ROČNÍK 6 **1/2017**

Technika a vzdelávanie

Časopis zameraný na technické vzdelávanie v základných, stredných, i na vysokých školách, na oblasť základného a aplikovaného výskumu, aplikáciu informačných technológií vo výučbe odborných predmetov.

FACULTAS RERUM NATURALIUM UNIVERSITAS MATTHIAE BELII

ÚVODNÍK

Technika a vzdelávanie
1/2017
ISSN 1339-9888
ISSN 1338-9742

Vážení čitatelia,

som veľmi rád, že Vás môžem osloviť ako šéfredaktor časopisu, ktorý vstupuje do druhej päťročnej etapy. Možno konštatovať, že vo svojej krátkej histórii sa už časopis postupne etabloval v konkurenčnom prostredí.

Svedčia o tom nielen pozitívne ohlasy doma, zo zahraničia, ale i stály záujem prispievateľov publikovať najnovšie poznatky z oblasti technického vzdelávania v základných, stredných, i na vysokých školách i z oblasti základného a aplikovaného výskumu.

Pri tejto príležitosti musím poďakovať všetkým prispievateľom, ktorí svojimi príspevkami podporovali a podporujú technické vzdelávanie, ale i dobrý zámer, akým je odovzdávanie najnovších poznatkov v oblasti technického vzdelávania.

Osobitne však musím poďakovať Ing. Jánovi Pavlovkinovi, PhD., ktorý nielen pred šiestimi rokmi stál so súčasným šéfredaktorom pri zrode dnešného časopisu, ale počas dlhých piatich rokov cieľavedome a systematicky graficky spracovával jednotlivé príspevky do podoby, aby mohli byť pripravené na ďalšiu korektúru. Dané aktivity prevzal Ing. Martin Kučerka, PhD., ktorému želám veľa energie, trpezlivosti pri práci a aby úspešne nadviazal na aktivity svojho predchodcu.

Tak ako v každom úvodníku daného čísla časopisu, aj v tomto čísle chcem poukázať na veľmi zaujímavé príspevky, ktoré odrážajú aktivity a dosiahnuté výsledky z riešenia v rôznych domácich i zahraničných projektoch. Prevládajú príspevky s problematikou technického vzdelávania na základných školách, ktorej sa venujú autori J. Šoltés, P. Beisetzer, P. Brečka a kol., M. Bendík - M. Ďuriš, M. Kožuchová a ďalší. Veľmi zaujímavé, podnetné a z hľadiska perspektívy v technickom vzdelávaní sú príspevky od zahraničných autorov W. Walat, J. Dostál.

V každom z doteraz vydaných čísel nášho časopisu je venovaná pozornosť veľmi zaujímavým aktivitám a podujatiam, ktoré boli v priebehu roka 2017 realizované členmi Katedry techniky a technológií. Inak tomu nie je ani tento rok. Jednou z dlhodobých aktivít je organizovanie medzinárodnej vedecko-odbornej konferencie pod názvom Technické vzdelávanie ako súčasť všeobecného vzdelávania. Konferencia bola o to výnimočná, že sa jej zúčastnili aj významní hostia mimo prostredia Fakulty prírodných vied UMB v Banskej Bystrici. Podrobné informácie o konferencii čitateľ nájde v závere tohto časopisu.

Záverom si dovolím vysloviť prianie, aby si každý čitateľ našiel v tomto čísle časopisu tú problematiku, ktorej sa profesijne venuje.

Milan Ďuriš

Redakčná rada

prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc., UMB v Banskej Bystrici, SR
prof. Ing. Jozef Černecký, CSc., TU Zvolen, SR
prof. dr. hab. Olga Filatowa, Univerzita – Vladimír, Rusko
prof. dr. hab. Inź. Waldemar Furmánek, Univerzita Rzeszow, Poľsko
prof. PaedDr. Alena Hašková, PhD. UKF v Nitre, SR
prof. dr. hab. Nataliia Ishchuk, Univerzita – Ternopol, Ukrajina
prof. PhDr. Mária Kožuchová, CSc. KU v Ružomberku, SR
prof. dr. hab. Krzysztof Kraszewski, Univerzita Krakow, Poľsko
prof. PaedDr. Jozef Pavelka, CSc., PU v Prešove, SR
prof. dr. hab. Nina Tverezovska, Univerzita – Kijev, Ukrajina
prof. dr. hab. Wojciech Walat, Univerzita Rzeszow, Poľsko
doc. RNDr. Milada Gajtanska CSc., TU Zvolen, SR
doc. PhDr. PaedDr. Jiří Dostál, Ph.D., UP v Olomouci, ČR
doc. JUDr. Ing. Daniel Novák, CSc., UMB v Banskej Bystrici, SR
doc. Ing. Alena Očkajová, PhD., UMB v Banskej Bystrici, SR
doc. Ing. Ladislav Rudolf, Ph.D., Ostravská univerzita v Ostravě, ČR
doc. PaedDr. Viera Tomková, PhD., UKF v Nitre, SR
doc. PaedDr. Jarmila Honzíková, Ph.D., ZČU Plzeň, ČR
PaedDr. Petr Mach, CSc., ZČU Plzeň, ČR
Ing. Martin Kučerka, PhD., UMB v Banskej Bystrici, SR

Adresa redakcie

Časopis Technika a vzdelávanie, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, tel.: 048/446 7216
e-mail: Milan.Duris@umb.sk

prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc. – šéfredaktor
e-mail: Milan.Duris@umb.sk

prof. PaedDr. Jozef Pavelka, CSc. – zástupca šéfredaktora
e-mail: jozef.pavelka@unipo.sk

Ing. Martin Kučerka, PhD. – zostavenie, grafické spracovanie a sadzba
e-mail: Martin.Kucerka@umb.sk

prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc. – korektúra textu, redakčné práce
e-mail: Milan.Duris@umb.sk

Vydavateľstvo

Belianum. Vydavateľstvo Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici
Fakulta prírodných vied, Tajovského 40, 97401 Banská Bystrica
Vydavateľ periodickej tlače nemá hlasovacie práva alebo podiely na základnom imaní žiadneho vysielateľa.

IČO vydavateľa: IČO 30 232 295

Zaregistrované MK SR pod evidenčným číslom EV 4687/12 **&** Vychádza dvakrát ročne **&** Cena pre registrovaných čitateľov 0.-€ **&** Objednávky vybavuje redakcia na svojej adrese **&** Tlač EQUILIBRIA s.r.o., Košice **&** Redakcia nezodpovedá za jazykovú úpravu **&** Uvedené príspevky sú recenzované **&** Nevyžiadané materiály nevraciame **&** Dátum vydania november 2017

OBSAH

ŠOLTÉS Jaroslav
Zámery centra edukácie a popularizácie techniky pri rozvoji vybraných technických kompetencií študentov a žiakov ZŠ 2

LIB Waldemar, STEBILA Ján
Motywy podjęcia studiów przez absolwentów szkół średnich w polsce i słowacji - w świetle badań porównawczych 4

BEISETZER Peter
Pracovný list ako kooperačný a komunikačný nástroj rozvoja geometrickej predstavivosti 9

BREČKA Peter, VALENTOVÁ Monika, DEPEŠOVÁ Jana
Kritické myslenie vo vyučovaní technicky orientovaných predmetov 10

RUDOLF Ladislav, BASLER Jaromír, MRÁZEK Michal
Digitalizace a užití výukových materiálů 13

SLOVÁK Svatopluk
Tematický okruh svět práce v přípravě budoucích učitelů základních škol 15

ŠIRKA Ján
Rekapitulácia siedmich ročníkov technickej olympiády 16

BARON-POLAŃCZYK Eunika
Zainteresowania studentów edukacji technicznej i informatycznej (raport z badań) 19

BENDÍK Miloš, ĎURIŠ Milan
Analýza implementácie elektronických učebných pomôcok v predmete Technika na ZŠ s využitím interaktívnej tabule 22

KOŽUCHOVÁ Mária
Mediálna výchova detí mladšieho školského veku z pohľadu učiteľov 39

WALAT Wojciech
Technical illiteracy of homo interenticus 41

HONZÍKOVÁ Jarmila, ADAMCOVÁ Romana
Tvořivost a dovednost žáků 1. stupně ZŠ 43

ČERNECKÝ Jozef, BRODNIANSKÁ Zuzana
Experimentálna zostava pre výskum absorpcie infračerveného žiarenia do rôznych povrchov 47

DOSTÁL Jiří
Průmysl 4.0 a Společnost 5.0 – výzvy pro změnu (nejen) technického vzdělávání 49

Recenzenti:

prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc.
Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici

prof. PaedDr. Alena Hašková, CSc.
Pedagogická fakulta UKF v Nitre

prof. PaedDr. Jozef Pavelka, CSc.
Fakulta humanitných a prírodných vied PU v Prešove

prof. nzw. dr hab. Henryk Noga, PhD.
Pedagogická univerzita v Krakove

Dr.h.c. doc. PaedDr. Vladimír Šebeň, PhD.
Fakulta humanitných a prírodných vied PU v Prešove

doc. Ing. Jana Burgerová, PhD.
Pedagogická fakulta PU v Prešove

doc. Ing. Vladimír Král, Ph.D.
Fakulta elektrotechniky a informatiky VŠB-TU v Ostrave

doc. PhDr. Milan Klement, Ph.D.
Pedagogická fakulta UP v Olomouci

doc. PaedDr. Alica Petrasová, PhD.
Pedagogická fakulta PU v Prešove

doc. PaedDr. Mária Vargová, PhD.
Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

doc. PaedDr. Viera Tomková, PhD.
Pedagogická fakulta UKF v Nitre

doc. Mgr. Elena Pivarčiová, PhD.
Fakulta environmentálnej a výrobnej techniky, TU vo Zvolene

Dr hab. Elżbieta Perzycka, prof. US
Uniwersytet Szczeciński v Poľsku

Dr hab. prof. UJK Mirosław Babiarz
University in Kielce, Faculty of Pedagogy and Arts, Kielce

PaedDr. Ján Stebila, PhD.
Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici

PaedDr. Miroslav Ölvecký, PhD.
Fakulta prírodných vied UCM v Trnave

PaedDr. Tomáš Turzák, PhD.
Pedagogická fakulta UKF v Nitre

PaedDr. Mária Karasová, PhD.
Pedagogická fakulta KU v Ružomberku

PhDr. Valentína Šuťáková, PhD.
FHPV PU Prešov

PhDr. Jan Novotný
FVTM UJEP Ústí nad Labem

Ing. Martin Kučerka, PhD.
Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici

Ing. Miroslav Vala, CSc.
Filozoficko-prírodovedecká fakulta, SU v Opave

Mgr. Ivan Ružiak, PhD.
Drevárska fakulta, TU vo Zvolene

Mgr. Radim Štepánek, Ph.D.
SŠ Technická Opava

ZÁMERY CENTRA EDUKÁCIE A POPULARIZÁCIE TECHNIKY PRI ROZVOJI VYBRANÝCH TECHNICKÝCH KOMPETENCIÍ ŠTUDENTOV A ŽIAKOV ZŠ

INTENTIONS OF CENTER FOR EDUCATION AND POPULARIZATION OF TECHNOLOGY IN THE DEVELOPMENT OF SELECTED TECHNICAL COMPETENCES OF STUDENTS AND PUPILS IN ELEMENTARY SCHOOLS

Jaroslav ŠOLTÉS

Abstrakt
Táto štúdia prezentuje informácie o zameraní Centra edukácie a popularizácie techniky (CEPT), ktoré poskytuje školám v jeho okolí možnosť realizovať vzdelávacie aktivity osobitého zamerania. Dopĺňa a mení vyučovací proces, na usilovné hľadanie a individuálne poznávanie nových faktov, v odhaľovaní vzťahov, súvislostí a zákonitostí, pri príprave budúcich učiteľov, ale aj učení sa žiakov, rozvoji ich spôsobilosti, samostatnosti a aktívneho prístupu. Výsledkom takejto činnosti, má byť rozvoj a získanie potrebných vybraných technických kompetencií, ktoré sú kľúčom k rýchlemu a bezproblémovému získaniu nových a neustále sa meniacich poznatkov.

