

Trendy ve vzdělávání 2020

sborník abstraktů mezinárodní konference

Milan Klement, Petr Šaloun, Jiří Dostál,
Michal Sedláček, Pavlína Částková
& Jaromír Basler (eds.)

Mezinárodní konference

Trendy ve vzdělávání 2020

Milan Klement, Petr Šaloun, Jiří Dostál,
Michal Sedláček, Pavlína Částková
& Jaromír Basler (eds.)

Termín konání: 18. 5. 2020
Místo konání: Olomouc

International conference

Trends in education 2020

Milan Klement, Petr Šaloun, Jiří Dostál,
Michal Sedláček, Pavlína Částková
& Jaromír Basler (eds.)

Conference date: May 18, 2020

Conference place: Olomouc, Czech Republic

ANOTACE

Sborník obsahuje rozšířené abstrakty účastníků osmnáctého ročníku mezinárodní vědecko-odborné konference Trendy ve vzdělávání 2020 konané pod záštitou rektora Univerzity Palackého v Olomouci prof. Mgr. Jaroslava Millera, M. A., Ph.D., děkanky Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci prof. PaedDr. Libuše Ludíkové, CSc. a primátora statutárního města Olomouce Mgr. Miroslava Žbánka, MPA dne 18. května 2020 na PdF UP v Olomouci.

Organizátor konference:



Pedagogická
fakulta

Univerzita Palackého
v Olomouci

Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta
Univerzita Palackého v Olomouci

Instituce participující na pořádání konference:



Wydział Pedagogiczny
Uniwersytet Rzeszowski



Pedagogická fakulta
Univerzita Konštantína
Filozofa v Nitre



Fakulta prírodných vied
Univerzita Mateja Bela
v Banskej Bystrici

Mezinárodní vědecký výbor konference:

prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D., Univerzita Karlova, Praha, CZ
prof. PaedDr. Pavel Doulik, Ph.D., Univerzita J. E. Purkyně, Ústí nad Labem, CZ
prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc., Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica, SK
prof. PaedDr. Alena Hašková, CSc., Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra, SK
prof. PaedDr. Jarmila Honzíková, Ph.D., Západočeská univerzita, Plzeň, CZ
prof. zw. dr hab. Stanisław Juszczak, Uniwersytet Śląski, Katowice, PL
prof. dr. hab. Antonina Kalinichenko, Uniwersytet Opolski, Opole, PL
prof. PhDr. Mária Kožuchová, CSc., Univerzita Komenského, Bratislava, SK
prof. UP Dr. hab. Henryk Noga, Uniwersytet Pedagogiczny Krakow, PL
prof. PaedDr. Jozef Pavelka, CSc., Prešovská univerzita, Prešov, SK
prof. Ing. Ján Stoffa, DrSc., emeritní profesor, Univerzita Palackého, Olomouc, CZ
prof. Ing. Veronika Stoffová, CSc., Univerzita Palackého, Olomouc, CZ
prof. PhDr. Eva Šmelová, Ph.D., Univerzita Palackého, Olomouc, CZ
prof. UR Dr. hab. Wojciech Walat, Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów, PL
doc. RNDr. Beáta Brestenská, CSc., Univerzita Komenského, Bratislava, SK
doc. RNDr. Miroslava Černochová, CSc., Univerzita Karlova, Praha, CZ
doc. PaedDr. Jana Depešová, Ph.D., Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra, SK
doc. PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D., Univerzita Palackého, Olomouc, CZ
doc. RNDr. PaedDr. Hashim Habiballa, Ph.D., Ph.D., Ostravská univerzita, Ostrava, CZ
doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D., Univerzita Palackého, Olomouc, CZ
doc. Mgr. Štefan Chudý, Ph.D., Univerzita Palackého, Olomouc, CZ
doc. PhDr. Milan Klement, Ph.D., Univerzita Palackého, Olomouc, CZ
doc. Ing. Kateřina Kostolányová, Ph.D., Ostravská univerzita, Ostrava, CZ
doc. PaedDr. Jiří Kropáč, CSc., Univerzita Palackého, Olomouc, CZ

doc. RNDr. Zuzana Kubincová, PhD., Univerzita Komenského, Bratislava, SK
doc. PaedDr. Gábor Pintes, PhD., Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra, SK
doc. Ing. Čestmír Serafín, Dr. Ing.-Paed IGIP, Univerzita Palackého, Olomouc, CZ
doc. PhDr. Ivana Šimonová, Ph.D., Univerzita J. E. Purkyně, Ústí nad Labem, CZ
dr. habil. Ing. István Szőköl, PhD., Univerzita J. Selyeho, Komárno, SK
doc. RNDr. Tomáš Zdráhal, CSc., Univerzita Palackého, Olomouc, CZ
Ing. Zdeněk Hodis, Ph.D., Masarykova univerzita, Brno, CZ
PaedDr. Ján Stebila, PhD., Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica, SK

Garant konference:

doc. PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D. – garant konference a předseda České pedagogické společnosti – pobočky Olomouc.

Organizační výbor konference:

Ing. Mgr. Michal Sedláček, Ph.D.
doc. PhDr. Milan Klement, Ph.D.
doc. RNDr. Petr Šaloun, Ph.D.
PhDr. Pavlína Částková, Ph.D.
PhDr. Jaromír Basler

Neoprávněné užití tohoto díla je porušením autorských práv a může zakládat občanskoprávní, správněprávní, popř. trestněprávní odpovědnost.

1. vydání

Editori © Milan Klement, Petr Šaloun, Jiří Dostál, Michal Sedláček, Pavlína Částková, Jaromír Basler, 2020

© Univerzita Palackého v Olomouci, 2020

DOI 10.5507/pdf.20.24456867

ISBN 978-80-244-5686-7 (print)

ISBN 978-80-244-5687-4 (online: PDF)

ÚVODNÍK

I negativní jevy mohou věci posunout kupředu. Mnohdy je totiž zapotřebí silnější impuls, který inovační procesy nastartuje a rozpohybuje. V oblasti vzdělávání však aktivizační podněty zpravidla chybí nebo nejsou dostatečně výrazné, projevuje se setrvačnost a rezistence vůči změnám. Pandemie COVID-19 však tento stav změnila a postavila nás před nelehkou situací, jelikož kroky vedoucí k jejímu potlačení vyloučily realizaci, jakkoliv zaměřených akcí s větším počtem osob, navíc bylo omezeno cestování mezi jednotlivými státy. Za těchto podmínek byla realizace konference v podobě, na kterou jsme byli doposud zvyklí, nemožná. Nabízela se možnost zrušení letošního ročníku, což jsme však nevnímali jako krok správným směrem. Vědecká komunita by měla být i v těchto nepříznivých podmínkách v kontaktu.

Celý systém vzdělávání byl v době pandemie COVID-19 nucen ve velmi krátké době přejít na distanční podobu – mnohdy bez předchozích znalostí a s nedostatečným technickým vybavením, jak na straně učitele, tak i žáků. V tomto je naše situace odlišná, a proto bylo možné uspořádat letošní ročník konference distanční formou, i za cenu sníženého počtu účastníků, s čímž jsme předem počítali. Při rozhodování jsme brali v úvahu též skutečnost, že na poli vzdělávání dochází v poslední době k dynamickým změnám, ať už uvažujeme informatiku, techniku nebo odborné vzdělávání. Tyto oblasti jsou prioritou Vlády ČR¹ a je vynakládáno značné úsilí s cílem zkvalitnit vzdělávání a přizpůsobit ho aktuálním potřebám i budoucím výzvám.

Zmiňujeme-li dynamiku vývoje, potom je nezbytné v případě informatiky připomenout končící dvouleté celorepublikové pokusné ověřování, jehož cílem je zjistit využitelnost nově vytvořených učebních materiálů odrážejících kurikulární změny. Toto ověřování probíhá v gesci olomoucké Katedry technické a informační výchovy a přináší velmi pozoruhodné výsledky v podobě zpětné vazby přímo od učitelů mateřských, základních a středních škol. Letošní rok byl z pohledu zmíněné katedry též klíčovým i pro techniku, jelikož je realizováno jednoleté pilotní ověřování, které má prověřit podmínky pro naplňování nově formulovaných očekávaných výsledků učení na úrovni základních škol. Vývoj rovněž proběhl v rovině zavedení mistrovské zkoušky či duálního systému vzdělávání na středních školách.

Vážení přátelé, pevně věřím, že distanční forma konference nám poskytne stejně hodnotný prostor pro prezentování badatelských výstupů, výsledků empirických výzkumných šetření a inovativních řešení konkrétních vzdělávacích problémů. I přesto ale tuto formu uspořádání konference vnímáme jako „náhradní řešení“, protože jen máloco dokáže nahradit osobní setkání, bezprostřední komunikaci, zanícené diskuze, sdílení emocí a přátelskou atmosféru.

V příštím roce se těšíme na osobní setkání

Jiří Dostál

¹ Inovační strategie České republiky 2019–2030: The Czech Republic: The Country For The Future. 2019. Dostupné na: <https://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=866015>

OBSAH SBORNÍKU / CONTENT

ČÁST „TECHNICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ“	
PART „TECHNOLOGY EDUCATION“	
REÁLNÉ EXPERIMENTY V TERMODYNAMICE VYHODNOCOVANÉ POMOCÍ TERMOKAMERY THERMOGRAPHY IN LABORATORY EXERCISES AT CZECH SCHOOLS <i>Daniel AICHINGER, Jan KROTKÝ</i>	14
CRITICAL THINKING IN TECHNICAL ISSUES OF ECOLOGICAL EDUCATION <i>Miroslaw BĄK, Antonina KALINICHENKO</i>	15
TVOŘIVĚ TECHNICKÉ ČINNOSTI NA PRIMÁRNÍ ŠKOLE Z POHLEDU STUDENTŮ UČITELSTVÍ CREATIVE TECHNICAL ACTIVITIES AT PRIMARY SCHOOL FROM THE PERSPECTIVE OF FUTURE TEACHERS <i>Pavčina ČÁSTKOVÁ, Jiří KROPÁČ</i>	16
VÝVOJ SYSTÉMU PODPORY IMPLEMENTACE INOVATIVNÍ KONCEPCE TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH V ČESKÉ REPUBLICE - TECHNOLAB DEVELOPING THE SUPPORT SYSTEM FOR IMPLEMENTING THE INNOVATIVE CONCEPT OF TECHNICAL EDUCATION AT LOWER SECONDARY SCHOOLS IN THE CZECH REPUBLIC – TECHNOLAB <i>Jiří DOSTÁL, Pavčina ČÁSTKOVÁ, Miroslav JANU, Radim DĚRDA, Jan KUBRICKÝ, Hana BUČKOVÁ, Jiří KROPÁČ, Michal MRÁZEK, Adéla TOŠENOVSKÁ</i>	17
GENDEROVÉ ROZDÍLY ZNALOSTÍ ŽÁKŮ VE VYBRANÝCH OBLASTECH TECHNIKY GENDER DIFFERENCES OF PUPILS' KNOWLEDGE IN SELECTED FIELDS OF TECHNOLOGY <i>Pavel DOSTÁL, Svatopluk SLOVÁK, Radim ŠTĚPÁNEK, Veronika ŠVRČINOVÁ</i>	19
INTERDISCIPLINÁRNE VZDELÁVANIE V RÁMCI KATEGÓRIE ODPAD: CIELE A PERSPEKTÍVY INTERDISCIPLINARY EDUCATION IN THE WASTE CATEGORY: AIMS AND PERSPECTIVES <i>Melánia FESZTEROVÁ</i>	20
PRIPRAVENOSŤ ŠTUDENTOV PREDŠKOLSKÉJ A ELEMENTÁRNEJ PEDAGOGIKY NA VÝUČBU PRACOVNÉHO VYUČOVANIA PREPAREDNESS OF STUDENTS OF PRE-PRIMARY AND PRIMARY PEDAGOGY FOR TEACHING OF TECHNICAL EDUCATION <i>Mária KOŽUCHOVÁ, Martin KURUC</i>	21
STRATEGIE VÝUKY S PODPOROU POČÍTAČEM ŘÍZENÝCH STROJŮ A VZDĚLÁVÁNÍ UČITELŮ TEACHING STRATEGY WITH SUPPORT OF COMPUTER CONTROLLED MACHINES AND TEACHER EDUCATION IN THIS FIELD <i>Jan KROTKÝ</i>	22
JAK A PROČ UČIT O DISTRIBUCI SLUNEČNÍ ENRGIE V KRAJINĚ: VYUŽITÍ TERMovIZE A DALŠÍCH DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ V RÁMCI INOVACE VÝUKY PŘÍRODOPISU NA ZŠ HOW AND WHY TEACH ABOUT SOLAR ENERGY DISTRIBUTION IN THE LANDSCAPE: THE USE OF THERMOVISION AND FURTHER DIGITAL TECHNOLOGIES FOR INOVATION OF SCIENCE EDUCATION <i>Renata RYPLOVÁ, Jan POKORNÝ, Natálie HOTAŘOVÁ</i>	23
MODELOVÁNÍ VÝROBNÍCH PROCESŮ S VYUŽITÍM PROGRAMU SIMUL8 V KONTEXTU VÝUKY TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ MODELING PRODUCTION PROCESSES USING SIMUL8 SOFTWARE IN THE CONTEXT OF TEACHING TECHNICAL SUBJECTS <i>Michal SEDLÁČEK</i>	25
MONTESORI PRINCIPY V ROZVOJI TECHNICKÉHO MYŠLENÍ MONTESORI PRINCIPLES IN DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL THINKING <i>Václav TVARŮŽKA</i>	27

ČÁST „INFORMATIKA A DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE“	
PART „INFORMATICS AND DIGITAL TECHNOLOGY“	
TRENDY URČOVÁNÍ ÚROVNĚ INFORMATICKÉHO MYŠLENÍ U ŽÁKŮ TRENDS IN ASSESSING THE STUDENTS' LEVEL OF THE COMPUTATIONAL THINKING <i>Lucie BRYNDOVÁ</i>	30
UŽITEČNÉ E-ZDROJE PRO VÝUKU MATEMATIKY OČIMA STUDENTŮ UČITELSTVÍ USEFUL E-RESOURCES FOR TEACHING MATHEMATICS FROM THE STUDENT' VIEW <i>Radka DOFKOVÁ</i>	31
DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE JAKO NÁSTROJ ŠKOLNÍHO PODVÁDĚNÍ DIGITAL TECHNOLOGY AS A TOOL FOR SCHOOL CHEATING <i>Jarmila HONZÍKOVÁ, Petr SIMBARTL, Ján BAJTOŠ</i>	32
PREFERENCE UČITELŮ INFORMATIKY PŘI IMPLEMENTACI TEMATICKÉHO CELKU ALGORITHMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ DO VÝUKY PREFERENCES OF TEACHERS OF INFORMATICS IN IMPLEMENTING THE THEMATIC UNIT OF ALGORITHMIZING AND PROGRAMMING INTO TEACHING <i>Milan KLEMENT, Tomáš DRAGON</i>	33
TVORBA SOFTWAREOVÉHO NÁSTROJE PRO SPRÁVU A EVIDENCI VÝSTUPŮ PEDAGOGICKÝCH PRAXÍ V RÁMCI SYSTÉMU STUDIJNÍ AGENDY STAG CREATING SOFTWARE TOOL MANAGEMENT AND RECORDING OF EDUCATIONAL PRACTICE OUTPUTS WITHIN THE STAG STUDY AGENDA SYSTEM <i>Milan KLEMENT, Tomáš KOTOUČ</i>	34
SCRUM JAKO MOŽNÁ INOVACE VE VÝUCE INFORMATICKÝCH A TECHNICKÝCH DISCIPLÍN V PREGRADUÁLNÍ PŘÍPRAVĚ UČITELŮ SCRUM AS AN POSSIBLITY OF INNOVATION TO TEACHING COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING DISCIPLINES IN PREGRADUAL TEACHER TRAINING <i>Jan KUBRICKÝ, Pavlína ČÁSTKOVÁ</i>	35
EIN ÜBERBLICK ÜBER BILDUNGSWEBSITES GERICHTET AUF INFORMATIK AN OVERVIEW OF EDUCATIONAL WEBSITES FOCUSING ON INFORMATICS <i>Petri MALIŠŮ</i>	36
UČEBNICE INFORMATIKY POHLEDEM UČITELŮ COMPUTER SCIENCE TEXTBOOKS FROM THE PERSPECTIVE OF TEACHERS <i>Petri MALIŠŮ, Petr ŠALOUN</i>	37
VÝUKA PROGRAMOVÁNÍ POČÍTAČEM ŘÍZENÝCH STROJŮ NA ZŠ A SŠ TEACHING PROGRAMMING OF COMPUTER – CONTROLLED MACHINES AT PRIMARY SCHOOLS AND SECONDARY SCHOOLS <i>Pavel MOC</i>	38
ROZVOJ DIGITÁLNÍ GRAMOTNOSTI ŽÁKŮ VE VZDĚLÁVACÍCH OBORECH DEVELOPMENT OF DIGITAL LITERACY OF PUPILS IN EDUCATIONAL FIELDS <i>Čestmír SERAFÍN</i>	39
VZDĚLÁVÁNÍ UČITELŮ V OBLASTI LEADERSHIPU THE TEACHER'S TRAINING IN THE FIELD OF LEADERSHIP <i>Irena STEJSKALOVÁ, Jiří SLÁMA, Vladimír PŘIBYL, Lenka KOMÁRKOVÁ</i>	40



<https://www.jtie.upol.cz>

JTIE je nezávislý vědecký časopis, který se zaměřuje na publikování výzkumných výsledků, teoretických studií a odborných prací z oblasti oborových didaktik. Od roku 2018 svým členěním pokrývá v celém rozsahu oborovou didaktiku technických (inženýrských) předmětů, oborovou didaktiku informatiky a digitálních technologií, a dále oborovou didaktiku přírodovědných disciplín (chemie, fyzika, geografie, přírodopis, ekologie), vč. matematiky.

