



Trendy ve vzdělávání 2024

sborník abstraktů mezinárodní konference



Milan Klement, Pavlína Částková,
Petr Šaloun, Jiří Dostál, Michal Sedláček,
Michal Mrázek (eds.)

Mezinárodní konference

Trendy ve vzdělávání 2024

Milan Klement, Pavlína Částková,
Petr Šaloun, Jiří Dostál, Michal Sedláček,
Michal Mrázek (eds.)

Termín konání: 22. až 24. dubna 2024
Místo konání: Olomouc, Česká republika

International Conference

Trends in Education 2024

Milan Klement, Pavlína Částková,
Petr Šaloun, Jiří Dostál, Michal Sedláček,
Michal Mrázek (eds.)

Conference date: April 22–24, 2024
Conference place: Olomouc, Czech Republic

ANOTACE

Sborník obsahuje rozšířené abstrakty účastníků dvacátého prvního ročníku mezinárodní vědecko-odborné konference Trendy ve vzdělávání 2024 konané pod záštitou děkana Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci doc. Mgr. Vojtecha Regece, Ph.D. ve dnech 22. až 24. dubna 2024 na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého 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



Česká pedagogická
společnost
pobočka Olomouc

Mezinárodní vědecký výbor konference TVV:

prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc., Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica, SK
prof. PaedDr. Alena Hašková, CSc., Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra, SK
prof. PaedDr. Jarmila Honzíková, Ph.D., Západočeská univerzita, Plzeň, CZ
prof. PaedDr. Ing. Roman Hrmo, PhD., Ing-Paed IGIP, Vysoká škola DTI, SK
prof. dr. hab. Antonina Kalinichenko, Uniwersytet Opolski, Opole, PL
prof. PhDr. Milan Klement, Ph.D., Univerzita Palackého, Olomouc, CZ
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. Čestmír Serafín, Dr. Ing-Paed IGIP, Univerzita Palackého, Olomouc, CZ
prof. Ing. Veronika Stoffová, CSc., Trnavská univerzita, Trnava, SK
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, PhD., Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra, SK
doc. PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D., Univerzita Palackého, Olomouc, CZ
doc. Mgr. Štefan Chudý, Ph.D., Ostravská univerzita, Ostrava, CZ
doc. PaedDr. Jiří Kropáč, CSc., Univerzita Palackého, Olomouc, CZ
doc. RNDr. Zuzana Kubincová, PhD., Univerzita Komenského, Bratislava, SK
doc. PaedDr. Gábor Pintes, PhD., Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra, SK
doc. PaedDr. Ján Stebila, PhD., Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica, SK
doc. RNDr. Petr Šaloun, Ph.D., Univerzita Palackého, Olomouc, CZ

Garant konference:

doc. PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Organizační výbor konference:

Ing. Mgr. Michal Sedláček, Ph.D. – předseda organizačního výboru

prof. PhDr. Milan Klement, Ph.D.

prof. Ing. Čestmír Serafin, Dr.

PhDr. Pavlína Částková, Ph.D.

doc. RNDr. Petr Šaloun, Ph.D.

Mgr. et Mgr. Michal Mrázek, Ph.D.

PaedDr. Ing. Daniel Kučerka, Ph.D.

Mgr. Hana Bučková, Ph.D.

Mgr. Radim Děrda

Mgr. Tomáš Dragon

Mgr. Lucie Bryndová

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

1. vydání

Editoři © Milan Klement, Pavlína Částková, Petr Šaloun, Jiří Dostál, Michal Sedláček,
Michal Mrázek, 2024

© Univerzita Palackého v Olomouci, 2024

DOI 10.5507/pdf.24.24464619

ISBN 978-80-244-6461-9

ÚVODNÍK

Vážení účastníci konference,

od konání loňského ročníku došlo ke dvěma klíčovými událostem, které se dotýkají oborů, jimiž se z didaktického hlediska zabýváme. Tou první je vznik Kompetenčního rámce absolventa a absolventky učitelství. Jedná se o dokument vydaný Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR a představuje společnou zastřešující vizi pro kvalitu přípravy učitelů a učitelek. Netřeba příliš zdůrazňovat, že na učitele a učitelky jsou kladeny nemalé nároky, protože vykonávají komplexní společenskou roli. Většina z nás si rovněž uvědomuje, že člověk se automaticky nestává kvalitním učitelem, pokud je expertem v daném oboru. Stát se učitelem na profesionální úrovni znamená osvojit si celou řadu kompetencí, které se snaží nově vytvořený rámec v celé své šíři postihnout. Jeho existenci bychom měli plně reflektovat při reakreditacích stávajících studijních programů nebo vytváření nových.

Druhým momentem je veřejná konzultace rámcových vzdělávacích programů, kterou ministr školství odstartoval 2. dubna a je otevřená do 31. května 2024. Každý zájemce může poskytnout zpětnou vazbu k návrhu revidovaných dokumentů RVP PV a ZV. V obou dokumentech jsou mj. řešena témata dotýkající se moderních technologií, informatiky a polytechnického vzdělávání. Odborná i laická veřejnost tak má jedinečnou příležitost diskutovat, vznášet připomínky nebo dokonce přijít s vlastními návrhy na inovace těchto klíčových dokumentů, které na dlouhá léta budou ovlivňovat podobu vzdělávání v České republice. Využijme nyní naši konferenci a přenesme nakrátko tuto diskusi i do Olomouce, jelikož konference skýtá jedinečný prostor pro výměnu názorů, koncipování nových návrhů a vytváření odborně různorodých týmů k řešení dnešních i budoucích problémů, se kterými se oborové didaktiky budou potýkat.

Milé kolegyně a kolegové, přeji Vám příjemnou tvůrčí atmosféru, inovativní nápady, navázání nové partnerské spolupráce i spoustu vědecko-výzkumných plánů do budoucna

Jiří Dostál

OBSAH SBORNÍKU / CONTENT

ČÁST I. „TECHNIKA VE VZDĚLÁVÁNÍ“	
PART I. „TECHNOLOGY IN EDUCATION“	
TECHNICKÉ ZRUČNOSTI ŽIAKOV ZÁKLADNÝCH ŠKÔL NA SLOVENSKU TECHNICAL SKILLS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS IN SLOVAKIA <i>Gabriel BÁNESZ, Danka LUKÁČOVÁ</i>	11
UČITELSKÉ VNÍMÁNÍ A ZNALOSTI TÉMATU TECHNICKÉ TVOŘIVOSTI JAKO ZÁKLAD SUBJEKTIVNÍ TEORIE TEACHER'S PERCEPTION AND KNOWLEDGE OF THE TOPIC OF TECHNICAL CREATIVITY AS A BASIS FOR SUBJECTIVE THEORY <i>Pavlna ČÁSTKOVÁ, Dominika PROVÁZKOVÁ STOLINSKÁ, Michal MRÁZEK</i>	12
TECHNIKA A PRAKTICKÉ ČINNOSTI JAKO INTEGRÁLNÍ SOUČÁST VŠEOBECNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ V KONTEXTU STEM TECHNOLOGY AND PRACTICAL ACTIVITIES AS INTEGRAL PART OF GENERAL EDUCATION IN STEM CONTEXT <i>Jiří DOSTÁL</i>	14
PŘÍPRAVA STUDENTŮ STŘEDNÍCH ODBORNÝCH ŠKOL V KONTEXTU POTŘEB PRŮMYSLU 4.0 PREPARATION OF SECONDARY VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS IN THE CONTEXT OF THE NEEDS OF INDUSTRY 4.0 <i>Milan KLEMENT, Marek DOMANSKÝ</i>	15
VZŤAH ŽIAKOV K PREDMETU TECHNIKA AKO FAKTOR OVPLYVNŮJÚCI VÝBER STREDNEJ ŠKOLY PUPILS' ATTITUDES TOWARDS THE SUBJECT OF TECHNOLOGY AS A FACTOR INFLUENCING THE CHOICE OF SECONDARY SCHOOL <i>Danka LUKÁČOVÁ, Gabriel BÁNESZ, Adriána ŠTETKOVÁ</i>	16
PŘÍPRAVA BUDOUCÍCH UČITELŮ PRAKTICKÉHO VYUČOVÁNÍ K ŘEŠENÍ VÝUKOVÝCH PROBLÉMOVÝCH SITUACÍ S VYUŽITÍM SIMULAČNÍ METODY A MIKROVYUČOVÁNÍ PREPARING FUTURE PRACTICAL TEACHERS TO SOLVE TEACHING PROBLEM SITUATIONS USING THE SIMULATION METHOD AND MICRO TEACHING <i>Pavel PECINA, Jan VÁLEK, Kateřina ŠMEJKALOVÁ</i>	17
MOŽNOSTI INTEGRACE PROGRAMU ONSHAPE DO VÝUKY PRACOVNÍCH ČINNOSTÍ NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE POSSIBILITIES OF INTEGRATION OF THE ONSHAPE PROGRAM IN THE TEACHING OF WORK ACTIVITIES IN PRIMARY SCHOOLS <i>Tomáš SOSNA</i>	18
PROBLÉMOVÉ SITUACE V ODBORNÉM VZDĚLÁVÁNÍ V PŘÍPRAVĚ UČITELŮ PRAKTICKÉHO VYUČOVÁNÍ PROBLEM SITUATIONS IN VOCATIONAL EDUCATION IN THE PREPARATION OF TEACHERS <i>Kateřina ŠMEJKALOVÁ, Jan VÁLEK, Pavel PECINA</i>	19
ČÁST II. „INFORMATIKA A DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE VE VZDĚLÁVÁNÍ“	
PART II. „INFORMATICS AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION“	
SÚČASNÉ PRÍSTUPY K DIGITÁLNEJ TRANSFORMÁCII V OBLASTI ODBORNÉHO VZDELÁVANIA V EURÓPE CURRENT APPROACHES TO DIGITAL TRANSFORMATION IN VOCATIONAL EDUCATION IN EUROPE <i>Antónia BUGÁROVÁ, Lucia KRIŠTOFIAKOVÁ, Mário KARDOS</i>	21
METODICKÉ PŘÍSTUPY K ROZVÍJENÍ INFORMATICKÉHO MYŠLENÍ TEACHING APPROACHES TO COMPUTATIONAL THINKING DEVELOPMENT <i>Miroslava ČERNOCHOVÁ, Martin BENEŠ</i>	22
EDUKÁCIA ELEKTROTECHNICKÝCH PREDMETOV V ONLINE PROSTREDÍ AKO PODPORA PRE PRÁCU S MIKROKONTROLÉRMÍ EDUCATION OF ELECTRICAL SUBJECTS IN AN ONLINE ENVIRONMENT AS A SUPPORT FOR WORKING WITH MICROCONTROLLERS <i>Jana DEPEŠOVÁ, Miroslav ŠEBO, Erik KRAJINČÁK</i>	24
POSTOJ STUDENTŮ UČITELSTVÍ PRO MŠ K POUŽITÍ DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ THE ATTITUDE TOWARDS DIGITAL TECHNOLOGY OF EARLY CHILDHOOD EDUCATION STUDENTS <i>Eliška HOMUTOVÁ</i>	26
EXAMPLE OF GOOD PRACTICE FOR TEACHING ABOUT CYBER SECURITY IN SECONDARY SCHOOL <i>Kornel CHROMIŃSKI, Małgorzata PRZYBYŁA-KASPEREK, Rafał SKINDEROWICZ</i>	27

ZJIŠŤOVÁNÍ PROJEVŮ A MÍRY VÝSKYTU NETOLISMU U STUDENTŮ VÍCELETÝCH GYMNÁZIÍ DETERMINATION OF THE MANIFESTATIONS AND PREVALENCE OF NETTOLISM IN STUDENTS OF MULTI-YEAR GYMNASIUMS <i>Milan KLEMENT</i>	28
PROBLEMATIKA VÝUKY NOVÉ INFORMATIKY NA ZŠ A SŠ V ČESKÉ REPUBLICE PROBLEMS OF TEACHING THE NEW INFORMATICS IN PRIMARY AND SECONDARY SCHOOLS IN THE CZECH REPUBLIC <i>Michal SEDLÁČEK</i>	29
NÁVRH A ANALÝZA INTEGRÁCIE MIKROKONTROLÉROV VO VZDELÁVANÍ: PODPORA MEDZIPREDMETOVÝCH VZŤAHOV V NIŽŠOM STREDNOM VZDELÁVANÍ ZÁKLADNEJ ŠKOLY DESIGN AND ANALYSIS OF MICROCONTROLLER INTEGRATION IN EDUCATION: SUPPORTING INTERSUBJECT RELATIONSHIPS IN JUNIOR SECONDARY ELEMENTARY EDUCATION <i>Miroslav ŠEBO, Jana DEPEŠOVÁ, Benjamin KOVÁCS</i>	31
ČÁST III. „ŠIRŠÍ OBOROVÉ SOUVISLOSTI VE VZDĚLÁVÁNÍ“ PART III. „WIDER PROFESSIONAL CONTEXT IN EDUCATION“	
ÚNIKOVÉ HRY JAKO PROSTŘEDEK PRO ZVÝŠENÍ ATRAKTIVITY VÝUKY U ŽÁKŮ NA DRUHÉM STUPNI ZÁKLADNÍ ŠKOLY ESCAPE GAMES AS MEANS OF INCREASING LESSON'S ATTRACTIVENESS IN SECONDARY SCHOOLS <i>Lenka BENEDIKTOVÁ, Lucie BLÁHOVÁ, Antonín HRUBÝ</i>	33
SROVNÁNÍ UČEBNIC CHEMIE PRO ZŠ V KONTEXTU UČEBNIC DALŠÍCH PŘÍRODOVĚDNÝCH OBORŮ COMPARISON OF CHEMISTRY TEXTBOOKS FOR PRIMARY SCHOOLS IN THE CONTEXT OF OTHER SCIENCE TEXTBOOKS <i>Kristýna HAVELKOVÁ, Jan VÁLEK, Irena PLUCKOVÁ, Lucie BUTOROVÁ</i>	34
PĚSTOVÁNÍ OVOCE JAKO TÉMA VÝUKY V RÁMCI PĚSTITELSKÝCH PRACÍ NA ZŠ FRUIT GROWING AS A TEACHING TOPIC IN THE CONTEXT OF CULTIVATION WORK AT PRIMARY SCHOOL <i>Jakub HROTEK</i>	35
AKTIVIZAČNÉ METÓDY V PRÁCI UČITEĽA EKONOMICKÝCH PREDMETOV NA STREDNEJ ODBORNEJ ŠKOLE ACTIVATION METHODS IN THE WORK OF A TEACHER OF ECONOMIC SUBJECTS AT SECONDARY VOCATIONAL SCHOOL <i>Patrik JANÍČEK</i>	36
VYUŽITÍ KRYPTOMĚNY BITCOIN JAKO NÁSTROJE PRAKTICKÉ VÝUKY FINANČNÍ GRAMOTNOSTI USING BITCOIN CRYPTOCURRENCY AS A TOOL FOR PRACTICAL TEACHING OF FINANCIAL LITERACY <i>Jan LAVRINČÍK, Renáta PAVLÍČKOVÁ</i>	37
DOVEDNOSTI JAKO SOUČÁST KLÍČOVÝCH KOMPETENCÍ – KOMPARATIVNÍ EVALUACE VÝZKUMNÉHO NÁSTROJE SKILLS AS PART OF KEY COMPETENCES – COMPARATIVE EVALUATION OF A RESEARCH TOOL <i>Michal MRÁZEK, Daniel KUČERKA</i>	39
DIGITÁLNÍ INTERAKTIVNÍ UČEBNICE FOTOSYNTÉZY V PŘÍPRAVĚ STUDENTŮ UČITELSTVÍ PŘÍRODOPISU DIGITAL INTERACTIV WORKBOOK ON PHOTOSYNTHESIS IN PRE-SERVICE SCIENCE TEACHER EDUCATION <i>Renata RYPLOVÁ, Tereza BRČÁKOVÁ, Štěpánka CHMELOVÁ, Matěj NOVÁK, Zbyněk VÁCHA</i>	40
ODBORNÉ VZDĚLÁVÁNÍ A OBOROVÉ DIDAKTIKY - STAV A PERSPEKTIVY VOCATIONAL EDUCATION AND DIDACTICS - STATUS AND PERSPECTIVES <i>Čestmír SERAFÍN</i>	41
INTERDISCIPLINARY COOPERATION TO IMPROVE THE LEVEL OF EDUCATION AND INCREASE THE EFFECTIVENESS OF ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGIES <i>Oleksandr TASHYREV, Vira HOVORUKHA, Antonina KALINICHENKO</i>	42
PRIPRAVENOSŤ SLOVENSKÝCH UČITEĽOV NA REFORMU ŠKOLSTVA READINESS OF SLOVAK TEACHERS FOR EDUCATION REFORM <i>Viera TOMKOVÁ</i>	44
EXPLORACE VÝUKY KONSTANTY II (3,14) S VYUŽITÍM PRAKTICKÉ UČEBNÍ POMŮCKY V KONTEXTU UPLATNĚNÍ STEM EXPLORATION OF THE CONSTANT II (3.14) IN EDUCATION USING PRACTICAL TEACHING AIDS IN THE CONTEXT OF STEM APPLICATION <i>Václav TVARŮŽKA, Jan VANĚK</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 on-line 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 ©2022 Michal Sedláček

ČÁST I.
TECHNIKA VE VZDĚLÁVÁNÍ

PART I.
TECHNOLOGY IN EDUCATION

TECHNICKÉ ZRUČNOSTI ŽIAKOV ZÁKLADNÝCH ŠKÔL NA SLOVENSKU

TECHNICAL SKILLS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS IN SLOVAKIA

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

Spôsob prezentácie príspevku: on-line prezentácia

Východiská: Technické zručnosti sú súčasťou základného vzdelávania na väčšine základných škôl vo svete aj v Slovenskej republike. Na Slovensku sa s ich budovaním začína už v predprimárnom vzdelávaní a pokračuje sa na základných školách. Zvládnutie technických zručností potrebných pre ďalšie vzdelávanie, súkromný i profesijný život je naviazané na materiálno - technické vybavenie škôl. V rokoch 2013 -2015 boli na Slovensku riešené dva národné projekty, ktoré zabezpečili vybavenie 226 škôl pre výučbu predmetu technika. Článok sa zaoberá skúmaním, či tieto školy využívajú poskytnuté vybavenie na praktickú výučbu žiakov.

Ciele: Cieľom výskumu bolo zistiť úroveň praktických zručností žiakov 7. ročníka prostredníctvom pozorovania, ktoré bolo zrealizované na vzorke 83 žiakov, ktorí boli rozdelení do siedmich tried (skupín).

Metódy: Posúdenie psychomotorických zručností žiakov bolo realizované štruktúrovaným pozorovaním pri riešení praktického zadania. Žiaci mali podľa technického výkresu zhotoviť drevený uholník. Zadanie pre žiakov bolo navrhnuté tak, aby zodpovedalo zručnostiam definovaným vo výkonovom štandarde predmetu technika. Žiaci museli pri jeho realizácii ovládať čítanie jednoduchého technického výkresu, obrysovať, rezať drevo, vybrať si správne nástroje, spájať materiál klincami, lepením, zrealizovať povrchovú úpravu materiálu. Na porovnanie výkonov žiakov medzi jednotlivými skupinami bola použitá analýza rozptylu.

Výsledky: Žiaci v sledovaných skupinách dosiahli v sledovaných oblastiach zručností rovnaké výsledky. Na základe uvedeného je možné konštatovať, že ich dosiahnuté zručnosti sú na požadovanej úrovni minimálne 70 %. Túto hranicu odporúča Turek (1995) pre arbitrárny spôsob hodnotenia základného učiva. Najvyššiu percentuálnu úspešnosť dosiahli v pri meraní a orýsovaní jednotlivých potrebných rozmerov (83,7 %) a delení materiálu rezaním (80,7 %). K prvej uvedenej oblasti je možné konštatovať, že žiaci nielen dokázali správne vyznačiť rozmery materiálu, ale aj správne čítať technický výkres. Toto zistenie je zaujímavé, nakoľko práve čítanie technickej dokumentácie spôsobuje žiakom časté problémy. Rovnako si žiaci dali záležať aj na celkovom vzhľade výrobkov, nakoľko ich úspešnosť v tomto kritériu bola až 81 %.

Záver: Manipulačné zručnosti zahŕňajú zručnosti pri manipulácii s materiálmi a prístrojmi v kontexte vedeckého výskumu. Nedostatočná expozícia žiakov v „praktických“ činnostiach na základnej škole vedie k nedostatočným manipulačným zručnostiam a tento problém si môžu žiaci priniesť aj na strednú školu. (Mohd Fadzil, Mohd Saat, 2013). Výsledky výskumu poukázali, že na slovenských základných školách v 7. ročníku majú žiaci potrebné zručnosti osvojené na požadovanej úrovni. Aj keď bola vzorka žiakov pomerene malá, je pravdepodobné, že aj žiaci z ostatných škôl., ktoré boli zapojené do národných projektov, disponujú týmito zručnosťami, nakoľko tieto školy majú potrebnú materiálno – technickú základňu na výučbu predmetu technika ako aj učiteľa, ktorý je kvalifikovaný na výučbu predmetu.

