



OSTRAVSKÁ UNIVERZITA
PEDAGOGICKÁ FAKULTA

**GENDEROVÉ ROZDÍLY ZNALOSTÍ ŽÁKŮ VE VYBRANÝCH
OBLASTECH TECHNIKY**

**GENDER DIFFERENCES OF PUPILS' KNOWLEDGE
IN SELECTED FIELDS OF TECHNOLOGY**

PAVEL DOSTÁL, SVATOPLUK SLOVÁK, RADIM ŠTĚPÁNEK, VERONIKA ŠVRČINOVÁ

- Prezentovat výsledky výzkumné sondy zabývající se genderovými rozdíly v úrovni znalostí žáků a žákyň druhého stupně základních škol v České republice v oblasti vybraných technicky orientovaných témat



ÚVOD

- Současným trendem ve vzdělávání je odstraňování genderových segregací a rozvíjení individuálních předpokladů žáků a žákyň bez svazování očekávání a pravidly vázanými na skutečnost, zda je člověk mužem či ženou.

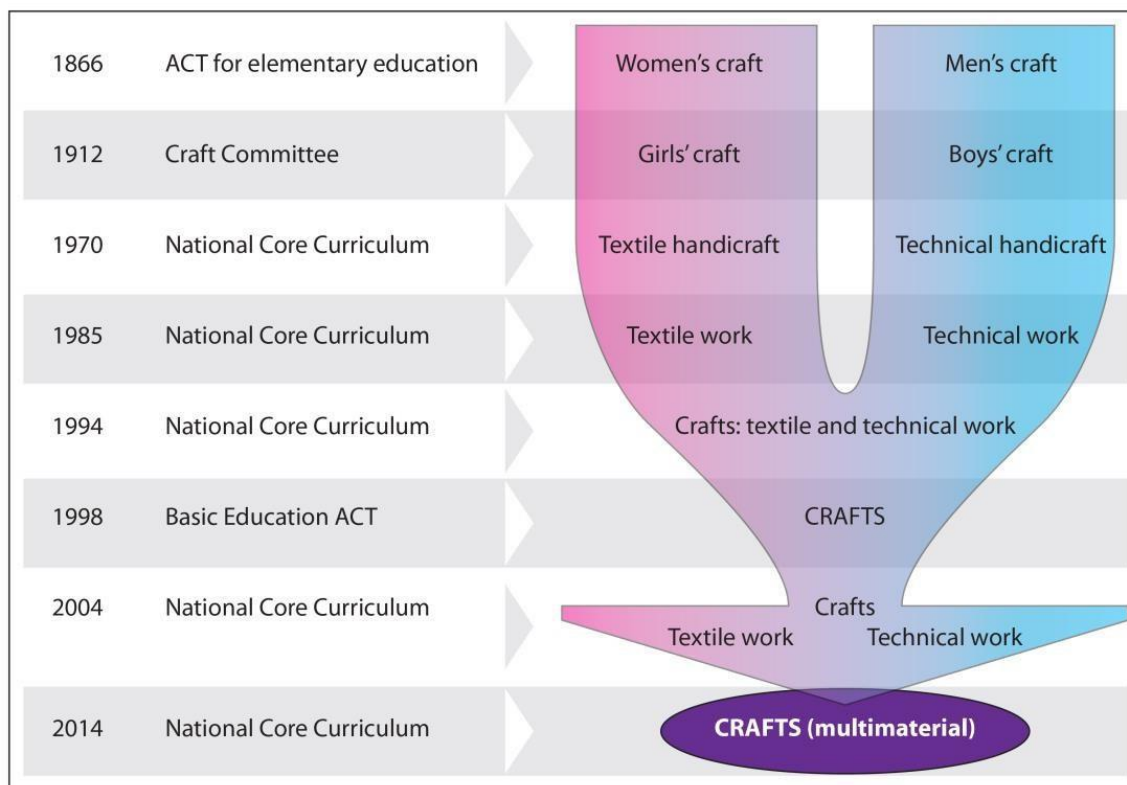


ÚVOD

- Stejně tak je tomu v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání, který je v České republice kurikulárním dokumentem na státní úrovni.
- Ve vzdělávací oblasti Člověk a svět práce, která postihuje široké spektrum pracovních činností a technologií, je uvedeno, cituji: *„vzdělávací obsah je realizován na 1. i 2. stupni vzdělávání a je určen všem žákům (tedy chlapcům i dívkám bez rozdílu)“* (MŠMT, 2017).
- Podobný trend je i v dalších státech EU a USA, jako ilustrační příklad můžeme uvést Finsko.



