylných představ. Představíme zde výzkumný nástroj, výzkumný vzorek a jeho charakteristiky a především výsledky získané analýzou dat jedné z částí prováděného longitudinálního výzkumu u žáků II. stupně základní školy (přesněji výsledků získaných administrací výzkumného nástroje žákům 6. ročníku základní školy).

9.6.1 Výzkumný vzorek

Výzkumný vzorek tvořilo celkem 249 žáků 6. ročníku 9 českých základních škol městského typu se všeobecným zaměřením. Počet dívek ($n = 126$) byl přibližně stejný jako počet chlapců ($n = 123$). Průměrný věk žáků byl 11,9 roků ($SD = 0,56$). Základní údaje o respondentech ukazuje tabulka 9.1.

Tabulka 9.1

Základní demografické údaje o výzkumném vzorku

Počet respondentů	Počet chlapců	Počet dívek	Oblíbený předmět	
			přírodovědný	jiný než přírodovědný
249	123	126	35	214

9.6.2 Dvouúrovňový test jako výzkumný nástroj pro zkoumání mylných představ o fotosyntéze a dýchání rostlin

Výzkumných metod na zjišťování mylných představ existuje více (dětské kresby, rozhovor, pozorování). Pro účely longitudinálního výzkumu se jeví jako nejvhodnější testová metoda, a to především z důvodu, že úroveň mylných představ chceme zachytit na co největším počtu respondentů (jak ve své studii uvádí i původní autor výzkumného nástroje).

Jako výzkumný nástroj je použit dvouúrovňový test (dále DT) ověřující úroveň mylných představ žáků o fotosyntéze a dýchání rostlin. DT je test, v němž žák v první úrovni volí odpověď na uzavřenou otázku, která je podle něj pravdivá (založeno na vědomostech žáka o daném pojmu, problému, učivu) a poté ve druhé úrovni volí z nabízených vysvětlení (argumentů), jimiž by svoji odpověď zdůvodnil (Doulík, Škoda, & Hajerová-Müllerová, 2005). Tvorbu DT detailně popsal již v roce 1988 D. F. Treagust (1988), který tento test předkládá jako nástroj pro zjišťování mylných představ žáků a studentů v přírodních vědách, ale také jej nabízí jako možnost hodnocení výuky učitele (s ohledem na další plánování a stanovení cílů výuky daného tématu pro další období). Celosvětově je tento test v současnosti poměrně rozšířenou možností zkoumání mylných představ žáků a studentů v rámci přírodovědných témat, v rámci České republiky se však stále nedaří jej využívat.

Dvouúrovňový test využitý v případě předkládaného výzkumu je test rozdělený do čtyř částí. První část představuje informace o výzkumném nástroji a jak jej vyplnit (spolu s informacemi, že testování je zcela anonymní a výsledky budou použity pouze pro tvorbu disertační práce autorky a publikaci dílčích výsledků žáků v jednotlivých ročnících druhého stupně základní školy). Druhá část zahrnuje demografické údaje

(gender, věk, navštěvovaný ročník a oblíbený předmět). Třetí část je tvořena samotným dvouúrovňovým testem a závěrečná, čtvrtá část výzkumného nástroje zkoumá pomocí dotazníku postoje žáků k přírodopisu (které mohou být též faktorem ovlivňujícím úroveň mylných představ žáků).

Samotný dvouúrovňový test je složen z celkem 19 otázek, které zjišťují odpovědi ve dvou krocích. Žák nejprve volí z nabízených 2–4 možností správnou vědomostní odpověď (formou uzavřených otázek s výběrem odpovědi) a poté si vybírá ze 2–4 argumentů, kterými se dá jeho předcházející odpověď zdůvodnit. Dotazník je tvořen 14 postojovými položkami Likertova typu s 5stupňovou škálou (od zcela nesouhlasím po zcela souhlasím). Otázky testu i dotazníku byly vytvořeny s přihlédnutím k obsahovému zaměření učiva přírodopisu a chemie na ZŠ.

Výzkumný nástroj je částečně přebrán od autorů Haslama a Treagusta (1987), částečně vlastní konstrukce. Je upraven pro české prostředí a cíle, vychází z českých kurikulárních dokumentů. Vědomostní otázky byly zvoleny s ohledem na učivo přírodopisu a chemie na druhém stupni základních škol v České republice, postojové položky byly upraveny dle práce autorů Prokop, Tuncer a Chudá (2007).

Administrátory výzkumného nástroje byli vyučující přírodopisu na daných školách, kteří byli poučeni, jak s výzkumným nástrojem pracovat. Žáci byli obeznámeni s anonymitou výzkumného nástroje a také s tím, že získané údaje budou použity pouze pro výzkumné účely. Respondentům nebyl zadán časový limit pro vyplnění, doba vypracování nepřesáhla 45 minut.

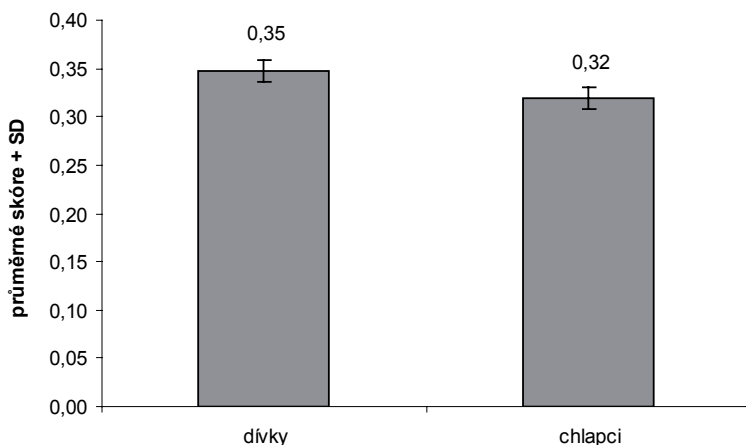
Jednou z metod použitých při vyhodnocování bylo překódování odpovědí na správné a špatné, přičemž správné odpovědi byla přiřazena hodnota 1 a špatné odpovědi hodnota 0. Pro účely zjištění mylných představ byla vyhodnocována každá otázka zvlášť, především bylo stanoveno procentuální zastoupení jednotlivých odpovědí. Odpovědi byly kódovány tak, aby bylo možné odlišit správné interpretace od vědecky nesprávných (viz kapitola analýza získaných dat).