Literatúra:

Felixova, E. (2022). *Sustainability of the "Workshops" project outcomes in the subject of Technology*. Nitra, PF UKF, 2022. Dissertation.

Mohd Fadzil, H., & Mohd Saat, R. (2013). Phenomenographic Study of Students Manipulative Skills During Transition from Primary to Secondary School. *Sains Humanika*, Roč. 63. Číslo 2. <https://doi.org/10.11113/sh.v63n2.153>

Turek, I. (1995). *Didaktické testy, kapitoly didaktiky. Kapitoly z didaktiky*. Bratislava: Metodické centrum.

Žáčok, L. Bernát, M. Bernátová, M. & Pavlovkin, J. (2020). Research of Correlation of Theoretical Knowledge and Psychomotor Skills of Pupils in Technical Education. In *European Journal of Contemporary Education*, Roč. 9. Číslo 3. p.p. 645-656, DOI: 10.13187/ejced.2020.3.645

Kontakt:

doc. PaedDr. Danka LUKÁČOVÁ, PhD.
Katedra techniky a informačných technológií
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
A. Hlinku 1, 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
A. Hlinku 1, 949 01 Nitra
Slovenská republika
E-mail: gbanesz@ukf.sk

UČITELSKÉ VNÍMÁNÍ A ZNALOSTI TÉMATU TECHNICKÉ TVOŘIVOSTI JAKO ZÁKLAD SUBJEKTIVNÍ TEORIE

TEACHER'S PERCEPTION AND KNOWLEDGE OF THE TOPIC OF TECHNICAL CREATIVITY AS A BASIS FOR SUBJECTIVE THEORY

Pavlna ČÁSTKOVÁ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Dominika PROVÁZKOVÁ STOLINSKÁ, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Michal MRAŽEK, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Východiska: Tvořivost se stala frekventovaným pojmem prolínajícím napříč oblastmi lidského života, vzdělávání nevyjímaje. I přes to, že je tvořivost pojímána jako celospolečenská potřeba, ne vždy je v pedagogické praxi uplatňována a vhodně rozvíjena. (Harris 2016; Runco 2007, Thorsteinsson 2017). Rychlost a intenzita technologického vývoje a jeho vliv na život dětí i dospělých akcentuje potřebu rozvoje žáků nejen v oblasti rozvoje znalostí a dovedností reprodukčního charakteru, ale především činnostech produkčně tvůrčích. Téma tvořivosti je v příspěvku řešeno v kontextu technické výchovy, jako podstatné součásti výuky STEM. Z hlediska vývoje tvůrčích schopností jedince je klíčové, aby byly rozvíjeny systematicky již od předškolního věku. (Hennessey, Amabile, 2010). Prostor pro rozvoj technické tvořivosti a specifické zručnosti je však žákům často poskytován až ve vyšších ročnících. (Duffy, 2006; Daycey, Lennon, Fiore, 2000; Částková, 2022). Uplatňované vzdělávací strategie učitelů v elementárním vzdělávání potenciálně vedoucí jak k podpoře rozvoje tvořivosti, tak k marginalizaci rozvoje tvůrčích dovedností žáka, jsou významně ovlivňovány znalostmi vycházejícími z neformálních individuálních zkušeností, tzv. implicitní znalosti. (Švec, 2005) Ty mají charakter procedurálních kontextuálních znalostí zakotvených v osobních zkušenostech a prostředí, ve kterém se jedinec pohybuje.

Cíle: Cílem příspěvku je prezentovat dílčí výsledky výzkumného šetření, zaměřeného na identifikaci implicitních znalostí učitelů týkající se uplatňování technické tvořivosti žáků v Praktických činnostech na primární škole.

Metody: Obsahová analýza dokumentů, rešerše odborné literatury zaměřené na uplatnění tvůrčího přístupu žáka v technicky orientovaných předmětech a učitelské pojetí výuky, teoretická analýza odborných článků a publikací, deskriptivní a korelační analýza výzkumných dat.

Výsledky: V rámci projektových aktivit bylo realizováno výzkumné šetření cílené na identifikaci subjektivních teorií učitelů primární školy týkající se technické tvořivosti. Design výzkumu byl kvantitativní, s využitím reflektivního dotazníku mapujícího více oblastí pojetí výuky učitelem. V rámci příspěvku prezentujeme dílčí výsledky zaměřené na učitelské znalosti a vnímání tématu technické tvořivosti. Z výsledků vyplynulo, že respondenti považují vnímání tématu jako jednu z klíčových determinant ovlivňujících jejich přístup k začleňování tvůrčích aktivit do výuky technicky zaměřených předmětů. Strukturální modalita determinanty vnímání je tvořena konzistentními středně silnými vazbami mezi jednotlivými aspekty vnímání. Determinanta znalostí tématu tvořivosti je učiteli vnímána neutrálně. Předpoklad vysoké hodnoty determinanty znalostí tedy není natolik klíčový pro utváření přístupu k začleňování rozvoje technické tvořivosti žáků do výuky. Souvislost mezi determinantami vnímání tématu a znalostmi tématu však není z provedené analýzy jednotlivých aspektů prokazatelná.

Závěr: Pro volbu vzdělávací strategie a preferovaný způsob výuky napříč vyučovanými předměty jsou kromě profesních kompetencí klíčové i dosavadní neformální zkušenosti učitelů. Ty spoluutváří často nevědomé koncepty v podobě implicitních znalostí determinující průběh vzdělávacího procesu. Při realizaci technických předmětů, cílicí na prvním i druhém stupni především na rozvoj technického myšlení, technické tvořivosti i celkově technické gramotnosti jedinců, mohou tyto koncepty představovat zásadní limit. Identifikace pozitivního či negativního náboje implicitních znalostí ve vztahu k technické tvořivosti umožní nejen poznat jeden z významných faktorů ovlivňující pedagogickou praxi, ale také následně vhodně cílit pregraduální přípravu i další vzdělávání pedagogických pracovníků.

Literatura:

Dacey, J. S., Lennon, K. & Fiore, L. (2000). Kreativita: souhra biologických, psychologických a sociálních faktorů. čes. Praha: Grada.

Duffy, B. (2006). Supporting creativity and imagination in the Early Years. Maidenhead: Open University Press.

Hennessey, B. A. & Amabile, T. M. (2010). Creativity. Annual Review of Psychology, 61 (1), pp. 569-598.

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

Článek vznikl za podpory vědecko-výzkumného grantového projektu *GFD_PdF_2024_01 Subjektivní teorie technické tvořivosti učitelů primární školy* financovaného Univerzitou Palackého v Olomouci.

Kontakty:

**PhDr. Pavlína 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

**doc. PhDr. Dominika
PROVÁZKOVÁ STOLINSKÁ,
Ph.D., MBA**
Katedra primární a preprimární
pedagogiky
Univerzita Palackého v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
Česká republika
E-mail:
dominika.provazkova@upol.cz

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

TECHNIKA A PRAKTICKÉ ČINNOSTI JAKO INTEGRÁLNÍ SOUČÁST VŠEOBECNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ V KONTEXTU STEM

TECHNOLOGY AND PRACTICAL ACTIVITIES AS INTEGRAL PART OF GENERAL EDUCATION IN STEM CONTEXT

Jiří DOSTÁL, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Východiska: Rozčlenění učiva do dílčích jednotek, mezi jednotlivé vyučovací předměty, v našich podmínkách zpravidla vychází z vědních oborů, oblastí umění, techniky či sportu. To se mj. projevuje i robustností vyučovacích předmětů, která je zřetelná jednak v časové dotaci, ale i v zařazení do jednotlivých stupňů vzdělávání. I když se jeví, že klíčovým zdrojem učiva jsou vědní obory, oblasti umění, techniky či sportu (srov. T. Janík a J. Slavík, 2009), nelze učivo chápat jako jejich „zjednodušenou“ kopii, ať se již jedná o oborové poznatky, typické metody a přístupy. Vyučovací předměty a akademické disciplíny nejsou identické (Deng, 2007), nicméně z hlediska integračních tendencí lze sledovat paralely (srov. T. Block et al., 2022).

Cíle: V návaznosti na uvedené skutečnosti řešíme otázku osnování učiva tematicky odpovídajícího poznatkům o technice, metodám rozvíjení zručnosti a výrobním praktickým činnostem. Zaměřujeme se na integraci v rámci STEM vzdělávání.

Metody: Svou podstatou spadá realizace výzkumného šetření do roviny dokumentační analýzy, komparaci poznatků a usuzování. Je prováděna poznatková systematizace a rozvoj teorie. Dokumenty, které podléhaly provedené exploraci byly získány prostřednictvím vědeckých databází a katalogů knihoven.

Výsledky: 1) Na českých školách neexistují vhodné specializované STEM učebny, což brání realizaci výuky učiva v souvislostech. Je nutné se přemísťovat mezi učebnami, což ale narušuje (tříští) postupy spojené s řešením komplexnějších úloh. 2) STEM jde i do roviny aplikační, což zvyšuje nároky na vedení žáků, jednak z pedagogického, ale i bezpečnostního hlediska. Výuka STEM, má-li být realizována kvalitně, by neměla být uskutečňována s velkým počtem žáků ve třídě. Ideální je tzv. dělená výuka, kdy je ve třídě přítomno max. 15 žáků. 3) Neexistují ověřené učebnice STEM. Učebnice pro učitele představují oporu při obsahovém plánování konkrétního učiva a jeho rozvržení do vyučovacích jednotek. 4) Koncept STEM je náročné v podmínkách českých škol rozvíjet, především z důvodu chybějící adekvátní učitelské přípravy (nejsou připravováni učitelé STEM).

Závěr: Úsilí o realizaci STEM vzdělávání by nemělo být vnímáno jako upozadování ostatního vzdělávacího obsahu. Vzdělávání v oblasti společenských a humanitních věd, stejně jako vzdělávání STEM, hraje klíčovou roli při dosahování cílů udržitelného rozvoje (OSN, 2023). Jak uvádějí A. Sharma a kol. (2023), zatímco vzdělávání STEM je často považováno za klíč k řízení technologického pokroku, jsou to humanitní a společenské vědy, které pomáhají utvářet etické a sociální aspekty tohoto pokroku. Jsme podobného názoru, jako uvedení autoři (tamtéž), v tom smyslu, že integrace humanitních a společenských věd (HASS) s přírodovědným, technologickým, inženýrským a matematickým (STEM) vzděláváním je zásadní pro řešení problémů udržitelného rozvoje.

Literatura:

- Block, T., Prové, C., Dehaene, M. a kol. (2022). Understanding urban sustainability from Mode 2 Science and transdisciplinary education: how Master Thesis Ateliers of the Ghent Stadsacademie tackle wicked issues. *Environment, Development and Sustainability*.
- Deng, Z. (2007). Transforming the Subject Matter: Examining the Intellectual Roots of Pedagogical Content Knowledge. *Curriculum Inquiry*, 37(3), 279-295.
- OSN. (2023). *The Sustainable Development Goals Report 2023: Special edition*. United Nations <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023.pdf>.
- Sharma, A., Khatreja, K., Kundu, M. M., Redhu, P., Rekha, M., & Yadav, M. K. (2023). The Interplay of Humanities, Social Sciences, Sustainable Development Goals, and STEM Education. *Korea Review of International Studies*. Volume 16, Special Issue 04.

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

PŘÍPRAVA STUDENTŮ STŘEDNÍCH ODBORNÝCH ŠKOL V KONTEXTU POTŘEB PRŮMYSLU 4.0

PREPARATION OF SECONDARY VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS IN THE CONTEXT OF THE NEEDS OF INDUSTRY 4.0

Milan KLEMENT, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika
Marek DOMANSKÝ, Vyšší odborná škola ekonomická Zlín, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Východiska: Průmysl 4.0 je tématem, kterému se ve firmách dostává stále větší pozornosti, to s sebou nese i vliv na celou společnost a stále se zvyšující nároky i na vzdělávací systém. Ten musí reagovat na změny na trhu práce a připravovat tak mladou generaci odborníků, kteří budou připravováni v souladu s potřebami výroby, orientované na principy Průmyslu 4.0.

Průmyslová odvětví patří ke klíčovým zaměstnavatelům v ČR, což vnáší velkou odpovědnost na celý vzdělávací systém, který musí pružně reagovat na změny na trhu práce a připravovat tak mladou generaci odborníků, kteří budou připravováni v souladu s potřebami výroby, orientované na principy a výše uvedené pilíře Průmyslu 4.0.

Cíle: Cílem provedené analýzy byla deskripce stavu středního odborného školství v několika oblastech, které mohou být klíčové pro sledování aktuálních trendů přípravy studentů v kontextu Průmyslu 4.0. Analyzovány byly nejen demografické údaje, ale i údaje související s inovací kurikulárních dokumentů jednotlivých škol, či úroveň implementace nových vzdělávacích celků, reflektujících potřeby výroby založené na Průmyslu 4.0, do tohoto kurikula.

Metody: Provedená analýza vychází z výsledků projektu Kompetence 4.0 ve Zlínském kraji, dále z dostupných informací obsažených v materiálech Ministerstva práce a sociálních věcí, škol začleněných do projektu (včetně ŠVP) a spolupracujících firem. Celkově bylo do realizované analýzy zahrnuto 10 studijních oborů 6 středních odborných škol, které spolupracují s 9 firmami. Ve většině případů se jedná o firmy, které patří mezi významné zaměstnavatele v regionu, a které se snaží držet trend v zavádění nových technologií do výroby.

Výsledky: Analýza stavu středního odborného školství v oblasti dlouhodobého vývoje počtu absolventů, poukázala na nepříznivý vývoj v některých oborech klíčových pro Průmysl 4.0. Dále jsme se snažili, na základě analýzy kurikulárního dokumentů škol Zlínského kraje zjistit, jakým způsobem se střední školy připravují na výuku v kontextu s Průmyslem 4.0. Dané školy byly rozděleny do dvou skupin, na ty které se snaží aktivně spolupracovat s firmami v rámci projektu Kompetence 4.0 a ty které se projektu nezúčastnili. Tímto porovnáním došlo k identifikaci míry připravenosti škol na potřeby souvisejících se zaváděním Průmyslu 4.0 do praxe.

Závěr: Na základě vyhodnocení a komparace zjištěných výsledků je možné konstatovat, že na některých středních odborných školách není, alespoň v současné době, vzdělávání zaměřené na potřeby Průmyslu 4.0 dostatečně rozvinuta. Na změnu této situace neměl zásadnější vliv ani projekt Kompetence 4.0, který měl právě tento stav zvrátit. Tento fakt může být způsoben i tím, že firmy zapojené do projektu zatím nepřešly na výrobu v souvislosti s průmyslem 4.0.

Literatura:

Hejduková, P. (2019). Dopady technologických změn na poptávku po pracovní síle. *Trendy v podnikání*, 9(2), s. 22-28.

Kadir, B. (2020). *Designing New Ways of Working in Industry 4.0: Aligning Humans, Technology, and Organization in the Transition to Industry 4.0*. Ph.D. Thesis, Technical University of Denmark, Kongens Lyngby, Denmark.

Kuhnová, I. (2017). Čtvrtá průmyslová revoluce si žádá inovace ve vzdělávání. *Journal of Safety Research and Applications (JOSRA)*, 2(1), s. 15-18.

Kontakt:

prof. 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

Ing. Marek DOMANSKÝ
Obchodní akademie Tomáše Bati a Vyšší odborná
škola ekonomická Zlín
nám. T. G. Masaryka 3669, 760 01, Zlín
Česká republika
E-mail: m.domansky@oazlin.cz

VZŤAH ŽIAKOV K PREDMETU TECHNIKA AKO FAKTOR OVPLYVNÚJÚCI VÝBER STREDNEJ ŠKOLY

PUPILS' ATTITUDES TOWARDS THE SUBJECT OF TECHNOLOGY AS A FACTOR INFLUENCING THE CHOICE OF SECONDARY SCHOOL

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

Spôsob prezentácie príspevku: on-line prezentácia

Východiská: Už dlhšiu dobu klesá záujem žiakov základných škôl na Slovensku, ale aj v západnej Európe o stredné odborné školy, najmä s technickým zameraním. Stredné školy sa snažia zatriktívniť svoje študijné odbory tak, aby prilákali pozornosť žiakov základných škôl, na národnej i medzinárodnej úrovni sa organizujú rôzne súťaže s cieľom vyhľadať technické talenty a fokusovať ich záujem na technické odborné školy. Vedci sa snažia identifikovať faktory, ktoré vplývajú na rozhodovací proces žiakov.

Výskum, ktorý zisťoval závislosť medzi školskými predmetmi a povolaniami realizoval v USA Morgan et al. (2013). Zistil, že dievčatá častejšie obľubujú humanistické predmety (napr. umenie) a príbuzné povolania (napr. umelecké zamestnania), čo ich následne vedie na humanitné alebo spoločenské odbory.

Ciele: Predložená práca je zameraná na zisťovanie vzťahu 15-ročných žiakov k predmetu technika a ich celkový postoj k technickému vzdelávaniu. Vo výskume sme sa zamerali na hľadanie rozdielu v postojoch žiakov k predmetu technika v súvislosti s ich voľbou strednej školy, resp. pohlavím žiaka.

Metódy: Vo výskume sme použili dotazník pre žiakov. Dotazník je prekladom „Pre-inspection survey: pupils (secondary)“, odporúčaný školám waleskou inšpekciou. Dotazník obsahuje 18 položiek a vyplnilo ho 511 žiakov, z toho 52 % chlapcov a 48 % dievčat. Získané údaje sme podrobili kvantitatívnej a kvalitatívnej analýze. Na zistenie rozdielov v postojoch žiakov k predmetu technika v súvislosti s ich voľbou strednej školy, resp. pohlavím žiaka sme realizovali Mann-Whitney U-test.

Výsledky: Zistili sme, že rozdiel v postojoch 15-ročných žiakov k technickému vzdelávaniu je štatisticky významný medzi skupinou žiakov, ktorí sa hlásia na stredné odborné školy a skupinou žiakov, ktorí sa hlásia na gymnáziá. Na stredné odborné školy sa hlásia žiaci, ktorí majú pozitívny vzťah k predmetu technika. Uvedené zistenie zodpovedá výsledkom výskumu Cech (2013) a Morgan et al. (2013). Ďalej sme zistili, že rozdiel v postojoch 15-ročných žiakov k technickému vzdelávaniu je štatisticky významný medzi dievčatami a chlapcami. Chlapci prejavili v odpovediach pozitívnejší postoj k predmetu technika ako dievčatá.

Záver: Jednou z ciest ako zvýšiť záujem žiakov základných škôl o stredné odborné školy s technickým zameraním, môže byť zvýšenie záujmu o predmet technika, čomu zodpovedajú aj výskumy viacerých autorov, napr. Condliffe et al. (2015).

Literatúra:

- Cech, E. (2013). The self-expressive edge of occupational sex segregation. *American Journal of Sociology*, 119(3), 747–789.
- Condliffe, B. F., Boyd, M. L., & DeLuca, S. (2015). Stuck in school: How social context shapes school choice for inner-city students. *Teachers College Record*, 117, 1–36.
- Wales, E. (2022). *Pre-inspection survey: pupils (secondary)*. <https://www.estyn.gov.wales/system/files/2022-02/Pre-inspection%20survey%20-%20pupils%20%28secondary%29.pdf>
- Morgan, S. L., Gelbgiser, D., & Weeden, K. A. (2013). Feeding the pipeline: gender, occupational plans, and college major selection. *Social Science Research*, 42(4), 989–1005.

Kontakt:

doc. PaedDr. Danka LUKÁČOVÁ, PhD.

Katedra techniky a informačných technológií
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Nitre
A. Hlinku 1, 949 01 Nitra
Slovenská republika
E-mail: dluvacova@ukf.sk

Doc. PaedDr. Gabriel BÁNESZ, PhD.