Finsko - vývoj vyučovacího předmětu „řemesla“ od genderově rozděleného po současnost



(Lindfors, 2015)



ÚVOD

- Přesto sledujeme velké genderové rozdíly.
- Vládní strategie pro rovnost žen a mužů v České republice na léta 2014-2020 si ve vzdělávacím systému všímá především dvou oblastí s vysokou mírou genderové nerovnosti.
 - Tou první je vysoký podíl žen mezi vyučujícími v předškolním a školním vzdělávání (z celkového počtu vyučujících tvoří podíl žen v mateřských školách 99,7 %, v základních školách 84 %).
 - Tou druhou je genderová nerovnost ve volbě studovaného oboru. Jako příklad jsou zde uvedeni vysokoškolští studenti technických oborů, mezi nimiž je 70 % mužů (Úřad vlády České republiky, 2014).

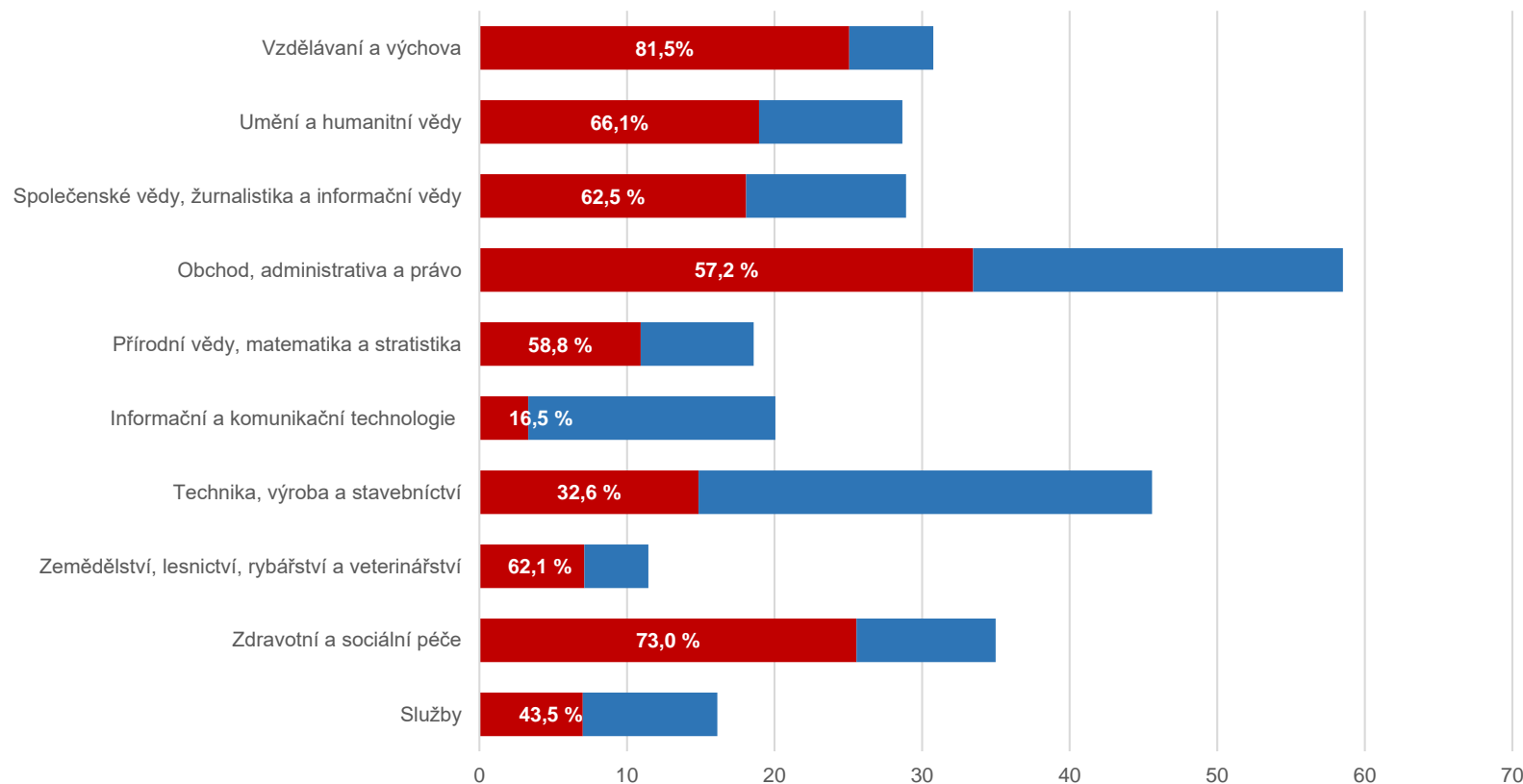


ÚVOD

- Aktuální data jsou ilustrována na následujících grafech.
- Mezi studujícími skupiny vysokoškolských studujících oborů Technika, výroba a stavebnictví je podíl žen 32,6 %.
- Ještě výrazně menší podíl žen je ve skupině oborů Informační a komunikační technologie, pouze 16,5 % (Ondrušová, 2020).



