

Rozdíly v matematické a čtenářské gramotnosti chlapců a dívek a raná selekce: trendy v obou zemích po rozdělení Československa¹

Miroslava Federičová, Daniel Münich

CERGE-EI, Praha²

Abstrakt: S využitím mezinárodních šetření TIMSS, PIRLS a PISA mapujeme trendy vývoje genderových rozdílů ve čtenářské a matematické gramotnosti žáků v České a Slovenské republice v posledních více než deseti letech. Sledujeme vývoj jak průřezově na úrovni 4. a 8. až 9. ročníků, tak podle prostupu žákovských kohort vzdělávacím systémem. Ukazujeme, že za poslední dekádu se genderové rozdíly v gramotnosti na úrovni 4. ročníku příliš nezměnily: mírně narostl nárůst chlapců v matematické gramotnosti a mírně poklesl nárůst dívek ve čtenářské gramotnosti. Naopak v 8. a 9. ročníku došlo ke změnám výrazným: nárůst chlapců v matematické gramotnosti výrazně poklesl a již dříve vysoký nárůst dívek ve čtenářské gramotnosti se ještě zvýšil. Dále osvětlujeme, jak s formováním genderové mezery interaguje raná selekce žáků do výběrových víceletých gymnázií, při které hrají významnou roli i gramotnostní rozdíly. Ukazujeme, že v systémech s ranou selekcí hraje významnější roli gramotnost čtenářská, protože výrazněji než matematická determinuje přechod žáka na výběrovou školu. Na druhém stupni základních škol se zaostávání chlapců ve čtenářské gramotnosti za dívkami prohlubuje výrazněji než na víceletých gymnáziích. O identifikaci samotných příčin gramotnostních rozdílů však neusilujeme, protože pro to dosud nejsou k dispozici potřebná data.

Klíčová slova: raná selekce, nerovnost, genderová mezera, vzdělání, školy

Gender Gap in Mathematical and Reading Literacy and Early Tracking: Trends in Both Countries after the Dissolution of Czechoslovakia

Abstract: Using international surveys TIMSS, PIRLS, and PISA, we explore the trends in gender gaps in reading and mathematical literacy in the Czech and Slovak Republic during more than last decade. We explore the trends in the cross-sectional dimension at the 4th, and 8th to 9th grades and also at the cohort dimension as pupils' cohorts passed through the educational system. We show that the gender gaps in literacy in the 4th grade have not changed much during last decade: boys have slightly improved their lead in mathematics and girls have slightly lost their lead in reading literacy. On the contrary, significant changes have occurred in the 8th and 9th grades: the lead of boys in mathematics has decreased considerably and high lead of girls in reading literacy has deepened. Further, we explore and clarify how the formation of the gender gap interacts with the early tracking of pupils to selective academic schools, in which the differences in literacy play an important role. We show that in early tracking systems, reading literacy is more important than literacy in mathematics due to the test based system of admission. In the mainstream lower secondary schools, boys are lagging behind girls in reading literacy much more than they are in selective academic schools. We do not aspire to identify the various possible causes of gender skills gap due to lack of data.

Keywords: early tracking, inequality, gender gap, education, schools

¹ Tento výzkum byl vykonán v rámci výzkumného projektu podporovaného Grantovou agenturou České republiky P402/12/G130.

² CERGE-EI je společné pracoviště Centra pro ekonomický výzkum a doktorské studium Univerzity Karlovy a Národohospodářského ústavu Akademie věd České republiky.

V této studii podrobně mapujeme vývoj v rozdílech čtenářské a matematické funkční³ gramotnosti dívek a chlapců v České a Slovenské republice za posledních téměř patnáct let. Jde o příspěvek do velmi bohaté světové empirické literatury⁴ na toto téma. Zároveň jde o první takto detailní vhled do vývoje v uvedených zemích. V jejich případě, ale i v řadě dalších zemí střední Evropy, s formováním gramotnostních rozdílů interaguje raná selekce žáků do selektivních typů škol. Oběma fenomény, které se v literatuře zpravidla zkoumají odděleně, se zabýváme zároveň a poukážeme na možné i reálné důsledky jejich vzájemných interakcí.

Mnohé výzkumné poznatky hovoří ve prospěch většího akcentu vzdělávací politiky na jednotnější vzdělání pro všechny žáky v raném věku. Cílem má být nejen větší rovnost v přístupu ke vzdělání, ale i v dosahovaných vzdělávacích výsledcích. OECD v tomto smyslu doporučuje redukovat míru rané selekce žáků do škol různých typů nebo zrušit selekci jako takovou (OECD Policy Brief, 2008). S problematikou selekce souvisí i procesy vzniku a vývoje rozdílů vzdělanostních výsledků chlapců a dívek, které jsou známé jako genderové mezery ve funkční gramotnosti. V této analýze mapujeme dosud systematicky nezmapované trendy v genderových mezerách obou zemí bývalého Československa a dále osvětlujeme souvislosti s ranou selekcí.

Zmíněná doporučení OECD se postupně promítají do vzdělávacích systémů zemí. V posledních dekádách mnohde došlo ke snížení nebo dokonce ke zrušení rané selekce a k zavedení jednotného vzdělávání během prvních 9–10 let školní docházky. Česko a Slovensko dnes patří k malé skupině zemí,⁵ kde k rané selekci na výběrový typ škol (víceletá gymnázia) kolem 10. roku života žáků stále dochází. V těchto zemích probíhají intenzivní odborné i celospolečenské diskuze o potřebě redukce či zrušení této formy selekce. Paralelně s tím probíhají debaty o výskytu a příčinách genderových rozdílů v gramotnostech napříč základním a středním vzděláním. Široce přijímaný úzus vidí chlapce jako schopnější v matematice a děvčata jako lepší v jazycích. Rozdíly v matematice však mohou být zapříčiněny spíše rozdílným přístupem k matematickým úlohám než rozdílnými vědomostmi (OECD, 2007). Chlapci se na rozdíl od dívek častěji odklánějí od naučených metod a experimentují s novými originálními přístupy. Proto také lépe než dívky aplikují své vědomosti v nových oblastech (Valian, 1998).⁶ Různé vzdělávací metody, struktura testů a z širšího hlediska také různé vzdělávací systémy mohou ovlivnit velikost a vývoj genderových mezer v gramotnosti během vzdělávacího procesu.

Nicméně vztah struktury vzdělávacího systému, konkrétně rané selekce, a genderových rozdílů v gramotnosti dosud předmětem intenzivnějšího empirického výzku-

³ V naší analýze se termínem funkční gramotnost odkazujeme na ty dovednosti žáků, které jsou zachyceny testovými skóry v TIMSS, PIRLS a PISA. V dalším textu používáme již jen termín gramotnost.

⁴ Bohatý přehled empirických výzkumů v oblasti gramotnostních genderových rozdílů poskytuje řada přehledových studií jako Wilder a Powell (1989), Hyde, Fennema a Lamon (1990), Catsambis (1994), Hedges a Nowell (1995), Spencer, Steele a Quinn (1999), Gallagher a Kaufman (2005), Halpern (2004), Penner a Paret (2008), Marks (2008), Guiso, Monte, Sapienza a Zingales (2008), Lohman a Lakin (2009), Else-Quest, Hyde a Linn (2010).

⁵ Mezi další země patří Německo, Rakousko, Maďarsko a Lichtenštejnsko.

⁶ Pro detailnější popis genderových mezer v gramotnosti viz Halpern (2004).

mu nebyl, a to překvapivě ani ve světě.⁷ V naší analýze se na tento vztah zaměřujeme a mimo jiné identifikujeme dosud nezmapované trendy a souvislosti mezi mírou rané selekce a vývojem genderových rozdílů v matematické a čtenářské gramotnosti v Česku a na Slovensku.