Kľúčové slová: *žiak, študent, technika, kompetencie*

Abstract
This study presents information on the focus of the Center for Education and Popularization of Technology (CEPT), which provides schools in its neighborhood with the opportunity to pursue educational activities of a particular focus. It enhances and changes the teaching process in the effort to find and learn new facts individually, to reveal relationships, connections and norms, to prepare future teachers but also to teach pupils, to develop their competence, autonomy and active attitude. The result of such an activity is to develop and acquire the necessary selected technical competencies, which are the key to the rapid and seamless acquisition of new and constantly changing knowledge.

Keywords: *pupil, students, technical, competencies*

Úvod

Nový obsah predmetu Technika na základnej škole je úzko spätý, jednak s výchovno - vzdelávacími cieľmi daného predmetu, materiálnymi podmienkami školy, so záujmom a vyspelosťou žiakov a v neposlednom rade aj snahou viesť žiakov k prvotnej profesionálnej orientácii. Súčasná moderná doba vyžaduje, aby sa v rámci vyučovacieho procesu využívali aj netradičné metódy, postupy a prostriedky, ktoré dokážu žiakov aktivizovať a podporujú rozvoj ich všestranných vedomosti a spôsobilosti. Určujúcim smerom v práci so žiakmi a študentmi, je využívanie všetkých prvkov a možnosti realizácie predmetu, ktoré napomáhajú formovať súhrn ich vedomostí a zručností. Teoretická príprava sa v priebehu celého vyučovania musí organický spájať a prelínať s praktickou činnosťou. Moderná didaktika zdôrazňuje skúmanie a rešpektovanie všetkých týchto činiteľov v jednote, pretože navzájom súvisia - ciele s obsahom, subjekt (učiteľ) s objektom (žiak), vzdelanie s výchovou, teória s praxou. Novšie psychologické a didaktické výskumy potvrdili, že rozvoj poznávacích procesov sa dosahuje nielen činnosťou učiteľa, ale práve naopak, spájaním činností učiteľa s poznávacou činnosťou žiaka. Takto organizovaná interaktívna forma vyučovacieho procesu, je formou vyučovania, ktorá sa snaží skvalitniť podmienky v najnovších trendoch vyučovania. Poznávací proces sa mení na usilovné hľadanie a individuálne poznávanie, mení sa spôsob získavania nových faktov pri odhaľovaní *vzťahov, súvislostí a zákonitostí.* Výsledkom takejto činnosti je získanie potrebných technických kompetencií u žiakov, ale aj študentov, pri ich príprave na budúce povolanie učiteľa. Na to je potrebné a nevyhnutné vytvoriť primerané podmienky v súlade so svetovými trendmi a perspektívnymi potrebami štátu. Na základe uvedených skutočností vznikol projekt KEGA Centrum edukácie a popularizácie techniky (CEPT), zameraný najmä na podporu technického vzdelávania. V súlade s platným inovovaným Vzdelávacím štandardom učebného predmetu technika v ZŠ pre 5. až 9. ročník, je v rámci priestorov CEPT zriadený pilotný komplex pracovísk. Podmienkou uvedenia CEPT do pilotnej prevádzky, bolo vytvorenie takých priestorových a materiálnych podmienok pre vzdelávanie, ktoré umožnia žiakom ZŠ, SOŠ, študentom VŠ i učiteľom techniky v rámci bežného i celoživotného vzdelávania poznávať svet a princípy techniky prostredníctvom bezprostrednej manipulácie s technikou a zážitkovým učením sa.

Kompetencie v procese výučby

Pri vymedzení pojmov kompetencie, predkladaného návrhu vybraných technických kompetencií, vytváraní kompetencií, sme využili naše skúsenosti z pedagogického výskumu, z našich projektov, ale aj z našich prác, ako aj z prác viacerých zahraničných autorov. Jadrom pojmu *kompetencia* je pojem zručnosť, spôsobilosť. V súčasnosti najčastejšie používaný pojem *kľúčové kompetencie,* podľa Tureka (2002), sú najdôležitejšie z množiny kompetencií. Tento termín je jednoznačne uprednostňovaný pred akýmikoľvek inými pojmami, a to s ohľadom na kompatibilitu pojmov v medzinárodnom meradle a taktiež preto, že svojim rozsahom ako jediný zo všetkých uvedených pojmov, pokrýva ako vedomosti, zručnosti, schopnosti, tak i postoje a hodnoty. Patrí tu systém kľúčových kompetencií: *informačné, učebné, kognitívne, interpersonálne, komunikačné, personálne.* Aktuálnym motivačným dôvodom pre štúdium tejto problematiky, je snaha pri hľadaní ciest k novej, efektívnejšej, pre žiakov a študentov príťažlivejšej a pre ich osobné a profesionálne uplatnenie užitočnejšej formy vzdelávania. Po prvýkrát sa aktuálne v našich vzdelávacích programoch objavujú požiadavky na výsledky vzdelávania žiakov, ktoré nevychádzajú zo špecifík jednotlivých predmetov, ale dotýkajú sa *univerzálnejších znalostí, schopností, zručností a postojov,* ktoré bežne potrebujeme vo svojom živote a ktoré sú využiteľné v mnohých životných i pracovných situáciách. Tieto sú označené ako *kľúčové kompetencie.* Sú vhodné na riešenie celého radu väčšinou nepredvídateľných problémov, ktoré umožňujú žiakom úspešne sa vyrovnať s rýchlymi zmenami v škole a predmete technika. Je potrebné uviesť, že vytváranie týchto kľúčových kompetencií v predmete technika, výrazne ovplyvňuje samotná vhodne nasmerovaná

činnosť žiaka. Jednou z možností, ako túto činnosť nasmerovať, je využitie súčasných možnosti a aktivít budovaného pracoviska CEPT. To v rámci svojej prevádzky, umožňuje postupne a vhodnou gradáciou poznávať tajomstvá techniky. Na základe realizovaného výberu v rámci projektov na našom pracovisku, ktoré boli venované tvorbe a zisťovaniu kľúčových kompetencií v technike a spôsobom merania kľúčových kompetencií, môžeme medzi najdôležitejšie zámery centra edukácie považovať snahu vytvárať u žiakov vybraté kategórie kľúčových kompetencií. Tento výber uvádzame v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 1 Vybraté kľúčové kompetencie

Kategórie kľúčových spôsobilosti	Kľúčová zručnosť
- komunikačné schopnosti a spôsobilosti	- čítať s porozumením, vyhľadávať, uchovávať, komunikovať a používať informácie
- interpersonálne schopnosti a spôsobilosti,	- pracovať v tíme, spolupracovať, radiť sa navzájom, spoločne riešiť úlohy
- informačné schopnosti a spôsobilosti	- informácie kriticky hodnotiť, používať na riešenie problému, hodnotiť obsah
- personálne schopnosti a spôsobilosti	**-** sebazdokonaľovanie výkonnosti, schopnosti, samostatne sa vzdelávať, kontrolovať sa
- kognitívne schopnosti a spôsobilosti	**-** kritické myslenie a hodnotenie, hodnotenie textu, individuálne formulovať závery
- psychomotorické schopnosti a spôsobilosti	**-** praktické činnosti a zručnosti, manipulačné schopnosti, riešiť technický problém
- učebné schopnosti a spôsobilosti	**-** spôsobilosť riešiť problém, motivovať seba aj tím, kriticky hodnotiť výsledky, spolupracovať

Treba uviesť, že okrem samotnej výučbovej činnosti, je snahou centra edukácie, aj významným spôsobom prispievať k popularizácii techniky medzi školopovinnou mládežou.

Rozvoj kompetencií študentov techniky

Odovzdávanie nových poznatkov na vyučovaní kladie na učiteľa značné nároky. Ukazuje sa, že tradičné nároky na učiteľovu profesijnú výbavu, napr. metodické zručnosti, odborné znalosti, pedagogický takt a pod., v tomto prípade, už pre vykonávanie tohoto povolania celkovo nestačia, pretože učiteľ musí zvládať stále nové úlohy a musí riešiť mnohé netradičné problémy. S tým súvisí aj príprava študentov techniky na našom pracovisku, ktorý môžu aktuálne využívať priestory CEPT, v rámci štandardnej výučby predmetov /npr. Technika v domácnosti, Stroje a zariadenia, Technická elektronika /. Pri osvojovaní poznatkov sú zúčastnené rôzne formy výučbových procesov, hlavne schopnosť analýzy a syntézy, porovnávania, abstrakcie, konkretizácie a zovšeobecnenia, ktoré majú smerovať k získaniu nových spôsobilosti u študentov a sú základom pre tvorbu vybraných technických kompetencií. Z psychologického a praktického hľadiska ide o tieto spôsobilosti:

- rozvoj poznávacích a špeciálnych operácií,
- vyčlenenie a pochopenie základných pojmov a princípov,
- vystihnutie vzťahov štruktúry a systému,
- osvojenie nových poznatkov na základe už poznaného,
- osvojenie si netradičných a náročných princípov.

V rámci štúdia didaktiky techniky budúci učitelia techniky navrhujú modely vyučovacích hodín techniky pre vybrané témy vyučovania a ročníky ZŠ s využitím materiálno-technickej výbavy CEPT. Podieľajú sa tiež na navrhovaní a zhotovovaní metodických materiálov k jednotlivým prístrojom a zariadeniam. Metodické materiály sú následne využívané samotnými študentmi tak v rámci štúdia v CEPT, ako aj počas konania pedagogických praxí v ZŠ. Študenti techniky majú v CEPT vytvorené optimálne podmienky nielen na nadobúdanie a rozvíjanie poznatkov o technických zariadeniach a prístrojoch, ale aj na praktické činnosti súvisiace s ich bezpečnou obsluhou a drobnou údržbou. Takto si rozširuje a získava študent, široký odborný profil s nevyhnutným všeobecným vzdelaním, s dostatočnou adaptabilitou na príbuzné odbory, logicky mysliaci, schopný aplikovať nadobudnuté základné vedomosti, zručnosti a návyky pri riešení konkrétnych problémov v budúcej pedagogickej praxi.

Rozvoj kompetencií žiakov základných škôl

Súčasná moderná škola vyžaduje, aby sa v rámci vyučovacieho procesu využívali aj netradičné metódy, postupy a prostriedky, hľadali nové formy, ktoré dokážu žiakov aktivizovať a podporujú rozvoj ich logického, analytického a tvorivého myslenia. Práca žiakov v predmete technika v jednotlivých ročníkoch má byť organizovaná tak, aby sa postupne z ročníka do ročníka prehlbovali a rozširovali ich nadobudnuté spôsobilosti z predchádzajúcich činností. Týmto smerom sú orientované aj aktivity pri práci žiakov v centre edukácie, umožňujúce postupne a vhodnou gradáciou poznávať tajomstvá princípov techniky, rozvíjať technické myslenie a činnosti spojené s technikou. V súlade s inovovaným obsahom predmetu technika, je práca žiakov zameraná hlavne na tieto tematické oblasti: *Domáce prístroje a zariadenia* (interiérové a exteriérové, energie, voda a kúrenie v domácnosti, klimatizácia, regulácia a automatizácia v domácnosti, domáca zábavná technika – technické stavebnice a hračky) a obrábacie stroje UNIMAT, na poznávanie princípov vybraných technológií trieskového obrábania technických materiálov (napr. sústruženie, frézovanie) a tepelné spracovanie plastov. V časti domáce prístroje a zariadenia je k dispozícii celý prierez domácich funkčných zariadení a prístrojov, ktoré sú upravené do podoby učebných pomôcok rezmi a priezormi. Súčasťou práce žiakov, sú metodické materiály, spĺňajúce základné edukačné kritéria a umožňujúce plniť požiadavky zamerané hlavne na samovzdelávanie žiakov. Metodické materiály obsahujú obrazový materiál, obsahujú vymedzenie základných pojmov pre dané učivo a priebežné pokyny a úlohy pre žiakov. V závere obsahujú aj úlohovú časť, prostredníctvom ktorej si môžu žiaci preveriť rozsah a hĺbku práve osvojeného učiva. Všetko úsilie má smerovať k vytvoreniu podmienok, ktoré by utvorili formálny charakter osobnosti žiaka a boli charakteristickou črtou jeho profilu. Okrem rozvoja poznávacích a mimo poznávacích schopností žiakov, najdôležitejším snažením tejto výučby v centre, by mal byť ústup od reprodukčných činnosti, s cieľom viac sa zameriavať na tvorivú organizáciu vyučovacieho procesu, v centre ktorého stojí žiak. Medzi vybrané

kompetencie žiakov v predmete technika patria, charakteristické prvky činnosti /tab. 1/, ktoré sa vyskytujú oveľa častejšie a dôslednejšie pri navrhovanom spôsobe výučby v priestoroch CEPT. Najdôležitejším snažením, by mal byť proces s cieľom, čo najviac sa zameriavať na tvorivú organizáciu vyučovacieho procesu. Rozvíjanie takejto činnosti žiakov, výrazne podporuje v procese edukácie:

- obsah a organizácia výučby techniky a to tak, aby zodpovedali požiadavkám, prípravy žiakov na pracovnú samostatnosť a tvorivosť,
- uplatňovanie vyučovacích metód a metodických postupov umožňujúcich žiakom veci a javy skúmať, rozmýšľať o nich, modelovať, hľadať vhodné postupy a riešenia.

