

## JAK NA KRITICKÁ MÍSTA VE VÝUCE ZEMĚPISU? HOW TO COPE WITH CRITICAL SPOTS IN GEOGRAPHY EDUCATION?

Václav Stacke<sup>1</sup>, Václav Duffek<sup>1</sup>, Markéta Pluháčková<sup>1</sup>, Klára Vočadlová<sup>1</sup>, Pavel Mentlík<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Oddělení geověd, Centrum biologie, geověd a envigogiky, Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Klatovská třída 51, Plzeň, Česká republika, e-mail: [stacke@cbg.zcu.cz](mailto:stacke@cbg.zcu.cz)

DOI: <http://dx.doi.org/10.24040/GR.2020.16.1.4-24>

**Abstract:** This paper presents results of our research on critical spots in geography education. Critical spots and their causes were identified using semi-structured interviews and focus groups with 6th grade teachers. Educational modules for five most critical identified spots (Maps, Geographic coordinates, Time zones, Atmospheric circulation, Tectonic plates and its motion) were designed focusing on overcoming of causes of its criticality (missing curriculum continuity, high requirements on pupil's imagination, complexity of the topic, insufficient motivation, transition from knowledge to competence). Teachers tested modules during their lessons and subsequently evaluated its success with overcoming the critical spots. This paper presents the „Time zones“ module and results of its evaluation as well as the methodological background of its design and the insight into the wider field of critical spot's issues.

**Key words:** *critical spots, geography education, educational modules, time zones, semi-structured interview*

### Úvod

Každý z nás – učitelů, studentů i žáků – si uvědomuje, že některá místa (témata, situace, úlohy...) ve výuce zeměpisu jsou z různých důvodů problematická, kritická. Bud' pro nás nejsou zajímavá, nebo jim z nějakého důvodu nerozumíme. Jejich nepochopení nám pak brání v dalším vzdělávání.

Tento článek prezentuje výsledky tříletého výzkumu zaměřeného právě na řešení těchto kritických míst ve výuce zeměpisu v 6. ročníku druhého stupně základní školy – pro české žáky první rok, ve kterém se setkávají se zeměpisem jako samostatným předmětem. Pro identifikování a překonání kritických míst byl v rámci výzkumu navr-

žen a realizován komplexní metodický postup, který je v článku nastíněn. Představeno je také konkrétní řešení jednoho vybraného kritického místa pomocí uceleného modulu a jeho hodnocení ze strany učitelů z praxe. Výzkum kritických míst v kurikulu zeměpisu v českém prostředí prozatím zcela absentuje. Z tohoto důvodu není ani zavedena odpovídající terminologie. V tomto textu se budeme držet terminologie, kterou pro zkoumání kritických míst kurikula v přírodovědných oborech navrhuje Mentlík et al. (2018). Ve výuce matematiky zkoumali kritická místa Rendl & Vondrová (2014) a v této pro české prostředí pionýrské práci je definují jako *oblasti, kde žáci často selhávají, resp. neovládají je v takové míře, aby se jejich tvořivé využívání produktivně vyvíjelo*. Podobnými problematickými místy se v kurikulu geografie zabýval např. Rickey et al. (1996) nebo De Guzman et al. (2017). Birnie (1999), Likavský & Ružeková (2004) nebo Ružeková & Engلمانová (2005) zkoumali kritická místa v zeměpisu s pomocí testování žáků. Několik autorů, např. Nelson et al. (1992), Henriques (2000) nebo Cox et al. (2016) zkoumalo výskyt miskonceptů (sensu Janík et al. 2009) v geografickém kurikulu, které lze chápat jako jednu z příčin vzniku kritických míst ve výuce.

Ústřední postavou námi realizovaného výzkumu je učitel – on v průběhu samotného vyučování i jeho následné

evaluace vnímá jak problémy žáků (na základě např. výsledků jejich práce), tak i potíže vlastní (např. s didaktickou transformací učiva, neoblíbená témata), nebo problémy, které vznikají z povahy samotného učiva (např. jeho nevhodné řazení, popř. neexistence korektních mezipředmětových vazeb). Náš výzkum se tedy nezabývá žáky přímo, ale kritická místa zkoumá zprostředkovaně přes učitele. V souladu s Mentlíkem et al. (2018) tak rozšiřujeme dříve používaný pojem „kritické místo“ a dělíme jej dle jeho vnímání učiteli na:

subjektivní – učiteli neoblíbené a z hlediska oboru pro něj náročné části učiva,

psychodidaktická – témata, která jsou náročná na vysvětlení; kdy žáci nejsou dostatečně motivováni k pochopení učiva; nebo mají problémy s pochopením tématu a tím pádem i s následnou aplikací a dalšími myšlenkovými operacemi vyššího řádu,

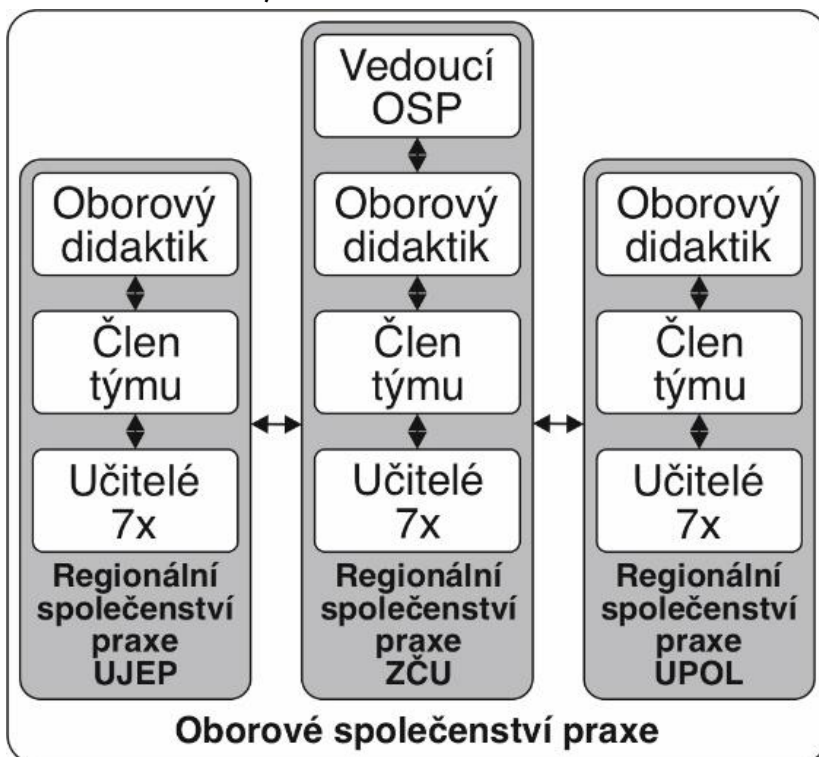
ontodidaktická – z hlediska paradigmatu zeměpisu fundamentální témata, která slouží jako jakési uzly, ze kterých se rozbíhá kurikulum do dalších větví; témata, přes která jsou silně navazovány mezipředmětové vazby; a témata, která jsou důležitá pro teoretické chápání oboru a/nebo pro praktický život, ale jsou náročná na pochopení, resp. vysvětlení.