Katedra techniky a informačných technológií
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Nitre
A. Hlinku 1, 949 01 Nitra
Slovenská republika
E-mail: gbanesz@ukf.sk

PaedDr. Adriána ŠTETKOVÁ

Katedra techniky a informačných technológií
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Nitre
A. Hlinku 1, 949 01 Nitra
Slovenská republika
E-mail:
adricek.kroslovakova@gmail.com

PŘÍPRAVA BUDOUCÍCH UČITELŮ PRAKTICKÉHO VYUČOVÁNÍ K ŘEŠENÍ VÝUKOVÝCH PROBLÉMOVÝCH SITUACÍ S VYUŽITÍM SIMULAČNÍ METODY A MIKROVYUČOVÁNÍ

PREPARING FUTURE PRACTICAL TEACHERS TO SOLVE TEACHING PROBLEM SITUATIONS USING THE SIMULATION METHOD AND MICRO TEACHING

Pavel PECINA, Masarykova univerzita v Brně, Česká republika

Jan VÁLEK, Masarykova univerzita v Brně, Česká republika

Kateřina ŠMEJKALOVÁ, Masarykova univerzita v Brně, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Východiska: Nutnost kvalitní přípravy budoucích učitelů praktického vyučování v podmínkách 4. průmyslové revoluce a digitálního vzdělávání vyžaduje využívat rozmanité metody vysokoškolské výuky (Bajtoš, 2020). V rámci inovace oborově didaktické přípravy učitelů praktického vyučování na Pedagogické fakultě MU jsou proto aplikovány problémové a badatelsky orientované metody výuky v podmínkách konektivního učení. Využívána je rovněž umělá inteligence. Příspěvek je zaměřen na aspekty využití simulační metody výuky a mikrovyučování v rámci cvičení z didaktiky odborných předmětů. Záměrem je připravit studenty na řešení různých problémů souvisejících se zprostředkováním vzdělávacích obsahů žákům v podmínkách dynamicky se měnící společnosti a rychlého vývoje dotčených oborů. srov. S. Csachová (2019). Výsledky řešení tématu jsou jedním z výstupů projektu „Problémové situace ve výuce na středních školách“. Projekt byl řešen na Pedagogické fakultě MU v Brně v období 01. 07. 2023 - 30. 06. 2024.

Cíle: Cílem příspěvku je zhodnotit možnosti využití simulační metody a mikrovyučování v oborově-didaktické přípravě budoucích učitelů praktického vyučování se zaměřením na výukové problémové situace. Dále potom prezentovat hlavní výzkumná zjištění realizovaného akčního výzkumu v této oblasti. Cílem výzkumu bylo zjistit, zda je navržený model mikrovyučování vhodný pro potřeby výuky cvičení z didaktiky odborných předmětů.

Metody: V teoretické rovině byly využity metody analýzy informačních pramenů a následná syntéza s vyvozením kritických závěrů a postojů. V empirické rovině byl využit akční výzkum, který byl realizován u studentů 4. semestru bakalářského studia učitelství praktického vyučování.

Výsledky: V teoretické části jsme navrhli model využití simulační metody a mikrovyučování pro potřeby přípravy budoucích učitelů praktického vyučování. Na základě výsledků akčního výzkumu jsme zjistili, že navržený model mikrovyučování je po drobných korekcích vhodný pro potřeby nácviku problémových výukových situací v rámci cvičení z didaktiky odborných předmětů. Celkem vznikly tři výukové problémové situace, které byly ověřeny a následně korigovány.

Závěr: Navržený model mikrovyučování je vhodný pro aplikaci v oborově didaktické přípravě učitelů praktického vyučování a to jak v České republice, tak i v zahraničí. Předpokládáme, že ho mohou využít i oborově didaktičtí přírodovědných oborů. Pro širší uplatnitelnost je však třeba provést další a rozsáhlejší experimentální výzkum, který mají autoři v plánu realizovat v rámci dalšího navazujícího projektu.

Literatura:

Bajtoš, J. (2020). *Didaktika vysokej školy*. Bratislava: Wolters Kluwer S. R. s.r.o.

Csachová, S. (2019). Microteaching in Pre-Service Training of Geography Teachers. *Edukácia*. Vedecko-odborný časopis. Ročník 3, číslo 2, 2019. s 16-22.

Hula, L. (2022). *Metodika výuky ve fiktivní firmě*. Praha: Národní pedagogický institut České republiky

Orosová R. (2016). *Mikrovyučovanie v príprave budúcich učiteľov v podmienkach UPJŠ v Košiciach* In. /Renáta Orosová, Volodymyr Starosta // Інноваційні методи психолого-педагогічної практики у світлі євроінтеграційних процесів України: матеріали міжнародної наукової психолого-педагогічної конференції (м.Берегове, 14-15 квітня 2016 р.). – Ужгород: ТОВ «PIK-У», 2016. – С. 33-42.

Kontakt:

Doc. Mgr. Pavel PECINA, Ph.D.

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

PhDr. Jan VÁLEK, Ph.D.

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

MOŽNOSTI INTEGRACE PROGRAMU ONSHAPE DO VÝUKY PRACOVNÍCH ČINNOSTÍ NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE

POSSIBILITIES OF INTEGRATION OF THE ONSHAPE PROGRAM IN THE TEACHING OF WORK ACTIVITIES IN PRIMARY SCHOOLS

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

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Východiska: Příspěvek je zaměřen na možnosti využití programu Onshape ve výuce pracovních činností na základní škole. 3D modelování a 3D tisk jsou považovány za inovativní přístup v technice na školách, kdy spojení konkrétních a abstraktních myšlenek, za pomoci fyzického a počítačového modelování, zlepšuje tvořivost a učení žáků a studentů (Lieben, Lavicza, 2019). 3D modelování je možné zjednodušeně charakterizovat jako proces tvarování a vytváření prostorových modelů pomocí počítačového softwaru. Nejčastěji jde o tzv. CAD systémy (Computer Aided Design), což se obvykle překládá jako počítačem podporované rýsování nebo projektování. Tyto CAD systémy se zejména ve firmách užívají v licencovaných, plných verzích (Horová 2008).

Kromě licencovaných plných verzí pro technologické firmy existují také CAD systémy s omezenějším rozsahem nástrojů i funkcí, např. verze určené pro školy, demo verze apod. Tyto jednodušší systémy mohou uživatelé lépe ovládat (Chow, Kubota, Georgescu, 2015). Studenti i žáci kladně hodnotí ukončení některých licenčních nákladů ve spojitosti se vznikem volně přístupných CAD systémů, jako například Onshape, a oceňují možnosti 3D modelování z domova a zadarmo (Cheng, 2007).

Cíle: Cílem příspěvku je prezentovat možnosti integrace moderních technologií do výuky pracovních činností, konkrétně do konstruování prostorových konstrukcí a modelů, které je možné tisknout na 3D tiskárně. Dále poukázat na změnu a modernizování předmětu pracovních činností za pomoci nových technologií, které přispívají k aplikaci technických znalostí nabitých z manuální technické činnosti.

Závěrem poukázat na možnosti vedení výuky 3D modelování pomocí programu Onshape, která je podepřena akčním výzkumem.

Metody: Program byl ověřován v průběhu necelých dvou školních let (září 2022 – prosinec 2023), vždy v tříměsíčních intervalech. K realizaci sloužila hodinová dotace 1 hodina týdně, kterou školy poskytly v rámci výzkumu. Výzkumný vzorek tvořily heterogenní skupiny žáků druhého stupně, šesté a deváté ročníky z celkem pěti základních škol v Jihočeském kraji. V rámci akčního výzkumu byly analyzovány postupy žáků a jejich problémy při práci s programem. Obdobně byla pozornost zaměřena na různé pracovní postupy tvorby jednotlivých 3D modelů.

Výsledky: V textu jsou popsány možnosti využití programu Onshape ve výuce pracovních činností. Dále byl potvrzen vhodný výběr „tréninkových“ modelů, na kterých si žáci osvojují funkce programu. Tyto vybrané modely byly vybírány na základě výsledků předchozího akčního výzkumu z oblasti technické zájmové činnosti (Sosna, Vochozka, 2021). V neposlední řadě je konstatována adekvátnost zapojení programu Onshape do výuky pracovních činností.

Závěr: Program Onshape je vhodný pro integraci do předmětu pracovních činností, jako program, ve kterém můžeme vytvářet konstrukce, modely a přípravu pro 3D tisk. Výhodou programu je, že se konstruování odehrává výhradně v internetovém prohlížeči, je zdarma a pracuje na stejné úrovni parametrického modelování jako licencované CAD systémy. Přesto někteří učitelé na základní škole jej hodnotí negativně z hlediska jazyka – chybí čeština.

Uvedené závěry lze vnímat jako doporučení pro obsahovou náplň předmětu pracovních činností. Program Onshape lze doporučit školám, které se zabývají problematikou 3D modelování a 3D tisku, jako vhodná neplacená alternativa k licencovaným CAD systémům.

Literatura:

- Horová, I. (2008). *3D modelování a vizualizace v AutoCADu pro verze 2009, 2008 a 2007*. Brno: Computer Press.
- Cheng, L. (2007). The Use of Freeware in the Teaching of Engineering Design Graphics. In: *Proceedings of International Conference on Engineering Education – ICEE 2007*, pp. 1-6.
- Chow, P., Kubota, T., & Georgescu, S. (2015). Automatic Detection of Geometric Features in CAD models by Characteristics. *Computer-Aided Design*.
- Lieban, D., & Lavicza, Z. (2019). Dissecting a Cube as a Teaching Strategy for Enhancing Students Spatial Reasoning: Combining Physical and Digital Resources. In *Bridges 2019 Conference Proceedings*, 319–326. *Applications*, 12:6, pp. 784–793.
- Sosna, T., & Vochozka, V. (2021). Vybrané 3D modely vhodné pro technickou zájmovou činnost. *Journal of Technology and Information Education* [online]. 13(2), 164-174 ISSN 1803-537X. Dostupné z: DOI:10.5507/jtie.2021.016

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

PROBLÉMOVÉ SITUACE V ODBORNÉM VZDĚLÁVÁNÍ V PŘÍPRAVĚ UČITELŮ PRAKTICKÉHO VYUČOVÁNÍ

PROBLEM SITUATIONS IN VOCATIONAL EDUCATION IN THE PREPARATION OF TEACHERS

Kateřina ŠMEJKALOVÁ, Masarykova univerzita, Česká republika

Jan VÁLEK, Masarykova univerzita, Česká republika

Pavel PECINA, Masarykova univerzita, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Východiska: Organizace profesní přípravy budoucích učitelů byla doposud předmětová s převládající frontální formou vyučování. Absolventi takto organizovaného studia získávali v jeho průběhu velmi kvalitní teoretický základ vědomostí, nezřídka i velmi specifického charakteru. Předmětná koncepce nutně ve svém obsahu předpokládá existenci interdisciplinárních vazeb mezi jednotlivými vyučovacími předměty, včetně učitelské praxe. V procesní stránce vzdělávacího procesu, tam kde to charakter vyučovaného tématu umožňuje, byla frontální výuka autory nahrazena participativní vyučovací metodou – modelovou situací. Modelová situace, jako strukturovaná inscenační metoda, klade důraz na převádění většinou skrytých a někdy jen předpokládaných projevů učební aktivity na projevy odkryté, zjevné srov. Nováková (2014), (Kucharčíková & Tokarčíková, 2016). Studenti mají možnost vyzkoušet si v modelových situacích jim zatím nedostupné role, získat do nich vhléd a tím i pochopení. Tak, jak popisuje Průcha (2017) či Puri (2022) modelová situace dovoluje simulovat i takové důsledky, které by v reálném životě vedly ke škodám morálním, lidským traumatům apod. Po vyhodnocení výukového procesu realizovaného prostřednictvím modelových situací je možné konstatovat, že výchovně vzdělávací efekt živého ztvárnění děje je oproti pouhému výkladu mnohem větší.

Cíle: Cílem příspěvku je prezentovat využití modelové situace v profesní přípravě učitelů. Hlavním cílem je představit vyučovacím metodu a prezentovat vysoký stupeň spoluúčasti a emotivní prožitky studentů.

Metody: Bude popsána samotná vyučovacím metoda, včetně jednotlivých částí metodické přípravy vyučujícího. Řešení konkrétní sociální reality ve výuce, je náročné na přípravu a samotné řízení výukového procesu. Vzdělávacím efekt modelové situace je ověřen evaluačním dotazníkem. Vyhodnocení a závěry jsou součástí textu příspěvku.

Výsledky: Vybrané problémové situace týkající se činnosti učitele na střední škole (1. vyrušování žáků ve výuce – zaměření na pozornost a motivaci žáků; 2. řešení šikany ve třídě – třídnická hodina; 3. komunikace s rodiči), podle autorů a výsledků evaluace studenty modelové respondenty zaujaly. Pro zmiňované problémové situace byly zpracovány scénáře jejich řešení jako součást obsahové a metodické přípravy pro samotnou realizaci.

Závěr: Modelová situace je velmi efektivní vyučovacím metodou, kterou lze u budoucích učitelů vytvářet a fixovat profesní dovednosti a sociální kompetence. Předmětný didaktický nástroj je silně citlivý na splnění mnoha předpokladů, jejichž nesplnění může zcela eliminovat dosažení zamýšleného didaktického cíle.

Literatura:

Kucharčíková, A., & Tokarčíková, E. (2016). Use of participatory methods in teaching at the university. *TOJSAT*, 6(1), pp. 82-90.

Nováková, J. (2014). *Aktivizující metody výuky*. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.

Průcha, J. (2017). *Moderní pedagogika (Šesté, aktualizované a doplněné vydání)*. Portál.

Puri, S. (2022). Effective learning through the case method. *Innovations in Education and Teaching International*, 59(2), pp. 161-171. <https://doi.org/10.1080/14703297.2020.1811133>.

Kontakt:

JUDr. Mgr. Ing. Kateřina ŠMEJKALOVÁ, Ph.D.

Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání
Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita
Poříčí 623/7, 603 00 Brno, Česká republika
E-mail: smejkalova@ped.muni.cz

PhDr. Jan VÁLEK, Ph.D.

Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání
Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita
Poříčí 623/7, 603 00 Brno, Česká republika
E-mail: valek@ped.muni.cz

Doc. Mgr. Pavel PECINA, Ph.D.

Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání
Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita
Poříčí 623/7, 603 00 Brno, Česká republika
E-mail: ppecina@ped.muni.cz

ČÁST II.
INFORMATIKA A DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE VE
VZDĚLÁVÁNÍ

PART II.
INFORMATICS AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN
EDUCATION

SÚČASNÉ PRÍSTUPY K DIGITÁLNEJ TRANSFORMÁCII V OBLASTI ODBORNÉHO VZDELÁVANIA V EURÓPE

CURRENT APPROACHES TO DIGITAL TRANSFORMATION IN VOCATIONAL EDUCATION IN EUROPE

Antónia BUGÁROVÁ, Vysoká škola DTI, Katedra didaktiky odborných predmetov, Slovenská republika
Lucia KRIŠTOFIAKOVÁ, Vysoká škola DTI, Katedra didaktiky odborných predmetov, Slovenská republika
Mário KARDOŠ, Vysoká škola DTI, Katedra didaktiky odborných predmetov, Slovenská republika

Spôsob prezentácie príspevku: on-line prezentácia

Východiská: Problematika účinného a systematického využitia digitálnych nástrojov a umelej inteligencie v odbornom vzdelávaní je dnes aktuálna nielen na Slovensku, ale aj vo viacerých európskych krajinách. Absolventi stredných a vysokých škôl technického a ekonomického zamerania potrebujú pre úspešné uplatnenie sa na globálnom trhu práce ovládať kľúčové kompetencie 21. storočia. V príspevku analyzujeme vybrané modely a prístupy v kontexte digitalizácie relevantné pre odborné vzdelávanie a ich vplyv na formovanie digitálnej zručnosti a kreativity študentov. Zaoberáme sa tiež otázkami interdisciplinárneho prístupu vo vzdelávaní.

Ciele: Cieľom príspevku je poskytnúť prehľad moderných pedagogických prístupov a modelov vo vzdelávaní z pohľadu zvyšovania digitálnej kompetencie a kreativity študentov.

Metódy: V príspevku prezentujeme výskum vedený v rámci odbornej jazykovej prípravy na Žilinskej univerzite v Žiline. Komparatívnou metódou sme skúmali napredovanie jazykových, lexikálno-gramatických znalostí študentov, a to v rámci tradičnej výučby a následne po implementovaní digitálnych technológií inovatívnym prístupom. Metodika využíva porovnanie výsledkov testovania vedomostí (pretest a postest) v online platforme Socrative a dotazník spokojnosti študentov.

Výsledky: Výsledky vstupných a výstupných testov, ako aj dotazníkov preukázali účinnosť a pozitívny vplyv digitálnych technológií v kombinácii s inovatívnym prístupom na jazykové vedomosti študentov.

Záver: Závery a odporúčania sú formulované pre pedagógov odbornej výučby a odborníkov zaoberajúcich sa aktuálnou problematikou digitálnej transformácie vo vzdelávaní.

Literatúra:

- Brestenská, B. a kol. (2020). *Inovatívne učenie s podporou digitálnych technológií*. Univerzita Komenského v Bratislave, 278 s. ISBN 978-80-223-4927-7.
- Kissová, O. (2021). „JOB LAB“ Communication Training and Assessment of Oral Speaking Skills. *8th International Scientific Conferences on Social Sciences - ISCSS 2021*, 19 – 22 August, Section Education and Educational Research, 8, p. 403-412, Vienna, Austria: SGEM World Science. DOI: 10.35603/sws.iscss.2021/s08.38.
- Pfiffner, M. a kol. (2021). *4K und digitale Kompetenzen: Chancen und Herausforderungen*. Zürich: hep. ISBN 978-3035516616.
- Pokrivčáková, S. a kol. (2009). *Cudzie jazyky a kultúry v modernej škole*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-4974-1.

Kontakt:

Mgr. Antónia BUGÁROVÁ
Katedra didaktiky odborných predmetov
Vysoká škola DTI
Ul. Sládkovičova 533/20,
018 41 Dubnica nad Váhom
Slovenská republika
E-mail: a.bugarova@gmail.com

Mgr. Mário KARDOŠ
Katedra didaktiky odborných predmetov
Vysoká škola DTI
Ul. Sládkovičova 533/20,
018 41 Dubnica nad Váhom
Slovenská republika
E-mail: ib.kardos@hotmail.de

doc. PaedDr. Ing. Lucia KRIŠTOFIAKOVÁ,
PhD., ING-PAED IGIP
Katedra didaktiky odborných predmetov
Vysoká škola DTI
Ul. Sládkovičova 533/20,
018 41 Dubnica nad Váhom
Slovenská republika
E-mail: kristofiakova@dti.sk

METODICKÉ PŘÍSTUPY K ROZVÍJENÍ INFORMATICKÉHO MYŠLENÍ

TEACHING APPROACHES TO COMPUTATIONAL THINKING DEVELOPMENT

Miroslava ČERNOCHOVÁ, Karlova Univerzita, Česká republika

Martin BENEŠ, Karlova Univerzita, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Východiska: Od roku 2021 PedF UK nabízí dvouletý navazující magisterský studijní program pro přípravu učitelů informatiky a IT pro 2. stupeň ZŠ a SŠ jednak jako program s plným plánem „Učitelství informačních a komunikačních technologií pro 2. stupeň základní školy a střední školy“ (0114TA300094) nebo jako program ve sdruženém studiu „Informační a komunikační technologie“ v kombinaci s programy Anglický jazyk, Matematika, Pedagogika nebo Tělesná výchova. Program s plným plánem je nabízen v kombinované formě, program ve sdruženém studiu ve formě prezenční.

Do programu s plným plánem je zařazeno několik povinných předmětů, které nejsou součástí programu ve sdruženém studiu, jako např. Interaktivní technologie a jejich aplikace ve vzdělávání, Metodické přístupy k rozvoji informatického myšlení nebo Edukační robotika.

Cíl: Autoři příspěvku se zaměří na předmět Metodické přístupy k rozvoji informatického myšlení, představí jeho obsah a zkušenosti s jeho výukou. Za klíčové pro navrhování metodických přístupů k rozvíjení informatického myšlení žáků (angl. *computational thinking*, zkráceně CT) je vymezení konceptu informatické myšlení a hledání odpovědi na otázky, proč se zabývat informatickým myšlením ve vzdělávání na 2.st. ZŠ a SŠ, zda lze zjišťovat progres rozvoje informatického myšlení žáků a jak jej lze vůbec nějakým způsobem měřit.

Metody: Příspěvek popisuje zkušenosti autorů s výukou povinného předmětu Metodické přístupy k rozvoji informatického myšlení, jehož obsah je rozdělen do čtyř tematických celků: (1) Pojem informatické myšlení v kontextu s pojmy algoritmické myšlení, logické myšlení, učení se programování. Co není informatické myšlení. (2) Teoretická východiska pro metodické přístupy rozvoje informatického myšlení. Informatické myšlení a nástroje, aplikace a soubor dovedností. Informatické myšlení jako jazyk, jako automatizace abstrakcí, jako kognitivní prostředek. Informatické myšlení v kontextu bez programování počítače. Kolaborativní dimenze informatického myšlení. (3) Ukázky a jejich didaktický rozbor. (4) Návrhy pro vzdělávací praxi. Předmět je ukončen klasifikovaným zápočtem.

Studenti se seznamují s dostupnými výzkumy, v nichž se používaly různé výzkumné postupy pro zjišťování informatického myšlení žáků, a navrhují didaktické postupy pro rozvíjení informatického myšlení ve výuce informatiky a IT na 2. stupni ZŠ a SŠ.

Výsledky: V příspěvku budou představeny některé výsledky studentů.

