

The background of the cover is a light blue network of interconnected nodes and lines. Various social media icons are faintly visible, including a Twitter bird in the top left, a YouTube logo in the top right, a Facebook 'f' logo on the right side, and several envelope icons representing email on the left and bottom.

Trendy ve vzdělávání 2021

sborník abstraktů mezinárodní konference

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

Mezinárodní konference

Trendy ve vzdělávání 2021

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

Termín konání: 5. a 6. května 2021

Místo konání: Olomouc

International conference

Trends in education 2021

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

Conference date: May 5–6, 2021

Conference place: Olomouc, Czech Republic

ANOTACE

Sborník obsahuje rozšířené abstrakty účastníků devatenáctého ročníku mezinárodní vědecko-odborné konference Trendy ve vzdělávání 2021 konané pod záštitou děkanky Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci prof. PaedDr. Libuše Ludíkové, CSc. ve dnech 5. a 6. května 2021 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. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc., Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica, SK
prof. PaedDr. Alena Hašková, CSc., Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra, SK
prof. PaedDr. Jarmila Honzík, Ph.D., Západočeská univerzita, Plzeň, CZ
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., Trnavská univerzita, Trnava, CZ
prof. PhDr. Eva Šmelová, Ph.D., Univerzita Palackého, Olomouc, CZ
prof. UR Dr. hab. Wojciech Walat, Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów, PL
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. 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, Ph.D., Univerzita Komenského, Bratislava, SK
doc. PaedDr. Gábor Pintes, Ph.D., Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra, SK
doc. Ing. Čestmír Serafín, Dr. Ing-Paed IGIP, Univerzita Palackého, Olomouc, CZ
doc. RNDr. Petr Šaloun, Ph.D., Univerzita Palackého, Olomouc, CZ
Ing. Zdeněk Hodis, Ph.D., Masarykova univerzita, Brno, CZ
PaedDr. Ján Stebila, Ph.D., 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.

PhDr. Pavlína Částková, Ph.D.

doc. RNDr. Petr Šaloun, Ph.D.

Mgr. Jan Kubrický, Ph.D.

Mgr. Michal Mrázek, Ph.D.

Mgr. Hana Bučková, Ph.D.

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

1. vydání

Editori © Milan Klement, Pavlína Částková, Petr Šaloun, Jiří Dostál, Michal Sedláček, Jan Kubrický, 2021

© Univerzita Palackého v Olomouci, 2021

DOI 10.5507/pdf.21.24459240

ISBN 978-80-244-5924-0

ÚVODNÍK

Vážené dámy a pánové, milí kolegové,

po roce se opět setkáváme v Olomouci na tradiční konferenci Trendy ve vzdělávání. Olomouc je jedinečným městem s pozoruhodnou architekturou, kulturou typickou pro region Haná, spoustou zajímavých lidí a v neposlední řadě druhou nejstarší univerzitou na území České republiky. Je významná též tím, že součástí univerzity je v mnoha ohledech největší pedagogická fakulta u nás. Do prvního ročníku se v tomto akademickém roce zapsalo nejvíce studentů a taktéž lze olomouckou fakultu považovat za průkopníka v oblasti distančního studia, které probíhá v kombinaci s prezenčními tutoriály. V této formě studuje aktuálně 2324 z celkového počtu 5368 studentů. I proto je mi velmi líto, že Vás nemohu v Olomouci přivítat osobně. Bohužel pandemická situace ani letos nedovolila uspořádat prezenční setkání tak, jak jsme byli zvyklí.

Poslední rok však školám umožnil výrazný posun v oblasti digitalizace a online výuky. Učitelé už nemusí využívat jen e-mail a vyvěšovat učební materiály na webové stránky. Mohou a jsou schopni využívat sofistikované LMS systémy a realizovat online výuku v synchronním režimu. Ani nám nezbývá jiné řešení, a proto realizujeme konferenci distanční online formou. Na jedné straně se může toto řešení jevit jako nevýhodné, jelikož přicházíme o bezprostřední kontakt a možnost interakce, na druhou stranu se konference může účastnit kdokoli a z kteréhokoliv místa na světě, což je nespornou výhodou. Toto dosvědčuje i počet a struktura účastníků konference.

Školní rok 2020/21 je do jisté míry pro vzdělávání na základních školách, konkrétně pro informatiku a techniku, rokem evolučním. Záměrně nepoužíváme slovo revoluce, jelikož nejde o násilné a unáhlené změny. Kurikulární změna obsahu vzdělávání informatiky byla dlouhodobě připravována, což umožnilo schválení inovované verze rámcového vzdělávacího programu ministrem školství. Školy postupně začínají implementovat nové kurikulum do podoby konkrétní výuky. Je nutno podotknout, že tato fáze bude dlouhodobá a náročná. Podobně došlo k posunu i v oblasti inovací technického vzdělávání na základních školách. Zde je ministerstvem volena odlišná strategie, která je zřetelná zejména v komunikaci se školami. Inovace probíhá „odspodu“, tzn. že školy jsou aktivně podněcovány k obsahové i metodické modernizaci a více se pracuje s učiteli samotnými. Taktéž jsou inovovány odborné učebny pro předmět technika. V další fázi bude v rámci tzv. komplexních revizí inovováno RVP, které je nyní pokusně ověřováno na 60 školách.

Toto všechno nám dává spoustu podnětů pro různě orientovaná vědecká bádání, návrhy kurikulárních úprav i tvorbu metodických materiálů. Při zavádění změn se jako mimořádně cenná ukázala realizace webinářů pro učitele, dokonce jsou efektivnější než jakékoliv jiné sdělení, a to i v podobě klíčových kurikulárních dokumentů na úrovni vzdělávací politiky. Přijmeme-li tezi, že „papír neučí“ rázem je zřetelné, že klíčovým prvkem proměny vzdělávání je učitel. Proto i my věnujme učitelům techniky a informatiky na této konferenci mimořádnou pozornost.

S přáním mnoha úspěchů

Jiří Dostál

OBSAH SBORNÍKU / CONTENT

ČÁST „INFORMATIKA VE VZDĚLÁVÁNÍ“	
PART „INFORMATICS IN EDUCATION“	
BLANK APPS, JEJICH VYUŽITÍ V PŘÍRODOVĚDNÝCH PŘEDMĚTECH A DOPAD NA ŽÁKY 2. STUPNĚ ZŠ <i>Lenka BENEDIKTOVÁ,</i>	11
PŘÍSTUP UČITELŮ INFORMATIKY KE KONCEPCI INFORMATICKÉHO MYŠLENÍ A IMPLEMENTACI JEHO ROZVOJE NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH THE APPROACH OF COMPUTER SCIENCE TEACHERS TO THE CONCEPTS OF COMPUTATIONAL THINKING AND THE IMPLEMENTATION OF ITS DEVELOPMENT IN PRIMARY SCHOOLS <i>Lucie BRYNDOVÁ,</i>	12
DIGITÁLNE TECHNOLOGIE VO VZDELÁVANÍ DIGITAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION <i>Patrik JANÍČEK, Jana DEPEŠOVÁ</i>	13
ROBOTICKÁ SOUTĚŽ JAKO PROSTŘEDEK ROZVOJE INFORMATICKÉHO MYŠLENÍ ŽÁKŮ ZÁKLADNÍCH A STŘEDNÍCH ŠKOL ROBOTIC COMPETITION AS A MEANS OF DEVELOPING COMPUTATIONAL THINKING OF BASIC AND UPPER SECONDARY SCHOOLS <i>Radim DĚRDA</i>	14
VIRTUÁLNÍ REALITA VE VZDĚLÁVÁNÍ VIRTUAL REALITY IN EDUCATION <i>Jan FIALA</i>	15
NEKONVENČNÍ VYUŽITÍ DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ V DISTANČNÍ VÝUCE NA VYSOKÉ ŠKOLE UNCONVENTIONAL USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN DISTANCE LEARNING AT THE UNIVERSITY <i>Jarmila HONZÍKOVÁ, Daniel AICHINGER, Jan KROTKÝ, Ján BAJTOŠ</i>	16
PROGRAMOVÁNÍ ROBOTŮ NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE ROBOT PROGRAMMING AT ELEMENTARY SCHOOL <i>Hana HYKSOVÁ</i>	17
MOŽNOSTI VÝUKY VIRTUALIZAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A JEJÍ AUTOMATIZACE S VYUŽITÍM TECHNOLOGIE VMWARE VSPHERE POSSIBILITIES OF TEACHING VIRTUALIZATION TECHNOLOGIES AND ITS AUTOMATION USING VMWARE VSPHERE TECHNOLOGY <i>Milan KLEMENT</i>	18
EDUKAČNÍ ROBOTIKA Z POHLEDU ŽÁKŮ ZÁKLADNÍCH ŠKOL EDUCATIONAL ROBOTICS FROM THE PERSPECTIVE OF PRIMARY SCHOOL PUPILS <i>Milan KLEMENT, Lucie BRYNDOVÁ, Tomáš DRAGON, Petr ŠALOUN, Radek KUBÍČEK</i>	19
PŘÍSTUPNOST ONLINE VZDELÁVACÍCH ZDROJŮ V PŘEDMĚTE INFORMATIKA ACCESSIBILITY OF ONLINE EDUCATIONAL RESOURCES IN THE SUBJECT INFORMATICS <i>Monika MIAZDROVÁ</i>	21
BEZPEČNOST A PREVENCE RIZIKOVÉHO CHOVÁNÍ V NOVÉM KURIKULU INFORMATIKY SAFETY AND PREVENTION OF RISK BEHAVIOR IN THE NEW INFORMATICS CURRICULUM <i>Jana MIKOVÁ</i>	22
VLIV ELEKTROMAGNETICKÉHO ZÁŘENÍ NA LIDSKÝ ORGANISMUS EFFECTS OF ELECTROMAGNETIC RADIATION ON THE HUMAN BODY <i>Ladislav RUDOLF</i>	23
SWOT ANALÝZA A JEJÍ APLIKACE PŘI ŘEŠENÍ VNITŘNÍCH A VNĚJŠÍCH FAKTORŮ SOUČASNÉ ONLINE VÝUKY Z POHLEDU STUDENTŮ UČITELSTVÍ INFORMATIKY SWOT ANALYSIS AND ITS APPLICATIONS IN SOLVING INTERNAL AND EXTERNAL FACTORS OF CURRENT ONLINE TEACHING FROM THE PERSPECTIVE OF IT TEACHING STUDENTS <i>Michal SEDLÁČEK</i>	24
DIŠTANČNÉ VYUČOVANIE PROGRAMOVANIA DISTANCE TEACHING AND LEARNING OF PROGRAMING <i>Veronika STOFFOVÁ, Roman HORVÁTH</i>	26
ČÁST „TECHNIKA A PRAKTICKÉ ČINNOSTI VE VZDĚLÁVÁNÍ“	
PART „TECHNOLOGY AND PRACTICAL ACTIVITIES IN EDUCATION“	
SITUÁCIA V PŘEDMĚTE TECHNIKA NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH POČAS DIŠTANČNEJ VÝUČBY SITUATION IN THE SUBJECT OF TECHNOLOGY AT PRIMARY SCHOOLS IN SLOVAKIA DURING DISTANCE EDUCATION <i>Gabriel BÁNESZ, Danka LUKÁČOVÁ</i>	28

IMPLICITNÍ POJETÍ TECHNICKÉ TVOŘIVOSTI BUDOUCÍCH UČITELŮ IMPLICITY CONCEPT OF TECHNICAL CREATIVITY OF BASIC SCHOOL TEACHERS <i>Pavla ČÁSTKOVÁ, Jan KUBRICKÝ</i>	29
ŠKOLNÍ DÍLNY JAKO KLÍČOVÝ FAKTOR OVLIVŇUJÍCÍ REALIZACI MODERNÍ VÝUKY NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH PRO 21. STOLETÍ TECHNOLOGY AND ENGINEERING CLASSROOMS AT BASIC SCHOOLS AS A KEY FACTOR OF MODERN 21st CENTURY EDUCATION <i>Jiří DOSTÁL</i>	30
TECHNICKÉ VZDELÁVANIE, ROZVÍJANIE TECHNICKÝCH ZRUČNOSTÍ ŽIAKOV, METÓDY A STRATÉGIE V ČASE DIŠTANČNEJ VÝUČBY TECHNICAL EDUCATION, DEVELOPMENT OF STUDENTS' TECHNICAL SKILLS, METHODS AND STRATEGIES DURING DISTANCE LEARNING <i>Zlatica HULOVÁ, Mária KOŽUCHOVÁ</i>	31
UČEBNÉ ZDROJE UČITEĽOV TECHNIKY NA ZÁKLADNÝCH ŠKOLÁCH V SR TEACHING RESOURCES OF TECHNICAL TEACHERS AT PRIMARY SCHOOLS IN THE SLOVAK REPUBLIC <i>Danka LUKÁČOVÁ, Gabriel BÁNESZ, Zuzana VRAŇÁKOVÁ</i>	33
PRŮMYSLOVÉ PLC V PRIMÁRNÍM VZDĚLÁVÁNÍ INDUSTRIAL PLC IN PRIMARY EDUCATION <i>Pavel MOC</i>	34
TYPOLÓGIE UČEBNÍCH ÚLOH PRO ROZVOJ PSYCHOMOTORICKÝCH DOVEDNOSTÍ ŽÁKŮ ZÁKLADNÍ ŠKOLY V TECHNICKY ORIENTOVANÝCH PŘEDMĚTECH TYPOLOGY OF TEACHING TASKS FOR THE DEVELOPMENT OF PSYCHOMOTOR SKILLS OF BASIC SCHOOL PUPILS IN TECHNICAL ORIENTED SUBJECTS <i>Michal MRÁZEK, Pavla ČÁSTKOVÁ, Jiří KROPÁČ</i>	35
VIRTUÁLNÍ ELEKTROTECHNIKA V TECHNICKÉ EDUKACI VIRTUAL ELECTRICAL ENGINEERING IN TECHNICAL EDUCATION <i>Čestmír SERAFÍN</i>	36
3D MODELY VHODNÉ PRO TECHNICKOU ZÁJMOVOU ČINNOST 3D MODELS SUITABLE FOR TECHNICAL INTEREST ACTIVITIES <i>Tomáš SOSNA, Vladimír VOCHOZKA</i>	37
ZÁKON SETRVAČNOSTI A JEHO APLIKACE V PRAKTICKÝCH ČINNOSTECH ZÁKLADNÍ ŠKOLY LAW OF INERTIA AND ITS APPLICATION IN PRACTICAL ACTIVITIES OF SECONDARY SCHOOL <i>Václav TVARŮŽKA</i>	38

ČÁST „ŠIRŠÍ OBOROVÉ SOUVISLOSTI VE VZDĚLÁVÁNÍ“

PART „WIDER PROFESSIONAL CONTEXT IN EDUCATION“

FLEXIBILITY AS THE BASIS OF ONLINE EDUCATION: SELECTED DISTANCE LEARNING EXPERIENCES DURING COVID19 PANDEMIC <i>Miroslaw BAK, Antonina KALINICHENKO</i>	40
ATRIBÚTY AKTÉRSTVA RODIČOV DETÍ PRIMÁRNEHO STUPŇA V ČASE PANDÉMIE COVID-19 THE ATTRIBUTES OF ACTIVITIES BY PARENTS WITH PRIMARY LEVEL CHILDREN DURING THE COVID PANDEMIC <i>Mária KOŽUCHOVÁ, Eva SEVERINI, Petra PAPIERNÍKOVÁ</i>	41
FINANČNÍ GRAMOTNOST V KONTEXTU ROZVOJE DIGITÁLNÍCH KOMPETENCÍ ŽÁKŮ ZÁKLADNÍCH ŠKOL FINANCIAL LITERACY IN THE CONTEXT OF DEVELOPMENT OF DIGITAL COMPETENCIES OF THE PRIMARY SCHOOL PUPILS <i>Peter MARINIČ, Andrea KYÁNKOVÁ</i>	42
TESTOVÁNÍ KVĚTINOVÝCH NÁMĚTŮ NA TVOŘENÍ PRO DĚTI V MŠ TESTING OF FLOWER THEMES FOR CREATION FOR CHILDREN IN KINDERGARTEN <i>Alena SEDLÁČKOVÁ, Petr SIMBARTL</i>	43
JAZYKOVÁ KOMPETENCIA TECHNO- A INFOEDUKÁTORA LANGUAGE COMPETENCE OF TECHNO- AND INFO-EDUCATOR <i>Ján STOFFA</i>	44
VYUŽITÍ O365 TECHNOLOGIÍ PŘI VÝUCE EKONOMICKÝCH PŘEDMĚTŮ NA STŘEDNÍ ODBORNÉ ŠKOLE USE OF O365 IN TEACHING ECONOMIC SUBJECTS AT SECONDARY VOCATIONAL SCHOOL <i>Helena ZELNÍČKOVÁ, David VOREL, Peter MARINIČ</i>	45



<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.



Trendy ve vzdělávání



Časopis

Trendy ve vzdělávání

Je recenzovaným odborným časopisem, který se zaměřuje na publikování výsledků výzkumných šetření, teoretických studií a odborných prací.

Časopis vznikl v roce 2008, je nezávislý a má periodicitu 2x ročně. Historicky vznikl časopis v souvislosti s konferencí Trendy technického vzdělávání pořádanou Katedrou technické a informační výchovy PdF UP v Olomouci, od roku 2012 je zcela autonomním časopisem přijímajícím články nezávisle na této konferenci a se samostatným recenzním řízením.

V roce 2020 ediční rada EBSCO v USA zapsala časopis Trendy ve vzdělávání do indexace v oborových plnotextových databázích EBSCO.

Vydavatel:

Univerzita Palackého, Pedagogická fakulta
Katedra technické a informační výchovy

ISSN 1805-8949

Grafika ©2021 Michal Sedláček

ČÁST
INFORMATIKA VE VZDĚLÁVÁNÍ

PART
INFORMATICS IN EDUCATION

BLANK APPS, JEJICH VYUŽITÍ V PŘÍRODOVĚDNÝCH PŘEDMĚTECH A DOPAD NA ŽÁKY 2. STUPNĚ ZŠ

Lenka BENEDIKTOVÁ, Západočeská univerzita v Plzni, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Je zapojení online kvízových aplikací do výuky tak efektivní, jak se zdá na první pohled? Používání volně dostupných online vzdělávacích aplikací se v posledních měsících velmi rozšířilo, mimo jiné z důvodu zavedení distanční výuky kvůli pandemii Co-Vid-19. Jednou z kategorií zmíněných aplikací jsou také blank apps, tedy aplikace bez vlastního obsahu. Tyto aplikace, často zábavnou formou, umožňují žákům procvičit učivo pomocí kvízů či jiných interaktivních formátů a získat ke svým znalostem zpětnou vazbu. Obsahem je však plní přímo učitelé. Dle šetření ČŠI (2021) je používá 28 % učitelů na prvním stupni a dokonce 35 % učitelů na druhém stupni ZŠ. Aplikace jsou často zdarma, mívají atraktivní vzhled, hravou formu a pro učitele i žáky jsou povětšinou velmi uživatelsky přívětivé. Jaký je však jejich dopad na žáky? Pomohou jim urychlit fixaci učiva či zlepšit studijní výsledky? Jsou pro ně motivující a zvyšují jejich zájem o vyučovaný předmět?

Cíle: Cílem tohoto článku je zjistit efektivitu využívání online aplikací ve výuce přírodovědných předmětů na druhém stupni základní školy. Klademe si otázky, zda tyto aplikace skutečně pomohou zlepšit žákům jejich studijní výsledky, usnadní jim pochopení a fixaci učiva a jestli mají vliv na motivaci žáků ke studiu.

Metody: V rámci tohoto výzkumu byla provedena analýza odborných článků, které se zabývají dopadem online aplikací na vzdělávání žáků 2. stupně základní školy. Realizováno bylo také dotazníkové šetření cílené žákům ZŠ, ve kterém se vyjadřovali k používání online aplikací, tzv. blank apps.

Výsledky: Po provedení rešerše domácích i zahraničních zdrojů a také po vyhodnocení dat z dotazníkového šetření lze konstatovat, že online aplikace k fixaci učiva mají v přírodovědných předmětech pouze zanedbatelný vliv na zlepšení studijních výsledků. Podstatnou roli však hrají v motivaci žáka. Respondenti se shodovali, že používání aplikací ve výuce je baví a učivo s nimi mnohdy fixují rychleji než při běžných metodách (např. pracovní listy, ústní procvičování atd.). Očekávat, že žák vylepší svůj prospěch pokud bude pracovat s online aplikacemi, však není možné.

Závěr: Pozitivní vliv moderních technologií ve výuce je nezpochybnitelný, je však nutné jejich správné a efektivní zapojení do vzdělávacího procesu. Výsledky provedeného výzkumu vyzdvihují motivační funkci blank apps ve vzdělávání, upozorňují však na jejich nízké dopady, co se týče zlepšení prospěchu žáků. Otázkou pro pedagogy tedy zůstává, zda žákům chtějí zpříjemnit a oživit výuku, či zda jde jen o dosažení dobrých studijních výsledků.

Literatura:

- Atewell, J. (2015). *BYOD Bring Your Own Device Příručka pro vedoucí pracovníky škol o možnostech využití mobilních zařízení žáků pro výuku a učení* [online]. European Schoolnet [cit. 16.5.2020]. Dostupné z: <https://www.dzs.cz/file/5326/byod-cz-final-pdf/>
- Chee, K. N., Ibrahim, N. H., Yahaya, N., Surif, J., Rosli, M. S. & Zakaria, M. A. (2017). A review of literature in mobile learning: A new paradigm in teaching and learning pedagogy for now and then. *Advanced Science Letters*, 23, 7416-7419.
- Mulet, J., Van De Leemput, C. & Amadieu, F. (2019). A Critical Literature Review of Perceptions of Tablets for Learning in Primary and Secondary Schools. *Educ Psychol Rev.* [online] 31, 631–662 [cit. 20. 5. 2020] ISSN: 1040-726X Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/331794430_A_Critical_Literature_Review_of_Perceptions_of_Tablets_for_Learning_in_Primary_and_Secondary_Schools
- Neumajer, O., Rohlíková, L. & Zounek, J. (2015). *Učíme se s tabletem: využití mobilních technologií ve vzdělávání. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7478-768-3.*

Kontakt:

Mgr. Lenka Benediktová, Ph.D.