Z výše uvedeného vyplývá, že výskyt kritických míst v kurikulu zeměpisu není nahodilý, ale že se kritická místa vyskytují na různých hierarchických úrovních učiva a projevují se nejrozličnějšími způsoby.

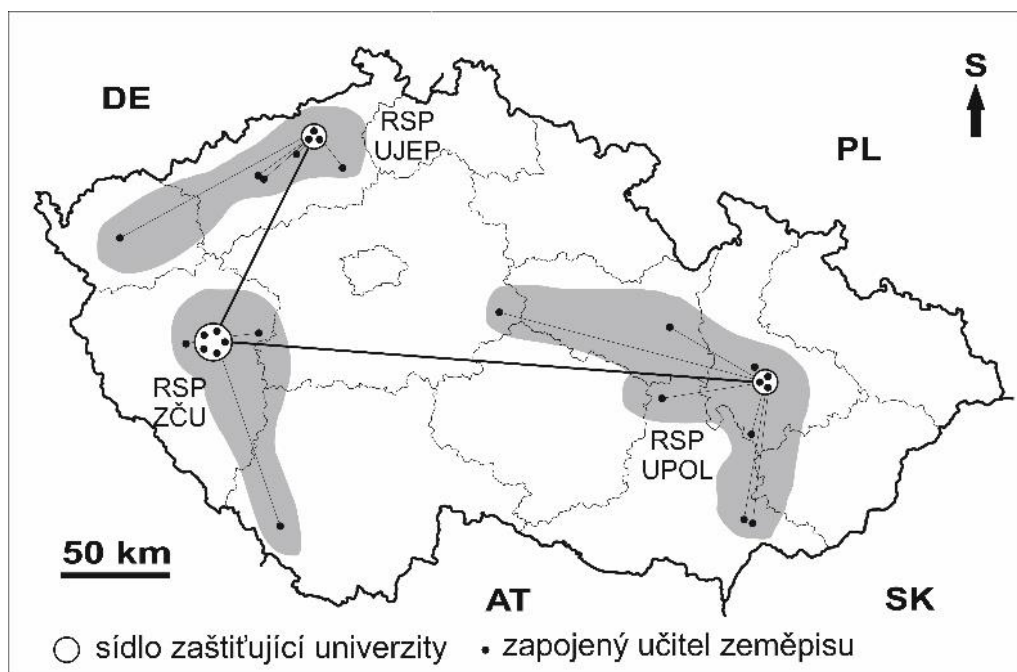
Prezentovaný výzkum kritických míst byl řešen rozsáhlým týmem, který zahrnoval jak akademické pracovníky zabývající se oborovou didaktikou, tak učitele z praxe. Pro řešení této problematiky bylo ustanoveno Oborové společenství praxe (OSP), roz-

dělené do tří regionálních společenství praxe (RSP, obr. 1) tak, aby byl snížen potenciální vliv regionálních specifik ve výuce (obr. 2). Jednotlivá RSP byla lokalizována na Západočeské univerzitě v Plzni, Univerzitě Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem a Univerzitě Palackého v Olomouci. Každé RSP sestávalo z oborového didaktika, člena týmu a sedmi učitelů regionálně příslušných základních škol. Celé OSP bylo řízeno ze Západočeské univerzity v Plzni.

Obr. 1: Schéma organizace Oborového společenství praxe, které realizovalo výzkum. UJEP = Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, ZČU = Západočeská univerzita v Plzni, UPOL = Univerzita Palackého v Olomouci.



Obr. 2: Mapa rozmístění učitelů, zapojených do projektu v rámci jednotlivých regionálních společenství praxe (RSP). Učitelé, vyučující na školách v Plzni, Olomouci a Ústí nad Labem jsou pro přehlednost znázorněni uvnitř značky sídla univerzity. Vyšší počet uvedených učitelů v jednotlivých RSP je způsoben jejich vstupy a výstupy v průběhu realizace projektu.

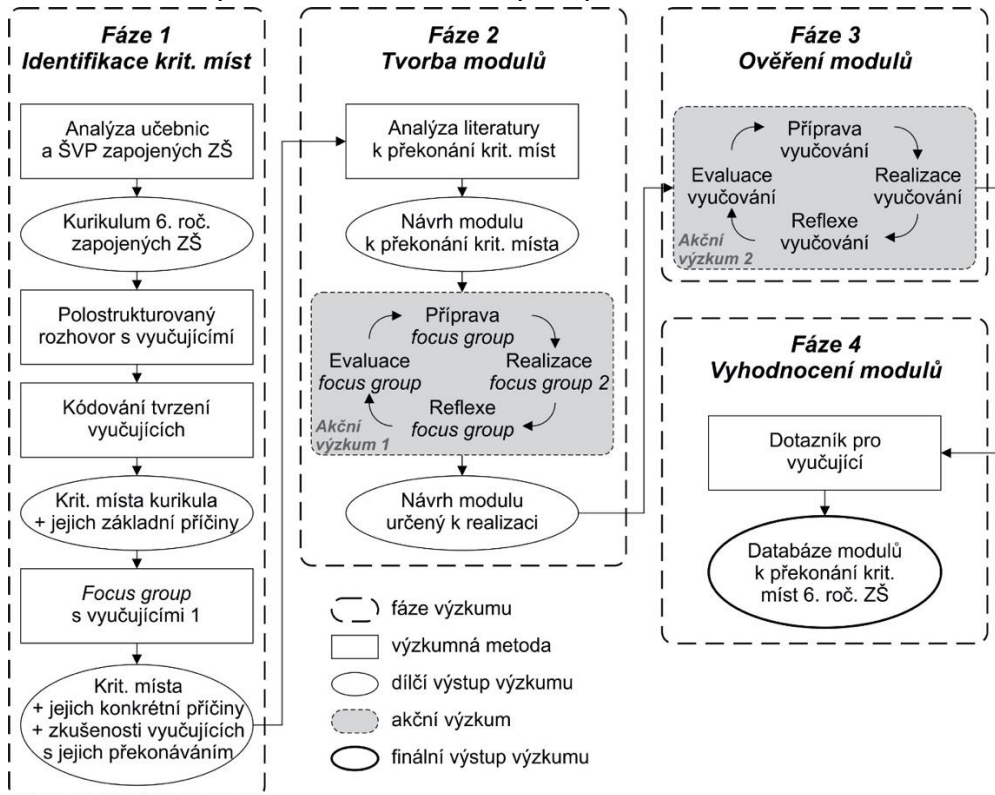


Tento článek si klade několik cílů. Prvním z nich je představit čtenářům problematiku kritických míst a možnost jejich výzkumu. Druhým cílem je prezentovat výzkumem zjištěná kritická místa ve výuce zeměpisu v 6. ročníku ZŠ a jejich příčiny. Třetím cílem je podrobněji představit jedno vybrané kritické místo jako příklad – zejména uvést konkrétní příčiny kritičnosti a prezentovat navržené postupy pro jejich překonání a výsledky ověření těchto postupů.