V odborné literatuře je ve světě větší pozornost věnována matematické gramotnosti než gramotnosti čtenářské. Je to zřejmě dáno silnější korelací prvně jmenované s budoucí úspěšností jednotlivců na trhu práce, poměřovanou například mírou zaměstnanosti, úrovní příjmů či profesním postavením (Paglin & Rufolo, 1990). Nicméně čtenářská gramotnost může mít dopad na budoucí zaměstnanost i nepřímo, právě prostřednictvím mechanismu rané selekce, pokud výrazněji přispívá k úspěchu v přijímacích zkouškách na selektivní školy.

V Evropě je možno sledovat pozvolné trendy snižujících se genderových rozdílů v platech i v matematické gramotnosti. V zemích jako Finsko, Švédsko, Polsko, ale i Česko a Slovensko se genderové mezery v matematické gramotnosti již téměř vymazaly.⁸ Zároveň se ale prohlubovalo zaostávání chlapců ve čtenářské gramotnosti. Obrázek 1 ukazuje vývoj genderové mezery v matematické a čtenářské gramotnosti v kohortě 15letých žáků pro evropské země⁹ mezi lety 2003 až 2009. Téměř všechny země vykazují nárůst rozdílů ve čtenářské gramotnosti v ještě větší prospěch dívek, než tomu bylo v roce 2003.

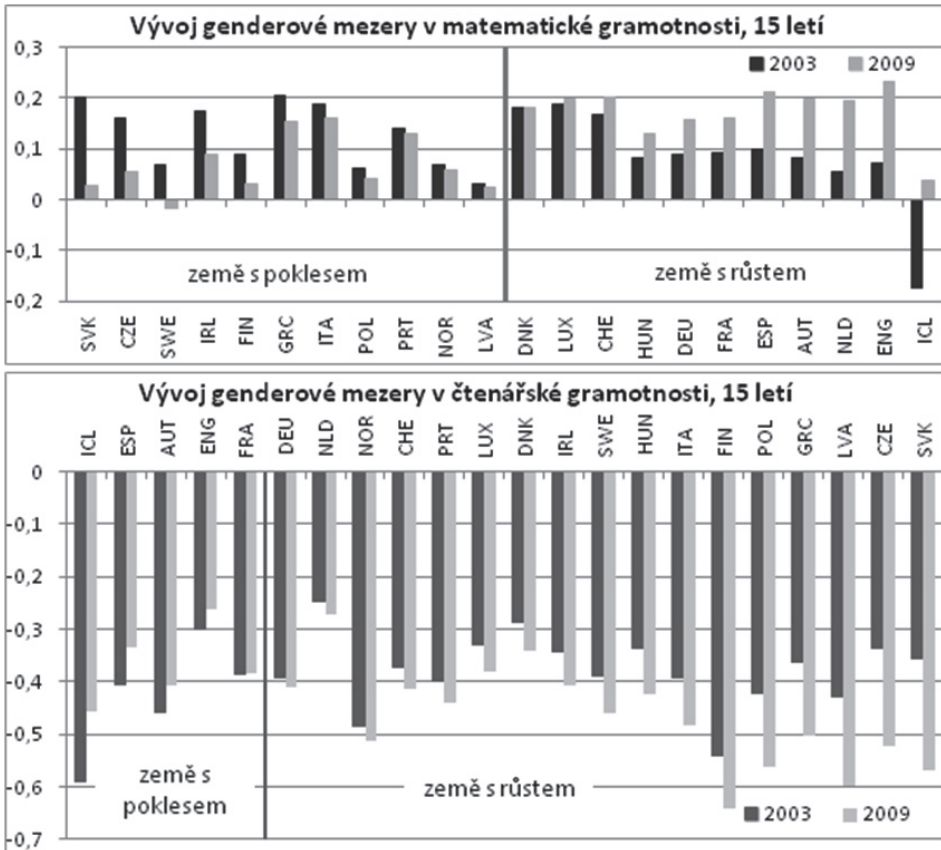
V naší analýze sledujeme trendy genderových rozdílů ve čtenářské a matematické gramotnosti žáků před první selekcí a po ní v Česku a na Slovensku. Užitečnost srovnání obou republik, které měly na počátku devadesátých let v podstatě identické školství, spočívá v tom, že umožňuje identifikovat společné trendy, které jsou spíše důsledkem společenských než systémových změn v jednotlivých zemích. Sledujeme historii posledních patnácti let, jak to umožňují data z mezinárodních šetření. Protože nás zajímá i možný příspěvek rané selekce k formování genderových gramotnostních rozdílů, zaměřujeme se nejen na rozdíly v průměrné gramotnosti celé žákovské populace, ale i na rozdíly v sub-populacích žáků podle typů škol.

V následující kapitole diskutujeme možné příčiny genderových rozdílů ve čtenářské a matematické gramotnosti podmíněné ranou selekcí. Různými charakteristikami selekce a vývojem selektivity v čase se zabýváme ve druhé kapitole, v níž zároveň porovnáváme charakteristiky vzdělávacích systémů Česka a Slovenska s vybranými evropskými zeměmi. Následně ve třetí kapitole popisujeme empirická data použitá ve čtvrté kapitole pro deskriptivní analýzy. Výsledky analýz jsou shrnuty a diskutovány v kapitole závěrečné.

⁷ Poznámka redakce: V době od napsání tohoto textu vyšlo monotematické číslo *Orbis scholae* 3/13, kde se některé texty dotýkají interakce genderu a struktury vzdělávacího systému.

⁸ V kohortě 15letých žáků (PISA, 2009).

⁹ Na obrázku 1 jsou zachyceny jenom ty evropské země, které se zúčastnily testování PISA v letech 2003 a 2009.



Obrázek 1 Vývoj rozdílů průměrných skóre matematické a čtenářské gramotnosti 15letých chlapců a dívek v letech 2003 a 2009 ve vybraných evropských zemích

Zdroj: PISA 2003, 2009.

Pozn.: Genderové mezery jsou vyjádřeny procentem standardní odchylky, o které je průměrný skóre chlapců vyšší než průměrný skóre dívek. Země jsou v obou grafech seřazeny podle velikosti změny genderové mezery v čase.

1 Mechanismy selekce

V obou zemích se druhé stupně základních škol od výběrových víceletých gymnázií vzdělávacím obsahem příliš neliší. Přesto jsou víceletá gymnázia řadou rodičů vnímána jako lepší alternativa než školy základní. Ačkoliv hlavním záměrem selektivního systému původně bylo zajištění možnosti náročnějšího vzdělání nejnadanějším žákům, naplňování tohoto záměru je často zpochybňováno reálnou praxí. Straková (2010) na datech z mezinárodního šetření PISA 2006 ukázala, že po zohlednění socioekonomického statusu rodiny nejsou rozdíly mezi žáky víceletého gymnázia a čtyřletého gymnázia na úrovni prvního ročníku střední školy statisticky významné

a lepší výsledky žáků na víceletých gymnáziích jsou z velké míry dány zejména jejich sociálním prostředím. Genderové rozdíly v gramotnosti související s ranou selekcí tedy vznikají v interakci (a) vlivu rodinného prostředí na participaci ve výběrové škole a (b) mechanismu selektivity.

Čím jsou žáci mladší, tím větší vliv mají rodiče na jejich rozhodování. Rozhodnutí přejít na výběrovou školu a aktivní příprava s tím související se realizují již kolem 10. roku života žáka, kdy je role rodičů zásadní.¹⁰ Jinak řečeno – nedostatečný zájem rodičů nadaného nebo potenciálně nadaného žáka může být významným faktorem toho, že vzdělávací potenciál takového dítěte nebude dostatečně využit. Socioekonomické zázemí žáka tedy může brzdit roli reálných studijních dispozic. To samozřejmě výrazně oslabuje původní záměr rané selekce, tedy lepší příležitost pro nadané žáky.

