

## Výuka matematiky v kulturně heterogenních třídách:

### Co učitelé opravdu potřebují?

Hana Moraová, Jarmila Novotná, Praha

Franco Favilli, Pisa<sup>1</sup>

#### Abstrakt

Článek podává zprávu o výsledcích šetření provedeného mezi učiteli matematiky v šesti evropských zemích s cílem zmapovat změny, které do vyučování matematiky přináší rostoucí podíl žáků z jiného sociokulturního a národnostního prostředí ve třídách. Šetření proběhlo formou dotazníku, který byl vytvořen v rámci multilaterálního projektu M<sup>3</sup>EaL: Multiculturalism, Migration, Mathematics Education and Language (526333-LLP-1-2012-1-IT-COMENIUS-CMP). Dotazník byl sestaven tak, aby jeho výsledky popisovaly situaci ve školách v jednotlivých zemích, aby pomohl pojmenovat problémy, se kterými se učitelé při výuce matematiky v praxi setkávají, a ukázal, jakou materiální i personální podporu nejvíce postrádají.

#### Úvod

Rychlý rozvoj společnosti na přelomu 20. a 21. století, evropská integrace i migrace z dalších zemí s sebou přináší rychlý nárůst heterogenity evropského obyvatelstva. Škola je jednou z institucí, kde se tyto změny projevují nebo projeví v nejbližší době. Učitelé už nemohou počítat s tím, že budou učit kulturně homogenní třídy. Bude tedy třeba upravit pedagogické dokumenty, výukové materiály, ale též pregraduální přípravu a kurzy celoživotního vzdělávání tak, aby učitelé měli nástroje a byli připraveni efektivně pracovat s kulturně heterogenní třídou. Rozličnost původu žáků se nesmí stát překážkou výuky a porozumění, je třeba s ní umět pracovat a využít ji ve prospěch celku. S tímto cílem pracuje výše zmíněný řešitelský kolektiv ze šesti zemí: jeho snahou je odhalit, co učitelům v praxi i v přípravě pro výuku v kulturně heterogenním prostředí chybí, a připravit pro ně takové materiály, které jim umožní zapojit všechny děti ve třídě, nezávisle na jejich sociokulturním či národnostním původu.

#### Teoretická východiska

---

<sup>1</sup> Článek obsahuje výsledky získané v rámci řešení projektu Socrates Comenius 2.1: M<sup>3</sup>EaL – Multiculturalism, Migration, Mathematics Education and 526333-LLP-1-2012-1/T-COMENIUS-CMP. V textu byla použita data získaná členy řešitelského kolektivu ve složení: F. Favilli, R. Peroni (CAFRE - Università di Pisa, Itálie), A. Ulovec, A. Stachelberger, A. Brychta (Universität Wien, Rakousko), J. Novotná, H. Moraová (Univerzita Karlova v Praze, Česká republika), M. Piccione, L. Doretta (Università di Siena, Itálie), Ch. Stathopoulou, E. Gana (University of Thessaly, Řecko), B. Grevholm, C. V. Berg (Universitetet i Agder, Norsko), M.-H. Le Yaouanq, J.-F. Chesné, B. Marin, Y. Alvez (Université Paris Est Créteil - IUFM, Francie).

Níže pospané dotazníkové šetření je specifické v tom, že se věnuje multikulturalitě ve výuce matematiky. Teoretické uchopení problematiky vzdělávání v heterogenních třídách v matematice je věnováno výrazně méně pozornosti než multikulturalitě obecně. Na obecné úrovni se multikulturálním otázkám věnuje pozornosti hodně, v českém prostředí jednak jazykovým otázkám souvisejícím s multikulturální výchovou a dále teoretickým rámcům této problematiky. Např. Hladík (2010) se zaměřuje na modely multikulturálních kompetencí, klasifikuje je a ukazuje jejich rozdíly; Kostková (2013) se podrobně věnuje zejména modelům interkulturní kompetence i interkulturní komunikační kompetence. Problematice interkulturní psychologie, komunikace a senzitivity se u nás věnují také Průcha (2010a,b) a Morgensternová a Šulová (2011). Mezinárodní srovnání problematiky multikulturality ve školním vzdělávání je obsahem práce (Ježková, 2010).