Závěr: Dosavadní zkušenosti s výukou předmětu autory dovedly k závěru, že je zapotřebí v metodických přístupech k informatickému myšlení přistupovat jako k mediu, resp. edukační filozofii, která přispěje k propojení všech čtyř tematických celků vzdělávací oblasti „Informatika“ v revidovaných RVP pro ZŠ a SŠ (1. Data, informace, programování; 2. Algoritmizace, programování; 3. Informační systémy; 4. Digitální technologie).

Literatura:

Bocconi, S., Chiocciariello, A., Kampylis, P., Dagienė, V., Wastiau, P., Engelhardt, K., Earp, J., Horvath, M.A., Jasutė, E., Malagoli, C., Masiulionytė-Dagienė, V. & Stupurienė, G. (2022). *Reviewing Computational Thinking in Compulsory Education*, In Amorato dos Santos, A., Cachia, R., Giannoutsou, N. & Punie, Y. editor(s), Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-47208-7, doi:10.2760/126955, JRC128347.

Denning, P.J. & Tedre, M. (2019). *Computational thinking*. MIT Press,

Loice, V.A., Richard, K. A. B., & Turcsányi-Szabó, M. (2020). Are Computational Thinking Skills Measurable? An Analysis. *Proceedings of the 11th International Conference on Applied Informatics*, Eger, Hungary, January 29–31, 2020.

Pelánek, R., & Effenberger, T. (2023). The Landscape of Computational Thinking Problems for Practice and Assessment. *ACM Trans. Comput. Educ.* 23, 2, Article 22 (March 2023).

Kontakt:

Doc. RNDr. Miroslava ČERNOCHOVÁ, CSc.

Katedra IT a technické výchovy

Karlova Univerzita

Pedagogická fakulta

Magdalény Rettigové 4

116 31 Praha 1

Česká republika

E-mail: miroslava.cernochova@pedf.cuni.cz

PhDr. Martin BENEŠ

Katedra IT a technické výchovy

Karlova Univerzita

Pedagogická fakulta

Magdalény Rettigové 4

116 31 Praha 1

Česká republika

E-mail: martin.benes@pedf.cuni.cz

EDUKÁCIA ELEKTROTECHNICKÝCH PREDMETOV V ONLINE PROSTREDÍ AKO PODPORA PRE PRÁCU S MIKROKONTROLÉRMÍ

EDUCATION OF ELECTRICAL SUBJECTS IN AN ONLINE ENVIRONMENT AS A SUPPORT FOR WORKING WITH MICROCONTROLLERS

Jana DEPEŠOVÁ, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Slovenská republika

Miroslav ŠEBO, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Slovenská republika

Erik KRAJINČÁK, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Slovenská republika

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Východiska: Realita súčasnej doby priniesla do vzdelávania také spôsoby výučby, ktoré doposiaľ vo vzdelávaní neboli preferované. Online prostredie, je charakteristickým prvkom moderného vzdelávania vo všetkých vyspelých krajinách sveta. Dnes sa tento druh vzdelávania stal súčasťou vzdelávacieho procesu. Pri tomto vzdelávaní je potrebné si uvedomiť, že uvedená metóda nemusí byť zárukou kvality, ktorá pramení z dokonalého zosúladenia rôznych metód a z kvalitného spracovania didaktického materiálu určených pre túto formu vzdelávania.

Cíle: Príspevok sa zaoberá významom a účinnosťou online vzdelávania v oblasti elektrotechniky. Autori sa sústredili na to, ako môže byť online vzdelávanie efektívne využité na podporu práce s mikrokontrolérmi. Článok analyzuje metódy a nástroje používané v online vzdelávaní a ich vplyv na zlepšenie vedomostí a zručností študentov v oblasti mikrokontrolérov. Autori sa v príspevku zaoberajú výzvami, ktoré prináša online vzdelávanie, a navrhujú možné riešenia. Príspevok je orientovaný na pochopenie významu a potenciálu online vzdelávania v elektrotechnike a jeho vplyvu na prácu s mikrokontrolérmi.

Metody: K splneniu cieľa bolo potrebné vykonať kvantitatívny výskum vzdelávania študentov strednej odbornej školy v študijnom odbore 2679 K mechanik-mechatronik. Výskum bol realizovaný formou pedagogického experimentu v dvoch experimentálnych skupinách v rámci vyučovania predmetu Odborný výcvik v elektrotechnickej časti študijného odboru, kde sme sledovali vstupné a výstupné vedomosti študentov. Obe skupiny sa vzdelávali prezenčnou, skupinovú formou. Prvá výskumná skupina počas vyučovania využívala fyzické učebné pomôcky, elektrotechnické súčiastky a náradie, na tvorbu a realizáciu elektrotechnických obvodov. Druhá výskumná skupina využívala výlučne online prostredie na tvorbu a realizáciu elektrotechnických obvodov. Obe skupiny boli podrobené krátkemu vstupnému testu pre overenie, rovnocennosti skupín. Druhá časť záverečného testovania bola zameraná na praktickú realizáciu zapojenia elektrického obvodu. Obe skupiny toto zapojenie realizovali pomocou elektronických súčiastok a nepájivého poľa.

Výsledky: V zrealizovanom sme skúmali výskumný problém, ktorým bola komparácia úrovni dvoch experimentálnych skupín študentov strednej odbornej školy. Výskumná vzorka pozostáva zo študentov Strednej odbornej školy technickej v Galante - Múszaki szakközépiskola Galánta v študijnom odbore 2679 K mechanik mechatronik. Výskumu sa zúčastnilo 82 študentov prvého až štvrtého ročníka.

Záver:

Súčasným trendom vo vzdelávaní žiakov je požiadavka, aby učitelia vedeli efektívne pracovať s informáciami a usmerňovali svojich žiakov pri ich využívaní. Život človeka v informačnej spoločnosti vyžaduje kľasť dôraz na digitálnu a informačnú gramotnosť a s ňou spojený moderný vzdelávací proces. Pre správny rozvoj priemyslu, ktorý sa dnes dynamicky a rýchlo rozvíja, sú potrební ľudia, ktorí sa vedú orientovať v oblasti techniky, elektrotechniky, stavebníctva a strojárstva. Podstatná je orientácia žiakov najmä na tieto technické smery. Hnacou silou spoločnosti je neustály vývoj nových technológií. Vzdelávanie a záujem mladých ľudí o technické povolania prudko klesá, preto je potrebné mladým ľuďom vedu a techniku sprístupniť a zatriktívniť. Pre študentov stredných škôl je nevyhnutné poskytnúť na školy moderné technické prostriedky potrebné na vyučovanie.

Literatura:

Stebila, J, a kol. (2020). *Didaktika pre učiteľov predmetu technika*. Belianum Banská Bystrica. 400 s. ISBN 978-80-557-1754-8.

Kučerka, D., & Kmec, J. (2017). *Modely odborného technického vzdelávania*. Rzeszow: Wydawnictwo uniwersytetu rzseszowskiego, s. 133-139. ISSN 2080-9069.

Krajínčák, E., Šebo, M. & Hašková, A. (2020). Začiatok prípravy odborníkov pre prácu v podmienkach Industry 4.0. In *Vplyv industry 4.0 na tvorbu pracovných miest 2020*. Trenčín: Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Fakulta sociálnoekonomických vzťahov, 2020. ISBN 978-80-8075-940-7, s. 238-245.

Šebo, M., & Krajínčák, E. (2023). Impact of Four Coronavirus Waves on Higher Education: Comparative study. *R&E-SOURCE*, (s1), 128–143. <https://doi.org/10.53349/resource.2023.is1.a1197>

Kontakt:

doc. PaedDr. Jana DEPEŠOVÁ, PhD.

Katedra techniky a informačních technologií

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Tr. A. Hlinku 1, 949 01, Nitra

Slovenská republika

E-mail: msebo@ukf.sk

Mgr. Miroslav ŠEBO, PhD.

Katedra techniky a informačních technologií

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Tr. A. Hlinku 1, 949 01, Nitra

Slovenská republika

E-mail: jdepesova@ukf.sk

PaedDr. Erik KRAJINČÁK

Katedra techniky a informačních technologií

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Tr. A. Hlinku 1, 949 01, Nitra

Slovenská republika

E-mail: erik.krajincak@gmail.com

POSTOJ STUDENTŮ UČITELSTVÍ PRO MŠ K POUŽITÍ DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ

THE ATTITUDE TOWARDS DIGITAL TECHNOLOGY OF EARLY CHILDHOOD EDUCATION STUDENTS

Eliška HOMUTOVÁ, Západočeská univerzita v Plzni, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Východiska: Digitální technologie se staly běžnou součástí života lidí a velkým tématem vzdělávání. Díky hojně podpoře ze strany MŠMT na nákup notebooků, tabletů, telefonů a digitálních učebních pomůcek, není nijak vzácné vidět děti v mateřské škole digitální technologie používat. V současnosti jsou děti na tyto technologie zvyklé a umí s nimi často velmi dobře pracovat. Práce s různými technologiemi je i náplní některých předmětů oboru připravující studenty pro práci v mateřských školách. Otázkou je, jestli sdílejí s dětmi nadšení pro digitální technologie a jestli do vyučujícího procesu plánují didaktické technologie zařadit.

Cíle: Cílem výzkumného šetření byla analýza názorů studentů Učitelství pro MŠ na Západočeské univerzitě v Plzni na digitální technologie a jejich použití v mateřské škole. Dotazníkové šetření mělo za cíl zjistit, zdali neznalost či negativní postoj k digitálním technologiím ovlivňuje názor studentů na jejich využití v učitelské praxi.

Metody: Pro sběr dat byl použito dotazníkové šetření mezi studenty Učitelství pro MŠ, kteří mají splněný minimálně jeden semestr předmětu zaměřujícího na použití digitálních technologií. Nestandardizovaný dotazník vyplňovali studenti 1. – 3. ročníku v prezenční i v kombinované formy studia.

Výsledky: Z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že 68, 75 % studentů plánuje používat digitální technologie v mateřské škole (vybrali si možnost naprosto souhlasím a spíše souhlasím) naopak v mateřské škole neplánuje použití digitálních technologií 7, 81 % dotázaných. Zajímavé je, že respondenti, kteří plánují použití digitálních technologií v mateřské škole také považují tyto technologie za užitečné pro rozvoj logického myšlení u dětí. Tito studenti také věří, že digitální technologie usnadňují kontakt mezi lidmi a zlepšují spolupráci. Respondenti, kteří neplánují použití v mateřské škole také zastávají názor, že digitální technologie dětem do ruky nepatří a děti by u obrazovek neměly trávit vůbec žádný čas. Zajímavostí je, že respondenti, kteří se cítí při práci s digitálními technologiemi nervózní, si myslí, že je pro děti znalost digitálních technologií nezbytná.

Závěr: Z dotazníkového šetření vyplynulo, že studenti mají většinou kladný vztah k digitálním technologiím a jejich použití v mateřské škole. Vliv na jejich názor má jejich osobní zkušenost a subjektivní vztah k digitálním technologiím jako takovým. Pokud se u studentů projeví zájem o digitální technologie (kladný vztah k vlastnictví mobilnímu telefonu či nadšení pro programovatelné hračky), vzrůstá šance, že takový student bude i v profesním životě učitele tyto digitální technologie dětem zprostředkovávat.

Literatura:

- Blackwell, C. K., Lauricella, A. R., & Wartella, E. (2014). Factors influencing digital technology use in early childhood education. *Computers & Education*, 77, 82-90.
- Cavas, B., Cavas, P., Karaoglan, B., & Kisla, T. (2009). *A Study on Science Teachers' Attitudes Toward Information and Communications Technologies in Education*. Online Submission, 8(2).
- Dosedla, M., Picka, K., & Hodis, Z. (2019). *Digitální technologie v preprimárním vzdělávání*. Dostupné na: https://imysleni.cz/images/vyukove_materialy/MU_Digitalni_technologie_preprimarni.pdf.
- Zounek, J., & Sudický, P. (2012). *Učení (se) s online technologiemi*. Praha: Wolters Kluwer.

Kontakt:

Mgr. et Mgr. Eliška HOMUTOVÁ
Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy
Západočeská univerzita v Plzni
Klatovská třída 51, 301 00, Plzeň
Česká republika
E-mail: ehomutov@kmt.zcu.cz

EXAMPLE OF GOOD PRACTICE FOR TEACHING ABOUT CYBER SECURITY IN SECONDARY SCHOOL

Kornel CHROMIŃSKI, University of Silesia in Katowice, Poland
Małgorzata PRZYBYŁA-KASPEREK, University of Silesia in Katowice, Poland
Rafał SKINDEROWICZ, University of Silesia in Katowice, Poland

Type of presentation: attendance lecture

Starting points: Cyber security has become an indispensable aspect of modern life, permeating every facet of society. As digital technologies continue to advance and become more integrated into our daily activities, the need for robust cybersecurity awareness and knowledge of the risks becomes invaluable. Cybersecurity education in secondary schools is vital for preparing students to navigate the digital world safely. By teaching them about cyber threats, best practices, and ethical behavior, schools empower students to protect themselves and others online. This education also fosters critical thinking skills and helps address the growing demand for cybersecurity professionals. Ultimately, integrating cybersecurity into secondary education cultivates responsible digital citizenship and contributes to a safer, more secure society.

Aims: The study aims to propose an example-based teaching method on cyber security in secondary schools. A teaching model was developed where, based on practice. Students have a chance to see the dangers that await them in the Internet and how data could be stolen online.

Methods: The cyber security workshop conducted focused on practical aspects related to the risks of using the network. The standard approach to cyber security is to impart knowledge about how to guard against specific risks. Young people, mainly, can be observed to be well aware of Internet safety rules, but they hardly apply them. The primary method used in the classes was to show practically the danger of not taking care of one's safety online. The workshop presented ways to obtain data from unaware users, such as packet interception, password cracking, and phishing attacks. This approach to the content conveyed showed participants that what they have so far treated as an unnecessary complication makes sense, taking care of passwords, unsecured networks and many more.

Results: Feedback from workshop participants was that this type of presentation of Internet threats was more persuasive than theoretical knowledge transfer. It prompted a significant number of people to review their security levels and pay more attention to how they connect to the network. In addition, the students found this class more interesting than just another discussion of what to do and what not to do when using the Internet.

Conclusion: The developed method of conducting a workshop on cyber security proved to be much more convincing to the participants than the standard approach of explaining how to protect oneself on the Internet. Showing how easy it is nowadays for Internet users' information and data to be stolen led to a discussion in the later part of the workshop about what can then be done to protect oneself. The workshop proved that changing the way the information is conveyed to a more appealing audience not only results in remembering the content covered, but also shows its relevance.

Bibliography:

- Rahman, N. A. A., Sairi, I. H., Zizi, N. A. M., & Khalid, F. (2020). The Importance of Cybersecurity Education in School. *International Journal of Information and Education Technology*. Vol. 10, No. 5, pp. 378–382.
- Kilhoffer, Z., Zhou, Z., Wang, F., Tamton, F., Huang, Y., Kim, P., Yeh, T., & Wang, Y. (2023). How technical do you get? I'm an English teacher": Teaching and Learning Cybersecurity and AI Ethics in High School, *2023 IEEE Symposium on Security and Privacy (SP)*, San Francisco, CA, USA, pp. 2032–2032.
- Pencheva, D., Hallett J., & Rashid, A. (2020). Bringing Cyber to School: Integrating Cybersecurity Into Secondary School Education. *IEEE Security & Privacy*. Vol. 18, No. 2, pp. 68–74.
- Jerman Blažič, B., & Jerman Blažič, A. (2022). Cybersecurity Skills among European High-School Students: A New Approach in the Design of Sustainable Educational Development in Cybersecurity. *Sustainability*. 14(8):4763.

Contact:

Ph.D. Kornel CHROMIŃSKI
Institute of Computer Science
University of Silesia in Katowice
Bedzinska 39, 41-200 Sosnowiec,
Poland
E-mail:
kornel.chrominski@us.edu.pl

Ph.D. Hab. Małgorzata PRZYBYŁA-KASPEREK
Institute of Computer Science
University of Silesia in Katowice
Bedzinska 39, 41-200 Sosnowiec,
Poland
E-mail: malgorzata.przybyka-
kasperek@us.edu.pl

Ph.D. Rafał SKINDEROWICZ
Institute of Computer Science
University of Silesia in Katowice
Bedzinska 39, 41-200 Sosnowiec,
Poland
E-mail:
rafal.skinderowicz@us.edu.pl

ZJIŠŤOVÁNÍ PROJEVŮ A MÍRY VÝSKYTU NETOLISMU U STUDENTŮ VÍCELETÝCH GYMNÁZIÍ

DETERMINATION OF THE MANIFESTATIONS AND PREVALENCE OF NETTOLISM IN STUDENTS OF MULTI-YEAR GYMNASIUMS

Milan KLEMENT, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Východiska: Dnešní doba skýtá nespočet nástrah, jež se vyskytují v online prostředí. Nejohroženější jsou ohroženy právě děti a mladiství, kteří v online světě vyrůstají, a online prostor se tak stal součástí jejich života. V posledních letech značně ubývá takzvaných látkových závislostí, které byly součástí mládeže předchozí desetiletí. Naopak velmi přibývá závislostí nelátkových, mezi něž se bezprostředně řadí i závislost na internetu. Z tohoto důvodu bylo realizováno výzkumné šetření zaměřené na zjištění četnosti výskytu netolismu u mládeže.

Cíle: Výzkumným problémem realizovaného výzkumného šetření bylo zjistit četnost výskytu netolismu a gamingu u mládeže ve věkovém rozmezí 12–18 let se zaměřením na jeho projevy a dopady. Cílem šetření byla explanace míry výskytu netolismu, jak ve škole, tak v mimoškolní činnosti.

Metody: Jako výzkumný nástroj pro sběr dat jsme zvolili online dotazník vlastní konstrukce. Tato volba vycházela z potřeby oslovit žáky vybraných základních škol. 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 2023 do ledna 2024 a po tuto dobu jej využilo celkem 287 respondentů – žáků a studentů víceletých gymnázií. Školy zařazené do výzkumného vzorku (celkem 8 víceletých gymnázií), respektive jejich studenti, byly oslovovány bez ohledu na to, zda se na jejich půdě příznaky netolismu vyskytují či ne. Po tomto období následovalo zpracování a vyhodnocování odpovědí. Zde musíme upozornit na skutečnost, že s ohledem na celkový počet studentů zapojených do výzkumného šetření, se rozhodně nejedná o výrazně reprezentativní výzkumný vzorek, nicméně poskytuje alespoň orientační přiblížení zkoumané problematiky.

Výsledky: Provedené šetření se zaměřuje nejen na popis cílové skupiny a její chování ve vztahu k digitálním technologiím. Ve výsledcích je patrné časté využívání mobilních technologií a online aplikací. Aktivity jsou často zaměřené na sledování videí a sociálních sítí a v průměru výrazně překračují hodnotu 2 hodiny denně. Většina respondentů přiznává, že na internetu sledují obsah, který jim není určen.

Závěr: Svět digitálních technologií je velice pestrý, hravý a zábavný. Příspěvek tedy popisuje možné negativní vlivy na jedince nebo žáky a potvrzuje jejich výskyt v prostředí základní školy. Neklade si však za cíl volat na poplach k mobilizaci proti hrám, mobilním telefonům a sociálním sítím. Autor pouze dává do souvislostí nové pojmy, hledá mezi nimi vazby a otevírá témata, která žáky zajímají a jsou součástí jejich životního stylu.

Literatura:

Wright, P. J., Paul, B., & Herbenick, D. (2021). *Preliminary insights from a U.S. probability sample on adolescents' pornography exposure, media psychology, and sexual aggression*. *J.Health Commun.*, vol. 26(1), pp. 39-46. DOI:10.1080/10810730.2021.1887980.

Price, C. (2019). *How to Break up With Your Phone*. Orion Publishing Co. 127 p. EAN: 9781409182900.

Young, K. S. (2004). *Addiction: A new clinical phenomenon and its consequences* [online]. *American Behavioral Scientist*, SAGE Publishing. 59 p. DOI: 10.1177/0002764204270278.

Kontakt:

prof. 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

PROBLEMATIKA VÝUKY NOVÉ INFORMATIKY NA ZŠ A SŠ V ČESKÉ REPUBLICE

PROBLEMS OF TEACHING THE NEW INFORMATICS IN PRIMARY AND SECONDARY SCHOOLS IN THE CZECH REPUBLIC

Michal SEDLÁČEK, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Východiska: Současná výuka informatiky na základních i středních školách prochází aktuálními změnami obsahu, metod i forem výuky ovlivněných potřebou přípravy současné generace dětí na dynamicky se měnící požadavky trhu práce. Tyto změny se projeví také v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání, kde vzdělávací oblast Informatika se zaměřuje především na dvě oblasti, a to na rozvoj informatického myšlení a na porozumění základním principům digitálních technologií. Samotná výuka je pak založena na řešení praktických úkolů a aktivních činnostech, při kterých žáci využívají informatické postupy a pojmy, zkoumají, stanovují hypotézy, řeší problémy a nalézají jejich optimální řešení. Pochopení toho, jak digitální technologie fungují, přispívá u žáků k jejich porozumění principů digitálních zařízení a k jejich efektivnímu, bezpečnému a etickému užívání.