Na vyhodnocování dat byly kromě procentuálního zastoupení použity také některé metody deskriptivní statistiky (průměr a směrodatná odchylka), induktivní statistiky (analýza rozptylu a Pearsonův korelační koeficient) a analýzy vícerozměrných dat (Cronbachovo alfa). Reliabilita výzkumného nástroje stanovená pomocí Cronbachovo alfa koeficientu měla hodnotu ($\alpha = 0,47$) pro vědomostní část a hodnotu ($\alpha = 0,48$), což indikuje středně vysokou spolehlivost výzkumného nástroje.

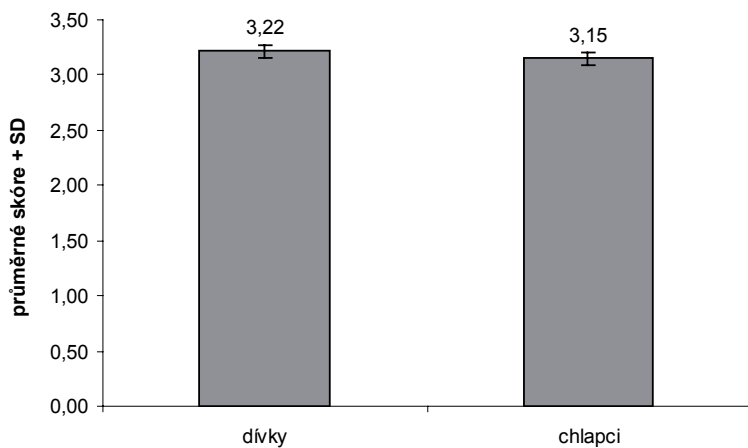
9.6.3 Analýza získaných dat

Žákovské odpovědi vědomostní části testu byly analyzovány s ohledem na gender a oblíbený předmět. Výsledky byly získány s využitím analýzy rozptylu (ANOVA). Ve výsledcích týkajících se rozdílu mezi dívkami a chlapci nebyl zjištěn statisticky

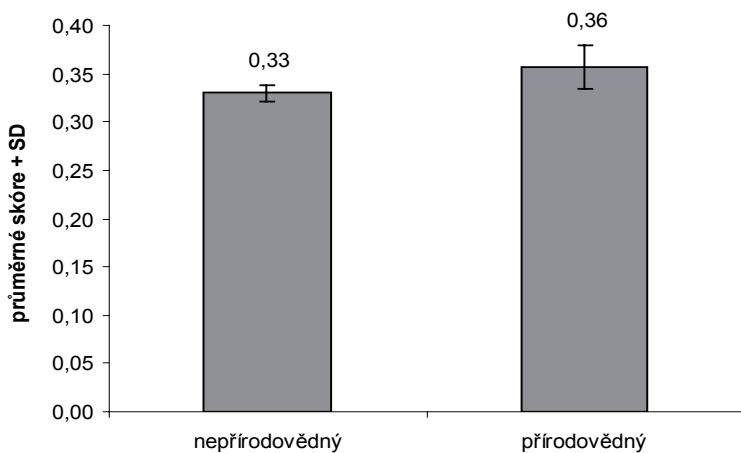
významný rozdíl v testové části ($F = 2,89$, $p = 0,09$). Dívky dosáhly vyššího skóre ($x = 0,35$, $SD = 0,01$) ve srovnání s chlapci ($x = 0,32$; $SD = 0,01$). Stejně tak nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl co se týče postojů k přírodopisu. Dívky i chlapci mají neutrální postoj k vyučovacímu předmětu přírodopis (nebyl stanoven statisticky významný rozdíl mezi uvedenými skupinami: $F = 0,75$, $p = 0,39$), přesto však můžeme podle výsledků říci, že dívky vnímají přírodopis pozitivněji než chlapci (průměrné skóre postojové části výzkumného nástroje u dívek $x = 3,22$, $SD = 0,06$, u chlapců $x = 3,15$, $SD = 0,06$) (viz obrázek 9.3 a 9.4). U proměnné oblíbený předmět taktéž nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ($F = 1,22$, $p = 0,27$), přesto však můžeme konstatovat, že žáci s oblíbeným přírodovědným předmětem (mezi něž jsou zařazeny přírodopis, chemie, fyzika a zeměpis) dosáhli vyššího skóre ($x = 0,36$, $SD = 0,02$) než žáci, kteří mají oblíbený předmět jiný než přírodovědný ($x = 0,33$, $SD = 0,01$). Co se týče postojů žáků k přírodopisu, byl shledán statisticky významný rozdíl mezi žáky s oblíbeným přírodovědným předmětem a žáky s oblíbeným jiným než přírodovědným předmětem ($F = 9,37$, $p < 0,01$). Pozitivní postoj žáků s oblíbeným přírodovědným předmětem ($x = 3,49$, $SD = 0,11$) může také ovlivnit lepší výsledky ve vědomostní části dvouúrovňového testu a také snížit procento mylných představ o fotosyntéze a dýchání rostlin, které předpokládáme vyšší u žáků s oblíbeným předmětem jiným než přírodovědným, kteří mají k přírodopisu postoj neutrální ($x = 3,13$, $SD = 0,04$) (viz obrázek 9.5 a 9.6).