Úlohy a pokyny zamerané na praktickú časť obsahujú činnosti, ktoré má žiak vykonať, aby prístroj alebo zariadenie bezpečne ovládal, aby napr. počas spomalenej činnosti prístroja vysvetlil základný princíp jeho činnosti, ako aj demonštroval základnú údržbu a pokyny BOZP pre prácu s vybraným prístrojom.
Pri práci, tvorivá činnosť žiaka, uplatňovaná pri získavaní nových zručnosti, úzko súvisí s obrazotvornou činnosťou, ktorá žiakom pomáha a ktorá sa realizuje:

- kombinovaním - spájaním daných prvkov do novej, viac menej nezvyčajnej štruktúry,
- zdôvodňovaním - javov, prvkov a ich jednotlivých stránok,
- typizáciou - špecifických začleňovaním, zdôvodnením princípu.

Individuálna skúsenosť žiakov, získaná v ich praktickej činnosti v škole i centre edukácie, je jedna z ciest, ako využiť predchádzajúce skúsenosti žiakov pri riešení stanovených úloh. Takto organizovaná interaktívna forma mimoškolského vyučovacieho procesu, je formou vyučovania, ktorá sa snaží skvalitniť podmienky v najnovších trendoch vyučovania. Riešenie technických úloh, ako sú prakticko – poznávacie, manipulačno – analytické, konštrukčné, technologické, inovačné, významnou mierou majú prispieť k rozvoju všestranných schopnosti a spôsobilosti žiaka predmetu technika.

Záver

Záverom je potrebné uviesť, že výstavba CEPT bude v rámci pilotného projektu pokračovať. Úlohou je čo najviac skvalitniť technické výučbové prostredie, ale aj samotný systém prevádzky centra edukácie. Tvorivý potenciál žiakov môže byť veľký, ale ak nemá vhodné podmienky, aby sa prejavil, ostáva len možnosťou, neprináša nič nové užitočné. Pre našu pedagogickú prax z toho vyplýva potreba, neustále sledovať záujmy žiakov, skúmať vo vyučovacom procese nové metódy a postupy a stále účinnejšie pôsobiť na spôsoby práce žiakov.

Zoznam bibliografických odkazov

PAVELKA, J., KOZÍK, T. (Eds.) 2015. *Interaktívne prostredie a kľúčové kompetencie.* Prešov: PU, 308s. ISBN 978-80-555-1424-6.
ŠOLTÉS, J. 2011. Vytváranie vedomostí, zručností a návykov v procese nadobúdania psychomotorických kompetencií žiakov. In: *Inovácie v edukácií technických odborných predmetov*. EduTech Prešov 2011, FHPV PU v Prešove. ISBN 978-80-555-0445-2.
ŠOLTÉS, J. 2011. Vytváranie vedomostí, zručností a návykov v procese nadobúdania psychomotorických kompetencií žiakov. In: *Edu Tech.* Prešov: FHPV PU v Prešove. ISBN 978-80-555-0445-2.

PaedDr. Jaroslav Šoltés, PhD.

Katedra fyziky, matematiky a techniky FHPV PU v Prešove

e-mail: jaroslav.soltes@unipo.sk

MOTYWY PODJĘCIA STUDIÓW PRZEZ ABSOLWENTÓW SZKÓŁ ŚREDNICH W POLSCE I SŁOWACJI - W ŚWIETLE BADAŃ PORÓWNAWCZYCH

MOTIVES TO KEEP OF STUDYING BY ABSOLWENTS SECONDARY SCHOOL IN POLAND AND SLOVAKIA REPUBLIC - IN THE LIGHT OF COMPARATIVE RESEARCH

Waldemar LIB, Ján STEBILA

Streszczenie
W artykule zostały przedstawione wyniki badań porównawczych dotyczących wybranych motywów podjęcia studiów przez absolwentów szkół średnich w Polsce i Słowacji na przykładzie Uniwersytetu Mateja Bela w Banskej Bystrici oraz uniwersytetu Rzeszowskiego. W badaniach zostały wzięte pod uwagę różne aspekty takie jak: zainteresowanie kierunkiem studiów, zainteresowania własne, jakości życia po ukończeniu studiów, otrzymanie dobrej pracy po studiach, przymus otoczenia, oraz chęć zachowanie młodości.

Słowa kluczowe: *studia, motywy wyboru studiów, badania porównawcze*

Abstract
This article contains information about the results of comparative studies on selected motives for graduation of high school graduates in Poland and Slovakia on the example of the Mateja Bela University in Banská Bystrica and the University of Rzeszów. Various aspects have been considered in the study, such as: interest in the direction of studies, interest in one's own interest, quality of life after graduation, obtaining good work after studies, coercion of the environment, and the desire to preserve youth.

Key words: *studies, themes of study selection, comparative studies*

Wprowadzenie

Przemiany społeczne, ekonomiczne, kulturowe, gwałtowny rozwój nauk humanistycznych i inżynieryjnych, a w tym technologii wytwarzania różnych dóbr oraz technologii informatycznych i informacyjnych spowodowały reorganizację społeczeństw, w tym społeczeństwa w Polsce i Słowacji. Czynniki te były powodem wzrostu zainteresowania w ostatnich 15-20 latach absolwentów szkół średnich studiami wyższymi. Z jednej strony może być to spowodowane ambicjami absolwenta, chęcią uzyskania wykształcenia umożliwiającego w przyszłości zdobycie dobrej, cenionej społecznie i dobrze opłacanej pracy, ambicjami rodziców chcących umożliwić dzieciom lepszy start lub realizacją niespełnionych własnych ambicji. Z drugiej zaś strony wymaganiami rynku pracy i potencjalnych pracodawców, którzy często już w ogłoszeniach o pracę, jako jeden z warunków podają, że kandydat musi posiadać wyższe wykształcenie, często nawet na stanowiska, na które nie jest ono w ogóle potrzebne. W związku z powyższym w podjęto próbę określenia motywów podjęcia studiów przez absolwentów szkół średnich na kierunku edukacja techniczno-informatyczna na Uniwersytecie Rzeszowski oraz równoważnym mu kierunku edukacja techniczne na Uniwersytecie Mateja Bela, w Banskej Bystrici.

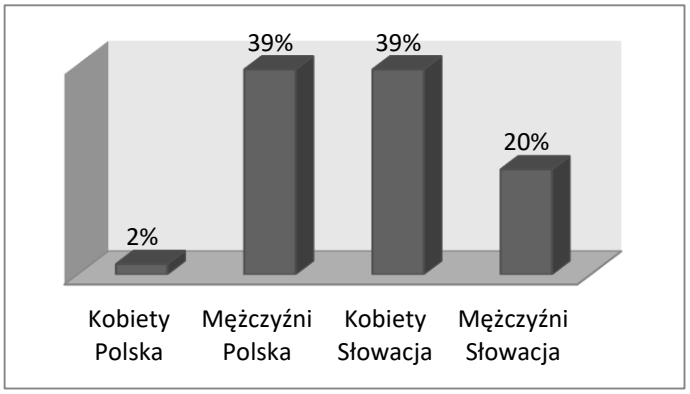
Kierunek ten nie jest typowym kierunkiem ponieważ obejmuje treści zarówno z zakresu studiów pedagogicznych jak i technicznych. Między oboma krajami występują pewne różnice dotyczące czasu trwania oraz rodzaju uzyskiwanego wykształcenia. W Słowacji studia I stopnia trwają 3 lata i kończą się uzyskaniem dyplomu licencjata. W przypadku studiów II stopnia uzyskują tytuł magistra, a same studia trwają dwa lata. Nieco inaczej wygląda to na Uniwersytecie Rzeszowskim, tu studia I stopnia trwały 3,5 roku, a absolwenci otrzymywali tytuł inżyniera, natomiast studia drugiego stopnia trwały 1,5 roku i tu podobnie jak Słowacy, polscy absolwenci otrzymywali tytuł magistra.

Pomimo różnic dotyczących czasu trwania poszczególnych etapów kształcenia oraz uzyskiwanych po nich tytułów łączny czas trwania studiów wynosi 5 lat, a ostateczne wykształcenie osiąga poziom magistra. Porównywalność obu kierunków studiów była motywem podjęcia próby porównania motywów, a jakimi kierują się polscy i słowaccy absolwenci szkół średnich do podjęciem studiów wyższych.

Inspiracją podjęcia badań w tym zakresie była także publikacja autorów M. Ciesieli i W. Kłyzy, którzy podjęli próbę wyjaśnienia motywów podjęcia studiów na kierunku edukacja techniczno-informatyczna w różnych uczelniach w Polsce (2014, s. 31-37).

Badania własne

W badaniach udział wzięło 103 studentów z I i III roku studiów, z czego 49 pochodziło z polski i 54 ze Słowacji.



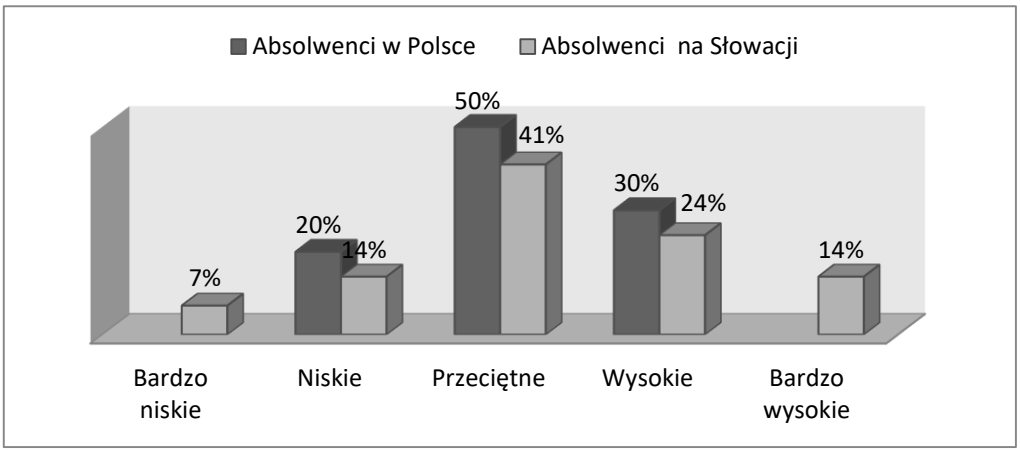
Wykres 1. Charakterystyka badanej grupy z uwzględnieniem płci i kraju

Ogółem w grupie było 2 % studentek oraz 39 % studentów reprezentujących Uniwersytet Rzeszowski oraz 39% kobiet i 20 % mężczyzn z Uniwersytetu Mateja Bela w Banskej Bystrici. Widać tu, pierwszą różnicę miedzy rozpatrywanymi uczelniami, a mianowicie kierunek Edukacja techniczno-informatyczna bardziej popularny jest w Polsce wśród panów a Słowacji wśród pań.