Proces zavádění nové informatiky na českých školách probíhá ve třech fázích, kdy v aktuálním školním roce je, pokud školy již neinovovaly své vzdělávací programy v průběhu minulých dvou let, nová informatika povinná na prvním stupni ZŠ. Příští školní rok bude povinná na druhém stupni ZŠ a následně pak na středních školách. Na prvním i druhém stupni základního vzdělávání si žáci prostřednictvím her, experimentů, diskusí a dalších aktivit vytvářejí a ukotvují představy o způsobech, jakými se dají data a informace zaznamenávat a objevují informatické aspekty světa kolem nich. Postupně si rozvíjejí schopnost popsat problém, analyzovat jej a hledat jeho řešení. Ve vhodném programovacím prostředí, kterými jsou ve většině případů Scratch a Minecraft Education, tvoří, experimentují, prověřují své hypotézy, objevují, aktivně hledají, navrhuji a ověřují různá řešení, diskutují s ostatními a tím si prohlubují a rozvíjejí porozumění základním informatickým konceptům a principům fungování digitálních technologií. Práci s digitálními technologiemi si vytváří základ pro pochopení informatických konceptů, učí se bezpečně zacházet s technologiemi a osvojovat si dovednosti a návyky vedoucí k prevenci rizikového chování.

Cíle: Cílem příspěvku je prezentace problematiky zavádění nové informatiky na českých základních školách. V souladu s inovací výuky informatiky učitelé mění své zavedené výukové metody, modifikují je s cílem rozvíjet u žáků informatické myšlení a hledají možnosti, jak tematické celky žákům, pokud možno zábavnou formou, zprostředkovat a v širším kontextu využít osobní počítač, tablet či mobilní telefon jako materiálně didaktický prostředek výuky. S tím také souvisí potřeba vzdělávat učitele v aktuálních tématech nové informatiky a progresivních výukových metodách. Učitelé mají možnost využít pro ně připravené vzdělávací kurzy realizované pod Národním pedagogickým institutem zaměřené na základy programování, využívání generativních nástrojů umělé inteligence, využití robotických stavebnic i pokročilých digitálních pomůcek ve výuce. Koncepte nové informatiky ovlivňuje nejen výuku informatiky samotné, ale komplexně i ostatní předměty a učitele, kteří tyto předměty na školách vyučují. Jak konkrétně ovlivňuje koncepte nové informatiky vzdělávání na českých základních školách je primárním výstupem příspěvku.

Metody: Prezentovaná problematika vychází z pozorování, rozhovorů a diskusí s učiteli nejen informatiky, ale i ostatních předmětů vyučovaných na základních školách v ČR.

Výsledky: Výstupem je soubor analyzovaných problémů a doporučení k jejich eliminaci za účelem zkvalitnění výuky nové informatiky na základních školách a motivaci učitelů k inovaci výuky.

Závěr: Prezentovaný příspěvek je zaměřen na problematiku výuky nové informatiky na základních a středních školách v ČR. S novou koncepcí výuky informatiky, která je zaměřena na rozvíjení informatického myšlení a efektivnímu využívání digitálních zařízení, souvisí inovace materiálního vybavení škol i vyučovacích metod a přístupů učitele ve výuce. Vzdělávání učitelů i budoucích pedagogů zaměřené na konkrétní a aktuální témata je nezbytnou součástí tohoto dlouhodobého procesu.

Literatura:

- Jak na novou informatiku v RVP ZV? (2024). Dostupné na: <https://revize.edu.cz/nova-informatika>.
- Modelové školní vzdělávací programy. (2024). Dostupné na: <https://imysleni.cz/svp>.
- Generativní AI pro učitele. (2024). Dostupné na: <https://revize.edu.cz/ai>.
- Sedláček, M. (2021). Aplikace simulačního modelu v kontextu rozvoje inženýrského myšlení. Olomouc, Univerzita Palackého, *TVV 2021*, 14(2):94-100. DOI: 10.5507/tvv.2021.010.
- Sedláček, M. (2020). Simulační modely a možnosti jejich uplatnění ve výuce technických předmětů v kontextu průmyslu 4.0. Olomouc, Univerzita Palackého, *TVV 2020*, 13(1), s. 28-34. DOI: 10.5507/tvv.2020.005.
- Sedláček, M. (2020). Modelování výrobních procesů s využitím programu Simul8 v kontextu výuky technických předmětů. Olomouc, Univerzita Palackého, *TVV 2020*, 13(1), s. 12-19. DOI: 10.5507/tvv.2020.002.
- Sedláček, M., & Šebáková, I. (2022). Otázky bezpečnosti používání chytrých mobilních telefonů žáky ZŠ. Olomouc, Univerzita Palackého, *TVV 2022*, 15(2), s. 5-11. DOI: 10.5507/tvv.2023.003.

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

**NÁVRH A ANALÝZA INTEGRÁCIE MIKROKONTROLÉROV VO VZDELÁVANÍ:
PODPORA MEDZIPREDMETOVÝCH VZŤAHOV V NIŽŠOM STREDNOM VZDELÁVANÍ
ZÁKLADNEJ ŠKOLY**

**DESIGN AND ANALYSIS OF MICROCONTROLLER INTEGRATION IN EDUCATION:
SUPPORTING INTERSUBJECT RELATIONSHIPS IN JUNIOR SECONDARY
ELEMENTARY EDUCATION**

Miroslav ŠEBO, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Slovenská republika
Jana DEPEŠOVÁ, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Slovenská republika
Benjamín KOVÁCS, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Slovenská republika

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Východiska: Článek sa zameriava na analýzu vzdelávacích štandardov na druhom stupni základnej školy v Slovenskej republike s cieľom identifikovať príležitosti pre využitie mikrokontrolérov vo vzdelávaní na základe definovaných medzipredmetových vzťahov. Mikrokontroléry sa využívajú na riešenie úloh z oblasti predmetov ako sú biológia, fyzika, chémia, technika, matematika a informatika. Autori navrhli učebné pomôcky na báze mikrokontrolérov, ktoré majú podporovať využitie medzipredmetových vzťahov. Analýza štandardov a návrh učebných pomôcok ponúka inovatívny prístup k vzdelávaniu, ktorý integruje moderné technológie do školských osnov, s cieľom pozitívne ovplyvniť zlepšenie kvality vzdelávania a rozvoj kompetencií žiakov.

Ciele: Cieľom článku je analyzovať možnosti integrácie mikrokontrolérov do vzdelávania s dôrazom na podporu medzipredmetových vzťahov a zlepšenie interdisciplinárneho učenia na druhom stupni základnej školy.

Metody: Na dosiahnutie cieľov tejto štúdie sme vykonali podrobnú analýzu existujúcich vzdelávacích štandardov, identifikovali medzipredmetové vzťahy a navrhli učebné pomôcky založené na mikrokontroléroch. Naše metódy zahŕňali systematický pohľad na štandardy, ich porovnanie s obsahom vzdelávania a následný návrh učebných pomôcok.

Výsledky: Na základe analýzy vzdelávacích štandardov na druhom stupni základnej školy sme identifikovali oblasti, kde je možné efektívne integrovať mikrokontroléry do vzdelávania a podporovať tak medzipredmetové vzťahy. Navrhnuté učebné pomôcky sú zamerané na podporu kreatívneho a interaktívneho učenia žiakov.

Záver: Integrácia mikrokontrolérov do vzdelávania môže posilniť angažovanosť študentov a uľahčiť porozumenie zložitých konceptov cez praktické príklady. Tento prístup prispeje k inovácii učebných osnov a metód výučby na druhom stupni základnej školy.

Literatura:

Bolanakis, D. E. (2019). A survey of research in microcontroller education. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 14(2), 50-57.
Udvaros, J., Forman, N., & Avornicului, M. (2023). *Developing computational thinking with microcontrollers in Education 4.0*.
Nite, S. B., Bicer, A., Currens, K. C., & Tejani, R. (2020). Increasing STEM interest through coding with microcontrollers. In *2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)* (pp. 1-7). IEEE.
Udvaros, J. (2020). *New teaching methods by using microcontrollers in teaching programming*.

Kontakt:

Mgr. Miroslav ŠEBO, PhD.

Katedra techniky a informačných technológií
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Dražovská cesta 4, 949 74 Nitra
Slovenská republika
E-mail: msebo@ukf.sk

doc. PaedDr. Jana DEPEŠOVÁ, PhD.

Katedra techniky a informačných technológií
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Dražovská cesta 4, 949 74 Nitra
Slovenská republika
E-mail: jdepesova@ukf.sk

Bc. Benjamín KOVÁCS

Katedra techniky a informačných technológií
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Dražovská cesta 4, 949 74 Nitra
Slovenská republika
E-mail: benjamin.kovacs@student.ukf.sk

ČÁST III.

ŠIRŠÍ OBOROVÉ SOUVISLOSTI VE VZDĚLÁVÁNÍ

PART III.

WIDER DISCIPLINARY CONTEXT IN EDUCATION

ÚNIKOVÉ HRY JAKO PROSTŘEDEK PRO ZVÝŠENÍ ATRAKTIVITY VÝUKY U ŽÁKŮ NA DRUHÉM STUPNI ZÁKLADNÍ ŠKOLY

ESCAPE GAMES AS MEANS OF INCREASING LESSON'S ATTRACTIVENESS IN SECONDARY SCHOOLS

Lenka BENEDIKTOVÁ, Západočeská univerzita v Plzni, Česká republika

Lucie BLÁHOVÁ, Západočeská univerzita v Plzni, Česká republika

Antonín HRUBÝ, Západočeská univerzita v Plzni, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Únikové hry se v českých školách začaly objevovat během pandemie Covid-19. Vzhledem k lockdownu šlo téměř výhradně o online hry, které učitelé poskytovali svým žákům přes různé vzdělávací platformy a dále si je také sdíleli navzájem v diskuzních skupinách. V našem článku představíme 2 únikové hry, které vznikly v rámci realizace kvalifikačních prací studentů FPE ZČU, přičemž jedna z nich je terénní a druhá probíhá v online prostředí. Snažíme se zjistit, zda je tento typ her pro žáky atraktivní a zda obohacuje výuku. Zajímá nás také hodnocení vyučujících. Jak vidí jejich využití oni? Shledávají nějaká rizika a překážky? Jak tyto hry používat, aby byly opravdu přínosem pro výuku a zároveň zásadně nenarušily pedagogův plán výuky?

Cíle: Cílem tohoto článku je představit možnosti zapojení únikových her do vzdělávání žáků na druhém stupni ZŠ pro zvýšení atraktivity výuky. Na základě otestování her vlastní tvorby a získání zpětné se pokusíme sestavit sadu doporučení pro využití únikových her na 2. stupni základní školy.

Metody: V rámci literární rešerše domácích a zejména zahraničních zdrojů jsme se snažili zorientovat v problematice únikových her a jejich tvorby. Námi vytvořené únikové hry byly otestovány na základních školách a pomocí dotazníkového šetření pro žáky a focus group pro učitele jsme se snažili získat jejich zpětnou vazbu. Na základě těchto informací jsme upravili hry do finální podoby, ale zejména získali cenná data pro sestavení sady doporučení pro efektivní zapojení únikových her do výuky.

Výsledky: Z námi provedeného výzkumu vyplývá, že žákům i učitelům přijdou námi vytvořené hry atraktivní a zábavné. Dosud však velké zkušenosti s únikovými hrami ve výuce nemají ani žáci, ani učitelé. Od pedagogů jsou patrné obavy z organizace a časové náročnosti přípravy hry. Obávají se také zásahu do napjaté časové dotace výuky. Situace, kdy by hru připravovali sami žáci nenastala. Pozitiva využití hry však vnímají obě skupiny.

Závěr: Závěrem lze říci, že únikové hry ve výuce mají zcela jistě vliv na její atraktivitu. Žáky baví, zvyšují jejich zájem o danou problematiku. Negativa, která jsme našim výzkumem zjistili, pramenní spíše z obav, které se týkají náročnosti časové a organizační. Proto jsme vytvořili sadu doporučení pro úspěšné zařazení únikové hry do výuky. Odkazujeme zde na další materiály, které vytvořili studenti FPE ZČU a které mohou při tvorbě a realizaci hry pomoci (např. manuály k aplikacím apod.). Představujeme také možnost zapojit týmy žáků jako autory únikových her. Věříme, že naše metodická podpora přispěje k hladšímu zapojování únikových her do výuky.

Literatura:

Činčera, J. & Kasperová, D. (2007). *Práce s hrou: pro profesionály*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1974-0. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/e-kniha/prace-s-hrou-1160849/>.

Neumajer, O., Rohlíková, L. & Zounek, J. (2015). *Učíme se s tabletem: využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Praha: Wolters Kluwer, 2015. ISBN 978-80-7478-768-3.

Stoffova, V. (2016). The Importance of Didactic Computer Games in the Acquisition of New Knowledge. In Z. Bekirogullari, M. Y. Minas, & R. X. Thambusamy (Eds.), *ICEEPSY 2016: Education and Educational Psychology*, Ročník 16. pp. 676–688. doi.org/10.15405/epsbs.2016.11.70.

Veldkamp, A., Van De Grint, L., Knippels, M. & Joolingen Van, W. (2020). Escape education: A systematic review on escape rooms in education. *Educational Research Review*. Roč. 31. Číslo 14. pp. 2–18. DOI 10.1016/j.edurev.2020.100364.

Kontakt:

Mgr. Lenka BENEDIKTOVÁ, Ph.D.

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

Bc. Lucie BLÁHOVÁ

KVD ZČU v Plzni
Klatovská tř. 51, 306 14 Plzeň
Česká republika
E-mail: blahovlu@students.zcu.cz

Mgr. Antonín HRUBÝ

KVD ZČU v Plzni
Klatovská tř. 51, 306 14 Plzeň
Česká republika
E-mail: hrubya@rek.zcu.cz

SROVNÁNÍ UČEBNIC CHEMIE PRO ZŠ V KONTEXTU UČEBNIC DALŠÍCH PŘÍRODOVĚDNÝCH OBORŮ

COMPARISON OF CHEMISTRY TEXTBOOKS FOR PRIMARY SCHOOLS IN THE CONTEXT OF OTHER SCIENCE TEXTBOOKS

Kristýna HAVELKOVÁ, Masarykova univerzita, Česká republika

Jan VÁLEK, Masarykova univerzita, Česká republika

Irena PLUCKOVÁ, Masarykova univerzita, Česká republika

Lucie BUTOROVÁ, Masarykova univerzita, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Východiska: České školství se potýká s nedostatkem učitelů přírodovědných předmětů (fyzika, chemie, zeměpis). Učitel, delegovaný tyto předměty vyučovat, je postaven před úkol, jak si v co nejkratším čase osvojit terminologii a myšlení obvyklé v daném oboru. V roce 2024 použije takový učitel některý z chatbotů, ale výsledky by měl brát s velkou rezervou, neboť někdy nejsou odpovědi korektní (Herzfeld, 2023). Běžnější postup je práce učitele s učebnicí k předmětu v jeho přípravě na výuku. Stará (2019) provedla šetření zaměřené na práci učitelů s učebnicemi (vzdělávací oblast Člověk a jeho svět) a zjistila, že respondenti vnímají učebnice jako kurikulární dokumenty, určující obsah vzdělávání. Rovněž je vnímají jako přehled témat, který slouží k informování rodičů o obsahu výuky (Stará, 2019, s. 114–115). Vzhledem k vnímání učebnic je důležité věnovat se této problematice i v rámci přírodovědných předmětů, v ČR a v zahraničí, abychom zjistili, jak tam s tímto problémem pracují.

Cíle: Cílem příspěvku je analyzovat kurikulární dokumenty České republiky (RVP ZV) a komparovat je s jinými státy Evropské unie pro vzdělávací obor Chemie pro základní školy. Vyhledávány budou vzájemné vazby mezi chemií, matematikou a fyzikou. Zaměříme se na vybavenost učebnic (Sikorová, 2007) a vazbu matematiky a fyziky s chemií. Cílem je identifikovat dílčí rozdíly a konfrontovat je s vybranými učebnicemi v daných státech.

Metody: Komparativní analýza dostupných kurikulárních dokumentů vztahujících se k výuce chemie, matematiky a fyziky. Dalším prvkem srovnání jsou učebnice chemie, ve kterých jsou identifikovány prvky z matematiky a fyziky. Pro jednotlivé komparace byla stanovena kritéria v částečné shodě s (Stratilová Urválková et al., 2019).

Výsledky: Z analýzy ČŠI zaměřené na Přírodovědnou gramotnost (2024) se ukazuje, že žáci v případě neznalosti sahají do online prostředí pro odpověď. Setkáváme se také s disproporcí matematiky, fyziky a chemie z pohledu návaznosti dílčích vědomostí a dovedností žáků. Podobné výsledky se ukazují také nám. Proto se snažíme identifikovat příčiny, které mohou ovlivňovat srozumitelnost učiva chemie a tím i budoucí uplatnění žáků.

Závěr: V kontextu revizí RVP ZV (2021) a (2024) považujeme za nutné zaměřit se na témata, která mohou činit žákům problémy při osvojování si základních vědomostí, dovedností, postojů a kompetencí. Problémy mohou pramenit jednak z přílišné redukce očekávaných výstupů, ale i z nedostatečné konvergence dotčených předmětů. Na základě komparativní analýzy chceme nabídnout inovovanou elektronickou verzi problematičtějších témat.

Literatura:

Herzfeld, N. (2023). Is Your Computer Lying? AI and Deception [Online]. *Sophia*, 62(4), 665-678. <https://doi.org/10.1007/s11841-023-00989-6>.

Sikorová, Z. (2007). *Hodnocení a výběr učebnic v praxi*. Ostravská univerzita v Ostravě.

Stará, J. (2019). *Práce učitelů s učebnicemi*. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.

Stratilová Urválková, E., Teplá, M., & Janoušková, S. (2019). A comparative analysis of chemistry curriculum for lower secondary education in the Czech Republic, Poland, Slovenia and Estonia [Online]. *Scientia In Educatione*, 10(3). <https://doi.org/10.14712/18047106.1293>.

Kontakt:

Bc. Kristýna HAVELKOVÁ

Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání
Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita
Poříčí 623/7, 603 00 Brno, Česká republika
E-mail: 495490@mail.muni.cz

PhDr. Jan VÁLEK, Ph.D.

Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání
Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita
Poříčí 623/7, 603 00 Brno, Česká republika
E-mail: valek@ped.muni.cz

Mgr. Irena PLUCKOVÁ, Ph.D.

Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání
Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita
Poříčí 623/7, 603 00 Brno, Česká republika
E-mail: pluckova@ped.muni.cz

Lucie BUTOROVÁ

Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání
Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita
Poříčí 623/7, 603 00 Brno, Česká republika
E-mail: 510907@mail.muni.cz

PĚSTOVÁNÍ OVOCE JAKO TÉMA VÝUKY V RÁMCI PĚSTITELSKÝCH PRACÍ NA ZŠ

FRUIT GROWING AS A TEACHING TOPIC IN THE CONTEXT OF CULTIVATION WORK AT PRIMARY SCHOOL

Jakub HROTEK, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Východiska: Pěstování ovoce je významnou oblastí, která náš druh historicky doprovází. Synonymem pro slovo pěstování je kultivace, tu dále charakterizují pojmy jako zdokonalování, rozvoj či formování. Pěstování se tak stává jedinečnou příležitostí vedoucí k propojení přírody a vzdělávání. Aktuálnost zkoumané oblasti dokládá existence průřezového tématu Udržitelné prostředí v novém návrhu RVP ZV, viz. NPI ČR (2024). Téma bakalářské práce je však především aktuální vzhledem k potřebám naší civilizace, která se pomalu snaží navracet k udržitelnému hospodaření. Ztráta divočiny naší planety nese svědčí, jen ona dokáže udržet rovnováhu ve stabilní poloze. Proto je třeba, aby se tato témata vedla, zejména pak realizovala. Samotné, zdánlivě banální, vysazení ovocného stromu pomáhá naší planetě. I tyto malé aktivity nesmírně prospívají a v kontextu životního prostředí jsou hodné zásluhy.

Cíle: Centrem zájmu se stal návrh optimální výsadby pro pěstování ovoce v prostředí ZŠ a vyzdvižení souvislosti i potenciálu environmentálních témat směrem do výuky, prostřednictvím moderních přístupů.

Metody: V rámci výzkumného bádání se bylo třeba zaměřit nejen na přítomnost technických a přírodních jevů, které popisuje ve své práci přední odborník Strahler (2011), ale rovněž na proces související s výchovou a vzděláváním. Pro optimální výsadbu byl klíčový výběr výsadbového materiálu, ale i samotný návrh rozmístění prvků v zahradě. Pro plán výsadby jsem vytvořil výkres školního pozemku, na kterém je tato zobrazena. Zároveň jsem zde nastínil možné potřeby nutné k zavedení pro zatraktivnění školní zahrady. Bezpečně a pestré přírodní prostředí pak při výuce lépe působí na její návštěvníky. Nahlédnout do přírodního světa jsem se pokusil i bádáním v rámci současné situace na školách v ČR. Moderní přístupy zahrnují samotné způsoby výuky a užití technologií ve výuce např. aplikace ags.cuzk, solární zavlažovací systém, digitální meteorologická stanice a mnohé další.