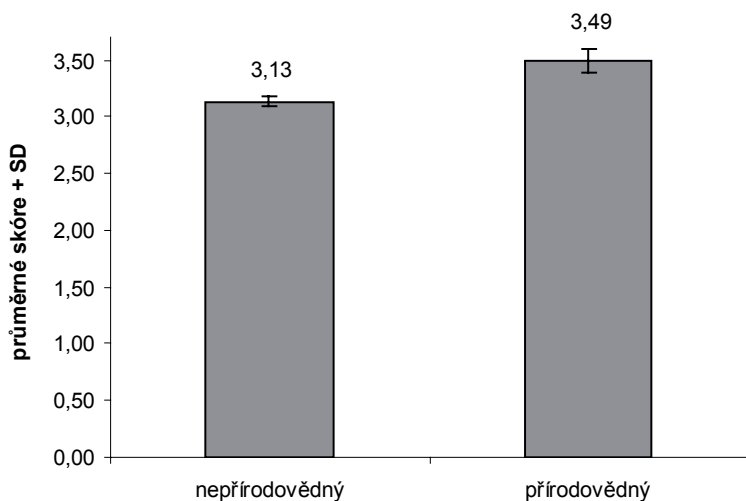
Obrázek 9.3. Analýza vědomostní části testu na základě genderu.



Obrázek 9.4. Analýza postojové části výzkumného nástroje na základě genderu.



Obrázek 9.5. Analýza vědomostní části testu na základě oblíbeného předmětu.



Obrázek 9.6. Analýza postojové části výzkumného nástroje na základě oblíbeného předmětu.

Pro účely hodnocení mylných představ můžeme použít dva způsoby. Prvním je hodnocení každé otázky zvlášť, v druhém případě hodnotíme pouze procentuální zastoupení jednotlivých mylných zdůvodnění bez ohledu na to, zda vědomostní část testu byla zodpovězena správně, či nikoli (Haslam & Treagust, 1987). Při hodnocení jednotlivých položek prvním způsobem nesledujeme pouze správné odpovědi, ale bereme v úvahu především procentuální zastoupení jednotlivých odpovědí v kombinaci se všemi zdůvodněními. Ukázkou takového zpracování je obrázek 9.7 znázorňující výsledky hodnocení otázky číslo 3.

3) Děti ve škole plnily úkol, který jim zadala paní učitelka. Měly si rozmyslet, odkud rostliny získávají výživu obsahující energii, kterou potřebují k životu. Pomoz jim.

- Z půdy prostřednictvím kořenů.
- Hlavním zdrojem, odkud rostliny získávají živiny, je chlorofyl, který se nachází v listech.
- Rostlina si je sama vytváří uvnitř svého těla.

Důvodem mé odpovědi je, že:

- Nejdůležitější živinou je kyslík, který rostlina potřebuje k dýchání.
- Nejdůležitějším zdrojem živin je pro rostlinu humus a voda (a v ní rozpuštěné látky), které se nachází v půdě. Tyto živiny a voda jsou přijímány pomocí kořenového systému.
- Rostliny si živiny vytvářejí samy uvnitř svých těl; zdrojem energie pro vytváření těchto látek je především vzduch a sluneční záření.

Ročník	Počet studentů	Zvolená odpověď	Zvolené zdůvodnění			Bez odpovědi	Celkem
			1	2	3		
6.	249	A	4,42	61,86	1,20	0,80	68,28
		B	4,01	9,64	4,01	2,40	20,06
		C	1,20	1,20	7,65*	1,61	11,66

* správná odpověď a zdůvodnění

- odpověď, která nebyla respondenty zvolena

Obrázek 9.7. Otázka číslo 3 a procentuální zastoupení jednotlivých možností odpovědi a zdůvodnění.

Druhým způsobem hodnocení mylných představ u žáků druhého stupně ZŠ je procentuální zastoupení jednotlivých mylných zdůvodnění bez ohledu na to, zda vědomostní část testu byla zodpovězena správně či nikoli (Haslam & Treagust, 1987; viz tabulka 9.2).

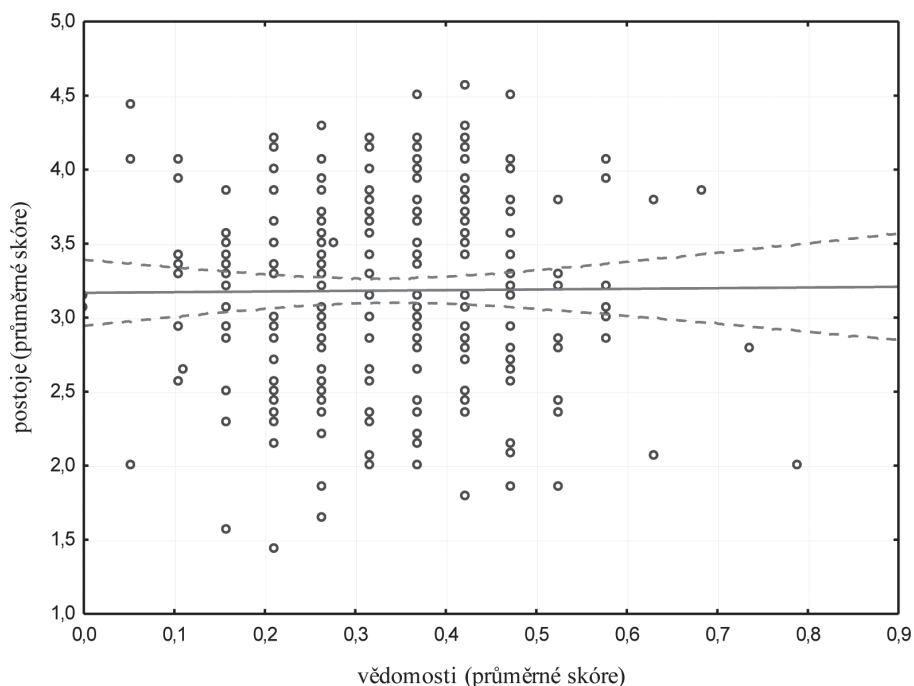
Tabulka 9.2

Ukázka vyhodnocení procentuálního zastoupení mylných představ identifikovaných pomocí dvouúrovňového testu u žáků druhého stupně základní školy