### Metodika

Pro identifikaci a následné překonání kritických míst kurikula byl zvolen postup skládající se celkově ze čtyř fází: Fáze 1: identifikace kritických míst a jejich příčin; Fáze 2: tvorba výukových modulů; Fáze 3: ověření navržených modulů ve výuce; Fáze 4: vyhodnocení úspěšnosti modulů (obr. 3).

Obr. 3: Schéma použitého metodického postupu



### Fáze 1 – Identifikace kritických míst a jejich příčin

Cílem první fáze výzkumu bylo identifikovat kritická místa kurikula zeměpisu v 6. ročníku ZŠ, zjistit jejich příčiny a dosavadní zkušenosti učitelů s jejich překonáváním. Všechny tyto aspekty byly zjišťovány prostřednictvím učitelů, pomocí polostrukturovaného rozhovoru a následně *focus group* – oniskové skupiny.

Vzhledem k principům vzdělávací politiky v ČR se obsahová náplň zeměpisu v 6. ročnících může lišit. Školní vzdělávací programy (dále jen ŠVP) sice musí vycházet z Rámcového

vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (RVP ZV – ekvivalent slovenského Štátneho vzdelávacieho programu), ale konkrétní obsah vyučování a chronologie výuky tematických celků je již v kompetenci učitelů. Proto byl před samotnou identifikací kritických míst vymezen obsah vzdělávání zeměpisu v 6. ročníku ve školách, které byly do projektu zapojené (na základě analýzy ŠVP a tematických plánů (TP)). Kromě ŠVP a TP byla provedena i analýza dostupných, a ve výuce na zapojených školách využívaných, učebnic zeměpisu pro 6. ročník (Demek et al. 2007, Červený et al.

2013, Novák 2014, Hübelová et al. 2016). Syntézou vznikl seznam všech tematických celků, které byly zaznamenány minimálně jednou v jednom z dokumentů nebo v jedné z učebnic, a jsou tedy alespoň na některých školách v šestém ročníku probírány: Vesmír, Planeta Země, Měsíc, Zeměpisná poloha, Mapy, Přírodní sféry Země, vybraná témata z celku Socioekonomické sféry Země (např. Obyvatelstvo a sídla, Hospodářství apod.) a vybrané regiony v rámci tematického celku Regionální geografie světa (např. Afrika, Austrálie a Oceánie). Kritická místa a příčiny jejich výskytu byly identifikovány pomocí polostrukturovaného rozhovoru s 23 učiteli zeměpisu zapojených škol. Struktura rozhovoru i zařazené otázky byly připraveny v souladu s doporučeními Švaříčka & Šed'ové (2007). Všechny do textu převedené polostrukturované rozhovory byly analyzovány v programu ATLAS.ti pomocí tzv. otevřeného kódování (Švaříček & Šed'ová 2007).

Identifikovaná kritická místa byla dále diskutována metodou *focus group* (Morgan 2001, Patton 2002) s učiteli. Cílem tohoto kroku bylo s učiteli provést hloubkový rozbor příčin výskytu zjištěných kritických míst a zjistit dosavadní zkušenosti učitelů s jejich překonáváním. Ke každému kritickému místu byly z rozhovorů vybrány příčiny kritičnosti, které měli učitelé v rámci *focus group* rozvést.

## Fáze 2 – Tvorba modulů

Před samotným navrhováním modulů byla provedena analýza literatury vztahující se k didaktickému pojetí vytipovaných kritických témat. Moduly byly poté vytvářeny s ohledem na poznatky zjištěné z polostrukturovaných rozhovorů a *focus group* a zároveň s ohledem na výsledky analýzy literatury. Každý modul byl sestaven z několika učebních úloh, kdy každá úloha vždy řešila jednu konkrétní příčinu výskytu kritického místa, popřípadě příčin několik najednou. Předpokládáme, že každý učitel si vybere právě ty učební úlohy, které překonávají jeho subjektivní příčiny kritičnosti. U většiny úloh byly navrženy alterace tak, aby je učitelé mohli aplikovat v učebních podmínkách, specifických pro danou školu či třídní kolektiv. Každý modul také obsahoval návod pro učitele, jak s jednotlivými úlohami pracovat, návod na výrobu názorně-demonstračních pomůcek, návod k realizaci experimentů atd.

Po navržení modulů byl proveden první akční výzkum s cílem finalizace jejich podoby (obr. 3). Akční výzkum je definován jako systematický soubor postupů, které jsou cyklické a orientované na řešení určitého problému (Ferrance 2000, Nezvalová 2003, Tripp 2005, Stringer 2014). V rámci akčního výzkumu (celkem 3 realizované cykly) byly učitelům předkládány návrhy modulů a učitelé k nim poskytovali zpětnou vazbu. Interakce

s učiteli opět probíhala metodou *focus group*. Na základě připomínek od učitelů byly vždy provedeny dílčí úpravy a doplnění návrhů modulů.

### Fáze 3 – Ověření modulů

Pro ověření modulů byl zvolen druhý akční výzkum, který byl prováděn učiteli, zapojenými do projektu. Postup realizace je naznačen na schématu na obr. 3. V prvním kroku si učitelé vybrali ty úlohy, které by jim při výuce měly pomoci překonat příčiny kritických míst a tyto úlohy zakomponovali do své výuky. Dalším krokem byla realizace připraveného vyučování s vybranými úlohami. Kromě samotného vyučování učitelé v hodinách prováděli pozorování aktivity, pozornosti a motivace žáků během výuky. Třetím krokem akčního výzkumu byla reflexe výuky, posledním krokem pak následná evaluace. V rámci evaluace měli učitelé za úkol hodnotit změnu míry kritičnosti ve výuce s využitím navržených modulů oproti výuce bez navržených modulů. Učitelé také hodnotili přínosy a nedostatky ověřovaných úloh i to, zda navržené úlohy pomohly překonat vnímaná kritická místa. Učitelé měli v této fázi opět možnost navrhnout změny a úpravy ověřovaných úloh. Upravené i neupravené úlohy mohli učitelé ověřit v dalším kole akčního výzkumu. K realizaci více kol akčního výzkumu docházelo nejčastěji u

učitelů, kteří měli možnost výuku provést ve více paralelních třídách.