Výsledky: Existují programy podporující tyto aktivity, které dle svých možností realizují i jednotlivé školy. V jejich přístupu nepanuje jednotvárnost, ale individualita projevující se různou intenzitou ve fyzických i psychických možnostech a schopnostech jednotlivců či institucí. Možnosti výuky a dílny lidskosti, které popularizuje kmenolog Jan Hábl (2020), poté dokreslují a ukazují rozmanitost, kterou s sebou toto téma přináší. Propojením přírody, tedy pěstování a techniky či technologií vznikly i nové příležitosti k pojetí a přístupu výuky. Vědecký pokrok bezpochyby usnadňuje lidem široké spektrum činností. Je ale potřebné, abychom je byli schopni využít, aplikovat a zavádět do výuky smysluplně i radostně.

Závěr: Celou práci provází akcent zaměřený na ekologii, neboť to, jak se chováme ke svému okolí se odráží právě v krajině. Zkoumané oblasti předkládají komplexní pohled na problematiku, a to skrze historické prameny, analýzy kurikulárních dokumentů a odborné literatury, ale především uvedením přírodních faktorů, které jsou v naší péči faktorem podmiňujícím.

Literatura:

NPI ČR (2024). *Revize rámcových vzdělávacích programů*. In: *Závazná část RVP* [online]. [cit. 10.4.2024]. Dostupné z: <https://prohlednout.rvp.cz/zakladni-vzdelavani/prurezova-temata/ptp>.

Strahler, A. (2011). *Introducing Physical Geography (5th ed.)*. N.J.: John Wiley and Sons. ISBN 978-0470-13486-3.

Hábl, J. (2020). *Komenského opěvujeme, ale jeho koncept celistvosti nám uniká*. In: *DVTV, Aktuálně.cz* [online]. [cit. 10.4.2024]. Dostupné z: <https://video.aktualne.cz/dvttv/komenskeho-opevujeme-ale-jeho-koncept-celistvosti-nam-unika/r~b0e8ac58c38411ea80e60cc47ab5f122/>.

Kontakt:

Jakub HROTEK

Katedra technické a informační výchovy

Univerzita Palackého v Olomouci

Žižkovo nám. 5

Česká republika

E-mail: jakub.hrotek01@upol.cz

AKTIVIZAČNÉ METÓDY V PRÁCI UČITEĽA EKONOMICKÝCH PREDMETOV NA STREDNEJ ODBORNEJ ŠKOLE

ACTIVATION METHODS IN THE WORK OF A TEACHER OF ECONOMIC SUBJECTS AT SECONDARY VOCATIONAL SCHOOL

Patrik JANÍČEK, Súkromná SOŠ Žilina, Slovenská republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Edukačná činnosť učiteľa ekonomických predmetov je spojená s jeho osobnosť a aktívnou pedagogickou činnosťou vo vyučovaní. Zaujať žiaka počas vyučovania je úloha najťažšia, ktorú musí každý učiteľ zvládnuť. Pregraduálna príprava mu poskytuje cenné vedomosti. Počas štúdia si osvojuje učiteľské návyky. Sústava ekonomických predmetov je rozmanitá a veľmi podrobná. Vyučovanie ekonomických predmetov a úroveň exponovaných poznatkov pre žiakov je rozdielna podľa zamerania školy. Vyučovacie proces je teda charakteristický aj súčinnosťou učiteľa a žiakov. Aktívny má byť nielen učiteľ, ale aj žiak, čo je určujúcim predpokladom menej direktívneho riadenia žiakov v triede. Aktivizujúce metódy aplikované vo vyučovaní ekonomických predmetov na stredných odborných školách sú postupy, ktoré vedú vyučovanie tak, aby boli výchovnovzdelávacie ciele dosahované najmä na základe vlastnej práce žiakov, kde učiteľia kladú dôraz na riešenie problémov. V kontexte s činnostným, skúsenostným a zážitkovým vyučovaním majú silný potenciál byť inovátorským prvkom edukácie v triedach. Je žiaduce, aby učiteľ vedel navzájom ich kombinovať a tak dosahuje ucelený a mnohostranný rozvoj žiaka. Svoje opodstatnené miesto majú vo vyučovaní ekonomických predmetoch na stredných odborných školách. Vzhľadom na to, že sa zdôrazňuje potreba aktívneho zapájania žiakov do vyučovania, ako aj ich vlastný prístup k formovaniu vlastného poznatkového systému.

Ciele: Príspevok popisuje ideálne prostredie pre vyučovanie ekonomických predmetov z pohľadu súčasných možnostiach z edukačnej praxe. Vychádzame z vlastných poznatkov v pedagogickej praxi v podmienkach strednej odbornej školy.

Metody: Príspevok sa zaoberá prezentáciou možností využívania konkrétnych aktivizačných metód v edukačnej činnosti učiteľa na strednej odbornej škole. Príspevok je zameraný na ukážky aplikovania aktivizačných metód vo vzdelávacom procese zameraného na rozvoj komplexnej osobnosti využívaním kritického myslenia. 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 stav vzdelávania v minulosti a v súčasnosti.

Výsledky: Príspevok ponúka množstvo podnetných informácií, ktoré sa dotýkajú problematiky sumatívneho, formatívneho hodnotenia žiakov vo vyučovaní odborných ekonomických predmetov a vybraných aktivizačných metód, ktoré významne prispievajú k formovaniu kľúčových a odborných kompetencií žiakov.

Záver: Významnou požiadavkou efektívnych výsledkov vzdelávania na stredných odborných školách je motivovanie žiakov v edukačnom procese. Hlavnými zdrojmi motivácie sú poznávacie, výkonové a sociálne potreby. Navyše, je potrebné zvyšovať záujem žiakov o odborné vzdelávanie nakoľko pretrváva skutočnosť, že mnoho žiakov uprednostňuje všeobecné vzdelávanie.

Literatura:

Berková, K., Králová, A., & Krejčová, K. (2016). Application of the Metacognitive Strategy in Economic Education in the Czech Republic. *Turkish Online Journal of Educational Technology*. 2017, č. Special Issue for INTE 2017, pp. 373–380.

Čapek, R. (2015). *Moderní didaktika. Lexikon výukových a hodnoticích metod*. Praha: Grada.

Grečanová, H., Urbanovská, E., & Novotný, P. (2000). *Podporujeme aktivní myšlení a samostatné učení žáků*. Olomouc: Hanex.

Barnová, S. a kol. (2018). *Školská pedagogika*. Dubnica nad Váhom: Vysoká škola DTI.

Kontakt:

PaedDr. Patrik JANÍČEK, PhD. MBA

Súkromná SOŠ

Antona Bernoláka 51, 010 01 Žilina

Slovenská republika

E-mail: patrik.janicsek87@gmail.com

VYUŽITÍ KRYPTOMĚNY BITCOIN JAKO NÁSTROJE PRAKTICKÉ VÝUKY FINANČNÍ GRAMOTNOSTI

USING BITCOIN CRYPTOCURRENCY AS A TOOL FOR PRACTICAL TEACHING OF FINANCIAL LITERACY

Jan LAVRINČÍK, Moravská vysoká škola Olomouc, o.p.s., Česká republika
Renáta PAVLÍČKOVÁ, Moravská vysoká škola Olomouc, o.p.s., Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Východiska: Finanční gramotnost se stává stále důležitějším termínem v našem světě, zvláště v době, kdy technologické inovace jako Bitcoin rychle mění dynamiku globální ekonomiky. Tato proměna nabízí jak naděje, tak i rizika, a je důležité, abychom si byli vědomi obou stran mince. Volatilita cen Bitcoinu je dobře známá a může způsobit ztrátu hodnoty investic. Navíc, kvůli absenci regulace, existují rizika podvodu a krádeže. Uvedené faktory zdůrazňují důležitost finanční gramotnosti při investování do Bitcoinu nebo jakékoliv jiné formy kryptoměny. Finanční gramotnost poskytuje základní znalosti a dovednosti potřebné k tomu, aby jedinec mohl správně porozumět, hodnotit a řídit finanční rozhodnutí včetně investic do různých aktiv a kryptoměn. Výše uvedená východiska otevírají nové cesty a výzvy právě pro výuku finanční gramotnosti, na které bychom se v rámci příspěvku rádi zaměřili.

Cíle: Hlavním cílem předloženého příspěvku je srovnat rozdíly mezi klasickou měnou fiat a kryptoměnou Bitcoin. Dále navrhnout soubor praktických úkolů do výuky finanční gramotnosti s využitím předností a jedinečných vlastností kryptoměny Bitcoin.

Metody: V rámci příspěvku budou využity metody analýzy a syntézy, a to primárně při budování teoretického aparátu finanční gramotnosti o fiat měnách a kryptoměnách. Metoda experimentu pro vytváření kontrolovaných situací, ve kterých budou měněny standardní nástroje výuky finanční gramotnosti za kryptoměny. Konkrétně se bude jednat o návrh experimentálního souboru praktických úkolů pro výuku finanční gramotnosti. Tyto metody se často používají společně, protože se vzájemně doplňují při provádění vědeckého výzkumu. Jsou základními pilíři vědeckého poznání a pomáhají zajistit, že vědecké závěry jsou nezávislé, objektivní a spolehlivé.

Výsledky: Využití kryptoměny Bitcoin ve vzdělávání se stává stále populárnější a nabízí nové možnosti pro studenty i pedagogy. Zde jsou některé výsledky využití Bitcoinu ve vzdělávání zjištěné v rámci našeho příspěvku:

1. **Technologie Blockchain:** Blockchain je technologie, která stojí za Bitcoinem a může být předmětem studia a výuky v různých vzdělávacích institucích (ZŠ, SŠ nebo VŠ). Studenti se mohou něco dozvědět o tom, jak funguje blockchain, jeho aplikacích mimo kryptoměny a o jeho významu pro budoucí technologie.
2. **Finanční vzdělávání:** Bitcoin se dá využít jako prostředek pro výuku finanční gramotnosti a ekonomiky jako příklad nového typu investice a ekonomického fenoménu. Studenti se mohou naučit o tom, jak Bitcoin funguje, jeho potenciálních rizicích a odměnách a jak ho začlenit do svých finančních strategií. Vyzkoušení si provádění platebních transakcí, fungování systému peněženek, účetní knihy Blockchain a simulaci jiných finančních operací se kterými se člověk může běžně v životě setkat.

Závěr: V rámci studie jsme nejprve definovali Bitcoin a technologii Blockchain. Dále srovnali Bitcoin se stávajícím klasickým platebním systémem fiat. Dále jsme navrhli soubor praktických úkolů do výuky finanční gramotnosti s využitím předností a jedinečných vlastností kryptoměny Bitcoin (založení peněženky, ukázka demonstrace platební transakce, ukázka nákupu a převodu na fiat, ukázka práce s platebními automaty Robocoin, možnost investic, online projektů, projektů typu scam atp.).

Literatura:

Stroukal, D., & Skalický, J. (2021). *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn, stručná příručka pro úplně začátečníky*. Třetí rozšířené vydání. Finance pro každého. Praha: Grada Publishing, ISBN 978-80-271-1043-8.

Opletalová, A., & Kvintová, J. (2014). *Vybrané aspekty finanční gramotnosti v podmínkách základních a středních škol*. Monografie. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, ISBN 978-80-244-4519-9.

Bouška, K. (2023). *Velká kniha o Bitcoinu a kryptoměnách, aneb, Finanční gramotnost pro každého*. [Praha]: Braiins Publishing, ISBN 978-80-908709-5-6.

Lichtenberková, K., & Majvaldová, R., Houšková, M., & Doležalová, J. (2022). *Jak učit finanční gramotnost?: tipy a podněty do výuky*. Praha: Portál, 2022. ISBN 978-80-262-1959-0.

Kontakt:

PhDr. Jan LAVRINČÍK, DiS., Ph.D.
Ústav marketingu a multimédií
Moravská vysoká škola Olomouc, o.p.s.
Třída Kosmonautů 1288/1, 779 00 Olomouc
Česká republika
E-mail: jan.lavrincik@mvso.cz

PhDr. Ing. Mgr. Renáta PAVLÍČKOVÁ, MBA
Ústav marketingu a multimédií
Moravská vysoká škola Olomouc, o.p.s.
Třída Kosmonautů 1288/1, 779 00 Olomouc
Česká republika
E-mail: renata.pavlickova@mvso.cz

DOVEDNOSTI JAKO SOUČÁST KLÍČOVÝCH KOMPETENCÍ – KOMPARATIVNÍ EVALUACE VÝZKUMNÉHO NÁSTROJE

SKILLS AS PART OF KEY COMPETENCES – COMPARATIVE EVALUATION OF A RESEARCH TOOL

Michal MRÁZEK, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Daniel KUČERKA, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Východiska: Rozvoj klíčových kompetencí v technicky orientovaných předmětech na základních školách v České republice (ČR) a na Slovensku (SR) je již dlouhodobě zakotven v kurikulu základního vzdělávání (Serafin a kol., 2016; Dostál a kol., 2017). Přesto musí oborová didaktika neustále reagovat na dynamické proměny společenských potřeb a reflektovat je ve své teorii na základě empirických zjištění. Komplexněji pojatých výzkumů zabývajících se stanovenou problematikou je v poslední dekádě nedostatek (Juhásová, 2014; Hrmo et al., 2016; Šoltés, 2016). Vzniká tedy prostor nezodpovězených otázek reflektujících aktuální výzvy oborové didaktiky. Na některé z otázek se snaží vybraní autoři reagovat v parciálních výzkumech zacílených na různé aspekty výuky: procesy, obsah či výstupy apod. (Pavelka a kol., 2019; Částková & Kropáč, 2020; Stebila a kol., 2022; Serafin, 2024), jejichž analýzou a syntézou lze docílit ucelenějšího obrazu problematiky rozvoje klíčových kompetencí. Jedna z opomíjených oblastí ve výzkumech se dotýká rozvoje technických dovedností žáků ve vztahu k tvořivému obsahu výuky. V této souvislosti se aktuálně věnujeme výzkumu dovedností žáků pracovat s technickými materiály a schopností zhotovovat technické produkty.

Cíle: Cílem příspěvku je prezentovat výsledky komparativní evaluace výzkumného nástroje realizované v průběhu roku 2023 na základních školách v České republice a na Slovensku. Součástí představených výsledků jsou zjištěné podmínky a limity realizovaného výzkumu.

Metody: Aplikované metody byly stanoveny pro potřeby provedení komparativní analýzy v rámci evaluace zkonstruovaného dotazníku v rovině ověření validity, reliability, predikce významnosti výsledků a stanovení velikosti výzkumného vzorku – power analýza. Celkový počet respondentů činil 689 žáků základních škol.

Výsledky: Provedenou evaluací dotazníkového nástroje jsme ověřili validnost splněním 4 stanovených kritérií. Reliabilita dotazníku v obou zemích dosáhla velmi podobných hodnot McDonaldovo $\omega > 0,82$. V rámci power analýzy byl stanoven minimální rozsah výzkumného souboru $N= 2200$ a očekávané Cohenovo $d = <0,3 - 0,4>$.

Závěr:

Na základě výsledků evaluace dotazníkového nástroje konstatujeme dobrou spolehlivost a očekávání relevantních výsledků, které budou dostatečně reprezentativní pro zobecnění výsledků. Limitem mohou být nižší až střední hodnoty věcné významnosti pro praxi případě zkoumání rozdílů mezi skupinami respondentů.

Literatura:

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

Hrmo, R. a kol. (2016) *Klíčové kompetence v technických a přírodovědných predmetov*. Varšava: Wyzsza Skola Menedzerska w Warszawie.

Pavelka, J. a kol. (2019). *Interest of primary school pupils in technical activities and technical education*. Pilsen: University of West Bohemia in Pilsen.

Serafin, Č. a kol. (2016). *Proměna kurikula technické výchovy v České a Slovenské republice po roce 1989*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Článek vznikl za podpory vědecko-výzkumného grantového projektu *GFD PdF 2023 03 Rozvoj klíčových kompetencí prostřednictvím využívání didaktických prostředků učitele technické výchovy – učitel 21* financovaného Univerzitou Palackého v Olomouci.

Kontakty:

Mgr. et 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

PaedDr. Ing. Daniel KUČERKA, Ph.D.
Katedra technické a informační výchovy
Univerzita Palackého v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
Česká republika
E-mail: daniel.kucerka@upol.cz

DIGITÁLNÍ INTERAKTIVNÍ UČEBNICE FOTOSYNTÉZY V PŘÍPRAVĚ STUDENTŮ UČITELSTVÍ PŘÍRODOPISU

DIGITAL INTERACTIV WORKBOOK ON PHOTOSYNTHESIS IN PRE-SERVICE SCIENCE TEACHER EDUCATION

Renata RYPLOVÁ, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Česká republika
Tereza BRČÁKOVÁ, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Česká republika
Štěpánka CHMELOVÁ, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Česká republika
Matěj NOVÁK, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Česká republika
Zbyněk VÁCHA, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku on-line prezentace

Východiska: Fotosyntéza patří k nejproblematičtějším tématům v přírodovědném kurikulu. Jedním z důvodů je abstraktnost a pro lidské oko neviditelnost fotosyntetických dějů probíhajících uvnitř listu (Métoui a kol., 2016). Možnou cestou k odstranění tohoto problému ve výuce je využití moderních digitálních technologií přinášejících možnost vizualizací a pohyblivých animací fotosyntetických procesů (Teplá a kol., 2021). Přílišná obtížnost a nepochopení procesů v rostlinném těle vede často u studentů k frustraci při výuce botanických témat a následnému poklesu v zájmu o rostliny v životním prostředí člověka vůbec. Tento celosvětový fenomén, označovaný jako „plant blindness“ má řadu negativních důsledků a boj s ním je proto dlouholetou výzvou také v přípravě studentů učitelství přírodopisu.

Cíle: Cílem studie bylo zjistit vliv výuky za pomoci nově vytvořené interaktivní digitální učebnice fotosyntézy v ekologických souvislostech využívající počítačové pohyblivé animace a 2D/3D vizualizace na vnitřní motivaci studentů učitelství přírodopisu.

Metody: Studenti učitelství přírodopisu na Pedagogické fakultě Jihočeské univerzity absolvovali výuku za pomoci interaktivní učebnice fotosyntézy v ekologických souvislostech (Ryplová a kol. 2023). Jejich vnitřní motivace k výuce fotosyntézy za pomoci digitální interaktivní učebnice byla testována pomocí krátké škály pro zjišťování vnitřní motivace (KIM) dle Wilde a kol. (2009).

Výsledky: Výuka za pomoci testované digitální interaktivní učebnice měla na vnitřní motivaci studentů pozitivní vliv ve třech ze čtyř oblastí sledovaných využitou škálou, (Kompetence, Zájem/Zábavnost, Pocit svobodné volby), v oblasti Napětí/Tlak dosahovalo studentské hodnocení vnitřní motivace průměrných hodnot.

Závěr: Výuka za pomoci digitální interaktivní učebnice fotosyntézy v ekologických souvislostech měla pozitivní vliv na vnitřní motivaci studentů učitelství přírodopisu.

Literatura:

- Métoui, A., Matoussi, F., & Trudel, L. (2016). The teaching of photosynthesis in secondary school: A history of the science approach. *J. Biol. Educ.*, 50, 275–289.
- Ryplová, R., Pokorný, J., & Borkovcová, M. a kol. (2023). *Biomasa v trvale udržitelné krajině – výuka fotosyntézy ve vodě a na souši k poznání úlohy rostlin v krajině pro střední školy*, vydala Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Teplá, M., Šmejkal, P., Šrámek, M., Šarboch, D., & Teplý, P. (2021). The influence of 3D models and animations on students' motivation in chemistry and biology – The results of the pilot study. In M. Rusek, M. Tóthová & K. Vojtíš (Eds.), *Project-based Education and Other Activating Strategies in Science Education XVIII.* (pp. 140-148). UK PedF.
- Wilde, B., & Kovaleva, A. (2009). Überprüfung einer Kurzlzskala intrinsischer Motivation. *Zeitschrift Für Didaktik Der Naturwissenschaften*, 15, 31 – 45.