Otázka	Zjištěné mylné představy	Procentuální zastoupení žáků majících mylné představy
1	Je to stejný proces, liší se pouze označením, které je závislé na fázi dne, během níž probíhá (fotosyntéza probíhá ve dne, dýchání v noci).	21,30
	Je to stejný proces (pojem fotosyntéza je pouze spisovným – odborným biologickým – názvem pro dýchání).	27,31

Otázka	Zjištěné mylné představy	Procentuelní zastoupení žáků majících mylné představy
2	Aby mohla rostlina správně růst, potřebuje nejen dostatek tepla.	25,31
	Čím vyšší teplota, tím rostou rostliny rychleji a jsou větší a delší.	4,41
	V uzavřených prostorách bývá často menší množství kyslíku, což má za následek nedostatečnou výživu rostliny.	11,66

Doplňkovým cílem výzkumu provedeného u žáků 6. ročníku bylo zjistit, zda jsou vědomosti a s nimi spojené mylné představy ovlivněny postojem těchto žáků k vyučovacím předmětům přírodopis. Pomocí Pearsonova korelačního koeficientu nebylo zjištěno statisticky významné ovlivnění zkoumaných proměnných ($r = 0,0090$, $p = 0,55$), přesto však můžeme říci, že se zvyšujícími se postoji (kdy žáci vnímají vyučovací předmět přírodopis pozitivně) roste i úroveň vědomostí (viz obrázek 9.8).



Obrázek 9.8. Vzájemný vztah mezi vědomostmi o fotosyntéze a dýchání rostliny a postoji k přírodopisu.

9.7 Diskuse výsledků

Mezi nejčastější mylné představy žáků 6. ročníku základní školy v rámci fyziologie rostlin se zaměřením na fotosyntézu a dýchání rostlin na základě provedeného výzkumného šetření můžeme zahrnout následující:

- Rostliny jsou nedílnou součástí života na Zemi, neboť jedním z produktů fotosyntézy je kyslík, umožňující život rostlin živočichů i člověka (tuto možnost zvolilo 70,68 % dotázaných). Stejných výsledků dosáhli i Šmíd (2009) a Ůzay a Ůztas (2003). Žáci nevidí hlavní význam rostlin jako primárních producentů v rámci potravních řetězců a potravních sítí díky tvorbě cukrů jako hlavního produktu fotosyntézy. Takto vzniklé cukry (organické látky) jsou hlavním zdrojem energie pro podstatnou většinu ostatních živých organismů (energie je z organických látek získávána v průběhu buněčného dýchání). Tato mylná představa (hlavní funkcí fotosyntézy je produkce kyslíku) je u žáků velmi rozšířená i přes to, že více než tři čtvrtiny žáků na vědomostní část otázky odpovídali správně (celkem 82,33 % respondentů). Správnou odpověď, že si rostliny živiny vytvářejí samy uvnitř svých těl a že zdrojem energie pro vytváření těchto látek je především vzduch a sluneční záření, uvedlo pouze 12,86 % žáků. To, že žáci považují za hlavní funkci fotosyntézy právě produkci kyslíku, je způsobeno velmi často nesprávným či neúplným výkladem učitele (především na 1. stupni ZŠ). Učitel velmi často klade důraz právě na vznikající kyslík v upozornění na to, že bez kyslíku, jako prvku důležitého pro život na Zemi, bychom nežili ani mi, lidé, ale ani živočichové.
- Velmi častou mylnou představou u žáků 6. ročníku základní školy (popsanou též autory Marmaroti a Galanopoulou (2006)) je, že nejdůležitějším zdrojem živin je pro rostlinu humus a voda (a v ní rozpuštěné látky), které se nachází v půdě. Tyto živiny a voda jsou přijímány pomocí kořenového systému. Tuto mylnou představu má téměř tři čtvrtě respondentů (72,70 %). Žáci i přes nákresy a reakce uvedené v učebnicích a zdůrazňované učiteli nevnímají jako hlavní zdroj živin nejen vodu, ale též vzduch, ze kterého rostlina čerpá oxid uhličitý, tedy plyn, který je základní výchozí látkou pro průběh fotosyntézy.
- Další zjištěnou mylnou představou, která je poměrně výrazně zastoupena, je, že rostliny produkují kyslík jak ve dne, tak v noci. Tato mylná představa se vyskytuje u 43,77 % dotázaných. Žáci si často myslí, že právě uvolňování kyslíku je hlavním významem fotosyntézy; také nedokáží vysvětlit, že rostliny v noci kyslík neprodukují, že jej naopak spotřebovávají za současného uvolňování oxidu uhličitého (který je nedýchatelný). Podobných výsledků dosáhli též Bajd, Praprotník a Matyášek (2010).
- Přestože žáci často volili u otázky 4 možnost, že dýchá každá živá buňka v rostlinném těle, v dalších otázkách č. 11 a 12 toto popírají velmi častým

volením možnosti, že dýchání probíhá pouze v listech, které mají speciální otvory (průduchy) na výměnu plynů (u otázky 11 tuto možnost zvolilo 47,82 % a u otázky č. 12 celkem 52,23 % dotázaných žáků). Tato mylná představa ve většině případů vzniká představou dýchání živočichů a člověka, pro které je typické především plicní dýchání (tedy dýchání pomocí specializovaného orgánu). Podobných výsledků dosáhli též Bajd, Praprotník a Matyášek (2010), kdy studenti mají pouze určité představy o dýchání (mezi které můžeme zařadit přítomnost nádechu a výdechu, výměnu plynů – u rostlin prováděných průduchy), ale již téměř vůbec nejsou schopni přemýšlet o dýchání jako o procesu na buněčné úrovni.