V rámci ostatních oborových didaktik (např. výtvarná výchova, dějepis, hudební výchova, cizí jazyky, český jazyk a literatura...) jsou publikovány články orientované na využívání digitálních technologií (ICT) ve vzdělávání.

Časopis vychází dvakrát ročně. Na počátku roku jsou otevřena dvě čísla, která jsou postupně plněna články. Tím jsou odstraněny prodlevy v čekání článků úspěšně prošlých recenzním řízením na publikování. V závěru roku jsou kompletní čísla vydána v tištěné podobě.

Rukopisy prochází přísným recenzním řízením (Double-Blind Peer Review). JTIE je časopis s otevřeným přístupem, což znamená, že veškerý obsah je pro jednotlivé uživatele i instituce volně k dispozici (bez poplatku): uživatelé mohou číst, stahovat, kopírovat, distribuovat, tisknout, vyhledávat a odkazovat na plné texty článků, nebo je používat pro jakýkoliv jiný účel v souladu s platnými zákony, aniž by potřebovali předchozí povolení od autora nebo vydavatele. Uvedené je v souladu s definicí BOAJ otevřeného přístupu.

- Každému článku je přidělováno unikátní číslo DOI.
- Časopis je zařazen v databázi ERIH.

ČÁST
TECHNICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ

PART
TECHNOLOGY EDUCATION

REÁLNÉ EXPERIMENTY V TERMODYNAMICE VYHODNOCOVANÉ POMOCÍ TERMOKAMERY

THERMOGRAPHY IN LABORATORY EXERCISES AT CZECH SCHOOLS

Daniel AICHINGER, Západočeská univerzita v Plzni, Česká republika

Jan KROTKÝ, Západočeská univerzita v Plzni, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Bezkontaktní měření teploty se v uplynulých letech stalo běžnou součástí technické praxe a rozšiřuje se postupně i do mnoha dalších oblastí, kupříkladu do zdravotnictví nebo bezpečnostních služeb. Každý už pravděpodobně někdy viděl pestrobarevný termogram, znázorňující pomocí barevné škály intenzitu dlouhovlnného infračerveného záření, například jako vizualizaci tepelných ztrát obvodového pláště budovy nebo rozložení povrchové teploty lidského těla. Zobrazují však tyto snímky skutečně rozložení teploty na povrchu zkoumaných těles? Jak spolehlivá je takto určená hodnota teploty? Tyto otázky nás přivedly k mnohem hlubšímu zkoumání termodynamických jevů kolem nás a k potřebě tyto poznatky sdílet nejen se studenty katedry matematiky, fyziky a technické výchovy pedagogické fakulty Západočeské univerzity v Plzni. Prostřednictvím žákovských sad experimentů z termodynamiky doplněných podrobnými návody, metodickými listy a termokamerami vyvinutými našimi kolegy z Výzkumného centra - Nové technologie (NTC) bychom rádi toto téma zavedli i do výuky na základních a středních školách po celé ČR.

Cíle: V tomto článku čtenáře seznámíme s průběžnými výsledky návrhu a ověřování žákovských laboratorních experimentů z aplikované termodynamiky pro základní a středních školy vyhodnocovaných primárně pomocí mikrobolometrických termokamer.

Metody: Aby měli žáci možnost zkoumat jevy samostatně objevovat a nebyli jen pasivními recipienty učební látky, zvolili jsme cíleně formu žákovských experimentů doplněných podrobnými návody. Veškeré pokusy je samozřejmě možné realizovat i učitelem jako frontální. Bylo by ovšem pro školy škoda nevyužít možnosti získat termokamery v dostatečném počtu pro praktickou výuku, při které se žáci skutečně naučí s nimi pracovat.

Výsledky: Při návrhu pracovních listů pro žáky je kladen velký důraz na jejich srozumitelnost i v silně heterogenních skupinách na základních školách a na jejich uplatnění ve výuce na různých typech středních škol. Doposud vznikly pracovní listy a instruktážní videa k experimentům na téma tepelné vodivosti, přenosu tepla prouděním kapalin i zahřívání těles třením, průchodem elektrického proudu a exotermickými chemickými reakcemi. Nyní připravujeme experimenty s návody na téma skupenských přechodů. Praktickému využití na školách mají pomoci jednoduché videonávody a interaktivní nápověda, které bude možné přehrávat u finální verze firmwaru přímo na displeji termokamer.

Závěr: V rámci společného projektu katedry matematiky, fyziky a technické výchovy pedagogické fakulty a Výzkumného centra - Nové technologie ZČU v Plzni Západočeské univerzity v Plzni s názvem „Termokamery do škol“ vznikají sady žákovských experimentů s pracovními listy k praktickému využití termokamer ve výuce. Hardware i uživatelský software termokamer je podle zpětné vazby z přípravy školských experimentů průběžně upravován. V další fázi budou počínaje školním rokem 2020/2021 zahrnuty do ověřování pracovních listů k žákovským experimentům také vybrané základní a střední školy v Plzeňském kraji.

Literatura

- Vollmer, M. & Möllmann, K. P. (2010). *Infrared Thermal Imaging: Fundamentals, Research and Applications*. Wiley, ISBN: 978-3-527-40717-0.
- Hallyday et al. (2000). *Fyzika: vysokoškolská učebnice obecné fyziky. Část 2, Mechanika - Termodynamika*. Vyd. 1. Brno: VUTIM. viii, s.330-576, [35] s. příloh. ISBN 80-214-1868-0.
- Kotlík et al. (2003). *Matematické, fyzikální a chemické tabulky: pro SŠ a nižší ročníky víceletých gymnázií*. 1. vyd. Havlíčkův Brod: Fragment. 287 s. ISBN 80-7200-521-9.
- Jeřábek et al. (2017). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Aktualizovaný text RVP ZV - s účinností od 1. 9. 2017*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2017. [cit. 2020-04-17]. Dostupné z: <http://rvp.cz/informace/dokumenty-rvp/rvp-zv>

Kontakt:

Mgr. Daniel Aichinger, Ph.D.

Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy
Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická
Klatovská 51, Plzeň, Česká republika
E-mail: dann@kmt.zcu.cz

Mgr. Jan Krotký, Ph.D.

Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy
Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická
Klatovská 51, Plzeň, Česká republika
E-mail: conor@kmt.zcu.cz

CRITICAL THINKING IN TECHNICAL ISSUES OF ECOLOGICAL EDUCATION

Miroslaw BĄK, Uniwersytet Opolski, Polska

Antonina KALINICHENKO, Uniwersytet Opolski, Polska

Type of presentation: on-line presentation

Starting points: The term "Industrie 4.0" (I4) originated in 2011 from a project in the high-tech strategy of the German government, which promotes the IT progress related to the Internet of Things (IoT), artificial intelligence (AI) in computerization of manufacturing and production, the circulation of "gigadata" (big data). I4 is part of the global changes called to as the Fourth Industrial Revolution (4IR). The 4th industrial revolution encompasses non-industrial areas, such as smart cities, block chains, high frequency trading, but also pattern recognition and machine learning. Automation and AI Automation can replace many of the tasks that we have previously done, optimize material and energy use, revise communication and transport grids, reduce carbon emissions, generate clean energy, etc. Therefore it will have a significant impact on the environment. However, today the economic benefits of the Fourth Industrial Revolution are becoming more concentrated among a small group. This increasing inequality can lead to political polarization, social fragmentation, and lack of trust in institutions. Schwab K. and Davis N. (2018) argue that the 4IR is only in its early stages and it is important not to lose the opportunities. This creates new challenges for formal and non-formal education and changing teaching priorities. For example, AI can solve our most difficult scientific problems but think differently from humans. The ability of human critical thinking means that the new technology will not be an uncontrollable exogenous force. Critical thinking reaches a consensus by recognizing positions, arguments and conclusions. Also effectively recognizing manipulation used by techniques human or dehumanized systems and succumbing to him. The ability to engage in reflective and independent thinking allows skillfully assess conflicting arguments and evidence. Problems can be considered using logic (Cottrell, 2011), but also by understanding individual people or social groups.

Aims: Critical thinking as a component of cognitive processes, isolated from the so-called creative thinking, can to be a source of ignorance. The beliefs of many teachers about the nature of extermination may neglect the important role of critical thinking due to innovative pressure on educational systems. Development of critical thinking is limited by didactic methods, mathematical skills, the abstract and logical ability. This requires assessing the education system according to the new educational goals, especially mathematics and science.

Methods: We start from the general assumptions of the neo-positivism concept to the qualitative text analyze in conjunction with observation and examination of documents. Internet sources of information were used to analyze the phenomena presented in social media and develop conclusions.

Results: Critical thinking is the method which improves the quality of thinking through skillful analysis, assessment and reconstruction (Bono, 1982). The thinker is able to observe and draw conclusion independently and methodologically. We owe this method of thinking to learning of mathematics and science subjects. Contrary to „thinking in the cloud“ that is the reflective thinking. In face of multi-threaded and dispersed distribution of online content, critical thinking helps to focus on selected issues. It not determine the fitting of new information into common patterns, has not to eliminate lateral thinking and can be constructive complement to it.

Conclusion: Due to the huge increase in importance of informal education and the widespread acquisition of (not always verified) digital information, critical thinking can be kind of barrier that protects knowledge based on scientific paradigms. It can help an individual understand and adapt to automatically regulated processes and let him find his place in 4IR society while maintaining his individual identity. The participation of the individual in virtual reality, interactions in this environment, require the acquisition of new competences that will not be obtained as a result of virtual experience. New methods of teaching creative and critical thinking are required to connect knowledge from maths, physics, chemistry with experience acquired in the environmental education.

Bibliography:

De Bono, E. (1982). *De Bono's Thinking Course*. BBC Book. London.

Cottrell S. (2011). *Critical thinking skills: developing Effective Analysis*. London.

Schwab K. & Davis N. (2018). *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution*, The Crown Publ.Group, NY.

Contact:

Dr inż. Miroslaw Bąk,

Institute of Environmental Engineering and
Biotechnology, University of Opole,
Dmowskiego str. 7-9, 45-365 Opole, Poland
E-mail: mirekb@uni.opole.pl

Prof., Dr hab. Antonina Kalinichenko

Institute of Environmental Engineering and
Biotechnology, University of Opole,
Dmowskiego str. 7-9, 45-365 Opole, Poland,
E-mail: akalinenko@uni.opole.pl

TVOŘIVĚ TECHNICKÉ ČINNOSTI NA PRIMÁRNÍ ŠKOLE Z POHLEDU STUDENTŮ UČITELSTVÍ

CREATIVE TECHNICAL ACTIVITIES AT PRIMARY SCHOOL FROM THE PERSPECTIVE OF FUTURE TEACHERS

Pavlna ČÁSTKOVÁ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Jiří KROPÁČ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Potřeba inovace technické výchovy na základních školách je v současnosti nezpochybnitelná. Data prezentovaná v článku jsou navázána na probíhající pilotní ověřování vzdělávací oblasti Člověk a technika (Dostál, 2019) a projekt podpořený v rámci programu na podporu aplikovaného společenskovedního a humanitního výzkumu, experimentálního vývoje a inovací ÉTA (TA ČR) s názvem Vývoj systému podpory implementace inovativní koncepce technického vzdělávání na základních školách v České republice (TL03000535).

Cíle: Příspěvek si klade za cíl prezentovat dílčí výsledky kvantitativního výzkumného šetření zaměřeného na zkušenosti a názory studentů učitelství jako výchozí premisu pro přizpůsobení a úpravu koncepcí studijních disciplín technického charakteru v rámci pregraduální přípravy.

Metody: Obsahová analýza dokumentů, rešerše odborné literatury zaměřené na inovativní přístupy ve výuce technických a informatických předmětů, teoretická analýza odborných článků a publikací, dotazníkové šetření.

Výsledky: V rámci dotazníkového šetření byly zjišťovány zkušenosti, názory a preference budoucích učitelů ve vztahu k tvořivě technickým činnostem a možnostem jejich realizace na prvním stupni základní školy. Skupinu respondentů tvořili studenti oboru Učitelství pro 1. stupeň ZŠ a Učitelství pro 1. stupeň ZŠ a speciální pedagogika. V nově akreditovaných koncepcích se studenti setkávají s technicky zaměřenými předměty již od prvního ročníku, proto byla oslovena právě tato skupina studentů. Dotazníkové šetření bylo zaměřeno na identifikaci názorů a zkušeností studentů tak, aby bylo možné stanovit klíčové oblasti výuky, ve kterých je třeba na studenty působit a posílit jejich odborně-pedagogické kompetence. Jak ukázalo výzkumné šetření, významné množství studentů vnímá tvořivě technické činnosti jako významnou součást primárního vzdělávání, které má motivační a kompenzační funkci. Při vlastní tvořivé činnosti technického charakteru většina studentů vypověděla, že upřednostňuje tvorbu podle přesně daných instrukcí s možností vlastních drobných úprav výsledného výrobku. Otázky týkající se edukační reality primární školy byly zaměřeny na volbu námětů učitelem i specifické preference žáků různých skupin (věk, gender, aj.).

Závěr: V akademickém roce 2019/2020 proběhla na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci prvním rokem výuka v nově akreditovaných studijních programech. Nové koncepce studijních disciplín realizovaných Katedrou technické a informační výchovy byly modifikovány a inovovány jak obsahově - teoreticky, tak i v rámci konkrétních praktických aktivit studentů. Inovace a aktualizace výuky jsou v dnešní proměňující společnosti nezbytné, avšak pro efektivní realizaci tvořivě technických předmětů je důležité znát výchozí znalosti, dovednosti i zkušenosti studentů, tak, aby bylo možné nastavit optimální úroveň. Na základě dat získaných v rámci výzkumného šetření se ukázalo, že je třeba posílit odborné kompetence studentů v oblasti plánování a organizace výuky tak, aby bylo možné efektivněji rozvíjet tvořivost žáků v oblasti techniky.

Literatura:

Částková, P., Dostál, J., Kropáč, J. & Janu, M. (2019). Tvůrčí technické činnosti a tvořivost žáků ZŠ z pohledu genderu. *Journal of Technology and Information Education* (online), 2019, 11(2), s. 18-29. DOI 10.5507/jtie.2020.001.

Dostál J. (2019). *Zavádění předmětu technika v České republice aneb pilotní ověřování odstartovalo*. Technika a vzdělávání.

Dostál, J., et al. (2017). *Technické vzdělávání na základních školách v kontextu společenských a technologických změn*. Univerzita Palackého v Olomouci: Olomouc.

Treffinger, D. J., Young, G. C., Selby, E. C. & Shepardson C. (2002). *Assessing Creativity: A Guide for Educators*. The national research center on the gifted and talented. Dostupné z: <http://nrcgt.uconn.edu/wp-content/uploads/sites/953/2015/04/rm02170.pdf>

Kontakt:

PhDr. Pavlna Částková, Ph.D.

Katedra technické a informační výchovy
Univerzita Palackého v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
Česká republika
E-mail: pavlna.castkova@upol.cz

Doc. PaedDr. Jiří Kropáč, CSc.

Katedra technické a informační výchovy
Univerzita Palackého v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
Česká republika
E-mail: jiri.kropac@upol.cz

VÝVOJ SYSTÉMU PODPORY IMPLEMENTACE INOVATIVNÍ KONCEPCE TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH V ČESKÉ REPUBLICE - TECHNOLAB

DEVELOPING THE SUPPORT SYSTEM FOR IMPLEMENTING THE INNOVATIVE CONCEPT OF TECHNICAL EDUCATION AT LOWER SECONDARY SCHOOLS IN THE CZECH REPUBLIC – TECHNOLAB

*Jiří DOSTÁL, Pavlína ČÁSTKOVÁ, Miroslav JANU, Radim DĚRDA, Jan KUBRICKÝ, Hana BUČKOVÁ,
Jiří KROPÁČ, Michal MRÁZEK, Adéla TOŠENOVSKÁ*, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska:

Existuje celá řada teoretických i empirických vědecko-výzkumných studií, které poukazují na význam technického vzdělávání pro mladou generaci, i společnost jako celek, srov. Dostál, Hašková, Kožuchová & kol. (2017), Částková, P., Kropáč, J., & Plischke J. (2016), Janu, M., Podlahová, L. & Vitásek, P. (2016), Dostál (2019). Na význam technického vzdělávání též upozorňují zástupci průmyslu, chirurgové, politici, existuje společenská shoda. Proto byla ve spolupráci s NÚV vytvořena podkladová studie, jejíž klíčové závěry byly následně Úřadem vlády ČR – Radou pro výzkum, vývoj a inovace využity při formulování strategických záměrů v rámci Inovační strategie ČR 2019-30 The Czech Republic: The Country for the Future (pilíř Polytechnické vzdělávání). Na základě těchto podkladů, které prošly veřejnou diskusí, byly zahájeny práce na tvorbě inovovaného kurikula tak, aby mohla v rámci RVP vzniknout vzdělávací oblast zahrnující v běžném životě prakticky orientované učivo vázané k technice a zručnosti.