Kontakt:

RNDr. Renata RYPLOVÁ, Ph.D.
Katedra biologie
Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých
Budějovicích
Jeronýmova 10,
371 15 České Budějovice
Česká republika
E-mail: ryplova@pf.jcu.cz

Mgr. Tereza BRČÁKOVÁ, brcakt00@pf.jcu.cz
Ing. Štěpánka CHMELOVÁ, Ph.D., chmel@pf.jcu.cz
Ing. Mgr. Matěj NOVÁK, novakm56@pf.jcu.cz
PhDr. Zbyněk VÁCHA, Ph.D., zvacha@pf.jcu.cz
Katedra biologie PF JU v Českých Budějovicích
Jeronýmova 10,
371 15 České Budějovice
Česká republika

ODBORNÉ VZDĚLÁVÁNÍ A OBOROVÉ DIDAKTIKY - STAV A PERSPEKTIVY VOCATIONAL EDUCATION AND DIDACTICS - STATUS AND PERSPECTIVES

Čestmír SERAFÍN, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Východiska: Současný stav absolventů odborných škol je České republice často spojován s nedostatečnými znalostmi a dovednostmi, a to zejména v oborech vyžadujících manuální zručnost i tvůrčí kreativitu. Podle zaměstnavatelů absolventi postrádají znalosti daného oboru i znalosti reálného pracovního prostředí. Učitelství odborných předmětů má své absolventy vybavit nejen pedagogicko-psychologickými kompetencemi, ale především odbornými znalostmi a dovednostmi, tak, aby jejich budoucí žáci byli na odbornou praxi odpovídajícím způsobem připraveni, a to komplexně po všech potřebných stránkách. Učitelům vedoucím odbornou výuku má studium odborných předmětů, jejich didaktik, metod i metodologií dát kompetence jak co nejefektivněji předávat praktické znalosti a dovednosti z oboru svým žákům, jak efektivně realizovat didaktickou transformaci obsahu, naplně daného oboru. Příprava takovýchto učitelů po pedagogické i odborné stránce, zvláště v době čtvrté průmyslové revoluce, robotizace a digitalizace není jednoduchá a nemůže být jen ve vědách jako pedagogika, psychologie, speciální pedagogika...., ale především v rozvoji kompetencí spojených s příslušným vědním oborem. Dnešní učitel odborných předmětů také nevystačí se znalostmi, se kterými vycházel se střední školy a dovednostmi, které se naučil například v odborné praxi. Příprava tohoto učitele musí být ve svém obsahu více komplexní a s touto změnou musí být spojeny přístupy v jejich přípravě na vysoké škole, ať už technické či pedagogické.

Cíle: Předložená studie má přinést pohled do odborného vzdělávání v České republice, záležitost oborových didaktik a jejich perspektiv v dalším rozvoji odborné přípravy učitelů odborných předmětů.

Metody: Příspěvek je koncipován jako svým způsobem přehledová studie teoretického charakteru, doplněná o příklady realizace v přípravě učitelů odborných předmětů v prostředí českých vysokých škol.

Výsledky: Příspěvek přináší určitou podobu analýzy aktuálního stavu poznání v oblasti přípravy učitelů odborných předmětů a i praktického vyučování. Rovněž jsou zde naznačeny další možné vývojové etapy v širším pojetí oborových didaktik. Význam učitele je v procesu vzdělávání neoddiskutovatelný, a tím jak postupuje technologický vývoj jak v odborné praxi, tak v edukaci, se učitel stává stále více nenahraditelným průvodcem žáků do světa jejich budoucího povolání. Tohoto průvodce nenahradí žádná virtuální realita či umělá inteligence, neboť stále dnes jen člověk je schopen převést tvůrčí manuální činnost do přípravy budoucích generací na středních odborných školách.

Závěr: V současné době se věnuje přípravě učitelů velká pozornost. Systémy a modely učitelské přípravy jsou však různorodé, a to nejen ve vztahu k odborným předmětům a odbornému vzdělávání budoucích učitelů. Rozdíly jsou dány zejména strukturou vzdělávacích programů, typem instituce i stupněm autonomie dané instituce. Různorodost systémů a modelů vzdělávání je tak podmíněna mnoha faktory, které s požadovaným trendem v oblasti podpory rozvoje „pedagogického mistrovství“ je postavena spíše na úrovni zájmu studujícího, nežli by bylo součástí vzdělávání a naplně ve vzdělávacích programech. A přitom je toto spojeno s očekáváním společnosti.

Literatura:

- Pecina, P. (2013). *Projektování a příprava výuky v odborném technickém vzdělávání na středních školách*. Brno: Knopp.
- Riedl, A. (2004). *Didaktik der beruflichen Bildung*. München: Printservice & Decker Bokor.
- Stuchlíková, I., & Janík, T a kol. (2015). *Oborové didaktiky: vývoj – stav – perspektivy*. Brno: MU.
- Vaněček, D. a kol. (2016). *Didaktika technických odborných předmětů*. Praha: ČVUT.

Kontakt:

Prof. Ing. Čestmír SERAFÍN, Dr. Ing-Paed IGIP.

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

INTERDISCIPLINARY COOPERATION TO IMPROVE THE LEVEL OF EDUCATION AND INCREASE THE EFFECTIVENESS OF ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGIES

Oleksandr TASHYREV, University of Opole, Poland; Zabolotny Institute of Microbiology and Virology of the NAS of Ukraine, Ukraine

Vira HOVORUKHA, University of Opole, Poland; Zabolotny Institute of Microbiology and Virology of the NAS of Ukraine, Ukraine

Antonina KALINICHENKO, University of Opole, Poland

Type of presentation: attendance lecture

Starting points: The development of industry requires an increase in the quality of education to provide the appropriate functioning of novel approaches and techniques. The development of modern technologies usually takes place at the intersection of several sciences, for example, chemistry and biology, engineering and microbiology, etc. In this regard, interdisciplinary cooperation is essential to provide the appropriate level of education for students and prepare them for future work in a complex environment with the use of several branches of science (Ma et al., 2014). Such interdisciplinary cooperation is important for the development of novel environmental biotechnologies nowadays. The implemented now technologies do not provide effective purification of the environment from pollutants (toxic metals, concentrated organic compounds, etc.). Therefore, there is an urgent need to develop novel biotechnologies capable of solving this problem (Havryliuk et al., 2023). It is possible only in the case of the increase in the level of interdisciplinary education to prepare highly educated specialists capable to implement and develop such novel biotechnologies.

Aims: The work aimed to highlight the positive effect of interdisciplinary cooperation on the development of novel environmental biotechnologies via the combination of the teachings of academician Vernadskyi, thermodynamics, microbiology, and biotechnology.

Methods: For the development of novel biotechnological approaches for the environment protection, the following methods were used. The teachings of academician Vernadskyi provided the approach of the use of microorganisms as the universal tools for the bioremediation of the environment. The thermodynamics was applied to calculate the conditions favorable for toxic metals removal via microorganisms. The microbiological and biotechnological methods were used to develop the sequence of operations necessary for the effective functioning of environmental biotechnologies. The developed approach containing the interdisciplinary cooperation of different branches of science was applied to improve the education of students and prepare them to work in the field of biotechnology.

Results: The degradation of solid and liquid organic waste as well as the detoxification of toxic metals required detailed evaluation of the possible approaches to be used for the environment purification. In this regard, the teaching of academician Vernadskyi provided the background for the application of microorganisms as the most promising for environmental biotechnologies. Microorganisms were selected from the point of view of their ability to reproduce quickly, as well as to provide a wide range of reactions capable of neutralizing toxic compounds. The thermodynamic calculations allowed to determine the conditions for the most effective fermentation of organics with the production of molecular hydrogen ($\text{pH} = 7.0$, $E_h = -414 \text{ mV}$), as well as to find out the conditions for the removal of toxic metals such as reduction of soluble Cr(VI) to non-toxic solid Cr(III) (Havryliuk et al., 2022; Hovorukha et al., 2022). The integration of these methods provided the development of an effective approach for the bioremediation of the environment. The spread of this approach among students provided an increase in their knowledge in the field of environmental bioremediation.

Conclusion: In conclusion, the developed approach containing interdisciplinary cooperation of the teachings of academician Vernadskyi, thermodynamics, microbiology, and biotechnology provided the background for the development of novel biotechnologies for the bioremediation of the environment. Moreover, it provided the base for students to increase their knowledge of the different branches of science.

Bibliography:

- Ma, Y., Pang, C., Chen, H., Chi, N., & Li, Y. (2014). Interdisciplinary cooperation and knowledge creation quality: A perspective of recombinatory search. *Systems Research and Behavioral Science*, 31(1), 115-126.
- Havryliuk, O., Hovorukha, V., Gladka, G., Tymoshenko, A., Kyrylov, S., Shabliy, O., & Tashyrev, O. (2023). A Noxious Weed *Ambrosia artemisiifolia* L. (Ragweed) as Sustainable Feedstock for Methane Production and Metals Immobilization. *Sustainability*, 15(8), 6696.
- Havryliuk, O., Hovorukha, V., Bida, I., Danko, Y., Gladka, G., Zakutovsky, O., & Tashyrev, O. (2022). Bioremediation of Copper-and Chromium-Contaminated Soils Using *Agrostis capillaris* L., *Festuca pratensis* Huds., and *Poa pratensis* L. Mixture of Lawn Grasses. *Land*, 11(5), 623.

Hovorukha, V., Havryliuk, O., Gladka, G., Kalinichenko, A., Sporek, M., Stebila, J., & Tashyrev, O. (2022). Detoxification of Copper and Chromium via Dark Hydrogen Fermentation of Potato Waste by *Clostridium butyricum* Strain 92. *Processes*, 10(1), 170.

Contact:

Dr hab. Aleksandr TASHYREV, Prof. UO
Instytut Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Uniwersytet Opolski
ul. Kardynała B. Kominka 6, 6a 45-032 Opole
Polska
E-mail: oleksandr.tashyrev@uni.opole.pl;
D.K. Zabolotny Institute of Microbiology and
Virology of the NAS of Ukraine
154 Zabolotnoho str., 03143, Kyiv, Ukraine
E-mail: tach2007@ukr.net

Ph.D. Vira HOVORUKHA, Adiunkt UO
Instytut Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Uniwersytet Opolski
ul. Kardynała B. Kominka 6, 6a 45-032 Opole
Polska
E-mail: vira.hovorukha@uni.opole.pl;
D.K. Zabolotny Institute of Microbiology and
Virology of the NAS of Ukraine
154 Zabolotnoho str., 03143, Kyiv, Ukraine
E-mail: vira-govorukha@ukr.net

Dr hab. Antonina KALINICHENKO, Prof. UO
Instytut Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Uniwersytet Opolski
ul. Kardynała B. Kominka 6, 6a 45-032 Opole
Polska
E-mail: akalinenko@uni.opole.pl

PRIPRAVENOSŤ SLOVENSKÝCH UČITEĽOV NA REFORMU ŠKOLSTVA

READINESS OF SLOVAK TEACHERS FOR EDUCATION REFORM

Viera TOMKOVÁ, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Slovenská republika

Způsob prezentace příspěvku: on-line prezentace

Východiska: Od roku 2008 prešlo slovenské školstvo viacerými reformami, ktoré mali prispieť k motivácii žiakov a prepojenie teórie s praxou. Od začiatku školského roku 2023/2024 sú niektoré základné školy zapojené do testovania novej školskej reformy s názvom Vzdělávání pre 21. storočie. Jej cieľom je poskytnúť žiakom vzdelanie, ktoré sa prispôbi potrebám súčasnej spoločnosti. Reforma prináša kurikulárnu zmenu a pre učiteľa predstavuje veľkú výzvu. Reformné zmeny predpokladajú, že učiteľ bude vo vyučovaní v roli facilitátora. Výučba nemá byť odovzdávaním hotových informácií, ale má vytvárať situácie, pri ktorých žiaci budú informácie interpretovať v konfrontácii s reálnou skúsenosťou.

Ciele: Cieľom príspevku je zistiť, ako učitelia v praxe vnímajú ich pripravenosť využívať vo vzdelávaní inovatívne formy vyučovania.

Metody: Hlavnou výskumnou metódou bol dotazník pre učiteľov z praxe. Nakoľko sa kurikulárna reforma týka všetkých učiteľov z praxe – vyučujúcich humanitné a aj prírodovedné predmety - rozhodli sme sa skúmať, či je rozdiel vo vyjadreniach učiteľov humanitných a prírodovedných predmetov. Ďalším čiastkovým cieľom výskumu bolo zistiť, či dĺžka pedagogickej praxe má vplyv na odpovede učiteľov z praxe.

Výsledky: Z vyhodnotenia dotazníkov učiteľov z praxe jednoznačne vyplynulo, že učitelia prírodovedných predmetov považujú ich povedomie o inovatívnych formách vyučovania na významne vyššej úrovni v porovnaní s odpoveďami učiteľov humanitných predmetov. Bolo preukázané, že úroveň povedomia o metódach a formách inovatívneho vzdelávania závisí od dĺžky pedagogickej praxe. Lepšie povedomie mali začínajúci učitelia.

Záver: Pripravovaná kurikulárna reforma bude od učiteľov z praxe vyžadovať veľa energie na aplikovanie nových metód a foriem vzdelávania. Pre učiteľov z praxe je potrebné organizovať a realizovať možnosti na ďalšie vzdelávanie tak, aby si osvojili základné zručnosti a vedomosti o inovatívnych formách vzdelávania. Vysoké školy pripravujúcich budúcich učiteľov budú musieť okrem prispôsobenia obsahu vzdelávania novým požiadavkám vyplývajúcich z reformy aj zaradiť do prípravy budúcich učiteľov aktivity (workshopy, tvorivé dielne a pod.), počas ktorých sa oboznámi s praktickými možnosťami uplatňovania aktivizujúcich vyučovacích metód vo vyučovacom procese.

Literatura:

Čipková, E., & Fuchs, M. (2020). Hodnotenie vybraných bádateľských zručností študentov učiteľstva biológie. *Scientia in education*, 11(2), pp. 2-13. DOI: 10.14712/18047106.1884.

Böttcher, F., & Thiel, F. (2017). Evaluating research-oriented teaching: a new instrument to assess university students' research competences. *High Edu* 75:91 -110, pp. 90 – 109. DOI: 10.1007/s10734-017-0128-y.

Štátny vzdelávací program pre základné vzdelávanie. (2023). Online. Dostupné na: https://www.minedu.sk/data/files/11808_statny-vzdelavaci-program-pre-zakladne-vzdelavanie-cely.pdf.

Bútora, D. (2023). *Kurikulárna reforma sa stáva realitou. Schválili sme nový štátny vzdelávací program pre základné vzdelávanie.* Online. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/d-butora-kurikularna-reforma-sa-stava-realitou-schvalili-sme-novy-statny-vzdelavaci-program-pre-zakladne-vzdelavanie/>.

Kontakt:

Doc. PaedDr. Viera TOMKOVÁ, PhD.

Katedra techniky a informačných technológií

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Dražovská 4, 949 01 Nitra

Slovenská republika

E-mail: vtomkova@ukf.sk

EXPLORACE VÝUKY KONSTANTY π (3,14) S VYUŽITÍM PRAKTICKÉ UČEBNÍ POMŮCKY V KONTEXTU UPLATNĚNÍ STEM

EXPLORATION OF THE CONSTANT π (3.14) IN EDUCATION USING PRACTICAL TEACHING AIDS IN THE CONTEXT OF STEM APPLICATION

Václav TVARŮŽKA, Ostravská univerzita, Česká republika

Jan VANĚK, Ostravská univerzita, Česká republika

Způsob prezentace příspěvku: prezenční přednáška

Abstrakt: Konstanta π představuje poměr obvodu k průměru kružnice. Je to jedna z nejdůležitějších matematických konstant, která se objevuje v mnoha oborech jako např. matematika, fyzika, inženýrství ale také v uměleckých disciplínách. Ač se jedná o základní matematickou konstantu kružnice, je důležité, aby její znalost mohla být žákům exponována v zajímavém názorném experimentu s ověřením. Matematika a technika je provázána s logickým a analytickým myšlením a je žádoucí, aby tímto způsobem byla u žáků rozvíjena technická představivost. Bez pochopení základních principů matematiky a techniky není možné zajistit osobní rozvoj, profesní úspěch a společenský pokrok společnosti.

Úvod: Cílem tohoto článku je seznámit pedagogy s tématem výuky konstanty pomocí vlastního návrhu učební pomůcky. Chceme popsat funkčnost a návrh pomůcky efektivitu výuky matematické konstanty π (3,14) pomocí praktické učební pomůcky v kontextu uplatnění STEM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics). Zaměříme se na návrh a implementaci této pomůcky a zhodnotíme její dopad na studenty a jejich porozumění této důležité matematické konstantě.

Problematika tématu výuky konstanty pomocí vlastního návrhu učební pomůcky se opírá o analýzu vizuálních záznamů publikovaných na youtube.com, kde lze pod klíčovým slovem „3,14 methods“ nalézt videa vysvětlující elementární princip výpočtu konstanty π (3,14). Na základě analýzy obsahu a počtu záznamů lze definovat základní principy expozice tématu. Na základě technologických znalostí našeho kulturního a školského systému se pokusíme inovovat stávající přístupy a realizovat inovaci učební pomůcky.

Výuku s důrazem na uplatnění mezipředmětových vztahů je možno rozčlenit do této struktury: Izolace jedné vlastnosti – Modelování matematického principu – Systematizace přístupu k expozici – Ověření pedagogickým experimentem.

Výsledky: Podařilo se realizovat model pro výuku konstanty π (3,14). Tuto pomůcku jsme inovovali využitím flexibilních magnetických pásků, které jsou rozčleněny v průměrech určené kružnice. Konstanta je tak určena poměrem délky kružnice k poloměru v poměru 22/7. Využití magnetických pásků umožňuje názornou demonstraci a pochopení matematického principu.

Při výuce doporučujeme využívat problémových metod řešení problému, v našem případě jsme využívali metody braistormingu, která umožnila širší diskusi nad koncepty a inovacemi. Důležité je začít tvořit a vše ověřovat experimenty. Při výuce a tvorbě autorských výukových pomůcek – modelů podařilo realizovat zdařilou a originální inovaci, kterou lze využít v realizaci praktických činností žáků na základních školách.

Závěr: Při výuce a realizaci modelů se nám osvědčilo využívat braistorming, diskusi a vlastní experimenty při integrované výuce STEM. Podařilo se nám realizovat a v reálné výuce ověřit model pro stanovení konstanty π (3,14) pro výuku žáků na 2 stupni základní školy. Pedagogické ověření v praxi prokázalo bezpečné a efektivní užití pomůcek pro rozvoj a fixaci znalostí žáků.

Literatura:

Montesori, M. (2019). *Londýnské přednášky*. Přeložil Pavla LE ROCH. Praha: Portál. ISBN 978-80-262- 1539-4.

Hejný, M., Kuřina, F. (2001). *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*. Praha: Portál. Pedagogická praxe. ISBN 8071785814.

Novotný, J., & Honzík, J. (2014). *Technické vzdělávání a rozvoj technické tvořivosti*. V Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně. ISBN 9788074147166.

Kontakt:

Mgr. Václav TVARŮŽKA, Ph.D.

Katedra technické a pracovní výchovy

Ostravská univerzita

Fráni Šrámka 3, Ostrava - Mariánské Hory, 709 00

E-mail: vaclav.tvaruzka@osu.cz

Ing. Jan VANĚK, Ph.D.