Studenti vysokých škol podle skupin oborů v České republice v roce 2018

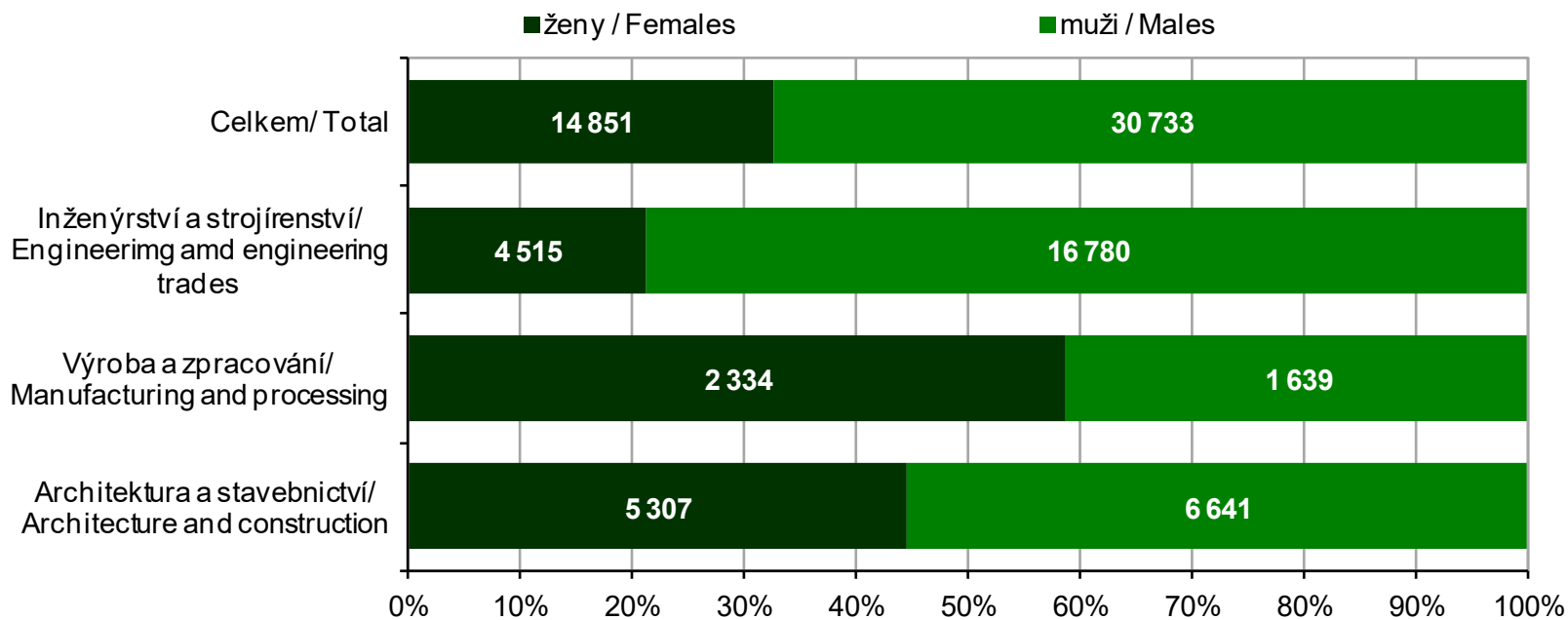


■ ženy ■ muži

■ tisíce studentů

(Ondrušová, 2020)

Studenti vysokých škol skupiny oborů Technika, výroba a stavebnictví v České republice v roce 2018



(ČSÚ, 2019)

Při bližším pohledu na skupinu oborů Technika, výroba a stavebnictví vidíme v jednotlivých oborových podskupinách velké rozdíly.