Cíle:

Smyslem naší společné práce je formou aplikovaného výzkumu a vývoje systémově přispět k inovaci technického vzdělávání na úrovni 2. stupně základních škol odstraněním bariér bránících implementaci inovovaného kurikula do školní praxe. Jelikož se jedná o společensky významnou oblast, rozhodla se Česká republika prostřednictvím Technologické agentury (TAČR) podpořit naše aktivity, a proto spolu s aplikačními partnery bude na překážky reagováno následujícími aktivitami:

1) návrhem, tvorbou a ověřením on-line systému (software) pro optimální nastavení individuální podoby technického vzdělávání tak, aby bylo školami úspěšně dosahováno nově formulovaných očekávaných výsledků učení, 2) návrhem a ověřením učebních situací, 3) vývojem inovativních učebních pomůcek (mobilních sad umožňujících sdílení mezi školami).

Metody:

Díky naší úzké spolupráci se školami, NPI ČR a MŠMT je známa skutečnost, že v terénu existuje následující situace: různá podoba materiálního vybavení (některé školy ani dílny nevlastní), různé finanční podmínky, odlišné požadavky rodičů kladené na vzdělávání, rozdílné tendence zřizovatelů diferencovat vzdělávací nabídku, proměnlivé regionálně-historické charakteristiky a taktéž různá podoba personálního zajištění výuky (aprobovanost). Tyto proměnné, které jsme vyhodnocovali prostřednictvím exaktně založených metod typických pro obor (interview, dotazování a q-metodologie), sehrávají v rámci implementace technického vzdělávání na základních školách významnou roli, a proto bude na základě aplikace expertních metod vyvinut on-line systém pracující na principu multikriteriálního rozhodování. Po dobu vývoje aplikace a pilotního testování budou mít do aplikace přístup pouze aplikační garanti, později bude přístup volný a budou ji moci využívat libovolné školy v ČR. Ověřování aplikace bude probíhat za spolupráce s aplikačními guaranty.

Nově navržené a ověřené učební situace budou mj. zahrnovat popisy metod, organizačních forem, bezpečnostních zásad, způsoby motivace a navozování učebních aktivit, metody řízení učení žáků a způsoby hodnocení žáků. Bude vyvinuto 10 unikátních mobilních sad učebních pomůcek, které budou obsahovat vedle potřebného náradí (vždy v počtu odpovídajícím dělené třídě) i soubor metodických námětů (listů) pro práci s dětmi (minimálně 10 různých výrobků pro jednu sadu). Tyto sady budou propagovány přes metodický portál RVP. Funkčnost bude ověřována ve spolupráci s aplikačními guaranty a v rámci pokusného ověřování (MŠMT). Školy bez dílen si poté budou moci mobilní sady pomůcek půjčovat např. přes metodická centra NIDV.

Výsledky:

Výsledky (on-line systém, ověřené učební situace a učební pomůcky) budou vneseny do praxe jednak spoluprací s aplikačními guaranty, a dále díky spolupráci s MŠMT prostřednictvím metodických doporučení a přes Metodický portál RVP. Vytvořené prototypy učebních pomůcek budou k zapůjčení v metodickém centru TechnoLabu PdF UP (libovolným školám). Pokud nebudou vypůjčeny ve školách, budou využívány v rámci přípravy učitelů

techniky a praktických činností, což bude mít multiplikační efekt, jelikož nově přicházející učitelé do praxe budou mít nejen povědomí o existenci těchto pomůcek, avšak budou s nimi umět i pracovat.

Závěr: Jak uvádí Inovační strategie ČR 2019–2030, země, které se rozhodly podporovat vědu, výzkum a inovace jako klíčové národní priority, dnes patří mezi nejvíce prosperující. Technicky vzdělaní lidé jsou základem technologických inovací. Česká republika je průmyslově založenou zemí, což vyžaduje systematický rozvoj lidských zdrojů – kreativních lidí s dovedností technicky myslet. I proto se stalo polytechnické vzdělávání jedním z hlavních pilířů zmiňované vládní inovační strategie.



Vybrané učebny předmětu Technika na základních školách v ČR (zdroj: NPI, 2020).

Přednáška bude probíhat on-line formou videokonference přes aplikaci Zoom dne 19. května 2020 v čase od 09:00–09:30. Přihlašovací údaje – Meeting ID: 767 7686 4578, Password: 7y0qph Lze vyzkoušet předem. Klikněte na: <https://us04web.zoom.us/j/76776864578?pwd=REx4M0pVNUhCZk1HbzN4QWlEdUdlUT09>

Literatura:

- Dostál, J., Hašková, A., Kožuchová, M., Kropáč, J., Ďuriš, M., Honzík, J. & kol. (2017). Technické vzdělávání na základních školách v kontextu společenských a technologických změn. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2017. 274 s. DOI: 10.5507/pdf.17.2445238.
- Částková, P., Kropáč, J., & Plischke J. (2016). Přínos informálního a neformálního vzdělávání pro technické vzdělávání žáků základní školy. *Journal of Technology and Information Education*. Roč. 8. Číslo 2. pp. 53 – 66. DOI 10.5507/jtie.2016.010.
- Dostál, J. (2019). Význam začleňování učiva o technice a praktických činnostech do kurikula základních škol. *Pedagogika*, roč. 69, č. 2, s. 185-198. ISSN 0031-3815. DOI 10.14712/23362189.2018.855.
- Janu, M., Podlahová, L. & Vitásek, P. (2016). K pojetí obsahu technického vzdělávání na základní škole se zaměřením na výuku o dřevě. *Journal of Technology and Information Education*, Roč. 8. Číslo 2, pp. 169-180. DOI: 10.5507/jtie.2016.015.
- Dostál, J. (2019). Průběžná pololetní zpráva z pilotního ověřování. Praha: NPI, 25 s.

Poděkování: publikování příspěvku bylo podpořeno z projektů IGA_PdF_2020_015 *Výzkum faktorů ovlivňujících zájem o studium učitelství technických předmětů a možností implementace ICT do vzdělávání* a TAČR TL03000535 *Vývoj systému podpory implementace inovativní koncepce technického vzdělávání na základních školách v České republice*.

Kontakt:

Doc. PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Katedra technické a informační výchovy

Univerzita Palackého v Olomouci

Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc, Česká republika

E-mail: j.dostal@upol.cz

GENDEROVÉ ROZDÍLY ZNALOSTÍ ŽÁKŮ VE VYBRANÝCH OBLASTECH TECHNIKY

GENDER DIFFERENCES OF PUPILS' KNOWLEDGE IN SELECTED FIELDS OF TECHNOLOGY

Pavel DOSTÁL, Ostravská univerzita, Česká republika
Svatopluk SLOVÁK, Ostravská univerzita, Česká republika
Radim ŠTĚPÁNEK, Ostravská univerzita, Česká republika
Veronika ŠVRČINOVÁ, Ostravská univerzita, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: 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. Stejně tak je tomu v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání, který je v České republice kurikulárním dokumentem na státní úrovni. Také ve vzdělávací oblasti postihující široké spektrum pracovních činností a technologií Člověk a svět práce je uvedeno, citují: „vzdělávací obsah je realizován na 1. i 2. stupni vzdělávání a je určen všem žákům (tedy chlapcům i dívkám bez rozdílu)“. Přesto sledujeme velké genderové rozdíly, například při volbě oboru střední školy. Dá se také předpokládat, že i v současnosti existují oblasti, v nichž jsou významné rozdíly mezi znalostmi žáků a žákyň. Touto problematikou se zabývala naše výzkumná sonda, která byla realizována jako součást projektu OP VVV Pregraduální vzdělávání v učitelských oborech na Pedagogické fakultě Ostravské univerzity (registrační číslo CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_038/0006778).

Cíle: Cílem příspěvku je prezentovat výsledky výzkumné sondy zabývající se genderovými rozdíly v úrovni znalostí žáků druhého stupně základních škol v České republice v oblasti vybraných technicky orientovaných témat.

Metody: Hlavní metodou byl kvantitativní výzkum ex-post-facto. Výzkumný problém a hypotézy byly stanoveny na základě výsledků námi v minulosti realizovaných výzkumů a rešerše informačních zdrojů. Potřebná data byla získána především s využitím didaktických objektivně skórovatelných testů kognitivní úrovně, při jejichž zpracování jsme využili standardní matematicko-statistické postupy. Výběrovým souborem bylo přibližně 1000 žáků druhého stupně z deseti základních škol ze dvou krajů České republiky.

Výsledky: Na základě realizované výzkumné sondy je možné konstatovat, že statisticky významně vyšší úroveň znalostí byla u žáků druhého stupně základních škol identifikována v oblastech ručního náradí a energetiky. Statisticky významně vyšší úroveň znalostí žákyň stejného věku byla identifikována v oblasti výroby textilu.

Závěr: Přestože jsou ve školství odstraňovány genderové překážky bránící rozvoji předpokladů žáků a žákyň, a obsah vzdělávání se u chlapců a dívek většinou neliší, potvrdila naše výzkumná sonda, že jsou oblasti, v nichž existují významné genderové rozdíly znalostí. To je a do budoucna bude jednou z příčin genderových rozdílů ve volbě oboru střední školy a profesní orientace.

Literatura:

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*. Roč. 11. Číslo 2. pp. 18–29. DOI 10.5507/jtie.2020.001.

Český statistický úřad. (2019). *Zaostřeno na ženy a muže*. Praha.

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.

Shapiro, J. R. & Williams, A. M. (2016). 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/s11199-011-051-0.

Kontakt:

Ing. Pavel Dostál, Ph.D.

Katedra technické a pracovní výchovy

Ostravská univerzita

Fráni Šrámka 3, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory

Česká republika

E-mail: pavel.dostal@osu.cz

INTERDISCIPLINÁRNE VZDELÁVANIE V RÁMCI KATEGÓRIE ODPAD: CIELE A PERSPEKTÍVY

INTERDISCIPLINARY EDUCATION IN THE WASTE CATEGORY: AIMS AND PERSPECTIVES

Melánia FESZTEROVÁ, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Slovenská republika

Spôsob prezentácie príspevku: on-line prezentace

Východiská: Procesom výchovy a vzdelávania nazývame vzájomnú interakciu medzi učiteľom a žiakom s cieľom vyvolania trvalých zmien v spôsobe myslenia žiaka. V procese výchovy a vzdelávania sa prekrývajú dva vzťahy: na strane žiaka-učenie sa, na strane učiteľa-vzdelávanie, vyučovanie (Saľata, 2010). Do hlavných cieľov výchovy a vzdelávania, ktoré má spoločenský charakter zaradíme: zabezpečenie intelektuálneho rozvoja s pomocou oboznámenia sa so základmi vedy, rozvoj kognitívnych zručností a záujmov, tvorba vedeckého pohľadu na svet, implementácia do samoštúdia, oboznámenie sa so základmi produkcie a organizácie práce, získavanie manuálnych zručností spolu s intelektuálnymi vedomosťami (Sobczyk, 2003).

Ciele: Príspevok informuje o výsledkoch prieskumu, ktorý bol uskutočnený v školskom roku 2019/2020 v dvoch ročníkoch základnej školy. Cieľom prieskumu bolo zistiť postoje a názory respondentov k odpadom a ich separácii, ktoré vznikajú nielen v škole, ale aj v domácom prostredí. Úlohou bolo: analyzovať situáciu ohľadne vznikajúceho odpadu z pohľadu respondentov-žiacov; overiť si vedomostnú úroveň respondentov prednostne orientovaných na chemické zloženie odpadov a zistiť, či respondenti majú dostatočné vedomosti ohľadne triedenia odpadov nielen teoretické, ale aj prakticky na príkladoch. Vytvorený dotazník sa orientoval aj na výchovno-vzdelávacie aspekty uvedenej témy v školskej práci a vo vzťahu jeho aplikácie do praxe. Zámerom bolo doviesť respondentov k poznaniu o dôležitosti separácie odpadov s ohľadom na ochranu prírodných zdrojov.

Metódy: Výskumným nástrojom bol dotazníkový prieskum uskutočnený u respondentov 7. a 8. triedy. Prieskum bol pripravený formou dotazníka v elektronickej podobe ako súčasť e-learningového kurzu. Zúčastnilo sa ho 56 respondentov. Pred vyplňaním dotazníka boli respondenti oboznámení s akým cieľom bol dotazník pripravený, ako bude vyhodnocovaný a aká je jeho úloha. Dotazník tvorilo 7 položiek, obsahujúcich kombináciu otvorených, poloopených a uzavretých položiek. Boli rozdelené do 3 častí: všeobecné (pohlavie, trieda), vedomostné a s aplikáciou do praxe.

Výsledky: Príprava a tvorba dotazníka v e-learningovom kurze nás viedla k tomu, aby sme poukázali na zdroje kontaminácie prírodného prostredia, aby sme upozornili na riziká a možné negatívne faktory, ktoré respondentov ohrozujú z hromadiaceho množstva odpadu. Našou snahou bolo zistiť, aké vedomosti majú respondenti o odpadoch, ich chemickom zložení a o možnostiach separácie. Súčasne sme otázkami v dotazníku chceli zdôrazniť význam šetrenia prírodných zdrojov, vlastnosti odpadu ako náhradnej suroviny a potrebu znižovať rastúce množstvo odpadov. Predovšetkým sme sa zamerali na motiváciu respondentov k potrebe separácie odpadov. Na základe vedomostí, ktoré respondenti majú sme chceli poukázať na ich možnosti pri starostlivosti a ochrane o prostredie a tým aj o vlastné zdravie.

Záver: Príspevok poukazuje na dôležitosť vzdelávania a jeho aplikáciu do praxe. Ide o využitie konkrétne nadobudnutých vedomostí a ich presah do praxe t.j. hľadanie cesty k ochrane prírody. Dotazníkom sme chceli získať údaje o vedomostiach respondentov, informácie, ktoré získali pozorovaním svojho okolia ako aj ich vlastné postoje a názory. Analýza výsledkov z dotazníka poskytuje možnosti ako môžeme rozvíjať vedomosti a vplývať na správanie respondentov. Formou dotazníka sme sa snažili respondentom ukázať aké sú dôležité vedomosti, ktoré nadobúdajú v škole na hodinách prírodovedných predmetov a aké majú využitie v praxi. Snažili sme sa orientovať správanie respondentov na ochranu environmentu na základe nadobudnutých vedomostí a vlastného poznania.

Literatúra:

Saľata, E. (2010). *Nauczanie problemowe w edukacji technicznej*. Radom: Politechnika Radomska, 159 s.
Sobczyk, W. (2003). *Teoretyczna i eksperymentalna analiza edukacji ekologicznej młodzieży*. Krakow: Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, 215 s.

Kontakt:

doc. Ing. Melánia Feszterová, PhD.

Katedra chémie, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, Slovenská republika

E-mail: mfeszterova@ukf.sk

PRIPRAVENOSŤ ŠTUDENTOV PREDŠKOLSKÉJ A ELEMENTÁRNEJ PEDAGOGIKY NA VÝUČBU PRACOVNÉHO VYUČOVANIA

PREPAREDNESS OF STUDENTS OF PRE-PRIMARY AND PRIMARY PEDAGOGY FOR TEACHING OF TECHNICAL EDUCATION

Mária KOŽUCHOVÁ, Univerzita Komenského v Bratislave, Slovenská republika

Martin KURUC, Univerzita Komenského v Bratislave, Slovenská republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiská: Predmetu pracovné vyučovanie sa na základných školách venuje malá pozornosť zo strany štátu (nízka časová dotácia v rámci Rámcového učebného plánu pre daný predmet – 1 hod. týždenne v 3. ročníku a 1 hodina vo 4. ročníku ZŠ), ale aj zo strany učiteľov (mnohokrát sa stáva, že učitelia hodiny pracovného vyučovania využívajú na doučovanie tzv. hlavných predmetov). Vzhľadom na súčasnú situáciu (COVID 19) už ministerstvo SR avizuje, že v budúcom školskom roku vzdelávacia oblasť Človek a svet práce (ale aj iné vzdelávacie oblasti) nebudú prioritou vzdelávania. Podobne k príprave študentov primárneho stupňa pristupujú aj vysoké školy. Z toho dôvodu sme na troch vysokých školách skúmali, ako je príprava študentov na výučbu pracovného vyučovania. Zaujímala nás vedomostná, ale aj motivačná stránka prípravy.