### Fáze 4 – Vyhodnocení modulů

Závěry evaluací modulů byly od učitelů získávány skrze dotazníky obsahující 23 otázek. Jádrem dotazníku bylo 18 otázek, které se dotazovaly na hodnocení realizovaných úloh z různých úhlů pohledu. Všechny tyto otázky byly uzavřené a využívaly šestimístnou Likertovu škálu (Likert 1932, Hayes 1998). Učitelé mohli k jednotlivým výrokům zvolit jednu z pěti možností souhlasu či nesouhlasu (*výrazně souhlasím, spíše souhlasím, nevímám rozdíl, spíše nesouhlasím a výrazně nesouhlasím*), nebo zvolit variantu *nedokážu posoudit*. Výroky v dotazníku byly zaměřeny na pět různých oblastí (tab. 1), přičemž výroky v oblastech *Znalosti a myšlenkové operace žáků, Kompetence žáků a Aktivizace a motivace žáků* byly inspirovány konceptem tzv. *powerful knowledge (mocných znalostí)* (Maude 2016), které žákům dávají moc využít je v běžném životě (argumentovat, obhajovat, vysvětlovat, zobecňovat, zapojovat se do odborné diskuse apod.). Na závěr dotazníku učitelé vybírali nejpřínosnější úlohu z daného modulu včetně odůvodnění této volby a zároveň měli možnost vyjádřit jakékoliv připomínky k jednotlivým úlohám nebo k modulu jako celku.



Tab. 1: Výroky v evaluačním dotazníku pro učitele rozdělené do jednotlivých oblastí hodnocení. Každý z výroků byl hodnocen výběrem z tvrzení: *výrazně souhlasím, spíše souhlasím, nevnímám rozdíl, spíše nesouhlasím, výrazně nesouhlasím a nedokážu posoudit*

Oblast hodnocení	Výroky
Znalosti a myšlenkové operace žáků	Výuka lépe vedla žáky k osvojování vědomostí a dovedností.
	Výuka lépe stimulovala žákovskou představivost kvalitnější vizualizací a demonstrací učiva.
	Výuka lépe vedla žáky k hlubšímu promyšlení učiva.
	Žáci ve/po výuce lépe dokázali učivo sami vysvětlovat.
Kompetence žáků	Výuka u žáků lépe rozvíjela klíčové kompetence požadované dle RVP.
	Výuka žákům nabízela více příležitostí diskutovat o učivu (o tématech, které se týkají vzdělávacího oboru).
	Výuka žákům nabízela více příležitostí k experimentování, které podporovalo porozumění učivu.
Aktivizace a motivace žáků	Výuka lépe podporovala vlastní učební aktivity žáků.
	Učební úlohy ve výuce žáky lépe motivovaly k dalšímu poznávání, k získávání nových informací.
	Učební úlohy ve výuce byly pro žáky zábavnější.
Pohled učitele	Žáci byli v hodině více pozorní.
	Výuka lépe využívala aktuální vědecké poznatky.
	Výuka lépe (efektivněji) využila čas pro žákovské učení.
	Příprava na výuku byla pro mne méně náročná.
Splnění cílů a překonání překážek	Výuka mne více zaujala.
	Výuka vhodně podpořila překonávání překážek v učení žáků.
	Cíle částí modulů byly splněny.
	Kritičnost daného tématu se podařilo překonat.

Otázky s výroky byly hodnoceny kvantitativně tak, že každé volbě souhlasu či nesouhlasu byla přiřazena bodová hodnota (*výrazně souhlasím* = 2, *spíše souhlasím* = 1, *nevnímám roz-*

*díl* = 0, *spíše nesouhlasím* = -1 a *výrazně nesouhlasím* = -2). Volba *nedokážu posoudit* byla hodnocena jako nezodpovězená otázka a do dalších analýz nevstupovala. Pro každý výrok v rámci úlohy byla sečtena suma



bodů a dále byly v rámci každé úlohy provedeny součty bodů za jednotlivé oblasti hodnocení (tab. 1) i za celou úlohu. Závěrečné otázky byly hodnoceny kvalitativně, přičemž návrhy na zlepšení úloh byly vypořádány, např. zohledněním ve finální podobě modulů.

## Výsledky

### Kritická místa kurikula geografie 6. ročníku a jejich příčiny

Ve Fázi 1 (obr. 3) využití metodiky byla na základě polostrukturovaných

rozhovorů a následné *focus group* zjištěna kritická místa a jejich příčiny. Kritická místa byla zmiňována v různých hierarchických úrovních (učitelé zmiňovali konkrétní úlohy, témata, názvy hodin i celé bloky učiva) a proto bylo každé z nich zařazeno do tematického celku (tab. 2). Nejvyšší četnosti zaznamenaly tematické celky: *Přírodní sféry Země – Atmosféra, Mapy, Planeta Země a její pohyby, Přírodní sféry Země – Litosféra a Určování zeměpisné polohy.*

Tab. 2: Pořadí tematických celků na základě četnosti kódů (různé hierarchické úrovně), které celky zahrnují. Zvýrazněny jsou ty celky, pro které byly navrženy moduly řešící kritičnost. Tematické celky jsou seřazeny chronologicky tak, jak jsou řazeny dle tematických plánů většiny zapojených učitelů.

Tematické celky	Četnost kódů (témat označených jako kritické) v rámci celku	Pořadí
Vesmír	20	8.
Planeta Země a její pohyby	48	3.
Měsíc	17	9.
Určování zeměpisné polohy	40	5.
Mapy	60	2.
Přírodní sféry Země (PSZ)	170	
PSZ – Litosféra	43	4.
PSZ – Atmosféra	63	1.
PSZ – Hydrosféra	16	10.
PSZ – Pedosféra	25	6.
PSZ – Biosféra	21	7.
PSZ – Kryosféra	2	12.
Regiony světa	5	11.
Socioekonomické sféry Země (SSZ)	3	
SSZ – Globalizace	1	14.
SSZ – Hospodářství	2	13.