Katedra výpočetní a didaktické techniky
Západočeská univerzita v Plzni
Klatovská tř. 51, 306 14 Plzeň
Česká republika
E-mail: bendi@kvd.zcu.cz

PŘÍSTUP UČITELŮ INFORMATIKY KE KONCEPCI INFORMATICKÉHO MYŠLENÍ A IMPLEMENTACI JEHO ROZVOJE NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH

THE APPROACH OF COMPUTER SCIENCE TEACHERS TO THE CONCEPTS OF COMPUTATIONAL THINKING AND THE IMPLEMENTATION OF ITS DEVELOPMENT IN PRIMARY SCHOOLS

Lucie BRYNDOVÁ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: V rámci modernizace školství Česká republika po vzoru mnoha zahraničních zemí, zavádí do škol revidovanou podobu RVP, která obsahuje novou vzdělávací oblast „Informatika.“ Tato revize proběhla na koncem ledna 2021 a zaměřuje se především na implementaci rozvoje informatického myšlení a porozumění základním principům digitálních technologií. Toto nové RVP ZV ve všech ročnících základních škol od 1. září 2023 s povinnou časovou dotací 2 hodiny na 1. stupni ZŠ a 4 hodiny na 2. stupni (NPI, 2021). Vymezení pojmu informatické myšlení je přitom nadále předmětem akademických diskuzí, naskytá se tedy otázka, jakým způsobem budou školy jeho rozvoj implementovat. Článek analyzuje reakce učitelů na tuto revizi v kontextu výzkumu zaměřujícího se na přístup pedagogů základních škol a nižšího stupně středních škol k vlastní koncepci informatického myšlení.

Cíle: Cílem výzkumu bylo popsat a analyzovat základní přístup pedagogů ke koncepci informatického myšlení (IM) a vymezení jeho složek. Důraz byl kladen na determinaci přístupu ke koncepci IM v přímé návaznosti na programování, tedy zjištění, zda učitelé chápou problematiku IM jako k obecný způsob řešení komplexních problémů, nebo jako dovednost striktně vázanou na programování. Posledním cílem bylo srovnání zjištěných tendencí a názorů respondentů výzkumu s obecným přístupem pedagogů k nové revizi RVP.

Metody: Výzkum probíhal kombinovaným způsobem. V rámci první kvantitativní části byl rozeslán dotazník zaměřený na determinaci přístupu učitelů k celkové koncepci IM a na způsob implementace jeho rozvoje na základní školách, kde tito učitelé působí. V kvalitativní části výzkumu byly analyzovány reakce konkrétních učitelů na novou revizi RVP a tato zjištění byla následně komparována s obecnými tendencemi učitelů týkajícími se vymezení pojmu informatické myšlení.

Výsledky: V rámci kvantitativního výzkumu bylo zjištěno, že u učitelů převládá tendence v rámci rozvoje informatického myšlení akcentovat u žáků schopnost práce s daty, jejich sběru a analýzy. Tato oblast byla následována rozvojem algoritmického myšlení, konkrétně formulací problémů pro strojové řešení a následně koncepty, které se týkaly reprezentace. Tyto tendence jsou pozorovatelné i v přístupu učitelů k revizi RVP.

Závěr: Z výzkumu vyplynulo, že dotazovaní učitelé chápou IM v tzv. „širším smyslu“, tedy jako koncept ne nutně vázaný na programování. Mnoho učitelů zároveň vykazovalo tendence zařazovat do koncepce informatického myšlení práci s kancelářskými balíky. Následná analýza reakcí informatiky učitelů na zavedení nového RVP potvrdila přetrvávající tendenci zařazovat do výuky směřující k digitální gramotnosti studentů právě práci s kancelářskými balíky, daty a informacemi, což je s největší pravděpodobností pozůstatek z předchozí státní vzdělávací politiky oblasti informačních a komunikačních technologií.

Literatura:

Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A. & Engelhardt, K. (2016). *Developing computational thinking in compulsory education – Implications for policy and practice*. DOI: 10.2791/792158.
Český národní pedagogický institut. (2021). *Revize RVP ZV v digitální oblasti*. (online). <https://revize.edu.cz/>.
MŠMT. (2014). *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020*. (online).
Klement, M., Bryndová, L. & Dragon, T. (2021). *Computational Thinking and How to Develop it in the Educational Process*, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN: 978-80-244-5797-0.

Kontakt:

Mgr. Lucie Bryndová
Katedra technické a informační výchovy
Univerzita Palackého v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
Česká republika
E-mail: brynlu00@upol.cz

DIGITÁLNE TECHNOLOGIE VO VZDELÁVANÍ

DIGITAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION

Patrik JANÍČEK, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Slovenská republika

Jana DEPEŠOVÁ, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Slovenská republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentácia

Východiska: Progres v transformácii školstva je viditeľný a smeruje k intenzívnejšej implementácii digitálnych technológií do vzdelávania. 21. storočie je charakteristické rozvojom digitálnych technológií a digitálizáciou. Technológie a prostriedky slúžiace na zaznamenávanie, spracovanie, prenos a reprodukciu zvuku, obrazov, hudby a údajov sú na takej vyspelej úrovni na ktorú by sme možno začiatkom minulého storočia ani nemysleli. Žijeme v digitálnej dobe a doslova môžeme povedať vzhľadom na momentálnu situáciu v online svete. Progresívne smerovanie využívania digitálnych technológií vidíme v každodennom živote vo všetkých oblastiach. Spoločnosť nás učí využívať túto technológiu už od primárneho vzdelávania. Aplikovanie moderných digitálnych technológií podporuje rozvoj kreatívneho, kritického myslenia žiakov a tým ich dokáže pripraviť na riešenie aktuálnych spoločenských problémov. Pri analýze výskumov Kostruba (2011), Dostála (2007) sa stretávame s myšlienkou o bližšie definovanie pojmov digitálne technológie a informačno komunikačné technológie v edukácii. S využívaním súvisí aj potreba definovania pojmov informačnej a digitálnej gramotnosti.

Ciele: Príspevok reflektuje na potrebu a využívanie digitálnych technológií v edukačnom procese. Digitálne technológie sú potrebné ako pre edukátorov tak aj pre edukantov na všetkých typoch a stupňoch škôl.

Metody: V ďalších častiach príspevku sme použili teoretické metódy pedagogického výskumu, najmä literárnu metódu. Extrahovali sme a spracovali informácie z dostupných zdrojov. Išlo o uvedené zdroje, odporúčania a analýzy. Pri vyhodnocovaní informácií sme sledovali potrebu digitálneho vzdelávania v minulosti a súčasnosti v edukačnom procese.

Výsledky: Príspevok reflektuje na vysoko aktuálnu problematiku implementovania a využívania digitálnych technológií a možných rizikách neovládnutého využitia moderných technológií v edukačnom procese. Nástup net-generácie žiakov v edukácii je badateľný. Je potrebné rozvíjať digitálne a informačné kompetencie a digitálnu gramotnosť označovanú ako European Computer Driving Licence.

Záver: Problematika digitálneho vzdelávania a definovanie gramotnosti v oblasti IKT je vysoko aktuálna vzhľadom aj na aktuálnu situáciu. Implementovanie digitálnych technológií do života sa dostáva na popredné miesta vo vzdelávaní. Ovládanie digitálnych technológií a gramotnosti na určitej miere pomáha žiakom s nástupom do života a existenciou v modernej spoločnosti. Taktiež sa vyžaduje od učiteľov zvládnutie a využívanie informačných a komunikačných technológií na vyššej úrovni.

Literatura:

Blaško, M. (2019). Systém učiteľských kompetencií pre informačnú spoločnosť. *Edukácia. Vedecko-odborný časopis*. Roč. 3. Číslo 1. pp. 24. ISSN 1339-8725.

Kalaš, I. (2001). *Spoznávame potenciál digitálnych technológií v predprimárnom vzdelávaní*. Bratislava: UIPŠ

Zounek, J., a kol., (2015). *Učíme s tabletom*. Praha: Wolters Kluwer.

Zlámal, J. & Horváthová, Z., (2007). Potreba zavádzení informační a komunikační gramotnosti do celoživotního vzdělávání. *E-Pedagogium*. Roč. 3. Číslo 3. pp. 7 – 12. ISSN 1213-7499.

Kontakt:

doc. PaedDr. Jana Depešová, PhD.

Katedra techniky a informačních technologií

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Dražovská cesta 4, 949 74 Nitra

Slovenská republika

E-mail: jdepesova@ukf.sk

PaedDr. Patrik Janíček, MBA

Katedra techniky a informačních technologií

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Dražovská cesta 4, 949 74 Nitra

Slovenská republika

E-mail: patrik.janicek@ukf.sk

ROBOTICKÁ SOUTĚŽ JAKO PROSTŘEDEK ROZVOJE INFORMATICKÉHO MYŠLENÍ ŽÁKŮ ZÁKLADNÍCH A STŘEDNÍCH ŠKOL

ROBOTIC COMPETITION AS A MEANS OF DEVELOPING COMPUTATIONAL THINKING OF BASIC AND UPPER SECONDARY SCHOOLS

Radim DĚRDA, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Rozvoj informatického myšlení se neodehrává pouze v rámci školního vzdělávání. Zejména v případě nadaných žáků existují mimo školu další příležitosti nejen k získávání nových poznatků a dovedností, ale i prohlubování těch již osvojených – na to již dříve ve svých pracích upozornil např. J. Vaníček (2008, 2012). Stále častěji se ukazuje, že významnou roli v této souvislosti sehrávají robotické soutěže. Ty spočívají v plnění soutěžních úloh žáky základních a středních škol a komparaci dosaženého výkonu. Soutěžní úlohy mají svou podstatou velmi blízko k učebním úlohám, jelikož jejich smyslem nemusí být pouze navození situací umožňující porovnání výkonu, avšak svou existencí mohou motivovat žáky k přemýšlení, učení a jejich kognitivnímu rozvoji. Žáci se na řešení soutěžních úloh připravují, řeší dílčí problémy a při tom rozvíjí své kompetence.

Cíle: Empiricky založená studie se orientuje na zmapování a analýzu jednotlivých robotických soutěží pořádaných v České republice a zahraničí. Předmětem studia jsou především soutěžní úlohy, které musí účastníci plnit.

Metody: Při výzkumném šetření byly využity metody zúčastněného pozorování a dále analýza materiálů s informacemi o soutěžích (videozáznamy, textové dokumenty s organizačními pokyny, zadání soutěžních úloh). Proběhla poznatkový komparace a kritické zhodnocení.

Výsledky: Česká republika není z hlediska počtu i kvality pořádaných soutěží nijak výrazněji pozadu. Podařilo se zhodnotit a komparovat několik soutěží pořádaných na území ČR – např. RoboTrip, Robosoutěž ČVUT, Robotiáda, Robotour, Robotiáda, Roboti@FSI, ROBO-VOZÍTKO PLZEŇ, Robotický den, Robotem rovně nebo v zahraničí – např. Move Your Robot, Field Robot Event, FIRST® Robotics Competition, VEX Robotics World Championship. Z výsledků je zřetelné, že v podstatě všechny soutěže zahrnují podobné úlohy (kupř. line follower), jsou též ale soutěže, kde se soutěží v jedinečných disciplínách.

Závěr: Zkušenosti ukazují, že robotické soutěže zahrnují celou řadu typů soutěžních úloh, které mohou mít různou hodnotu z hlediska rozvoje informatického myšlení. Teoreticky nemusí být z didaktického hlediska na první pohled přínosné, je poté ovšem otázkou, jak školy motivovat k širšímu zapojení žáků do těchto soutěží. Robotické soutěže svým charakterem spadají spíše do zájmového vzdělávání. Jak uvádí ministerstvo školství, zájmové a neformální vzdělávání významně zasahuje do oblasti naplňování volného času jedince, a je zvláště důležité pro děti a mládež. Volný čas je významnou sociologickou, ekonomickou a pedagogickou kategorií a jeho smysluplné využívání přispívá k rozvoji osobnosti jedince, jeho zájmů a nadání. Často může pozitivně ovlivnit i budoucí profesní dráhu jedince a je významným prostředkem prevence rizikového chování, především dětí a mládeže (MŠMT, 2020).

Literatura:

MŠMT (2020). *Zájmové a neformální vzdělávání*. Dostupné na: <https://www.msmt.cz/mladez/zajmove-a-neformalni-vzdelavani>

Novotný, F. & Horák, M. (2015). *Konstrukce robotů*. Liberec: Technická univerzita v Liberci.

Vaníček, J. (2008). Bobřík informatiky - soutěž žáků a studentů v informatice. *Matematika - fyzika – informatika*. r. 18 č. 9, s. 548 - 558.

Vaníček, J. (2012). Potenciální a skutečný dopad informatické soutěže do změn kurikula ICT v České republice. In Kalaš, I. (ed.) *DidInfo '12*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, str. 15-24.

Kontakt:

Mgr. Radim Děrda

Katedra technické a informační výchovy

Univerzita Palackého v Olomouci

Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc,

Česká republika

E-mail: radim.derda@upol.cz

VIRTUÁLNÍ REALITA VE VZDĚLÁVÁNÍ

VIRTUAL REALITY IN EDUCATION

Jan FIALA, Západočeská Univerzita v Plzni, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: V posledních několika letech dochází k pronikání virtuální reality do vzdělávání, zejména díky znatelnému poklesu cen technických prostředků, které pomáhají modely ve virtuální realitě tvořit a využívat. Nejrůznější virtuální prostředí se tak dostávají z oblasti marketingu, zábavního či videoherního průmyslu také do edukačních procesů, a to na všech úrovních vzdělávání. Předmětem příspěvku je prozkoumání a popis nejrůznějších způsobů využití virtuálních prostředí ve vzdělávání a představení nástroje virtuální třídy v souvislosti s přípravou budoucích pedagogů v oblasti rozvoje jejich komunikativních kompetencí v kontextu komunikace s rodiči svých budoucích žáků.

Cíle: Cílem příspěvku je analyzovat dosavadní zdokumentované způsoby využívání virtuálních prostředí ve vzdělávání (zahraniční i tuzemské) a vybrané příklady představit. Dílčím cílem je představit také disertační práci autora zabývající se využitím virtuálního prostředí pro nácvik komunikativních kompetencí budoucích pedagogů.

Metody: Pro dosažení stanovených cílů využívá práce výzkumné metody teoretické i empirické. Z teoretických metod se jedná především o terminologickou a obsahovou analýzu primárních a sekundárních zdrojů, zejména odborných studií, z oblasti využívání virtuální reality a virtuálních prostředí ve vzdělávání a jejich interpretaci a dále induktivně-deduktivní metody sloužící k sestavení vlastního uceleného konceptu formy nácviku komunikativních dovedností ve virtuálním prostředí.

Výsledky: Virtuálních prostředí se ve vzdělávání využívá hojně, například při nácviku chování v krizových situacích, ve zdravotnictví či v armádě, ale i při nácviku komunikace zdravotníků či pedagogů s kolegy/klienty/žáky. Simulované situace umožňují nácvik od specifických didaktických dovedností, jako je odborný výklad látky, kladení správných otázek až po netechnické dovednosti zahrnující například komunikaci mezi dvěma spolupracujícími učiteli. Existuje tedy předpoklad, že nácvik ve virtuálním prostředí může pomoci pedagogům, zvláště začínajícím, ve zdokonalení jejich komunikačních dovedností. Z tohoto důvodu vzniká disertační práce zabývající se využitím nástroje virtuální třídy pro nácvik komunikativních kompetencí budoucích pedagogů. Práce obsahuje funkční obecný rámec pro design vzdělávacích simulací a metodiku pro jejich začlenění do vzdělávacího procesu.

Závěr: Příspěvek představuje vybrané způsoby aktuálního využití virtuálních prostředí ve vzdělávání. Provedená rešerše a analýza zdrojů poskytla autorovi východiska pro sestavení metodiky k vlastnímu zkoumání v této oblasti, která se zabývá konkrétně zkoumáním vlivu nácviku ve virtuální realitě na rozvoj komunikativních kompetencí budoucích učitelů. Jedním z produktů této práce je také obecný koncept návrhu a využití vzdělávacích simulací s využitím rozvětvených scénářů, použitelný i v dalších oblastech vzdělávání.

Literatura:

- Spencer, S., Drescher, T., Sears, J., Scruggs, A. F., & Schreffler, J. (2019). Comparing the efficacy of virtual simulation to traditional classroom role-play. *Journal of Educational Computing Research*, 57(7), 1772–1785.
- Flavián, C., Ibáñez-Sánchez, S., & Orús, C. (2019). The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience. *Journal of Business Research*, 100, 547–560.
- Muccini, H. (2003). Detecting implied scenarios analyzing non-local branching choices. In *Fundamental Approaches to Software Engineering* (pp. 372–386). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Tyler-Wood, T., Estes, M., Christensen, R., Knezek, G., & Gibson, D. (2015). *SimSchool: An opportunity for using serious gaming for training teachers in rural areas. Rural Special Education Quarterly*, 34(3), 17–20.

Kontakt:

Mgr. Jan Fiala

Katedra výpočetní a didaktické techniky (KVD)

Fakulta pedagogická Západočeské univerzity v Plzni

Klatovská tř. 51

306 14 Plzeň

E-mail: janf@kvd.zcu.cz

NEKONVENČNÍ VYUŽITÍ DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ V DISTANČNÍ VÝUCE NA VYSOKÉ ŠKOLE

UNCONVENTIONAL USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN DISTANCE LEARNING AT THE UNIVERSITY

Jarmila HONZÍKOVÁ, Daniel AICHINGER, Jan KROTKÝ, Západočeská univerzita v Plzni, Česká republika
Ján BAJTOŠ, Vysoká škola DTI v Dubnici nad Váhom, Slovenská republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: V době pandemie Covid 19, kdy univerzity zajišťují výuku pouze distančně, jsou využívány vyučujícími i studenty všechny dostupné IKT. Vyučující využívají IKT ke zprostředkování a přenosu učiva, jakož i k prověřování úrovně získaných vědomostí a dovedností studentů. Studenti využívají IKT ke studiu, ale objevují se i případy, kdy IKT jsou využívány studenty poněkud nekonvenčně – k nečestnému dosahování dobrých výsledků. Výzkum školního podvádění za pomoci IKT na středních školách provedl Bajtoš a kol. (Hončíková, J.; Simbartl, P. & Bajtoš, J., 2020). Tento výzkum ukázal, že při podvádění na středních školách převažují digitální technologie nad klasickými papírovými taháky. Škála podvádění pomocí IKT je poměrně široká, neboť studenti disponují nejen osobními počítači s přístupem k internetu, ale také mobilní telefony, smartphony, smartwatch, kde je možné vyhledat vlastní připravené informace či informace z internetu.

Cíle: Cílem výzkumného šetření byla analýza současného stavu nekonvenčního využívání IKT studenty FPE ZČU. Dotazníkové šetření mělo za cíl zjistit, zda studenti využívají IKT k plagiátorství a podvádění a v jaké míře.

Metody: Jako výzkumná metoda pro sběr dat použita metoda elektronického dotazníkového šetření, pro zpracování získaných dat metoda kvantitativní – statistické vyhodnocení dat z nestandardizovaného dotazníku zaměřeného na využívání různých metod a forem podvádění v době distanční výuky.

Výsledky: Z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že více než polovina dotazovaných studentů Učitelství pro mateřské školy (71 respondentů) a studentů Učitelství pro 1. st. ZŠ (50 respondentů), používá při zápočtových testech konzistentně papírové taháky, a to bez ohledu na změnu formy výuky i testování z prezenční na online formu. Oproti tomu elektronické taháky na displejích mobilních telefonů a chytrých hodinek použila při zápočtovém testu alespoň jednou pouze zhruba jedna čtvrtina, tedy 22 až 27 %, studujících těchto oborů. Rozdíly v řádu jednotek procent mezi oběma obory, stejně jako rozdíly mezi distanční a online výukou se z analýzy výsledků jeví být spíše fluktuací v rámci statistické nejistoty než jednoznačným trendem. Zatímco v případě písemných testů tedy nebyly zjištěny výraznější rozdíly mezi prezenční a online výukou, v případě ústního online zkoušení je zjištěn nárůst používání předem vypracovaných písemných podkladů a papírových taháků z 12 na 24 % v případě studujících Učitelství 1. stupně, respektive ze 17 na 31 % u studujících Učitelství pro mateřské školy, signifikantní. Současně respondenti v případě online výuky častěji uváděli, že tyto metody použili ne pouze jednou, ale dvakrát a vícekrát za semestr.

Závěr: Školní podvádění je považováno za nežádoucí jev na školách všech typů a stupňů. Jak ale zamezit tomuto nežádoucímu jevu, je opravdu složitá otázka, obzvláště pak na vysokých školách, kde jsou studenti často zdatnější ve využívání IKT než samotní vyučující.

Literatura:

- Bajtoš, J. & Hončíková, J. (2019). Školské podvádžanie z pohľadu učiteľov – pilotné výskumné šetrenie. *Arnica – Acta Rerum Naturalium didactica*, 2019(2), 51–58.
- Cibulková, A. (2013). *Podvádění očima středoškolských učitelů*. Brno: Masarykova univerzita.
- Hončíková, J.; Simbartl, P. & Bajtoš, J. (2020). Digitální technologie jako nástroj školního podvádění na střední škole. *JTIE*. Roč. 20. Číslo 2. pp.102-111. DOI: 10.5507/jtie.2020.015
- Kumar, M. J. (2012). Honestly Speaking about Academic Dishonesty. *IETE Technical Review* 29: 357–358.
- Mareš, J. (2005). Tradiční a netradiční podvádění ve škole. *Pedagogika* 55(4): 310–335.

Kontakt

Prof. PaedDr. Jarmila Hončíková, Ph.D.
Mgr. Daniel Aichinger, Ph.D., Mgr. Jan Krotký, Ph.D.
Fakulta pedagogická, ZČU v Plzni
Klatovská 51, Plzeň
Česká republika
E-mail: jhonziko@kmt.zcu.cz

Prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., PhD.
Vysoká škola DTI v Dubnici nad Váhom
Sládkovičova 533/20, Dubnica n.V.
Slovenská republika
E-mail: bajtos@dti.sk

PROGRAMOVÁNÍ ROBOTŮ NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE

ROBOT PROGRAMMING AT ELEMENTARY SCHOOL

Hana HYKSOVÁ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Roboti, robotika, robotické hračky a robotické stavebnice jsou velmi diskutovaným tématem v dnešním školství. Jakým způsobem robotiku do vyučovacího procesu zařadit? V kterých ročnících robotiku zařadit? Jaké robotické hračky či stavebnice ve výuce využívat? V kterých vyučovacích předmětech a oblastech robotiku implementovat? Je robotika součástí Rámcových i Školních vzdělávacích programů? Proč robotiku do vyučovacího procesu zařazovat? Toto jsou otázky, které v současné době řeší mnoho učitelů na základních školách. Robotika je velmi dobrým pomocníkem při výuce pro rozvoj osobnosti žáka, logického myšlení, tvořivosti, systematickosti, týmové spolupráce, manuální zručnosti, kreativity, kritického myšlení, schopnosti řešit problémy i úlohy a pracovitosti (řešení úlohy od začátku až do konce. Robotika pomáhá rozvíjet nejenom digitální gramotnost, ale i matematickou či čtenářskou gramotnost. Robotika je nástrojem pro rozvoj klíčových kompetencí 21. století. Všechny tyto kompetence jsou důležité k uplatnění na trhu práce. Úkolem pedagogů je nejen výchova a vzdělávání, ale i příprava žáků na budoucí povolání. Právě příprava na budoucí povolání v sobě obsahuje robotiku.