Rodinné prostředí determinuje vzdělání rodičů, jejich zaměstnání, životní styl, příjmy a další měřitelné a neměřitelné charakteristiky prostředí, kde děti vyrůstají (Brunello & Checchi, 2007; Ammermüller, 2005). Domácí prostředí ovlivňuje jak žákovské aspirace, tak dosahované studijní výsledky. Straková, Potužníková a Tomášek (2006) na datech PISA 2000 ukázali, že v České republice je v rámci OECD míra předurčenosti úrovně čtenářské gramotnosti rodinným zázemím jedna z nejvyšších (v matematické gramotnosti je průměrná). Je to zřejmě dáno i tím, že rodiče podporující aspirace dětí přejít na výběrovou školu je zároveň vedou k intenzivnějšímu studiu a k intenzivnější domácí přípravě na přijímací zkoušky. Federičová a Mních (2014) na datech z longitudinálního šetření v České republice ukázali, že až 35 % žáků, kteří se přihlásili na víceleté gymnázium, se s rodinnými příslušníky připravují na přijímací zkoušky každý den a 35 % jednou až dvakrát týdně. Zároveň jen 13 % přihlášených žáků absolvovalo přípravný kurz z matematiky nebo českého jazyka na základní škole, kterou navštěvovali.

Druhým faktorem ovlivňujícím genderové gramotnostní rozdíly je samotný mechanismus selekce. Raná selekce může genderové mezery v gramotnosti v principu ovlivňovat dvěma způsoby:

1. Okamžitý efekt nemění genderovou mezeru v celé ročníkové populaci žáků, ale pouze v ročníkových sub-populacích dle typů škol. Dochází k němu v okamžiku přechodu na víceletá gymnázia a je dán charakterem selekce a vlivem rodinného prostředí.

2. Produkční efekt působí pouze postupně v letech následujících po selekci. Dochází k němu, když se vzdělávací produktivita selektivních a neselektivních škol liší, nebo pokud má určitý typ škol odlišný vzdělávací dopad na dívky a chlapce, a ti jsou v selektivních školách nerovnoměrně zastoupeni.

¹⁰ Empirická zjištění o rozsahu a intenzitě přípravy žáků na přijímací řízení na osmiletá gymnázia v České republice uvádí studie Federičová a Mních (2014).

2 Institucionální uspořádání

Selekci charakterizuje podíl¹¹ selektovaných žáků, podmínky a kritéria selekce (přijímacího řízení), ročník selekce a dále věk dětí při selekci, který je úzce svázán s věkem nástupu dětí do školy. Tyto charakteristiky se výrazně liší nejen napříč zeměmi, ale mění se i v čase, což je především případ míry selekce. V zemích střední Evropy selekce probíhá zpravidla¹² formou písemných testů ověřujících jazykové, matematické a případně i další dispozice žáků (Eurypedia, 2011). V Česku a na Slovensku o přijímacích podmínkách rozhodují školy individuálně, určují váhu jednotlivých testů a případných dalších kritérií.

Zatímco v Rakousku, Německu a Maďarsku¹³ se selekce odehrává již na konci 4. ročníku, v Česku a na Slovensku je to až na konci 5. ročníku.¹⁴ Slovenská situace se však datuje až od roku 2009, kdy byla selekce přesunuta z konce 4. ročníku. Souhrnné charakteristiky vzdělávacích systémů středoevropských a několika dalších zemí jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1 Charakteristiky vzdělávacích systémů vybraných evropských zemí

Země	Věk žáků při nástupu do školy	Věk žáků při první selekci	Ročník první selekce	Selektivní systém
Česká republika	6	11	6	Ano
Slovensko	6	10/11*	5/6	Ano
Maďarsko	7	11	5	Ano
Rakousko	6	10	5	Ano
Německo	6	10	5	Ano
Polsko	7	16	10	Ne
Lichtenštejnsko	6	11	6	Ano
Francie	6	15	10	Ne
Finsko	7	16	10	Ne
Švédsko	7	16	10	Ne

Zdroj: Eurypedia, 2011.

* V roce 2009 byl na Slovensku posunut přechod na víceletá gymnázia z konce 4. ročníku (desetiletí) na konec 5. ročníku (jedenáctiletí).

¹¹ Míru selekce vyjadřujeme podílem žáků z ročníkové populace, kteří přecházejí na jiný, výběrový typ školy.

¹² Přijímací podmínky mohou zahrnovat i výsledky žáků na nižším stupni základního vzdělání, úspěšné dokončení nižšího stupně, doporučující list od učitele nebo ústní pohovor. Tyto podmínky se například uplatňují v Maďarsku či Rakousku v případě, že nabídka víceletých gymnázií převyšuje poptávku po nich.

¹³ V Maďarsku k nástupu dětí do 1. ročníku dochází v sedmi letech, zatímco v ostatních uvedených zemích nastupuje většina dětí do 1. ročníku již v šesti letech.

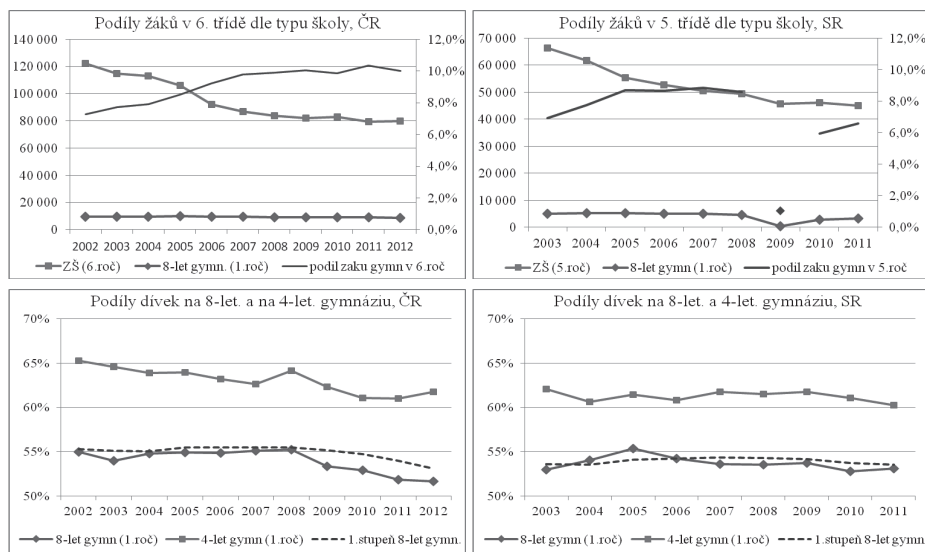
¹⁴ Podrobnosti o znovuzavedení rané selekce do vzdělávacího systému Československa po roce 1989 popisují Münich a Filer (2013).

Pokud jde o míru selekce, v Rakousku a Německu odchází na výběrové školy až třetina ročníkové populace, kdežto v Česku a na Slovensku je to méně než deset procent (tabulka 2). V obou posledně zmiňovaných zemích se míra selekce v posledních deseti letech zvyšovala (obrázek 2), a to hlavně jako autonomní nezamýšlený důsledek výrazného demografického poklesu. V Česku tak podíl žáků v prvním ročníku osmiletých gymnázií v roce 2008 dosáhl 10 % ročníkové populace a na Slovensku necelých 9 %. V případě Slovenska je v roce 2009 vidět již zmíněný posun ročníku přechodu na víceletá gymnázia a následné řízené snížení míry selektivnosti.

Tabulka 2 Míra selekce ve vybraných evropských zemích

Země	Podíl žáků ve víceletých gymnáziích na celkovém počtu žáků v nižším sekundárním vzdělání [v %]										
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Česko	8,5	8,7	8,9	9,2	9,4	10,0	10,6	11,1	11,3	11,3	11,3
Slovensko		5,9	6,0	6,3	6,7	7,0	7,1	7,4	6,6	5,9	5,2
Rakousko	29,0	29,3	29,6	30,1	30,6	31,4	31,9	32,2	32,0	32,0	
Německo	31,7	31,9	32,7	33,7	34,6	35,5	35,4	34,9	34,3	34,2	

Zdroj: Národní statistické úřady.