Badania miały charakter sondażowy (Łobocki, 2003, s. 244), narzędzie stanowiła ankieta (Maszke, 2003, 163-176) w postaci elektronicznej, która była wypełniana on-line. W ankiecie zastosowano skalę od 1 do 5, zgodnie z którą studenci oceniali poziom trafności prezentowanych im stwierdzeń, gdzie 1 – najniższa, a 5 najwyższa trafność. Opracowano dwie tożsame ankiety, jedna w języku polskim w celu ankietyzacji polskich studentów a druga po słowacku, na którą odpowiadali studenci z Uniwersytetu Mateja Bela.

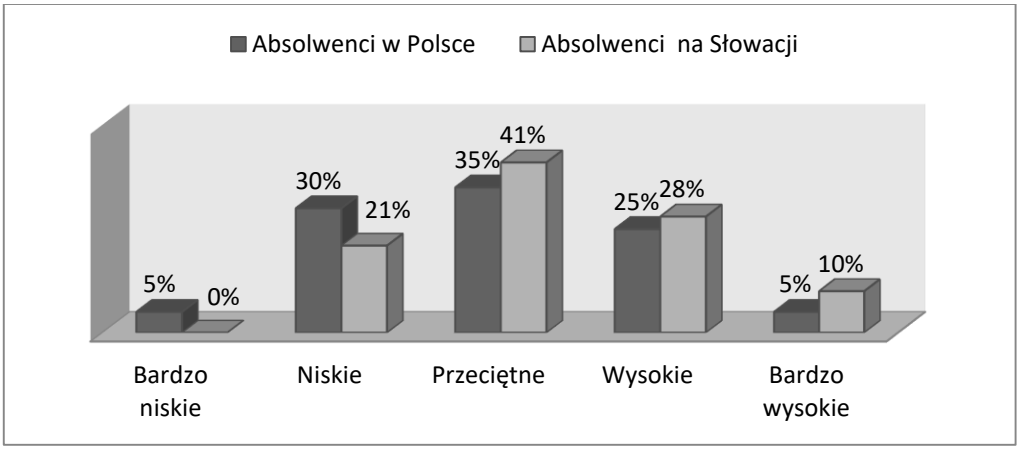
W niniejszym opracowaniu przedstawione zostaną wyniki dotyczące wybranych czynników mogących wpływać na podjęcie studiów z uwzględnieniem: zainteresowań kierunkiem studiów, zainteresowań własnych, jakości życia po ukończeniu studiów, otrzymania dobrej pracy po studiach, przymusu otoczenia, oraz zachowania młodości.

Na wykresie 2. przedstawiono wybór kierunku studiów zgodnie zainteresowaniami absolwentów szkół średnich danym kierunkiem studiów.



Wykres 2. Wybór kierunku studiów ze względu na zainteresowanie nim

Analiza powyższego wykresu przedstawia ciekawą sytuację. Polscy studenci w niewielkim stopniu uzależniają wybór kierunku studiów w związku z zainteresowaniem nim, aż 70 % spośród nich wpływ własnych zainteresowań ocenia jako niski lub przeciętny, a tylko 30 % jako wysoki. Ani jeden student Uniwersytetu Rzeszowskiego nie ocenił tej zależności bardzo wysoko. Zgoła odmienna sytuacja panuje wśród absolwentów słowackich szkół średnich. Tu 38 % badanych taką zależność określa na wysokim lub bardzo wysokim poziomie, ale też 7 % udzieliło odpowiedzi, że zainteresowania nie mają w zasadzie żadnego znaczenia, natomiast żaden z polaków tak nie twierdził. Kolejnym, jak się wydaje bardzo istotnym czynnikiem powinno być obieranie kierunku studiów, a w zasadzie dalszej ścieżki życiowej i tego co się będzie robiło w dorosłym życiu zawodowym zgodnie z własnymi zainteresowaniami.



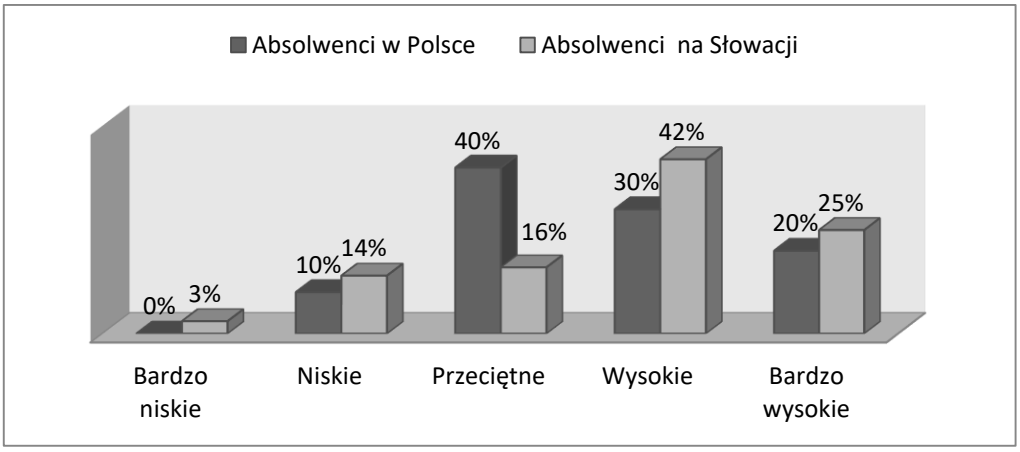
Wykres 3. Wybór kierunku studiów ze względu na zainteresowania własne

Jak się okazuje w Polsce niewielu absolwentów szkół średnich wybiera dalszą naukę taką, która jest zgodna z tym czym się naprawdę interesują, tylko 30% ankietowanych uważa ten czynnik za ważny lub bardzo ważny i aż 65 % jako mało istotny lub nieistotny. Chciałoby się też powiedzieć, że aż 5% osób kompletnie nie wiąże swoich zainteresowań ze swoją przyszłością. Słowacy podobnie jak w przypadku zainteresowań kierunkiem studiów wypadają lepiej niż Polacy. Prawie 30% określa uzależnienie wyboru studiów od ich zainteresowań wysoko lub bardzo wysoko. Więcej o 10 % też siłę tego związku uważa za przeciętną, natomiast nikt nie uważa aby motyw ten był całkowicie nieważny.

Niskie zainteresowanie studentów sprawami związanymi z nauką potwierdzają również wyniki badań opisane prze E. Baron-Polańczyk (2016, s. 95-110), gdzie odsetek studentów zainteresowanych nauką i samokształceniem wyniósł tylko 6 % spośród wszystkich badanych. Nawet zainteresowania własne studentów będące obiektem badań dają ciekawy obraz, ponieważ autorka próbowała określić je poprzez konkurs fotograficzny, w którym udział studentów był dobrowolny i okazało się, że fotografią czyli podstawową formą dokumentacyjną tych badań interesuje się zaledwie 3,1% uczestników.

Analiza wyników przedstawionych na powyższych wykresach wskazuje, że Słowacy mają większą świadomość zawodową tego co chcą robić przez resztę swojego życia. W prawdzie zawsze istnieje możliwość zmiany zawodu, lecz jest to tym trudniejsze im się osiąga wyższe wykształcenie.

Kolejnym analizowanym czynnikiem jest wniesienie nowej jakości do życia, jest to oczywiście związane z rozszerzaniem horyzontów, zdobywaniem nowych wiadomości, poszerzaniem umiejętności oraz rozwojem kompetencji społecznych.

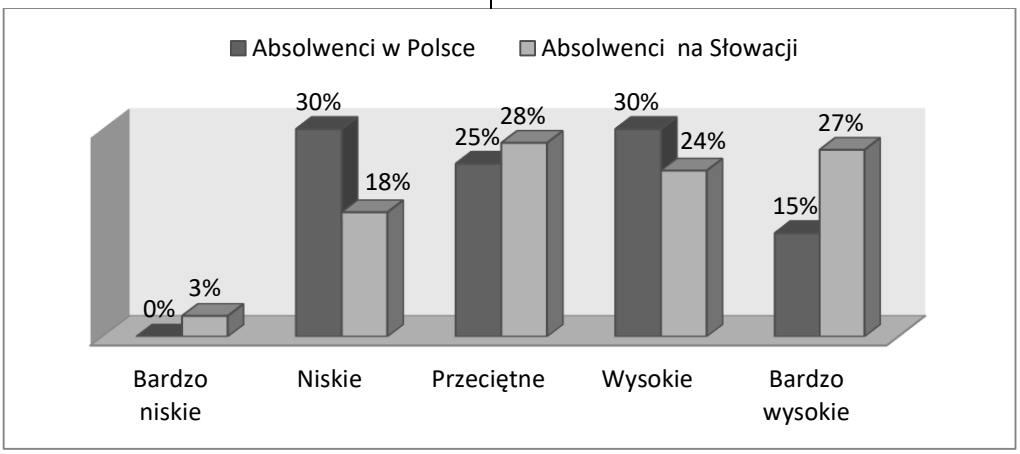


Wykres 4. Wybór kierunku studiów ze względu na nową jakość życia

Analiza wykresu 4. ujawnia, że 50% polaków wiąże studia z wniesieniem czegoś więcej niż uzyskali na dotychczasowych poziomach kształcenia, druga połowa uważa, że jest ma to przeciętne (40% badanych) lub raczej nieistotne znaczenie (10%). Słowacy znowu mają nieco inne zdanie tu 67% ankietowanych uważa, że studia w wysokim (42%) i bardzo wysokim (25%) stopniu wnoszą nową jakość, choć też więcej z nich niż w przypadku polaków twierdzi że raczej nie ma takiego związku, a 3%, że w ogóle go nie ma.

Świadomość wniesienia nowej jakości życia, zwłaszcza w przypadku studentów, a później absolwentów szkół wyższych powinno być, jak się wydaje jednym z ważniejszych czynników podjęcia studiów. W końcu to ludzie ci mają stanowić elity intelektualne społeczeństwa, które powinny odróżniać się wiedzą, umiejętnościami i zachowaniami od osób z wykształceniem podstawowym, zawodowym i średnim. Rzeczywistość jednak okazuje się nieco inna.

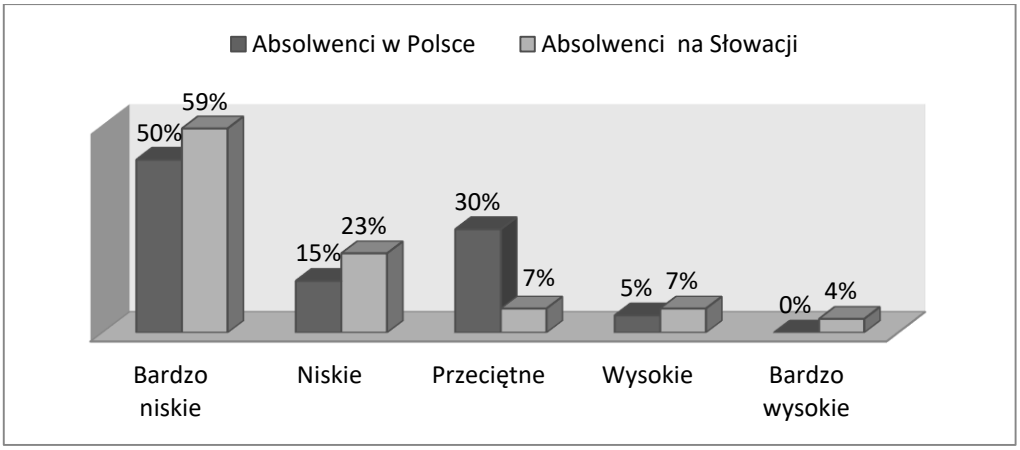
Otrzymanie dobrej, zgodnej z aspiracjami, oczekiwaniami i dobrze płatnej pracy to kolejny czynnik, który powinien motywować młodych ludzi do podejmowania wysiłków związanych ze studiowaniem.