Cíle: Základním cílem tohoto příspěvku je prezentace a konkrétní příklady programování různých robotických hraček a stavebnic v různých ročnících na základních školách při prezenčním i distančním vzdělávání.

Metody: Obsahová analýza dokumentů, rešerše odborné domácí i zahraniční literatury, metoda dotazníku, metoda interview se žáky. Pro získání, co nejobjektivnějších dat bylo zvoleno řešení polostrukturovaného interview.

Výsledky: Dílčí výsledky výzkumného šetření se trend robotiky jednoznačně potvrdily. Není to již pouze „WOW“ efekt a zpestření, ale základ pro rozvoj kompetencí potřebných pro budoucí uplatnění. I učení by mělo být zážitkem. Proč zážitek? Zážitek změny běžnou výuku: nejenže podpoří skutečné zapamatování, ale spojí znalosti a dovednosti s pozitivní emocí a pomůže naučené uvést do praxe. Vzdělávání formou hry je jedna z nejlepších metod, jak zapojit děti do učení, aniž by o tom měly ony samy tušení. S robotickými hračkami a stavebnicemi žáci pracují žáci při prezenční i distanční výuce.

Závěr: Z výzkumného šetření vyplývá, že robotické hračky i stavebnice si stále více nacházejí své místo ve výuce a robotika se stává nedílnou součástí našeho života. Při jakékoli práci s robotickými hračkami či stavebnicemi rozvíjíme u žáků širokou škálu dovedností. Výzkum ukázal, že práce s robotickými hračkami a stavebnicemi při prezenčním vzdělávání je pro žáky zábavnější, pestřejší a kreativnější.

Literatura:

Chrástka, M. (2016). *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada.

MŠMT (2021). *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+*. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/54104/>

Neumajer, O. (2016). *Jak se bude zavádět informatické myšlení a zvyšovat digitální gramotnost ve školách*. Praha: Wolters Kluwer ČR a. s.

Stoffová, V. & Havelka, M. (2018). *Práce s robotickými stavebnicemi na 2. Stupni ZŠ – Zbiera riešených úloh*. Olomouc: Pedagogická fakulta UP v Olomouci.

Kontakt:

Mgr. Hana Hyksová

Katedra technické a informační výchovy

Univerzita Palackého v Olomouci

Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc

Česká republika

E-mail: hana.hyksova01@upol.cz

MOŽNOSTI VÝUKY VIRTUALIZAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A JEJÍ AUTOMATIZACE S VYUŽITÍM TECHNOLOGIE VMWARE VSPHERE

POSSIBILITIES OF TEACHING VIRTUALIZATION TECHNOLOGIES AND ITS AUTOMATION USING VMWARE VSPHERE TECHNOLOGY

Milan KLEMENT, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Využití virtualizace a virtualizačních technologií ve vzdělávacích institucích se jeví jako velmi přínosné a z pohledu učitelů i žáků jako podnětné. Je možné je využívat nejen pro zajištění chodu školních informačních systémů, ale také k samotné výuce žáků či studentů. Pro žákovské pokusy, ale většinou nejsou prostředky pro vybudování potřebného technologického zázemí, a to částečně platí i pro možnosti nasazení v produkčním prostředí. Nabídka virtualizačních technologií je v současné době velmi rozsáhlá a může pokrývat celou škálu potřeb uživatele, počínaje virtualizací desktopového operačního systému, přes virtualizaci serverů až po virtualizaci a konsolidaci jednotlivých služeb.

Cíle: Prezentovaný článek se tak zabývá aktuální problematikou konstrukce, provozu a přípravy konsolidovaných datacenter na výuku pokročilé správy a provozu virtualizačních technologií postavených na VMware vSphere. Přibližuje čtenáři nejen vlastní pojem virtualizace, ale také potřebnou hardwarovou a softwarovou infrastrukturu potřebnou pro její realizaci, včetně možností automatizace přípravy výukových prostředí pomocí PowerCLI a PowerShell.

Metody: V rámci realizace výuky na katedře technické a informační výchovy, Pedagogické fakulty Univerzity palackého v Olomouci (KTE UPOL) jsou studenti bakalářských i navazujících studijních programů seznamováni s problematikou virtualizace. V rámci těchto aktivit jsou vyučovány předměty VIT@ - Virtualizační technologie a SPV@ - Správa a provoz virtualizačního datacentra. Cílem těchto předmětů je poskytnout studentům přehled o klíčových konceptech virtualizačních a cloudových systémů a o jejich využití v praxi se zvláštním zaměřením na školská zařízení. Předměty jsou tedy zaměřeny na pokročilou správu, design a konfiguraci těchto pokročilých virtualizačních řešení (VMware, Hyper-V apod.) s přesahem do cloudových řešení. Zvláštní zřetel je kladen na možnosti implementace virtualizačních technologií pro konsolidaci a rozvoj Školních Informačních Systémů (ŠIS) a to jak po stránce hardwarové, tak i softwarové.

Výsledky: Aby bylo možné takto komplexně orientovanou výuku realizovat, byl zakoupeno zprovozněno výukové datacentrum postavené na technologii VMware vSphere verze 6.7, na kterém je tato výuka realizována. Studenti mohou k výukovému datacentru přistupovat jak lokálně, tedy přímo z učeben katedry, či vzdáleně pomocí protokolu RDP, tedy z domova či pracoviště. Předměty ročně absolvuje více než 120 studentů jak v prezenční či kombinované formě, a proto musí být výukové datacentrum dostatečně výkonné.

Závěr: Velkým problémem je tak vytvoření potřebného počtu výukových balíčků a jejich zpřístupnění studentům. Výukových balíčků se každoročně vytváří více než 120 a jejich ruční klonování či kopírování by byla činnost časově i technicky velmi obtížná. Z tohoto důvodu jsme za začali zabývat řešením tohoto problému pomocí automatizovaného deploymentu, realizovaného pomocí skriptovací technologie PowerCLI, což je také předmětem našeho sdělení.

Literatura:

Besemer, D. & Eve, R. (2009). When Data Virtualization?. In: *Database Trends and Applications*, 12, vol. 24, no. 4, pp. 20-22 Proquest Central; Proquest Technology Collection. Issn 1547-9897.

Klement, M. (2017). Models of integration of virtualization in education: Virtualization technology and possibilities of its use in education. In: *Computer & Education*. Elsevier, Volume 105, Issue 3, pp. 31 – 43. ISSN 0360-1315.

VMware. (2015). *Virtualizace VMware pro klientské osobní počítače, servery, aplikace, veřejné a hybridní cloudy* [online]. Dostupné z: <http://www.vmware.com/cz/>.

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

EDUKAČNÍ ROBOTIKA Z POHLEDU ŽÁKŮ ZÁKLADNÍCH ŠKOL

EDUCATIONAL ROBOTICS FROM THE PERSPECTIVE OF PRIMARY SCHOOL PUPILS

Milan KLEMENT, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Lucie BRYNDOVÁ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Tomáš DRAGON, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Petr ŠALOUN, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Radek KUBÍČEK, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Rozvoj a zapracování konceptu rozvoje informatického myšlení (z anglického computational thinking) žáků do kurikula informatických předmětů je v současnosti jednou z velkých výzev, se kterými se vyrovnávají školské systémy mnoha zemí (Wing, 2014). Klíčovým pro rozvoj tohoto konceptu v našich podmínkách se stal dokument Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020, který rozpracovává základní klíčové oblasti pro rozvoj informatického myšlení v podmínkách výuky informatických předmětů (MŠMT, 2017). V rámci aktualizace kurikula RVP pro oblast vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie na základních školách, ale také za úrovní středních škol jak všeobecného, tak technického zaměření, došlo k zásadní úpravě vzdělávacího obsahu. Tato inovace je postavena především na rozvoji informatického myšlení, které stojí na dvou hlavních pilířích, algoritmizaci a programování.

Jedním z nejslibnějších edukačních nástrojů v oblasti rozvoje informatického myšlení a programování, a zároveň velmi vyzdvihovaný předmět modernizace výuky na základních školách, je edukační robotika. Specializovaní propedeutičtí roboti a programovatelné stavebnice jsou v současnosti již ověřené a velmi atraktivní výukové nástroje. Kromě nesporné efektivity pro zaujetí žáků, jsou nenahraditelnou pomůckou pro vizualizaci vyučované látky. Edukační robotika a algoritmizace má nesporně pozitivní vliv na rozvoj žáků v oblasti informatického myšlení a poskytuje velké množství nových konceptů týkajících se digitálních a informačních technologií a jejich využívání.

Cíle: Realizovaná výzkumná práce si kladla za cíl, na základě metod pedagogického výzkumu, zmapovat problematiku edukační robotiky, jako jednoho z důležitých nástrojů pro prosazování konceptu rozvoje informatického myšlení, včetně systematického popisu konkrétních nástrojů pro realizaci takto zaměřené výuky.

Metody: Na základě analýzy jsme popsali dostupné produkty, které je možné využívat v rámci edukační robotiky, a to především z pohledu jejich didaktické uplatnitelnosti pro jednotlivé stupně vzdělávání. Vycházeli jsme především z faktu, že celá řada autorů při rozvoji informatického myšlení ve školách zdůrazňuje nutnost použití věkově adekvátních a specializovaných učebních pomůcek a programovacích prostředí.

I když se stala edukační robotika jednou z důležitých složek pro rozvoj konceptu informatického myšlení, a to na úrovni závazných kurikulárních dokumentů. Během dvouletého přechodového období bude tato problematika zapracována i do příslušných vzdělávacích dokumentů jednotlivých škol, a měla by být tedy také vyučována. Nabízí se však otázka, zda jsou žáci a učitelé na takto koncipovanou výuku připraveni a zda již mají některé předchozí zkušenosti s nástroji edukační robotiky, například v podobě robotických stavebnic. Abychom mohli na tuto otázku uspokojivým způsobem odpovědět, realizovali jsme výzkumné šetření, které bylo zaměřeno na praktické zkušenosti žáků 2. stupně základních škol s robotickými stavebnicemi.

Cílem šetření byla explance současné úrovně povědomí a praktických zkušeností žáků s edukační robotikou, jak ve škole, tak v mimoškolní činnosti. Jako výzkumný nástroj pro sběr dat jsme zvolili online dotazník vlastní konstrukce. Tato volba vycházela z potřeby oslovit žáky vybraných základních škol, a to v době omezené kontaktní výuky, vyvolané pandemickou situací Covid-19. Z tohoto důvodu jsme vyhodnotili použití elektronického dotazníku jako nejvhodnější formu, protože tak mohl být dotazník snadno distribuován, vyplňován respondenty a vyhodnocen elektronicky. Realizace dotazníkového šetření probíhala od listopadu 2020 do ledna 2021 a po tuto dobu jej využilo celkem 135 respondentů – žáků 2. stupně základních škol. Po tomto období následovalo zpracování a vyhodnocování odpovědí.

Výsledky: Na základě provedených analýz můžeme konstatovat, že největší povědomosti u žáků základních škol dosahují robotické stavebnice Merkur (37,6 %) a Lego Mindstorms (27,4 %). Tento výsledek není až tak překvapivý, neboť se v obou případech jedná o rozšířené, komerčně dostupné typy stavebnic s dlouhodobou tradicí (především v českém prostředí rozšířená stavebnice Merkur). Pro úplnost uvádíme, že pouze 12,4 % žáků uvedlo, že nemají povědomí o žádné robotické stavebnici, což považujeme za pozitivní výsledek.

I když vlastnictví konkrétní robotické stavebnice nemusí vždy znamenat vyhraněný zájem o tuto problematiku, může ale poukazovat na zvýšený zájem o tuto problematiku i v mimoškolní činnosti žáku. Pokud analyzujeme výsledky uvedené v grafu číslo 6, tak dospějeme k závěru, že téměř polovina žáků (49,4 %) deklaruje vlastnictví nějaké robotické stavebnice. Nejvíce rozšířené jsou opět robotické stavebnice Merkur (23,5 %) a Lego

Mindstorms (11,2%). Tento výsledek opět považujeme za pozitivní, neboť poukazuje na relativně vysokou míru zájmu žáků o tuto problematiku a zároveň.

V rámci další provedené analýzy jsme dospěli k závěru, že značná většina žáků (64,2 %) deklaruje, že se v rámci svého školního vzdělávání s problematikou edukační robotiky doposud nesetkalo. Pokud se již žáci ve škole s výukou této problematiky setkali, tak nejvíce v rámci výuky Informatiky (13,8 %), Fyziky (9,4 %) a Matematiky (6,3 %).

Závěr: Na základě realizovaného výzkumného šetření, jehož cílem šetření byla explanace současné úrovně povědomí a praktických zkušeností žáků s edukační robotikou, jak ve škole, tak v mimoškolní činnosti, můžeme odvodit některé závěry a doporučení. Důležitým závěrem je fakt, že edukační robotika je z pohledu žáků vnímána pozitivně žáci a žákyně mají o tuto problematiku zájem. Podařilo se nám také poněkud vyvrátit jeden z častých předsudků týkající se genderové nevyváženosti v oblasti informatických činností, neboť se ukázalo, že zájem o edukační robotiku není tímto podmíněn. Jedná se o výukový obsah, který je přijímán stejně jak chlapci, tak dívkami. Poněkud zneklidňující je fakt, že žáci základních škol ve větším měřítku se s edukační robotikou prozatím příliš nesetkávají a v této oblasti tedy také spatřujeme velké rezervy a výzvy, na které bude potřebné jak na poli výzkumu, tak i v praxi reagovat.

Literatura:

- Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., Malyn-Smith, J. & Zagami, J. A. (2016). Computational Thinking Curriculum Framework: Implications for Teacher Knowledge. *Educational Technology & Society*, 19(3).
- Chráška, M. (2016). *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada. ISBN 978-802-4753-263.
- Klement, M., Dragon, T., Bryndová, L. (2020). *Computational Thinking and How to Develop it in the Educational Process*. 1. vyd., Olomouc: Vydavatelství UP. ISBN 978-80-244-5796-3. DOI: 10.5507/Pdf.20.24457963.
- MŠMT. (2017). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha. Dostupné na: http://www.msmt.cz/file/43792_1_1/RVP_ZV_2017_červen.pdf
- Wing, J. M. (2014). *Computational thinking benefit society*. Social Issues in Computing blog.

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. Lucie Bryndová

Katedra technické a informační výchovy
Univerzita Palackého v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
Česká republika
E-mail: brynlu00@pdf.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

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

Radek Kubíček

Student katedry technické a informační výchovy
Univerzita Palackého v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
Česká republika
E-mail: radek.kubicek01@upol.cz

PRÍSTUPNOST ONLINE VZDELÁVACÍCH ZDROJOV V PREDMETE INFORMATIKA

ACCESSIBILITY OF ONLINE EDUCATIONAL RESOURCES IN THE SUBJECT INFORMATICS

Monika MIAZDROVÁ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Vytvorit učebnú pomôcku, ktorá je síce dostupná aj prostredníctvom Internetu, v časoch, kedy je nemalá ponuka poloautomatických nástrojov na tvorbu stránok, miniaplikácií apod. nemusí byť zložitá. Na vytvorenie vzdelávacieho nástroja, ktorý bude kvalitný z pohľadu obsahu a zároveň zabezpečí použitie aj u znevýhodnených osôb, je potrebné mať kvalitnú architektonickú fázu. Predovšetkým informatické predmety majú silné predpoklady na inovatívne metódy a prechod výučby do online priestoru a to nielen v situáciách, kedy si to vyžaduje ochrana zdravia žiakov i učiteľov pred ochorením COVID-19. Tvorcovia učebného materiálu a edukačných pomôcok by mali zohľadňovať požiadavky, ktoré umožnia ich využívanie všetkými žiakmi, aby im nekládli zásadné prekážky pri získavaní informácií a vo vzdelávaní.

Ciele: Hlavným cieľom témy je rozšírenie poznatkov v teoretickej rovine vo využívaní online vzdelávacích zdrojov u znevýhodnených používateľov a na základe empirických výsledkov formulovať odporúčania pre prax, ktoré zabezpečia prístupnú formu online vzdelávacích zdrojov vo vyučovacom procese. Do komparácie sa tak dostanú reálne vlastnosti online vzdelávacích zdrojov a zásady definované v medzinárodných štandardoch stanovených predovšetkým pre webové sídla a mobilné aplikácie.

Metody: Overovanie dodržiavania vybraných kritérií prístupnosti podľa medzinárodných pravidiel Web Content Accessibility Guidelines (WCAG).

Výsledky: Pri tvorbe edukačných materiálov je nevyhnutné už v architektonickej fáze myslieť na rôzne aspekty a požiadavky, ktoré majú cieľové osoby. Vhodným implementovaním jednotlivých požiadaviek minimálne na úrovni AA, ktoré sa poskytujú v rámci Web Content Accessibility Guidelines, sa zabezpečí, že aj znevýhodnení žiaci a študenti budú môcť byť do edukácie začleňovaní efektívnejšie a bez pomoci ďalších asistentov. Aplikovanie niektorých kritérií prístupnosti môže byť závislé od použitej platformy, ktorá tvorcom umožní, resp. neumožní splnenie požiadavky, avšak aj samotná tvorba obsahu a jej sémantická štruktúra je rozhodujúca pri získavaní informácií z online prostredia znevýhodnenými osobami. Výsledkami výskumu bolo identifikovaných minimum rozhraní, ktoré sa používajú pri online forme vzdelávania a zároveň sú prístupné aj pre znevýhodnené osoby.

Záver: Online vyučovanie sa čoraz výraznejšie stáva bežnou súčasťou vzdelávacieho procesu, na čo poukazuje prebiehajúca online výuka v období pandémie COVID-19. Vzdelávanie pedagógov a tvorcov edukačných materiálov v oblasti prístupnosti je kľúčové. Pri výbere rozhrania, ktorým má byť vyučovanie sprostredkované, je potrebné sa riadiť základnými východiskami, ktoré určujú nevyhnutné požiadavky využitia aj pre používateľov asistenčných technológií.

Literatura:

- Beneš, P. (2019). *Zraková postihnutí*. Grada.
- Plaga, R. (2021). *Opatření ministra školství, mládeže a tělovýchovy, kterým se mění rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání od 1.9.2021*. <https://www.msmt.cz/file/54865/>
- Regec, V. (2016). *Hodnotenie e-Prístupnosti v kontexte zrakového postihnutia na vysokých školách v Českej a Slovenskej republike*. Univerzita Palackého v Olomouci. http://doi.vup.upol.cz/artkey/doi-990002-1600_hodnotenie_e-pristupnosti_v_kontexte_zrakoveho_postihnutia_na_vysokych_skolach_v_ceskej_a_slovenskej_republike.php
- World Wide Web Consortium. (n.d.). *Understanding WCAG 2.2*. <https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/>

Kontakt:

Mgr. Monika Miazdrová

Katedra technické a informační výchovy

Univerzita Palackého v Olomouci

Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc

Česká republika

E-mail: monika.miazdrova01@upol.cz

BEZPEČNOST A PREVENCE RIZIKOVÉHO CHOVÁNÍ V NOVÉM KURIKULU INFORMATIKY

SAFETY AND PREVENTION OF RISK BEHAVIOR IN THE NEW INFORMATICS CURRICULUM

Jana MIKOVÁ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Upravený Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV) přináší důležité a dlouho očekávané změny ve vzdělávací oblasti Informatika. První zásadní změnou je navýšení časové dotace. Žákům 1. stupně se zvýší počet hodin o jednu, v součtu tedy 2 hodiny. Žákům 2. stupně se zvýší časová dotace celkem o 3 hodiny, což znamená, že bude informatika vyučována celkem 4 hodiny týdně. Další důležitou změnou je zavedení nového pojmu, kterým je „kompetence digitální“. Osvojení si této nové klíčové kompetence umožňuje žákům obstát v dnešní digitální době. Hlavní změnou je rozdělení vzdělávacího obsahu na čtyři tematické celky. Jedním z nich je blok zaměřený na digitální technologie, který se zabývá mimo jiné ochranou dat a zařízení, bezpečností a prevencí rizikového chování. Tato témata jsou více než důležitá vzhledem k tomu, že vzrůstá čas strávený používáním digitálních technologií.

Cíle: Příspěvek seznámí čtenáře s tématem bezpečnosti a prevence rizikového chování, které je součástí tematického celku Digitální technologie nové vzdělávací oblasti Informatika pro RVP ZV. Hlavním cílem je vytvoření přehledové studie zahraniční i tuzemské literatury věnující se zmiňovanému tématu.

Metody: Stěžejní metodou byla rešerše dostupné literatury a odborných, podobně zaměřených výstupů z konferencí týkajících se bezpečnosti a prevence rizikového chování. Dále byla provedena analýza změn nového kurikula Informatiky v tematickém celku Digitální technologie.

Výsledky: V současné době, kdy všichni účastníci vzdělávání v daleko větší míře tráví čas v kyberprostoru, je více než na místě si neustále připomínat základní pravidla bezpečného užívání digitálních technologií, ochrany dat a také prevenci rizikového chování na internetu. Ještě před změnou kurikula informatiky provedli Klement et al. (2020) studii zabývající se názory učitelů středních škol a víceletých gymnázií, týkající se nutnosti těchto změn. Učitelé (73,1 % dotázaných) si uvědomovali nutnost změn kurikula informatiky, které povedou ke zvýšení digitální gramotnosti žáků a rozvoji jejich informatického myšlení. Studie v oblasti bezpečnosti a rizikového chování poukazuje na zhoršující se situaci a nabádá k důsledné prevenci.