Přestože všechny tematické celky, které byly učiteli označeny za kritické, zasluhují pozornost, k řešení příčin jejich kritičnosti pomocí modulů bylo prozatím vybráno pouze pět nejkritičtějších (tab. 2). V rámci těchto tematických celků byla zvolena ta témata, která učitelé v rozhovorech uváděli jako nejvíce kritická (např. v rámci tematického celku Planeta Země se nejvíce kriticky jeví problematika Časových pásem, v rámci tematického celku Litosféra jsou to Litosférické desky a jejich pohyby apod.). V souladu s výše uvedeným byla řešená kritická místa, resp. navržené moduly, pojmenovány následovně: **Mapy, Zeměpisné souřadnice, Časová pásma, Cirkulace v atmosféře a Litoférické desky a jejich pohyby.**

Jako příčinu kritičnosti výskytu kritických míst učitelé nejčastěji uváděli (tab. 3): *Špatnou návaznost učiva napříč obory* (zejména chybějící predispozice z matematiky a fyziky); *Velkou náročnost na představivost*; *Komplexitu tématu*; *Slabou motivaci žáků a Přechod od znalosti ke kompetenci*. Jednotlivé příčiny můžeme demonstrovat výroky učitelů: „Žáci zatím neznají úhly a nerozumí tomu, proč se hodnoty udávají ve stupních. (Zeměpisné souřadnice, Špatná návaznost

učiva napříč obory)“, „Žáci mají problémy s hustotou látek, ve fyzice se bere v jiných ročnících (Cirkulace v atmosféře, Špatná návaznost učiva napříč obory)“, „Žáci si nedokážou představit, že je skutečně v daný okamžik v jiné části světa tma, zatímco my máme světlo (Časová pásma, Velká náročnost na představivost)“, „Pro žáky je v tomto věku téma příliš komplexní (postup řešení má více kroků, které na sebe navazují – nejsou toho schopni (Zeměpisné souřadnice, Komplexita tématu)“, „Díky moderním technologiím vidí žáci problematiku jako zbytečnou (Mapy, Slabá motivace žáků)“, a „U těch souřadnic může být problém také to, že žáci musí na jednu přejít od nějakých znalostí k dovednostem, na to do teď nebyli vůbec připravováni (Zeměpisné souřadnice, Přechod od znalosti ke kompetenci)“.

Pro každé vytipované kritické místo bylo v rámci analýzy rozhovorů určeno, zda je jeho kritičnost dána z pohledu žáků, učitele nebo z pohledu kurikula (Mentlík et al., 2018). Výsledky tohoto dělení uvádíme v tab. 3, ve které ke každému kritickému místu uvádíme příčiny a míru jeho kritičnosti i to, z jakého pohledu se kritičnost vyskytuje.

Tab. 3: Celková i dílčí míra kritičnosti u vybraných kritických míst s příčinami, které dle učitelů kritičnost způsobují. Četnost = z pohledu kterého subjektu je dané místo kritické.

Kritické místo	z pohledu				příčiny (kolikrát uvedeno)						
	žák	kurikulum	učitel	celkem	Chybějící predispo- zice	Slabá motivace	Velká náročnost na představitost	První zkušenosť žáků s atlasem	Přechod od znalosti ke kompetenci	Přílišná komplexita tématu	Problémy s chápáním cizích pojmů
Mapy	22	2	10	34	12	11	6	3	3		
Zeměpisné sou- řadnice	15	3	3	21	5	3	6	2		4	
Časová pásma	9	1	1	11	2		4			2	
Cirkulace v at- mosféře	7	1	2	10	8		2			6	
Litosférické desky a jejich pohyby	8	0	1	9			10				3

V rámci jednotlivých modulů bylo vytvořeno 25 učebních úloh a množství jejich alterací tak, aby v maximální možné míře pomohly k překonání kritičnosti, a aby byly úlohy využitelné v různých specifických prostředích dle konkrétních tříd. U vybraných učebních úloh lze také nalézt náročnější i méně náročné varianty. V následující kapitole detailně představíme problematiku kritického místa Časová pásma. Téma zasadíme do kontextu kurikula, uvedeme příčiny kritičnosti a navrhneme způsoby, jak tyto příčiny překonat. V kap. Hodnocení modulu Časová pásma také ukážeme, jak naše návrhy hodnotili učitelé z praxe.

### Možnosti překonání kritického místa na příkladu Časových pásem

Téma časová pásma řadí RVP do vzdělávacího obsahu Přírodní obraz Země (MŠMT 2017). Předpokládané učivo v tomto tématu dle RVP obsahuje: pohyby Země, světový čas, pásmový čas, datovou hranici a smluvený čas. Učiteli často využívané učebnice (např. Demek et al. 2007, Červený et al. 2013) se kromě výše zmíněných témat velmi často věnují konkrétně i letnímu času. Dle RVP (MŠMT 2017) mohou v tomto tématu učitelé navazovat na znalosti a dovednosti žáků, které získali na prvním stupni. Žáci by měli být schopni „na

základě elementárních poznatků o Zemi jako součástí vesmíru vysvětlit souvislost s rozdělením času a střídáním ročních období“ (MŠMT 2017, str. 48).

Kritické místo Časová pásma znamenalo napříč naším výzkumem třetí největší míru kritičnosti. Kritičnost byla učiteli zmíněna jedenáctkrát (tab. 3), z čehož devětkrát učitelé uvedli kritičnost z pohledu žáka. Tu lze ilustrovat např. výrokem jednoho z učitelů: „Žáci si nedokážou představit, že je skutečně v daný okamžik v jiné části světa tma, zatímco my máme světlo.“. Jednou byla zaznamenána kritičnost z pohledu učitele, kterou lze demonstrovat výrokem: „Datovou hranici vůbec neprobírám, abych se do toho sám nezamotal.“ a jednou byla zmíněna kritičnost z pohledu kurikula: „Žáci zatím neznají záporná čísla.“

Jako příčina kritičnosti byla nejčastěji identifikována **velká náročnost na představivost**. Lze ji demonstrovat např. výrokem jednoho učitele: „Žáci nechápou datovou hranici (neví, kde se den přičítá, kde odčítá) – je to pro ně strašně náročné na představivost.“. Tato příčina byla uvedena celkem čtyřikrát. Problematická je i **přílišná komplexita tématu** nebo **chybějící predispozice** (konkrétně predispozice z matematiky: znalost záporných čísel), každou z příčin učitelé uvedli dvakrát. V průběhu *focus group* pa-