- Z dalších mylných představ můžeme zmínit velmi časté tvrzení žáků, že pro průběh fotosyntézy je důležité především množství kyslíku, oxidu uhličitého a chlorofylu, ale již není důležité množství světla (délka a intenzita světelného záření). Časté je také kolísání u odpovědí na otázky 16 a 17, který z plynů je využíván během fotosyntézy za přítomnosti a nepřítomnosti světelného záření (žáci si většinou pletou kyslík a oxid uhličitý, což je způsobeno většinou již výše zmíněným zápisem chemické reakce v obou směrech, který si většina žáků neumí správně vysvětlit a poté aplikovat, jak uvádí i Šmíd (2009)).

9.8 Závěr

Předkládaná kapitola si kladla za cíl blíže představit výuku fyziologie rostlin (resp. fotosyntézy a dýchání rostlin) na I. a II. stupni základní školy z pohledu kurikulárních dokumentů (RVP ZV a učebnic prvouky, přírodovědy a přírodopisu). Těžiště kapitoly spočívá v představení dvouúrovňového testu pro zjišťování mylných představ žáků II. stupně ZŠ o fotosyntéze a dýchání rostlin, dále v představení výzkumného vzorku a jedné z etap longitudinálního výzkumu (konkrétně se jedná o analýzu dat získaných testováním žáků 6. ročníku ZŠ).

Mylné představy mohou vznikat na základě několika faktorů. Jako první možnost vzniku mylné představy je téměř ve všech studiích uváděno nesprávné prvotní pochopení pojmu, jevu či děje samotným žákem. Mezi další možnosti jsou často řazeny též mylné představy žáků vyvolané působením učitele (způsobené nedostatečným vysvětlením učiva, chybějící názorností ve výuce, nedostatečným propojením s již získanými poznatky apod.). Rusek, Solnička a Beneš (2012) řadí mezi nejčastější chyby v učitelově výkladu látky snahu dané učivo zestručnit a generalizovat (což by nebyl problém v případě, že by vše bylo podáno za pomoci dostatečné vizualizace a poukázáním na fakt, že se jedná pouze o zjednodušený model).

Jak ukazují získané výsledky, žáci získávají jednotlivé poznatky izolovaně (v rámci několika přírodovědných předmětů, navíc v různých ročnících) a nejsou schopni

si z nich vytvořit ucelený obraz, který by byl schopen některé mylné představy odstranit. Navíc, pokud hovoříme o fotosyntéze a dýchání rostlin, jedná se o poznatky značně abstraktní, neuchopitelné, získané především paměťovým učením (důležitým aspektem je také široká souvislost těchto jevů, kterou nejsou žáci základní školy schopni pojmut).

Možnost ovlivnění mylných představ v rámci fyziologie rostlin mimoškolním prostředím je velmi malá, neboť charakter a obtížnost zkoumaného tématu do jisté míry předurčuje především pedagogy přírodovědných předmětů k vysvětlení těchto jevů jako metabolických dějů (většina široké veřejnosti, a tím pádem i rodičů žáků, má sama mylné představy týkající se jak fotosyntézy, tak dýchání rostlin – což žáky přímo předurčuje k vytvoření mylných představ).

Literatura

- Anderson, C. W., Sheldon, T. H., & Dubay, J. (1990). The effects of instruction on college non majors' conceptions of respiration and photosynthesis. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(8), 761–776.
- Bajd, B., Praprotník, L., & Matyášek, J. (2010). Co znají studenti o dýchání: Srovnání slovinských a českých vysokoškoláků. In E. Řehulka (ed.), *Škola a zdraví 21, Výchova ke zdraví: souvislosti a inspirace* (s. 245–251). Brno: Masarykova univerzita.
- Černík, V., Hamerská, M., Martinec, Z., & Vaněk, J. (2007). *Přírodopis 6 pro ZŠ – zoologie a botanika*. Praha: SPN.
- Doulik, P., Škoda, J., & Hajerová-Müllerová, L. (2005). Výzkumné metody použitelné k diagnostice dětských pojetí. *Technológia vzdelávania*, 13(8), 2–9.
- Frýzová, I., Dvořák, L., & Jůzová, P. (2010). *Příroda – člověk a jeho svět: učebnice pro 4. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus.
- Hartl, P. (1993). *Psychologický slovník*. Praha: Česká typografie.
- Haslam, F., & Treagust, D. F. (1987). Diagnosing secondary students' misconceptions of photosynthesis and respiration in plants using a two-tier multiple choice instrument. *Journal of Biological Education*, 21(3), 203–211.
- Janík, T., & Slavík, J. (2012). Obsah, subjekt a intersubjektivita v oborových didaktikách. *Pedagogika*, 59(2), 116–135.
- Kolář, Z., et al. (2012). *Výkladový slovník z pedagogiky*. Praha: Grada Publishing.
- Maleninský, M., & Škoda, B. (1997). *Botanika. Učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. Bakterie, řasy, houby*. Praha: Nakladatelství české geografické společnosti.
- Marmaroti, P., & Galanopoulou, D. (2006). Pupils' understanding of photosynthesis: A questionnaire for the simultaneous assessment of all aspects. *International Journal of Science Education*, 28(4), 383–403.
- Musilová, E., & Konětopský, A. (2007). *Přírodopis 6, 1. díl, úvod do učiva přírodopisu*. Brno: Nová škola.
- Osuská, L., & Pupala, B. (1996). „To je jako zázrak přírody“: fotosyntéza v žiakovom poňatí. *Pedagogika*, 46(3), 214–223.
- Özay, E., & Öztas, H. (2003). Secondary students' interpretations of photosynthesis and plant nutrition. *Journal of Biological Education*, 37(2), 68–70.