Závěr: Děti se již v raném věku setkávají s digitálními technologiemi, které jim přináší samotní rodiče. Ještě neumí psát, ale ovládání chytrých telefonů nebo tabletů již zvládají. Změna vzdělávací oblasti Informatika v RVP ZV je nezbytnou reakcí na tento trend. Čím dříve se děti dozvědí o bezpečném chování na internetu a o rizicích, které jim tam hrozí, tím snáze pak mohou těmto rizikům odolávat.

Literatura:

- Azmi, S. U. F., Robson, N., Othman, S., Guan, N. C., & Isa, M. R. (2020). Prevalence and Risk Factors of Internet Addiction (IA) Among National Primary School Children in Malaysia. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 18(6), 1560-1571. <https://doi.org/10.1007/s11469-019-00077-2>.
- E-bezpečí. (2008). [online]. [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://www.e-bezpeci.cz/index.php>
- Klement, M., Dragon, T., & Bryndová, L. (2020). Názory učitelů na obsah chystané změny RVP pro oblast informační a komunikační technologie. *Technika a vzdelávanie*, 9(2), 19-25. [online]. [cit. 2021-04-09].
- Kopecký, K. (2013). *Rizika internetové komunikace v teorii a praxi*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Revize RVP. (2021). [online]. [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://revize.edu.cz/>.

Kontakt:

Mgr. Jana Miková

Ústav pedagogiky a sociálních studií

Univerzita Palackého v Olomouci

Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc

Česká republika

E-mail: jana.mikova01@upol.cz

VLIV ELEKTROMAGNETICKÉHO ZÁŘENÍ NA LIDSKÝ ORGANISMUS

EFFECTS OF ELECTROMAGNETIC RADIATION ON THE HUMAN BODY

Ladislav RUDOLF, Ostravská univerzita, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Člověk je vystavený přirozeným zdrojům elektromagnetického pole (elektromagnetické pole Země, kosmické záření, elektrostatické výboje v atmosféře, sluneční vítr a různé jiné) během celého svého života. S vědecko-technickým rozvojem přibýlí umělé zdroje elektromagnetického záření, jako například rozhlasové a televizní vysílače, ale také základní stanice mobilních operátorů, mobilní a bezdrátová komunikace, detekční zařízení na letištích, nebo bezpečnostní systémy v obchodech. Umělé zdroje elektromagnetického pole mohou vyvolávat tepelné a netepelné biologické účinky na živé organismy.

Cíle: Hlavním cílem článku je objasnění pojmu elektromagnetického záření, které v dnešní době je nezbytným prostředkem pro správnou funkci moderních zařízení. Jedná se například o užívání mobilního telefonu a jiných zařízení, které pracují v bezdrátovém režimu jsou lidstvem denně používány. Dílčím cílem je zpracování výsledků z dotazníkového šetření a stanovení závěrů.

Metody: Zkoumání vlivu elektromagnetického záření na lidský organismus je provedeno pomocí otázek dotazníkového šetření na vzorku studentů. Je zde na respondenty kladeno sedm otázek, které například řeší otázku používání počtu mobilních telefonů, času volání během dne, uložení mobilního telefonu během spánku nebo k jakým aplikacím ho respondent používá a zařízení užívající elektromagnetické pole. K vyhodnocení výsledků z dotazníku jsou užity adekvátní statistické metody.

Výsledky: Na základě výsledků dotazníkového šetření, došlo k zodpovězení vybraných otázek ohledně působení elektromagnetického záření na lidský organismus vlivem užívání mobilního telefonu nebo jiných spotřebičů a zařízení produkující záření. Výsledky jsou zpracovány ve formě tabulek a grafických výstupů a uvedeny jsou v článku.

Závěr: V závěru článku jsou zpracovány výsledky, které z pozice významného vzorku respondentů ukazují jasné oblasti lidské činnosti, které vedou k působení elektromagnetického pole na lidský organismus. Článek se zaměřuje výhradně na činnosti a zařízení, produkující elektromagnetické záření, nikoliv na fyzikální vlivy. Výsledky ukázaly, že hlavním vlivem záření na lidský organismus je u vybraných respondentů délka denního užívání mobilního telefonu a zařízeních produkující toto záření. Samotné výsledky jsou doloženy ve finální verzi článku.

Literatura:

- Chráška, M. (2016). *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada. Pedagogika. ISBN 978-80-247-5326-3.
- Cocherová, E. & Štofánik, V. (2010). *Numerické metody riešenia bioelektromagnetických polí: Numerical methods of solution of electromagnetic fields*. Bratislava: Slovenská technická univerzita. ISBN 978-80-227-3272-7.
- Mayer, D. (2012). *Aplikovaný elektromagnetizmus: úvod do makroskopické teorie elektromagnetického pole pro elektrotechnické inženýry*. 2. vyd. České Budějovice: Kopp. ISBN 978-80-7232-436-1.
- Vrba, J. (2003). *Lékařské aplikace mikrovlnné techniky*. Praha: Vydavatelství ČVUT. ISBN 80-01-02705-8.

Kontakt:

Doc. Ing. Ladislav Rudolf, Ph.D.

Katedra technické a pracovní výchovy

Ostravská univerzita

Fráni Šrámka 3, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory

Česká republika

E-mail: ladislav.rudolf@osu.cz

SWOT ANALÝZA A JEJÍ APLIKACE PŘI ŘEŠENÍ VNITŘNÍCH A VNĚJŠÍCH FAKTORŮ SOUČASNÉ ONLINE VÝUKY Z POHLEDU STUDENTŮ UČITELSTVÍ INFORMATIKY

SWOT ANALYSIS AND ITS APPLICATIONS IN SOLVING INTERNAL AND EXTERNAL FACTORS OF CURRENT ONLINE TEACHING FROM THE PERSPECTIVE OF IT TEACHING STUDENTS

Michal SEDLÁČEK, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Aktuální pandemie zásadně změnila náš každodenní život a její dopad je patrný téměř ve všech oblastech lidských činností. Tyto dopady mají sociální, ekonomický i psychologický rozměr. Významný vliv pandemie je patrný v oblasti vzdělávání a organizaci školní výuky, která do nedávné doby probíhala převážně prezenční formou. Během prvních měsíců zůstaly mnohé školy zavřené a klasickou školní docházku nahradila online výuka. Tato nově vzniklá situace se týkala základních, středních i vysokých škol bez výjimky. Pandemie vzdělávací systém výrazně ovlivnila, ukázala své kladné, ale i záporné stránky dopadu na vzdělávání. Vedle negativních stránek nastínila možnost, že vzdělávání se nemusí nutně odehrávat jen ve školních lavicích, ale může být vhodně realizováno distanční online formou výuky. Učitelé byli ze dne na den nuceni rychle se situaci přizpůsobit. Změnili své zavedené výukové metody, v širším kontextu využívali osobní počítač jako materiálně didaktický prostředek výuky a modifikovali metody pro potřebu elektronického vzdělávání, které propojením s klasickým vzděláváním, může v budoucnu nabýt širší rozměr. Objevili tak další možnosti, jak tematické celky žákům touto formou zprostředkovat. Nejen učitelé na školách, ale také studenti učitelství se museli této situaci přizpůsobit, což v počáteční fázi činilo značné problémy v organizaci pedagogických praxí. Ta probíhala převážně distančně, studenti v rámci své praxe připravovali online výukové materiály, které předávali současnou situací, nebo je použili při realizované online výuce. Jak vnímají studenti učitelství informatiky současnou situaci na školách, jaké vidí příležitosti a hrozby online výuky, její klady a zápory, bylo cílem výzkumného šetření, při kterém byla aplikována metoda SWOT analýzy.

Cíle: Cílem příspěvku je demonstrace aplikace analytické výzkumné techniky při řešení vnitřních a vnějších faktorů ovlivňujících současnou online výuku. Výzkumným záměrem bylo odpovědět na otázky, jak vnímají studenti učitelství informatiky současně pojetí online výuky realizované na školách v důsledku celosvětové pandemie. V rámci výzkumného šetření byla aplikovaná metoda SWOT analýzy. Jedná se o univerzální analytickou techniku používanou pro zhodnocení vnitřních a vnějších faktorů ovlivňujících procesy nebo nějaký konkrétní záměr. V rámci výzkumu byly posouzeny silné a slabé stránky online výuky a její příležitosti a hrozby.

Metody: Jak o hlavní výzkumná metoda při řešení vnitřních a vnějších faktorů současně online výuky z pohledu studentů učitelství informatiky byla zvolena SWOT analýza.

Výsledky: Výstupem výzkumného šetření pomocí SWOT analýzy je matice silných a slabých stránek online výuky, příležitostí a hrozeb. Navazují navrhaná řešení vedoucí k efektivnějšímu směřování a realizaci online výuky na školách. Pozornost je také věnována možným řešením a výstupům formou pracovních listů pro projektovou výuku a tvorbou vzdělávacích video tutoriálů.

Závěr: V prezentovaném příspěvku se zaměřujeme na konkrétní aplikaci SWOT analýzy při řešení otázek klíčových příležitostí a rizik aktuální online výuky realizované na školách, jejich silných a slabých stránek. SWOT analýza je univerzální analytickou technikou se širokými možnostmi využití. V obecném povědomí je tato technika spojena s podnikovou praxí při řešení strategického řízení a rozhodování ve firmách. Příkladem může být osobní hodnocení lidí při pracovním pohovoru, zavádění nových produktů na trh, nebo jejího využití jako nástroje při plánování strategií a řešení možných problémů. Otázkám strategického plánování a získávání vstupních dat pro rozhodování, konkrétně s využitím simulačních modelů, se věnují další příspěvky (Sedláček, 2020). Techniku SWOT analýzy lze s výhodou využít při plánování nejen v podnikovém sektoru, ale také při řešení klíčových otázek vzdělávací soustavy.

Literatura:

Sarsby, A. (2016). *Swot Analysis*. Spectaris Ltd. ISBN 978-0993250422
Fotr J., Vacík, E., Souček, I., Špaček, M. & Hájek, S. (2020). *Tvorba strategie a strategické plánování: teorie a praxe*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, Expert (Grada). ISBN 978-80-271-2499-2.

Sedláček, M. (2020). Simulační modely a možnosti jejich uplatnění ve výuce technických předmětů v kontextu Průmyslu 4.0. 2020, *Trendy technického vzdělávání 1/2020*. DOI: 10.5507/tvv.2020.002.

Sedláček, M. (2020). Modelování výrobních procesů s využitím programu Simul8 v kontextu výuky technických předmětů. 2020, *Trendy technického vzdělávání 1/2020*. DOI: 10.5507/tvv.2020.005.

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

DIŠTANČNÉ VYUČOVANIE PROGRAMOVANIA

DISTANCE TEACHING AND LEARNING OF PROGRAMING

Veronika STOFFOVÁ, Trnavská univerzita v Trnava, Slovenská republika

Roman HORVÁTH, Trnavská univerzita v Trnava, Slovenská republika

Spôsob prezentácie príspevku: on-line prezentácia

Východiská: Článok prináša informácie o metódach a formách výučby programovania používaných autormi počas pandémie koronavírusu COVID 19. Opisuje, ako autori komunikovali, diskutovali, kooperovali a kolaborovali so študentmi (a študenti medzi sebou), ako menili a prispôbili prezenčnú výučbu na on-line diaľkové štúdium, ako sa im podarilo zachovať a prispôbiť osvedčené postupy z klasického vyučovania programovania a ako zmenili a prispôbili použité technologické nástroje. Autori analyzujú aj vhodnosť niektorých metód pre dištančné vzdelávanie, ako je problémové a projektové vyučovanie programovania; programovanie podľa pokynov; používanie klasických a interaktívnych elektronických učebníc; využívanie kurzov programovania prostredníctvom Internetu; programovanie počítačových hier a gamifikácia programovania.

Ciele: Cieľom autorov je ukázať, že aj dištančná forma vyučovania môže byť kvalitná a môže priniesť očakávané výsledky. Ukázať, že poznať algoritmus riešenia problému nestačí na písanie efektívnych programov. Problém, ktorý programátor rieši, musí byť adekvátne reprezentovaný pomocou údajov, ktoré sa uchováajú vo vhodne zvolených údajových štruktúrach štandardného a štandardizovaného typu, ktoré ponúka programovacie prostredie. Ak štandardné údajové typy nestačia, môže programátor definovať a implementovať vlastné údajové štruktúry, ktoré môžu významne zjednodušiť algoritmus riešenia

Metódy: Efektivitu a vhodnosť použitých metód a foriem vyučovania programovania sme overovali pomocou bežných metód pedagogického výskumu. Kombinovali sme pozorovanie, štruktúrovaný rozhovor, dotazníkový prieskum a analýzu dosiahnutých študijných výsledkov a hodnotenie kvality semestrálnych projektov.

Výsledky: Naše výsledky ukázali, že použitá forma vyučovania programovania nemá zásadný vplyv na dosiahnuté výsledky. Moderné technológie a prostredia, v ktorých prebieha on-line vzdelávanie, môžu ponúkať možnosti, ktoré motivujú a umožňujú zvýšiť aktivitu edukantov a tiež monitorovať ich priebežnú prácu počas semestra. Je len na učiteľovi, či tieto možnosti dokáže vhodne využívať na zvýšenie efektivity a atraktivity vyučovania.)

Záver: Programovanie je vysoko kreatívny proces. Dobrý programátor musí mať celý rad schopností, ktoré v priebehu riešenia problému využíva a kombinuje. Program nie je len obyčajný syntaktický zápis postupu riešenia, ale odráža aj zručné a optimálne používanie systému elementov programovacieho prostredia, v ktorom programátor pracuje. Na to aby sa niekto stal erudovaným a výkonným programátorom musí získať potrebné skúsenosti a poučiť sa nielen z vlastných chýb, ale čerpať aj zo skúseností iných. Programovať sa dá naučiť len programovaním.

Literatúra:

Czakóová, K. (2017). Microworld Environment of Small Languages as “Living Laboratory” for developing Educational Games and Applications. In *Proceedings of the 13th International Scientific Conference „eLearning and Software for Education”*: Could technology support learning efficiency? 1/2017, volume 1. Bucharest: “Carol I” National Defense University Publishing House, 2017, pp. 286–291.

Czakóová, K., Stoffová, V. (2020). *Training Teachers of Computer Science for Teaching Algorithmization and Programming*. In: *Proceedings of The 14th International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics (IMSCI 2020)* Florida p. 231 -235, ISBN: 978-1-950492-46-6.

Stoffová, V. (2019). Educational Computer Games in programming Teaching and Learning. In: *New Technologies and Redesigning Learning Spaces: eLearning and Software for Education*. Bucharest: Carol I National Defence University, 2019, pp. 39–45. ISSN 2066-026X. (<https://doi.org/10.12753/2066-026X-19-004>).

Végh, L. (2006). Vizualizácia algoritmov vo vyučovaní programovania. In: *Informatika v škole a v praxi*. Ružomberok : Katolícka univerzita, 2006, pp. 65–69. ISBN 80-8084-112-8.

Kontakt:

Prof. Ing. Veronika Stoffová, CSc.

Katedra matematiky a informatiky

Trnavská univerzita v Trnave, Pedagogická fakulta

Priemyselná 4, 918 43 Trnava

Slovenská republika

E-mail: NikaStoffova@seznam.cz

Mgr. Ing. Roman Horváth, PhD.

Katedra matematiky a informatiky

Trnavská univerzita v Trnave, Pedagogická fakulta

Priemyselná 4, 918 43 Trnava

Slovenská republika

E-mail: roman.horvath@truni.sk

ČÁST
TECHNIKA A PRAKTICKÉ ČINNOSTI VE
VZDĚLÁVÁNÍ

PART
TECHNOLOGY AND PRACTICAL ACTIVITIES IN
EDUCATION

SITUÁCIA V PREDMETE TECHNIKA NA ZÁKLADNÝCH ŠKOLÁCH POČAS DIŠTANČNEJ VÝUČBY

SITUATION IN THE SUBJECT OF TECHNOLOGY AT PRIMARY SCHOOLS IN SLOVAKIA DURING DISTANCE EDUCATION

Gabriel BÁNESZ, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Slovenská republika
Danka LUKÁČOVÁ, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Slovenská republika

Spôsob prezentácie príspevku: on-line prezentácia

Východiska: Od roku 2020 celý svet bojuje s pandémiou koronavírusu, ktorá pokračuje až do súčasnosti. Vzdělávání na základných školách v Slovenskej republike sa preto po krátkej prestávke znovu vrátilo do dištančnej formy. Obsah kurikúl jednotlivých predmetov na všetkých stupňoch škôl bolo treba znovu upravovať tak, aby žiaci získali aspoň základné vedomosti, zručnosti a návyky. Na základných školách je skupina predmetov, ktoré sa podľa usmernenia Ministerstva školstva dostali medzi komplementárne predmety, ktorých výučba v čase pandémie nie je povinná. Medzi takéto predmety patrí aj predmet technika. Tento sa svojím obsahom zameriava na získanie potrebných vedomostí a praktických zručností z rôznych oblastí techniky. Nadobúdanie praktických manuálnych zručností v domácom prostredí bez potrebného technického zabezpečenia je dosť problematické. Z tohto dôvodu príspevok predstavuje možné spôsoby riešenia tohto problému, ktoré autori použili na vybranej základnej škole, kde sa predmet technika vyučuje aj v čase pandémie.

Ciele: Cieľom príspevku je prezentovať spôsoby, ako sa táto situácia dala riešiť tak, aby žiaci nevypadli z už zo získaných návykov a hlavne zručností, ktoré získali pred pandémiou. Ide o inštruktážne videá, ktoré boli vytvorené pre žiakov tak, aby mohli získať potrebné zručnosti aj v domácom prostredí. Inštruktážne videá obsahujú jednoduché návody na praktické zručnosti, pri zhotovovaní rôznych predmetov. Podľa týchto inštruktážnych videí žiaci postupovali a zhotovovali jednotlivé zadania.

Metódy: Pri vyhodnocovaní používania inštruktážnych videí bola použitá metóda rozhovoru so žiakmi, kde boli zisťované ich postoje k jednotlivým námetom a na prípadné problémy s realizáciou v domácom prostredí.

Výsledky: V príspevku sú prezentované výsledky postojov žiakov, z osobných rozhovorov, ktoré uviedli po realizácii jednotlivých hodín s inštruktážnymi videami. Výsledky, vzhľadom na nízky počet žiakov zapojených do vyučovania, nemajú charakter kvantitatívneho výskumu ale kvalitatívneho. V príspevku sú uvedené niektoré výsledky z práce žiakov v obrázkoch.

Záver: Pandémia v Slovenskej republike vážne zasiahla vzdelávanie na základných školách. Osobitne predmet technika, ktorý sa dostal do skupiny komplementárnych predmetov, teda nepovinných predmetov. Výsledky prezentované v tomto príspevku poukazujú na tú skutočnosť, že je možné vzdelávať žiakov dištančne aj v domácom prostredí, tak, aby získavali potrebné vedomosti, návyky a hlavne zručnosti.

Literatúra:

- Depešová, J., Tureková, I. (2014). Implementation model of teaching practice with the application of a videoconference system In. *ICETA 2014 - 12th IEEE International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications, Proceedings* 7107554, pp. 91-96
- Dostál, J. (2015). Inquiry-based Instruction and Teacher's competences for its realization. In *Journal of Technology and Information Education* 2015, 7(1):7-34 | DOI: 10.5507/jtie.2015.001
- Lukáčová, D. (2010). Technology Education in Slovakia and School Reform. In. *Journal of Technology and Information Education* 2010, 2(2):5-8 | DOI: 10.5507/jtie.2010.025
- Klačko, M. (2016). *Kvalitatívne vyhodnotenie stavu realizácie NP OPV – Podpora polytechnickej výchovy na ZŠ..* Štátny inštitút odborného vzdelávania, 2016, [cit. 1.11.2019]. Dostupné na: <https://siov.sk/wp-content/uploads/2019/02/Manual-pre-organizaciu-novych-foriem-ziakov-ZS-na-povolanie.pdf>

Kontakt:

Doc. PaedDr. Gabriel Bánesz, PhD.
Katedra techniky a informačných technológií
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Dražovská 4, 949 74 Nitra
Slovenská republika
E-mail: gbanesz@ukf.sk

Doc. PaedDr. Danka Lukáčová, PhD.
Katedra techniky a informačných technológií
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Dražovská 4, 949 74 Nitra
Slovenská republika
E-mail: dluacova@ukf.sk

IMPLICITNÍ POJETÍ TECHNICKÉ TVOŘIVOSTI BUDOUCÍCH UČITELŮ

IMPLICITY CONCEPT OF TECHNICAL CREATIVITY OF BASIC SCHOOL TEACHERS

Pavlna ČÁSTKOVÁ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Jan KUBRICKÝ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Tvořivost jako klíčová vlastnost 21. století je odborníky často chápána jako určitá komplexní schopnost jedince, právě z toho důvodu je její stručné vymezení velmi problematické. Tvořivost, podobně jako inteligence (Gardner, 2018), může být stejně jako její projevy různá. V kontextu příspěvku se blíže věnujeme jednomu z typů tvořivosti, a to tvořivosti technické. Tvořivost v technické oblasti (STEM) zahrnující mj. technické myšlení, logické myšlení, kritické myšlení, prostorovou představivost, technickou tvůrčí práci, je oproti obecné tvořivosti pojímána úžeji, neboť je podmíněna nezbytností naplňování určitých kritérií a podmínek. (Dacey, Lennon, 2000) Jestliže současné vzdělávací trendy prezentují rozvoj tvořivosti jako jeden z cílů edukačního procesu, pak je třeba si položit otázku, jak tuto skutečnost vnímají budoucí učitelé jako nositelé inovací a klíčoví tvůrci edukačního procesu. Učitelské znalosti o tvořivosti, zejména týkající se charakteristik tvořivých žáků, velmi často neodpovídají realitě, což může významně ovlivnit rozvoj žáka v této oblasti. (Sternberg, 1987; Aish, 2014; aj.) Identifikace těchto konceptů jako hlavních komponent implicitních teorií učitelů (Švec, 2005) je významné jak v kontextu realizace vyučovacího procesu, tak především v pregraduální přípravě.

Cíle: Cílem příspěvku je prezentovat dílčí výsledky výzkumného šetření zaměřeného na názory, postoje a zkušenosti budoucích učitelů základních škol vážících se k pojmu technická tvořivost, jeho vnímání, interpretaci a projevům. Skupinu respondentů tvořili budoucí učitelé primární školy a budoucí učitelé sekundární školy se zaměřením na výuku obecně technických předmětů a informatiku.

Metody: Obsahová analýza dokumentů, rešerše odborné literatury zaměřené na problematiku technické tvořivosti, teoretická analýza odborných článků a publikací, sebereflexe.