Podstatně menší pozornost je věnována zařazování multikulturálních prvků do nejazykových předmětů a do přípravy učitelů. Kořátková (2009) se v rámci diskuse o problémech učitelské profese a učitelského vzdělávání věnuje problematice multikulturální a interkulturní výchovy ve vzdělávání učitelů.

Pokud je v zahraničí prováděn výzkum zaměřený na konkrétní předmět, obvykle se autoři věnují otázkám lingvistickým (např. McDermott a Varenne, 1995). Výuce matematiky v kulturně heterogenním kontextu se doposud věnovalo pozornosti jen velmi málo. Přitom je třeba se ptát, v čem je matematika specifická a jaká rizika její výuka v kulturně a národnostně heterogenních třídách přináší. Didaktici matematiky (např. Barton, Barwell a Setati, 2007; Bishop, 1988; César a Favilli, 2005) v literatuře často uvádějí, že učitelé matematiky by uvítali přípravu, která by jim poskytla nástroje pro práci s jazykově a kulturně heterogenní třídou. Jsou si vědomi, že žák, který musí zároveň zvládnout nový, cizí jazyk a matematický obsah, je ve velmi složité situaci (Norén, 2008).

Význam světa není nezávislý na kultuře a kulturních hodnotách (např. Strauss a Quinn, 1997; Bourdieu, 1998). Proto lze předpokládat, že žáci, kteří přicházejí z jiného sociokulturního prostředí a jejichž rodný jazyk není jazykem vyučovacím, budou mít ve škole větší problémy, a to nejen kvůli jazykovým překážkám, ale také kvůli jiným kulturním hodnotám, vzorcům chování a jednání nebo též významům, které připisují určitým situacím, např. představě o tom, co přesně znamená být žákem, být ve třídě, dělat matematiku, učit se matematiku apod. (Rezat a Straesser, 2012). Obsah, který je žákům ve škole předkládán, je závislý na kultuře a žáci z jiného kulturního prostředí ho vnímají jako cizí, méně srozumitelný. Meany a Langé (2013) upozorňují na to, že dětem z odlišného kulturního prostředí se stává, že si neumějí propojit poměrně složitou matematiku, kterou doma v rámci každodenních aktivit vykonávají, s matematikou, se kterou se setkávají ve škole.

V kulturně heterogenních třídách je proto třeba pracovat s materiály, které jsou natolik flexibilní, že nejsou překážkou porozumění matematice pro žádného ze

žáků. (Arslan a Altun, 2007) jsou si vědomi významu výukových prostředí. Hovoří o tak zvaných „socio-konstruktivistických výukových prostředích“, které vycházejí z pojmu „socio-kulturních norem“ ve smyslu použitém v (Sullivan, Mousley a Zevenbergen, 2003). Arslan a Altun upozorňují na skutečnost, že obvykle doporučované výukové prostředí může být pro určité skupiny žáků cizí a učitel musí podniknout různé kroky k tomu, aby toto odcizení zmírnil. Tyto úpravy se musejí týkat naplňování různých norem: norem matematických, mezi něž Arslan a Altun řadí „principy, zobecnění, postupy a výsledky, které jsou základem matematického vzdělání a jsou zároveň jeho nástrojem“ (str. 109) a sociokulturní normy, kam patří „obvyklé postupy, organizační formy, způsob komunikace, které mají vliv na přístupy k učení, na to, jaké odpovědi se očekávají, jaké znalosti se považují za legitimní a jaké jsou očekávané povinnosti žáků“ (str. 109). Je úkolem učitele, aby pracoval s takovými výukovými prostředími, kde budou matematické i sociální normy srozumitelné a dostupné všem žákům ve skupině. Jen tak lze dosáhnout spravedlnosti ve vzdělávání a zabránit vyloučení určitých skupin žáků ze vzdělávání.

Na druhou stranu lze v didaktice matematiky sledovat rostoucí důraz na komunikaci a interakci v hodinách matematiky, na pečlivé a jednoznačné vyjadřování, na multimodalitu reprezentací (např. Yackel a Cobb, 1996, Kynigos a Theodosopoulou, 2001). To je vývoj, ze kterého budou těžit všichni žáci včetně žáků z jiného kulturního prostředí. To je cesta, kterou by se měla ubírat výuka v kulturně heterogenních třídách.