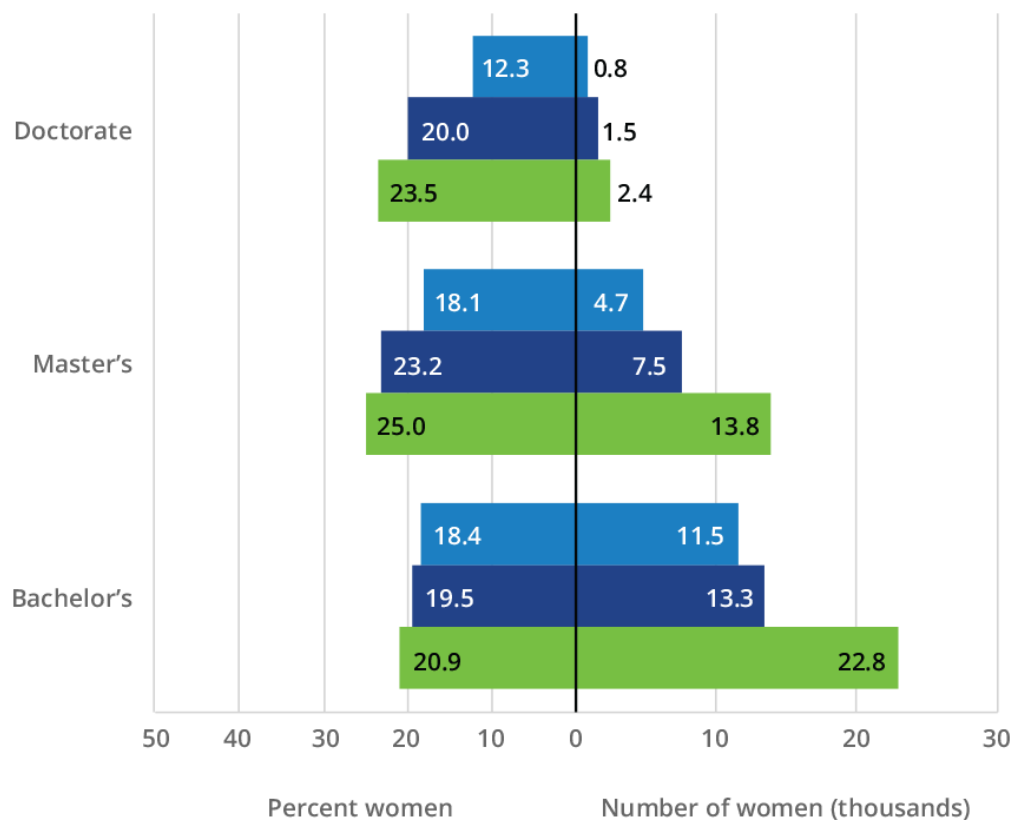


ÚVOD

- I v dalších státech je situace podobná. Následující grafy ilustrují stav v USA.



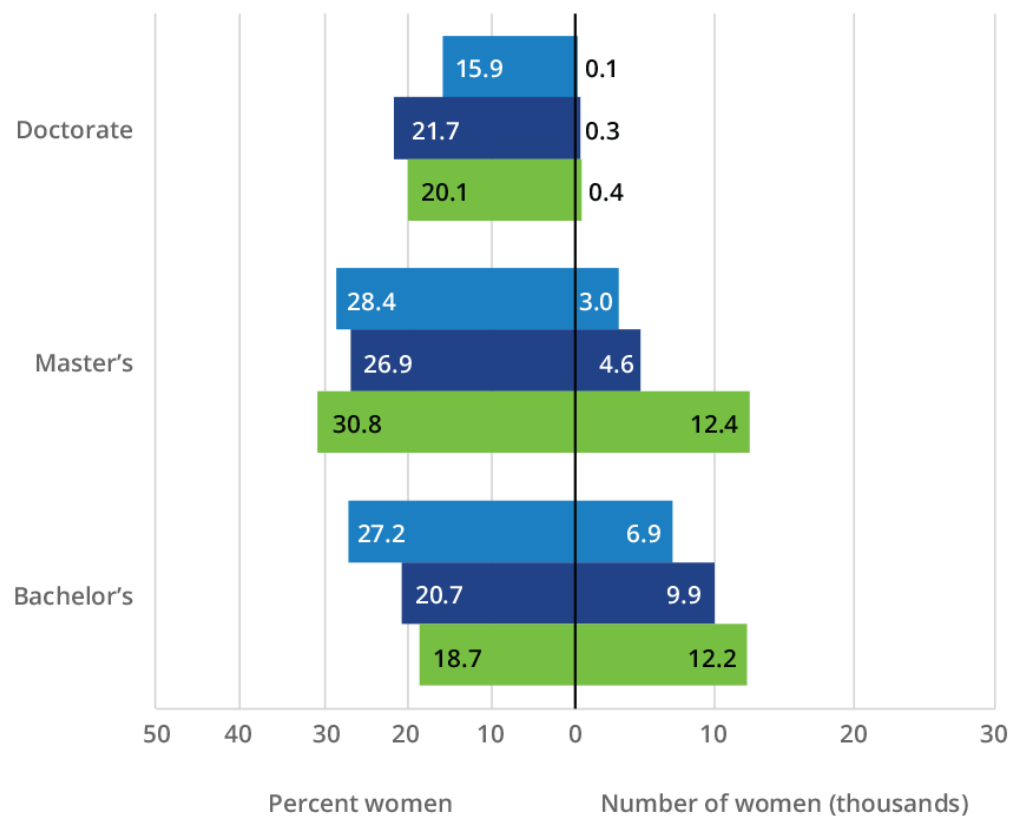
USA – podíly a absolutní počty vysokoškolských titulů udělených ženám ve skupině oborů „Engineering“



■ 1997 ■ 2006 ■ 2016

(NSF, 2019)

USA – podíly a absolutní počty vysokoškolských titulů udělených ženám ve skupině oborů „Computer science“



■ 1997 ■ 2006 ■ 2016

(NSF, 2019)

CÍL VÝZKUMU

- Cílem výzkumné sondy bylo zjistit, zda jsou v současnosti rozdíly v úrovni znalostí mezi žáky a žákyněmi druhého stupně základních škol v České republice v oblasti vybraných technicky orientovaných témat.