novala shoda na vyjmutí problematiky datové hranice z učiva šestého ročníku, byla zjištěna poptávka učitelů po zhotovení zjednodušeného mapového podkladu. Dále si učitelé pro řešení tohoto kritického místa přáli vytvoření dalších animací a pomůcek pro názornější demonstraci učiva. V rámci *focus group* navíc učitelé přispěli vlastními ověřenými nápady, jak překonávat konkrétní aspekty kritičnosti: „Při dopočtu hodin se mi osvědčilo nepočítat počet překonaných časových pásem, ale rovnou hodiny – žákům pak nedělá problém přechod nultého poledníku a nemusím řešit záporná čísla.“. Na základě zjištěných příčin a přání učitelů byl sestaven výukový modul (struktura modulu v tab. 4), který následně vstupoval do prvního akčního výzkumu. V modulu jsou velmi často využívány názorné pomůcky, které mohou žáci sami ovládat a přetvářet. Jednak tím byly částečně naplněny prosby zapojených učitelů, a současně tento vizualizaci využívající přístup žákům pomáhá v překonání vysoké náročnosti na představivost (Janík et al. 2009, Vavra et al. 2011 nebo De Guzman et al. 2017). Zapojení názorných demonstrací k překonání vysokých nároků na představivost navrhuje i Lambert a Balderstone (2010). V rámci jedné z úloh navrženého modulu byla vytvořena jednoduchá mapa ve válcovém ekvidistantním zobrazení, které je pro danou problematiku velmi názorné,

protože jednotlivá časová pásma se v něm zobrazují jako svíslé rovnoběžné pásy o stejné šíři. Úlohy modulu jsou jasně oddělené, uspořádané od jednodušších po složitější a navržené v návaznosti na reálný život. Vhodné uspořádání úloh by dle Kalhouse (2002) mělo pomoci překonat vysokou komplexitu tématu, která žákům činí dle vyjádření učitelů značné obtíže. Spojení úloh s reálným životem (tzv. kontextualizace učební činnosti) zvyšuje vnitřní motivaci žáků (Obst 2002 nebo Wigfield et al. 2019). Neznalost záporných čísel je v modulu řešena tak, že se v navržených úlohách vůbec nevyskytují (podobně jako při ověřeném postupu jednoho z učitelů).

Ověřovaný modul se skládá z metodického listu, ve kterém lze nalézt vše

potřebné na přípravu výuky, z doplňujících materiálů a souboru pracovních listů, které jsou ve své podobě ihned použitelné pro žáky. V první úloze (s navrženou alternativní podobou) si žáci na základě experimentálního učení sami zjistí, na jakou stranu se Země otáčí. Druhá úloha se zajímavou formou věnuje tomu, proč vůbec čas zavádíme, a že na času (na světlu a tmě) závisí lidská aktivita. Ve třetí úloze žáci poprvé pracují s časem v pravém smyslu slova. Pomocí glóbu, připravených kartiček a pracovního listu zjišťují (syntetizují) důsledky rotace Země kolem vlastní osy. Čtvrtá úloha uzavírá téma aktivitou, při které si žáci sami vytvářejí svoji mapu časových pásem. Hodnotí rozložení času na Zemi a syntetizují všechny dosud získané znalosti.

Tab. 4: Struktura modulu Časová pásma

Úlohy modulu		Překonávaná příčina kritičnosti	Využitá metoda (dle Lerner a Maňáka 1986 a 1995)	Úroveň cíle/úlohy (dle Blooma 1956)	Rozvoj Klíčových kompetencí dle RVP (MŠMT 2017)
1A	Rotace Země kolem vlastní osy	nevědomost, jakým směrem se Země otáčí	názorně demonstrační, řešení problému	pocho- pení	komunikati- vní, sociální, k řešení problémů
1B	Rotace Země kolem vlastní osy				
2	Lidská akti- vita je závislá na světle a tmě	velká nároč- nost na před- stavivost		aplikace	
3	Čas není všude na světě stejný			analýza, syntéza	
4	Vlastní mapa časových pá- sem	přílišná kom- plexita	řešení problému	syntéza, hodno- cení	pracovní, k řešení problémů, k učení

Samotný modul není z důvodu jeho značného rozsahu možné publikovat přímo v tomto článku. Celý modul je však dostupný na webových stránkách Metodického portálu RVP.CZ. Modul je umístěn v sekci DUM (digitální učební materiály). Zde a na obr. 4

uvádíme odkaz na webové stránky: <https://dum.rvp.cz/materialy/ca-sova-pasma.html>. Na portále RVP.CZ lze dohledat i ostatní moduly, zmiňované v textu.

Obr. 4: QR kód odkazu na Modul Časová pásma



### Hodnocení modulu Časová pásma

Alespoň jednu úlohu modulu Časová pásma hodnotilo 14 respondentů. Úloha č. 1A a její alterace 1B měla za cíl překonat neznalost žáků, jakým směrem se Země otáčí. Cílily tak na názornost, a jakožto úvodní aktivity i na motivaci žáků k dané problematice. Z analýzy evaluačních dotazníků (tab. 5) je patrné, že úloha č. 1A má nejvyšší celkovou míru úspěšnosti. Úloha také dosáhla nejvyšší úspěšnosti v oblasti Aktivizace a motivace žáků. Úloha č. 1B dosáhla také poměrně vysoké míry úspěšnosti. Podobně jako předchozí úloha pomáhá překonávat příčiny kritičnosti a splňuje stanovené cíle, což můžeme doložit výrokem jednoho z učitelů: „Úloha se žákům velmi líbila. Představili si a pochopili rotaci naší Země kolem své osy a střídání dne a noci.“. Cílem úlohy č. 2 je žákům za pomoci jim známých pojmů a činností ukázat, že ve stejný okamžik vykonávají lidé

na zeměkouli různé aktivity související s denní dobou, a tedy že čas, jak jej používáme, neurčují hodinky, ale Slunce. Tato úloha ze všech úloh z modulu nejefektivněji působí na znalosti a myšlenkové operace žáků. Nejvíce napomáhá rozvíjet žákovské kompetence, dává žákům příležitosti k experimentování a svou zábavností zvyšuje i jejich motivaci (tab. 5). Míra úspěšnosti úlohy v oblasti podpory aktivizace a motivace žáků dosahuje 74 %, což lze doložit např. výrokem jednoho učitele: „Žáci učivo promítali do skutečného života – úloha má praktické využití.“.

Úloha č. 3, jejímž účelem je žákům prohloubit znalosti z úlohy č. 2 o konkrétní časový rámec, nebyla v rámci modulu hodnocena tak pozitivně jako ostatní úlohy. I přesto ale můžeme konstatovat, že vhodně cílí na rozvoj znalostí a myšlenkových operací žáků, a že plní stanovené cíle a překonává příčiny kritičnosti. Tři hodnotící učitelé



tuto úlohu explicitně zvolili za nejužitečnější aktivitu modulu, toto dokládáme výrokem: „Úloha je super – jednoduchá a přitom efektivní. Každý žák si může časová pásma na Zemi (na glóbu) "osahat" a dobře tak pochopit danou problematiku.“. Další učitel hodnotil úlohu následovně: „Žáky aktivita velmi bavila – našli si daná místa a představili si, jaký je tam čas. Potom jsme zkusili čas počítat podle mapy časových pásem v atlase a většina žáků byla schopna ho správně určit.“.