Ciele: Cieľom výskumu bolo vytvoriť si určitý obraz o tom, ako je nastavená príprava, ale aj motivácia študentov programu Učiteľstvo primárneho vzdelávania pre predmety technického charakteru. Výskum sme realizovali na troch pedagogických fakultách, a to v Bratislave, Banskej Bystrici a v Ružomberku. Využili sme pritom teóriu sebaurčenia autorov Richarda M. Ryana a Edwarda L. Deciho (Ryan a Deci, 2004), čím sme získali významné informácie o vnútorných a vonkajších faktoroch sebaregulácie (predvídanie, plánovanie, monitorovanie a sebahodnotenie). Na základe zistených výsledkov sme vypracovali návrh opatrení.

Metody: V rámci výskumu bola vypracovaná sústava dotazníkov pre rozličné oblasti ľudskej činnosti. Dotazníky posudzujú individuálne odlišnosti v typoch motivácie a regulácie pre určitú oblasť – pole pôsobnosti.). Ako výskumný nástroj sme použili dotazník SRQ-Academic (Ryan a Connel, 1989), ktorý bol štandardizovaný v roku 2017 na Slovenské prostredie (Kuruc, 2017).

Výsledky: Za najvýznamnejšie výsledky považujeme skutočnosť, že u študentov výrazne prevládajú vnútorné zdroje sebaregulatívneho učenia vo vzťahu k technicky orientovaným predmetom. Študenti vnímajú u seba vyššiu mieru autonómie, kompetencie a zaangažovania na rozdiel od prírodovedne a matematicky orientovaných. Výrazné zastúpenie externej regulácie učenia sa na začiatku štúdia a s tým spojené negatívnejšie (opatrnnejšie) postoje k technickým disciplínam, ktoré sa v priebehu bakalárskeho štúdia upravujú na viac vnútorne motivované a autonómnejšie postoje.

Záver: Objektívne získané závery nám umožnili lepšie poznať charakter pripravenosti, motivácie a sebaregulácie učenia sa študentov v oblasti technického vzdelávania. Za významný prínos riešenia problematiky považujeme realizáciu výskumných aktivít priamo v pedagogickom procese, v rámci ktorého študenti mali možnosť vnímať objektívne zistený charakter motivácie, ale aj samotného procesu učenia sa. Odhaliť nedostatky a diskutovať o zistených záveroch spolu s pedagógmi. Spracované výsledky výskumu vyúsťujú jednak do obohatenia súčasnej teórie o rozvoji sebaregulácie učenia sa a identifikácia mechanizmov fungovania sebaregulácie učenia sa študentom pomohla lepšie zvládať problematiku predmetov, ktoré budú na základnej škole vyučovať.

Literatura:

- Částková, P. (2018). *Rozvoj sebahodnocení žáka v technické výchově na primární škole*. Olomouc: UP v Olomouci.
- Dostál, J. (2015). *Badatelsky orientovaná výuka: pojetí, podstata, význam a přínosy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Kuruc, M. (2017). *Príručka pre používanie dotazníka SRQ-Academic v pedagogickej praxi*. Bratislava, Univerzita Komenského.
- Ryan, R. M. & Connell, J. P. (1989). Perceived locus of causality and internalization: Examining reasons for acting in two domains. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 5, 749–761.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2004). Self-determination Theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, pp. 68–78.

Kontakt:

Prof. PhDr. Mária Kožuchová, CSc.

Katedra predprimárnej a primárnej pedagogiky,
Pedagogická fakulta UK v Bratislave, Račianská 59,
81334 Bratislava, Slovenská republika
E-mail: kozuchova@fedu.uniba.sk

Mgr. Martin Kuruc, PhD.

Katedra pedagogiky a sociálnej pedagogiky
Pedagogická fakulta UK v Bratislave, Račianská 59,
81334 Bratislava, Slovenská republika
E-mail: kuruc@fedu.uniba.sk

STRATEGIE VÝUKY S PODPOROU POČÍTAČEM ŘÍZENÝCH STROJŮ A VZDĚLÁVÁNÍ UČITELŮ

TEACHING STRATEGY WITH SUPPORT OF COMPUTER CONTROLLED MACHINES AND TEACHER EDUCATION IN THIS FIELD

Jan KROTKÝ, Západočeská univerzita v Plzni, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Využívání počítačem řízených strojů ve vzdělávání přináší celou řadu problémů, ale naše zkušenosti a zkušenosti ze zahraničí ukazují, že jsou tyto problémy marginální v porovnání přínosu v oblasti rozvoje široké palety kompetencí, potažmo gramotností. V roce 2017 autor publikoval článek s názvem Specifika vzdělávací oblasti Člověk a svět práce z hlediska potenciálu pro rozvoj digitální gramotnosti, kde zmiňuje nutnost práce na tvorbě modelu implementace počítačem řízených strojů do vzdělávání a realizaci výzkumů v této oblasti s přímým dopadem do praxe. Článek autora z roku 2014 3D tisk v přípravě budoucích učitelů přinesl první zkušenosti ze zahraničí a prezentoval výsledky konkrétních projektů zabývajících se implementací 3D tiskáren do výuky a otevřel další otázky i směrem k metodám práce.

Cíle: Cílem studie je analyzovat vybrané metodické postupy využívající podpory počítačem řízených strojů, zejména 3D tiskáren v procesu vzdělávání. Sekundárním cílem je vytypovat problematické oblasti ve vzdělávání učitelů v tomto tématu.

Metody: Hlavní metodou je rešerše dostupných pramenů v podobě časopiseckých článků, či výstupů z tematicky zaměřených konferencí a jejich obsahová analýza zaměřená na výsledky vedoucí k naplnění cíle. Minoritními zpracovávanými prameny jsou zprávy o činnosti, metodách a přístupu ve formě online článků v rámci profesních webů (hnutí Makers, výrobci SW a HW, školy). Geopoliticky je oblastí zájmu zejména rozvinutá část Asie a technologicky rozvinuté země (USA, Izrael, Evropa...)

Výsledky: Ukazuje se, že tradiční výuka, jak ji známe i z našeho školství pouze rozšířená o možnosti počítačem řízených strojů ve formě jakéhosi motivačního elementu apod., nevyužívá plnohodnotně a efektivně potenciálu uvedených zařízení v procesu vzdělávání. Omezujícími faktory u nás zůstává přílišná uzavřenost vzdělávacích oblastí, slabý interdisciplinární přístup a IT kompetence učitelů. Oproti tomu metody online učení, BYOD nebo DIY spolu s mixem tradiční výuky nebo prvků obrácené třídy (flip teaching) mají v této oblasti vysoký potenciál (Chong at all, 2018; DeLozier & Rhodos, 2017 aj.)

Závěr: Zkušenosti z praxe a výzkumy mapující ochotu využívat zmiňovaná zařízení ve výuce ukazují pozitivní náladu ve směru efektivní implementace počítačem řízených strojů (Chong at all, 2018). Naše rámcové vzdělávací programy i teď před revizí umožňují inovaci výuky, ovšem stále je systém svazován konvenčním přístupem některých (mnohdy klíčových) učitelů či neprogresivní vysokoškolskou přípravou učitelů budoucích (např. aprobace učitelů). Aktuální situace kolem pandemie COVID 19 ukazuje, že schopnosti pedagogické praxe překonávají, pokud dochází ke vhodné stimulaci, všechna pozitivní očekávání.

Literatura:

- Chong, S., Pan, G.-T., Chin, J., Show, P.L., Yang, T.C.K. & Huang, C.-M. (2018). Integration of 3D Printing and Industry 4.0 into Engineering Teaching. *Sustainability*, Číslo 10, 3960.
- Choi, H. & Yu, M. (2015). A Study on Educational Utilization of 3D Printing : Creative Design Model-based Class. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 19(1), 167–174.
- Ford, S. & Minshall, T. (2019). Invited review article: Where and how 3D printing is used in teaching and education. *Additive Manufacturing* Roč. 25/January. pp 131-150.
- Verner, I. & Merksamer, A. (2015). Digital Design and 3D Printing in Technology Teacher Education. 25th CIRP Design Conference, *Procedia CIRP* 36. pp 182 – 186.

Kontakt:

Mgr. Jan Krotký, Ph.D.

Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy

Západočeská univerzita v Plzni

Klatovská 51, 301 00 Plzeň

Česká republika

E-mail: conor@kmt.zcu.cz

JAK A PROČ UČIT O DISTRIBUCI SLUNEČNÍ ENRGIE V KRAJINĚ: VYUŽITÍ TERMOVIZE A DALŠÍCH DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ V RÁMCI INOVACE VÝUKY PŘÍRODOPISU NA ZŠ

HOW AND WHY TEACH ABOUT SOLAR ENERGY DISTRIBUTION IN THE LANDSCAPE: THE USE OF THERMOVISION AND FURTHER DIGITAL TECHNOLOGIES FOR INOVATION OF SCIENCE EDUCATION

Renata RYPLOVÁ, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Česká republika

Jan POKORNÝ, ENKI, o.p.s. Třeboň, Česká republika

Natálie HOTAŘOVÁ, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Moderní technologie se stále častěji uplatňují i ve výuce přírodopisu. Jednoduché termokamery mohou být používány s výhodou v terénní výuce funkce vegetace v našem životním prostředí. Vegetace hraje významnou roli v distribuci solární energie a koloběhu vody v krajině (Pokorný, 2019). Rostliny využívají většinu dopadající sluneční energie na výpar vody z listů. Ochlazují tak sebe i své okolí. Sluneční energie vázaná ve vodní páře se potom na chladných místech při kondenzaci zpět na vodu uvolňuje a své okolí ohřívá. Díky těmto procesům tepelné výměny vegetace ovlivňuje místní klima a vyrovnává teplotní výkyvy. Tepelné změny na povrchu a v okolí vegetace jsou pomocí termovize i na úrovni základní školy dobře detekovatelné a vysvětlitelné. Ačkoliv je tato funkce vegetace pro životní prostředí člověka velmi významná, ve výuce na základních školách je doposud zcela opomíjena (Ryplová a Pokorný, 2018). Proto byla s využitím termovize a dalších digitálních senzorů vytvořena inovativní metodika výuky pro ZŠ k tomuto tématu. Příspěvek přináší zkušenosti získané v rámci pilotního ověřování této metodiky a výsledky sondy zaměřené na názory učitelů a žáků na využití zmíněných moderních technologií při této výuce.

Cíle: Cílem provedené sondy bylo zjistit názory učitelů a žáků devátých ročníků ZŠ na využití termovize a dalších moderních technologií v praktické výuce tématu role vegetace v distribuci sluneční energie a koloběhu vody v krajině. Dalším cílem příspěvku je rovněž seznámit veřejnost s novou, inovativní metodikou výuky přírodovědného tématu založenou na využití moderních digitálních technologií.

Metody: Ve výuce přírodopisu v devátém ročníku ZŠ byly ověřovány dvě výukové jednotky: a) badatelsky orientovaná výuka s využitím termovizního snímkování v krajině, b) projektová výuka zaměřená na roli vegetace při vyrovnávání teplotních výkyvů v krajině a využívající programovatelná USB čidla pro měření teploty a vlhkosti vzduchu. Pomocí dotazníkového šetření a rozhovorů byly zjišťovány názory učitelů i žáků na ověřovanou výuku. Výsledky byly vyhodnoceny za pomoci metod deskriptivní statistiky.

Výsledky: Žáci i učitelé hodnotili terénní výuku využívající termovizi pozitivně. U žáků došlo ke zvýšení zájmu o výuku. Někteří učitelé spatřují limity pro zavádění termovize do výuky v nízké časové dotaci pro terénní výuku a částečně i finančních možnostech školy. Učitelé vítají při použití programovatelných čidel pro měření teploty a vlhkosti spolupráci s výukou informatiky. Jako nedostatečné se jeví schopnosti žáků aplikovat znalosti termodynamiky získané ve fyzice pro oblast přírodopisu.

Závěr: Inovativní metodika výuky role vegetace v životním prostředí člověka využívající termovizi je pozitivně hodnocena učiteli i žáky, limity se však jeví v malé časové dotaci a finanční náročnosti. Z hlediska žákovských znalostí jsou nedostatky v mezipředmětových vztazích s fyzikou.

Literatura:

- Pokorný, J. (2019). Evapotranspiration. In: Fath, B.D. (editor in chief) *Encyclopedia of Ecology*, 2nd edition, vol. 2, Oxford: Elsevier, 292–303.
- Ryplová, R. & Pokorný, J. (2019). Opomíjená úloha vegetace v distribuci sluneční energie a utváření klimatu – sonda znalostí začínajících studentů učitelství přírodopisu. *Envigogika*, 14(1). <https://doi.org/10.14712/18023061.586>
- Ryplova R. & Pokorny J. (2018). Using project-based education to develop pre-service biology teachers' knowledge of the cooling effect of vegetation. In: M. Rusek, K. Vojtř (Eds.), *Project-based Education and other activating strategies in Science Education XVI*, 105 – 113. available on line at: https://pages.pedf.cuni.cz/pbe/files/2019/07/sbornikPBE2018_wos.pdf
- Ryplova R. & Pokorny J. (2019). Fostering interdisciplinarity through technology enhanced learning of transpiration. In: K. Vojtř M. Rusek (Eds.), *Project-based Education and other activating strategies in Science Education XVII* – in print

Kontakt:

RNDr. Renata Ryplová, Ph.D.

Katedra biologie, Pedagogická fakulta
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Jeronýmova 10, 371 15 České Budějovice
Česká republika
E-mail: ryplova@pf.jcu.cz

Doc. RNDr. Jan Pokorný, CSc.

ENKI, o.p.s. Třeboň
Dukelská 11, 379 01 Třeboň
Česká republika
E-mail: pokorny@enki.cz

MODELOVÁNÍ VÝROBNÍCH PROCESŮ S VYUŽITÍM PROGRAMU SIMUL8 V KONTEXTU VÝUKY TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ

MODELING PRODUCTION PROCESSES USING SIMUL8 SOFTWARE IN THE CONTEXT OF TEACHING TECHNICAL SUBJECTS

Michal SEDLÁČEK, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Počítačová simulace se postupně stává nezbytným podpůrným nástrojem v oblasti zefektivňování procesů lidských činností, výrobních systémů i služeb. Umožňuje mimo jiné napodobovat a sledovat vlastnosti jednotlivých procesů a předpovídat jejich chování. Simulace se stává významným pomocníkem při řešení problémů, vyžadujících využívání takových metod a podpůrných prostředků, které umožní komplexní přístup k projektování systémů i rychlé vyzkoušení různých variant řešení a minimalizování rizika chybných rozhodnutí. Nahrazení reálného systému za simulovaný poskytuje pohled na ucelené prostředí systémů s jejich prvky a kreativní přístup při demonstraci a snadnějšímu pochopení principů činnosti technických systémů. Simulace umožňuje napodobit jakékoliv technické procesy, včetně výrobních, distribučních, ekonomických i behaviorálních. V technickém vzdělávání je důraz kladen na odborné kompetence, s nimiž v úzké míře souvisí chápání technických systémů jako celku i detailní rozbor jejich součástí. Potřeba technicky vzdělaných a smýšlejících pracovníků rezonuje stále častěji v odborných diskusích, propojení technické a vzdělávací sféry nabývá na svém významu. Vhodnou implementací metod výuky podporujících kritické myšlení, názornost, představivost a konstrukční přístup můžeme pomoci rozvíjet technické myšlení již na základních, poté na středních a následně na vysokých školách. Jednou z možností je využitím simulačních modelů, které názornou formou žákům umožní pochopit prvky a vazby v technických systémech a rozvíjet tvořivost a technické myšlení. Simulační modely dnes běžně využíváme v průmyslovém sektoru při řešení problematiky optimalizace výroby, materiálových toků v podnicích, optimalizaci dopravních a distribučních systémů a řadě dalších postupů manažerského rozhodování. Významným milníkem potřeby aplikace simulačních modelů ve výuce technických předmětů byl příchod Průmyslu 4.0. Vhodným uchopením a využitím simulačních modelů získáme výkonný softwarový prostředek, který má vysoký motivační potenciál, je názorný, umožňuje rozvíjení technického myšlení a snadnějšího chápání principů, vazeb a souvislostí v technických systémech.

Cíle: Cílem příspěvku je prezentovat možnosti využití modelačních a simulačních nástrojů ve vyučovacím procesu. Důraz je kladen na jejich aplikaci ve výuce technických předmětů formou názorně demonstrační pomůcky výuky. Jako softwarový nástroj byl vybrán simulační program Simul8, který primárně slouží k modelování logistických procesů na bázi simulace diskrétních událostí a umožňuje tvorbu vizuálních modelů výrobních, distribučních, ekonomických a jiných procesů. Příspěvek je zaměřen na konkrétní kroky postupu při tvorbě simulačního modelu výrobního procesu a možnosti jeho využití ve výuce zaměřené na rozvoj technického myšlení.

Metody: Pro tvorbu simulačního modelu výrobního procesu byl použitý simulační software Simul8.

Výsledky: Příspěvek je zaměřen na ukázkou možnosti využití simulačních modelů ve výuce technických předmětů. Důraz je kladen na názorně demonstrační funkci modelu a na rozvoj technického myšlení žáků. Výsledkem je definování kroků a postupů při tvorbě výukového simulačního modelu výroby.