Obrázek 2 Vývoj počtů a podílů ročníkové populace žáků na víceletých gymnáziích v České a Slovenské republice v letech 2002 až 2012. Převzato ze Statistické ročenky školství MŠMT ČR a Statistické ročenky ÚIPŠ SR

Pozn.: Nespojitosť časové řady podílu ročníkové populace žáků v 1. ročníku víceletých gymnázií na Slovensku ve školním roce 2009/2010 je způsobena posunem ročníku přechodu na víceletá gymnázia. Ve školním roce 2009/2010 nebyly na Slovensku otevřeny první třídy víceletých gymnázií.

Podíl dívek a chlapců na víceletých gymnáziích je v obou zemích dlouhodobě cca 55 : 45, byť v Česku v posledních letech poklesl na 52 : 48. Spolu s poklesem selektivnosti na Slovensku po roce 2009 se tam o něco snížil i podíl dívek na víceletých gymnáziích (obrázek 2). Pozoruhodná je situace na čtyřletých gymnáziích, kde je podíl dívek výrazně vyšší a pohybuje se v Česku i na Slovensku mezi 65 : 35, respektive 60 : 40. Za těmito rozdíly může být v případě chlapců slabší vliv rodičů na rozhodování o výběru střední školy, alternativní možnosti chlapců v segmentu profesně orientovaných středních škol s maturitou a prohlubující se genderové rozdíly ve čtenářské gramotnosti ve prospěch dívek v průběhu druhého stupně ZŠ, kterým se v další kapitole věnujeme podrobněji.

3 Data

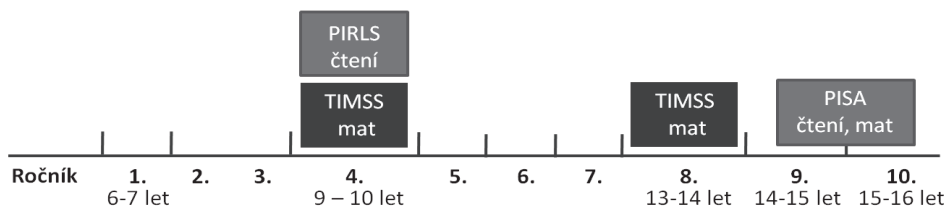
Naše empirická analýza trendů v genderových mezerách čtenářské a matematické gramotnosti v Česku a na Slovensku byla provedena na reprezentativních vzorcích všech existujících mezinárodních šetření TIMSS, PIRLS a PISA¹⁵ realizovaných v posledních téměř dvaceti letech. Reprezentativní vzorek všech tří mezinárodních šetření pokrýval celou cílovou populaci, přičemž vyloučení ze vzorku nesmělo přesáhnout 5 % všech škol.¹⁶ Počty pozorování v jednotlivých mezinárodních měřeních jsou zaznamenány v tabulce 3. K dispozici jsou údaje ze 4. ročníku TIMSS a PIRLS (tedy před selekcí) a v 8. až 10. ročníku TIMSS a PISA (tedy čtyři až šest let po rané selekci). Ročníkové rozložení mezinárodních šetření je znázorněno na obrázku 3.

Na rozdíl od šetření PIRLS a TIMSS, do kterých jsou zahrnuti žáci určitého ročníku, je PISA realizována na vzorku 15letých žáků různých ročníků. V případě Česka a Slovenska, kde se věk nástupu do školy pohybuje mezi 6. a 7. rokem života, spadá naprostá většina 15letých žáků do 9. a 10. ročníků.

Pro sledování vývoje genderových rozdílů ve čtenářské a matematické gramotnosti používáme výsledky z mezinárodních testování žáků 4. ročníku (pro matematiku

¹⁵ Mezinárodní projekt PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study), který poprvé proběhl v roce 2001 a dále se opakoval v pětiletých cyklech, testoval žáky 4. ročníku ze čtenářské gramotnosti. Pro výsledky z matematické gramotnosti ve 4. ročníku byly použity výsledky TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), který proběhl poprvé v roce 1995 a pokračoval každé další čtyři roky, přičemž se týkal žáků nejen ve čtvrtých, ale i osmých ročnících. Třetí projekt PISA (Programme for International Assessment), který proběhl poprvé v roce 2000, a následně pokračoval každé tři roky, testoval čtenářskou i matematickou gramotnost na vzorku 15letých žáků.

¹⁶ V případě TIMSS a PIRLS se z cílové populace vybíraly celé třídy a vzorek byl reprezentativní z hlediska typu školy a 14 krajů. Pro 4. ročníky byl typ školy definován jako „škola pouze s prvním stupněm“ a „škola s prvním i druhým stupněm“ základního vzdělání. V 8. ročníku byl typ školy rozdělen na „základní školy“ a „víceletá gymnázia“. V případě šetření PISA byli z cílového vzorku škol vybíráni 15letí žáci náhodně. Stratifikace byla v případě PISA provedena na úrovni typu školy (tj. „základní škola“ a „víceleté gymnázium“) a 14 krajů. Pro 15leté žáky na středních školách není tedy vzorek PISA reprezentativní, což je nutné vzít v potaz při rozdělení žáka na jednotlivé ročníky v různých typech, zejména škol středních. Bližší informace o vytvoření cílového vzorku jsou dostupné v technických správách jednotlivých šetření na webových stránkách TIMSS a PIRLS (<http://timssandpirls.bc.edu/>) a PISA (<http://www.oecd.org/pisa/>).



Obrázek 3 Přehled mezinárodních testování z matematické a čtenářské gramotnosti dle ročníků a věku žáků

Tabulka 3 Účast Česka a Slovenska v projektech mezinárodního testování

Matematika	Česko			Slovensko		
	TIMSS 4. r.	TIMSS 8. r.	PISA 15 let	TIMSS 4. r.	TIMSS 8. r.	PISA 15 let
Kohorty dle roku nar.						
1985	1995 (6,524)	1999 (3,453)	2000 (5,365)		1999 (3,497)	
1988			2003 (6,320)			2003 (7,346)
1989					2003 (4,215)	
1991			2006 (5,932)			2006 (4,731)
1993		2007 (4,845)				
1994/96*	2007 (4,235)		2009 (6,064)	2007 (4,963)		2009 (4,555)
2001	2011 (4,578)			2011 (5,616)		
Čtení	Česko			Slovensko		
Kohorty	PIRLS 4. r.		PISA 15 let	PIRLS 4. r.		PISA 15 let
1988			2003			2003
1991	2001 (3,022)		2006	2001 (3,807)		2006
1994/96*			2009	2006 (5,380)		2009
2001	2011 (4,556)			2011 (5,630)		

Pozn: V závorkách jsou uvedeny velikosti vzorků jednotlivých šetření.

* Jde o přibližně kohorty žáků.

TIMSS a pro čtení PIRLS). Vývoj genderových rozdílů nestačí sledovat průřezově, ale je třeba je sledovat i uvnitř věkových kohort. Proto pro sledování vývoje kohort

36 v čase používáme i výsledky testování patnáctiletých (PISA). Jak ukazuje tabulka 3, kohorta českých žáků narozená v roce 1985 byla testována z matematiky v roce 1995 (4. ročník TIMSS), roce 1999 (8. ročník TIMSS) a roce 2000 (jako skupina 15letých žáků v PISA). Vývoj čtenářské gramotnosti kohort obou zemí narozených v roce 1991 mapuje testování v roce 2001 (4. ročník PIRLS) a 2006 (jako 15letí v PISA). Poslední žákovskou kohortu, kterou lze v obou zemích alespoň přibližně sledovat v čase, jsou žáci narození kolem roku 1994, kteří byli testováni v roce 2007 (4. ročník TIMSS) a v roce 2009 z matematické gramotnosti (jako 15letí v PISA).