POUŽITÉ METODY

- Byla vybrána dvě témata – ruční nářadí a výroba textilu. Na základě výsledků námi v minulosti realizovaných výzkumů a studia informačních zdrojů je možné předpokládat, že ve věkové kohortě druhého stupně základních škol budou vyšší úroveň znalostí v oblasti ručního nářadí vykazovat chlapci, naopak se dá předpokládat, že v oblasti výroby textilu budou vykazovat vyšší úroveň znalostí dívky.



POUŽITÉ METODY

- Byly stanoveny dvě věcné hypotézy:
- H1: Žáci druhého stupně základních škol prokáží vyšší úroveň znalostí v testu zaměřeném na ruční nářadí než žákyně těchto škol.
- H2: Žákyně druhého stupně základních škol prokáží vyšší úroveň znalostí v testu zaměřeném na výrobu textilu než žáci těchto škol.



POUŽITÉ METODY

- Hlavní metodou sběru dat byly didaktické testy. Pro každé téma byl použit samostatný objektivně skórovatelný test kognitivní úrovně. V testech byly použity položky otevřené se stručnou odpovědí (produkční a doplňovací), uzavřené s výběrem odpovědi a uzavřené přiřazovací. Z důvodu usnadnění testování na základních školách byly didaktické testy na školy distribuovány ve vytištěné podobě. Indikátorem úrovně znalostí byly počty bodů dosažených v těchto testech.
- Výběrovým souborem byli všichni žáci a žákyně druhého stupně z deseti základních škol z Moravskoslezského a Zlínského kraje (téměř 1000 žáků či žákyň).
- Ke zpracování získaných dat a jejich statistickému vyhodnocení byl využit software Excel a PAST.



POUŽITÉ METODY

- Ke zjištění podmínek realizace vzdělávací oblasti Člověk a svět práce na jednotlivých školách byl využit elektronický dotazník, který vyplnili učitelé z těchto partnerských institucí. Výsledky vyplývající z dotazníků byly následně doplněny o interview výzkumného pracovníka s těmito učiteli (případně řediteli). Pro zde prezentovanou výzkumnou sondu je především důležité, že všichni zástupci ze zapojených základních škol deklarovali, že na jejich škole není ve vzdělávací oblasti Člověk a svět práce rozdíl mezi vzděláváním chlapců a dívek.