Výzkum multikulturních obsahů ve vyučování matematiky je v českém prostředí důležitý nejen kvůli přítomnosti žáků ze sociokulturních menšin v hodinách, ale také proto, že součástí Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání je průřezové téma Multikulturní výchova. Cílem Multikulturní výchovy je odstranit bariéry u dětí a mládeže s odlišnou kulturou tím, že žáci budou získávat důležité informace o cizích kulturách, začnou se společně efektivně učit a komunikovat. Multikulturní výchova je téma průřezové, které prochází napříč výukou ve všech předmětech, tedy i v matematice. Přítom kulturně různorodá výuková prostředí v matematice žákům zároveň nabídnou poznání jiných kultur a hodnot, mohou jim ale také pomoci naučit se řešit matematické úlohy inovativně, novými prostředky a postupy, které se používají v jiných zemích a kulturách, budou rozvíjet jejich kreativitu a originalitu přístupů. Z multikulturních obsahů ve výuce matematiky proto budou profitovat všichni, menšinoví i většinoví žáci.

### **Metodologie a výzkumná otázka**

V následujícím textu představujeme šetření mezi učiteli matematiky za šesti evropských zemí (České republiky, Francie, Itálie, Norska, Rakouska a Řecka) a jeho výsledky. Toto šetření bylo provedeno s cílem zjistit, jaká je situace ve výuce matematiky v kulturně heterogenních třídách, jaké mají s takovou výukou zkušenosti učitelé matematiky a zda se cítí na práci v kulturně heterogenní třídě

dostatečně připraveni. Cílem bylo také zjistit, co přesně by učitelům pomohlo vyrovnat se s rostoucí kulturní heterogenitou (v oblasti materiální, technické, personální i institucionální).

Dotazník byl vytvořen v rámci multilaterálního projektu M<sup>3</sup>EaL: Multiculturalism, Migration, Mathematics Education and Language. Jeho cílem je vytvořit a pilotovat didaktické jednotky s multikulturním obsahem, které budou učitelům matematiky usnadňovat jejich práci a budou vhodně doplňovat na trhu dostupné učební texty, a to jak s ohledem na vnesení multikulturních prvků do výuky (nová témata, motivace příběhy a metodami řešení z jiných kultur a období), tak s ohledem na použitelnost výukových materiálů při výuce žáků-cizinců.

Dotazník (viz Příloha 1), byl sestaven tak, aby zjištění z něj pomohly popsat situaci ve školách v jednotlivých partnerských zemích, aby pomohl pojmenovat problémy, se kterými se učitelé při výuce matematiky v praxi setkávají, a ukázal, jakou materiální i personální podporu učitelé z praxe nejvíce postrádají.

Dotazník se skládá ze čtyř částí. První část dotazníku slouží jako zdroj základních informací o respondentech. Ve druhé části dotazník zjišťuje údaje o škole, ve které respondent vyučuje, a o sociokulturním zázemí žáků a národnostních a kulturních menšinách ve škole. Ve třetí a čtvrté části se dotazník zaměřuje na respondentovy dosavadní zkušenosti s výukou ve třídách s žáky s odlišným sociokulturním původem a také na podporu, která jim podle jejich mínění je při práci v takovýchto třídách poskytována.

Výsledky dotazníkového šetření jasně ukazují, že v jednotlivých zemích je výrazně odlišná situace v oblasti menšin a cizinců. Zatímco francouzští a italské respondenti mají bohaté zkušenosti s prací s žáky-cizinci, respondenti z jiných prozatím nemají žádné takové zkušenosti a vyjadřují spíše hypoteticky.

### **Výzkumný vzorek**

Dotazník vyplnilo celkem 154 učitelů z 2. stupně. Respondenti pocházejí z různých částí partnerských zemí, z malých i velkých měst a škol různých velikostí. Výzkumný vzorek není a nemůže být reprezentativní. Do projektu je zapojeno pouze 6 evropských zemí. Partneri se shodují, že bylo velmi složité získat učitele pro spolupráci a vyplnění dotazníku. Vzhledem k tomu, že cílem tohoto šetření bylo získat ilustrativní obrázek o současné situaci v různých částech Evropy a o zkušenostech, které praktikující učitelé mají (nebo nemají), nikoli přesná data z jednotlivých zemí, není reprezentativnost vzorku určující.