Závěr: Použití simulačních modelů je obecně známé především v souvislosti s průmyslovou výrobou, optimalizací výrobních procesů, sledováním efektivity, plánováním a strategickým manažerským rozhodováním v podnicích. Možnosti použití tohoto specializovaného software je ale široké. Úkolem příspěvku bylo nastínit možnost využití modelační a simulační software Simul8 ve vyučovacím procesu a ukázat jednu z možných cest jeho uchopení při výuce technických předmětů. S vytvořeným simulačním modelem je možné provádět výukové experimenty, analýzy, měnit vstupní parametry a zjišťovat, jak se změní chování modelu. Výstup simulačního modelu může být numerický, nebo pro žáky více atraktivní grafický formou 2D či 3D animace. Možnosti simulačních programů jsou široké. Simulační modely pak vhodným uchopením a využitím ve výuce technických předmětů mohou u žáků podpořit efektivní rozvíjení představivosti a technické gramotnosti, zvýšit motivaci žáků k technickým oborům a zaujmout své důležité místo ve skupině materiálně didaktických prostředků výuky.

Literatura:

- Gros, I. (2016). *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 978-80-7080-952-5.
- Kavka, L., Kodym, O., Sedláček, M. & Rohleder, M. (2019). Principles Of Industry 4.0 In: *Teaching Of Logistics. 19th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2019*, SGEM2019 Conference Proceedings. ISBN 978-619-7105-34-6 / ISSN 1314-2704.

Sedláček, M. (2017). *The Use of Simulation Models in Solving the Problems of Merging two Plants of the Company*. Open Engineering, Volume 7, Issue 1, Pages 31-36. ISSN 2391-5439.
Simul8. (2004). *Manual and simulation guide*. Glasgow: SIMUL8 Corp. ISBN 0-97081-100-4.
Dorda, M., Hradil, M. & Mýdlo, L. (2017). *Simulace technologických systémů a procesů*. Ostrava: Vysoká škola báňská. ISBN 978-80-248-3270-8.

Kontakt:

Ing. Mgr. Michal Sedláček, Ph.D.

Katedra technické a informační výchovy

Univerzita Palackého v Olomouci

Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc

Česká republika

E-mail: michal.sedlacek@upol.cz

MONTESSORI PRINCIPY V ROZVOJI TECHNICKÉHO MYŠLENÍ

MONTESSORI PRINCIPLES IN DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL THINKING

Václav TVARŮŽKA, Ostravská univerzita, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska:

Článek pojednává o problematice výuky principů pedagogiky Montessori v kontextu rozvoje technického myšlení žáků a přípravy studentů učitelství. Rozvojem informačních technologií získaly principy Montessori pedagogiky nový a velmi aktuální smysl. Negativní vlivy IT, rizika virtuálního světa pro žáky mateřských a základních škol je možné kompenzovat efektivní výukou metodami pedagogiky Montessori. Přirozené poznávání reálného světa, získávání konceptuálních, procedurálních znalostí na základě rozvoje smyslů je podstatným přínosem ke zkvalitnění výuky technické výchovy studentů učitelství. Popisujeme jednotlivé principy výukových materiálů jakožto východiska pro výuku navrhování a realizace učebních pomůcek. Zveřejňujeme vlastní zcela nové učební pomůcky, popisujeme jejich metodiku a uplatnění, včetně praktického ověřování ve výuce mateřské školy.

Cíle: Článek si klade za cíl popsat principy navrhování Montessori pomůcek ve výuce studentů pedagogiky a uvést příklady jejich realizací včetně ověření funkce v pedagogické praxi.

Metody:

Cennou metodou, kterou je možné uplatnit, je rozčlenění Montessori principů do tohoto systému:

Izolace jedné vlastnosti - Modelování reálného světa - Systematickým přístupem - Ověřením pedagogickým experimentem

Další metodou jak uplatnit principy Montessori, je začít řešit kterýkoli pedagogický problém pomocí modelů, na kterých se žák učí prakticky poznávat svět. Při výuce doporučujeme využívat problémových metod řešení problému, v našem případě jsme využívali metody braistormingu, která umožňovala širší diskusi nad koncepty. Důležité je začít tvořit a vše ověřovat experimenty. Při výuce a tvorbě autorských výukových pomůcek – modelů, se studentům podařilo realizovat zdařilé a originální inovace.

Výsledky:

Na základě konzultací s učiteli mateřských škol v praxi a studenty učitelství mateřských škol jsme realizovali dva prototypy výukových hraček. První typ hračky byl zaměřen na výuku geometrických tvarů. Cílem bylo vytvoření pomůcky pro skládání geometrických tvarů, aby děti pochopily, že se dají geometrické tvary skládat z několika menších částí (například dva čtverce tvoří obdélník). Protože se počátky logické paměti objevují na konci předškolního věku, mělo by dítě být schopné tento systém pochopit. Druhým prototypem bylo vytvoření prototypu hračky pro výuku barev, prostorového vnímání a rozvoj jemné motoriky provlékáním provázků.

Závěr: Při výuce a realizaci Montessori hraček se nám osvědčilo využívat braistorming, diskusi a vlastní experimenty při práci v odborné učebně dílen. Podařilo se nám realizovat a v reálné výuce ověřit dva prototypy hraček pro výuku žáků mateřské školy. Pedagogické ověření v praxi prokázalo bezpečné a efektivní užití pomůcek pro rozvoj znalostí žáků v preprimární škole.

Literatura:

Dvořáková, H., Kukačková, M., Lietavcová, M., Nádvorníková, H. & Svobodová, E. (2015). *Rozvíjíme dovednosti hrubé a jemné motoriky dětí: dítě a jeho tělo* (2. vydání). Raabe.
Montessori, M. (2017). *Objevování dítěte* (Vydání druhé, v Portále první, revidované, přeložila Vladimíra Henelová). Portál.
Zelinková, O. (1997). *Pomoz mi, abych to dokázal: pedagogika Marie Montessoriové a její metody dnes*. Portál.
Hainstock, E. G. (2013). *Metoda Montessori a jak ji učit doma: předškolní léta* (přeložila Eva Zahradníčková). Pragma.

Kontakt:

Mgr. Václav Tvarůžka, Ph.D.

Katedra technické a pracovní výchovy

Ostravská univerzita

Varenská 40a, Moravská Ostrava, 702 00

E-mail: vaclav.tvaruzka@osu.cz

ČÁST
INFORMATIKA A DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

PART
INFORMATICS AND DIGITAL TECHNOLOGY

TRENDY URČOVÁNÍ ÚROVNĚ INFORMATICKÉHO MYŠLENÍ U ŽÁKŮ

TRENDS IN ASSESSING THE STUDENTS' LEVEL OF THE COMPUTATIONAL THINKING

Lucie BRYNDOVÁ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Současný celosvětový trend implementace rozvoje informatického myšlení do kurikula přináší mimo jiné i diskusi určování rozvoje úrovně informatického myšlení u žáků. S ohledem na v tuzemsku vrcholící revizi RVP v oblasti Informatiky a ICT podle *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020*, je vývoj standardizovaných prostředků a metod pro rozvoj a testování informatického myšlení u žáků základních a středních škol jedním z nejaktuálnějších pedagogických témat. Příspěvek představuje základní možnosti testování informatického myšlení a diskutuje jejich použití na školách v České republice.

Cíle: Cílem výzkumu bylo vytvořit přehledovou studii mezinárodní literatury týkající se testování informatického myšlení, dále analýza příslušných kurikulárních dokumentů a navrhnutí testu úrovně rozvoje informatického myšlení aplikovatelného na školách v České republice.

Metody: Hlavní metodou byla systematická analýza mezinárodní i tuzemské literatury týkající se testování informatického myšlení u žáků, analýza designu specializovaných testů a sestavení vlastního testu v českém jazyce.

Výsledky: Hlavním výstupem je diskuse zahraničních výsledků testování úrovně informačního myšlení a představení návrhu testu aplikovatelného na školách v ČR a sumarizace jeho prvotních výsledků.

Závěr: Byla zpracována přehledová studie dostupné zahraniční i tuzemské literatury zabývající se určením úrovně informatického myšlení u žáků. Z těchto poznatků byl vytvořen návrh didaktického testu úrovně informatického myšlení pro žáky pátých až šestých tříd základních škol. Jako další postup je navrženo pilotní ověřování tohoto testu a na jeho základě vytvoření standardizovaného didaktického testu úrovně informatického myšlení.

Literatura:

CSTA & ISTE. (2011). *Operational Definition of Computational Thinking for K–12 Education*.

Klement, M. (2018). Traditional topics for the framework educational programme focused on ICT area, and the perception of these topics by the primary school ninth grade pupils. *Journal of Technology and Information Education*, 10(1), 43-62.

Román-González, M., Pérez-González, J.-C. & Jiménez- Fernández, C. (2017). Which cognitive abilities underlie computational thinking? Criterion validity of the Computational Thinking Test. *Computers in Human Behavior*, 72(2017), 678-691.

Tang, X., Yue Y., Qiao L., Hadad, R. & Zhai, X. (2020). Assessing computational thinking: A systematic review of empirical studies. *Computers & Education*, 148.

Kontakt:

Mgr. Lucie Bryndová

Katedra technické a informační výchovy

Univerzita Palackého v Olomouci

Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc

Česká republika

E-mail: lucie.bryndova01@upol.cz

UŽITEČNÉ E-ZDROJE PRO VÝUKU MATEMATIKY OČIMA STUDENTŮ UČITELSTVÍ

USEFUL E-RESOURCES FOR TEACHING MATHEMATICS FROM THE STUDENT VIEW

Radka DOFKOVÁ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Současná situace vzhledem k pandemii viru Covid 19 ukázala, že je třeba, aby se studenti učitelství orientovali v současných dostupných elektronických zdrojích, které jim usnadní samostudium a současně mají požadovaný didaktický potenciál pro využití distanční formou výuky. Také v souvislosti s požadavkem na zvyšování digitální gramotnosti žáků v rámci revizí kurikulární dokumentů je žádoucí, aby byl u studentů budován pozitivní vztah k digitálním technologiím (Dofková, Nocar, Zdráhal, 2019). Příspěvek vychází z principu otevřeného vzdělávání (*Open Education* - OE) podporující volné šíření vědomostí, informací a vědeckých poznatků, které díky internetu rychle, bezplatně a bez hranic mohou využívat učitelé po celém světě. Proto má OE schopnost překonat lokální charakter výuky a může být součástí mimoškolního vzdělávání, posiluje digitální gramotnost a sdílení dobré praxe (<https://otevrenevzdelavani.cz/>). V příspěvku budou reflektovány vzdělávací objekty (*learning subject*) pro výuku matematiky, které zahrnují digitální obsah, přičemž forma obsahu může být textová, multimediální, dále může obsahovat programové nástroje anebo samotné výukové aplikace (Kubová, 2015).

Cíle: Cílem příspěvku je identifikovat e-zdroje používané studenty učitelství 1. stupně ZŠ k samostudiu a k podpoře výuky matematiky.

Metody: V empirické části byla zvolena kvalitativní metoda - analýza textu. Výzkumný vzorek tvořila více stovek studentů učitelství, kteří měli za úkol napsat pět e-zdrojů považující za efektivní pro výuku matematiky.

Výsledky: Ve výzkumu bylo zjištěno, že studenti inklinují spíše k takovým zdrojům, které jsou zaměřeny spíše na procvičování učiva matematiky. Současně s tím však byly uváděny také diplomové práce, které studenti využívají pro potřebu inspirace k seminární práci. Ojediněle se objevovali jiné zdroje, jako je například Minecraft: Education Edition. Naprostá většina studentů uváděla pouze e-zdroje v českém jazyce.

Závěr: Lze shrnout, že studenti mají tendence využívat e-zdroje jak k samostudiu, k psaní seminárních či kvalifikačních prací tak k budoucí výuce. Je proto nutné, aby dokázali s těmito zdroji pracovat uvědoměle, kriticky a reflexivně. Jednou z možných cest k tomuto cíli je pravidelná práce s e-zdroji v rámci jejich pregraduální přípravy.

Literatura:

- Braun, V. & Clarke, V. (2014). What can “thematic analysis” offer health and wellbeing researchers? *International journal of qualitative studies on health and well-being*. Roč. 9.
- Dofková, R., Nocar, D. & Zdráhal, T. (2019). Reflexe připravenosti budoucích učitelů 1. stupně ZŠ používat digitální technologie ve výuce matematiky. *Elementary Mathematics Education Journal*. Roč. 1. Číslo 2. pp. 6 - 15.
- Kubová, T. (2015). *Khanova škola a její využití ve výuce matematiky na 2. stupni základní školy*. Diplomová práce. PedF UK, 2015.
- Vaniček, J. (2010). Příprava učitelů na používání technologií při výuce matematiky a její rizika. *Pedagogika*, 60(2), 127-136.

Kontakt:

Doc. PhDr. Radka Dofková, Ph.D.

Katedra matematiky

Univerzita Palackého v Olomouci

Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc

Česká republika

E-mail: radka.dofkova@upol.cz

DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE JAKO NÁSTROJ ŠKOLNÍHO PODVÁDĚNÍ

DIGITAL TECHNOLOGY AS A TOOL FOR SCHOOL CHEATING

Jarmila HONZÍKOVÁ, Západočeská univerzita v Plzni, Česká republika

Petr SIMBARTL, Západočeská univerzita v Plzni, Česká republika

Ján BAJTOŠ, Vysoká škola DTI, Slovenská republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Problematika školního podvádění je velmi aktuální a diskutované téma již od druhé poloviny minulého století. Současné moderní technologie a v podstatě neomezený přístup studentů k internetu poskytují nové možnosti k získávání učebních materiálů, které jim usnadňují učení. Zároveň tyto možnosti umožňují studentům najít nové způsoby, jak ve školním prostředí podvádět.

Cíle: Cílem předložené výzkumné studie je ukázat, do jaké míry jsou využívány didaktické technologie při školním podvádění. Stále totiž v edukačním procesu zůstává otázka, zda studenti využívají v současné době při školním podvádění více digitální technologie, nebo zda zůstávají u stále osvědčených papírových taháků.

Metody: Na počátku rozsáhlého mezinárodního výzkumu byly stanoveny předpokládané nejčastěji využívané způsoby školního podvádění. Jednalo se o způsoby klasického podvádění (ručně psané taháky a jejich umístění) a používání elektronických zařízení (PC, mobil, inteligentní hodinky.) Pro zjištění požadovaných dat byl použit elektronický nestandardizovaný vícepoložkový dotazník, který byl vytvořen v rámci výzkumu v projektu KEGA číslo projektu č.001DTI-4/2018 „School cheating as a problematic aspect of educational process assessment of the results at secondary schools“ jehož hlavním řešitelem je prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc, PhD. Dotazník byl přes Google dotazníky zpřístupněn studentům středních škol v České republice, na Slovensku a v Polsku. Celkem se tohoto dotazníkového šetření zúčastnilo 907 náhodně vybraných respondentů z těchto tří států. Získaná data měla za cíl ukázat, zda studenti při školním podvádění využívají více elektronická zařízení, či stále ještě převládají klasické způsoby podvádění.

Výsledky: Dotazníkovým šetřením bylo zjištěno, že studenti při svém podvádění za účelem získání lepších výsledků při studiu používají ponejvíce psané či jinak připravené papírové taháky. 57,6 % studentů přiznalo, že takový tahák používají téměř vždy, často nebo občas. Mobilní telefon, jako nástroj školního podvádění používá téměř vždy, často nebo občas pouze 44,4 % studentů. A ještě méně studentů používá téměř vždy, často nebo občas inteligentní hodinky, jedná se o pouze o 16,1 % dotazovaných studentů z České republiky, Slovenska a Polska. Inteligentní hodinky používají ponejvíce studenti z Polska, jedná se o téměř čtvrtinu studentů, kteří přiznali, že je používají téměř vždy, často nebo jen občas. Psané taháky používají zase ponejvíce studenti z České republiky. Jelikož se jednalo o velmi rozsáhlý výzkum, byly zjištěny i četnosti dalších forem a metod školního podvádění, např. kam si nejčastěji studenti papírový tahák ukrývají.

Závěr: Školní podvádění je považováno za nežádoucí jev na školách všech typů a stupňů. Jak ale zamezit tomuto nežádoucímu jevu, je opravdu složitá otázka. Jednou z možností je vytvořit takové podmínky, aby ke školnímu podvádění nedocházelo.

Literatura:

Bajtoš, J. & Honzík, J. (2019). Školské podvádžanie z pohľadu učiteľov – pilotné výskumné šetrenie. *Arnica – Acta Rerum Naruralium didactica*. Roč. 9. Číslo 2. pp 51 – 58. ISSN 1804-8366.

Honzík, J. & Bajtoš, J. (2019). Školní podvádění a IKT. *Innovations and Technologies in Education*. Roč. 2. Číslo 1. pp. 15 – 22. ISSN 2571-2519.

Bajtoš, J. & Marhevková, A. (2016). *Školské podvádžanie – problémový aspekt hodnotenia výkonov žiakov*. Bratislava: Wolters Kluwer.

Mareš, J. (2005). Tradiční a netradiční podvádění ve škole. *Pedagogika*. Roč. 55. Číslo 4. pp. 310–335. ISSN 0031-3815.

Kontakt:

Prof. PaedDr. Jarmila Honzík, Ph.D.

Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy
Západočeská univerzita v Plzni
Klatovská tř. 51, 301 00 Plzeň
E-mail: jhonziko@kmt.zcu.cz

Ph.Dr. Petr Simbartl, Ph.D.

Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy
Západočeská univerzita v Plzni
Klatovská tř. 51, 301 00 Plzeň
E-mail: simbartl@kmt.zcu.cz

Prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc, PhD.

Vysoká škola DTI
Sládkovičova 533/20, 01841 Dubnica nad Váhom
E-mail: bajtos@dti.sk

PREFERENCE UČITELŮ INFORMATIKY PŘI IMPLEMENTACI TEMATICKÉHO CELKU ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ DO VÝUKY

PREFERENCES OF TEACHERS OF INFORMATICS IN IMPLEMENTING THE THEMATIC UNIT OF ALGORITHMIZING AND PROGRAMMING INTO TEACHING

Milan KLEMENT, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Tomáš DRAGON, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Rozvoj a zapracování konceptu rozvoje informatického myšlení (computational thinking) žáků do kurikula informatických předmětů je v současnosti jedním z velkých výzev, se kterými se česká školská soustava vyrovnává. I když v odborné komunitě převládá názor o potřebě inovace kurikula informatických předmětů, cesta k jejímu dosažení není stále pevně stanovena a vedou se mnohé diskuze a její podobě. V této diskuzi stále častěji rezonuje názor, že hlavním nástrojem pro další rozvoj v této oblasti je zavedení povinného tematického celku zaměřeného na výuku algoritmizace a programování, který se má stát hlavním průřezovým tématem napříč jednotlivými věkovými kategoriemi žáků a studentů.

Cíle: Cílem realizovaného výzkumu bylo zjistit, v jakém spektru a úrovni je možné vymezit požadavky na implementaci tematického celku algoritmizace a programování u učitelů informatických předmětů 2. stupně základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií, jakožto jednoho z hlavních prvků rozvoje Computational thinking.

Metody: Jako základní prostředek pro získání dat, potřebných pro realizaci výzkumného šetření, byl použit dotazník. Vytvořený výzkumný dotazník byl v období od listopadu 2019 až února roku 2020, distribuován mezi učitele informatických předmětů 2. stupně základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií 35 škol. Pro zjištění mocnosti jednotlivých skupin respondentů, kteří odpovídali stejným způsobem, bylo použito základních popisných statistik a jejich vizualizace pomocí grafů. Pro všechny tyto výpočty a vizualizace byl použit softwarový systém Statistica.

Výsledky: Zjištěné výsledky naznačují, že sami učitelé informatických předmětů nejen chápou potřebu inovace stávajícího obsahu kurikula pro vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie, ale mají i konkrétní návrhy k možnostem jeho doplnění a inovace. Algoritmizace a programování se tedy i jejich pohledu jeví jakožto velice důležité a chápou tedy jeho přínosnost pro další rozvoj jejich žáků, což je důležitým faktorem pro úspěšnou implementaci do podmínek edukačního procesu.

Závěr: Na základě provedených analýz je možné konstatovat, že námi stanovené výzkumné předpoklady se podařilo ověřit a zpřesnit: učitelé informatiky 2. stupně základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií preferují pro výuku tematického celku algoritmizace a programování použití produkčního jazyka Visual Basic, požadují pro tuto výuku přiměřeně vysokou časovou dotaci a očekávají masivní podporu jejich výuky v podobě vzdělávacích a metodických materiálů a také související školení a kurzy.

Literatura:

- Klement, M., Dostál, J. & Bártek, K. (2017). *Perception and Possibilities of ICT Tools in the Education from the Teachers' Perspective*. Olomouc – EU: Palacký University, doi: 10.5507/pdf.17.24450933, 241 p.
- Ribeiro, L., Nunes, D. J., Knipphoff D. M. & De Souza, M. E. (2013). Computational Thinking: Possibilities and Challenges. *Theoretical Computer Science (WEIT) 2013 2nd Workshop-School on*, pp. 22-25.
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM* 49, 3 (Mar. 2006), 33-35. Dostupné z: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>
- Ying, L., Yu, L., & Pan, S. (2015). Teaching research and practice of blended learning model based on computational thinking. *Frontiers in Education Conference (FIE). IEEE*, pp. 1-8.

Kontakt:

Doc. PhDr. Milan Klement, Ph.D.

Katedra technické a informační výchovy
Univerzita Palackého v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
Česká republika
E-mail: milan.klement@upol.cz

Mgr. Tomáš Dragon

Katedra technické a informační výchovy
Univerzita Palackého v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
Česká republika
E-mail: tomas.dragon@upol.cz

TVORBA SOFTWAREOVÉHO NÁSTROJE PRO SPRÁVU A EVIDENCI VÝSTUPŮ PEDAGOGICKÝCH PRAXÍ V RÁMCI SYSTÉMU STUDIJNÍ AGENDY STAG

CREATING SOFTWARE TOOL MANAGEMENT AND RECORDING OF EDUCATIONAL PRACTICE OUTPUTS WITHIN THE STAG STUDY AGENDA SYSTEM

Milan KLEMENT, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Tomáš KOTOUČ, Západočeská Univerzita v Plzni, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Učitelství je dnes regulovanou profesí, a tudíž je kontrolováno nejen ze strany RVH UP, NAU, ale také ze strany MŠMT, jakožto garanta regulovaných profesí. Nedílnou součástí učitelských programů je také kodifikovaný systém pedagogických praxí, jehož účelem je propojení získaných teoretických poznatků studentů z obecné a oborové didaktiky v podmínkách reálné výuky na školských zařízeních. Správa pedagogických praxí a jejich výstupů je tak důležitou částí pedagogické přípravy budoucích učitelů a je nutné na ni brát patřičný zřetel. Předložená stať představuje postup návrhu a tvorby elektronického nástroje pro správu a evidenci výstupů pedagogických praxí, který poskytuje systémovou podporu tomuto účelu.

Cíle: Cílem vývojových snah bylo vytvoření univerzálního softwarového nástroje, který by umožnil správu a evidenci výstupů pedagogických praxí, včetně systému elektronického portfolia praxí a výstupů z učení, který navazuje i na systém studijní agendy realizovaný na Univerzitě Palackého, kterého je nedílnou částí jak technickou, tak i provozní a metodickou. Součástí celého řešení je i realizace elektronického portfolia praxí a vybraných výstupů učení.

Metody:

Prezentovaný nástroj byl navržen a naprogramován pomocí programovacích jazyků Java a PHP, které jsou vhodné pro tvorbu webových nadstavb databázových aplikací, neboť systém studijní agendy STAG využívá webového rozhraní pro přístup ke svému obsahu. Jelikož systém STAG všechny části svého obsahu uchovává v interní databázi postavené na technologii Oracle, bylo nutné i náš databázový systém vybudovat na vhodné databázové struktuře, která by jednak zajišťovala kompatibilitu s databázovým systémem od firmy Oracle, a to z důvodu jeho velké rozšířenosti, ale umožnila i napojení na Open source, databázové systémy, které jsou využívány u některých jiných systémů studijních agend.

Výsledky: Pilotně byl ověřován v rámci souvislých pedagogických praxí v rámci zimního semestru akademického roku 2019/2020, kdy jej využilo více než 297 studentů bakalářských studijních programů. Dále byl pilotně ověřen i v rámci prvních souvislých praxí, kdy jej v rámci letního semestru akademického roku 2019/2020 využilo dalších 248 studentů navazujících studijních programů učitelství.

Závěr: Prezentovaný nástroj určený pro správu a evidenci výstupů pedagogických praxí, postavený na platformě Java, PHP a Oracle se v praxi plně osvědčil. O jeho úspěšnosti svědčí i fakt, že byl implementován v rámci tří dalších vysokých škol, které provozují svou studijní agendu v rámci STAGu. Nástroj byl vyvinut a otestován v rámci řešení projektu OP VVV „Inovativní vzdělávání učitelů spojením teorie s praxí (ITEP)“, reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_038/0006522.

Literatura:

- Loney, K. (2010). *Oracle Database: kompletní průvodce*. Brno: Computer Press, 1368 s.
- Pecinovský, R. (2018). *Java 9: kompletní příručka jazyka*. Praha: Grada Publishing, 557 s.
- Sklar, D. (2018). *PHP 7: praktický průvodce nejrozšířenějším skriptovacím jazykem pro web*. Brno: Zoner Press, 368 s.
- Vítečková, M. (2018). *Začínající učitel: jeho potřeby a uvádění do praxe*. Brno: Paido, 183 s.

Kontakt:

Doc. PhDr. Milan Klement, Ph.D.

Katedra technické a informační výchovy
Univerzita Palackého v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
Česká republika
E-mail: milan.klement@upol.cz

Mgr. Tomáš Kotouč

Středisko informačních systémů
Západočeská Univerzita v Plzni
Univerzitní 2732/20, 301 00 Plzeň
Česká republika
E-mail: kotouc@civ.zcu.cz

SCRUM JAKO MOŽNÁ INOVACE VE VÝUCE INFORMATICKÝCH A TECHNICKÝCH DISCIPLÍN V PREGRADUÁLNÍ PŘÍPRAVĚ UČITELŮ

SCRUM AS AN POSSIBILITY OF INNOVATION TO TEACHING COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING DISCIPLINES IN PREGRADUAL TEACHER TRAINING

Jan KUBRICKÝ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika
Pavína ČÁSTKOVÁ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: V současné době je vzdělávání v oblastech informatiky a techniky jedním z klíčových témat vzdělávací politiky v ČR. Obojí výrazněji proměňuje svoji podobu, jelikož společenské potřeby akcentují požadavek na to, aby obsah vzdělávání byl více zaměřen na rozvoj tvořivosti žáka, jeho osobnostních kvalit i kompetencí, a současně, aby reflektoval odpovídající úroveň moderních technologií a postupů. Při navrhování i při vlastním řešení problémově zaměřených výukových situací by měl být kladen důraz na invenční a inovativní informatické a technické myšlení. Těmto požadavkům však musí odpovídat i výuka žáků a studentů ve školách.

Cíle: Příspěvek si klade za cíl prezentovat teoretická východiska problematiky implementace inovativních přístupů ve výuce technických a informatických předmětů se zaměřením na jednu z možných metod inovace, a to metodu SCRUM. Součástí příspěvku jsou dílčí výsledky kvantitativního šetření zaměřeného na postoje, zkušenosti a názory budoucích učitelů, které jsou výchozí pro další výzkumné aktivity.

Metody: Obsahová analýza dokumentů, rešerše odborné literatury zaměřené na inovativní přístupy ve výuce technických a informatických předmětů, teoretická analýza odborných článků a publikací, dotazníkové šetření.

Výsledky: Uvedená zjištění se vážou primárně k použití rámce SCRUM v realizaci vzdělávacího projektu ve výuce předmětu z oblasti IT na VŠ. Naše úsilí bylo formováno souborem doporučení, které uzavírají podobné studie (např. M. Persson (2011)). Z těchto doporučení se po prvních ohlasech jeví jako nejdůležitější především: použití SCRUM v interdisciplinárních projektech; zvýšení motivace podporuje účast třetích zapojených stran, což zvyšuje odpovědnost studentů na dodání efektivního produktu; studenti si tvoří samoorganizující týmy; díky vlastní iniciativě v řešení problému studenti přesněji zacílí na informační zdroje a kanály.

Závěr: Jak ukázaly výsledky pilotáže, inovace a aktualizace výuky jsou v dnešní proměňující společnosti nezbytné zejména z pohledu studentů. Pro efektivní realizaci technických a informatických předmětů je důležité znát výchozí znalosti, dovednosti i zkušenosti studentů, tak, aby bylo možné nastavit optimální úroveň. Na základě dat získaných v rámci výzkumného šetření se ukázalo, že je třeba posílit odborné kompetence studentů v oblasti plánování a organizace výuky tak, aby bylo možné efektivněji rozvíjet tvořivost žáků. V kontextu informatiky se jeví použití agilních metod řízení převzatých z oblasti vývoje software jako jedna z cest naplňování těchto cílů. Z naší případové studie jsme získali vlastní poznatkovou bázi, která nám umožňuje koncipovat další edukativní projekty s cílem maximalizovat vzdělávací výsledky – zatím na úrovni vysokoškolského vzdělávání.

Literatura:

- O'Neil, H. F., Abedi, J. & Spielberger, D.E. (1991). The Measurement and Teaching of Creativity. In: O'Neil, H. F., Drillings, M., Motivation: Theory and Research. LA. CRESST, pp. 245-263. (2010). Examining Design and Craft Education in Iceland. *FORMakademisk*. Vol.3 Nr. 2, s. 39-50.
- Persson, M., et al. (2011). On the use of scrum in project driven higher education. *Proceedings of the International Conference on Frontiers in Education: Computer Science and Computer Engineering (FECS)*. The Steering Committee of The World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing (WorldComp, 2011, 1.).
- Mahalakshmi, M. & Sundararajan, M. (2015). Tracking the student's performance in Web-based education using Scrum methodology. In *2015 International Conference on Computing and Communications Technologies (ICCT)* (pp. 379-382). IEEE.

Kontakt:

Mgr. Jan Kubrický, Ph.D.
Katedra technické a informační výchovy
Univerzita Palackého v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
Česká republika
E-mail: jan.kubricky@upol.cz

PhDr. Pavína Částková, Ph.D.
Katedra technické a informační výchovy
Univerzita Palackého v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
Česká republika
E-mail: pavlina.castkova@upol.cz

EIN ÜBERBLICK ÜBER BILDUNGSWEBSITES GERICHTET AUF INFORMATIK AN OVERVIEW OF EDUCATIONAL WEBSITES FOCUSING ON INFORMATICS

Petri MALIŠŮ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Präsentationsmethode: on-line präsentation

Hintergrund: Websites werden seit Beginn der öffentlichen Verbreitung des Internets zu Bildungszwecken verwendet. Sie bestehen anfangs aus einfachen Seiten mit Text und Bildern; derzeit bieten sie jedoch umfassende interaktive Anwendungen an. Bildungswebsites stellen eine breite Palette von Verwendungsmöglichkeiten bereit. Solche Seiten können Papierlehrbücher ersetzen und für die aktive Arbeit von Schülern in der Schule oder zu Hause verwendet werden. Sie können auch bei der Wiederholung des Lehrplans oder im Selbststudium angewendet werden. In diesem Artikel präsentieren wir einen Überblick über tschechische lokalisierte Bildungswebsites, die für den Informatikunterricht verwendet werden. Um festzustellen, wie sich diese Websites voneinander unterscheiden und welche Optionen sie bieten, haben wir teilweise eine Reihe von Kriterien für die Bewertung der Internetseiten von Procházka (2005) und Pexa (2011) angewendet. Wir haben uns bei der Analyse auch auf ihre multimedialen und interaktiven Elemente konzentriert, die wir als wesentlich für digitale Lehrmaterialien erachten. Diese bestellen eines der Hauptmerkmale dar, die sie von „Standard“-Papiermaterialien unterscheiden. Gleichzeitig helfen multimediale und interaktive Funktionen den Schülern, effektiver zu lernen und sie zu motivieren.

Ziele: Unser Beitrag konzentriert sich, einen Überblick über frei verfügbare Bildungswebsites zu geben, die sich auf Informatik konzentrieren, und ihre ausgewählten Merkmale zu bewerten.

Methoden: Wir haben qualitative Analysen ausgewählter Bildungswebsites anhand einer Reihe von Kriterien verwendet. Wir haben nach diesen Websites gesucht, basierend auf Schlüsselwörtern, die in eine Internet-Suchmaschine eingegeben wurden, und auf Tipps und Links von Lehrer-Websites und –Gruppen.

Ergebnisse: Mit Ausnahme einer Seite können wir alle anderen sehr positiv bewerten, was die zugängliche Grafikverarbeitung betrifft. Die meisten Websites (10) haben ein responsives Design und sind für Mobiltelefone geeignet. Mehr als eine Hälfte der Websites (7) bietet auch Multimedia-Funktionen an. Die anderen Seiten bestehen nur aus Text und Bildern.

Schlussfolgerungen: Die Bewertung der Websites hat deutlich gezeigt, dass sich die Websites nicht nur in Bezug auf die technische Verarbeitung, sondern auch die Verarbeitung der Inhalte erheblich unterscheiden. Dies kann sie für Schüler verwirrend oder unattraktiv machen. Daher schlagen wir eine engere Kategorisierung von Bildungswebsites vor: 1) Websites mit interaktiven Übungen und didaktischen Spielen, 2) umfassende Lehrbücher in Form einer Website, 3) Websites, die nur Informationen enthalten, und 4) Websites, auf denen andere digitale Materialien gesammelt werden.

Danksagung: Der Beitrag wurde vom Projekt IGA_PdF_2020_011 mit dem Titel „Materiální didaktické prostředky v informatice se zaměřením na online nástroje“ unterstützt.

Literatur:

- Klement, M., Dostál, J., Kubrický, J. & Bártek, K. (2017). *ICT nástroje a učitelé: adorace, či rezistence?* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Pexa, P. (2011). *Kritéria hodnocení elektronických forem vzdělávacích materiálů se zvláštním zřetelem na modernizační trendy ve výuce* (Disertační práce). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, PdF.
- Procházka, J. (2005). Výukové WWW stránky jako prostředek edukace. In Beneš, P., *Vzdělávání pro život v informační společnosti* (s. 117–158). Praha: Univerzita Karlova.
- Santos, A. (2015). Theoretical-methodological proposal to evaluate the quality of educational websites to support education. 397-401. 10.1145/2808580.2808640.

