



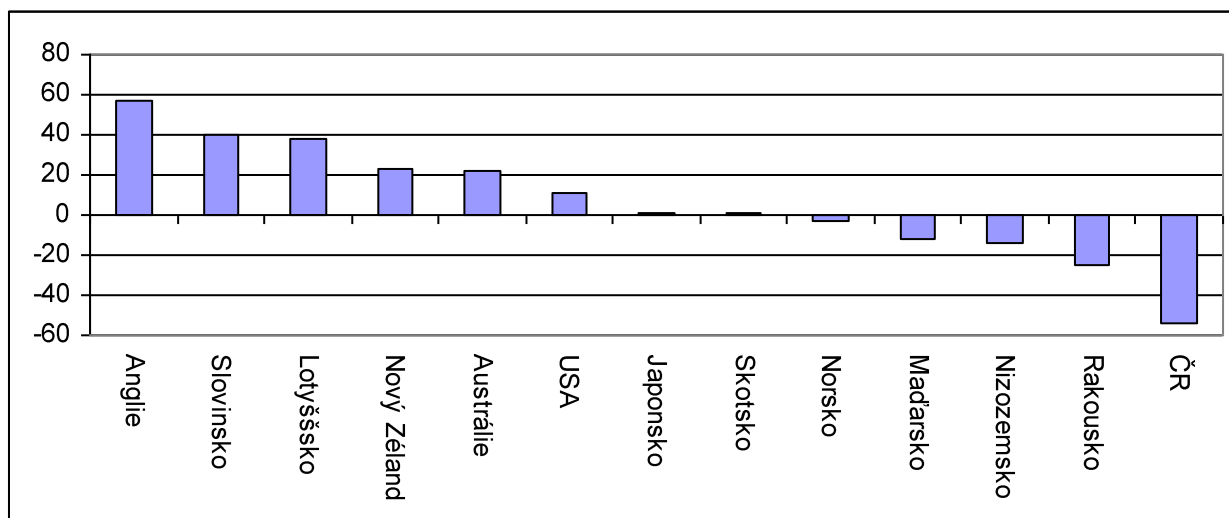
Příspěvek ke kampani Česko mluví o vzdělávání

Matematika s chutí – pokus přinést do škol radost z objevování

Od poloviny 90. let probíhají v České republice mezinárodní výzkumy, které umožňují porovnat vědomosti a dovednosti českých žáků s vědomostmi a dovednostmi jejich vrstevníků v ostatních vyspělých zemích. Výzkumy probíhají v zúčastněných zemích cyklicky a umožňují přímé porovnání průměrných výsledků v jednotlivých letech. Zatímco v dovednosti pracovat s textem (čtenářská gramotnost) dosahují naši žáci dlouhodobě podprůměrných výsledků, v matematice a přírodovědných předmětech se dlouho umísťovali nad průměrem zemí EU a OECD. Na dobrou matematickou výbavu českých občanů poukázal i výzkum v dospělé populaci (International Adult Literacy Survey) z roku 1998. V tomto výzkumu skončili čeští občané ve věku 16-64 let na 3. místě z 22 zúčastněných zemí OECD, přičemž ve čtenářské gramotnosti skončili ve druhé polovině.

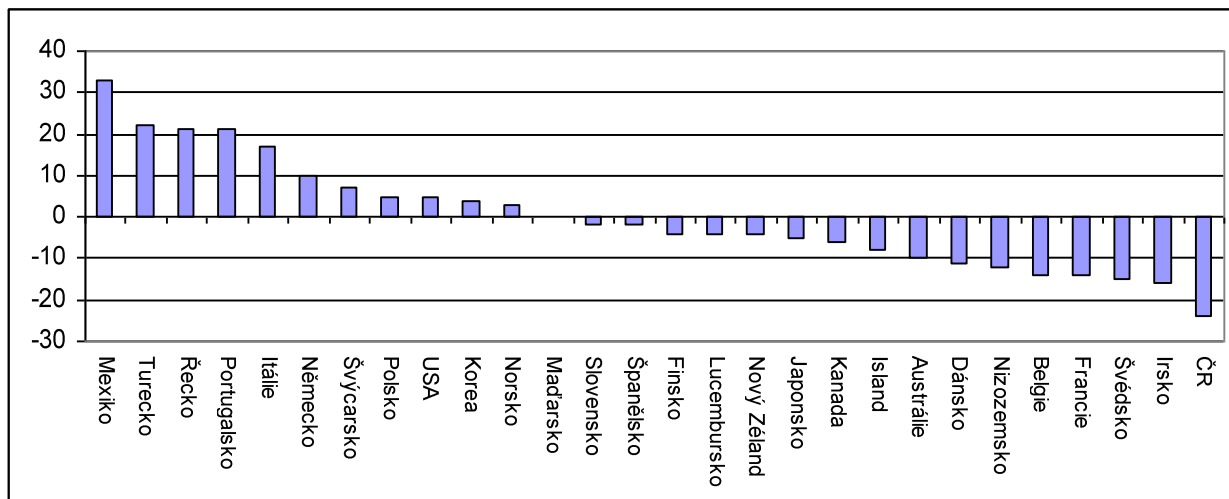
V posledních letech doznaly výsledky českých žáků ve všech sledovaných oblastech statisticky významného zhoršení. Nejmarkantnější je zhoršení v matematice. To je u českých žáků prvního i druhého stupně povinného vzdělávání nejvyšší ze všech zemí OECD, které se výzkumů pravidelně účastní. V mezinárodním výzkumu matematického a přírodovědného vzdělávání TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study), který se uskutečnil v roce 2007, se umístili čeští žáci čtvrtých ročníků na 18. místě mezi 19 zúčastněnými zeměmi OECD/EU (v roce 1995 byli na 4. místě z 19) a čeští žáci osmých ročníku na 8. místě z 15 (v roce 1995 byli na 3. místě z 24).