Wykres 5. Wybór kierunku studiów ze względu na możliwość otrzymania dobrej pracy

Na wykresie 5 widać, że zarówno ok. połowa Polaków jak i absolwentów szkół średnich na Słowacji wiąże ukończenie studiów z otrzymaniem dobrej i dobrze płatnej pracy, choć zdecydowanie więcej tych ostatnich, bo o 13 % w bardzo wysokim stopniu wiąże ukończenie studiów z dobrą pracą. 55 % polaków uważa, że związek między ukończeniem studiów a godną pracą jest przeciętny (25 %) lub niski (30 %). Ostatecznie można zauważyć, że bardzie optymistycznie nastawieni do tego czynnika są Słowacy. Ponadto w badaniach ujawnione też zostało, że Polacy podejmują studia nie po to aby zdobyć wiedzę, umiejętności, i inne atrybuty pozwalające lepiej radzić sobie w życiu lecz po to, aby nawiązać znajomości, dzięki którym w przyszłości otrzymają pracę na miarę potrzeb i aspiracji. Ponadto uważają, że sukces życiowy zależy od sprytu i korzystnego zbiegu okoliczności.

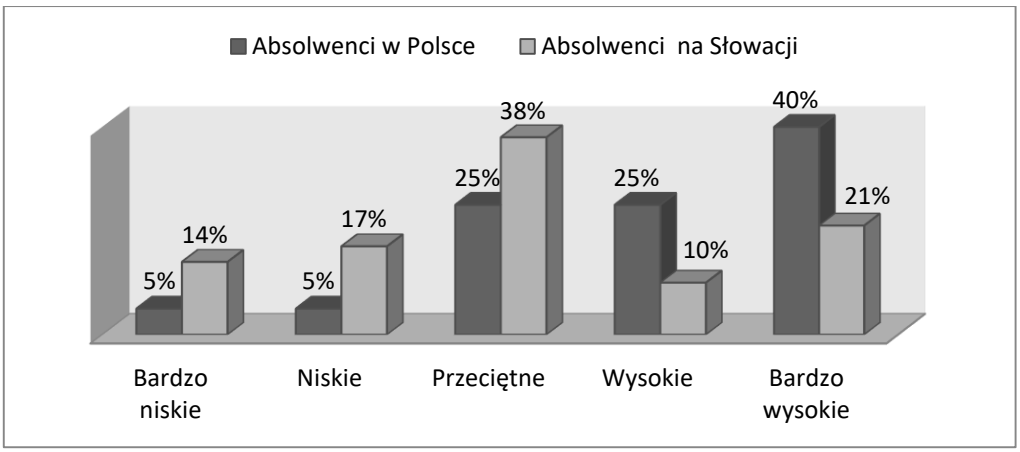
Skoro zainteresowania, wnoszenie nowej jakości do życia oraz chęć otrzymania dobrej pracy i w związku z tym osiągnięcie dobrej pozycji społecznej nie są głównymi czynnikami motywującymi absolwentów szkół średnich, zwłaszcza w Polsce, to należy przyjrzeć się innym. Pierwszym z nich będzie presja otoczenia, jaką mogą wywierać rodzice, chcący aby ich dzieci osiągnęli więcej niż oni, lub krąg znajomych rodziców i samych absolwentów, w którym wypada studiować, nie ważne co, nie ważne po co, ważne aby studiować.



Wykres 6. Wybór kierunku studiów ze względu na presję otoczenia

Na podstawie uzyskanych wyników badań przedstawionych na wykresie 6 widać, że na Słowacji presja otoczenie dotycząca „przymusu" podjęcia studiów wyższych jest bardzo niska lub niska, odpowiedziało tak 82% z tej grupy ankietowanych, jako przeciętną i wysoką wskazało po 7%, zaś bardzo wysoką 4%. W Polsce sytuacja jest nieco inna bo 65% twierdzi, że presji takiej nie było wcale (52%) lub, że była niska (15%), lecz 30 procent przyznaje że presja taka miała miejsce, zaś 5% że była wysoka.

Drugim czynnikiem nie wynikającym z chęci zapewnienia sobie dobrej przyszłości i pozycji w społeczeństwie może być motyw „rozrywkowy" związany z chęcią przedłużenia sobie młodości, co przedstawiono na wykresie 7. Młodzież studiująca z jednej strony jest już na tyle dorosła, że decyduje sama o sobie, zwłaszcza osoby studiujące poza stałym miejscem zamieszkania, np. w akademiku lub na stancji, z drugiej zaś nie ma zobowiązań dotyczących odpowiedzialności za rodzinę, za jej sprawne funkcjonowanie ekonomiczne i wychowawcze.

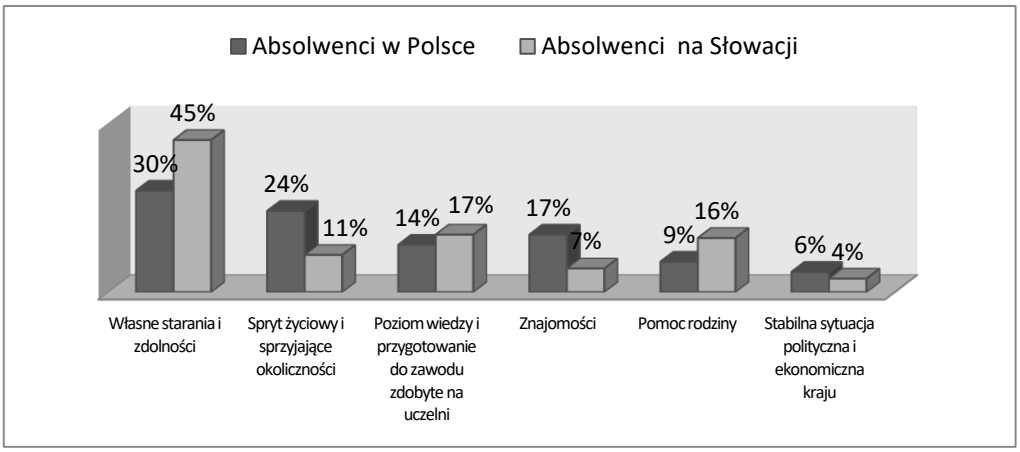


Wykres 7. Wybór kierunku studiów ze względu na przedłużenie młodości

Na podstawie wyników przedstawiony na wykresie 7, można wnioskować że 90 % absolwentów szkół średnich w Polsce podejmuje studia po to, aby przedłużyć sobie młodość. W prawdzie „tylko" 25 % spośród tej grupy badanych motyw ten uważa za przeciętnie ważny, lecz 65 % uważa go za ważny (25 %) i bardzo ważny (40 %), a jedynie po 5 % za mało istotny i kompletnie nieistotny. Wśród Słowaków o 21 % mniej ankietowanych tą cechę wskazuje jako istotną, tu 38% nadaje temu czynnikowi przeciętną istotność, 10 % wysoką i 21 % bardzo wysoką. Na nieistotność tego czynnika wskazuje 31 % studentów Uniwersytetu Mateja Bela w tym 14 % takich, którzy kompletnie nie biorą tego pod uwagę.

Zakończenie

Na podstawie przedstawionych wyników badań rysuje dość nieoczywisty obraz motywów podjęcia studiów, zwłaszcza przez absolwentów polskich szkół średnich. Wśród których jak się wydaje decydujące znaczenie ma motyw „rozrywkowy" związany z przedłużeniem sobie młodości. Wyniki te znajdują częściowe potwierdzenie jeszcze w jednym aspekcie, a mianowicie w tym co Polacy uważają na temat tego co może sprzyjać w realizacji celów życiowych.



Wykres 8. Czynniki sprzyjające osiągnięciu celów życiowych

Ostatni podsumowujący rozważania wykres także wskazuje na ciekawe aspekty, które częściowo korespondują z powyższymi rozważaniami. Poziom wiedzy i umiejętności zdobyty na uczelni nie jest ceniony przez żadną z badanych narodowości. 14 % wskazań wśród Polaków i 17% wśród Słowaków.

Zdecydowanie wyżej cenione są własne starania i zdolności, 30 % studentów polskich i 45 % słowackich. O ile stosunkowo łatwo byłoby się odnieść do pojęcia „własnych starań", bo synonimami są miedzy innymi: chcieć, pragnąć, próbować, aspirować, usiłować, zmierzać, zabiegać o coś, dążyć/zdążać do czegoś, przykładać się, silić, wysilać, nie szczędzić wysiłków itp. (Internet 1, 15.06.2017), a zatem pojęcia wskazujące na wykonywanie dobrej, rzetelnej, ciągłej ciężkiej pracy w kierunku osiągnięcia zamierzonego celu, o tyle słowo „zdolności" nie jest już takie proste do zdefiniowania. Internetowy słownik PWN podaje, że to zdolny to tyle co mający predyspozycje do opanowania pewnych umiejętności, mogący coś zrobić (Internet 1, 15.06.2017). Zatem Polacy, podobnie jak Słowacy myśląc o zdolnościach nie myślą o możliwości opanowania wiedzy i umiejętności w toku nauki na studiach, która pozwoli im na sprawne wykonywanie powierzonych zadań lecz w jakiś inny bliżej nie określonych i nie wiadomo jaki sposób zdobycie kwalifikacji zawodowych. Ważny także dla co czwartego studiującego w Rzeszowie jest spryt życiowy i sprzyjające okoliczności. I tu znowu można odnieść się do synonimów. Spryt to: mądrość, przemyślność, zmyślność, ale też przebiegłość, która jest kojarzona raczej negatywnie niż pozytywnie (Internet 3, 15.06.2017). Motyw ten jest ważny jedynie dla co dziesiątego ankietowanego z Banskej Bystricy. 17 % i 9 % badanych na Uniwersytecie Rzeszowskim uważa, że w osiągnięciu celów życiowych konieczne są znajomości i pomoc rodziców w tej kwestii stanowisko zajmuje odpowiednio 7% i 16% studentów Uniwersytetu Mateja Bela. Zatem 10% więcej Polaków liczy na znajomości, a 7% więcej Słowaków na pomoc rodziców.

Odwołując się jeszcze do badań M. Ciesielki i W. Kłyzy (2014, s. 34). można zauważyć, że często motywem podjęcia studiów przez absolwentów szkół średnich w Polsce jest chęć studiowania na określonej uczelni, kierunek studiów ma tu mniejsze

znaczenie. Podobną tendencję zauważono również w omawianych badaniach, gdzie Polacy również zwracali na to uwagę. Dla Słowaków natomiast ważniejszy był kierunek studiów niż to na jakiej uczelni będą się uczyć.
Przedstawione wyniki i analizy badań mają charakter wstępny i daleko im do szerszych uogólnień, zwłaszcza dlatego, że były prowadzone jedynie na określonym kierunku studiów i na dwóch uniwersytetach, po jednym w Polsce i Słowacji, pokazują jednak dość niepokojący obraz rzeczywistości zwłaszcza w odniesieniu do absolwentów polskich szkół średnich i ich motywów podjęcia studiów.

Literatura

CIESIELKA M., KŁYZA W. 2014. *Motywy podjęcia studiów na kierunku edukacja techniczno-informatyczna w różnych uczelniach.* Edukacja Technika Informatyka nr 5/1, 31–37. Central and Eastern European Online Library.
BARON P. 2016. *Zainteresowania i formy spędzania czasu wolnego przez studentów – czynniki różnicujące* (doniesienie z badań). Problemy profesjo logii nr 1. ISBN 978-83-7538-108-5.
ŁOBOCKI M. 2003. *Metody i techniki badań pedagogicznych*. Kraków: Impuls. ISBN 978-74-5698-205-2.
MASZKE A. W. 2003. *Metodologiczne podstawy badań pedagogicznych*. Rzeszów: Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego. ISBN 978-43-7658-109-2.
WALAT W. 2007. *Konieczność podjęcia badań w zakresie przygotowanie uczniów do pracy zawodowej w szkole ogólnokształcącej* [w:] Wartości w pedagogice. Red. W. Furmanek. Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego 2007, s. 185 – 192. ISBN 978-44-5625-118-4.
Pobrane z:
https://www.synonimy.pl/synonim/starać%20się/, 15.06.2017.
https://sjp.pwn.pl/slowniki/zdolność.html, 15.06.2017.
http://synonim.net/synonim/spryt+życiowy, 15.06.2017.