Genderové rozdíly popisujeme genderovou mezerou, tj. rozdílem průměrných skóre.¹⁷ Původní testové skóre normalizujeme standardní odchylkou skóre celého vzorku žáků dané země v daném šetření.¹⁸ Kladné resp. záporné hodnoty genderové mezery vyjadřují procento standardní odchylky, o které je průměrný skóre chlapců vyšší resp. nižší než průměrný skóre dívek. Pro sledování časového vývoje genderových mezer v jednotlivých typech škol používáme pro čtenářskou i matematickou gramotnost výsledky ze šetření PISA.

4 Analýza

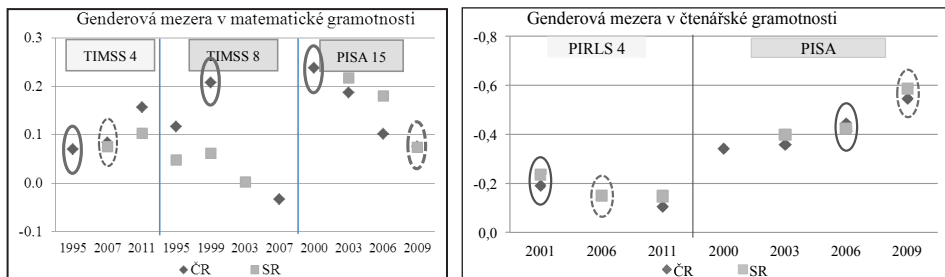
4.1 Genderové mezery v matematice a ve čtení

Před první selekcí, ve 4. ročníku, pozorujeme v letech 1995 a 2007 v obou zemích kladné, ale relativně malé genderové mezery v matematické gramotnosti představující 7–8 % standardní odchylky (obrázek 4). Mezera ve čtenářské gramotnosti v roce 2001 je naopak negativní (dívký v průměru dosahují vyšších skóre než chlapci) a v absolutním vyjádření dvakrát až třikrát větší než mezera v matematické gramotnosti. V průběhu posledních pěti let lze ve 4. ročnících obou zemí sledovat slabý trend zvyšování mezery v matematické gramotnosti a zároveň mírné snižování mezery ve čtenářské gramotnosti (tj. relativní zlepšování chlapců).

Ačkoliv v roce 2011 čeští (slovenští) chlapci 4. tříd v matematické gramotnosti vykazují výsledky v průměru o 15 % (10 %) standardní odchylky lepší než dívky a ve čtenářské gramotnosti jsou horší než dívky o pouhých 10 % (13 %) standardní odchylky, je podíl dívek přijímaných na osmiletá gymnázia v obou zemích vyšší. Roli může hrát skutečnost, že čtenářská gramotnost má větší význam, protože se projevuje nejen v testech mateřského jazyka, ale ovlivňuje i schopnosti správně a rychle chápat zadání slovních úloh v matematice či dalších testech. To by vysvětlovalo, proč je čtenářská gramotnost významnější pro přechod na víceletá gymnázia než gramotnost matematická a proč jsou při přechodech na víceletá gymnázia o něco úspěšnější dívky.

¹⁷ Použitím alternativní míry, jakou je například medián, jsme dospěli k velmi podobným výsledkům. Pro stručnost vykazujeme pouze výsledky založené na průměrech.

¹⁸ Genderové mezery u kohorty 15letých žáků z šetření PISA počítáme pouze pro 9. a 10. ročníky. Genderové mezery uvnitř jednotlivých typů škol počítáme zvlášť pro 9. ročník a zvlášť pro 10. ročník.



Obrázek 4 Genderová mezera v matematické a čtenářské gramotnosti (vyjádřena jako podíl rozdílu průměrných skóre na standardní odchylce celé distribuce)

Nyní se podívejme, jak se genderová mezera vyvíjí s věkem na druhém stupni škol, tedy po selekci. Připomeňme, že selekce samotná (v okamžiku selekce) determinuje gramotnostní mezery na obou typech škol (okamžitý efekt), ale nemůže změnit gramotnostní mezery celého žákovského ročníku.¹⁹ Obrázek 4 ukazuje, že pro kohortu 15letých v roce 2000 (v 9. ročníku základních škol, v kvartě osmiletého gymnázia a sekundě šestiletého gymnázia šetření PISA 2000, tj. narozených v roce 1985) jsou obě gramotnostní mezery v celé populaci žáků výrazně větší, než byly v době, kdy tytéž kohorty byly ještě ve 4. ročníku. Dívky se tedy proti chlapcům s rostoucím věkem ve čtenářské gramotnosti v průměru ještě více zlepšují a chlapci se s věkem naopak zlepšují vůči dívkám v gramotnosti matematické. Avšak efekt věkem taženého rozevírání matematické gramotnostní mezery se snižoval a u nejmladší sledované kohorty (narozené kolem roku 1995, jež do škol nastoupila kolem roku 2000) je již mezera v matematické gramotnosti v 9. i 10. ročníku stejně velká jako ve 4. ročníku (obrázek 4). Rozevírání genderové mezery ve čtenářské gramotnosti se s věkem postupem let naopak ještě více prohlubovalo, a to do takové míry, že se negativní mezera čtenářské gramotnosti pro nejmladší sledované kohorty na Slovensku mezi 4. a 9. až 10. ročníkem až zčtyřnásobila. Stručně řečeno – náskok v matematice, který chlapci dříve na druhém stupni získávali, se postupem let snižoval, a náskok ve čtenářské gramotnosti, který získávaly dívky, se postupem let dále zvyšoval. Lze tedy říci, že relativní úspěšnost výuky na druhém stupni škol posledních 15 let rostla ve prospěch dívek. Charakter změn je více méně stejný v obou zemích.

4.2 Genderové gramotnostní mezery uvnitř typů škol

Až dosud jsme sledovali vývoj genderových mezer v rámci celých žákovských kohort. Pro pochopení vztahu vývoje genderových mezer a rané selekce je však třeba genderové mezery sledovat i uvnitř jednotlivých typů škol. Jak ukazují Münich a Mysliveček

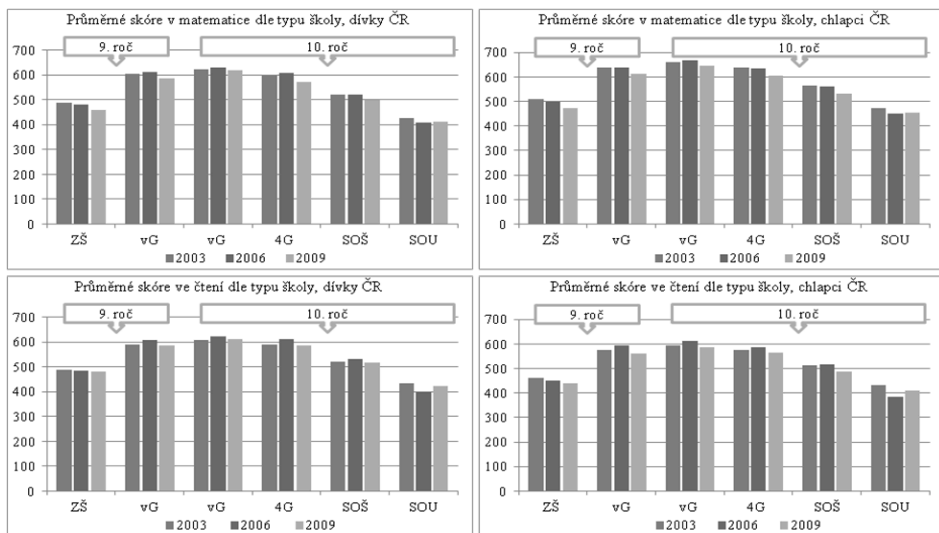
¹⁹ Na ročník po selekci je zaměřeno testování v rámci longitudinální studie CloSE, která sleduje kohortu žáků 4. ročníků z šetření TIMSS 2011.