Změna ve výsledcích žáků 4. ročníků povinného vzdělávání mezi lety 1995 a 2007 (výzkum TIMSS)



V posledním výzkumu OECD PISA (Programme for International Student Assessment), který proběhl v roce 2009 a zjišťoval vědomosti a dovednosti patnáctiletých žáků v matematice, v přírodovědných předmětech a v práci s textem, se čeští žáci propadli v matematice až na 22. místo z 34 zemí OECD, přičemž pokles ve výsledku od roku 2003 byl u českých žáků největší ze všech zúčastněných zemí. S celkovým poklesem výsledků se zvýšil i podíl žáků, kteří podle mezinárodních kritérií nedosahují vědomostí a dovedností nezbytných pro další studium a řešení matematických úkolů běžného života. V roce 2009 byla takto klasifikována celá čtvrtina českých žáků.

Změna ve výsledcích žáků na konci povinného vzdělávání mezi lety 2003 a 2009 (výzkum PISA)



Řada odborníků provádí analýzy výkonu českých žáků v mezinárodních výzkumech a hledá odpověď na otázku, co je příčinou jejich zhoršení. Analýzy úloh z výzkumu pro 1. stupeň ZŠ ukázaly, že žáci ve 4. ročníku, kdy tento výzkum probíhá, nemají osvojeny některé poznatky, které by mohly při řešení úloh uplatnit (například se dosud nesetkali s pojmem zlomku, neumějí počítat obsahy rovinných útvarů a podobně). Z žakovských odpovědí je ovšem také zřejmé, že neznalost těchto poznatků a postupů nejsou žáci schopni překonat samostatnou úvahou. Neschopnost českých žáků nad matematickým problémem samostatně přemýšlet se pak projevuje mimo veškerou pochybnost v úlohách, které jsou přímo založeny na úvaze, tedy nevedou na aplikaci vzorečku či jednoduchého postupu. Čeští žáci nemají návyk a odvahu pouštět se do problémů, u kterých nevidí na první pohled zřejmý způsob řešení.

Výzkumy zároveň ukazují, že čeští žáci nemají k matematice dobrý vztah a že se jejich vztah k tomuto předmětu dále zhoršuje. To je velmi závažné zjištění, neboť výzkumy v oblasti behaviorálních věd přesvědčivě ukazují, že na výkonech v matematice se stejnou měrou jako kognitivní schopnosti projevuje zájem, motivace k řešení úkolu a víra ve vlastní schopnosti úkol vyřešit.

Projekt Matematika s chutí si klade za cíl poukázat na důležitost matematického vzdělávání a vytvořit platformu jednotlivců i organizací, kterým není výuka matematiky lhostejná a kteří případně chtějí nějakým způsobem přispět k jejímu zlepšení. Ukázalo se, že takových jednotlivců a organizací není v České republice málo. Na výzvu k podpoře matematiky okamžitě reagovala řada podnikatelů. Na organizátory projektu se obracejí organizace i jednotlivci s nabídkou různorodých nápadytých pomůcek k matematickému vzdělávání. I mnoho těch, kteří se chtějí podělit o své názory na závažnost kvalitní matematické výuky a nabízejí pomoc. O rozmanitosti jedinců, kteří mají o výuky matematiky zájem, je možno se

poučít na webových stránkách projektu www.matematikaschuti.cz, kde jsou uvedeny výňatky z došlých dopisů.

Projekt chce zároveň přesvědčit o tom, že cesta k lepšímu vyučování a učení matematiky vede v první řadě přes zvyšování motivace žáků. Motivace zde však neznamena "uplácení" žáků prostřednictvím odměn, pochval nebo rozmanitých zábavných s matematikou nikterak nesouvisejících činností. Zde jsou zdůrazňovány potřeby nabídnout žákům s matematikou spojené aktivity, které jim budou připadat smysluplné, které je zaujmou a při kterých budou moci zakusit uspokojení z intelektuální činnosti. Projekt Matematika s chutí vychází z předpokladu, že takové aktivity musí stavět na zájmu a vlastní aktivitě žáků, na jejich samostatné myšlenkové a objevitelské činnosti. I když se takové učení může jevit zdlouhavé a zdánlivě méně efektivní než "probrání" vzorce nebo postupu prostřednictvím výkladu a procvičení, pomáhá žákům získat dovednosti, které jim umožní úspěšně se potýkat s matematickými problémy i v situaci, kdy vzorečky a postupy zapomenou. V první řadě jim takováto výuka ovšem poskytne poznání, že když se budou snažit, dokážou nalézt řešení i na první pohled velmi obtížných úkolů a že z toho mohou mít radost. Tato zkušenost má velký motivační efekt a je zcela zásadní pro vzdělávání i v jiných než matematických oborech.

Projekt matematika s chutí poskytuje podporu učitelům matematiky, kteří chtějí u svých žáků prostřednictvím konstruktivistické výuky rozvinout dovednosti experimentovat s matematikou a matematickými objekty, klást si otázky a hledat na ně odpovědi. Učitelům bude poskytnuta zpětná vazba v podobě informace o vstupních a výstupních dovednostech jejich žáků a o jejich motivovanosti pro matematické úkoly. Součástí účasti v projektu je povinnost podělit se s ostatními učiteli o svoji zkušenost s konstruktivistickou výukou.

Další informace o projektu jsou k dispozici na www.matematikaschuti.cz.

Jana Straková, Institut pro sociální a ekonomické analýzy