Kontakt:

Mgr. Petri Mališů

Katedra technické a informační výchovy

Univerzita Palackého v Olomouci

Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc

Česká republika

E-mail: petr.malis@upol.cz

UČEBNICE INFORMATIKY POHLEDEM UČITELŮ

COMPUTER SCIENCE TEXTBOOKS FROM THE PERSPECTIVE OF TEACHERS

Petri MALIŠŮ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Petr ŠALOUN, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Mezi specifika výuky informatiky patří to, že se odehrává ve specializované počítačové učebně. Z toho můžeme usoudit, že pro výuku budou učitelé využívat více učební materiály v digitální formě. Tyto elektronické materiály mohou oproti papírovým pomůckám být názornější, mohou žáky lépe motivovat, zaujmout a aktivizovat. Za protiklad těchto digitálních materiálů si můžeme uvést asi „nejtradičtější“ učební pomůcku a tou je papírová učebnice. I přes výše uvedené specifikum, že se v hodinách informatiky využívají především počítače, učebnice pro informatiku jsou dnes stále vydávány hlavně v papírové podobě. Proto se ve výzkumu zaměřujeme, zda tyto učebnice mají v dnešním digitálním světě ještě své místo, jakým způsobem je učitelé využívají, a jak si představují ideální učebnici pro výuku informatiky.

Cíle: Představit první část výsledků z výzkumu „Využívání učebních materiálů v informatice“. Konkrétně se příspěvek zaměřuje na využívání učebnic informatiky učiteli.

Metody: Pro sběr dat bylo použito dotazníkové šetření, které bylo distribuováno mezi učitele informatických předmětů 2. stupně základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií po celé České republice. K vyhodnocení byla použita základní popisná statistika a data byla znázorněna pomocí grafů.

Výsledky: Na základě realizovaného výzkumu vyplynulo, že většina učitelů informatiky učebnice ve výuce ani pro její přípravu nepoužívá. Učitelé, kteří učebnici nějakým způsobem využívají, uváděli, že nejčastěji se podle učebnic připravují na výuku nebo tvoří obsah hodin. Jako nejrozšířenější titul byla uvedena kniha od kolektivu autorů Kovářová, Němec, Jiříček, Navrátil – Informatika pro základní školy.

Závěr: Výsledky ukázaly, že učitelé informatiky ve větší míře učebnici nepoužívají. Mezi hlavní důvody patří zejména neaktualnost dostupných učebnic a jejich forma distribuce. Jak ukázaly odpovědi na otázku „Jak si představujete ideální učebnici?“, tak učitelé touží po elektronické učebnici, která by se mohla jednoduše aktualizovat, a obsahovala by interaktivní cvičení pro žáky. V digitální formě spatřujeme budoucnost učebnic, protože mohou pro žáky nabídnout názornější, efektivnější a zajímavější způsob výuky, ať už díky prezentace učiva pomocí multimédií, nebo začlenění interaktivních prvků, a snadného propojení jednotlivých částí učebnic.

Poděkování: Příspěvek vznikl za podpory projektu IGA_PdF_2020_011 s názvem „Materiální didaktické prostředky v informatice se zaměřením na online nástroje“.

Literatura:

Klement, M., Dostál, J., Kubrický, J. & Bártek, K. (2017). *ICT nástroje a učitelé: adorace, či rezistence?* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Mališ, P. (2019). Didaktické materiální prostředky ve výuce informatiky. *TVV*, 12(2), 46-52. doi: 10.5507/tvv.2019.011.

Mori, N. & Lokar, M. (2016). A New Interactive Computer Science Textbook in Slovenia. 9973. 167-178. DOI: 10.1007/978-3-319-46747-4_14.

Rambousek, V. (2014). *Materiální didaktické prostředky*. Praha: Univerzita Karlova v Praze.

Kontakt:

Mgr. Petri Mališů

Katedra technické a informační výchovy
Univerzita Palackého v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
Česká republika
E-mail: petr.malis@upol.cz

doc. RNDr. Petr Šaloun, Ph.D

Katedra technické a informační výchovy
Univerzita Palackého v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
Česká republika
E-mail: petr.saloun@upol.cz

VÝUKA PROGRAMOVÁNÍ POČÍTAČEM ŘÍZENÝCH STROJŮ NA ZŠ A SŠ

TEACHING PROGRAMMING OF COMPUTER – CONTROLLED MACHINES AT PRIMARY SCHOOLS AND SECONDARY SCHOOLS

Pavel MOC, Západočeská univerzita Plzeň, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Programování počítačem řízených strojů je v dnešní době spíše záležitost odborných středních škol, kam je v rámci přípravy na budoucí povolání toto učivo zařazováno. V následujících letech lze ovšem předpokládat značný rozmach robotizace nejen v průmyslu, ale i v běžném životě. Lze předpokládat, že nejdéle v následujícím desetiletí začnou stroje nahrazovat spoustu lidských činností. Již dnes jsme svědky toho, jak je mnohdy člověku nebezpečná práce nahrazována roboty. Z uvedeného plyne, že je potřeba připravit mladou generaci na vědeckotechnický růst v oblasti člověkem řízených strojů – robotů a vytvořit tak technicky vzdělanou generaci.

Cíle: Základní otázkou je stanovení vhodnosti, do jaké úrovně školství vložit edukačního proces zaměřený na programování počítačem řízených strojů. Prozatím se předpokládá, že s výukou programování počítači řízených strojů by se mělo začít co možná v nejdříve, tzn. na základní škole, neboť tím se zvyšuje šance na objevení technicky zaměřených talentů z řad žáků základních škola a zároveň se tím zvyšuje i motivace se dále věnovat technickým oborům.

Metody: Studium vhodné literatury, vědeckých prací, vytvoření rešerše a vlastní přehledové studie jež se vážou k problematice programování počítačem řízených strojů na různých úrovních vzdělávání.

Výsledky: V současném okamžiku po prostudování a shrnutí dostupných zdrojů lze konstatovat, že všichni autoři kladou velký důraz na programování počítačem řízených strojů. Takřka vůbec se zdroje a jejich autoři nevěnují rozhodnutí na jakou edukační úroveň je vhodné výuku programování počítačem řízených strojů zařadit. Všichni se shodují v důležitosti zařazení do výuky technicky zaměřených předmětů. Na základě těchto výstupů rozhodují vlády mnohých zemí o zařazení do výukových plánů. Předpokládá se potřeba výchovy technicky znalé populace, jež bude schopna ovládat a programovat stroje. V opačném případě hrozí, že rozmach nadcházející průmyslové revoluce bude „brzděn“ malým množstvím technicky kvalifikovaných pracovníků. Zároveň je v edukačním procesu kladen důraz na mezipředmětovou provázanost především s matematikou.

Závěr: Za hlavní přínos můžeme považovat navržení metodiky pro výuku programování a práce s počítačem řízených strojů již na základní škole a její ověření v praxi. Toto považujeme za velmi důležité, neboť by se mnozí žáci mohli již v raném věku na základně získaného zájmu rozhodnout pro studium technických oborů na střední škole.

Literatura:

- Dostál, J. (2018). *Člověk a technika - podkladová studie k revizím RVP* [online]. In: . NUV Praha, s. 40 [cit. 2020-04-16]. Dostupné z: <http://www.pedagogicke.info/2018/12/jiri-dostal-clovek-technika-podkladova.html>
- Dyehouse, M., Santone, A. L., Kisa, Z., Carr, R. L. & Rabieh, R. (2019). "A Novel 3D+MEA Approach to Authentic Engineering Education for Teacher Professional Development: Design Principles and Outcomes," *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*: Vol. 9: Iss. 1, Article 4. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1168>
- English, L. D., Hudson, P. & Dawes, L. (2013). "Engineering-Based Problem Solving in the Middle School: Design and Construction with Simple Machines," *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*: Vol. 3: Iss. 2, Article 5. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1081>
- Weinberg, P. J. (2019). "Assessing Mechanistic Reasoning: Supporting Systems Tracing," *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*: Vol. 9: Iss. 1, Article 3. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1182>

Kontakt:

Mgr. Pavel Moc

Katedra matematiky, fyziky a techniky

Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická

Klatovská tř. 51, 306 14 Plzeň

Česká republika

E-mail: pavelmoc@kmt.zcu.cz

ROZVOJ DIGITÁLNÍ GRAMOTNOSTI ŽÁKŮ VE VZDĚLÁVACÍCH OBORECH

DEVELOPMENT OF DIGITAL LITERACY OF PUPILS IN EDUCATIONAL FIELDS

Čestmír SERAFÍN, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Moderní technologie ovládají svět. Žáci, studenti používají k výuce tablety, zápisky si dělají rovnou do notebooků apod. jaká je situace na českých školách? Z vlastní zkušenosti můžeme říct, že potenciál digitálních technologií není ani zdaleka v našich školách využit. Učitelé často s technologiemi ani sami neumí pracovat, a dětem jejich užívání ve výuce neumožňují. Mobilní telefony a tablety jsou ve třídách rovnou zakazovány. Přestože tyto nástroje a jejich technologický aspekt jsou důležité, samotná znalost techniky je v soudobých konceptech digitální gramotnosti většinou pojmána jako okrajová záležitost, přesto je jejich nezbytnou součástí.

Technika a technologie jsou neodmyslitelnou součástí rozvoje digitální gramotnosti a digitální gramotnost je podmíněna rozvojem technických a technologických kompetencí, technického myšlení, technické gramotnosti ve vztahu k novým technologiím. Tyto podmíněnosti vyplývají právě z pronikání technologií na digitální bázi do nejrůznějších oblastí a činností člověka a tím také rostou nároky na související vědomosti, dovednosti, postoje, které se prolínají z různých oblastí věd. V kontextu dnešního školství je problematické toto rozvíjet. Potřeba si tyto souvislosti uvědomit jako základní nezbytnost v komplexním přístupu v rozvoji žáků. Ano, měníme tím základní paradigma vzdělávání ale tato změna je nutná, neboť jinak nedojde k žádoucímu cíli. Bez aspektu rozvoje technického myšlení ve všech oblastech a předmětech vzdělávání jsme v otázce rozvoje digitální gramotnosti stále na půl cesty.

Cíle: Cílem je představit moderní nástroje, které nabízejí soudobé technologie ve výuce na základních, případně středních a vyšších odborných školách s akcentací v souvislosti s rozvojem digitalizace a v návaznosti na koncepci Průmysl 4.0 a vyšší. Budou představeny výstupy z projektu Podpora rozvoj digitální gramotnosti, který je realizován ve spolupráci všech pedagogických fakult v České republice s důrazem na oblast Člověk a svět práce.

Metody: V příspěvku jsou použity teoretické metody opírající se o studium publikovaných vědeckých statí, výzkumných zpráv, kurikulárních dokumentů, strategických dokumentů i historických pramenů vztahující se k tématu příspěvku. Získané poznatky v rámci komparativní analýzy jsou uspořádány do souvislostí rámce tohoto příspěvku a vztaženy k výsledkům projektu Podpora rozvoj digitální gramotnosti.

Výsledky: Podle Strategie digitálního vzdělávání „jsou „učitelé bezesporu klíčovými aktéry, kteří implementují digitální technologie do školního vzdělávání a kteří mohou realizovat jejich potenciál přímo ve výuce“. Klíčem pro propojení různých věd a digitálních technologií je inspirace běžným životem. „Právě v mimoškolním prostředí jsou digitální technologie používány běžně a mnohdy jinými a současně inspirativními způsoby, z nichž by mohlo těžit i školní vzdělávání“. Je poroto potřeba hledat vhodné nástroje, které mohou ve výuce být aplikovatelnými pro rozvoje technického myšlení za podpory digitálních technologií, a to i v „netechnicky“ zaměřených předmětech.

Závěr: Digitální gramotnost je výsledkem formálního a neformálního vzdělávání a informálního učení, v jehož rámci si jedinec osvojuje příslušné digitální kompetence. Školy by tedy této gramotnosti mohly a měly přistupovat komplexně a propojit všechny sféry života žáka k adekvátnímu a efektivnímu vzdělávání, a to napříč vzdělávacích oblastí.

Literatura:

Ferrari, A. (2013). *Digcomp: a framework for developing and understanding digital competence in europe*. [online] Dostupné z: <http://bit.ly/1pm1qya>
Futurelab. (2010). *Digital literacy across the curriculum: a Futurelab handbook* [online]. [cit. 2019-10-23]. Dostupný z: <http://www.futurelab.org.uk/sites/default/files/Di...>
Neumajer, O. (2016). *Jak zvýšit kvalitu škol pomocí otevřeného vzdělávání. Tipy a rady pro ředitele a zřizovatele*. Praha: EDUin, o. p. s. ISBN 978-80-260-9538-5.
Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020 [online] Dostupné z: <http://www.msmt.cz/ministerstvo/strategie-digitálního-vzdělávání-do-roku-2020>

Kontakt:

Doc. Ing. Čestmír Serafín, Dr. Ing. Paed. IGIP

Katedra technické a informační výchovy

Univerzita Palackého v Olomouci

Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc

Česká republika

E-mail: cestmir.serafin@upol.cz

VZDĚLÁVÁNÍ UČITELŮ V OBLASTI LEADERSHIPU

THE TEACHER'S TRAINING IN THE FIELD OF LEADERSHIP

Irena STEJSKALOVÁ, Fakulta managementu VŠE v Praze, Česká republika

Jiří SLÁMA, Zemědělská fakulta JU v Českých Budějovicích, Česká republika

Vladimír PŘIBYL, Fakulta managementu VŠE v Praze, Česká republika

Lenka KOMÁRKOVÁ, Fakulta managementu VŠE v Praze, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Změny ve společnosti kladou nároky na roli učitele ve výuce, který by si měl vedle znalostí rozšiřovat i portfolio kompetencí a dalších užitečných nástrojů uplatnitelných ve výuce při komunikaci se žáky. Profesní vzdělávání pedagogických pracovníků základních a mateřských škol je v současné době velmi aktuální téma. Souvisí především s tím, k jakým změnám dochází u žáka 21. století. V souvislosti s tím akreditovala Fakulta managementu Vysoké školy ekonomické v Praze (FM VŠE) v lednu 2019 na Ministerstvu školství a tělovýchovy České republiky (MŠMT ČR) profesní vzdělávací program pro pedagogy základních a mateřských škol s názvem: *Rozumím sobě, rozumím tobě*. Zaměření programu bylo v souladu s přípravou pedagogů dle strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030 – program „EDU 2030+“ (Veselý et al., 2019).

Cíle: Tento článek představuje zkušenosti s nedávno akreditovaným vzdělávacím programem pro učitele v oblasti leadershipu uskutečňovaným na manažerské fakultě. Cílem článku je zhodnotit přínosy tohoto neformálního vzdělávání s využitím dvoukolového dotazníkového šetření.

Metody: Jako hlavní metoda bylo využito dvoukolové dotazníkové šetření v rámci kterého byla prováděna kvantitativní a kvalitativní analýza. Šetření se zúčastnilo všech 31 účastníků programu. Ověřování formou dotazníkového šetření zvolili také autoři Yuanyuan et al. (2018) ve své studii o sociální spravedlnosti leadershipu ve vzdělávání. Hodnocení a přístupů v oblasti leadershipu existuje mnoho, např. Vanderbiltovo hodnocení na základě opakovaných šetření v čase (Minor et al., 2017).

Výsledky: Zjistili jsme, že s pojmem leadership se příliš mnoho účastníků v rámci předchozího ať už formálního, či profesního vzdělávání nesetkalo. Po seznámení s tímto pojmem v rámci programu došlo i k významnému rozvoji komunikačních dovedností. Leadership zvyšuje efektivitu sdělování ve výuce, protože je prostřednictvím něj dosahováno otevřenější a upřímnější komunikace (Graham, 2018). Z textových odpovědí vyplynulo, že se účastníci naučili, jak prostřednictvím změny vlastního jednání působit na chování žáků. Kombinace manažerských a pedagogických postupů ve výuce se tedy jeví být velmi užitečná.

Závěr: Program „Rozumím sobě, rozumím tobě“ je v současné době žádaný i pro další období a další skupiny pracovníků (např. pro pracovníky v neformálním vzdělávání). Toto naznačuje, že může být přínosné vzdělávání pedagogických pracovníků i jinou institucí, než je pedagogická fakulta. Kombinace manažerských a pedagogických postupů se dle účastníků programu jeví jako užitečná. Důraz kladli na to, že se mohli seznámit s novými postupy v komunikaci s žákem, rodiči a kolegy.

Literatura:

Graham, K. (2018). Effective Leadership in Education: A Brief Analysis. *National Teacher Education Journal*, 11(1). pp. 23-26.

Minor, E. C., Porter, A. C., Murphy, J., Goldring, E. & Elliott, S. N. (2017). A test-retest analysis of the Vanderbilt Assessment for Leadership in Education in the USA. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 29. pp. 211-224.