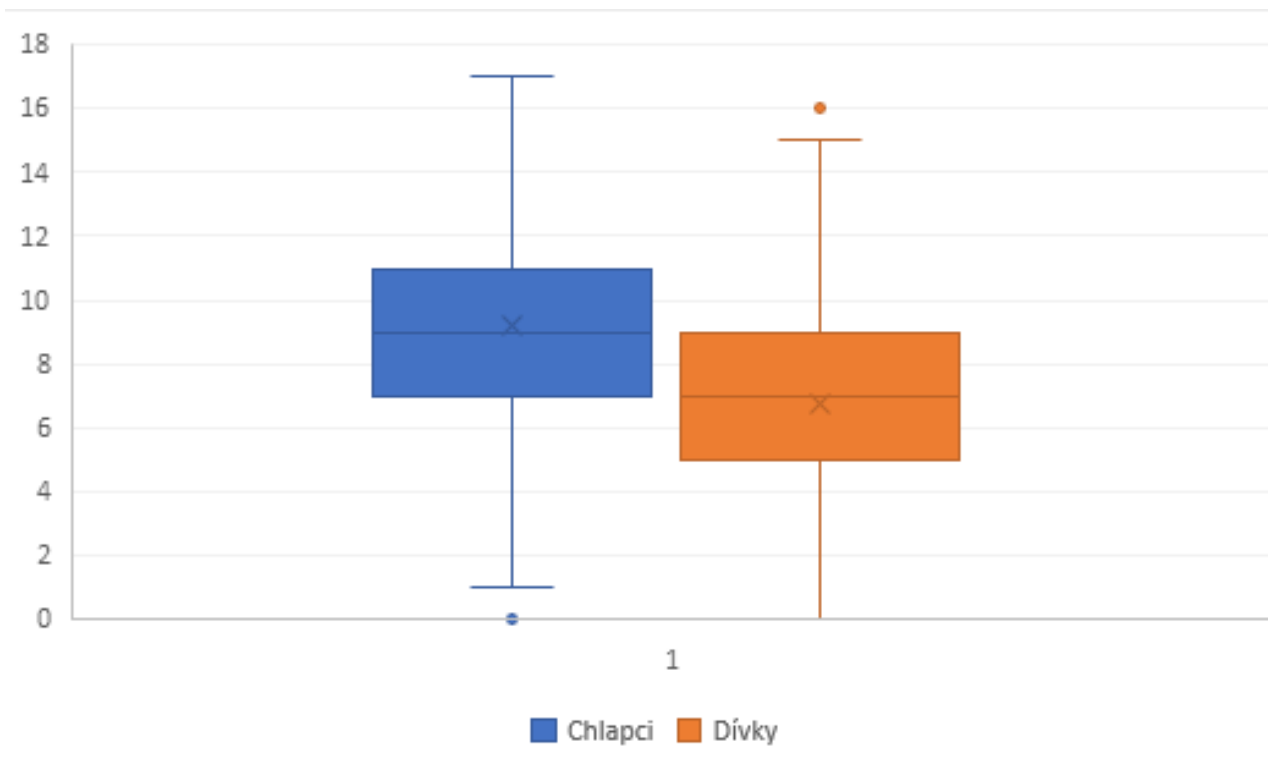


VÝSLEDKY VÝZKUMU

- Ke statistickému testování byla H_1 převedena na statistické hypotézy:
- H_{1_0} : Mezi průměrným počtem bodů získaným žáky a žákyněmi v testu zaměřeném na znalosti v oblasti ručního náradí nebude statisticky významný rozdíl.
- H_{1_A} : Žáci získají v testu zaměřeném na znalosti v oblasti ručního náradí statisticky významně vyšší průměrný počet bodů než žákyně.
- Pomocí t-testu byly hodnoceny výsledky 453 testů vyplněných chlapci a 484 testů vyplněných dívkami (viz následující graf). Protože vypočtená p-hodnota $4,87 \cdot 10^{-32}$ je menší než zvolená hladina významnosti (0,05), můžeme zamítnout nulovou hypotézu.
- Můžeme konstatovat, že u žáků druhého stupně základních škol byla indikována vyšší úroveň znalostí v oblasti ručního náradí než u žákyň.