38 (2006), je třeba mít na paměti, že celková genderová mezera v ročníkové populaci (rozdíl dvou průměrů) není prostým součtem genderových mezer uvnitř jednotlivých typů škol, protože zastoupení chlapců a dívek v jednotlivých typech škol se obecně liší.

Nejdříve se podívejme na vývoj průměrného skóre v matematické a čtenářské gramotnosti v jednotlivých typech škol v 9. a 10. ročníku. Pro Česko je uvádí obrázek 5. U dívek i chlapců platí, že žáci 10. ročníku ve výběrových víceletých gymnáziích dosahují o něco vyššího skóre v matematické i čtenářské gramotnosti než jejich vrstevníci na čtyřletých gymnáziích. Jedinou výjimku tvoří dívky v roce 2006, kde rozdíl mezi těmito dvěma typy gymnázií není statisticky významný ani na hladině významnosti 10 %.

Obrázek 6 ukazuje genderové mezery gramotnosti podle typů škol v 9. a 10. ročnících. Vždy je zachováno pozitivní znaménko matematické mezery chlapců a negativní znaménko mezery dívek. Také jsou vidět již dříve popsané trendy ve snižování celkové pozitivní mezery v matematice a v prohlubování celkové negativní mezery ve čtenářské gramotnosti. Je přirozené, že mezery v 9. a 10. ročnících víceletých gymnázií jsou velmi podobné a mají i podobné trendy, protože jde o srovnání dvou časově sousedních žákovských kohort, u nichž na konci 9. třídy nedochází k selekci. Je však pozoruhodné, že genderová mezera (kladná) v matematice je výrazně nižší v 9. třídách základních škol než na gymnáziích a mezera ve čtenářské gramotnosti (záporná) je naopak výrazně vyšší na základních školách než na gymnáziích. Jinými slovy, v matematice chlapci na základních školách v průměru převyšují dívky méně než na gymnáziích. V případě čtenářské gramotnosti je naopak ztráta chlapců na dívky na základních školách výrazně větší než na víceletých gymnáziích. To opět podporuje domněnku, že v přijetí na gymnázia hraje čtenářská gramotnost větší roli než gramotnost matematická.

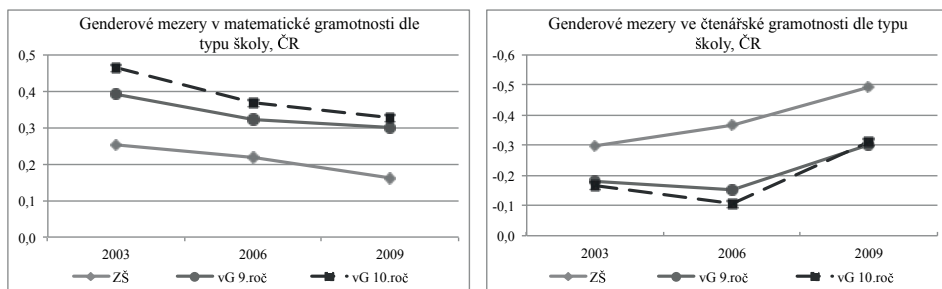
Srovnání genderových mezer pro specifické typy škol na obrázku 6 s mezerami za celé žákovské populace na obrázku 4 ukazuje, že v obou zemích je genderová mezera v matematice *uvnitř* typů škol vyšší než mezera v celé žákovské populaci, ale v případě čtenářské gramotnosti je tomu naopak. Například v roce 2009 byla v České republice celková matematická mezera v 9. ročníku 11 % standardní odchylky, kdežto na základních školách dosahovala 16 % a na víceletých gymnáziích dokonce 30 % standardní odchylky. Naopak v čtenářské gramotnosti byla celková mezera -52 % standardní odchylky, kdežto uvnitř základních škol činila -49 % a na víceletých gymnáziích pouze -30 %. Lze tedy konstatovat, že v případě čtenářské gramotnosti jsou si dívky a chlapci uvnitř typů škol podobnější než v matematické gramotnosti. Jinými slovy - rozdělení žáků do jednotlivých typů škol kopíruje spíše distribuci čtenářských než matematických dispozic žáků. Jde zřejmě o další důsledek toho, že pro přechod na víceletá gymnázia je významnější gramotnost čtenářská. Obrovská záporná mezera ve čtenářské gramotnosti v 9. třídách základních škol je potom také přirozeným vysvětlením výrazně nižší úspěšnosti chlapců 9. ročníků ZŠ při přechodu na čtyřletá gymnázia, což se promítá do poměru přijatých 38 : 62 v neprospěch chlapců v roce 2009 (Výkonové statistiky MŠMT ČR).



Obrázek 5 Vývoj průměrného skóre v matematice a ve čtení dle pohlaví a typu školy v Česku²⁰

Zdroj: Vlastní výpočty na základě dat PISA 2003, 2006, 2009.

Pozn.: ZŠ – základní škola, vG – víceleté gymnázium, 4G – čtyřleté gymnázium, SOŠ – střední odborné maturitní studium, SOU – střední odborné nematuritní studium



Obrázek 6 Genderové mezery ve čtenářské a matematické gramotnosti na základních školách a víceletých gymnáziích v 9. a 10. ročníku, Česká republika²¹

Zdroj: PISA 2003, 2006 a 2009.

Pozn.: ZŠ – základní škola, vG – víceleté gymnázium

Velkou genderovou mezeru čtenářské gramotnosti v 9. ročnících základních škol v roce 2009 (-49 % standardní odchylky) srovnáme s poměrně malou mezerou ve 4. ročnících, která je pouze cca -15 % standardní odchylky. To lze interpretovat tak, že na základních školách se čtenářská gramotnost chlapců rozvíjí výrazně méně než u dívek. Výraznou roli zde tedy zřejmě hraje produkční efekt definovaný v kapitole 1.

²⁰ Pro Slovensko viz obrázek 7.

²¹ Genderové mezery ve čtenářské a matematické gramotnosti v 9. a 10. ročníku dle typu škol pro Česko a Slovensko jsou zobrazeny v příloze v obrázku 8.

5 Závěry

Tato studie jako první v České republice podrobně mapuje trendy vývoje genderových rozdílů ve čtenářské a matematické gramotnosti žáků v České a Slovenské republice v posledních více než patnácti letech. Naše analýza odhaluje velmi podobné trendy v obou zemích. Poměrně malá pozitivní mezera v matematice (ve prospěch chlapců) ve 4. ročnících (tedy ještě před selekcí na víceletá gymnázia) se během poslední dekády jen mírně zvyšovala (ve prospěch chlapců). Avšak poměrně vysoká mezera matematické gramotnosti v 9. ročnících se během stejného období téměř vytratila. K ještě zásadnějším změnám došlo u gramotnosti čtenářské. Negativní mezera (ve prospěch dívek) ve 4. ročnících se postupem času mírně snižovala, ale v 9. ročníku výrazně rostla, takže v roce 2009 dosáhla až čtyřnásobku genderové mezery pozorované ve 4. ročníku. Může to mít spojitost se změnami způsobů výuky a oblíbenosti učení, ale i se změnami vnějšího prostředí. Značné rozdíly v oblíbenosti čtení mezi chlapci a dívkami a její rozdílný vývoj v čase dokládá mezinárodní šetření PISA. Zatímco v roce 2000 38 % českých chlapců v 9. ročníku odpovědělo, že čtení pro zábavu nevěnují během dne žádný čas, v roce 2009 tak odpovědělo již 57 % chlapců. V roce 2000 odpovědělo podobně jen 13 % dívek a v roce 2009 to bylo již 28 %. Za trendy v genderových mezerách však mohou být i jevy mimo vzdělávací systém, jako je například rozšíření přístupu k informačním technologiím a nárůst jejich využívání na úkor klasického čtení právě u chlapců. Například chlapci v porovnání s dívkami projevují větší zájem o novější fenomény, jako jsou počítače a informační technologie (Volman, van Eck, Heemskerk, & Kuiper, 2005).