V poslední úloze modulu žáci sami tvořili mapu časových pásem. Tato úloha byla učiteli hodnocena pozitivněji, ovšem toto hodnocení se neprojevilo v celkové evaluaci úspěšnosti (tab. 5). Úloha učivo předkládá velmi názorně a tím zvyšuje motivaci žáků. Tři učitelé ji zvolili za nejužitečnější aktivitu. Toto dokládají výroky učitelů: „Největší přínos měla podle mě poslední aktivita, protože žáci pracovali samostatně a vyhledávali i v atlase. Procvičili nejen časová pásma, ale i práci s atlasem.“, „Úloha č. 5 bavila žáky nejvíce a bylo v ní myšleno i na žáky slabé.“ a „Pro žáky je zajímavé,

když svojí vlastní činností vytvoří něco hodně podobného, jako je vyobrazeno v atlase. Tím si potvrdí správnost předchozí činnosti.“.

U všech úloh byla nejméně pozitivně hodnocena vyšší náročnost na přípravu z pohledu učitele, což demonstruje výrok: „Úlohy jsou o něco náročnější na přípravu, ale pro žáky určitě zábavnější a názornější.“. Dále pak učitelé negativně hodnotili vyšší časovou náročnost realizované výuky: „Velmi časově náročné. Dostávám se do skluzu, nelze provést všechny aktivity.“. Na základě prosby, která se objevila po pilotním ověření modulu („Uvítala bych vytvoření mapy s vyznačenými vybranými světovými městy, kterou by bylo možné žákům promítnout na projektoru a podle které by pak žáci lepili připravované kartičky na glóbus a potom do mapy.“), byly vytvořeny mapy zobrazující jednotlivá místa na Zemi, se kterými se pracuje v úloze 2 a 3. Tyto mapy jsou součástí modulu. Naleznete je také na internetovém portálu RVP.CZ (obr. 4).

Tab. 5: Analýza závěrečných dotazníků hodnotících modul Časová pásma. Zvýrazněny jsou nejvyšší a nejnižší hodnoty míry hodnocení jednotlivých výroků.

Úlohy		Úloha 1A	Úloha 1B	Úloha 2	Úloha 3	Úloha 4					
Počet testování úloh		6	11	13	17	10					
Počet učitelů, kteří úlohu testovali (N=21)		6	10	10	13	8					
Oblast hodnocení	Výroky	úspěšnost u		úspěšnost u		úspěšnost u		úspěšnost u			
		výroků	oblastí	výroků	oblastí	výroků	oblastí	výroků	oblastí		
Znalosti a myšlenkové operace žáků	osvojování vědomostí a dovedností	75 %		77 %		73 %		78 %		73 %	
	názornější demonstrace	96 %	78 %	91 %	78 %	90 %	81 %	90 %	79 %	85 %	78 %
	hlubší promyšlení učiva	71 %		73 %		77 %		76 %		83 %	
	samostatné vysvětlování	71 %		73 %		83 %		74 %		70 %	
Kompetence žáků	rozvoj klíčových kompetencí	83 %		77 %		81 %		76 %		80 %	
	příležitost k diskuzi	79 %	82 %	73 %	77 %	81 %	83 %	71 %	75 %	83 %	81 %
	příležitost k experimentování	83 %		80 %		87 %		79 %		80 %	
Aktivace a motivace žáků	podpora vlastní učební aktivity	79 %		70 %		69 %		71 %		80 %	
	zvýšení motivace (explicitně)	83 %	85 %	66 %	76 %	75 %	74 %	72 %	74 %	80 %	79 %
	zvýšení motivace (úlohy zábavnější)	96 %		89 %		87 %		82 %		88 %	
	zvýšení pozornosti	83 %		80 %		63 %		69 %		70 %	
Pohled učitele	využití aktuálních poznatků	67 %		57 %		54 %		59 %		48 %	
	efektivnější využití žákovského času	71 %	68 %	75 %	66 %	73 %	63 %	76 %	66 %	73 %	56 %
	náročnost na přípravu	46 %		45 %		44 %		43 %		23 %	
	zaujetí učitele	88 %		89 %		79 %		85 %		83 %	
Splnění cílů a překonání překážek	překonávání překážek	83 %		82 %		79 %		79 %		80 %	
	splnění cílů	83 %	83 %	77 %	80 %	81 %	80 %	79 %	79 %	83 %	81 %
úspěšnost úlohy celkem		79 %		75 %		75 %		74 %		74 %	

## Závěr

Na základě analýzy hodnocení modulu jako celku můžeme stanovit, že je vhodný pro překonání kritičnosti tématu Časová pásma. Z celkových 21 učitelů jich tento modul hodnotilo 14. Osm z nich převážně souhlasilo s výrokem, že celková kritičnost byla překonána, čtyři učitelé s tímto výrokem výrazně souhlasili. Toto demonstrujeme velmi pozitivními výroky učitelů: „Žákům byly skutečně vysvětleny důvody a příčiny časových pásem – od jednoduchého střídání dne a noci přes časová pásma na glóbu až po vlastní mapu časových pásem. Žáci s časovými pásmami pak skutečně uměli pracovat a chápali důvody.“, „Demonstrativní ukázka pomohla žákům učivo lépe pochopit.“, „Podle následného ověření znalostí a úrovně jejich osvojení žáky bylo téma uchopeno lépe a očividně srozumitelněji (žáci si vybavovali aktivity ve vztahu k učivu jako celku i jednotlivým pojmům)“. Jeden učitel nedokázal posoudit, zda v učení došlo ke zlepšení a uvedl: „Překonání kritičnosti nedokáži posoudit v tak krátkém časovém horizontu a při tak malém počtu žáků. Vše by se mělo ukázat až za delší čas.“ a jeden učitel nezaznamenal v kritičnosti rozdíl a vyjádřil se: „Podíl žáků, kteří učivo pochopili a kteří ne, je takřka stejný jako v předchozích letech.“

Na metodickém portálu RVP.CZ má modul již přes 1000 zobrazení a prozatím je hodnocen velmi kladně. Toto můžeme doložit i jedním komentářem: „Velmi pěkný materiál. Navíc ve vhodný čas. Asi nebudu úplně sám, kdo se právě chystá tohle téma učit. Nejvíce se mi líbí úkol 4. Prostě klasická skupinovka, ale pěkně připravená a snadno použitelná. Jen mi trvalo poměrně dlouho, než jsem se ve všem zorientoval. Bylo by možná lepší to rozdělit do nejméně dvou aktivit. Ještě jednou, díky!“.