Veselý, A., Fischer, J., Jabůrková, M., Pospíšil, M., Prokop, D., Sáblik, R. & Stuchlíková, I. (2019). Hlavní směry vzdělávací politiky ČR do roku 2030+. Dokument pro přípravu „Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+“. 179 pp.

Yuanyuan, Z., Goddard, J., Jakubiec, T. & Brittany, A. E. (2018). Social Justice Leadership in Education: A Suggested Questionnaire. *Research in Educational Administration & Leadership*, 3(1). pp. 53-86.

Kontakt:

Ing. Irena Stejskalová, Ph.D. (za VŠE)

Katedra managementu

Fakultu managementu VŠE v Praze

Jarošovská 1117/II, 377 01 Jindřichův Hradec

Česká republika

E-mail: stejskai@vse.cz

Ing. Jiří Sláma, Ph.D.

Katedra krajinného managementu

Zemědělská fakulta JU v Českých Budějovicích

Studentská 1668, 370 05 České Budějovice

Česká republika

E-mail: slamaj@jcu.cz

SOUHRN LITERATURY

- Bajtoš, J. & Honzíkova, J. (2019). Školské podvádění z pohledu učitelů – pilotné výzkumné šetření. *Arnica – Acta Rerum Naturalium didactica*. Roč. 9. Číslo 2. pp 51 – 58. ISSN 1804-8366.
- Bajtoš, J. & Marhevková, A. (2016). *Školské podvádění – problémový aspekt hodnocení výkonů žáků*. Bratislava: Wolters Kluwer.
- Braun, V. & Clarke, V. (2014). What can “thematic analysis” offer health and wellbeing researchers? *International journal of qualitative studies on health and well-being*. Roč. 9.
- Cottrell, S. (2011). *Critical thinking skills: developing Effective Analysis*. London.
- CSTA & ISTE (2011). *Operational Definition of Computational Thinking for K–12 Education*.
- Částková, P. (2018). *Rozvoj sebehodnocení žáka v technické výchově na primární škole*. Olomouc: UP v Olomouci.
- Částková, P., Dostál, J., Kropáč, J. & Janu, M. (2019). Tvůrčí technické činnosti a tvořivost žáků ZŠ z pohledu genderu. *Journal of Technology and Information Education* (online), 2019, 11(2), s. 18-29. DOI 10.5507/jtie.2020.001.
- Částková, P., Kropáč, J. & Plischke J. (2016). Přínos informálního a neformálního vzdělávání pro technické vzdělávání žáků základní školy. *Journal of Technology and Information Education*. Roč. 8. Číslo 2. pp. 53 – 66. DOI 10.5507/jtie.2016.010.
- De Bono, E. (1982). *De Bono's Thinking Course*. BBC Book. London.
- Dofková, R., Nocar, D. & Zdráhal, T. (2019). Reflexe připravenosti budoucích učitelů 1. stupně ZŠ používat digitální technologie ve výuce matematiky. *Elementary Mathematics Education Journal*. Roč. 1. Číslo 2. pp.6 - 15.
- Dorda, M., Hradil, M. & Mýdlo, L. (2017). *Simulace technologických systémů a procesů*. Ostrava: Vysoká škola báňská. ISBN 978-80-248-3270-8.
- Dostál J. (2019). *Zavádění předmětu technika v České republice aneb pilotní ověřování odstartovalo*. Technika a vzdělávání. 2019.
- Dostál, J. (2015). *Badatelsky orientovaná výuka: pojetí, podstata, význam a přínosy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Dostál, J. (2019). Průběžná pololetní zpráva z pilotního ověřování. Praha: NPI, 25 s.
- Dostál, J. (2019). Význam začleňování učiva o technice a praktických činnostech do kurikula základních škol. *Pedagogika*, roč. 69, č. 2, s. 185-198. ISSN 0031-3815. DOI 10.14712/23362189.2018.855.
- Dostál, J., et al. (2017). *Technické vzdělávání na základních školách v kontextu společenských a technologických změn*. Univerzita Palackého v Olomouci: Olomouc.
- Dostál, J., Hašková, A., Kožuchová, M., Kropáč, J., Ďuriš, M., Honzíkova, J. & kol. (2017). Technické vzdělávání na základních školách v kontextu společenských a technologických změn. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2017. 274 s. DOI: 10.5507/pdf.17.2445238.
- Dostál, J. (2018). *Člověk a technika - podkladová studie k revizím RVP* [online]. In: NUV Praha 2018, s. 40 [cit. 2020-04-16]. Dostupné z: <http://www.pedagogicke.info/2018/12/jiri-dostal-clovek-technika-podkladova.html>
- Dvořáková, H., Kukačková, M., Lietavcová, M., Nádvorníková, H. & Svobodová, E. (2015). *Rozvíjíme dovednosti hrubé a jemné motoriky dětí: dítě a jeho tělo* (2. vydání). Raabe.
- Dyehouse, M., Santone, A., L., Kisa, Z., Carr, R. L. & Rabieh, R. (2019). "A Novel 3D+MEA Approach to Authentic Engineering Education for Teacher Professional Development: Design Principles and Outcomes," *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*: Vol. 9: Iss. 1, Article 4. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1168>.
- English, L. D., Hudson, P. & Les, D. (2013). "Engineering-Based Problem Solving in the Middle School: Design and Construction with Simple Machines," *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*: Vol. 3: Iss. 2, Article 5. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1081>.
- Ferrari, A. (2013). *Digcomp: a framework for developing and understanding digital competence in europe*. [online] Dostupné z: <http://bit.ly/1pm1qya>
- Ford, S. & Minshall, T. (2019). Invited review article: Where and how 3D printing is used in teaching and education. *Additive Manufacturing* Roč. 25/January. pp 131-150.
- Futurelab. (2010). *Digital literacy across the curriculum: a Futurelab handbook* [online]. [cit. 2019-10-23]. Dostupný z: <http://www.futurelab.org.uk/sites/default/files/Di...>
- Gros, I. (2016). *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 978-80-7080-952-5.
- Hainstock, E. G. (2013). *Metoda Montessori a jak ji učit doma: předškolní léta* (přeložila Eva Zahradníčková). Pragma.
- Hallyday et al. (2000). *Fyzika: vysokoškolská učebnice obecné fyziky. Část 2, Mechanika - Termodynamika*. Vyd. 1. Brno: VUTIM. viii, s.330-576, 35 s. příloh. ISBN 80-214-1868-0.
- Honzíkova, J. & Bajtoš, J. (2019). Školní podvádění a IKT. *Innovations and Technologies in Education*. Roč. 2. Číslo 1. pp. 15 – 22. ISSN 2571-2519.
- Choi, H. & Yu, M. (2015). A Study on Educational Utilization of 3D Printing: Creative Design Model-based Class. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 19(1), 167–174.

- Chong, S., Pan, G. T., Chin, J., Show, P. L., Yang, T. C. K. & Huang, C. M. (2018). Integration of 3D Printing and Industry 4.0 into Engineering Teaching. *Sustainability*, Číslo 10, 3960.
- Janu, M., Podlahová, L. & Vitásek, P. (2016). K pojetí obsahu technického vzdělávání na základní škole se zaměřením na výuku o dřevě. *Journal of Technology and Information Education*, Roč. 8. Číslo 2, pp. 169-180. DOI: 10.5507/jtie.2016.015.
- Jeřábek et al. (2017). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Aktualizovaný text RVP ZV - s účinností od 1. 9. 2017*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2017. [cit. 2020-04-17]. Dostupné z: <http://rvp.cz/informace/dokumenty-rvp/rvp-zv>
- Kavka, L., Kodym, O., Sedláček, M. & Rohleder, M. (2019) Principles Of Industry 4.0 In: *Teaching Of Logistics. 19th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2019*, SGEM2019 Conference Proceedings. ISBN 978-619-7105-34-6 / ISSN 1314-2704.
- Klement, M. (2018). Traditional topics for the framework educational programme focused on ICT area, and the perception of these topics by the primary school ninth grade pupils. *Journal of Technology and Information Education*, 10(1), 43-62.
- Klement, M., Dostál, J. & Bártek, K. (2017). *Perception and Possibilities of ICT Tools in the Education from the Teachers' Perspective*. Olomouc – EU: Palacký University, doi: 10.5507/pdf.17.24450933, 241 p.
- Klement, M., Dostál, J., Kubrický, J. & Bártek, K. (2017). *ICT nástroje a učitelé: adorace, či rezistence?* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Kotlík et al. (2003). *Matematické, fyzikální a chemické tabulky: pro SŠ a nižší ročníky víceletých gymnázií*. 1. vyd. Havlíčkův Brod: Fragment. 287 s. ISBN 80-7200-521-9.
- Kubová, T. (2015). *Khanova škola a její využití ve výuce matematiky na 2. stupni základní školy*. Diplomová práce. PedF UK, 2015.
- Kuruc, M. (2017). *Príručka pre používanie dotazníka SRQ-Academic v pedagogickej praxi*. Bratislava, Univerzita Komenského.
- 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.
- Loney, K. (2010). *Oracle Database: kompletní průvodce*. Brno: Computer Press, 1368 s.
- Mahalakshmi, M. & Sundararajan, M. (2015, February). Tracking the student's performance in Web-based education using Scrum methodology. In *2015 International Conference on Computing and Communications Technologies (ICCCCT)* (pp. 379-382). IEEE.
- Mališ, P. (2019). Didaktické materiální prostředky ve výuce informatiky. *TVV*, 12(2), 46-52. doi: 10.5507/tvv.2019.011.
- Mareš, J. (2005). Tradiční a netradiční podvádění ve škole. *Pedagogika*. Roč. 55. Číslo 4. pp. 310–335. ISSN 0031-3815.
- Montessori, M. (2017). *Objevování dítěte* (Vydání druhé, v Portále první, revidované, přeložila Vladimíra Henelová). Portál.
- Mori, N. & Lokar, M. (2016). A New Interactive Computer Science Textbook in Slovenia. 9973. 167-178. DOI: 10.1007/978-3-319-46747-4_14.
- Neumajer, O. (2016). *Jak zvýšit kvalitu škol pomocí otevřeného vzdělávání. Tipy a rady pro ředitele a zřizovatele*. Praha: EDUin, o. p. s. ISBN 978-80-260-9538-5.
- O'Neil, H. F., Abedi, J. & Spielberger, D.E. (1991). The Measurement and Teaching of Creativity. In: O'Neil, H. F., Drillings, M., Motivation: Theory and Research. LA. CRESST, pp. 245-263. (2010). Examining Design and Craft Education in Iceland. *FORMakademisk*. Vol.3 Nr. 2, s. 39-50.
- Pecinovský, R. (2018). *Java 9: kompletní příručka jazyka*. Praha: Grada Publishing, 557 s.
- Persson, M., et al. (2011). On the use of scrum in project driven higher education. *Proceedings of the International Conference on Frontiers in Education: Computer Science and Computer Engineering (FECS)*. The Steering Committee of The World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing (WorldComp, 2011, 1.).
- Pexa, P. (2011). *Kritéria hodnocení elektronických forem vzdělávacích materiálů se zvláštním zřetelem na modernizační trendy ve výuce* (Disertační práce). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Pdf.
- Pokorný, J. (2019). Evapotranspiration. In: Fath, B.D. (editor in chief) *Encyclopedia of Ecology*, 2nd edition, vol. 2, Oxford: Elsevier, 292–303.
- Procházka, J. (2005). Výukové WWW stránky jako prostředek edukace. In Beneš, P., *Vzdělávání pro život v informační společnosti* (s. 117–158). Praha: Univerzita Karlova.
- Rambousek, V. (2014). *Materiální didaktické prostředky*. Praha: Univerzita Karlova v Praze.
- Ribeiro, L., Nunes, D. J., Knipphoff D. M. & De Souza, M. E. (2013). Computational Thinking: Possibilities and Challenges. *Theoretical Computer Science (WEIT) 2013 2nd Workshop-School on*, pp. 22-25.

- Román-González, M., Pérez-González, J.-C. & Jiménez- Fernández, C. (2017). Which cognitive abilities underlie computational thinking? Criterion validity of the Computational Thinking Test. *Computers in Human Behavior*, 72, 678-691.
- Ryan, R. M. & Connell, J. P. (1989). Perceived locus of causality and internalization: Examining reasons for acting in two domains. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 5, 749–761.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2004). Self-determination Theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, pp. 68–78.
- Ryplova R. & Pokorný J. (2019). Fostering interdisciplinarity through technology enhanced learning of transpiration. In: K. Vojř M. Rusek (Eds.), *Project-based Education and other activating strategies in Science Education XVII* – in print.
- Ryplova R. & Pokorný J. (2018). Using project-based education to develop pre-service biology teachers' knowledge of the cooling effect of vegetation. In: M. Rusek, K. Vojř (Eds.), *Project-based Education and other activating strategies in Science Education XVI*, 105 – 113. available on line at: https://pages.pedf.cuni.cz/pbe/files/2019/07/sbornikPBE2018_wos.pdf
- Ryplová, R. & Pokorný, J. (2019). Opomíjená úloha vegetace v distribuci sluneční energie a utváření klimatu – sonda znalostí začínajících studentů učitelství přírodopisu. *Envigogika*, 14(1). <https://doi.org/10.14712/18023061.586>.
- Sařata, E. (2010). *Nauczanie problemowe w edukacji technicznej*. Radom: Politechnika Radomska, 159 s. Sobczyk, W. (2003). *Teoretyczna i eksperymentalna analiza edukacji ekologicznej młodzieży*. Krakow: Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, 215 s.
- Santos, A. (2015). Theoretical-methodological proposal to evaluate the quality of educational websites to support education. 397-401. 10.1145/2808580.2808640.
- Sedláček, M. (2017). *The Use of Simulation Models in Solving the Problems of Merging two Plants of the Company*. Open Engineering, Volume 7, Issue 1, Pages 31-36. ISSN 2391-5439.
- Shapiro, J. R. & Williams, A. M. (2016). 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/s11199-011-051-0.
- Schwab K. & Davis N. (2018). *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution*, The Crown Publ.Group, NY.
- Simul8. (2004). *Manual and simulation guide*. Glasgow: SIMUL8 Corp. ISBN 0-97081-100-4
- Sklar, D. (2018). *PHP 7: praktický průvodce nejrozšířenějším skriptovacím jazykem pro web*. Brno: Zoner Press, 368 s.
- Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020 [online] Dostupné z: <http://www.msmt.cz/ministerstvo/strategie-digitalniho-vzdelavani-do-roku-2020>
- Tang, X., Yue, Y., Qiao L., Hadad, R & Zhai, X. (2020). Assessing computational thinking: A systematic review of empirical studies. *Computers & Education*, 148.
- Treffinger, D. J., Young, G. C., Selby, E. C. & Shepardson C. (2002). *Assessing Creativity: A Guide for Educators*. The national research center on the gifted and talented. Dostupné z: <http://nrcgt.uconn.edu/wp-content/uploads/sites/953/2015/04/rm02170.pdf>
- Vaniček, J. (2010). Příprava učitelů na používání technologií při výuce matematiky a její rizika. *Pedagogika*, 60(2), 127-136.
- Verner, I. & Merksamer, A. (2015). Digital Design and 3D Printing in Technology Teacher Education. *25th CIRP Design Conference*, Procedia CIRP 36. pp 182 – 186.
- Vítečková, M. (2018). *Začínající učitel: jeho potřeby a uvádění do praxe*. Brno: Paido, 183 s.
- Vollmer, M. & Möllmann, K. P. (2010). *Infrared Thermal Imaging: Fundamentals, Research and Applications*. Wiley, ISBN: 978-3-527-40717-0.
- Weinberg, P. J. (2019). "Assessing Mechanistic Reasoning: Supporting Systems Tracing," *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*: Vol. 9: Iss. 1, Article 3. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1182>.
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM* 49, 3 (Mar. 2006), 33-35. Dostupné z: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>
- Ying, L., Yu, L. & Pan, S. (2015). Teaching research and practice of blended learning model based on computational thinking. *Frontiers in Education Conference (FIE)*. IEEE, pp. 1-8.
- Zelinková, O. (1997). *Pomoz mi, abych to dokázal: pedagogika Marie Montessoriové a její metody dnes*. Portál.

Trendy ve vzdělávání 2020 – sborník abstraktů mezinárodní konference

Editoři:

doc. PhDr. Milan Klement, Ph.D.

doc. RNDr. Petr Šaloun, Ph.D.

doc. PhDr. PaedDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Ing. Mgr. Michal Sedláček, Ph.D.

PhDr. Pavlína Částková, Ph.D.

PhDr. Jaromír Basler

Výkonný redaktor Mgr. Emílie Petříková

Odpovědný redaktor Mgr. Tereza Vintrová

Technická redakce doc. PhDr. Milan Klement, Ph.D.

Návrh a grafické zpracování obálky Ivana Perůtková

Publikace ve vydavatelství neprošla redakční ani jazykovou úpravou.

Vydala Univerzita Palackého v Olomouci

Křížkovského 8, 771 47 Olomouc

www.vydavatelstvi.upol.cz

www.e-shop.upol.cz

vup@upol.cz

1. vydání

Olomouc 2020

DOI 10.5507/pdf.20.24456867

ISBN 978-80-244-5686-7 (print)

ISBN 978-80-244-5687-4 (online, pdf)

VUP 2020/0084

VUP 2020/0085