31 respondentů pochází z Rakouska, 12 z České republiky, 35 z Francie, 25 z Řecka, 79 z Itálie a 22 z Norska. Dotazníky byly distribuovány e-mailem, rozesílány ředitelům škol. Osloveni byli učitelé v rámci kurzů celoživotního vzdělávání, ze spolupracujících škol a učitelé, kteří jsou absolventy pracovišť a udržují s nimi kontakt či jsou jejich doktorandy.

Aprobace učitelů-respondentů souvisí se vzdělávacím systémem a systémem vzdělávání učitelů v jednotlivých zemích. Zatímco aprobací rakouských, francouzských a většiny řeckých učitelů (68% z respondentů) je pouze matematika, jsou učitelé v jiných zemích aprobováni ve více předmětech, nejčastěji ve dvou. Všichni italští učitelé matematiky na 2. stupni jsou zároveň kvalifikováni pro výuku přírodních věd (ty jsou vyučovány jako jeden vyučovací předmět). Nejběžnější kombinace v Řecku (ovšem u menší části učitelů) je matematika se zeměpisem. V České republice respondenti nejčastěji uváděli kombinaci matematiky s jednou z přírodních věd. V Norsku situace taková, že učitelé mají kvalifikace pro výuku více než dvou předmětů (14 z 22 respondentů aprobovaně učí kromě matematiky ještě alespoň 4 další předměty, 18 z 22 vyučují matematiku a ještě alespoň 3 další předměty).

S ohledem na praxi a odučená léta byly mezi respondenty v rámci jednotlivých zemí značné rozdíly. Z dotazovaných učitelů měli průměrnou nejdelší praxi učitelé norští. Nejméně zkušení byli v průměru respondenti francouzští, jejichž průměrná délka praxe byla pouhých 10 let. Průměrná délka praxe u českých respondentů byla 13 let.

### **Výsledky šetření**

Ze všech zúčastněných zemí lze pouze v Itálii sledovat, že je učitelům nabízeno vzdělávání v oblasti multikulturní výchovy a vzdělávání (19 % italských respondentů absolvovalo seminář o multikulturním vzdělávání v rámci pregraduální výchovy, 14 % v rámci seminářů celoživotního vzdělávání v průběhu posledního roku a 24 % v rámci seminářů celoživotního vzdělávání déle než před rokem). V ostatních zemích absolvovalo nějakou formu přípravy na multikulturní vzdělávání pouze jeden či dva respondenti.

Také průměrný podíl žáků cizinců ve školách respondentů se v jednotlivých zemích a regionech liší v závislosti na velikosti školy, sídla, socioekonomického i kulturního původu obyvatel. Velká většina učitelů už se setkala se situací, kdy měli ve třídě žáky přistěhovalců. Bude to způsobeno i tím, že většina respondentů ve všech zemích pochází z městských oblastí (ze sídel s více než 10 000 obyvatel). Značná část respondentů je přímo z hlavních měst (Vídeň – 84 %, Praha – 42 %, Créteil, Paříž – 100 %, Atény – 56 %). Respondenti z menších měst a venkovských oblastí uvádějí výrazně nižší (i nulový) podíl žáků cizinců ve škole.

Průměrný počet žáků cizinců v zahrnutých školách je v České republice, Řecku a Rakousku asi 12 %, v Itálii 13 % a v Norsku 8 %. Francie nesmí zjišťovat národnostní původ svých žáků a podobná data nesmí ani oficiálně uvádět. Proto byla otázka na počet žáků cizinců ve škole ve francouzské verzi dotazníku změněna na otázku, kolik procent tvoří žáci, kteří přišli do země teprve nedávno (tzv. ENAF). Průměrný podíl těchto žáků byl ve francouzských školách v oblasti Créteil 3 %. Ve všech zemích přitom jsou školy, kde nejsou vůbec zastoupeni žáci

cizinci (s výjimkou Řecka), a zároveň školy, kde žáci cizinci nebo žáci se sociokulturních menšin tvoří téměř polovinu (nebo i více než polovinu) všech žáků (Rakousko 45 %, Itálie 65 %, Norsko 40 %).