Výsledky: Dílčí výsledky výzkumného šetření prezentují prostřednictvím názorů budoucích učitelů klíčové koncepty učitelské teorie tvořivosti v oblasti technicky zaměřených předmětů a informatiky. Využití sebereflektivního dotazníku umožňuje získání náhledu na problematiku tak, jak ji subjektivně vidí respondent. Tato metoda vede respondenta k zamyšlení nad vlastními životními zkušenostmi, které jsou chápány jako zdroj motivace i osobního zaměření.

Závěr: Rámcové vzdělávací programy prochází v současnosti obdobím zásadních změn a revizí. Je aktualizován obsah vzdělávání, jsou diskutovány výukové metody, zapojení žáka do edukačního procesu i jejich hodnocení. Přestože tvořivost prolíná vzdělávacím obsahem, její pojetí a rozvoj u žáků je plně v kompetenci učitele, je pojímáno subjektivně. Vnímání žákovské tvořivosti učitelé se liší v závislosti na zkušenostech, osobních postojích i disciplíně, kterou učitel vyučuje. Budoucí učitelé také často nahlíží na tvořivost specifickou optikou ovlivněnou mj. i oblastí studia. V rámci pregraduální přípravy budoucích učitelů je tradičně kladen důraz především na osvojování expertních pedagogických znalostí, neměla by však být opomíjena ani jejich implicitní dimenze.

Literatura:

Dacey, J. S. & Lennon, K. H. (2000). *Kreativita*. Praha: Grada.

Gardner, H. (2018). *Dimenze myšlení*. Praha: Portál.

Sternberg, R. J. (1987). Implicit theories: An alternative to modeling cognition and its development. In Bisanz, J., Brainerd, C. J. & Kail, R. (Eds.), *Formal methods in developmental psychology: Progress in cognitive development research* (155-192). New York: Springer-Verlag.

Švec, V. (2005). *Od implicitních teorií výuky k implicitním pedagogickým znalostem*. Brno: Paido.

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: pavlina.castkova@upol.cz

Mgr. Jan Kubrický, 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

ŠKOLNÍ DÍLNY JAKO KLÍČOVÝ FAKTOR OVLIVŇUJÍCÍ REALIZACI MODERNÍ VÝUKY NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH PRO 21. STOLETÍ

TECHNOLOGY AND ENGINEERING CLASSROOMS AT BASIC SCHOOLS AS A KEY FACTOR OF MODERN 21st CENTURY EDUCATION

Jiří DOSTÁL, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Existují vyučovací předměty, pro jejichž realizaci je žádoucí kvalitně vybavená odborná učebna - kupř. můžeme uvést chemii, fyziku, přírodopis, výtvarnou výchovu a jinak tomu však není ani v případě předmětu *technika*. Proto byly již od poloviny minulého století, viz např. F. Mojžík a F. Lorber (1958) nebo J. Pok (1954), na školách systematicky zřizovány speciální učebny poskytující žákům a učitelům potřebný prostor, nářadí, pomůcky a dobré mikroklimatické, bezpečnostní a hygienické podmínky. V České republice tyto učebny označujeme jako školní dílny, viz kupř. V. Tvarůžka (2019), v zahraničí se hojně setkáváme s označeními STEM classroom (širší pojetí, zahrnující i přírodní vědy a matematiku), Makespace nebo FabLab (pojetí přibližně odpovídající předmětu *technika*).

Cíle: Studie je orientována na analýzu dílčích (relativně útržkovitých) poznatků o školních dílnách, na jejich syntézu s cílem vytvoření ucelenější teorie věnující se této problematice. Záměrem je neomezovat se pouze na poznatky vázané k Česku či Slovensku, ale provést výzkumné šetření i v zejm. anglicky mluvících zemích.

Metody: Svou podstatou spadá realizace výzkumného šetření do roviny dokumentační analýzy a metody pozorování. Dokumenty, které podléhaly provedené exploraci byly získány prostřednictvím vědeckých databází a katalogů knihoven. Taktéž byl využit materiál získaný v rámci pokusného ověřování předmětu *technika* na 60 školách v ČR. Pozorování probíhala na vybraných pokusných školách. Získané poznatky byly syntetizovány a generalizovány.

Výsledky: Stejně jako konkrétní učivo, může i prostředí, kde je výuka realizována, nabývat různých podob. V praxi se tak setkáváme s tím, že je učivo o technice vyučováno nejen v interiéru, ale i v exteriéru. K uskutečňování řady praktických činností není nezbytně vyžadována školní dílna, a tak se zejm. v zahraničí setkáváme s žáky, kteří se učí u pracovního stolu na přilehlém školním pozemku nebo provádí řezbářské práce na škole v přírodě. I na území ČR se lze setkat s mobilními učebnami v podobě autobusů, dodávek či nákladňáků. Některé školy realizují výuku techniky ve sdílených dílnách umístěných v areálech středních škol či domů dětí a mládeže.

Závěr: V podstatě neexistovala teoreticky zaměřená studie, která by řešila danou problematiku. Na toto se podařilo reagovat zejména vymezením pojmu školní dílna a z celkového pohledu i rozšířením teorie didaktiky techniky a praktických činností. Školní dílna je specializovaná učebna pro výuku techniky a praktických činností, která je zpravidla vybavena vhodným nábytkem, nářadím, nástroji, didaktickou technikou a jinými učebními pomůckami. Na stěnách bývají umístěny školní obrazy. Ke školní dílně zpravidla přiléhá šatna na převlečení do pracovního oděvu, sklad materiálu a místnost na jeho zpracování. Z dalších závěrů můžeme zmínit diametrální odlišnost školních dílen v zahraničí (zejména západní země), kde již proběhla rozsáhlejší modernizace, od dílen v ČR, které jsou mnohdy ještě z poloviny minulého století. V neposlední řadě je třeba zmínit, že existence školní dílny umožňuje pro učitele i žáky komfortnější realizaci různorodějších vzdělávacích aktivit.

Literatura:

- Pok, J. (1954). *Školní dílna jako doplněk polytechnické výchovy: Její zařízení a práce v ní*. SPN.
- Tvarůžka, V. (2019). Koncepty školní dílny a technického zázemí pro výuku v současném paradigmatu techniky. In Basler, J., & Dostál, J. *Sborník abstraktů z konference Tech-Edu-Inspire 2019* (s. 25). Olomouc: Univerzita Palackého.
- Mojžík, F., & Lorber, F. (1958). *Rozvoj polytechnického vyučování a pracovní výchovy na Chomutovsku*. Praha: SPN.
- Milgram, D. (2011). How to Recruit Women and Girls to the Science, Technology, Engineering, and Math (STEM) Classroom. *Technology and engineering teacher*, 71(3), 4-11.

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

TECHNICKÉ VZDELÁVANIE, ROZVÍJANIE TECHNICKÝCH ZRUČNOSTÍ ŽIAKOV, METÓDY A STRATÉGIE V ČASE DIŠTANČNEJ VÝUČBY

TECHNICAL EDUCATION, DEVELOPMENT OF STUDENTS 'TECHNICAL SKILLS, METHODS AND STRATEGIES DURING DISTANCE LEARNING

Zlatica HULOVÁ, Katolícka univerzita v Ružomberku, Slovenská
Mária KOŽUCHOVÁ, Univerzita Komenského v Bratislave, Slovenská republika

Spôsob prezentácie príspevku: on-line prezentácia

Východiská: Technické vzdelávanie na všetkých stupňoch škôl je v súčasnosti veľmi aktuálnou témou, ktorá je v odborných kruhoch intenzívne pertraktovaná. Zmena a rozvoj technického myslenia, rozvoj technických zručností, vyžadujú a zásadne menia aj pedagogicko-psychologické prístupy v samotnej príprave mladej generácie a to už od útleho veku dieťaťa. Napriek tomu, že na Slovensku technické vzdelávanie začína od predškolského veku dieťaťa, dochádza k silnej nielen predmetovej, ale hlavne k obsahovej diskontinuite, pretože na primárnom stupni školy sa technické vzdelávanie začína vyučovať až v treťom ročníku s minimálnou časovou dotáciou. Dôvody predmetovej a obsahovej diskontinuity, ale aj skutočnosť, že v školských rokoch 2019/20, 2020/21, obsahy vzdelávania zo vzdelávacej oblasti Človek a svet práce nie sú podľa MŠVaV v SR prioritou vzdelávania, nás viedli skúmať v školskom roku 2020/21 úroveň nadobudnutých zručností žiakov v treťom a štvrtom ročníku vo vybraných základných školách na Slovensku. Skúmanie sa realizovalo v rámci grantovej úlohy VEGA č. 1/0383/19, ktorej zodpovedná riešiteľka je doc. PaedDr. Zlatica Hulová, PhD., (2019 - 2021).

Ciele: Cieľom štúdie je prezentácia jednej časti výskumnej longitudinálnej štúdie, ktorá je zameraná na skúmanie technických zručností žiakov tretieho a štvrtého ročníka na primárnom stupni školy. Súčasťou štúdie je aj čiastkový cieľ zameraný na sledovanie zmien v uplatňovaní edukačných metód a stratégií v čase nečakanej pandemickej situácie, sprevádzanej a dlhšie trvajúcej dištančnej výučby na vybraných slovenských školách.

Metódy: K skúmaniu problematiky rozvíjania technických zručností žiakov tretieho a štvrtého ročníka a na sledovanie edukačných metód a stratégií počas dištančnej výučby, bol skonštruovaný výskumný dizajn, ktorého súčasťou bola kombinácia výskumných metód tak kvantitatívnych ako aj kvalitatívnych (rozhovory, dotazníky, štruktúrované pozorovanie, originálny záznamový hárok (Hulová, 2020) interview, pretesty, posttesty a balík programu SPSS verzia 2,0 na štatistické vyhodnocovanie získaných výskumných dát).

Výsledky: Z prezentovaných výskumných výsledkov považujeme za najvýznamnejšie zistenie, že žiaci tretieho a štvrtého ročníka základnej školy dosahujú veľmi nízku úroveň technických zručností oproti rokom 2015/2016/2017 (Hulová, 2020). Namerané hodnoty pri sledovaní 200 žiakov, v jednotlivých činnostiach so stupnicou hodnotenia od 0-10, dosiahli najvyššiu hodnotu v priemere 5,49. Tieto veľmi nízke dosiahnuté hodnoty potvrdzujú potrebu prioritne venovať pozornosť technickému vzdelávaniu už na primárnom stupni školy. Zo skúmania metód a stratégií aplikovaných do výučby počas dištančného vzdelávania prevládali metódy klasické, bežne používané bez výrazných zmien a orientácie na metódy bádateľské, experimentálne, projektové a pod. Práve tieto metódy by boli vhodné počas zadávania technických úloh a činností počas on-line, či off-line dištančnej výučby.

Záver: Longitudinálne skúmanie problematiky výučby technického vzdelávania na primárnom stupni školy odhaľuje značné a opakujúce sa nedostatky spôsobované nesystémovým riešením technického vzdelávania, na ktoré už od roku 1998 apelujú odborníci zaoberajúci sa tak teoreticky, ako aj výskumne danou problematikou. Je potrebné a nutné, aby sa zlepšila technická gramotnosť žiakov k príprave na život v novej spoločnosti. Technické revolúcie, prebiehajú jedna za druhou pomaly už po necelých dekádach (Hulová, 2019), zásadným spôsobom menia celú spoločnosť. Mení sa obchod, priemysel, či celé hospodárstvo s dynamickým a trvalým rozvojom systémového využívania nových technických výdobytkov a technológií, ktoré budú vyžadovať generáciu technicky a technologicky zdatnú. Je zrejmé, že bez kvalitnej prípravy orientovanej na získavanie základov pre budúcu profesiu, nedosiahneme požadovanú európsku kvalitu s konkurencieschopnosťou našej krajiny.

Literatúra:

Autio, O. (2011). The Development of Technological Competence from Adolescence to Adulthood. In *Journal of Technology Education*, Vol. 22, No. 2, Spring 2011, s. 71 - 89.
Bánesz, G. - Lukáčová, D. - Sitáš, J. (2010). *Technické vzdelávanie v digitálnom prostredí*. Nitra: UKF, 2010.
Dostál, J. (2015). *Badateľsky orientovaná výuka: pojetí, podstata, význam a přínosy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Huľová, Z. (2020). *Technické vzdelávanie na primárnom stupni školy a vzťah učiteľov k obsahu technického vzdelávania*. Ružomberok: PF KU v Ružomberku, Vydavateľstvo VERBUM, 2020, 1. vyd. [7,6 AH], 149 s. ISBN 978-80-561-0823-9.

Kožuchová, M. & Čopíková, J. (2016). Teachers' and Pupils' Attitudes Toward Technical Education. In *Journal of Technology and Information Education/Časopis pro technickou a informační výchovu 2/2016, Volume 8, Issue 2*. ISSN 1803-537X.

Valihorová, M. (2010). Škola ako determinant utvárania osobnosti. In *Determinanty rozvoja osobnosti človeka: škola ako faktor rozvoja osobnosti dieťaťa* / ed. Lucia Paškov; rec. Vladimír Salbot, Irena Plevová. 2. časť. - 1. vyd. - Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, Pedagogická fakulta, Katedra psychológie, 2010. - ISBN 978-80-8083-995-6. - S. 7-53.

Kontakt:

Doc. PaedDr. Zlatica Huľová, PhD.

Katedra predškolskej a elementárnej pedagogiky
Katolícka univerzita v Ružomberku
Hrabovská cesta 1A, 034 01 Ružomberok
Slovenská republika
E-mail: zlatica.hulova@ku.sk

Prof. PhDr. Mária Kožuchová, CSc.

Katedra predprimárnej a primárnej pedagogiky
Univerzita Komenského v Bratislave
Račianska 59, 813 34 Bratislava
Slovenská republika
E-mail: kozuchova@fedu.uniba.sk

UČEBNÉ ZDROJE UČITEĽOV TECHNIKY NA ZÁKLADNÝCH ŠKOLÁCH V SR

TEACHING RESOURCES OF TECHNICAL TEACHERS AT PRIMARY SCHOOLS IN THE SLOVAK REPUBLIC

Danka LUKÁČOVÁ, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Slovenská republika

Gabriel BÁNESZ, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Slovenská republika

Zuzana VRAŇÁKOVÁ, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Slovenská republika

Spôsob prezentácie príspevku: on-line prezentácia

Východiská: Základným pilierom učiteľov základných škôl vo výučbe sú obsahové a výkonové štandardy predmetov a učebné zdroje jednotlivých vyučovacích predmetov. Dostupnosť učebníc na Slovensku v ostatných rokoch zaostáva, učitelia avizujú ich nedostatok pre žiakov. To potvrdzuje aj výskum, ktorý bol ukončený v roku 2015 s cieľom overiť skutočnú realitu na základných školách po zavedení kurikulárnej reformy v technickom vzdelávaní. Zo záverov výskumu vyplynulo, že učitelia pociťujú obrovský nedostatok kvalitných učebníc a ako zdroj učebných materiálov a úloh používajú len internet (Hašková, 2015). Nakoľko predmet technika prešiel v ostatných rokoch zásadnými obsahovými zmenami, chceli sme zistiť, či majú učitelia tohoto predmetu dostatok učebných zdrojov.

Ciele: Cieľom tohto príspevku je vyhodnotiť dostupnosť učebných zdrojov pre predmet technika so zameraním na elektronické učebné zdroje. Hlavný cieľ sme členili na tri čiastkové ciele:

Cieľ 1: Zistiť, ktoré zdroje odborných informácií učitelia vo výchovno-vzdelávacom procese uprednostňujú.

Cieľ 2: Zistiť, ktoré zdroje informácií učitelia využívajú pri získavaní nových odborných informácií najčastejšie.

Cieľ 3: Zistiť, v akej miere sú zdrojom nových odborných informácií učiteľov masmediálne informačné prostriedky.

Metódy: Pri realizácii prieskumu sme zvolili metódu dotazníka. Pre vytvorenie dotazníka sme použili elektronickú platformu Google doc. Vytvorili sme neštandardizovaný dotazník, v ktorom sme položili učiteľom 17 otázok rôznych typov (uzavreté, otvorené, škálované). Pri vyhodnocovaní získaných odpovedí sme použili metódy popisnej štatistiky. Dotazník v elektronickej podobe sme elektronicou poštou rozposlali riaditeľom 110 základných škôl s návratnosťou 45 %.

Výsledky: Nadpolovičná väčšina učiteľov, ktorí sa zapojili do prieskumu uprednostňuje ako zdroj odborných informácií vo výchovno-vzdelávacom procese prezentácie, multimediálne náučné videá a pracovné zošity. K najčastejšie používaným zdrojom nových odborných informácií patrí internet, ktorý uviedlo 95 % učiteľov zapojených do prieskumu. Masmediálne informačné prostriedky, konkrétne odborná literatúra, časopisy a televízne relácie sú zdrojom nových informácií vo veľmi malej miere. Televízne relácie venované vede a technike sleduje 50 % respondentov, konkrétne relácie Svet technológií a VAT.

Záver: Zistili sme, že printové učebnice ako zdroj odborných informácií sú na pokraji záujmu škôl a učitelia viac uprednostňujú elektronické učebné zdroje.

Literatúra:

Laws, K. & Horsley, M. (1992). *Education equity? Textbooks in new South Wales government and non government secondary schools. Curriculum perspectives*, 1992, roč. 12, č. 3, s. 7-15.

Průcha, J. (1998). *Učebnice: Teorie a analýzy edukačního média*. Brno: Paido, 1998. ISBN 80-85931-49-4.

Đuriš, M. & Pandurovič, I. (2017). Vybrané kľúčové (profesijné) kompetencie učiteľov techniky v nižšom strednom vzdelávaní. *Technika a vzdelávanie*. 2017, roč. 6, č. 2, s. 22-30. ISSN 1339-9888.

Hašková, A. (2015). Dopad obsahovej reformy na realizáciu technického vzdelávania na ZŠ. *Technika a vzdelávanie*. 2017, roč. 4, č. 2, s. 8-13. ISSN 1338-9888.

Kontakt:

doc. PaedDr. Danka Lukáčová,
PhD.

Katedra techniky a informačných technológií
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Dražovská cesta 4, 949 01 Nitra
Slovenská republika
E-mail: dlukacova@ukf.sk

doc. PaedDr. Gabriel Bánesz,
PhD.

Katedra techniky a informačných technológií
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Dražovská cesta 4, 949 01 Nitra
Slovenská republika
E-mail: gbanesz@ukf.sk

Mgr. Zuzana Vraňáková

Katedra techniky a informačných technológií
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Dražovská cesta 4, 949 01 Nitra
Slovenská republika
E-mail:
zuzana.vranakova@student.ukf.sk

PRŮMYSLOVÉ PLC V PRIMÁRNÍM VZDĚLÁVÁNÍ

INDUSTRIAL PLC IN PRIMARY EDUCATION

Pavel MOC, Západočeská univerzita Plzeň, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Již dříve se diskutovalo nad problematikou programování na základních školách. Tato otázka je již zodpovězena a dnes se programování zařazuje do výuky v mnoha formách. Technologie se však vyvíjí dál a společnost potřebuje nové technické odborníky, aby nedošlo ke zpomalení vědeckotechnického rozvoje na prahu průmyslové revoluce 4.0.

Ve světě se již na plno věnují problematice počítačem řízených strojů. V primárním vzdělávání jsme svědky používání především 3D tisku, ale i jiných jako jsou různé laserové gravírovací stroje a podobně. Přesto se nejedná o ideální zařízení, jež může oslovit mladou generaci a přitáhnout zájemce o technické obory v sekundárním a terciálním vzdělávání.

Cíle: Smyslem příspěvku je vhodným způsobem přiblížení průmyslového řešení řízení strojů s využitím PLC automatů a elektropneumatických systémů, jakožto akčních členů do výuky Technické výchovy. Jejich nasazení do výuky by mělo mít aktivizační charakter, jež by mohl vzbudit u žáků větší motivaci s vyústěním nárůstu zájmu o techniku. Při oslovení většího počtu žáků dojde patrně k vytříbení i většího počtu žáků, které problematika zaujme na tolik, že si zvolí profesní zaměření právě v oblasti elektrotechniky.

Metody: Vzniklé úkoly budou následně aplikovány prakticky ve výuce Technické výchovy na ZŠ. Testování se zaměří na motivaci žáků a zmapování metodiky výuky. Vlastní řešení úkolů bude rozděleno na úspěšnost žáků se zvyšující se náročností s rozdílným počtem řešitelů. Žáci budou pracovat samostatně, ve dvojicích a větších skupinách v přibližném počtu pěti žáků. Hodnocení bude rozvrženo na 100% dosažení všech připravených úkolů. Výsledkem bude stanovení průměrné úspěšnosti řešení zadaných úkolů v samostatné činnosti, dvojici a skupině.

Výsledky: Vznik ucelené sady úkolů i s metodickým návodem jak postupovat ve výuce programování PLC automatů s návazností na pneumatické akční členy. u žáků bude zkoumán průměrný stupeň dosažených výsledků v návaznosti na metodiku výuky. Následně budou doporučeny organizační formy a metody výuky s případnou úpravou připravených úkolů. Edukační proces může dle doporučení být aplikován nejen na PLC s výstupem na pneumatické pohony, ale zcela jistě bude možné využít i jiné akční prvky. Důležitým aspektem bude zachování novátorského řešení, aby zaujetí žáků bylo dostatečné. V praxi to znamená využití vhodných průmyslových komponentů s jejich přizpůsobením didaktickým potřebám.