Dr. Waldemar Lib

Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Pedagogiczny, Poland

e-mail: libw@univ.rzeszow.pl

PaedDr. Ján Stebila, PhD.

Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici, Slovenská republika

e-mail: Jan.Stebila@umb.sk

PRACOVNÝ LIST AKO KOOPERAČNÝ A KOMUNIKAČNÝ NÁSTROJ ROZVOJA GEOMETRICKEJ PREDSTAVIVOSTI

WORKSHEET AS A CO-OPERATION AND COMMUNICATION INSTRUMENT FOR DEVELOPING GEOMETRIC PROPERTIES

Peter BEISETZER

Abstrakt
Od výučby predmetu technika sa očakáva, že čo najefektívnejšie sprostredkuje realitu technickej praxe. Platí to aj pre oblasť grafickej komunikácie v technike s tým, že táto v sebe zahŕňa tému rozvoja geometrickej predstavivosti. Zámerom tohto príspevku je upriamiť pozornosť na oblasť komunikácie a kooperácie v rámci špecifík rozvoja geometrickej predstavivosti podporeného pracovnými listami.

Kľúčové slová: *komunikácia, kooperácia, pracovný list, metakognície, geometrická predstavivosť*

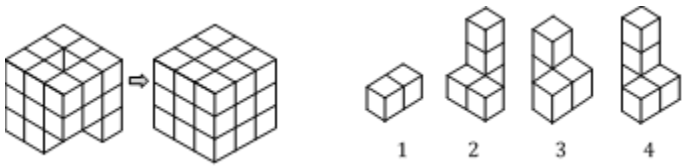
Abstract
From the teaching of the subject of the technical education, it is expected that the reality of technical practice will be communicated most effectively. This also applies to the field of graphic communication in the technique, which includes the development of geometric imagination. The aim of this paper is to draw attention to the field of communication and cooperation within the specifics of the development of geometric imagination supported by worksheets.

Key words: *communication, cooperation, worksheet, metaognition, geometric imagination*

Úvod

Úroveň geometrickej predstavivosti je určitým spôsobom prognóza schopností graficky komunikovať v technike, riešiť technické problémy v oblasti navrhovania, konštruovania, dizajnovania a pod.. Jej zámerný rozvoj je možné vymedziť edukačným modelom. V nami prezentovanom prístupe je súčasťou tohto modelu pracovný list.

1 Metakognície a autoregulácia – stratégie pre tvorbu kooperačných a komunikačných nástrojov. Jednou z podmienok pre návrh pracovného listu je, aby obsahoval kooperačné a komunikačné nástroje s efektívnou interaktívnou funkciou. Pri takto zvolenom prístupe bude konštrukcia pracovného listu obsahovať činností zamerané na rozvoj schopností zamýšľať sa nad svojím rozmýšľaním, uvažovaním, analyzovaním, dedukovaním a pod.. Ďalej monitorovaním vlastných myšlienok a to všetko na základe sebapoznania, regulovania svojho správania (metakognície). Na tieto skutočnosti nadväzujú činnosti, v rámci ktorých žiaci rozvíjajú schopnosť vyhodnotiť, čo vedia a čo nevedia (autoregulované učenie). Uvedené má za cieľ viesť žiakov k tomu, aby si sami určili smer a stratégie svojho ďalšieho učenia sa. Zároveň si treba uvedomiť, že takýmto prístupom ich učíme ako sa učiť. Ďalším významným princípom takto zvoleného prístupu je odbúravanie mechanického učenia sa a využívanie aktívneho učenia sa. Výsledkom je stav, keď učiaci sa chápe postupy vedúce k spracovaniu informácií na základe skúmania procesov svojho myslenia. K uvedenému ako ilustráciu uvádzame popis vybranej časti z istého pracovného listu, t.j.: úloha pre žiaka – urč, ktorý objekt z ponúk 1 až 4 po spojení s predlohou vytvorí kváder?



Po riešení žiak túto úlohu hodnotí, t.j. na priloženej stupnici vyznačí ako bola daná úloha náročná. Napr. č. 1 symbolizuje najnižšiu a č. 10 najvyššiu náročnosť. Okrem vyhodnotenia relatívnej početnosti správnych riešení sú učiteľom analyzované súvislostí ako napr.: - žiak označil úlohu ako ľahkú, ale ju nevyriešil, alebo úlohu vyriešil pričom vyjadril vysokú náročnosť, neistotu v riešení a i.. Ďalej sa žiak vyjadrí k úlohe v zmysle ocenenia, resp. navrhnutia zmien (v texte, v grafickom vyobrazení a pod.). Analyzovaním týchto vyjadrení je možné odhaliť určité nedostatky. Učiteľ sa k pripomienkam vyjadrí, pričom akceptuje tie, ktoré majú pozitívny charakter. Iný typ úlohy je do činnosti žiaka zaradený s cieľom vyvolať synergický efekt - žiak sám navrhne úlohu. Vypracovanie textu, zadania úlohy je prvou predstavou žiaka o tom, ako má prebiehať rozvoj sledovaných schopností a zručností. Navrhne ponuky riešenia, pričom okrem jedného správneho riešenia vypracuje minimálne tri ponuky s rozpoznateľnými odchýlkami. Ku každej ponuke vypracuje písomnú charakteristiku, ktorou identifikuje súvislosti potvrdzujúce, resp. vyvracajúce správne riešenie. Je možné pripustiť, že navrhnuté nevyhovujúce riešenia vznikli ako skúsenosť žiaka z analytickej činnosti v rámci ktorej mal pochybnosti, resp. sa dopustil omylu.

Záver

Cieľom takto nastavených podmienok je, aby žiaci dostali priestor ku kladeniu si otázok ako napr.:

- k riešeniu úlohy viem všetko, viem len niečo, neviem v podstate nič?
- viem čo mám vyriešiť, čo mám urobiť, aby sa mi to podarilo, zvolil som ten najsprávnejší prístup, sú moje rozhodnutia funkčné?
- majú moje námety, návrhy riešenia význam?

Akceptovanie uvedeného vedie žiaka k tomu, aby tvoril vlastné postupy a tým si osvojoval rôzne stratégie riešenia problému a zároveň monitoroval svoje učenie sa.

Zoznam bibliografických odkazov

BEISETZER, P. 2016. *Priestorová predstavivosť – rozvoj s podporou pracovných listov*. Prešov: PU v Prešove, 2016. ISBN 978-80-555-1627-1.

Predmetná problematika má oporu v riešení projektu KEGA č. 013PU-4/2015 Aplikácia kooperačných a komunikačných nástrojov v e-learningových kurzoch pre učiteľov primárneho vzdelávania.

doc. PaedDr. Peter Beisetzer, PhD.

FHPV PU v Prešove, Slovenská republika

e-mail: peter.beisetzer@unipo.sk

KRITICKÉ MYSLENIE VO VYUČOVANÍ TECHNICKY ORIENTOVANÝCH PREDMETOV

CRITICAL THINKING IN LEARNING OF TECHNICALLY ORIENTED SUBJECTS

Peter BREČKA, Monika VALENTOVÁ, Jana DEPEŠOVÁ

Abstrakt
Príspevok popisuje čiastkové výsledky výskumu, v ktorom bolo zisťované uplatňovanie stratégií kritického myslenia v technicky orientovaných predmetoch. Hlavnou metódou zberu dát bol elektronický dotazník pre učiteľov, výsledky ktorého boli vyhodnotené a zhrnuté do grafov. Z výsledkov vyplynulo, že učitelia považujú stratégie kritického myslenia za dôležité a vo veľkej miere ich uplatňujú vo vyučovaní.

***Kľúčové slová**: kritické myslenie, prax, technické predmety*

Abstract
The paper describes the partial results of a research in which the implementation of critical thinking strategies were investigated in technically oriented subjects. The main method of data collection has been done by an electronic questionnaire for teachers, the results of which were evaluated and summarized in charts. The results have shown that teacher, who use the Strategies of Critical Thinking, consider it as important and extensively apply them in teaching.

***Key words**: critical thinking, practice, subject of technology*

Úvod

Pojem kritické myslenie sa v pedagogickej teórií a praxi intenzívnejšie začal používať na prelome 20. a 21. storočia. Od tohto obdobia boli vo vzťahu k tomuto pojmu sformulované viaceré definície. Uvedenou problematikou sa zaoberali už mnohí filozofovia, psychológia a pedagógovia z čoho vyplýva množstvo aspektov v jednotlivých definíciách:

- Kritické myslenie je myslenie, ktoré je cielené a účelové, myslenie smerujúce k vytvoreniu úsudku, kde samotné myslenie spĺňa štandardy primeranosti a presnosti (Bailin 2002);

- Kritické myslenie, to sú mentálne procesy, stratégie, ktoré ľudia používajú na riešenie problémov, rozhodovanie a naučenie nových konceptov (Sternberg 1986, s. 3);
- Kritické myslenie či uvažovanie je intelektuálny proces, ktorý spočíva v pojmovom uchopení, analýze, syntéze a vo vyhodnotení informácií (Scriven & Paul 1993).

Prienikom mnohých definícií kritického myslenia sa stáva Bloomová taxonómia cieľov. Tri najvyššie úrovne analýza, syntéza a hodnotenie sa často uvádzajú v mnohých definíciách kritického myslenia (Lai 2011):

- analýza argumentov, tvrdení alebo dôkazov (Facione 1990; Halpern 2001);
- vytvorenie záverov, syntéza pomocou induktívnych alebo deduktívnych argumentov (Paul 1992; Willingham 2007);
- posudzovanie alebo hodnotenie (Lipman 1998; Tindal & Nolet 1995).

Kritické myslenie môžeme teda charakterizovať ako schopnosť analýzy a syntézy argumentov, vytváranie záverov na základe indukcie, dedukcie, posudzovanie, hodnotenie a prijímanie rozhodnutí alebo riešenie problémov na základe získaných vedomostí, skúseností. Kritické myslenie a vedomosti sú teda vo vzájomnej recipročnom vzťahu, ktorý je podľa mnohých autorov kľúčový ak majú žiaci, či študenti preukázať schopnosti v oblasti kritického myslenia (Case 2005, Willingham 2007). Kritické myslenie je zložitý proces (Petrasová 2009), rozvoj ktorého je ovplyvnený mnohými podmienkami. Základným podmienkou je rozvoj vedomostí, kriticky mysliaci učiteľ a premena tradičnej školy založenej na memorovaní na školu tvorivo-humánnu, kde je žiak v plnej miere aktívny. Znaky tejto premeny už môžeme zaznamenať v inovovanom štátnom vzdelávacom programe (ŠVP). Výchova žiakov ku kritickému mysleniu je jedným z predpokladom ako dosiahnuť naznačený ideál výchovy v projekte Milénium, neskôr deklarovaný prostredníctvom ŠVP (Kosturková 2016).