Katedra technické a pracovní výchovy

Ostravská univerzita

Fráni Šrámka 3, Ostrava - Mariánské Hory, 70900

E-mail: jan.vanek@osu.cz

SOUHRN LITERATURY

- Bajtoš, J. (2020). *Didaktika vysokej školy*. Bratislava: Wolters Kluwer S. R. s.r.o.
- Barnová, S. a kol. (2018). *Školská pedagogika*. Dubnica nad Váhom: Vysoká škola DTI.
- Berková, K., Králová, A., & Krejčová, K. (2016). Application of the Metacognitive Strategy in Economic Education in the Czech Republic. *Turkish Online Journal of Educational Technology*. 2017, č. Special Issue for INTE 2017, pp. 373–380.
- Blackwell, C. K., Lauricella, A. R., & Wartella, E. (2014). Factors influencing digital technology use in early childhood education. *Computers & Education*, 77, 82-90.
- Block, T., Prové, C., Dehaene, M. a kol. (2022). Understanding urban sustainability from Mode 2 Science and transdisciplinary education: how Master Thesis Ateliers of the Ghent Stadsacademie tackle wicked issues. *Environment, Development and Sustainability*.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Kampylis, P., Dagienė, V., Wastiau, P., Engelhardt, K., Earp, J., Horvath, M.A., Jasutė, E., Malagoli, C., Masiulionytė-Dagienė, V. & Stupurienė, G. (2022). *Reviewing Computational Thinking in Compulsory Education*, In Amorato dos Santos, A., Cachia, R., Giannoutsou, N. & Punie, Y. editor(s), Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-47208-7, doi:10.2760/126955, JRC128347.
- Bolanakis, D. E. (2019). A survey of research in microcontroller education. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 14(2), 50-57.
- Böttcher, F., & Thiel, F. (2017). Evaluating research-oriented teaching: a new instrument to assess university students' research competences. *High Edu* 75:91 -110, pp. 90 – 109. DOI: 10.1007/s10734-017-0128-y.
- Bouška, K. (2023). *Velká kniha o Bitcoinu a kryptoměnách, aneb, Finanční gramotnost pro každého*. [Praha]: Braiins Publishing, ISBN 978-80-908709-5-6.
- Brestenská, B. a kol. (2020). *Inovativne učenie s podporou digitálnych technológií*. Univerzita Komenského v Bratislave, 278 s. ISBN 978-80-223-4927-7.
- Bútora, D. (2023). *Kurikulárna reforma sa stáva realitou. Schválili sme nový štátny vzdelávací program pre základné vzdelávanie*. Online. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/d-butora-kurikularna-reforma-sa-stava-realitou-schvalili-sme-novy-statny-vzdelavaci-program-pre-zakladne-vzdelavanie/>.
- Cavas, B., Cavas, P., Karaoglan, B., & Kisla, T. (2009). *A Study on Science Teachers' Attitudes Toward Information and Communications Technologies in Education*. Online Submission, 8(2).
- Cech, E. (2013). The self-expressive edge of occupational sex segregation. *American Journal of Sociology*, 119(3), 747–789.
- Condliffé, B. F., Boyd, M. L., & DeLuca, S. (2015). Stuck in school: How social context shapes school choice for inner-city students. *Teachers College Record*, 117, 1–36.
- Csachová, S. (2019). Microteaching in Pre-Service Training of Geography Teachers. *Edukácia*. Vedecko-odborný časopis. Ročník 3, číslo 2, 2019. s 16-22.
- Čapek, R. (2015). *Moderní didaktika. Lexikon výukových a hodnoticích metod*. Praha: Grada.
- Činčera, J. & Kasperová, D. (2007). *Práce s hrou: pro profesionály*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1974-0. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/e-kniha/prace-s-hrou-1160849/>.
- Čipková, E., & Fuchs, M. (2020). Hodnotenie vybraných bádateľských zručností študentov učiteľstva biológie. *Scientia in educatione*, 11(2), pp. 2-13. DOI: 10.14712/18047106.1884.
- Dacey, J. S., Lennon, K., & Fiore, L. (2000). *Kreativita: souhra biologických, psychologických a sociálních faktorů*. čes. Praha: Grada.
- Deng, Z. (2007). Transforming the Subject Matter: Examining the Intellectual Roots of Pedagogical Content Knowledge. *Curriculum Inquiry*, 37(3), 279-295.
- Denning, P.J. & Tedre, M. (2019). *Computational thinking*. MIT Press,
- Dosedla, M., Picka, K., & Hodis, Z. (2019). *Digitální technologie v preprimárním vzdělávání*. Dostupné na: https://imysleni.cz/images/vyukove_materialy/MU_Digitalni_technologie_preprimarni.pdf.
- Dostál, J. a kol. (2017). *Technické vzdělávání na základních školách v kontextu společenských a technologických změn*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Duffy, B. (2006). *Supporting creativity and imagination in the Early Years*. Maidenhead: Open University Press.
- Felixova, E. (2022). *Sustainability of the "Workshops" project outcomes in the subject of Technology*. Nitra, PF UKF, 2022. Dissertation.
- Generativní AI pro učitele. (2024). Dostupné na: https://revize.edu.cz/ai_
- Grecmanová, H., Urbanovská, E., & Novotný, P. (2000). *Podporujeme aktivní myšlení a samostatné učení žáků*. Olomouc: Hanex.
- Hábl, J. (2020). *Komenského opěvujeme, ale jeho koncept celistvosti nám uniká*. In: *DVTV, Akutálně.cz* [online]. [cit. 10.4.2024]. Dostupné z: <https://video.aktualne.cz/dvtv/komenskeho-opevujeme-ale-jeho-koncept-celistvosti-nam-unika/r~b0e8ac58c38411ea80e60cc47ab5f122/>.

- Havryliuk, O., Hovorukha, V., Bida, I., Danko, Y., Gladka, G., Zakutevsky, O., & Tashyrev, O. (2022). Bioremediation of Copper-and Chromium-Contaminated Soils Using *Agrostis capillaris* L., *Festuca pratensis* Huds., and *Poa pratensis* L. Mixture of Lawn Grasses. *Land*, 11(5), 623.
- Havryliuk, O., Hovorukha, V., Gladka, G., Tymoshenko, A., Kyrylov, S., Shabliy, O., & Tashyrev, O. (2023). A Noxious Weed *Ambrosia artemisiifolia* L. (Ragweed) as Sustainable Feedstock for Methane Production and Metals Immobilization. *Sustainability*, 15(8), 6696.
- Hejduková, P. (2019). Dopady technologických změn na poptávku po pracovní síle. *Trendy v podnikání*, 9(2), s. 22-28.
- Hejný, M., Kuřina, F. (2001). *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*. Praha: Portál. Pedagogická praxe. ISBN 8071785814.
- Hennessey, B.A., & Amabile, T.M. (2010). Creativity. *Annual Review of Psychology*, 61 (1), pp. 569-598.
- Herzfeld, N. (2023). Is Your Computer Lying? AI and Deception [Online]. *Sophia*, 62(4), 665-678. <https://doi.org/10.1007/s11841-023-00989-6>
- Horová, I. (2008). *3D modelování a vizualizace v AutoCADu pro verze 2009, 2008 a 2007*. Brno: Computer Press.
- Hovorukha, V., Havryliuk, O., Gladka, G., Kalinichenko, A., Sporek, M., Stebila, J., & Tashyrev, O. (2022). Detoxification of Copper and Chromium via Dark Hydrogen Fermentation of Potato Waste by *Clostridium butyricum* Strain 92. *Processes*, 10(1), 170.
- Hrmo, R. a kol. (2016). *Klíčové kompetence v technických a přírodovědných predmetov*. Varšava: Wyzsza Skola Menedzrska w Warszawie.
- Hula, L. (2022). *Metodika výuky ve fiktivní firmě*. Praha: Národní pedagogický institut České republiky.
- Cheng, L. (2007). The Use of Freeware in the Teaching of Engineering Design Graphics. In: *Proceedings of International Conference on Engineering Education – ICEE 2007*, pp. 1-6.
- Chow, P., Kubota, T., & Georgescu, S. (2015). Automatic Detection of Geometric Features in CAD models by Characteristics. *Computer-Aided Design*.
- Jak na novou informatiku v RVP ZV? (2024). Dostupné na: https://revize.edu.cz/nova-informatika_
- Jerman Blažič, B., & Jerman Blažič, A. (2022). Cybersecurity Skills among European High-School Students: A New Approach in the Design of Sustainable Educational Development in Cybersecurity. *Sustainability*. 14(8):4763.
- Kadir, B. (2020). *Designing New Ways of Working in Industry 4.0: Aligning Humans, Technology, and Organization in the Transition to Industry 4.0*. Ph.D. Thesis, Technical University of Denmark, Kongens Lyngby, Denmark.
- Kilhoffer, Z., Zhou, Z., Wang, F., Tamton, F., Huang, Y., Kim, P., Yeh, T., & Wang, Y. (2023). How technical do you get? I'm an English teacher": Teaching and Learning Cybersecurity and AI Ethics in High School, *2023 IEEE Symposium on Security and Privacy (SP)*, San Francisco, CA, USA, pp. 2032–2032.
- Kissová, O. (2021). „JOB LAB“ Communication Training and Assessment of Oral Speaking Skills. *8th International Scientific Conferences on Social Sciences - ISCSS 2021*, 19 – 22 August, Section Education and Educational Research, 8, p. 403-412, Vienna, Austria: SGEM World Science. DOI: 10.35603/sws.iscss.2021/s08.38.
- Krajínčák, E., Šebo, M. & Hašková, A. (2020). Začiatok prípravy odborníkov pre prácu v podmienkach Industry 4.0. In *Vplyv industry 4.0 na tvorbu pracovných miest 2020*. Trenčín: Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Fakulta sociálnoekonomických vzťahov, 2020. ISBN 978-80-8075-940-7, s. 238-245.
- Kučerka, D., & Kmec, J. (2017). *Modely odborného technického vzdelávania*. Rzeszow: Wydawnictwo uniwersytetu rzeszowskiego, s. 133-139. ISSN 2080-9069.
- Kuhnová, I. (2017). Čtvrtá průmyslová revoluce si žádá inovace ve vzdělávání. *Journal of Safety Research and Applications (JOSRA)*, 2(1), s. 15-18.
- Kucharčíková, A., & Tokarčíková, E. (2016). Use of participatory methods in teaching at the university. *TOJSAT*, 6(1), pp. 82-90.
- Lieban, D., & Lavicza, Z. (2019). Dissecting a Cube as a Teaching Strategy for Enhancing Students Spatial Reasoning: Combining Physical and Digital Resources. In *Bridges 2019 Conference Proceedings*, 319–326. *Applications*, 12:6, pp. 784-793.
- Lichtenberková, K., & Majvaldová, R., Houšková, M., & Doležalová, J. (2022). *Jak učit finanční gramotnost?: tipy a podněty do výuky*. Praha: Portál, 2022. ISBN 978-80-262-1959-0.
- Loice, V.A., Richard, K. A. B., & Turcsányi-Szabó, M. (2020). Are Computational Thinking Skills Measurable? An Analysis. In *Proceedings of the 11th International Conference on Applied Informatics*, Eger, Hungary, January 29–31, 2020.
- Ma, Y., Pang, C., Chen, H., Chi, N., & Li, Y. (2014). Interdisciplinary cooperation and knowledge creation quality: A perspective of recombinatory search. *Systems Research and Behavioral Science*, 31(1), 115-126.
- Métioui, A., Matoussi, F., & Trudel, L. (2016). The teaching of photosynthesis in secondary school: A history of the science approach. *J. Biol.Educ.*, 50, 275–289.
- Modelové školní vzdělávací programy. (2024). Dostupné na: https://imysleni.cz/svp_

- Mohd Fadzil, H., & Mohd Saat, R. (2013). Phenomenographic Study of Students Manipulative Skills During Transition from Primary to Secondary School. *Sains Humanika*, Roč. 63. Číslo 2. <https://doi.org/10.11113/sh.v63n2.153>
- Montesori, M. (2019). *Londýnské přednášky*. Přeložil Pavla LE ROCH. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-1539-4.
- Morgan, S. L., Gelbgiser, D., & Weeden, K. A. (2013). Feeding the pipeline: gender, occupational plans, and college major selection. *Social Science Research*, 42(4), 989–1005.
- Neumajer, O., Rohlíková, L. & Zounek, J. (2015). *Učíme se s tabletem: využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Praha: Wolters Kluwer, 2015. ISBN 978-80-7478-768-3.
- Nite, S. B., Bicer, A., Currens, K. C., & Tejani, R. (2020). Increasing STEM interest through coding with microcontrollers. In *2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)* (pp. 1-7). IEEE.
- Nováková, J. (2014). *Aktivizující metody výuky*. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.
- Novotný, J., & Honzík, J. (2014). *Technické vzdělávání a rozvoj technické tvořivosti*. V Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně. ISBN 9788074147166.
- NPI ČR (2024). *Revize rámcových vzdělávacích programů*. In: *Závazná část RVP* [online]. [cit. 10.4.2024]. Dostupné z: https://prohlednout.rvp.cz/zakladni-vzdelavani/prurezova-temata/ptp_
- Opletalová, A., & Kvintová, J. (2014). *Vybrané aspekty finanční gramotnosti v podmínkách základních a středních škol*. Monografie. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, ISBN 978-80-244-4519-9.
- Orosová R. (2016). *Mikrovyučovanie v príprave budúcich učiteľov v podmienkach UPJŠ v Košiciach* In. /Renáta Orosová, Volodymyr Starosta // Інноваційні методи психолого-педагогічної практики у світлі євроінтеграційних процесів України: матеріали міжнародної наукової психолого-педагогічної конференції (м.Берегове, 14-15 квітня 2016 р.). – Ужгород: ТОВ «PIK-Y», 2016. – С. 33-42.
- OSN. (2023). *The Sustainable Development Goals Report 2023: Special edition*. United Nations <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023.pdf>.
- Pavelka, J. a kol. (2019). *Interest of primary school pupils in technical activities and technical education*. Pilsen: University of West Bohemia in Pilsen.
- Pecina, P. (2013). *Projektování a příprava výuky v odborném technickém vzdělávání na středních školách*. Brno: Knopp.
- Pelánek, R., & Effenberger, T. (2023). The Landscape of Computational Thinking Problems for Practice and Assessment. *ACM Trans. Comput. Educ.* 23, 2, Article 22 (March 2023).
- Pencheva, D., Hallett J., & Rashid, A. (2020). Bringing Cyber to School: Integrating Cybersecurity Into Secondary School Education. *IEEE Security & Privacy*. Vol. 18, No. 2, pp. 68–74.
- Pfiffner, M. a kol. (2021). *4K und digitale Kompetenzen: Chancen und Herausforderungen*. Zürich: hep. ISBN 978-3035516616.
- Pokrivčáková, S. a kol. (2009). *Cudzie jazyky a kultúry v modernej škole*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-4974-1.
- Price, C. (2019). *How to Break up With Your Phone*. Orion Publishing Co. 127 p. EAN: 9781409182900.
- Průcha, J. (2017). *Moderní pedagogika (Šestá, aktualizované a doplněné vydání)*. Portál.
- Puri, S. (2022). Effective learning through the case method. *Innovations in Education and Teaching International*, 59(2), pp. 161-171. <https://doi.org/10.1080/14703297.2020.1811133>
- Rahman, N. A. A., Sairi, I. H., Zizi, N. A. M., & Khalid, F. (2020). The Importance of Cybersecurity Education in School. *International Journal of Information and Education Technology*. Vol. 10, No. 5, pp. 378–382.
- Riedl, A. (2004). *Didaktik der beruflichen Bildung*. München: Printservice & Decker Bokor.
- Ryplová, R., Pokorný, J., & Borkovcová, M. a kol. (2023). *Biomasa v trvale udržitelné krajině – výuka fotosyntézy ve vodě a na souši k poznání úlohy rostlin v krajině pro střední školy*, vydala Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Sedláček, M. (2020). Simulační modely a možnosti jejich uplatnění ve výuce technických předmětů v kontextu průmyslu 4.0. Olomouc, Univerzita Palackého, *TVV 2020*, 13(1), s. 28-34. DOI: 10.5507/tvv.2020.005.
- Sedláček, M. (2020). Modelování výrobních procesů s využitím programu Simul8 v kontextu výuky technických předmětů. Olomouc, Univerzita Palackého, *TVV 2020*, 13(1), s. 12-19. DOI: 10.5507/tvv.2020.002.
- Sedláček, M. (2021). Aplikace simulačního modelu v kontextu rozvoje inženýrského myšlení. Olomouc, Univerzita Palackého, *TVV 2021*, 14(2):94-100. DOI: 10.5507/tvv.2021.010.
- Sedláček, M., & Šebáková, I. (2022). Otázky bezpečnosti používání chytrých mobilních telefonů žáky ZŠ. Olomouc, Univerzita Palackého, *TVV 2022*, 15(2), s. 5-11. DOI: 10.5507/tvv.2023.003.
- Serafin, Č. a kol. (2016). *Proměna kurikula technické výchovy v České a Slovenské republice po roce 1989*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Sharma, A., Khatreja, K., Kundu, M. M., Redhu, P., Rekha, M., & Yadav, M. K. (2023). The Interplay of Humanities, Social Sciences, Sustainable Development Goals, and STEM Education. *Korea Review of International Studies*. Volume 16, Special Issue 04.
- Sikorová, Z. (2007). *Hodnocení a výběr učebnic v praxi*. Ostravská univerzita v Ostravě.

- Sosna, T., & Vochozka, V. (2021). Vybrané 3D modely vhodné pro technickou zájmovou činnost. *Journal of Technology and Information Education* [online]. 13(2), 164-174 ISSN 1803-537X. Dostupné z: DOI:10.5507/jtie.2021.016
- Stará, J. (2019). *Práce učitelů s učebnicemi*. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.
- Stebila, J, a kol., (2020). *Didaktika pre učiteľov predmetu technika*. Belianum Banská Bystrica. 400 s. ISBN 978-80-557-1754-8.
- Stoffova, V. (2016). The Importance of Didactic Computer Games in the Acquisition of New Knowledge. In Z. Bekirogullari, M. Y. Minas, & R. X. Thambusamy (Eds.), *ICEEPSY 2016: Education and Educational Psychology*, Ročník 16. pp. 676–688. doi.org/10.15405/epsbs.2016.11.70.
- Strahler, A. (2011). *Introducing Physical Geography (5th ed.)*. N.J.: John Wiley and Sons. ISBN 978-0470-13486-3.
- Stratilová Urválková, E., Teplá, M., & Janoušková, S. (2019). A comparative analysis of chemistry curriculum for lower secondary education in the Czech Republic, Poland, Slovenia and Estonia [Online]. *Scientia In Educatione*, 10(3). <https://doi.org/10.14712/18047106.1293>
- Stroukal, D., & Skalický, J. (2021). *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky*. Třetí rozšířené vydání. Finance pro každého. Praha: Grada Publishing, ISBN 978-80-271-1043-8.
- Stuchlíková, I., & Janík, T. a kol. (2015). *Oborové didaktiky: vývoj – stav – perspektivy*. Brno: MU.
- Šebo, M., & Krajínčák, E. (2023). Impact of Four Coronavirus Waves on Higher Education: Comparative study. *R&E-SOURCE*, (s1), 128–143. <https://doi.org/10.53349/resource.2023.is1.a1197>
- Štátny vzdelávací program pre základné vzdelávanie. (2023). Online. Dostupné na: https://www.minedu.sk/data/files/11808_statny-vzdelavaci-program-pre-zakladne-vzdelavanie-cely.pdf.
- Švec, V. (ed.). (2005). *Od implicitních teorií výuky k implicitním pedagogickým znalostem*. Brno: Paido.
- Teplá, M., Šmejkal, P., Šrámek, M., Šarboch, D. & Teplý, P. (2021). The influence of 3D models and animations on students' motivation in chemistry and biology – The results of the pilot study. In M. Rusek, M. Tóthová & K. Vojtíš (Eds.), *Project-based Education and Other Activating Strategies in Science Education XVIII*. (pp. 140-148). UK PedF.
- Turek, I. (1995). *Didaktické testy, kapitoly didaktiky. Kapitoly z didaktiky*. Bratislava: Metodické centrum.
- Udvaros, J. (2020). *New teaching methods by using microcontrollers in teaching programming*.
- Udvaros, J., Forman, N., & Avornicului, M. (2023). *Developing computational thinking with microcontrollers in Education 4.0*.
- Vaněček, D. a kol. (2016). *Didaktika technických odborných předmětů*. Praha: ČVUT.
- Veldkamp, A., Van De Grint, L., Knippels, M. & Joolingen Van, W. (2020). Escape education: A systematic review on escape rooms in education. *Educational Research Review*. Roč. 31. Číslo 14. pp. 2–18. DOI 10.1016/j.edurev.2020.100364.
- Wales. E. (2022). *Pre-inspection survey: pupils (secondary)*. <https://www.estyn.gov.wales/system/files/2022-02/Pre-inspection%20survey%20-%20pupils%20%28secondary%29.pdf>
- Wilde, B., & Kovaleva, A. (2009). Überprüfung einer Kurlzskala intrinsischer Motivation. *Zeitschrift Für Didaktik Der Naturwissenschaften*, 15, 31 – 45.
- Wright, P. J., Paul, B., & Herbenick, D. (2021). *Preliminary insights from a U.S. probability sample on adolescents' pornography exposure, media psychology, and sexual aggression*. *J.Health Commun.*, vol. 26(1), pp. 39-46. DOI:10.1080/10810730.2021.1887980
- Young, K. S. (2004). Addiction: A new clinical phenomenon and its consequences [online]. *American Behavioral Scientist*, SAGE Publishing. 59 p. DOI: 10.1177/0002764204270278
- Zounek, J., & Sudický, P. (2012). *Učení (se) s online technologiemi*. Praha: Wolters Kluwer.
- Žáčok, L., Bernát, M., Bernátová, M. & Pavlovkin, J. (2020). Research of Correlation of Theoretical Knowledge and Psychomotor Skills of Pupils in Technical Education. In *European Journal of Contemporary Education*, Roč. 9. Číslo 3. p.p. 645-656, DOI: 10.13187/ejced.2020.3.645

Trendy ve vzdělávání 2024 – sborník abstraktů

Editoři:

prof. 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. Michal Mrázek, Ph.D.

Odpovědný redaktor: Mgr. Tereza Vintrová

Technická redakce: prof. PhDr. Milan Klement, Ph.D.

Návrh a grafické zpracování obálky: Ivana Perůtková, Lenka Wünschová

Publikace ve vydavatelství neprošla redakční ani jazykovou úpravou.

Vydala Univerzita Palackého v Olomouci

Křížkovského 8, 771 47 Olomouc

vydavatelstvi.upol.cz

1. vydání

Olomouc 2024

DOI 10.5507/pdf.24.24464619

ISBN 978-80-244-6461-9

VUP 2024/0081

Neprodejná publikace