Závěr: Za hlavní přínos můžeme považovat navržení metodiky pro výuku programování PLC automatů a jím 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 2018, 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. & Razzouk, R. (2019). A Novel 3D+MEA Approach to Authentic Engineering Education for Teacher Professional Development: Design Principles and Outcomes. In *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*: Vol. 9: Iss. 1, Article 4. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1168>
Elektropneumatika: Úkoly Easy (2010). [online], Plzeň, [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <https://www.souepi.cz/wp-content/ucitele/moc/>

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

TYPOLOGIE UČEBNÍCH ÚLOH PRO ROZVOJ PSYCHOMOTORICKÝCH DOVEDNOSTÍ ŽÁKŮ ZÁKLADNÍ ŠKOLY V TECHNICKY ORIENTOVANÝCH PŘEDMĚTECH

TYPOLOGY OF TEACHING TASKS FOR THE DEVELOPMENT OF PSYCHOMOTOR SKILLS OF BASIC SCHOOL PUPILS IN TECHNICAL ORIENTED SUBJECTS

Michal MRÁZEK, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika
Pavlna ČÁSTKOVÁ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika
Jiří KROPÁČ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Společným znakem technicky orientovaných předmětů je cílové zaměření na hodnotný, inovativní produkt. Ve strategii jejich výuky nechybí praktická činnost žáků či studentů, zaměřená na cílevědomý rozvoj psychomotorických dovedností v technické oblasti. Iniciována je vhodnými učebními úlohami směřujícími k realizaci cílů výuky. Určující význam výukových cílů pro realizaci výuky v rovině obsahové i procesní shrnuje M. Pasch (2005, s. 191-192) pod pojmem princip kongruence. Problematika učebních úloh v technicky orientovaných předmětech doposud není v pedagogické teorii pro oblast rozvoje psychomotorických dovedností uceleně rozpracována, jako je tomu např. v rovině kognitivních (Tollingerová, 1970) nebo tvořivých úloh (Zelina, 1994; Kožuchová, 1997). Technická tvořivost je do velké míry podmíněna dobrým osvojením psychomotorických činností (zejména v praktické či uživatelské rovině). V praxi mohou učitelé uplatňovat různé strategie rozvoje tvořivosti žáka na základě rozvíjení elementární znalostní báze, významné v kontextu předmětu pro osvojování dovedností a kompetencí. O to větší význam tento úkol nabývá v souvislosti s aktuálním děním a proklamovanými klesajícími tendencemi dovednostní úrovně žáků.

Cíle: Cílem příspěvku je prezentovat teoretická východiska a návrh výzkumného šetření jako součást připravované pilotáže zaměřené na identifikaci různých úrovní úloh k rozvoji psychomotorických dovedností žáků v technické výchově.

Metody: Obsahová analýza dokumentů, rešerše odborné literatury zaměřené na taxonomii úloh a rozvoj dovednostní dimenze žáka v technicky orientovaných předmětech, teoretická analýza odborných článků a publikací.

Výsledky: Výstupem příspěvku je kromě výchozí prezentace teoretických východisek a výzkumného problému návrh výzkumného nástroje, jehož cílem je identifikace preferencí a názorů učitelů týkajících se výběru učebních úloh pro technicky orientované předměty. Z důvodu snahy o získání širokého spektra specifických dat vycházejících ze subjektivních názorů, přístupů a zkušeností, plánujeme využití kvalitativních výzkumných metod.

Závěr: Příspěvek přináší k odborné diskusi teoretický koncept učebních úloh pro rozvoj psychomotorických dovedností v technické výchově, ve které je žádoucí vychovávat především kreativní a zručné mladé lidi (Dostál, 2018; Tari & Rosana, 2019; Hevko et al., 2020). Data kvalitativního charakteru vycházející ze subjektivních názorů a zkušeností učitelů mohou následně poukázat na možnosti a limity návrhu teoretického konceptu učebních úloh (od elementárních dovedností po aplikaci dovedností v kreativních řešeních).

Literatura:

Atkinson, S. P. (2013). *Taxonomy Circles: Visualizing the possibilities of intended learning outcomes Opens in a new window*. BPP Working Papers. London: BPP University College.
Nádvorníková, H. & Svobodová, E. (2015). *Rozvíjíme dovednosti hrubé a jemné motoriky dětí*. Praha: Raabe.
Simpson, E.J. (1966). *The classification of educational objectives – Psychomotor domain*. USA, Illinois: University of Illinois. Dostupné z <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED010368.pdf>.
Pasch, M. Eds. (2005). *Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině*. Praha: Portál.

Kontakt:

Mgr. Michal Mrázek, Ph.D.
Katedra technické a informační výchovy
Univerzita Palackého v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
Česká republika
E-mail: michal.mrazek@upol.cz

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

VIRTUÁLNÍ ELEKTROTECHNIKA V TECHNICKÉ EDUKACI

VIRTUAL ELECTRICAL ENGINEERING IN TECHNICAL EDUCATION

Čestmír SERAFÍN, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Elektrotechnika je tradičním oborem, s jehož produkty se setkáváme na každém kroku. Kromě toho, že naše domy svítí a je v nich teplo, že je příjemné mít televizi, je i skvělé mít díky počítači celý svět na dosah ruky. Nic z toho bychom neměli bez odborníků - elektrotechniků. Jejich příprava je otázkou vzdělávání v systému odborného školství, kde výuka elektrotechnických předmětů je zaměřena na získání základních teoretických i praktických znalostí, kde si žáci vyzkoušejí teoretické poznatky na konkrétních příkladech (J. Dostál, 2015). Snaha propojit teoretickou a praktickou část výuky v konstruktivistickém, konektivistickém pojetí vede k využívání moderních nástrojů založených na bázi informačních a komunikačních technologií, mj. i virtuálních laboratorní realizující laboratorní úlohy on-line. Přístup k výuce v tomto pojetí má mnoho odlišných znaků od klasické laboratorní výuky a kombinuje různé metody a postupy do výuky. CH. Levert a S. Pierre (2000) nabízejí metodiku, všeobecně pojatou koncepci i modelování virtuální laboratoře, jež musí být bezpečné, mezioperační, s kvalitními službami a musí fungovat v různých konfiguracích a na různých platformách (Y. K. Michael, 2001; V. Musil a P. Dobrovolný, 1997).

Cíle: Předložený příspěvek přináší pohled na možnosti realizace laboratorní výuky on-line prostřední aplikacemi, volně dostupnými a přináší hodnocení přístupů studentů učitelství studijních programů zaměřených na techniku, efektivitu této podoby praktické laboratorní přípravy.

Metody: V příspěvku jsou použity teoretické metody opírající se o studium publikovaných vědeckých statí, výzkumných zpráv, kurikulárních dokumentů vztahující se k tématu příspěvku. Získané poznatky v rámci komparativní analýzy jsou uspořádány do souvislostí rámce tohoto příspěvku a vztaženy k výsledkům vzniklým na základě praktické výuky s využitím virtuálních nástrojů praktické elektrotechniky.

Výsledky: Příspěvek přináší praktické výsledky z realizované výuky virtuálními nástroji v prostředí internetu. Mapuje jejich využití a zároveň i aspekty, které je v praxi z pohledu učitele a žáka omezují.

Závěr:

Současný vývoj virtuálních nástrojů je předznamenán možnostmi, které přináší soudobé technologie jak po stránce hardwaru, tak softwaru. Výkonnější technika s sebou přináší možnosti, které dávají uživatelům do rukou nástroje, jež donedávna byly pro ně nemyslitelné. Dochází k vytváření komplexního komunikačního systému v praktické on-line výuce. Aplikace virtuálních nástrojů v praktické výuce o elektrotechnice či elektronice vede k odkrývání praktických dovedností ve virtuálním prostředí, které umožňuje realizovat i simulace v reálné technické praxi prakticky nemožné čímž umožní rozvoj vědomostí a návyků i intelektuálních schopností a dovedností. Ovšem nesmíme zapomenout na propojenost s technickou realitou, která je pro odbornou praxi zásadní.

Literatura:

- Dostál, J. (2015). *Badatelsky orientovaná výuka: kompetence učitelů k její realizaci v technických a přírodovědných předmětech na základních školách*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4515-1.
- Levert, C. & Pierre, S. (2000). Towards a Design Methodology for Distributed Virtual Laboratories. In J. Bourdeau & R. Heller (Eds.) *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2000*. (pp. 592-597). Chesapeake, VA: AACE. Retrieved.
- Michael Y. K. (2001). The Effect of a Computer Simulation Activity versus a Hands-on Activity on Product Creativity in Technology Education. *Journal of Technology Education*. Vol. 13, 2001, n. 1. ISSN 1045-1064
- Musil, V., Dobrovolný, P. & Stříbrný, V. (1997). *Modelování a simulace: program PSpice*. Brno: PC-DIR, 1997. Učební texty vysokých škol. ISBN 80-214-0859-6.

Kontakt:

Doc. Ing. Čestmír Serafín, Dr. Ing. PaedIIGIP.

Katedra technické a informační výchovy

Univerzita Palackého v Olomouci

Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc

Česká republika

E-mail: cestmir.serafin@upol.cz

3D MODELY VHODNÉ PRO TECHNICKOU ZÁJMOVOU ČINNOST

3D MODELS SUITABLE FOR TECHNICAL INTEREST ACTIVITIES

Tomáš SOSNA, Katedra aplikované fyziky a techniky, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Vladimír VOCHOZKA, Katedra aplikované fyziky a techniky, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Příspěvek je zaměřen na 3D modely, které jsou vhodné pro technickou zájmovou činnost. Technická nebo také pracovní-technická zájmová činnost napomáhá k soustavnému zvyšování manuálních dovedností. Zároveň u dětí napomáhá ke zlepšování schopnosti tvořivé práce a rozvíjí jejich zájem o řešení současných otázek z vědy a techniky. Dětem také pomáhá s rozvojem technických znalostí a pomáhá přenesení těchto poznatků do praktického života. (Pávková, 2008).

Rodiče v dnešní době hledají další aktivity, které by umožnily na základních školách rozvoj dětí a jejich nadání a zároveň je seznámily s technickými obory. Vondrák (2015) uvádí: “*Chybí nám intenzivnější podpora zvyšování zájmu o technicky zaměřené kroužky.*” Aktuálně nedokáže školství zakořenit a podporovat v dětech zájem o techniku, tento zájem je dle rodičů potřeba v dětech formovat již od základní školy (Vondrák, 2015). V textu příspěvku je popsán kroužek 3D modelování a konkrétní modely, které jsou v tomto kroužku používány.

Cíle: Cílem příspěvku je prezentovat příklad technické zájmové činnosti, která je v souladu se směřováním základního technického vzdělávání a rozšiřuje znalosti 3D technologií získané ve výuce. Dále poukázat na změnu a modernizování technické zájmové činnosti za pomoci nových technologií, které přispívají k aplikaci technických znalostí nabitých z manuální technické činnosti.

Dalším cílem je představení vybraných vhodných námětů do výuky/kroužku, které kromě prohlubování znalostí 3D modelování podporují rozvoj technických dovedností a žáky baví.

Metody: Navržené modely byly ověřovány necelé dva školní roky (2018/2019, 2019/2020). K realizaci sloužil v rámci nabídky zájmových kroužků nově zařazený kroužek 3D modelování. Výzkumný vzorek tvořila heterogenní skupina žáků druhého stupně, od šestého do devátého ročníku.

V rámci akčního výzkumu byly analyzovány různé 3D modely. Obdobně byla pozornost zaměřena na různé postupy tvorby daného modelu.

Výsledky: V textu jsou popsány vybrané modely pro 3D modelování vhodné k zavedení do zájmového kroužku, případně do školního prostředí. Modely byly vybírány na základě praktičnosti, složitosti a oblíbenosti u žáků. Metodické postupy jednotlivých modelů jsou tvořeny tak, aby žáky motivovaly, byly přehledné a dovedly je k funkčnímu modelu.

Závěr: Uvedené příklady je možné vnímat jako doporučení obsahové náplně pro jiné kroužky či základní školy, které se uvedenou problematikou rovněž zabývají a řeší, jaké příklady je možné použít a jak žáky namotivovat k dostupným technologiím a jejich využití.

Literatura:

Hájek, B. (2007). *Nástin metodiky vedení zájmové činnosti*, Praha: Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy. ISBN 978-80-7290-265-1.

Pávková, J. a kol. (2008). *Pedagogika volného času*, 3., aktualiz. vyd. Praha: Portál ISBN 978-80-7367-423-6

Vondrák, D. (2015). *Školy nerozvíjejí zájem dětí o techniku, miní rodiče*. Dostupné z: <http://www.rokprumyslu.eu/aktualne/skoly-nerozvijej-zajem-deti-o-techniku-mini-rodice-8055/>

Kontakt:

Mgr. Tomáš Sosna

Katedra aplikované fyziky a techniky, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Jeronýmova 10, 371 15 České Budějovice
Česká republika
E-mail: tsosna@pf.jcu.cz

Mgr. Vladimír Vochozka, Ph.D.

Katedra aplikované fyziky a techniky, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Jeronýmova 10, 371 15 České Budějovice
Česká republika
E-mail: vvochozka@pf.jcu.cz

ZÁKON SETRVAČNOSTI A JEHO APLIKACE V PRAKTICKÝCH ČINNOSTECH ZÁKLADNÍ ŠKOLY

LAW OF INERTIA AND ITS APPLICATION IN PRACTICAL ACTIVITIES OF SECONDARY SCHOOL

Václav TVARŮŽKA, Ostravská univerzita, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: V lednu 2021 vyhlásil ministr školství Opatření ministra školství, mládeže a tělovýchovy, kterým se mění Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Změny v rámcovém vzdělávacím se dotkly výuky Newtonových zákonů, výuky jednoduchých strojů a mimo jiné rovněž témat astronomických těles. Odstranění učiva ve výstupu F-9-2-05 „využívá Newtonovy zákony pro objasňování či předvídání změn pohybu těles při působení stálé výsledné síly v jednoduchých situacích“ je pro techniku a učitele technické výchovy nesmyslné, neboť práce s nářadím, mechanismy a materiály je přímo závislé na těchto principech.

Odstranění témat Newtonových zákonů, vesmírných těles má negativní vliv na rozvíjení mezipředmětových vztahů a promítne se snížení úrovně konceptuálních znalostí v populaci. Téma vesmírných objektů, rozdíly mezi hvězdou a planetou atd. jsou témata, které mají potenciál zaujmout žáky a přivést je k tématu vědy a radosti poznávání.

Cíle: Cílem tohoto článku je poukázat na neodborné zásahy a redukci učiva, které se promítá do výuky techniky a předmětu Praktické činnosti. Chceme upozornit, že toto téma je jedním z mnoha témat, které se dotýká efektivního vyučování fyzikálních a technických principů a redukce učiva.

Metody: Učit fyzikální a technická témata metodou modelování fyzikálních jevů a ověřením vlastní pracovní a tvořivou činností považujeme za velmi efektivní. Právě prožitky, práce a experimentování přináší velmi cennou zkušenost pro osobnostní rozvoj žáka. Nabízíme námět, který integruje výuku základních fyzikálních principů, které jsou pochopitelné a umožňují rovný přístup k žákům. Téma rovněž umožňuje integraci a další rozšíření znalostí do praktických aplikací technických systémů.

Výsledky: Setrvačnost jako princip pohybu je v technice fenomén. Snaha tělesa setrvávat v okamžitém pohybovém stavu se nazývá setrvačností. Setrvačností se těleso brání proti změně svého pohybového stavu, tzn. proti zrychlení. Setrvačnost je v technice využívána a nutno s ní počítat. Setrvačníky jako strojní součásti se používají k akumulaci energie a kompenzaci nepravidelného chodu motorů. Speciální oblastí je využívání gyroskopického momentu, jejich použití v gyroskopech, stabilizaci lodí, družic či navigaci. Právě setrvačníky a jejich využití se v technice pravidelně objevuje, neboť pokrok ve výzkumu materiálů a tlak na energetické úspory a akumulaci gyroskopický jev nemohou pominout. Setrvačníky v sobě integrují všechny Newtonovy zákony, principy zachování energie a hybnosti.

Závěr: Žáci se ze setrvačníky setkávají v podobě hraček, nicméně výuka na základní škole, musí postulovat prekoncepty tak, aby umožňovaly rozvíjení odborných znalostí a jejich aplikaci v praxi. Téma setrvačnicků a setrvačností je obor, který v sobě integruje znalosti fyziky, matematiky, zeměpisu a umožňuje vše, co teoreticky vyložíme ověřit experimentem s vlastní tvořivou činností. Toto téma je vhodné pro výuku techniky.

Literatura:

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2005). Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání – Příloha upravující vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením. <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/skolskareforma/ramcove-vzdelavaci-programy>.

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2021). Opatření ministra školství, mládeže a tělovýchovy, kterým se mění Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. <https://www.msmt.cz/file/54865/>

Ucke, Ch. & Schlichting, H. J. (2005). Spielwiese Die kreiselnde Büroklammer. Physik in unserer Zeit. https://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/fachbereich_physik/didaktik_physik/publikationen/kreiselnde_buroklammer.pdf.

Kontakt:

Mgr. Václav Tvarůžka, Ph.D.

Katedra technické a pracovní výchovy

Pedagogická fakulta, Ostravská univerzita,

Česká republika

E-mail: vaclav.tvaruzka@osu.cz

ČÁST
ŠIRŠÍ OBOROVÉ SOUVISLOSTI VE VZDĚLÁVÁNÍ

PART
WIDER PROFESSIONAL CONTEXT IN
EDUCATION

FLEXIBILITY AS THE BASIS OF ONLINE EDUCATION: SELECTED DISTANCE LEARNING EXPERIENCES DURING COVID19 PANDEMIC

Mirosław BĄK, University of Opole, Poland

Antonina KALINICHENKO, University of Opole, Poland

Type of presentation: on-line presentation

Starting points: *E-learning* is usually understood as methods of teaching or forms of educational impact that take place with the use of personal computer and other *ICT* tools. Currently, most of these activities are carried out with the use of a global computer network, enabling the transfer of the educational process into flexible, organizational frameworks such as virtual classes, virtual tours, etc. Therefore, e-learning is largely equated with distance learning via the Internet using applications designed on the *Web 2.0* canon. Among other things, these applications allow users to generate content and link their profiles with those of other people. Hence, many of the authors point out that this particular type of distance learning, carried out with the use of *ICT* tools in a computer network, creating kind of *learning community*. Anticipating the future, they promote methods aimed at deepening the interaction between the students (for example so-called *community of inquiry*) and increasing the student's involvement at the expense of methods based on the instructor-student relationship. The *Covid19* pandemic and the resulting necessity for mass teaching via the Internet allows for many observation and experience.

Aims: The active participation of students in e-learning requires them to be highly efficient in the use of computer application, flexible to selection and the way that content is delivered by technology, and ability to search for information. The main goal is to present the instructors' experiences related to these topic, some students comments and conclusions on e-learning, collected during the one year in *Covid19* pandemic.

Methods: Due to large number of classes, the courses were held in a synchronous mode, maintaining the original, traditional division into type of classes. The choice of Internet tools and teaching methods depended on the teacher, but in practice, for formal reason, mainly MS Teams and Moodle platforms were available. The materials were collected using the in-depth interview method in conjunction with observation and examination of students control works.

Results: At the beginning of the pandemic, only a small part of students willingly agreed to traditional classes (as part of hybrid classes) and preferred e-learning. The situation radically changed after a year. At the end of learning period, most of the students declared burnout and a significant reduction of involvement in distance courses. Most of them complained about cognitive material overload. A significant group of students claimed that the materials proposed by the instructors to a large extent coincided with the ones they can found themselves. However, some of them admitted that, they had not read them sufficiently. When assessing the individual contribution of the instructors to the presented contents, the lectures were determine relatively well. Most of the students complained about problems with concentration during e-classes. The need to seek new contents was declared only by few, while the solutions developed in the courses were shared in the group. Self-study was described by the majority as a necessity and significant number of lecturers were accuse of insufficient competences. Nevertheless, the lack of face to face contact with the teachers was defined as a great disadvantage of this form of learning. Most of the students agreed with the suggestion that the presented content during e-learning was fragmentary and that they had problems with prioritizing the importance of particular issues.

Conclusion: The practice has confirmed that e-learning can only be a supplement to traditional forms of education, training and knowledge synthesis. Improving the quality of education is still related to the deepening of interaction and improvement of the relationship between the teacher and the student. The synergy between students in *learning community* is subject-specific, limited and requires a competent moderator.

Bibliography:

Cleveland-Innes M.F. & Garrison D.R. (red.), (2010). An Introduction to Distance Education. Understanding Teaching and Learning in a New Era, *Routledge*, Nowy Jork.

Contact:

Dr inż. Mirosław Bąk,
Institute of Environmental Engineering and
Biotechnology, University of Opole,
Kominka str., 6, 45-032 Opole, Poland
E-mail: mirekb@uni.opole.pl

Prof., dr hab. Antonina Kalinichenko
Institute of Environmental Engineering and
Biotechnology, University of Opole,
Kominka str., 6, 45-032 Opole, Poland E-mail:
akalinichenko@uni.opole.pl

ATRIBÚTY AKTÉRSTVA RODIČOV DETÍ PRIMÁRNEHO STUPŇA V ČASE PANDÉMIE COVID-19

THE ATTRIBUTES OF ACTIVITIES BY PARENTS WITH PRIMARY LEVEL CHILDREN DURING THE COVID PANDEMIC

Mária KOŽUCHOVÁ, Univerzita Komenského v Bratislave, Slovenská republika

Eva SEVERINI, Univerzita Komenského v Bratislave, Slovenská republika

Petra PAPIERNÍKOVÁ, Univerzita Komenského v Bratislave, Slovenská republika

Spôsob prezentácie príspevku: on-line prezentácia

Východiská: V roku 2020 jednotlivé štáty sveta a ich vzdelávacie systémy čelili bezprecedentnej celosvetovej výzve, ktorá prinútila čelných predstaviteľov jednotlivých krajín prijať rozhodnutie o celoplošnom zatvorení škôl a školských zariadení v rámci prevencie šírenia respiračných ochorení vyvolaných novým koronavírusom COVID-19. Mnohé štáty na túto situáciu reagovali masívnym zatváraním škôl a školských zariadení a začali podporovať výchovu a vzdelávanie dištančnou formou prostredníctvom digitálnych technológií. V online vzdelávaní sa počíta aj so spoluprácou rodičov pri samotnom vzdelávaní, ale aj v kontexte zabezpečenia priaznivého domáceho prostredia a domácou prípravou žiakov. Pandémia výrazným spôsobom zasiahla aj neformálne vzdelávanie.

V našom výskume sme sa zameriavalí na možnosti zapojenia rodičov do procesu formálneho aj neformálneho vzdelávania. O rodičovi (rodine) premýšľame ako o aktívne konajúcom aktérovi (aktéroch), ktorého snahou je pôsobiť na dieťa s jasným cieľom dosiahnuť čo najlepšie výsledky vo vzdelávaní a prípravy žiaka na vyučovací proces.

Ciele: Cieľom príspevku je preniknúť do prostredia, v ktorom sa uskutočňuje vzdelávanie a jeho príprava počas pandémie COVID-19 cez rodinných príslušníkov. Na splnenie cieľa sme si stanovili nasledovné **výskumné**

otázky: V akom rozsahu je rodič aktérom v domácej príprave dieťaťa? V ktorých činnostiach sa rodič prejavuje? Aké atribúty aktivity rodiča môžeme nájsť?