- Prokop, P., Tuncer, G., & Chudá, J. (2007). Slovakian students' attitudes toward biology. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(4), 287–295.
- Rámcový vzdělávací program pro gymnázia*. (2007). Dostupné z http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPG-2007-07_final.pdf
- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. (2007). Dostupné z http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf
- Rusek, M., Solníčka, O., & Beneš, P. (2012). *Modelový experiment: Cesta ke zprěšňování běžně uváděných omylů ve výuce*. Dostupné z http://files.martinrusek.webnode.cz/200000007-4df1d4eeb9/MoE_Rusek_Solnicka_Benes.docx
- Šmíd, M. (2009). Prekoncepty pojmu fotosyntéza u studentů střední školy. *Usta ad Albim BOHEMICA*, 9(3), 165–172.
- Štiková V. (2008). *Já a můj svět, prvouka pro 3. ročník (učebnice)*. Brno: Nová škola.
- Treagust, D. F. (1988). Development and use diagnostic tests to evaluate students' misconceptions in science. *International Journal of Science Education*, 10(2), 159–169.

Summary

School Education: Teacher – Teaching, Learner – Learning

This book incorporates nine empirical and review research papers that are representative of the reality of current school from various perspectives: they depict either school education and its quality or learners. A relatively wide range of topics and perspectives is presented under the umbrella of a common aim – to achieve deep understanding of school life with reference to the main goal of school: to provide knowledge for its learners, motivate them and offer intellectual background where such knowledge can be sought, perfected and developed.

Marie Horáčková (Chapter 1) focuses on secondary vocational school teacher's attitudes to environmental issues. Results of the author's research conducted so far are presented. Alena Bendová (Chapter 2) carries out qualitative research into communication habits in a classroom. This chapter introduces a qualitative analysis aiming to determine characteristic features of communication in such a positive tune of social climate. Lucie Ziembová (Chapter 3) brings out the theoretical background to her upcoming research into the *productive culture of teaching and learning in mathematics*. The reader is taken through particular international comparative studies on teaching and learning in the context of quality in teaching while the author outlines her own research as well. Kateřina Ševčíková's research (Chapter 4) focuses on the quality of teaching biology with regard to (1) its general determinants (i.e. clarity, structure, cohesion) and (2) particular determinants specific to the subject of natural history, especially those related to the use of teaching aids: products of nature and models. The objective of this chapter is to look for the answer to the question: What are the components of the quality of teaching biology? Veronika Lokajíčková (Chapter 5) looks into the quality of teaching and learning in Geography classroom situations from the perspective of the goal category: *learning competency*. The paper aims to clarify the connections between qualitative research based on categorised data on the one hand and qualitative research based on the 3A methodology on the other. Lenka Pavličková (Chapter 6) brings about findings important for diagnosing and the following re-education of dyscalculia. She provides teachers with theoretical background which might help them to finely categorise counting difficulties. Iva Janoušová (Chapter 7) presents theoretical background to her proposed research which aims to determine the existence of a connection between learners' use of critical thinking methods and the level of metacognition of their reading strategies in Czech language lessons. Jana Vlčková (Chapter 8) provides a commented overview of research in the area of misconceptions in genetics. Genetics is a subject with such level of abstraction in terms of its concepts and processes that it is rather challenging for learners to grasp, understand and put into context. Kateřina Gažová (Chapter 9) conducts research into learners' misconceptions of plant physiology concentrating particularly on photosynthesis and breathing of plants. This chapter presents the author's research findings.

Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1.1	Celkové rozložení postojů	20
Obrázek 1.2	Průměrné skóre učitelů s ohledem na pohlaví	21
Obrázek 1.3	Distribuce skóre za jednotlivé dimenze s ohledem na pohlaví	22
Obrázek 1.4	Průměrné skóre učitelů s ohledem na věk	23
Obrázek 1.5	Distribuce skóre za jednotlivé dimenze s ohledem na věk	24
Obrázek 1.6	Průměrné skóre učitelů s ohledem na původně vystudovanou odbornost	25
Obrázek 1.7	Distribuce skóre za jednotlivé dimenze s ohledem na původně vystudovanou odbornost	26
Obrázek 1.8	Průměrné skóre učitelů s ohledem na získané další vzdělání v oblasti environmentalistiky	27
Obrázek 1.9	Distribuce skóre za jednotlivé dimenze s ohledem na další vzdělání získané v oblasti environmentalistiky	28
Obrázek 2.1	Schéma interakce mezi jedincem a skupinou (s patrnou funkcí komunikace ve skupině)	37
Obrázek 2.2	Nákres výzkumného designu	39
Obrázek 5.1	Skladba výukové situace	96
Obrázek 5.2	Fáze kvantitativní části výzkumu	99
Obrázek 5.3	Index žákovské participace ve výukových situacích – kategorie zadavatel, řešitel, hodnotitel a celkový index za učitele A–F.	115
Obrázek 5.4	Index kognitivní náročnosti učebních úloh ve výukových situacích – kategorie zadavatel, řešitel, hodnotitel a celkový index za učitele A–F	116
Obrázek 6.1	Kombinace poruch učení u jednotlivých případů	129
Obrázek 6.2	Deficity dílčích funkcí zrakového vnímání	131
Obrázek 6.3	Deficity dílčích funkcí sluchového vnímání	131
Obrázek 6.4	Deficity dílčích funkcí kognitivní funkce	132
Obrázek 6.5	Deficity dílčích funkcí motorické funkce	134
Obrázek 9.1	Vztah mezi základními pojmy představa – pojem – znalost	170
Obrázek 9.2	Zařazení pojmů fotosyntéza a dýchání rostlin do jednotlivých vzdělávacích oblastí, oborů, očekávaných výstupů a učiva	173
Obrázek 9.3	Analýza vědomostní části testu na základě genderu	182
Obrázek 9.4	Analýza postojové části výzkumného nástroje na základě genderu	183
Obrázek 9.5	Analýza vědomostní části testu na základě oblíbeného předmětu	183
Obrázek 9.6	Analýza postojové části výzkumného nástroje na základě oblíbeného předmětu	184
Obrázek 9.7	Otázka číslo 3 a procentuální zastoupení jednotlivých možností odpovědí a zdůvodnění.	185
Obrázek 9.8	Vzájemný vztah mezi vědomostmi o fotosyntéze a dýchání rostliny a postoji k přírodopisu	186

Tabulka 1.1	Hodnoty průměrného skóre a t-testu za jednotlivé dimenze s ohledem na pohlaví	23
Tabulka 1.2	Hodnoty průměrného skóre a t-testu za jednotlivé dimenze s ohledem na věk	24
Tabulka 1.3	Hodnoty průměrného skóre a t-testu za jednotlivé dimenze s ohledem na původně vystudovanou odbornost	26
Tabulka 1.4	Hodnoty průměrného skóre a t-testu za jednotlivé dimenze s ohledem na získané dalšího vzdělání v oblasti environmentalistiky	28
Tabulka 2.1	Kategorie a subkategorie	43
Tabulka 4.1	Oborově obecné komponenty a charakteristiky kvality výuky	79
Tabulka 4.2	Oborově obecné a oborově specifické komponenty a charakteristiky vztahující se k předmětu biologie	82
Tabulka 4.3	Oborově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky biologie	83
Tabulka 4.4	Komponenty a charakteristiky kvality výuky, jejichž zastoupení bylo posuzováno v rámci videoanalýzy na čtyřstupňové Likertově škále	87
Tabulka 4.5	Oborově specifické komponenty a charakteristiky kvality výuky	89
Tabulka 5.1	Hodiny zařazené do CPV videostudie zeměpisu podle učiva	98
Tabulka 5.2	Výukové situace a jejich zastoupení za jednotlivé učitele	104
Tabulka 5.3	Didaktické prostředky a média ve vztahu k vymezeným výukovým situacím za učitele A–F	105
Tabulka 5.4	Výukové fáze ve vztahu k vymezeným výukovým situacím za učitele A – F	107
Tabulka 5.5	Výukové formy ve vztahu k vymezeným výukovým situacím za učitele A – F	108
Tabulka 5.6	Zastoupení učebních úloh (na mikroúrovni) v hodinách a výukových situacích za jednotlivé učitele	109
Tabulka 5.7	Absolutní a relativní četnost kognitivní náročnosti učebních úloh ve výukových situacích za jednotlivé učitele	110
Tabulka 5.8	Průměrné časové zastoupení subkategorií aktérů a procesů ve výukových situacích u učitelů A – F [min:sek]	112
Tabulka 5.9	Index žákovské participace a kognitivní náročnosti učebních úloh ve výukových situacích – průměrné hodnoty za učitele A – F	113
Tabulka 6.1	Dílčí funkce matematické schopnosti	123
Tabulka 6.2	Projevy deficitů dílčích funkcí zrakového vnímání	124
Tabulka 6.3	Projevy deficitů dílčích funkcí sluchového vnímání	125
Tabulka 6.4	Projevy deficitů dílčích funkcí kognitivní funkce	126
Tabulka 6.5	Projevy deficitů dílčích funkcí motorické funkce	127
Tabulka 6.6	Charakteristika jednotlivých případů	129
Tabulka 7.1	Klasifikace čtenářských strategií	139
Tabulka 8.1	Výzkumy miskoncepce v genetice realizované na středních školách	160
Tabulka 8.2	Výzkumy miskoncepce v genetice realizované na vysokých školách	164
Tabulka 9.1	Základní demografické údaje o výzkumném vzorku	180
Tabulka 9.2	Ukázka vyhodnocení procentuálního zastoupení mylných představ identifikovaných pomocí dvouúrovňového testu u žáků druhého stupně základní školy	185

O autorech

doc. PhDr. Tomáš Janík, Ph.D., M.Ed.

Absolvent oboru učitelství pro 1. stupeň základní školy na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity, oboru Pedagogika na univerzitě v Derby (UK) a doktorského studia pedagogiky na PdF MU. V roce 2008 se habilitoval v oboru Pedagogika na PdF MU, kde v současnosti vede Institut výzkumu školního vzdělávání. Zaměřuje se na problematiku didaktického výzkumu a výzkumu kurikula. Předmětem jeho odborného zájmu jsou také otázky související se vzděláváním učitelů.

doc. PaedDr. Jan Slavík, CSc.