Naše analýzy ukazují, že s formováním genderové mezery interaguje raná selekce, při které hrají gramotnostní rozdíly významnou roli. Zatímco mezinárodní empirická literatura věnuje mnohem větší pozornost gramotnosti matematické, která více koreluje s budoucí úspěšností na trhu práce, naše analýzy ukazují na velký význam čtenářské gramotnosti v selektivních vzdělávacích systémech, kde výrazněji než matematická gramotnost determinuje přechod žáka na výběrové typy škol.

Srovnání gramotnostních mezer celé žákovské populace a uvnitř typů škol ukazuje, že při přechodu na víceletá gymnázia hraje čtenářská gramotnost významnější roli než gramotnost matematická. Zřejmě se i proto na víceletá gymnázia dostává o něco více dívek, které mají v průměru výrazně vyšší čtenářskou gramotnost. Menší podíl chlapců tam představují ti, kteří mají v rámci chlapecké populace obzvláště vysokou čtenářskou gramotnost, srovnatelnou se čtenářskou gramotností dívek, které se dostávají na gymnázia. Pouze mírné změny gramotnostních mezer ve 4. ročnících nezměnily poměry přijímaných chlapců a dívek na víceletá gymnázia. Avšak výrazné gramotnostní mezery v 9. ročnících se do poměru přijímaných dívek a chlapců na čtyřletá gymnázia promítají již výrazně. Zároveň se ukazuje, že víceletá gymnázia, na rozdíl od základních škol, pro chlapce představují příležitost, jak ve čtenářské gramotnosti za dívkami s postupujícím věkem tolik nezaostávat.

Je samozřejmé, že naše empirická analýza genderových gramotnostních mezer je omezena na ty kognitivní charakteristiky, které zachycují použitá data z mezi-

národních šetření. Analýza případných dalších kognitivních charakteristik dnes není možná, protože nejsou k dispozici potřebná data.

Je třeba pamatovat na to, že genderové gramotnostní mezery a jejich změny v čase mohou být částečně způsobeny genderovou nevyvážeností testů používaných v šetřeních TIMSS, PIRLS a PISA. Zde je třeba připomenout, že v různých oblastech matematiky jsou genderové rozdíly různě velké (OECD, 2007). Je například poměrně přesvědčivě prokázáno, že chlapci převyšují dívky v matematických oblastech vyžadujících prostorové vnímání, kdežto dívky jsou lepší v kvantitativních oblastech matematiky, jako jsou například aritmetika nebo algebra (Halpern, 2004). Existují tedy matematické úlohy, které vyhovují více dívkám, a naopak úlohy, které vyhovují více chlapcům (Stobart, Elwood, & Quinlan, 1992). Gallagher, Levin a Cahalan (2002) prokázali, že rozdíly v průměrných výsledcích matematických testů pro jednotlivé skupiny se odvíjejí od toho, jak definujeme jednotlivé problémy a jaké kognitivní procesy řešení těchto problémů vyžaduje. Toto je vhodné téma pro další výzkum. Pokud jde o změny v čase, mezinárodní šetření TIMSS, PIRLS a PISA v každém cyklu mění jen velmi malý podíl matematických úloh. To umožňuje porovnatelnost výsledků v čase. I přesto je však nutné na tyto potenciální problémy při interpretaci časového vývoje genderových mezer v matematické gramotnosti nezapomínat. Existují také jisté rozdíly v zaměření testů PISA a TIMSS. Zatímco PISA se více zaměřuje na aplikovatelné dovednosti, TIMSS je více zaměřen na obsah výuky. Navzdory tomu se časové trendy v obou šetřeních v 8., resp. 9.–10., ročnících ukazují jako velmi podobné.

Na genderovou mezeru v gramotnosti může mít vliv i genderová nevyváženost svým rozdílným vlivem na sebepojetí chlapců a dívek (tzv. peer efekty). Obdobně může hrát roli výrazný podíl žen učitelek, především na prvním stupni základních škol v obou zkoumaných zemích. Další možný efekt může mít rozdílná odolnost chlapců a dívek vůči stresu při testování (Jurajda a München, 2011), byť použitá šetření TIMSS atd. jistě nejsou spojena s takovým stresem jako jiné testy, jejichž výsledky mají například osobní konsekvence.

Podrobnější analýzy skutečných příčin vzniku genderových mezer však překračují záměr a prostor tohoto článku. K identifikaci skutečných příčin vzniku a formování genderových gramotnostních rozdílů navíc nestačí průřezová data typu TIMSS, PIRLS a PISA, ale je potřeba dat longitudinálních, která by sledovala průchod jednotlivých žáků vzdělávacím systémem. Taková data však zatím nejsou v České republice k dispozici. Lze však očekávat, že taková data poskytne projekt CLoSE²² od roku 2016. Naše studie však jako první tohoto druhu odhaduje poměrně významné rozdíly a trendy v gramotnostních rozdílech žáků obou zemí bývalého Československa a ukazuje na řadu směrů dalších žádoucích empirických výzkumů.

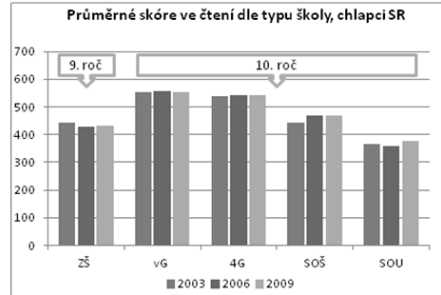
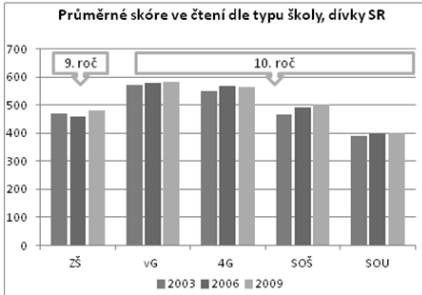
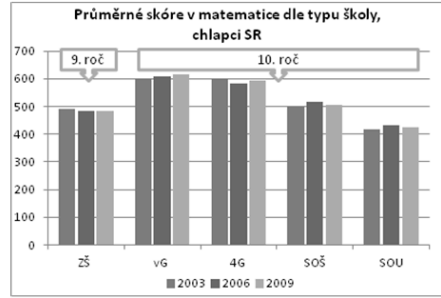
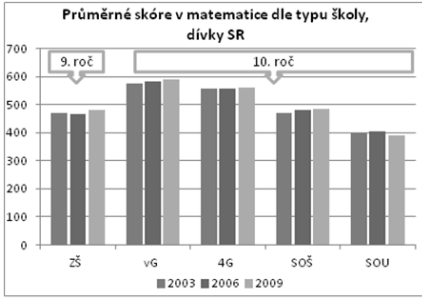
²² Longitudinální šetření CLoSE (podporované Grantovou agenturou České republiky P402/12/G130) sleduje kohortu žáků 4. tříd šetření TIMSS a PIRLS při průchodu vzdělávacím systémem. Tato kohorta dosáhne 9. třídy ve školním roce 2015/2016.