Metódy: V našom výskume sme uplatnili metodológiu kvalitatívneho výskumu. Ako výskumný nástroj na zber dát sme využili denník rodiča. Výskum sme realizovali v priebehu druhej vlny pandémie v období september 2020 až apríl 2021, počas ktorého rodič dieťaťa vlastné aktérstvo zaznamenával do denníka. Dáta boli analyzované v kontexte paradigmatického modelu zakotvenej teórie s využitím axiálneho kódovania.

Výsledky: Výskumné zistenia poukazujú na značnú mieru aktérstva rodiča v domácej príprave dieťaťa na online vzdelávanie. Rodič je prítomný a reaguje na potreby dieťaťa vzhľadom na jeho rolu a pozíciu, ktorú vo výchove preferuje. Vytvára podporné prostredie dieťaťu pre samostatné využívanie vzdelávacej platformy počas online vzdelávania, ktoré je kľúčovým v jeho vlastnom procese učenia. Zároveň rodič aktívne vytvára emocionálne a fyzické podporné prostredie, čím prispieva k sebaregulácii učenia sa dieťaťa, ktoré je nevyhnutné v jeho ďalšom sebazdokonaľovaní a rozvoji. Výsledky výskumu tiež poukazujú na limitovanú úroveň rozvoja digitálnej gramotnosti ako rodiča, tak aj dieťaťa, čo výrazne ovplyvňuje učebné procesy žiaka na 1. stupni základnej školy a úlohy samotného rodiča v príprave vlastného dieťaťa na vyučovací proces počas online vzdelávania.

Literatúra:

Barnová, S. (2020). *Možnosti a limity online vyučovania ako inovácie vo vzdelávaní v stredných školách*. Dubnica nad Váhom: VŠ DTI. (habilitačná práca).

Dostál, J., & Prachagool, V. (2016). Technické vzdelávanie na križovatke – historie, súčasnosť a perspektivy. In: *Journal of Technology and Information Education*. Roč. 8. Číslo 2. pp. 5-24. DOI: 10.5507/jtie.2016.006.

Severini, E., & Kostrub, D. (2018). *Kvalitatívne skúmanie v predprimárnom vzdelávaní*. 1. vyd. Prešov: Rokus.

UNESCO. (2020). *Education: From Disruption to Recovery*. Dostupné na <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>

Kontakty:

Prof. PhDr. Mária Kožuchová, CSc.

E-mail: kozuchova@fedu.uniba.sk

Doc. PaedDr. Eva Severini, PhD.

E-mail: severini@fedu.uniba.sk

Mgr. et Mgr. Petra Papierníková

E-mail: papiernikov4@uniba.sk

Spoločné pracovisko:

Katedra predprimárnej a primárnej pedagogiky,

PdF UK, Račianska 59, 813 34 Bratislava,

Slovenská republika

FINANČNÍ GRAMOTNOST V KONTEXTU ROZVOJE DIGITÁLNÍCH KOMPETENCÍ ŽÁKŮ ZÁKLADNÍCH ŠKOL

FINANCIAL LITERACY IN THE CONTEXT OF DEVELOPMENT OF DIGITAL COMPETENCIES OF THE PRIMARY SCHOOL PUPILS

Peter MARINIČ, Masarykova univerzita, Česká republika

Andrea KYÁNKOVÁ, Masarykova univerzita, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Problematika kurikula základních škol se stala v poslední době velice zajímavým a aktuálním tématem, a to hned z několika důvodů. Koncem roku 2020 byla schválena Strategie 2030+ Vládou ČR, kde je rovněž obsažená revize rámcových vzdělávacích programů pro základní vzdělávání (RVP ZV) s cílem posílit vzdělávání v oblasti informatiky a současně revidovat vzdělávací obsah v jiných oblastech. Rovněž byla v roce 2020 aktualizována Národní strategie finančního vzdělávání 2.0 (NSFV 2.0), která aktualizuje požadavky na finanční vzdělávání se zaměřením na žáky základních a středních škol. Nicméně vzájemné provázání obou uvedených oblastí, tedy jak posilování kompetencí žáků v oblasti informatiky, tak v oblasti finanční gramotnosti, není v aktualizované verzi RVP ZV patřičně propojováno a ukotvováno. Za předpokladu, že tím má být vytvořen prostor pro svobodnější začlenění problematiky finančního vzdělávání do kurikula základních škol, konkrétně prostřednictvím školních vzdělávacích programů (ŠVP), které navíc zohlední personální a materiálové možnosti jednotlivých škol, lze tuto skutečnost považovat za pozitivní, ale současně otevírající prostor pro polemiku.

Cíle: Hlavním cílem příspěvku je identifikovat přístup jednotlivých základních škol k implementaci problematiky finančního vzdělávání do jejich ŠVP prostřednictvím analýzy ŠVP vybraných 28 základních škol v Brně. Dílčím cílem je identifikace možností propojení finančního vzdělávání a rozvoje digitálních kompetencí, které vyplývají z provedené analýzy a jsou v souladu s aktuálním vývojem národních strategií.

Metody: V první etapě realizace výzkumu jsme provedli obsahovou analýzu strategických dokumentů, konkrétně NSFV 2.0, revidovaného RVP ZV a RVP ZV před revizí pro identifikaci dopadu změn a vzájemné provázanosti těchto dokumentů. Výsledky této fáze jsme využili pro další krok v podobě analýzy ŠVP vybraných základních škol, kde jsme identifikovali konkrétní podobu přístupu jednotlivých škol.

Výsledky: I když je problematika finančního vzdělávání deklaratorně začleněna do kurikula základních škol již od roku 2013, její konkretizace se v RVP ZV neprojevuje ani po revizi. Implementace je provedena jenom v podobě krátkých zmínek v RVP, což vyplývá i z relativně samostatného postavení NSFV 2.0. Rovněž provázanost finančního vzdělávání a rozvoje kompetencí v oblasti informatiky není konkretizována, a to i navzdory tomu, že součástí finanční gramotnosti je i informační gramotnost, jako schopnost vyhledávat, zpracovávat, vyhodnocovat informace a na jejich základě uskutečňovat finanční rozhodnutí. Dále pak jsme identifikovali nejednotný přístup k implementaci problematiky finanční gramotnosti na úrovni jednotlivých škol, což bylo očekávané, jelikož ani samotní aktéři podílející se na aktualizaci NSFV 2.0 se nedovedli shodnout na jednotném přístupu. K finančnímu vzdělávání je tedy přístupováno různorodě, a to jak z pohledu obsahového, tak z pohledu formálního.

Závěr: Provedená analýza poukazuje na skutečnost nekomplexního, relativně samostatného přístupu k finančnímu vzdělávání. To umožňuje variabilitu implementace dané problematiky do ŠVP jednotlivých škol, na druhé straně ale omezuje konkretizaci synergických efektů. Ty se snažíme konkretizovat pro možnost dalšího rozpracování.

Literatura:

Marinič, P. & Válek, J. (2018). Transformation of the Framework Educational Programme to the School Educational Programme with the Focus on Education of Economic Subjects in Czech Republic. In *INTED2018 Proceedings*. doi:10.21125/inted.2018.1301.

MFČR. (2019). *Národní strategie finančního vzdělávání 2.0*. Praha: MŠMT.

MŠMT. (2020). *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+*. Praha: MŠMT. ISBN 978-80-87601.

MŠMT. (2021). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: MŠMT.

Kontakt:

Ing. Peter Marinič, Ph.D.

Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání
Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta
Poříčí 7, 603 00 Brno, Česká republika
E-mail: marinic@ped.muni.cz

Bc. Andrea Kyánková

Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání
Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta
Poříčí 7, 603 00 Brno, Česká republika
E-mail: 182264@muni.cz

TESTOVÁNÍ KVĚTINOVÝCH NÁMĚTŮ NA TVOŘENÍ PRO DĚTI V MŠ

TESTING OF FLOWER THEMES FOR CREATION FOR CHILDREN IN KINDERGARTEN

Alena SEDLÁČKOVÁ, Západočeská univerzita v Plzni, Česká republika

Petr SIMBARTL, Západočeská univerzita v Plzni, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Období předškolního věku je velmi důležitá etapa vývoje dítěte. Dítě je v tomto věku poměrně tvárné a ovlivnitelné. Proto bychom tohoto období měli využít a podpořit ho. Podpořit ho můžeme právě i pomocí dekorativního aranžmá z květin a rostlin či jiných materiálů, kdy dítě rozvíjí svoji kreativní a tvořivou stránku osobnosti. Některé výzkumy dle Bhatia et al. (2015) se odkazují právě na zlepšení jemné motoriky při běžných činnostech, což naše využití činnosti jsou – práce s přírodním materiálem a výroba dekorací. Nejedná se tak o umělý trénink, ale o důmyslný rozvoj jemné motoriky. Součástí testování je i rozvoj tvořivosti. K tomu, aby to mohlo být správně rozvíjeno je nutné dětem vhodně připravit i prostředí, ve kterém se mohou rozvíjet. Jde tak o „vzdělávací materiály, plánování lekcí, či výukové postupy“. Rovněž i kooperace mezi dětmi je důležitá a může toto podpořit, jak uvádí Dababneh et al. (2010). Rozvoj jemné motoriky je tak pro děti důležitý i v předškolním věku, pro lepší adaptaci při přechodu na formální školní docházku.

Cíle: Cílem je testování 10 námětů na výrobky pro zlepšení jemné motoriky. Využívá se jak přírodní materiál, tak i jiný s květinovou tematikou. U každého výrobku je sledován výsledek a průběh. Závěrem je shrnutí jak obtížnosti výrobku, tak zájem dětí.

Metody: Při získávání základních údajů bylo využito *přímého pozorování*. Na základě zjištění byly sestaveny hlavní problémy při činnosti na jednotlivých výrobcích a z průběhu byla vyhodnocena obtížnost výrobků. Na závěr každého dokončeného výrobku v MŠ proběhla s dětmi krátká *diskuse* a shrnutí činnosti. Z této části jsme získali informaci, jak děti výrobek zaujal. Z našeho odborného pohledu byla sestavena tabulka *rozvoje jemné motoriky* pro každý výrobek. Vše bylo zapisováno a sumarizováno do jednotlivých kategorií. Protože se jednalo pouze o jednu třídu v MŠ, nebylo využíváno statistických metod.

Výsledky: Všechny získané údaje z části metody byly srovnány a z výsledků vyplývá, že velikost možnosti rozvoje jemné motoriky často souvisí i se samotnou náročností (námi testované výrobky), protože části výrobku vyžadovaly například přesné umístění a přilepení. Zájem dětí (oblíbenost) se tak často mění nejen z tématu výrobku ale i právě náročností. Náročnější výrobky mohou děti odradit. Nebylo to však ve všech případech. Každý výrobek byl poněkud specifický a podrobnosti jsou rozepsány v článku.

Závěr: Na základě zjištění doporučujeme postupné zvyšování náročnosti výrobků včetně vyšší možnosti rozvoje jemné motoriky. Přestože je někdy zájem dětí o tyto výrobky menší než o jiné, nelze tyto výrobky opomenout a je nutné je zařadit. Rovněž je na tomto malém vzorku vidět, že i náročný výrobek může zaujmout. V některých případech stačí menší obměna výsledného výrobku či usnadnění technologického postupu. Rovněž doporučujeme práci ve skupinách, která zájem dětí také podpoří.

Literatura:

- Suggate, S., Pufke, E., & Stoeger, H. (2019). Children's fine motor skills in kindergarten predict reading in Grade 1. *Early Childhood Research Quarterly*, 47, 248-258. doi:10.1016/j.ecresq.2018.12.015.
- Skelton, H., & Leclair, L. (2019). The early development instrument – creation of a fine motor/visual motor index. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 12(3), 284-297. doi:10.1080/19411243.2019.1590753.
- Bhatia, P., Davis, A., & Shamas-Brandt, E. (2015). Educational gymnastics: The effectiveness of montessori practical life activities in developing fine motor skills in kindergartners. *Early Education and Development*, 26(4), 594-607. doi:10.1080/10409289.2015.995454.
- Dababneh, K., Ihmeideh, F. M., & Al-Omari, A. A. (2010). Promoting kindergarten children's creativity in the classroom environment in Jordan. *Early Child Development and Care*, 180(9), 1165-1184. doi:10.1080/03004430902872950.

Kontakt:

Alena Sedláčková

Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy
Fakulta pedagogická, ZČU Plzeň
Klatovská tř. 51, 306 14 Plzeň, Česká republika
E-mail: simbartl@kmt.zcu.cz

PhDr. Petr Simbartl, Ph.D.

Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy
Fakulta pedagogická, ZČU Plzeň
Klatovská tř. 51, 306 14 Plzeň, Česká republika
E-mail: simbartl@kmt.zcu.cz

JAZYKOVÁ KOMPETENCIA TECHNO- A INFOEDUKÁTORA LANGUAGE COMPETENCE OF TECHNO- AND INFO-EDUCATOR

Ján STOFFA, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Spôsob prezentácie príspevku: on-line prezentácia

Východiská: V súčasnosti sa kladú vysoké požiadavky na úroveň jazykovej kompetencie techno- a infoedukátorov, ale v praxi často nie sú splnené (Stoffa, J., Stoffová, V., 2003, 2007, 2017).

Ciele: Cieľom štúdie je hlbšie objasnenie pojmu jazyková kompetencia edukátora v súčasných podmienkach nástupu informačnej spoločnosti a prudkého rozvoja digitálnych technológií.

Metódy: Štúdia vychádza z výsledkov pozorovania a analýzy hovorených a písaných dokumentov a prezentácií z oblasti techno- a infoedukácie.

Výsledky: Na základe zisteného stavu a porovnania požadovanej a reálnej úrovne jazykovej kompetencie techno- a infoedukátorov v edukačnej praxi možno formulovať pre prípravu budúcich techno- a infoedukátorov nasledovné zovšeobecnenia:

Jazyková kompetencia edukátora všeobecne a o to viac v prípade techno- a infoedukátora vzhľadom na rekordne rýchly rozvoj techniky a informatiky je zložitý pojem, ktorý má viaceré podstatné zložky.

Hlavnou zložkou je osvojenie jazyka, v ktorom sa komunikácia realizuje na nadštandardnej úrovni. To vyžaduje permanentné sledovanie zmien v slovnej zásobe a pravopise jazyka komunikácie, ktorý sa tiež neustále vyvíja a obohacuje o nové jazykové prvky. Organickou zložkou jazykovej kompetencie je terminologická kompetencia, pretože termíny sú verbálne prvky komunikácie (Stoffa, J., Stoffová, V., 2015).

Z hľadiska spisovnosti komunikácie (Stoffa, J., Stoffová, V., 2017, s. 58 – 59) je najväčším problémom pre používateľov jazyka v edukácii overenie príslušnosti konkrétneho výrazu do špecifickej vrstvy jazyka. V spisovnej komunikácii sa môžu používať len neutrálne slová a výrazy. Nepatria do nej hovorové, subštandardné a citovo zafarbené výrazy.

Oblasť techniky a aplikovanej informatiky je doslova zaplavená neologizmami, v súčasnosti väčšinou anglického pôvodu. Techno- a infoedukátor musí rešpektovať aj spôsob prevzatia ich pomenovaní – termínov do systému jazyka komunikácie.

Organickou súčasťou jazykovej kompetencie je **terminologická kompetencia** techno- a infoedukátora (Stoffa, J. – Stoffová, V., 2015). Termín je nutné chápať len ako verbálny ekvivalent pojmu. Edukátor musí mať spôsobilosť identifikovať termín v kontexte dokumentu a posúdiť jeho jazykovú správnosť a spisovnosť v súlade s kodifikačnými zdrojmi, ktorými sú v SR v súčasnosti Pravidlá slovenského pravopisu, 2013, Krátky slovník slovenského jazyka, 2003 a prvé tri diely Slovníka súčasného slovenského jazyka, 2006, 2011, 2015.

V prípade hovorenej komunikácie je dôležitou zložkou jazykovej kompetencie **správna spisovná výslovnosť**. Tá má byť v súlade s kodifikačnou príručkou (Kráľ, A., Pravidlá slovenskej výslovnosti, 2016).

Záver: Záverom možno konštatovať, že jazyková kompetencia techno- a infoedukátorov je zložitý viackomponentný pojem, ktorého zložky sú v permanentnom pohybe v dôsledku tak exponenciálneho prírastku nových pojmov a ich pomenovaní, ako aj permanentného obohacovania slovnej zásoby jazyka komunikácie.

Literatúra:

Stoffa, J., Stoffa, V. (2003). Terminology and Language Culture in Modern Communication Technologies. In: *Technology for mobile society*. Ed. M. Muraskiewicz. Warsaw : Most Press, 2003, s. 446-451. ISBN 83-87091-42-1

Stoffa, J., Stoffa, V. (2007). O jazykovej a terminologickej kultúre odborných prezentácií v oblasti informatiky a informačných a komunikačných technológií. In: *INFOTECH 2007 Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání: Díl 2*. Ed. J. Dostál. Prvé vyd. Olomouc: Votobia Olomouc, 2007, s. 524 – 527. ISBN 978-80-7220-301-7

Stoffa, J., Stoffová, V. (2017). *Terminológia informatiky a IKT*. 1. vyd. Trnava : TYPI Universitas Tyrnaviensis, 2017, 252 s. ISBN 978-80-568-0065-2.

Stoffa, J., Stoffa, V. (2015). Teacher's terminological competence. In: *Edukacja wczoraj – dziś – jutro Edukacja w dialogu pokoleń i budowaniu lepszej przyszłości*. Red. E. Sałata, M. Mazur a J. Bojanowicz. 1. vyd. Radom : Radomskie Towarzystwo Naukowe, 2015, s. 457 – 464. ISBN 978-83-88100-38-3.

Kontakt:

Prof. Ing. Ján Stoffa, Dr.Sc.,

Katedra technické a informační výchovy

Univerzita Palackého v Olomouci

Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc

Česká republika

E-mail: StoffaJan@seznam.cz

VYUŽITÍ O365 TECHNOLOGIÍ PŘI VÝUCE EKONOMICKÝCH PŘEDMĚTŮ NA STŘEDNÍ ODBORNÉ ŠKOLE

USE OF O365 IN TEACHING ECONOMIC SUBJECTS AT SECONDARY VOCATIONAL SCHOOL

Helena ZELNÍČKOVÁ, Vysoká škola DTI, Slovenská republika

David VOREL, Vysoká škola DTI, Slovenská republika

Peter MARINIČ, Masarykova univerzita, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Distanční výuka přináší do škol nový pohled na vzdělávání žáků. Vzhledem k plošnému distančnímu vzdělávání na středních školách v celé České republice musí učitelé středních odborných škol hledat způsoby naplnění vzdělávacích cílů svých odborných předmětů. K tomu učitelé využívají dostupných prostředků poskytnutých odbornou školou, na které působí. Učitelé se tak naučili efektivně používat široké spektrum vzdělávacích programů či cloudové služby. Umožňuje jim to aplikovat různé formy didaktických metod práce se žáky i propojení mezi žáky a učiteli v rámci videohovorů. Školami je často využíváno cloudové služby O365 (Microsoft 365 Education, 2021). Pro kvalitní výuku je však nutné přizpůsobit celý výukový materiál, s kterým žáci i učitel na internetu pracují. Je také nutné zohlednit technologickou vybavenost všech žáků.

Cíle: Hlavním cílem příspěvku je popsat praktické využití cloudových služeb O365 při výuce v ekonomických předmětech vybrané střední odborné školy. Dalším dílčím cílem příspěvku je definovat výukové metody, které lze v rámci výuky v odborných předmětech využít a popsat jejich konkrétní využití pro dosažení cílů výuky.

Metody: V příspěvku je provedená analýza využitých výukových metod a technologií při distanční výuce v cloudové službě O365. Rovněž je využita i komparace možných variant výuky. Součástí příspěvku představují i ukázky konkrétních didaktických pomůcek v návaznosti na distanční výuku.

Výsledky: V příspěvku jsou popsány konkrétní příklady práce v cloudové službě O365 a příklady výukových textů, využívaných v reálné výuce. Stručně jsou shrnuty poznatky, popisující fenomén podvádění u žáků na internetu při distanční výuce. Dále jsou ze zjištěných dat uvedeny konkrétní doporučení pro pedagogickou praxi s programem O365, s přesahem využití v ostatních odborných předmětech vyučovaných na středních odborných školách.

Závěr: V příspěvku je analyzována efektivita využití O365 při výuce a jsou prezentovány konkrétní metody výuky odborných předmětů ekonomického zaměření. Příklady praktického využívání programu O365, doplněny o problematiku podvádění v podmínkách distanční výuky tak přispívají k rozvoji vzdělávacích podmínek na středních odborných školách a rozvoji digitální gramotnosti. Přenositelnost těchto poznatků i na další odborné předměty tak představuje potenciál širšího rozvoje odborného vzdělávání.

Literatura:

Česká Školní Inspekce. (2021). *Distanční vzdělávání v základních a středních školách*. <https://www.csicr.cz/cz/Dokumenty/Tematicke-zpravy/Tematicka-zprava-Distanzni-vzdelavani-v-zakladnich>

Microsoft 365 Education. (2021). <https://www.microsoft.com/cs-cz/microsoft-365>

Pecina, P. (2017). *Fenomén odborného technického vzdělávání na středních školách*. Brno: Masarykova univerzita.

Zelníčková, H.; Vorel, D., & Sládek, P. (2021). Comparative Study: Distance Education of Students at Vocational Schools and of Members of the Armed Forces. In: *INTED2021 Proceedings*. IATED Academy.

Kontakt:

Mgr. Helena Zelníčková

Vysoká škola DTI

Sládkovičova 533/20, 018 41 Dubnica nad Váhom,

Slovenská republika

E-mail: helena.zelnickova@dti.sk

Mjr. Ing. Mgr. David Vorel

Vysoká škola DTI

Sládkovičova 533/20, 018 41 Dubnica nad Váhom,

Slovenská republika

E-mail: david.vorel@dti.sk

Ing. Peter Marinič, Ph.D.

Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání

Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta

Poříčí 623/7, 603 00 Brno, Česká republika

E-mail: marinic@ped.muni.cz

SOUHRN LITERATURY

- Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., Malyn-Smith, J. & Zagami, J. A. (2016). Computational Thinking Curriculum Framework: Implications for Teacher Knowledge. *Educational Technology & Society*, 19(3).
- Atewell, J. (2015). *BYOD Bring Your Own Device Příručka pro vedoucí pracovníky škol o možnostech využití mobilních zařízení žáků pro výuku a učení* [online]. European Schoolnet [cit. 16.5.2020]. Dostupné z: <https://www.dzs.cz/file/5326/byod-cz-final-pdf/>
- Atkinson, S. P. (2013). *Taxonomy Circles: Visualizing the possibilities of intended learning outcomes Opens in a new window*. BPP Working Papers. London: BPP University College.
- Autio, O. (2011). The Development of Technological Competence from Adolescence to Adulthood. In *Journal of Technology Education*, Vol. 22, No. 2, Spring 2011, s. 71 - 89.
- Azmi, S. U. F., Robson, N., Othman, S., Guan, N. C., & Isa, M. R. (2020). Prevalence and Risk Factors of Internet Addiction (IA) Among National Primary School Children in Malaysia. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 18(6), 1560-1571. <https://doi.org/10.1007/s11469-019-00077-2>.
- Bajtoš, J., & Hozíková, J. (2019). Školské podvádžanie z pohľadu učiteľov – pilotné výskumné šetrenie. *Arnica – Acta Rerum Naturalium didactica*, 2019(2), 51–58.
- Báñez, G. - Lukáčová, D. -Sitáš, J. (2010). *Technické vzdelávanie v digitálnom prostredí*. Nitra: UKF, 2010.
- Barnová, S. (2020). *Možnosti a limity online vyučovania ako inovácie vo vzdelávaní v stredných školách*. Dubnica nad Váhom: VŠ DTI. (habilitačná práca)
- Beneš, P. (2019). *Zraková postihnutí*. Grada.
- Besemer, D. & Eve, R. (2009). When Data Virtualization? In: *Database Trends and Applications*, 12, vol. 24, no. 4, pp. 20-22 Proquest Central; Proquest Technology Collection. Issn 1547-9897.
- Bhatia, P., Davis, A., & Shamas-Brandt, E. (2015). Educational gymnastics: The effectiveness of montessori practical life activities in developing fine motor skills in kindergartners. *Early Education and Development*, 26(4), 594-607. doi:10.1080/10409289.2015.995454
- Blaško, M. (2019). Systém učiteľských kompetencií pre informačnú spoločnosť. *Edukácia. Vedecko-odborný časopis*. Roč. 3. Číslo 1. pp. 24. ISSN 1339-8725.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A. & Engelhardt, K. (2016). *Developing computational thinking in compulsory education – Implications for policy and practice*. DOI: 10.2791/792158.
- Cibulková, A. (2013). *Podvádění očima středoškolských učitelů*. Brno: Masarykova univerzita.
- Cleveland-Innes M.F. & Garrison D.R. (red.), (2010). An Introduction to Distance Education. Understanding Teaching and Learning in a New Era, *Routledge*, Nowy Jork.
- Cocherová, E. & Štofanič, V. (2010). *Numerické metódy riešenia bioelektromagnetických polí: Numerical methods of solution of electromagnetic fields*. Bratislava: Slovenská technická univerzita. ISBN 978-80-227-3272-7.
- Czakóová, K. (2017). Microworld Environment of Small Languages as “Living Laboratory” for developing Educational Games and Applications. In *Proceedings of the 13th International Scientific Conference „eLearning and Software for Education” : Could technology support learning efficiency? 1/2017*, volume 1. Bucharest: “Carol I” National Defense University Publishing House, 2017, pp. 286–291.
- Czakóová, K., Stoffová, V. (2020). *Training Teachers of Computer Science for Teaching Algorithmization and Programming*. In: Proceedings of The 14th International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics (IMSCI 2020) Florida p. 231 -235. ISBN: 978-1-950492-46-6.
- Česká Školní Inspekce. (2021). *Distanční vzdělávání v základních a středních školách*. <https://www.csicr.cz/cz/Dokumenty/Tematicke-zpravy/Tematicka-zprava-Distancni-vzdelavani-v-zakladnich>
- Český národní pedagogický institut. (2021). *Revize RVP ZV v digitální oblasti*. (online). <https://revize.edu.cz/>.
- Dababneh, K., Ihmeideh, F. M., & Al-Omari, A. A. (2010). Promoting kindergarten children's creativity in the classroom environment in Jordan. *Early Child Development and Care*, 180(9), 1165-1184. doi:10.1080/03004430902872950
- Dacey, J. S. & Lennon, K. H. (2000). *Kreativita*. Praha: Grada.
- Depešová, J., Tureková, I. (2014). Implementation model of teaching practice with the application of a videoconference system In. *ICETA 2014 - 12th IEEE International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications, Proceedings* 7107554, pp. 91-96
- Dostál, J. (2015). Inquiry-based Instruction and Teacher's competences for its realization. In *Journal of Technology and Information Education* 2015, 7(1):7-34 | DOI: 10.5507/jtie.2015.001
- Dostál, J. (2015). *Badatelsky orientovaná výuka: kompetence učitelů k její realizaci v technických a přírodovědných předmětech na základních školách*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4515-1.
- 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>
- Dostál, J., & Prachagool, V. (2016). Technické vzdělávání na křižovatce – historie, současnost a perspektivy. In: *Journal of Technology and Information Education*. Roč. 8. Číslo 2. pp. 5-24. DOI: 10.5507/jtie.2016.006.

- Đuriš, M. & Pandurovič, I. (2017). Vybrané kľúčové (profesijné) kompetencie učiteľov techniky v nižšom strednom vzdelávaní. *Technika a vzdelávanie*. 2017, roč. 6, č. 2, s. 22-30. ISSN 1339-9888.
- Dyehouse, M., Santone, A. L., Kisa, Z., Carr, R. L. & Razzouk, R. (2019). A Novel 3D+MEA Approach to Authentic Engineering Education for Teacher Professional Development: Design Principles and Outcomes. In *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*: Vol. 9: Iss. 1, Article 4. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1168>
- E-bezpečí. (2008). [online]. [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://www.e-bezpeci.cz/index.php>
- Elektropneumatika: Úkoly Easy (2010). [online], Plzeň, [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <https://www.souepl.cz/wp-content/ucitele/moc/>
- Flavián, C., Ibáñez-Sánchez, S. & Orús, C. (2019). The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience. *Journal of Business Research*, 100, 547–560.
- Fotr J., Vacík, E., Souček, I., Špaček, M. & Hájek, S. (2020). *Tvorba strategie a strategické plánování: teorie a praxe*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, Expert (Grada). ISBN 978-80-271-2499-2.
- Gardner, H. (2018). *Dimenze myšlení*. Praha: Portál.
- Hájek, B. (2007). *Nástin metodiky vedení zájmové činnosti*, Praha: Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy. ISBN 978-80-7290-265-1.
- Hašková, A. (2015). Dopad obsahovej reformy na realizáciu technického vzdelávania na ZŠ. *Technika a vzdelávanie*. 2017, roč. 4, č. 2, s. 8-13. ISSN 1338-9888.
- Honzíková, J., Simbartl, P. & Bajtoš, J. (2020). Digitální technologie jako nástroj školního podvádění na střední škole. *JTIE*. Roč. 20. Číslo 2. pp.102-111. DOI: 10.5507/jtie.2020.015
- Huľová, Z. (2020). *Technické vzdelávanie na primárnom stupni školy a vzťah učiteľov k obsahu technického vzdelávania*. Ružomberok: PF KU v Ružomberku, Vydavateľstvo VERBUM, 2020, 1. vyd. [7,6 AH], 149 s. ISBN 978-80-561-0823-9.
- Chee, K. N., Ibrahim, N. H., Yahaya, N., Surif, J., Rosli, M. S. & Zakaria, M. A. (2017). A review of literature in mobile learning: A new paradigm in teaching and learning pedagogy for now and then. *Advanced Science Letters*, 23, 7416-7419.
- Chráška, M. (2016). *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada. ISBN 978-802-4753-263.
- Kalaš, I. (2001). *Spoznávame potenciál digitálnych technológií v predprimárnom vzdelávaní*. Bratislava: UIPŠ
- Klačko, M. (2016). *Kvalitatívne vyhodnotenie stavu realizácie NP OPV – Podpora polytechnickej výchovy na ZŠ*. Štátny inštitút odborného vzdelávania, 2016, [cit. 1.11.2019]. Dostupné na: <https://siov.sk/wp-content/uploads/2019/02/Manual-pre-organizaciu-novych-foriem-ziakov-ZS-na-povolanie.pdf>
- Klement, M. (2017). Models of integration of virtualization in education: Virtualization technology and possibilities of its use in education. In: *Computer & Education*. Elsevier, Volume 105, Issue 3, pp. 31 – 43. ISSN 0360-1315.
- Klement, M., Dragon, T., & Bryndová, L. (2020). Názory učiteľů na obsah chystané změny RVP pro oblast informační a komunikační technologie. *Technika a vzdelávanie*, 9(2), 19-25. [online]. [cit. 2021-04-09].
- Klement, M., Dragon, T., Bryndová, L. (2020). *Computational Thinking and How to Develop it in the Educational Process*. 1. vyd., Olomouc: Vydavatelství UP. ISBN 978-80-244-5796-3. DOI: 10.5507/Pdf.20.24457963.
- Kopecký, K. (2013). *Rizika internetové komunikace v teorii a praxi*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Kožuchová, M. & Čopíková, J. (2016). Teachers' and Pupils' Attitudes Toward Technical Education. In *Journal of Technology and Information Education/Časopis pro technickou a informační výchovu 2/2016, Volume 8, Issue 2*. ISSN 1803-537X.
- Kumar, M. J. (2012). Honestly Speaking about Academic Dishonesty. *IETE Technical Review* 29: 357–358.
- Laws, K. & Horsley, M. (1992). *Education equity? Textbooks in new South Wales government and non government secondary schools*. *Curriculum perspectives*, 1992, roč. 12, č. 3, s. 7-15.
- Levert, C. & Pierre, S. (2000). Towards a Design Methodology for Distributed Virtual Laboratories. In *J. Bourdeau & R. Heller (Eds.) Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2000*. (pp. 592-597). Chesapeake, VA: AACE.Retrieved.
- Lukáčová, D. (2010). Technology Education in Slovakia and School Reform. In. *Journal of Technology and Information Education* 2010, 2(2):5-8 | DOI: 10.5507/jtie.2010.025
- Mareš, J. (2005). Tradiční a netradiční podvádění ve škole. *Pedagogika* 55(4): 310–335.
- Marinič, P. & Válek, J. (2018). Transformation of the Framework Educational Programme to the School Educational Programme with the Focus on Education of Economic Subjects in Czech Republic. In *INTED2018 Proceedings*. doi:10.21125/inted.2018.1301.
- Mayer, D. (2012). *Aplikovaný elektromagnetizmus: úvod do makroskopické teorie elektromagnetického pole pro elektrotechnické inženýry*. 2. vyd. České Budějovice: Kopp. ISBN 978-80-7232-436-1.
- MFČR. (2019). *Národní strategie finančního vzdělávání 2.0*. Praha: MŠMT.
- Microsoft 365 Education. (2021). <https://www.microsoft.com/cs-cz/microsoft-365>
- Michael Y. K. (2001). The Effect of a Computer Simulation Activity versus a Hands-on Activity on Product Creativity in Technology Education. *Journal of Technology Education*. Vol. 13, 2001, n. 1. ISSN 1045-1064

- Milgram, D. (2011). How to Recruit Women and Girls to the Science, Technology, Engineering, and Math (STEM) Classroom. *Technology and engineering teacher*, 71(3), 4-11.
- Mojžík, F., & Lorber, F. (1958). *Rozvoj polytechnického vyučování a pracovní výchovy na Chomutovsku*. Praha: SPN.
- MŠMT. (2005). Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání – Příloha upravující vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením. <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/skolskareforma/ramcove-vzdelavaci-programy>.
- MŠMT. (2014). *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020*. (online).
- MŠMT. (2017). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha. Dostupné na: http://www.msmt.cz/file/43792_1_1/RVP_ZV_2017_červen.pdf
- MŠMT. (2020). *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+*. Praha: MŠMT. ISBN 978-80-87601.
- MŠMT. (2020). *Zájmové a neformální vzdělávání*. Dostupné na: <https://www.msmt.cz/mladez/zajmove-a-neformalni-vzdelavani>
- MŠMT. (2021). Opatření ministra školství, mládeže a tělovýchovy, kterým se mění Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. <https://www.msmt.cz/file/54865/>
- MŠMT. (2021). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: MŠMT.
- MŠMT. (2021). *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+*. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/54104/>
- Muccini, H. (2003). Detecting implied scenarios analyzing non-local branching choices. In *Fundamental Approaches to Software Engineering* (pp. 372–386). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Mulet, J., Van De Leemput, C. & Amadiou, F. (2019). A Critical Literature Review of Perceptions of Tablets for Learning in Primary and Secondary Schools. *Educ Psychol Rev.* [online] 31, 631–662 [cit. 20. 5. 2020] ISSN: 1040-726X Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/331794430_A_Critical_Literature_Review_of_Perceptions_of_Tablets_for_Learning_in_Primary_and_Secondary_Schools
- Musil, V., Dobrovolný, P. & Stříbrný, V. (1997). *Modelování a simulace: program PSpice*. Brno: PC-DIR, 1997. Učební texty vysokých škol. ISBN 80-214-0859-6.
- Nádvořníková, H. & Svobodová, E. (2015). *Rozvíjíme dovednosti hrubé a jemné motoriky dětí*. Praha: Raabe.
- Neumajer, O. (2016). *Jak se bude zavádět infromatické myšlení a zvyšovat digitální gramotnost ve školách*. Praha: Wolters Kluwer ČR a. s.
- Neumajer, O., Rohlíková, L. & Zounek, J. (2015). *Učíme se s tabletem: využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7478-768-3.
- Novotný, F. & Horák, M. (2015). *Konstrukce robotů*. Liberec: Technická univerzita v Liberci.
- Pasch, M. Eds. (2005). *Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině*. Praha: Portál.
- Pávková, J. a kol. (2008). *Pedagogika volného času*, 3., aktualiz. vyd. Praha: Portál ISBN 978-80-7367-423-6
- Pecina, P. (2017). *Fenomén odborného technického vzdělávání na středních školách*. Brno: Masarykova univerzita.
- Plaga, R. (2021). *Opatření ministra školství, mládeže a tělovýchovy, kterým se mění rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání od 1.9.2021*. <https://www.msmt.cz/file/54865/>
- Pok, J. (1954). *Školní dílna jako doplněk polytechnické výchovy: Její zařízení a práce v ní*. SPN.
- Průcha, J. (1998). *Učebnice: Teorie a analýzy edukačního média*. Brno: Paido, 1998. ISBN 80-85931-49-4.
- Regec, V. (2016). *Hodnotenie e-Prístupnosti v kontexte zrakového postihnutia na vysokých školách v Českej a Slovenskej republike*. Univerzita Palackého v Olomouci. http://doivup.upol.cz/artkey/doi-990002-1600_hodnotenie_e-pristupnosti_v_kontexte_zrakoveho_postihnutia_na_vysokych_skolach_v_ceskej_a_slovenskej_republike.php
- Revize RVP. (2021). [online]. [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://revize.edu.cz/>.
- Sarsby, A. (2016). *Swot Analysis*. Spectaris Ltd. ISBN 978-0993250422
- Sedláček, M. (2020). Modelování výrobních procesů s využitím programu Simul8 v kontextu výuky technických předmětů. 2020, *Trendy technického vzdělávání* 1/2020. DOI: 10.5507/tvv.2020.005.
- Sedláček, M. (2020). Simulační modely a možnosti jejich uplatnění ve výuce technických předmětů v kontextu Průmyslu 4.0. 2020, *Trendy technického vzdělávání* 1/2020. DOI: 10.5507/tvv.2020.002.
- Severini, E., & Kostrub, D. (2018). *Kvalitatívne skúmanie v predprimárnom vzdelávaní*. 1. vyd. Prešov: Rokus.
- Simpson, E.J. (1966). *The classification of educational objectives – Psychomotor domain*. USA, Illinois: University of Illinois. Dostupné z <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED010368.pdf>.
- Skelton, H., & Leclair, L. (2019). The early development instrument – creation of a fine motor/visual motor index. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 12(3), 284-297. doi:10.1080/19411243.2019.1590753
- Spencer, S., Drescher, T., Sears, J., Scruggs, A. F., & Schreffler, J. (2019). Comparing the efficacy of virtual simulation to traditional classroom role-play. *Journal of Educational Computing Research*, 57(7), 1772–1785.
- Sternberg, R. J. (1987). Implicit theories: An alternative to modeling cognition and its development. In Bisanz, J., Brainderd, C. J. & Kail, R. (Eds.), *Formal methods in developmental psychology: Progress in cognitive development research* (155-192). New York: Springer-Verlag.

- Stoffa, J., Stoffa, V. (2007). O jazykové a terminologické kultúre odborných prezentácií v oblasti informatiky a informačných a komunikačných technológií. In: *INFOTECH 2007 Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání: Díl 2*. Ed. J. Dostál. Prvé vyd. Olomouc: Votobia Olomouc, 2007, s. 524 – 527. ISBN 978-80-7220-301-7
- Stoffa, J., Stoffa, V. (2003). Terminology and Language Culture in Modern Communication Technologies. In: *Technology for mobile society*. Ed. M. Muraskiewicz. Warsaw : Most Press, 2003, s. 446-451. ISBN 83-87091-42-1
- Stoffa, J., Stoffa, V. (2015). Teacher's terminological competence. In: *Edukacja wczoraj – dziś – jutro Edukacja w dialogu pokoleń i budowaniu lepszej przyszłości*. Red. E. Sałata, M. Mazur a J. Bojanowicz. 1. vyd. Radom: Radomskie Towarzystwo Naukowe, 2015, s. 457 – 464. ISBN 978-83-88100-38-3.
- Stoffa, J., Stoffová, V. (2017). *Terminológia informatiky a IKT*. 1. vyd. Trnava : TYPI Universitas Tyrnaviensis, 2017, 252 s. ISBN 978-80-568-0065-2.
- Stoffová, V. & Havelka, M. (2018). *Práca s robotickými stavebnicami na 2. Stupni ZŠ – Zbiera riešených úloh*. Olomouc: Pedagogická fakulta UP v Olomouci.
- Stoffová, V. (2019). Educational Computer Games in programming Teaching and Learning. In: *New Technologies and Redesigning Learning Spaces: eLearning and Software for Education*. Bucharest: Carol I National Defence University, 2019, pp. 39–45. ISSN 2066-026X. (<https://doi.org/10.12753/2066-026X-19-004>).
- Suggate, S., Pufke, E., & Stoeger, H. (2019). Children's fine motor skills in kindergarten predict reading in Grade 1. *Early Childhood Research Quarterly*, 47, 248-258. doi:10.1016/j.ecresq.2018.12.015
- Švec, V. (2005). *Od implicitních teorií výuky k implicitním pedagogickým znalostem*. Brno: Paido.
- Tvarůžka, V. (2019). Koncepcie školní dílny a technického zázemí pro výuku v současném paradigmatu techniky. In Basler, J., & Dostál, J. *Sborník abstraktů z konference Tech-Edu-Inspire 2019* (s. 25). Olomouc: Univerzita Palackého.
- Tyler-Wood, T., Estes, M., Christensen, R., Knezek, G. & Gibson, D. (2015). *SimSchool: An opportunity for using serious gaming for training teachers in rural areas*. *Rural Special Education Quarterly*, 34(3), 17–20.
- Ucke, Ch. & Schlichting, H. J. (2005). Spielwiese Die kreiselnde Büroklammer. *Physik in unserer Zeit*. https://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/fachbereich_physik/didaktik_physik/publikationen/kreiselnde_b_roklammer.pdf.
- UNESCO. (2020). *Education: From Disruption to Recovery*. Dostupné na <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Valiňorová, M. (2010). Škola ako determinant utvárania osobnosti. In *Determinanty rozvoja osobnosti človeka: škola ako faktor rozvoja osobnosti dieťaťa* / ed. Lucia Pašková; rec. Vladimír Salbot, Irena Plevová. 2. časť. - 1. vyd. - Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, Pedagogická fakulta, Katedra psychológie, 2010. - ISBN 978-80-8083-995-6. - S. 7-53.
- Vaniček, J. (2008). Bobřík informatiky - soutěž žáků a studentů v informatice. *Matematika - fyzika – informatika*. r. 18 č. 9, s. 548 - 558.
- Vaniček, J. (2012). Potenciální a skutečný dopad informatické soutěže do změn kurikula ICT v České republice. In Kalaš, I. (ed.) *DidInfo '12*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, str. 15-24.
- Végh, L. (2006). Vizualizácia algoritmov vo vyučovaní programovania. In: *Informatika v škole a v praxi*. Ružomberok : Katolícka univerzita, 2006, pp. 65–69. ISBN 80-8084-112-8.
- VMware. (2015). *Virtualizace VMware pro klientské osobní počítače, servery, aplikace, veřejné a hybridní cloudy* [online]. Dostupné z: <http://www.vmware.com/cz/>.
- Vondrák, D. (2015). *Školy nerozvíjejí zájem dětí o techniku, míní rodiče*. Dostupné z: <http://www.rokprumyslu.eu/aktualne/skoly-nerozvijei-zajem-deti-o-techniku-mini-rodice-8055/>
- Vrba, J. (2003). *Lékařské aplikace mikrovlnné techniky*. Praha: Vydavatelství ČVUT. ISBN 80-01-02705-8.
- Wing, J. M. (2014). *Computational thinking benefit society*. Social Issues in Computing blog.
- World Wide Web Consortium. (n.d.). *Understanding WCAG 2.2*. <https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/>
- Zelníčková, H.; Vorel, D. & Sládek, P. (2021). Comparative Study: Distance Education of Students at Vocational Schools and of Members of the Armed Forces. In: *INTED2021 Proceedings*. IATED Academy.
- Zlámál, J. & Horváthová, Z., (2007). Potřeba zavádění informační a komunikační gramotnosti do celoživotního vzdělávání. *E-Pedagogium*. Roč. 3. Číslo 3. pp. 7 – 12. ISSN 1213-7499.
- Zounek, J., a kol., (2015). *Učíme s tabletem*. Praha: Wolters Kluwer.

Trendy ve vzdělávání 2021 – sborník abstraktů

Editoři:

doc. PhDr. Milan Klement, Ph.D.

PhDr. Pavlína Částková, Ph.D.

doc. RNDr. Petr Šaloun, Ph.D.

doc. PhDr. PaedDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Ing. Mgr. Michal Sedláček, Ph.D.

Mgr. Jan Kubrický, Ph.D.

Výkonný redaktor: Lucie Šrammová Nguyenová

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

vydavatelstvi.upol.cz

1. vydání

Olomouc 2021

DOI 10.5507/pdf.21.24459240

ISBN 978-80-244-5924-0

VUP 2021/0049