Výsledky prieskumu: Stratégie kritického a tvorivého myslenia vo vyučovaní technicky orientovaných predmetov

V novovytvorenom ŠVP predmetu technika pre nižšie sekundárne vzdelávanie s platnosťou od 1.9.2015 sa okrem zložitejších činností a technológií, dôrazu na samostatnú a tímovú prácu, odráža už aj kritické myslenie. Zaradené je na prvom mieste v oblasti všeobecných cieľov výchovy a vzdelávanie ako aj v oblasti kľúčových kompetencií k celoživotnému učeniu sa. Otázkou zostáva, do akej miery ho do vyučovania zaraďujú učitelia ako aj študenti budúci učitelia v rámci pedagogickej praxe. Sú na tieto zmeny učitelia a študenti náležite pripravený? Majú príležitosti na uplatňovanie kritického myslenia vo vyučovaní? Odpovede na tieto ako aj mnohé ďalšie otázky sme zisťovali prostredníctvom prieskumu uskutočneného v rámci riešenia projektu APVV-15-0368 Prax v centre odborovej didaktiky, odborová didaktika v Centre praktickej prípravy. Hlavný cieľ projektu je orientovaný na identifikáciu adaptívnych vyučovacích stratégií uplatňujúcich kognitívne orientovaný prístup pre rozvoj kritického a tvorivého myslenia žiakov a ďalších kľúčových psychodidaktických tém a stratégií v konkrétnych odborových didaktikách a ich implementáciu v pregraduálnej praktickej príprave učiteľov sekundárneho vzdelávania prostredníctvom excelentného centra praktickej prípravy. Vyplývajúc z tohto cieľa sme zostavili dva druhy dotazníkov, konštrukcia ktorých pozostávala z troch častí (Schéma 1).

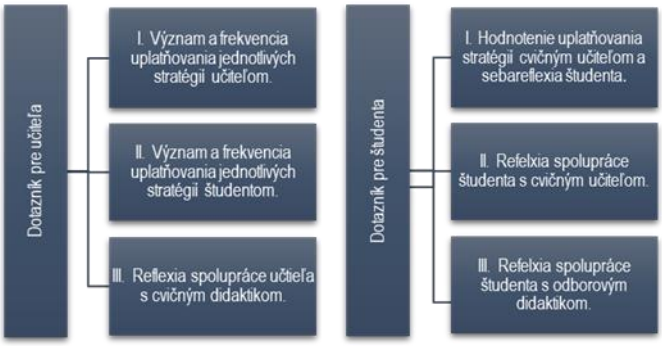
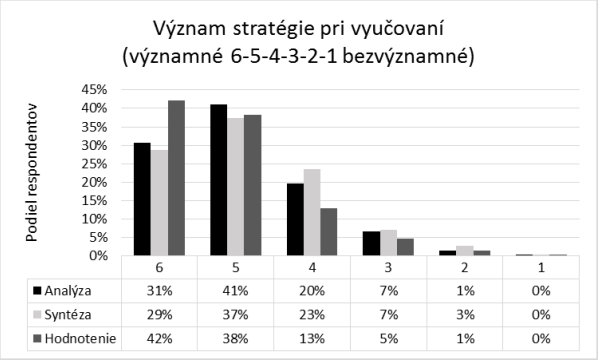


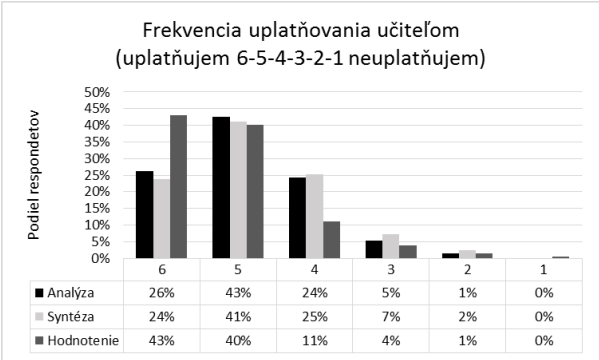
Schéma 1 Konštrukcia dotazníka stratégie kritického a tvorivého myslenia vo vyučovaní pre učiteľov a študentov (zdroj: Duchovičová a kol. 2017)

Z dôvodu vymedzeného rozsahu príspevku sa v nasledujúcich statiach budeme zaoberať analýzou vybraných výsledkov dotazníka pre učiteľov - I. časť. Uvedená časť dotazníka bola distribuovaná prostredníctvom online verzie na všetky základné a stredné odborné školy s technickým zameraním. Zber dát sa uskutočnil v mesiacoch apríl - jún 2017. Konštrukcia I. časti dotazníka pre učiteľov pozostávala z 25 zatvorených a 2 otvorených položiek. Frekvenciu uplatňovania stratégie a jej významu pri vyučovaní, mohli respondenti vyjadriť číselne pomocou škály. Z výsledkov základných deskriptívnych charakteristík vyplynulo, že elektronického prieskumu stratégií kritického myslenia sa zúčastnilo spolu 209 učiteľov, z toho 59 % učiteľov nižšieho sekundárneho stupňa ZŠ, 36 % učiteľov SOŠ a 5 % učiteľov SOU.

Najviac zastúpených škôl bolo z Prešovského (19 %), Žilinského (17 %) a Banskobystrického kraja (14 %), ďalej nasledovali školy Košického (12 %), Nitrianskeho (11 %), Bratislavského (10 %) a Trenčianskeho kraja (10 %). Prieskumu sa najmenej škôl zúčastnilo z Trnavského kraja (7 %). Prieskumu sa zúčastnilo viacej žien (63 %) ako mužov (37 %).

Pri analýze výsledkov prieskumu sa zameriame na výsledky, ktoré priamo súvisia so zaraďovaním troch úrovní Bloomovej taxonómie, ktoré z vyššie uvádzaných definícií kritického myslenia vyplývajú – analýza, syntéza, hodnotenie. Jednotlivé úrovne sme zisťovali pomocou otázok: Vedie žiakov k analýze (rozbory, triedenie, klasifikovanie)?; Vedie žiakov k syntéze (kategorizovanie, vyvodzovanie záverov, zovšeobecňovanie)?; Vedie žiakov k hodnoteniu (obhájiť, posúdiť, zhodnotiť, uviesť výhody a pod.)? Pri jednotlivých položkách sme zisťovali frekvenciu uplatňovania danej úrovne učiteľom, rovnako aj význam, aký jednotlivým úrovniam prisudzujú.





Graf 1 a 2 Význam a frekvencia uplatňovania stratégií kritického myslenia pri vyučovaní (zdroj: autori príspevku)

Z výsledkov v grafe 1 vyplýva, že najväčší význam na škále 6 pripisujú učitelia úrovniam v poradí hodnotenie (42 %), analýza (31 %) a syntéza (29 %). Z porovnania výsledkov na škále 6 v grafe 2 vyplýva, že medzi významom a frekvenciou uplatňovania týchto úrovní vo vyučovaní je len malý rozdiel: hodnotenie (43 %), analýza (26 %) a syntéza (24 %).

Z výsledkov ďalej môžeme konštatovať, že najväčší počet učiteľov jednotlivým úrovniam pripisoval význam na škále 5 (graf 1), kde sa uvedené úrovne umiestnili v poradí: analýza (41 %), syntéza (37 %) a hodnotenie (38 %). Porovnaním výsledkov z grafu 2 na škále 5 možno dedukovať, že význam, ktorý pripisujú jednotlivým úrovniam je priamoúmerný frekvencii uplatňovania týchto úrovní vo vyučovaní technicky orientovaných predmetov: analýza (43 %), syntéza (41 %) a hodnotenie (40 %). Podobný priamoúmerný vzťah medzi významom danej úrovne a frekvenciou uplatňovania vidíme aj na škále 4.

Veľmi malý až žiadny význam na škálach 3-1 (graf 1) pripisovali jednotlivým úrovniam učitelia nasledovne: analýze 8 % učiteľov, syntéze 10 % učiteľov a hodnoteniu 6 % učiteľov. Z porovnania výsledkov škály 3-1 v grafe 2 možno znova konštatovať zhodu medzi významom, ktorý daným úrovniam pripisujú a frekvenciou uplatňovania (analýza 6 % učiteľov, syntéza 9 % učiteľov a hodnotenie 5 % učiteľov).

Záver

Na záver môžeme konštatovať, že naše zistenia z oblasti významu a uplatňovania stratégií kritického myslenia v technicky orientovaných predmetov sú pozitívne. Informovanosť učiteľov a príprava študentov budúcich učiteľov je v tejto oblasti na veľmi dobrej ceste, o čom svedčia naše zistenia konfrontované s tvrdeniami slovenských autoriek Petrasová (2009), Kosturková (2016), ktoré sa tejto oblasti venujú už dlhší čas a podľa ktorých „učitelia nie sú na túto úlohu dostatočne pripravení". Potrebné je však ďalšie skúmanie v tejto oblasti vo vzťahu k študentom a žiakom. V nasledujúcom období riešenia projektu je preto naším cieľom na základe získaných výsledkov prieskumu definovať štandardy praktickej prípravy s dôrazom na profesijné psychodidaktické spôsobilosti študentov a absolventov odboru Technika a vytvoriť nástroje hodnotenia úrovne nadobudnutých profesijných zručností na úrovni jednotlivých zložiek praktickej prípravy s dôrazom na kritické a tvorivé myslenie.

Zoznam bibliografických odkazov

BAILIN, S. 2002. *Critical thinking and science education*. Science & Education, 11 (4), 361-375.

CASE, R. 2005. *Moving critical thinking to the main stage*. Education Canada, 45(2), 45–49.

DUCHOVIČOVÁ, J. a kol. 2017. APVV-15-0368 *Prax v centre odborovej didaktiky, odborová didaktika v Centre praktickej prípravy*.

FACIONE, P. A. 1990. *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. Millbrae, CA: The California Academic Press.

HALPERN, D. F. 2001. *Assessing the effectiveness of critical thinking instruction*. The Journal of General Education, 50 (4), 270–286.

KOSTIRKOVÁ, M. 2016. *Kritické myslenie v edukačnej praxi na Slovensku*. Prešov: Rokus, s.r.o. 2009. ISBN 978-80-555-1563-2.

LAI, R.E. 2011. Critical Thinking: A Literature Review. Retrieved from http://images.pearsonassessments.com/images/tmrs/CriticalThinkingReviewFINAL.pdf.

LIPMAN, M. 1998. *Critical thinking - What can it be*? Educational Leadership, 46(1), 38–43.

PAUL, R. W. 1992. *Critical thinking: What, why, and how?* New Directions for Community Colleges, 1992 (77), 3–24.

PETRASOVÁ, A. 2009. *Kriticky mysliaci učiteľ – tvorca kvality školy*. Prešov: Rokus, s.r.o. 2009. ISBN 978-80-89055-88-3.

SCRIVEN, M., PAUL, R. 1993. Defining Critical Thinking. *In: Kriticky mysliaci učiteľ – tvorca kvality školy.* Prešov: Rokus, s.r.o. 2009. ISBN 978-80-89055-88-3.

STERNBERG, R. J. 1986. *Critical thinking: Its nature, measurement, and improvement National Institute of Education*. Retrieved from http://eric.ed.gov/PDFS/ED272882.pdf.

TINDAL, G., & NOLET, V. 1995. *Curriculum-based measurement in middle and high schools: Critical thinking skills in content areas*. Focus on Exceptional Children, 27(7), 1–22.

WILLINGHAM, D. T. 2007. *Critical thinking: Why is it so hard to teach?* American Educator, 8–19.

Tento príspevok vznikol v súvislosti s riešením projektu APVV-15-0368 Prax v centre odborovej didaktiky, odborová didaktika v Centre praktickej prípravy.

PaedDr. Peter Brečka, PhD.
Mgr. Monika Valentová, PhD.
doc. PaedDr. Jana Depešová, PhD.

Pedagogická fakulta UKF v Nitre, Slovenská republika

e-mail: pbrecka@ukf.sk
mvalentova2@ukf.sk
jdepesova@ukf.sk

DIGITALIZACE A UŽITÍ VÝUKOVÝCH MATERIÁLŮ

DIGIZATION SND UTILIZATION OF LEARNING AIDS

Ladislav RUDOLF, Jaromír BASLER, Michal MRÁZEK

Abstrakt
Digitalizace výukových materiálů je v dnešní době velice aktuální a potřebná. K dispozici máme moderní technologie, které vyhodnocují a zpracovávají digitální podobu pomůcek pro vzdělávací proces. Článek se zabývá rozborem různých podob učebních materiálů, které používáme ve výuce. Jedná se například o fotografie, prezentace s odkazy na prostředí internetu nebo spolupracujícího webu. V příspěvku jsou zahrnuty vybrané možnosti užívání digitalizace ve vazbě na efektivitu učení a evaluaci výukových materiálů.