S výjimkou České republiky a Francie, kde pouze jedna třetina (Česká republika) nebo méně než polovina (Francie) učitelů již mají zkušenost s výukou matematiky ve třídách s žákem cizincem, má většina respondentů z ostatních zemí již zkušenosti s touto situací (83 % rakouských, dvě třetiny italských, řeckých a norských respondentů). Ti, kdo už tyto zkušenosti mají, často uvádějí, že výuka nebyla jednoduchá a že se v těchto situacích setkávají s problémy (všichni norští a čeští učitelé, asi dvě třetiny respondentů z ostatních zemí).

Partneři	Otázka 5	Otázka 6	Otázka 7	Otázka 8
<b>Rakousko</b>	5 : [2] 16.1% 26 : [4] 83.9%	5 : Dolní Rakousko 26 : Vídeň	prům 12% max 45% min. 0%	Ano: 3% (1/31)
<b>Česko</b>	1: [1] 8.3% 2: [3] 16.6% 9: [4] 75%	Praha, Jihomoravský kraj, Východní Čechy, Střední Morava	prům 6% max 20% min 0%	ne
<b>Francie</b>	5 : [3] (14%) 30 : [4] (86%)	35 : Créteil	prům 3% max 15% min 0%	46% (16/35)
<b>Řecko</b>	56% z velkých měst (14/25)	Atény a jejich okolí, región Thessaly	prům 12% max 25% min 4%	92% (23/25) žádný program
<b>Itálie</b>	2 : [1] 2,5% 17 : [2] 21,6% 22 : [3] 27,8% 38 : [4] 48,1%	62 : Toskánsko 5 : Sicílie 5 : Marche 7 : z jiných oblastí	prům 13% max 65% min 0%	Ano: 72% (57/79)

<b>Norsko</b>	4 : [2]	7 Troms	prům 8 %	ano 10
	20 : [4]	6 VestAgder	max 40 %	ne 12
		4 AustAgder	min 0 %	
		4 Vestfold		
		1 Narvik		

Tabulka 1: otázka 5 – velikost sídla [1] – do tisíce, [2] do 5000 obyvatel, [3] do 10 000 obyvatel, [4] nad 10 000 obyvatel, otázka 6 – oblast, otázka 7 – průměrný počet žáků-cizinců ve třídě, otázka 8 – má škola oficiální podpůrný program?

Pokud se s obtížemi při výuce s žáky cizinci setkají, řeční učitelé uvádějí, že využívají komunikační a informační technologie (např. GeoGebra), pracovní listy a vizuální pomůcky. Italští respondenti uvádějí, že využívají literaturu a knihy, speciální výukové jednotky (připravené didaktiky matematiky), programy pro další vzdělávání učitelů nabízené ministerstvem a místními institucemi, informační technologie, slovníky, ve kterých hledají názvy matematických symbolů v mateřském jazyce žáků cizinců, učebnice. Rakouští respondenti pomoc hledají na webových stránkách, které se zaměřují na podporu výuky CLIL. Francouzští respondenti také používají internetové zdroje pro podporu učitelů na prvním stupni, vyučovací jednotky (zpracované kolegy), slovníky nebo překlad spolužáků. Ve všech zemích se ukazuje, že podpora internetu a ICT jsou při výuce žáků cizinců nepostradatelné.

Respondenti hovoří o tom, že komunikace mezi učiteli o problémech, které ve výuce žáků z jiného sociokulturního prostředí nastávají, je nedostatečná. Co se oficiální podpory z vyšších míst (vedení školy, úřadů) týče, odpovědi respondentů z jednotlivých zemí se rozcházejí. Největší podpory se podle dotazníků dostalo rakouským učitelům (podporu z vyšších míst uvádí více než polovina rakouských respondentů). Rakouským respondentům byla nabídnuta možnost účastnit se kurzu o multikulturním vzdělávání. Čeští a francouzští nadřízení nabídli pomoc psychologa nebo sociálního pracovníka. Itálie žákům cizincům nabízí speciální hodiny (ať již povinné nebo nepovinné) italštiny. Byla zřízena Mezikulturní rada pro inkluzi žáků, existují granty a zdroje financí, kulturní mediátoři, kurzy gramotnosti, speciální vybavení školy a vyučovací hodiny navíc. Francouzští respondenti hovoří o podpoře, kterou jim poskytují učitelé francouzštiny jako druhého jazyka.