- Ammermüller, A. (2005). *Educational opportunities and the role of institutions*. Centre for European Economic Research. Dostupné z <http://arno.unimaas.nl/show.cgi?fid=3495>.
- Brunello, G., & Checchi, D. (2007). Does school tracking affect equality of opportunity? New international evidence. *Economic Policy*, 22(52), 781–861.
- Catsambis, S. (1994). The path to math-gender and racial-ethnic differences in mathematics participation from middle school to high-school. *Sociology of Education*, 67(3), 199–215.
- Else-Quest, N. M., Hyde, J. S., & Linn, M. C. (2010). Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136(1), 103–127.
- Federičová, M., & Münich, D. (2014). *Příprava na osmiletá gymnázia: velká žákovská steeplechase* [Preparing for the eight-year gymnasium: the great pupil steeplechase], IDEA Study 2/2014, March 2014. Dostupné z http://idea.cerge-ei.cz/files/IDEA_Studie_10_2013.pdf.
- Eurypedia. (2011). Dostupné z http://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/eurydice/index.php/Main_Page.
- Gallagher, A. M., & Kaufman, J. C. (2005). Gender differences in mathematics: What we know and what we need to know. In A. M. Gallagher & J. C. Kaufman (Eds.), *Gender Differences in Mathematics* (s. 316–332). New York: Cambridge University Press.
- Gallagher, A. M., Levin, J., & Cahalan, C. (2002). *Cognitive patterns of gender differences on mathematics admissions test* (ETS Report No. 02-19). Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Guiso, L., Monte, F., Sapienza, P., & Zingales, L. (2008). Culture, gender and math. *Science*, 320, 1164–1165.
- Halpern, D. F. (2004). A cognitive-process taxonomy for sex differences in cognitive abilities. *American Psychological Society*, 13(4), 135–139.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2005). Does educational tracking affect performance and inequality? Differences-in-differences evidence across countries. *CESifo Working Paper*, 1415.
- Hedges, L. V., & Nowell, A. (1995). Sex-differences in mental test-scores, variability, and numbers of high-scoring individuals. *Science*, 269, 41–45.
- Hyde, J. S., Fennema, E., & Lamon, S. J. (1990). Gender differences in mathematics performance – A metaanalysis. *Psychological Bulletin*, 107(2), 139–155.
- Jurajda, Š., & Münich, D. (2011). Gender gap in performance under competitive pressure: Admissions to Czech universities. *American Economic Review*, 101(3), 1–6.
- Lohman, D. F., & Lakin, J. M. (2009). Consistencies in sex differences on the cognitive abilities test across countries, grades and cohorts. *British Journal of Educational Psychology*, 79, 389–407.
- Marks, G. N. (2008). Accounting for the gender gaps in student performance in reading and mathematics: Evidence from 31 countries. *Oxford Review of Education*, 34(1), 89–109.
- Münich, D., & Mysliveček, D. (2006). Přechod žáků na střední školy: diskrepance mezi nabídkou a poptávkou a jejich důsledky. In P. Matějů & J. Straková (Eds.), *(Ne)rovnné šance na vzdělání, vzdělanostní nerovnosti v České republice*. Praha: Academia.
- Münich, D., & Filer, R. (2013). Responses of private and public schools to voucher funding. *Economics of Education Review*, 34, 269–285.
- MŠMT ČR. *Statistická ročenka školství – Výkonové ukazatele 2012/2013*. Dostupné z <http://www.msmt.cz/statistika-skolstvi/statisticka-rocenka-skolstvi-vykonove-ukazatele>.
- OECD. (2007). *Understanding the brain: The birth of a learning science*. Paris: OECD.
- OECD. (2008). *Ten steps to equity in education*. *OECD Policy Brief*. Dostupné z <http://www.oecd.org/education/school/39989494.pdf>.
- Paglin, M., & Rufolo, A. M. (1990). Heterogeneous human capital, occupational choice, and male-female earnings differences. *Journal of Labour Economics*, 8(1), 123–144.
- Penner, A. M., & Paret, M. (2008). Gender differences in mathematics achievement: Exploring the early grades and the extremes. *Social Science Research*, 37(1), 239–253.
- Schuetz, G., Ursprung, H. W., & Woessmann, L. (2005). Education policy and equality of opportunity. *CESifo Working Paper*, 1518.

- Spencer, S. J., Steele, C. M., & Quinn, D. M. (1999). Stereotype threat and women's math performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35(1), 4–28.
- Stobart, G., Elwood, J., & Quinlan, M. (1992). Gender bias in examinations: How equal are the opportunities? *British Educational Research Journal*, 18(3), 261–276.
- Straková, J. (2010). Přidaná hodnota studia na víceletých gymnáziích ve světle dostupných datových zdrojů. *Sociologický časopis*, 46(2), 187–210.
- Straková, J., Potužníková, E., & Tomášek, V. (2006). Vědomosti, dovednosti a postoje českých žáků v mezinárodním srovnání. In P. Matějů & J. Straková (Eds.), *(Ne)rovné šance na vzdělání, vzdělanostní nerovnosti v České republice*. Praha: Academia.
- ÚIPŠ (Ústav informací a prognóz školstva). *Štatistická ročenka*. Dostupné z <http://www.uips.sk/statistiky/statisticka-rocenka>.
- Valian, V. (1998). *Why so slow?: The advancement of women*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Volman, M., van Eck, E., Heemskerk, I., & Kuiper, E. (2005). New technologies, new differences. Gender and ethnic differences in pupils' use of ICT in primary and secondary education. *Computers and Education*, 45(1), 35–55.
- Wilder, G. Z., & Powell, K. (1989). *Sex differences in test performance: A survey of the literature*. New York: College Entrance Examination Board.

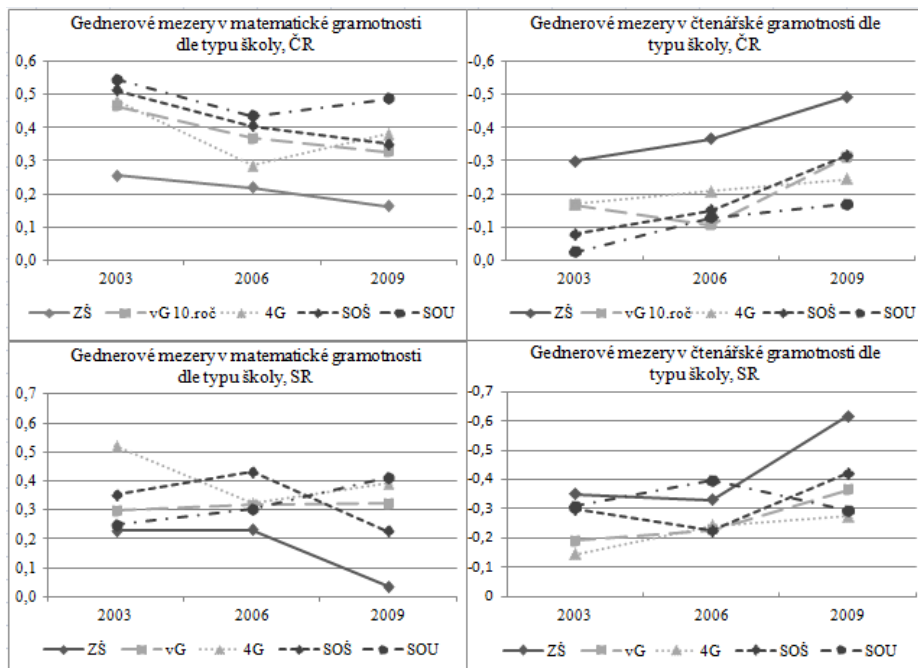
Mgr. Miroslava Federičová, CERGE-EI
miroslava.federicova@cerge-ei.cz

doc. Ing. Daniel Münich, Ph.D., CERGE-EI
daniel.munich@cerge-ei.cz



Obrázek 7 Vývoj průměrného skóre v matematice a ve čtení dle pohlaví a typu školy, Slovensko
Zdroj: PISA 2003, 2006, 2009.

Pozn.: ZŠ – základní škola, vG – víceleté gymnázium, 4G – čtyřleté gymnázium, SOŠ – střední odborné maturitní studium, SOU – střední odborné nematuritní studium



Obrázek 8 Genderové mezery ve čtenářské a matematické gramotnosti v 9. a 10. ročníku dle typu škol, Česko a Slovensko

Zdroj: PISA 2003, 2006 a 2009.

Pozn.: ZŠ – základní škola, vG – víceleté gymnázium, 4G – čtyřleté gymnázium, SOŠ – střední odborné maturitní studium, SOU – střední odborné nematuritní studium