Počty bodů získaných v testu zaměřeném na ruční nářadí chlapci a dívkami

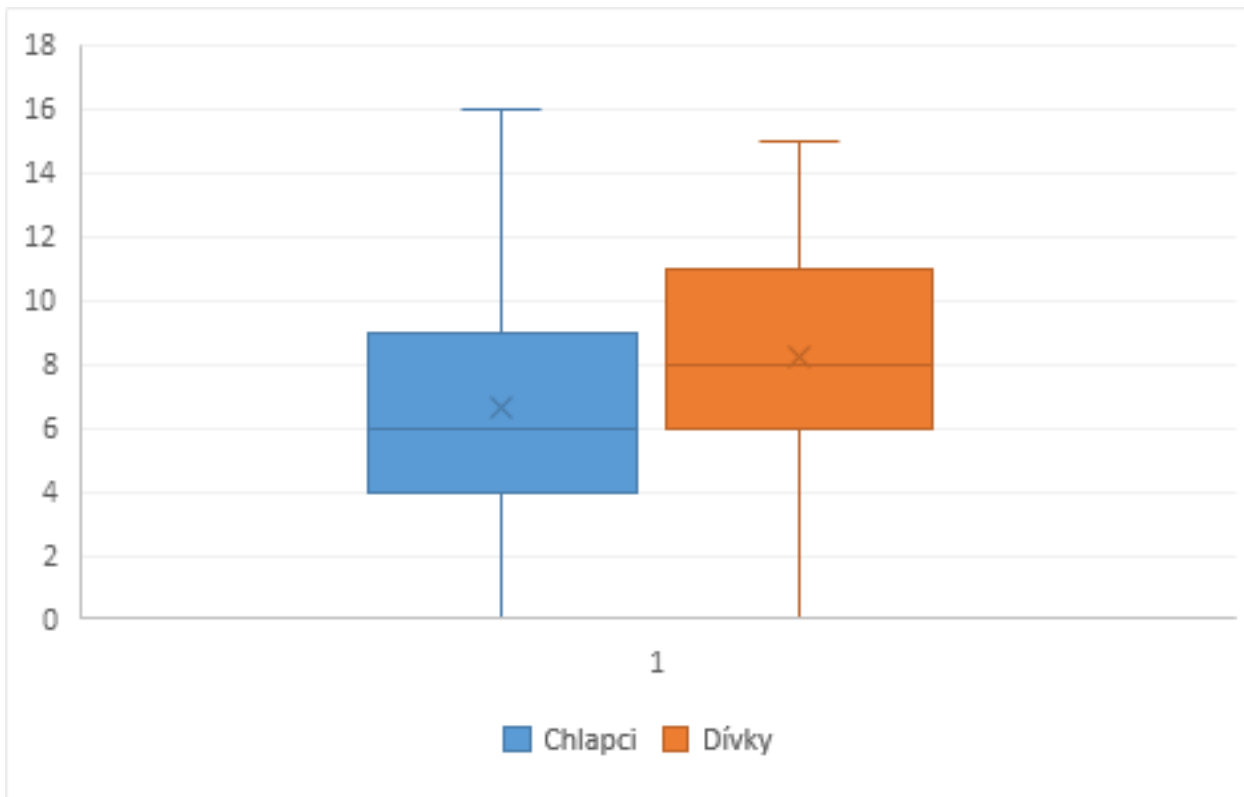


VÝSLEDKY VÝZKUMU

- Ke statistickému testování byla H_2 převedena na statistické hypotézy:
- H_{2_0} : Mezi průměrným počtem bodů získaným žáky a žákyněmi v testu zaměřeném na znalosti v oblasti výroby textilu nebude statisticky významný rozdíl.
- H_{2_A} : Žákyně získají v testu zaměřeném na znalosti v oblasti výroby textilu statisticky významně vyšší průměrný počet bodů než žáci.
- Pomocí t-testu byly hodnoceny výsledky 507 testů vyplněných chlapci a 480 testů vyplněných dívkami (viz následující graf). Protože vypočtená p-hodnota $3,59 \cdot 10^{-14}$ je menší než zvolená hladina významnosti (0,05), můžeme zamítnout nulovou hypotézu.
- Můžeme konstatovat, že u žákyň druhého stupně základních škol byla indikována vyšší úroveň znalostí v oblasti výroby textilu než u žáků.



Počty bodů získaných v testu zaměřeném na výrobu textilu chlapci a dívkami



ZÁVĚR

- Na základě provedené výzkumné sondy můžeme konstatovat:
- U žáků druhého stupně základních škol byla indikována signifikantně vyšší úroveň znalostí v oblasti ručního náradí než u žákyň.
- U žákyň druhého stupně základních škol byla indikována signifikantně vyšší úroveň znalostí v oblasti výroby textilu než u žáků.
- Výzkum potvrdil existující genderové rozdíly v úrovni znalostí vybraných témat.



LITERATURA

- Bybee, R. W. (2003). Fulfilling a promise: Standards for technological literacy. *The Technology Teacher*, 62(6), 23-26.
- Caleb, L. (2000). Design Technology: Learning How Girls Learn Best. *Equity & Excellence in Education*, 33(1), 22–25. DOI: 10.1080/1066568000330105.
- Částková, P., Dostál, J., Kropáč, J., & Janu, M. (2019). Tvůrčí technické činnosti a tvořivost žáků základní školy z pohledu genderu. *Journal of Technology and Information Education*, 11(2), 18–29. DOI: 10.5507/jtie.2020.001.
- ČSÚ (2019). *Zaostřeno na ženy a muže*. Praha: ČSÚ. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/zaostreno-na-zeny-a-muze-ffhk87f13g>
- ČSÚ. (2016). *Gender: základní pojmy*. Praha: ČSÚ. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/gender/gender_pojmy
- Dakers, J. R., Dow, W., & McNamee, L. (2009) De-constructing technology's masculinity. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(4). DOI: 10.1007/s10798-009-9099-3.
- Dasgupta, N., & Stout, J. G. (2014). Girls and Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 1(1), 21–29. DOI: 10.1177/2372732214549471.
- Eccles, J. S. (2014). Gendered socialization of STEM interests in the family. *2nd Network Gender & STEM Conference*. Berlin: VHTO.
- Gunderson, E. A., Ramirez, G., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2011). New Directions for Research on the Role of Parents and Teachers in the Development of Gender-Related Math Attitudes: Response to Commentaries. *Sex Roles*, 66(3-4), 191–196. DOI: 10.1007/s11199-011-0100-8.
- Helšusová, V. (2007). Co se učí dívky a chlapci? In Smetáčková, I. *Příručka pro genderově citlivé vedení škol* (s. 19–22). Praha: Otevřená společnost. ISBN 978-80-87110-01-0.
- Ingerman, Å., & Collier-Reed, B. (2010). Technological literacy reconsidered: a model for enactment. *International Journal of Technology and Design Education*, 21(2), 137–148. doi: 10.1007/s10798-009-9108-6.
- Jarkovská, L. (2007). Ve škole je gender všude kolem nás. In Smetáčková, I. *Příručka pro genderově citlivé vedení škol* (s. 14–18). Praha: Otevřená společnost. ISBN 978-80-87110-01-0.