Respondenti uváděli celou řadu různých témat, se kterými se setkávali při výuce v multikulturní třídě. K zmiňovaným výhodám, o nichž hovoří respondenti napříč zeměmi, patří kulturní obohacení všech zúčastněných stran, překonání předsudků a bariér, růst tolerance, uvědomění si rozdílů mezi zeměmi z hlediska výukových

materiálů, trestů a disciplíny, mezilidských vztahů ve školách a podobně. Respondenti hovoří také o celkovém zlepšení žáků v matematice (domníváme se, že je to proto, že učitelé musejí věnovat mnohem více pozornosti tomu, jakým způsobem a jak srozumitelně obsah vysvětlují, používají více didaktických pomůcek a výukových metod; kromě toho kulturně obohacené výukové materiály přinášejí prospěch i většinovým žákům). Uvádějí také sdílení znalostí mezi většinovými žáky a žáky cizinci a obohacení výuky o nové postupy při výpočtech.

Respondenti zmiňují následující změny ve vyučovacích strategiích: zařazení individuální práce a práce ve skupinách na úkor frontální výuky, používání přístupů zaměřených na žáka, více spolupráce mezi žáky, více úkolů a obecně pomalejší tempo výuky, zjednodušování jazyka a syntaxe (jasnější zadání a více vysvětlování), využívání vizuálních materiálů a pomůcek, grafů, tabulek, diagramů, schémat, ilustračních obrázků. Italští respondenti dále zmiňují, že se zaměřují na etymologii, historii i překlad matematických pojmů, aby zajistili jejich srozumitelnost. Hovoří také o pečlivé analýze materiálů, které budou ve výuce používat. Při výuce pak věnují více pozornosti jednotlivým žákům, monitorují průběh jejich práce a analyzují případné problémy. Respondenti také uvádějí více diferenciace, např. využívání zjednodušených pracovních listů a úloh při práci s menšinovými žáky.

V části o doplňujících materiálech a podpoře hovoří 85 % respondentů o tom, že by uvítali informace o kulturním zázemí menšinových žáků a rozpracované didaktické jednotky z různých sociokulturních prostředí. Informace o sociokulturním zázemí žáků se zdají být důležité pro řecké (88 %) nebo také italské respondenty (ano odpovídá 70 % respondentů, což znamená, že mezi italskými respondenty jde o nejvíce žádanou materiální podporu). Naopak v případě rakouských respondentů se tato forma materiální podpory jeví jako málo důležitá (ano odpověděli jen 2 z 31 rakouských respondentů). Rakouští respondenti nejčastěji požadují konkrétní didaktické jednotky (58 %). Napříč zeměmi respondenti žádají také podpůrné pedagogické dokumenty (75 % respondentů). Takové dokumenty nejvíce chybějí francouzským respondentům (86 % z nich), mnohem skeptičtější postoj k nim zauímají čeští a rakouští učitelé (ano u této položky uvádí jen 33 % českých a 26 % rakouských respondentů).

V poslední otevřené otázce měli respondenti příležitost navrhnout další materiály, které považují za užitečné pro výuku v těchto situacích. Uváděli dvojjazyčné překladové slovníky, výkladové slovníky, podpůrné jazykové materiály, kurzy jazyka jako druhého jazyka pro menšinové žáky, upravené učebnice (snadno čitelné, srozumitelné, s velkým podílem obrázků, obzvláště ilustrací ke klíčovým pojmům, takové, které matematiku procvičují v kontextu každodenních situací), vizuální pomůcky, a dále přítomnost asistentů, používání informačních a komunikačních technologií, interaktivní tabule a přístup na internet (např. proto, aby bylo možno dostat se na webové stránky o matematice v mateřském jazyce menšinového žáka), software na překládání mluveného slova, videokamery.



Požadují také menší počet žáků ve třídě, kurzy celoživotního vzdělávání, informace o školní kariéře menšinového žáka, o osnovách, pedagogických dokumentech a standardech v jeho zemi, o běžné vyučovací praxi apod.