Vystudoval obor Učitelství ruského jazyka a výtvarné výchovy pro 2. stupeň ZŠ. Habilitoval se v oboru Pedagogika na PdF UK v Praze. Vyučuje na katedře výtvarné kultury PdF ZČU v Plzni a na katedře výtvarné výchovy PdF UK v Praze. Specializuje se na umělecké obory ve všeobecném vzdělávání, na arteterapii a transdisciplinárně pojatou didaktiku.

Mgr. Alena Bendová

Je absolventkou oboru Tělesná výchova a sport na Fakultě sportovních studií Masarykovy univerzity, Učitelství občanské výchovy, speciální pedagogiky a tělesné výchovy pro střední školy na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity. Nyní studuje doktorský studijní program v oboru Pedagogika. Ve svém výzkumu se zabývá problematikou sociálního klimatu ve školní třídě.

PhDr. Kateřina Gažová

Vystudovala magisterský studijní obor Učitelství chemie a přírodopisu pro základní školy na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity, v rámci rigorózního řízení tamtéž absolvovala studijní obor Učitelství chemie pro základní školy. Působí jako interní doktorandka Katedry biologie PdF MU. Ve svém výzkumu se zaměřuje na mylné představy žáků základních škol a na postoje žáků k přírodovědnému vzdělávání.

Ing. Marie Horáčková

Absolventka Agronomické fakulty Vysoké školy zemědělské v Brně a oboru Učitelství občanské výchovy a základů společenských věd pro 2. stupeň základní školy a střední školy na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci. V současnosti studuje doktorský studijní program v oboru Pedagogika na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity. V rámci svého studia se ve výzkumu zaměřuje na environmentální vzdělávání na středních školách.

Mgr. Iva Janoušová

Absolventka oborů Učitelství pro 1. stupeň základní školy a Učitelství anglického jazyka pro základní a jazykové školy na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity. V současnosti působí v rámci doktorského studia oboru Pedagogika na Katedře českého jazyka a literatury PdF MU. Výzkumně se profiluje v oblasti problematiky čtenářské gramotnosti žáků prvního stupně základní školy.

Mgr. Veronika Lokajíčková

Vystudovala kombinaci oborů Učitelství dějepisu a Učitelství zeměpisu pro základní školy na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity. Působí jako interní doktorandka v Institutu výzkumu školního vzdělávání PdF MU. Ve svém výzkumu se zaměřuje na problematiku kompetence k učení.

Mgr. Lenka Pavlíčková

Na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity vystudovala obor Učitelství matematiky a fyziky pro 2. stupeň základní školy. V současné době vyučuje matematiku a fyziku na střední odborné škole. Působí na Katedře matematiky PdF MU jako doktorand v rámci doktorského studia v oboru Pedagogika. Zaměřuje se na didaktiku matematiky a na vzdělávání žáků se specifickými poruchami učení v matematice a ve fyzice.

Mgr. Kateřina Ševčíková

Vystudovala magisterský studijní obor Učitelství přírodopisu a rodinné výchovy a výchovy ke zdraví pro základní školy na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity. Působí jako interní doktorandka Katedry biologie PdF MU. Ve své disertační práci se zaměřuje na kvalitu výuky přírodopisu event. biologie a v rámci rigorózní práce na realizované kurikulum ve vzdělávací oblasti Člověk a svět práce – Pěstitelské práce.

Mgr. Jana Vlčková

Na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity vystudovala obory Učitelství přírodopisu a zeměpisu pro 2. stupeň základních škol. Nyní působí jako doktorandka na Katedře pedagogiky PdF MU. Současně pracuje jako asistentka pedagoga na 1. stupni základní školy. Zaměřuje se na problematiku postojů a miskoncepce.

Mgr. Lucie Ziembová

Vystudovala obory Učitelství matematiky pro střední školy na PřF a Speciální pedagogika na PdF Masarykovy univerzity. V současné době vyučuje na základní škole a působí jako doktorandka v Institutu výzkumu školního vzdělávání PdF MU. V rámci doktorského studia se zabývá podporou produktivní kultury vyučování a učení, konkrétně analýzou videozáznamů z výuky matematiky.

Školní vzdělávání: Učitel – vyučování, žák – učení

doc. PhDr. Tomáš Janík, Ph.D., M.Ed., doc. PaedDr. Jan Slavík, CSc.,
Mgr. Veronika Lokajíčková et al.

Vydala Masarykova univerzita roku 2014

Jazykové korektury: Anna Dubská

Obrázek na obálce: © Dannyphoto80 | Dreamstime.com - Kids Rehearsing Inside
The Classroom Photo

1. vydání, 2014

Náklad: 200 výtisků

Tisk: Books Print, s. r. o., I. P. Pavlova 69, 779 00 Olomouc

ISBN 978-80-210-7569-6

V knize jsou rozpracovány teoretické rámce a výzkumné nástroje umožňující realizovat výzkum z různých hledisek současné školy: školní výuky a její kvality anebo žáků. V jednotlivých kapitolách jsou řešena témata jako komunikační habity ve třídě, produktivní kultura vyučování a učení v matematice, rozvíjení kompetence k učení, žákovské miskoncepce v genetice ad. Každá kapitola je dílčí sondou, která přispívá k cíli sdílenému všemi autory: rozpoznávat ve školní realitě důležité fakty, zaznamenávat jejich výskyt, interpretovat je a nabízet jejich vysvětlení.

Kolektiv autorů:

Alena Bendová, Kateřina Gažová, Marie Horáčková, Tomáš Janík, Iva Janoušová, Veronika Lokajíčková, Lenka Pavlíčková, Jan Slavík, Kateřina Ševčíková, Jana Vlčková, Lucie Ziembová



IVŠV
Institut výzkumu školního vzdělávání
Pedagogická fakulta MU

muni
PRESS

ISBN 978-80-210-7569-6



9 788021 075696