Analogickým způsobem byly připraveny a ověřeny moduly, překonávající příčiny kritičnosti ostatních vybraných kritických míst, která se s jejich pomocí dle hodnocení učitelů podařilo také překonat. Sekundárním, ale v dlouhodobém horizontu pravděpodobně důležitějším, výstupem našich aktivit, se jeví vytvoření funkčního oborového společenství praxe (OSP), sestávajícího z učitelů a oborových didaktiků. Členové OSP mezi sebou zůstávají v kontaktu, dělí se o své pozitivní i negativní zkušenosti, tipy do výuky, i náměty na hlubší změny vzdělávacího procesu a účastní se dalších akcí, které jsou pořádány jejími členy. Negativně působící propast mezi akademickou a praktickou sférou výuky je tak postupně zacelována, a doufejme, že v budoucnu se dočkáme jejího kompletního odstranění.

Příspěvek vznikl za finanční podpory projektu OP VVV „Didaktika - Člověk a příroda A“, CZ.02.3.68/0.0/0.0/16\_011/0000665.

## Literatura

- Birnie, J. (1999). Physical Geography at the Transition to Higher Education: The effect of prior learning. *Journal of Geography in Higher Education*, vol. 23, no. 1, pp. 49-62.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman
- Cox., M., Steegen, A. & De Cock, M. (2016). How Aware Are Teachers of Student's Misconceptions in Astronomy? A Qualitative Analysis in Belgium. *Science Education International*, vol. 27, no. 2, pp. 277-300.
- Červený, P. et al. (2013). *Zeměpis 6: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia: [nová generace]*. Plzeň: Fraus
- De Guzman, M. F. D., Olaguer, L. D. & Novera, E. G. D. (2017). Difficulties Faced in Teaching Geography Lessons at Public Secondary Schools Division of Zambales, Philippines. *IOSR Journal Of Humanities And Social Science*, vol. 22, no. 9, pp. 64-70.
- Demek, J. et al. (2007). *Zeměpis 6: pro základní školy*. Planeta Země. Praha: SPN
- Ferrance, E. (2000). *Action research*. Providence: Brown University
- Hayes, N. (1998). *Základy sociální psychologie*. Praha: Portál
- Henriques, L. (2000). Children's Misconceptions about weather: A review of the literature. [online]. [cit. 2019-02-20]. Dostupné na WWW:  
<<http://web.csulb.edu/~lhenriqu/NARST2000.htm>>
- Hübelová, D., Novák, S. & Weinhöfer, M. (2016). *Zeměpis. Díl 2, Přírodní obraz Země: učebnice*. Brno: Nová škola
- Janík, T., Maňák, K. & Knecht, P. (2009). *Cíle a obsahy školního vzdělávání a metodologie jejich utváření*. Brno: Paido
- Kalhous, Z. (2002). *Učební úlohy ve výuce*. In Kalhous, Z., Obst. O. et al. *Školní didaktika*. Praha: Portál
- Lambert, D. & Balderstone, D. (2010). *Learning to Teach Geography in the Secondary School: A Companion to School Experience*. London: Routledge
- Lerner, I. J. (1986). *Didaktické zásady metod výuky*. Praha: SPN
- Likavský, P. & Ružeková, M. (2004). Vedomostná úroveň žiakov 6. a 7. ročníka ZŠ vo vzťahu k vzdelávacému štandardu: 2. časť. *Geografia*, vol. 12, no. 4, pp. 163-166

- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, vol. 22, pp. 5-55
- Maňák, J. (1995). *Nárys didaktiky*. Brno: PedF MU
- Maude, A. (2016). What might powerful geographical knowledge look like? *Geography*, vol. 101, no. 2, pp. 70-76
- Mentlík, P., Slavík, J. & Coufalová, J. (2018). Kritická místa kurikula, organizační a klíčové koncepty – konceptuální vymezení a příklady z výuky geověd. *Arnica*, vol. 8, no. 1, pp. 9-18
- Morgan, D. L. (2001). Ohniskové skupiny jako metoda kvalitativního výzkumu. Brno: Psychologický ústav AV
- MŠMT (2017). Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. [cit. 7. 10. 2019] – Dostupné z: [http://www.nuv.cz/uploads/RVP\\_ZV\\_2017.pdf](http://www.nuv.cz/uploads/RVP_ZV_2017.pdf)
- Nelson, B. D., Aron, R. H. & Francek, M. A. (1992). Clarification of Selected Misconceptions in Physical Geography. *Journal of Geography*, vol. 91, no. 2, pp. 76-80
- Nezvalová, D. (2003). Akční výzkum ve škole. *Pedagogika*, vol. 3, pp. 300-308
- Novák, S. et al. (2014). *Zeměpis. Učebnice. Vstupte na planetu Zemi*. Brno: Nová škola
- Obst, O. (2002). Realizace výuky. In Kalhous, Z., Obst, O. et al. *Školní didaktika*. Praha: Portál
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. Los Angeles: SAGE
- Rendl, M. & Vondrová, N. (2014). Kritická místa v matematice u českých žáků na základě výsledků šetření TIMSS 2007. *Pedagogická orientace*, vol. 24, no. 1, pp. 22-57. DOI: <https://doi.org/10.5817/PedOr2014-1-22>
- Rickey, M. G. & Bein, F. L. (1996). Students' Learning Difficulties in Geography and Teachers' Interventions: Teaching Cases from K-12 Classrooms. *Journal of Geography*, vol. 95, no. 3, pp. 118-125
- Ružeková, M. & Englmanová, Z. (2005). Vedomostná úroveň žáků 5. ročníka ZŠ vo vzťahu k vzdelávacému štandardu: 1. časť. *Geografia*, vol. 13, no. 2, pp. 77-79
- Stringer, E. T. (2014). *Action research*. Los Angeles: SAGE
- Švaříček, R. & Šed'ová, K. (2007). *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál
- Tripp, D. (2005). *Action research: a methodological introduction*. *Educação e Pesquisa*, vol. 31, no. 3, pp. 443-466
- Vavra, K. L., Janjic-Watrich, V., Loderke, K., Phillips, L. M., Norris, S. P.

& Macnab, J. (2011). Visualization in Science Education. *Alberta Science Education Journal*, vol. 41, no. 1, pp. 22-28

Wigfield, A. et al. (2019). Motivation in Education. In Ryan, R. M. *The Oxford Handbook of Human Mo-*

*tivation*. Oxford: Oxford university press. DOI: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190666453.013.24>