LITERATURA

- Lepistö, J., & Lindfors, E. (2015). From Gender-segregated Subjects to Multi-material Craft: Craft Student Teachers' Views on the Future of the Craft Subject. *FormAkademisk-Forskningstidsskrift for Design Og Designdidaktikk*, 8(3). DOI: 10.7577/formakademisk.1313.
- Lindfors, E. (2015). Co se učí dívky a chlapci? In Smetáčková, I. *Příručka pro genderově citlivé vedení škol* (s. 19–22). Praha: Otevřená společnost. ISBN 978-80-87110-01-0.
- Lindfors, E. (2015). Master degree as a promoter of craft, design and technology education in basic education. In Chatoney, M. (ed.). *Plurality and complimentary of approaches in design and technology education, PATT29* (pp. 250–255). Marseille: Universitaires de Provinces. ISBN 978-2-85399-994-6.
- MŠMT. (2017). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: MŠMT. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/43792/>
- NSF. (2019). Women, minorities, and Persons with Disabilities in Science and Engineering. Alexandria: NSF Dostupné z: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf19304/>
- Ondrušová, A. (2020). *Studenti a absolventi vysokých a vyšších odborných škol v ČR - 2018*. Praha: ČSÚ. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/studenti-a-absolventi-vysokych-a-vyssich-odbornych-skol-v-cr-2018>
- Pavlík, P. (2007). Ženy a muži v genderové perspektivě: gender přináší nový pohled. In Smetáčková, I. *Příručka pro genderově citlivé vedení škol* (s. 7–13). Praha: Otevřená společnost. ISBN 978-80-87110-01-0.
- Reinking, A., & Martin, B. (2018). The Gender Gap in STEM Fields: Theories, Movements, and Ideas to Engage Girls in STEM. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 7(2), 148–153. DOI: 10.7821/naer.2018.7.271.
- Sanders, J. S., Koch, J., & Urso, J. (1997). *Gender equity right from the start: instructional activities for teacher educators in mathematics, science, and technology*. Mahwah: L. Erlbaum Associates.
- Shapiro, J. R., & Williams, A. M. (2012). The Role of Stereotype Threats in Undermining Girls' and Women's Performance and Interest in STEM Fields. *Sex Roles*, 66(3-4), 175–183. DOI: 10.1007/s11199-011-0051-0.
- Shroyer, M., Backe, K., & Powell, J. (1995). Developing a science curriculum that addresses the learning preferences of male and female middle level students. In D. Baker, & K. Scantlebury, (Eds). *Science "Co Education": Viewpoints for Gender, Race and Ethnic Perspectives*. National Association for Research in Science Teaching.

LITERATURA

- SparkNotes Editors (2006). *SparkNote on Socialization*. Dostupné z: <http://www.sparknotes.com/sociology/socialization/>
- Smetáčková, I. (2007). Genderově rovná škola, genderově citlivá výuka. In Smetáčková, I. *Příručka pro genderově citlivé vedení škol* (s. 44–49). Praha: Otevřená společnost. ISBN 978-80-87110-01-0.
- Smetáčková, I. & Helšusová, V. (2007). Dívky a chlapci: rozdílné výsledky, rozdílný styl učení, rozdílné představy? In Smetáčková, I. *Příručka pro genderově citlivé vedení škol* (s. 14–18). Praha: Otevřená společnost. ISBN 978-80-87110-01-0.
- Steinke, J. (2017). Adolescent Girls' STEM Identity Formation and Media Images of STEM Professionals: Considering the Influence of Contextual Cues. *Frontiers in Psychology*, 8. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.00716.
- Úřad vlády České republiky. (2014). *Vládní strategie pro rovnost žen a mužů v České republice na léta 2014-2020*. Dostupné z: https://www.vlada.cz/assets/ppov/rovne-prilezitosti-zen-a-muzu/Projekt_Optimalizace/Strategie-pro-rovnost-zen-a-muzu-v-CR-na-leta-2014-2020.pdf
- Valdrová, J. (2017). Gender. In Karlík, P., Nekula, M., & Pleskalová, J. *Nový encyklopedický slovník češtiny*. Dost. z: <https://www.czechency.org/slovník/GENDER>
- Valdrová, J. (2007). Komunikace mezi vyučujícími a studujícími. In Smetáčková, I. *Příručka pro genderově citlivé vedení škol* (s. 23–28). Praha: Otevřená společnost. ISBN 978-80-87110-01-0.
- Weber, K., & Custer, R. (2005). Gender-based Preferences toward Technology Education Content, Activities, and Instructional Methods. *Journal of Technology Education*, 16(2). DOI: 10.21061/jte.v16i2.a.4.
- Witts, S. D. (1997). Parental influence on children's socialization to gender roles. *Adolescence*, 32(126), 253-259.
- You, S. (2011). Peer influence and adolescents' school engagement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 29, 829–835. DOI: 10.1016/j.sbspro.2011.11.311.
- Zuga, K. F. (1999). Addressing Womens Ways of Knowing to Improve the Technology Education Environment for All Students. *Journal of Technology Education*, 10(2). DOI: 10.21061/jte.v10i2.a.4.

Pavel Dostál

e-mail: pavel.dostal@osu.cz

Svatopluk Slovák

e-mail: svatopluk.slovak@osu.cz

Radim Štěpánek

e-mail: radim.stepanek@osu.cz

Veronika Švrčinová

e-mail: veronika.svrcinova@osu.cz

Katedra technické a pracovní výchovy
Fráni Šrámka 3
709 00 Ostrava – Mariánské Hory
tel: +420 597 092 614