## Závěr

Výsledky provedeného dotazníkového šetření jasně ukazují, že vnímavost k otázkám heterogenity ve vyučování v matematice se velmi liší v různých částech Evropy. Je zřejmé, že schopnost učitelů reflektovat kulturní heterogenitu žáků závisí na jejich vlastních zkušenostech s výukou v kulturně smíšených třídách. Výsledky šetření také ukazují, že v zemích, které mají větší zkušenosti s žáky-cizinci, je výrazně větší vhlad do problematiky (včetně toho, že jsou si učitelé vědomi, že nejde jen o otázku jazykovou a že slovníky nemusejí být řešením), a existuje větší množství materiálů a didaktických jednotek, které mohou učitelé při výuce matematiky využít, podpůrných finančních zdrojů, grantů apod. Je patrné, že v žádné z partnerských zemí není uspokojivá situace v přípravě učitelů. Stejně tak lze sledovat, že z pohledu učitelů chybí uspokojivá komunikace mezi učiteli různých předmětů a uspokojivá podpora ze strany vedení škol.

Partneři projektu se nyní zaměřují na přípravu a pilotování didaktických jednotek a výukových materiálů s multikulturním kontextem, které by měly lépe vyhovovat situaci v kulturně heterogenní třídě. Provedené šetření ale ukazuje, že má-li být situace ve školách řešena uspokojivě, budou učitelé kromě didaktických jednotek potřebovat také další institucionální a strukturální podporu.

## Literatura

- Arslan, Ç., & Altun, M. (2007). Learning To Solve Non-routine Mathematical Problems. *Elementary Education Online*, 6(1), 50-61.
- Barton, B., Barwell, R. & Setati, M. (Eds.) (2007). Multilingualism in mathematics education. *Special Issue of Educational Studies in Mathematics*, Vol. 64, no. 2.
- Bishop, A. J. (1988). Mathematics Education in its cultural context, *Educational Studies in Mathematics*, 19, 179-191.
- Bourdieu, P. (1998). *Practical reason: On the theory of action*. Stanford University Press.
- César, M. & Favilli, F. (2005). Diversity seen through teachers' eyes: discourses about multicultural classes. In *Proceedings of the 4<sup>th</sup> Conf. of the European Society for Research in Mathematics Education*, pp. 1153-1164.
- Hladík, J. (2010). Konstrukce a modely multikulturních kompetencí. *Pedagogická orientace*, 20(4), 27–47.
- Ježková, V. (2010). Multikulturalita Německa, Velké Británie, Švédska a České republiky a opatření vzdělávací politiky pro školní vzdělávání. *Orbis Scholae*, 4(3), 111-124.
- Kostková, K. (2013). Interkulturní komunikační kompetence: klasifikace modelů. *Orbis*

*Scholae*, 7(1), 29–47.

- Kynigos, C., & Theodosopoulou, V. (2001). Synthesizing Personal, Interactionist and Social Norms Perspectives to Analyze Student Communication in a Computer-Based Mathematical Activity in the Classroom. *Journal of Classroom Interaction*, 36(2), 63-73.
- McDermott R., & Varenne H. (1995). Culture as disability. *Anthropology & Education quarterly*, 26(3), 324-348.
- Meany, T., Lange, T. (2013). Learners in Transition between Contexts. *The Third International Handbook of Mathematics Education*, 27 169-202. Springer.
- Morgensternová, M., & Šulová, M. a kol. (2007): *Interkulturní psychologie. Rozvoj interkulturní senzitivity*. Praha, UK v Praze, Nakladatelství Karolinum.
- Norén, E. (2008). Bilingual students' mother tongue: a resource for teaching and learning mathematics. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 13(4), 29–50.
- Průcha, J. (2010). *Interkulturní psychologie*. 3. vydání. Praha, Portál.
- Průcha, J. (2010). *Interkulturní komunikace*. Praha, Grada.
- Rezat, S., & Straesser, R. (2012): From the didactical triangle to the socio-didactical tetrahedron: artifacts as fundamental constituents of the didactical situation. *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 44 (5), 641-651.
- Strauss, C., & Quinn, N. (1997). *A cognitive theory of cultural meaning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sullivan, P., Mousley, J., & Zevenbergen, R. (2003). The Contexts of Mathematics Tasks and the Context of the Classroom: Are We Including all Students? *Mathematics Education Research Journal*, 15(2), 107-121.
- Yackel, E., & Cobb, P. (1996). Sociomathematical Norms, Argumentation, and Autonomy in Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27 (4), 458-477.