Klíčová slova: *digitalizace, učební pomůcky, internet, fotografie, evaluace*

Abstract
The digitization of teaching materials is nowadays very relevant and necessary. We can exploit the technology that evaluates and processes the digital form of learning aids. The article deals with the analysis of different forms of teaching materials that we use during teaching. These include, for example, photos, presentations with links to the Internet or a cooperating site. The contribution includes selected options for using of digitization in relation to the effectiveness of learning and evaluation of teaching materials.

Key words: *digitization, learning aids, internet, photos, evaluation*

Úvod

Digitalizace v představách některých lidí je těžko uchopitelný pojem. V dnešní době jsou do digitální podoby upravovány všechny materiály, které chceme moderním způsobem předat dalším generacím. To samozřejmě musí zasáhnout i vzdělávací systém a výuku na školách všech stupňů. Článek se zabývá vybranými možnostmi užití digitálních moderních prostředků ve výuce. Jedná se například o užití počítačových her, možnostmi užití digitálního textu a webového prostředí ve vzdělávání.

Vzdělávací aspekt počítačových her

Jedním z nejvýznamnějších pozitivních vlivů počítačových her na člověka je jejich možné vzdělávací působení. Základní vlastností her je, že mohou podporovat odreagování člověka od povinností a jsou zábavou. Předností her je učení na základě virtuálních experimentů a poznávání v předem stanoveném světě s určitými pravidly, kde motivací jsou odměny. Můžeme vydělit dva typy počítačových her podle účelu.
Zábavní typ je nejčastější, kdy je hlavní důraz kladen na zábavu. Tato skupina her může mít i vzdělávací působení, ovšem nejedná se o prvotní záměr, ale pouze o vedlejší efekt. **Vzdělávací typ** her si klade za prvotní cíl rozvoj osobnosti, vedlejším efektem je zábava, označují se jako didaktické počítačové hry. „*Didaktická počítačová hra je software umožňující zábavnou formou navazovat činnosti zaměřené na rozvoj osobnosti jedince*." (Dostál, 2009, s. 27).

Dále uvedeme využití počítačových her v jednotlivých vzdělávacích oborech. Prvním oborem je jednoznačně **výuka cizích jazyků.** Máme několik her, které jsou primárně určeny k výuce cizích jazyků s častou podporou mobilních telefonů a tabletů. Rozvíjí jazyk hravou a zábavnou formou, jedná se například o *Lingua.Ly, Duolingo* či *Mobilní učitel.* Zábavní hry často jazyk rozvíjí díky skutečnosti, že populární hry často nejsou přeloženy do českého jazyka, a tak si hráč musí zvolit cizí lokalizaci, obvykle jazyk anglický. Hráč si osvojuje znalost slovíček a slovních spojení v kontextu, či dokonce aktivně slovíčka vyhledává, zároveň dochází k rozvoji sluchového vnímání jazyka a výslovnosti. Mnoho her má k dispozici českou lokalizaci, a tím pádem dochází pouze k rozvoji **v českém jazyce,** k získávání nových slovních obratů a obohacení slovní zásoby.

Matematika, logika a fyzika jsou také základním oborem. Výborným příkladem je logická a fyzikální zábavní hra od firmy Valve s názvem *Portal*, kdy hráč řeší hádanky za pomoci zbraně, která vytváří, jak název vypovídá, dva propojené portály, jimiž může přesunovat objekty, paprsky k vyřešení hádanek. Úspěch hráče vždy posune na další, zpravidla obtížnější, úroveň. Ke hře je také k dispozici editor, ve kterém lze vytvářet vlastní úrovně, a tak se neustále překonávat a vytvářet složitější hádanky. Další vhodnou logickou hrou může být The *Talos Principle* (Šajnarová, 2015). Fyziku a také astronomii zdokonaluje simulátor vesmíru *Universe Sandbox* (Šelong, 2012). Didaktické počítačové hry jsou například *Adventures in Math* nebo *Evolver Pre-Algebra*, kde je základem počítání a jednoduchá algebra. Fyzikální didaktická hra je *Physicus* (Kopčanská, 2012).

V informatice uvádí Šelong (2012) hry *Hacker Evolution* a *Uplink*. Obě hry jsou určitou simulací počítačového „hackera". Díky těmto hrám lze pochopit a prozkoumat problematiku počítačových sítí a jejich zabezpečení. Hry jsou málo přístupné obyčejným uživatelům, jelikož jsou poměrně obtížné a graficky nezajímavé. Pro zvládnutí základů programování je vhodná didaktická počítačová hra *Lightbot,* kde hráč plní logické hádanky na základě programování robota; další vhodnou hrou může být *Human Resource Machine* (Šajnarová, 2015).

VKŠP jako digitální učební materiál a její didaktický potenciál

Závěrečné vysokoškolské práce jsou nedílnou součástí vysokoškolského studia a podmiňují jeho úspěšné dokončení, kdy studenti musí absolvovat obhajobu své závěrečné práce v rámci státní závěrečné zkoušky. Obecně zde míníme závěrečnou vysokoškolskou práci jako souborné dílo, jehož účelem je prokázat u studentů schopnosti samostatně řešit odbornou či vědeckou problematiku. Stanovený problém bývá vymezen zadáním a tématem práce a studenti jej řeší kreativně a originálně, za dodržování předepsaných předpisů a norem a výsledek své práce jsou schopni následně prezentovat a obhájit (Hodis, 2016). V digitální éře jsou VŠ závěrečné práce již psány v elektronické podobě a mnohdy jsou hotové práce uchovávány a nepřetržitě zpřístupněny pomocí webových rozhraní. Tato skutečnost do jisté míry koresponduje s definicí digitálních učebních materiálů. V současnosti se zaměřujeme na přípravu webových stránek v podobě alternativy elektronické databáze, v níž by byly selektivně shromažďovány vysokoškolské závěrečné práce či jejich dílčí části, které by měly didaktický potenciál k využití, jako digitální vzdělávací materiál nebo pomůcka,

ve vzdělávacím procesu s odborným zaměřením. Prvotní odbornou vzdělávací oblastí, na kterou se chceme zaměřit a webové stránky na ní testovat, je stavebnictví, realizované v rámci vzdělávání na průmyslových, učňovských, případně vyšších odborných či vysokých školách. Cílem je umožnit učitelům efektivněji seznamovat žáky a studenty s novinkami v oblasti odborně-vědecké práce nebo s netradičními či atypickými technologiemi či konstrukcemi. Podstatou není ani vytvoření obsáhlého nástroje, který by suploval či nahrazoval učebnice nebo již vytvořené studijní materiály, ale tento elektronický nástroj by poskytoval pomocnou ruku školám a především učitelům zatraktivnění výuky a její alternativní obohacení novými, ale i staršími, neobvyklými trendy. Předpokládá se na webových stránkách rozdělení závěrečných VŠ prací do jednotlivých sekcí. Jako logické rozdělení se jeví podle stupně školy, pro které budou materiály vhodné, ale zároveň se vedou diskuze, zda v rozdělení vytvořit i univerzálnější sekce, které jsou obvykle společné pro všechny stupně škol daného oboru. Příkladem může být sekce nauka o materiálech nebo stavební konstrukce. Další dělení v podsekcích by již bylo zaměřeno podle vzdělávacích oblastí daného stupně školy.

Jako příklad uvádíme diplomovou práci z oboru Stavební inženýrství – stavitelství.

Tabulka 1 Návrh zařazení a využití diplomové práce z oboru Stavební inženýrství – stavitelství (Džugan, 2016)

Téma diplomové práce	Projekt zachování kulturního a historického dědictví v domě Štěpána Netolického v Třeboni
Rozsah využitelnosti práce	Kompletní práce
Didaktická transformace	Částečná – provedení analýzy a následného vytvoření terminologického dokumentu k vysvětlení stěžejních pojmů.
Sekce na vytvořených stránkách	SŠ – Pozemní stavitelství – Obnova budov
Další možné podsekce	Projektová dokumentace, Technické kreslení, Stavební konstrukce, Rekonstrukce
Didaktické využití	Názorná pomůcka – Technické zakreslování budov, Zakreslování rekonstrukcí a přístavby Učební pomůcka – Technická zpráva projektu a její hlavní části. Didaktická úloha – Vypište hlavní části projektu pro stavební povolení a charakterizujte je.

Uvedená tabulka nastiňuje, jakým způsobem by mohly být jednotlivé práce charakterizovány pro jejich přehledné rozdělení a vyhledávání, včetně jejich využití. Jedná se pouze o návrh, který je diskutován a nezle vyloučit, že konečná podoba bude částečně nebo zcela jiná. Nyní směřují úvahy k rozšíření i na další technické obory jako strojírenství či elektrotechnika.

Závěr

Příspěvek měl naznačit možnosti digitalizace v rámci užití učebních pomůcek ve vzdělávacím procesu. Tato oblast rozvíjí široké možnosti moderní doby a digitalizace patří i do oblasti vzdělávání. V článku jsou naznačeny vybrané oblasti, kde digitální výstup je přínosem pro výuku na různých stupních škol. Jedna oblast se týká využití počítačových her a možnoti užití vysokoškolských závěrečných pracích s vybranou tématikou v odborných předmětech. Tato oblast se jeví jako správná a přináší další možnosti zkvalitnění vzdělávacího procesu.

Seznam bibliografických odkazů

DOSTÁL, J. 2009. *Výukový software a počítačové hry - nástroje moderního vzdělávání.* Časopis pro technickou a informační výchovu [online], č. 1 [cit. 2016-08-10]. Dostupné z: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.164.4054&rep=rep1&type=pdf

KOPČANSKÁ, D. 2012. *Game-based learning: charakteristika a vývoj*. Bakalářská práce. Brno: Masarykova univerzita.

STOFFOVÁ, V. 2016. *The Importance of Didactic Computer Games in the Acquisition of New Knowledge*. ICEEPSY 2016 International Conference on Education and Educational Conference [online]. 7 (1), 676-688 [cit. 2017-07-08]. DOI: 10.15405/epsbs.2016.11.70. ISSN 2357-1330. Dostupné z: http://www.futureacademy.org.uk/files/images/upload/70_4323_fulltext.pdf

ŠAJNAROVÁ, R. 2015. *Game-based learning: Návrh edukativní počítačové hry*. Bakalářská práce. Brno: Masarykova univerzita.

ŠELONG, F. 2012. *Game-based learning: Příklady dobré praxe a návrh výukové počítačové hry*. Bakalářská práce. Brno: Masarykova univerzita.

DŽUGAN, J. 2016. *Diplomová práce – Projekt zachování kulturního a historického dědictví v domě Štěpána Netolického v Třeboni.* Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni.

GRULICH, P., HOROVÁ, I. 2007. *K otázce archivování VŠKP:* Vysokoškolské kvalifikační práce a zásady nakládání s nimi z pohledu archivářů. Praha.
Dostupné z: http://www.evskp.cz/Dokumentyver/archivace-071026141239.pdf

HODIS, Z. 2016. *Oborový standard Katedry technické a informační výchovy.* K realizaci závěrečných prací (bakalářských a diplomových); Metodika zpracování závěrečných prací. Brno: Masarykova univerzita.
Dostupné z: http://www.ped.muni.cz/wtech/07_aktualne/oborovy_standard_zaverecne_prace_kteiv-1.pdf

doc. Ing. Ladislav Rudolf, Ph.D.

Pedagogická fakulta, Ostravská univerzita, Česká republika

e-mail: ladislav.rudolf@osu.cz

Mgr. Jaromír Basler
Mgr. Michal Mrázek

Pedagogická fakulta, UP Olomouc, Česká republika

e-mail: jaromir.basler@gmail.com
michal.mrazek02@upol.cz

TEMATICKÝ OKRUH SVĚT PRÁCE V PŘÍPRAVĚ BUDOUCÍCH UČITELŮ ZÁKLADNÍCH ŠKOL

THEMATIC AREA THE WORLD OR WORK IN THE PREPARATION OF FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS

Svatopluk SLOVÁK

Abstrakt
Příspěvek přináší informace z realizace studijního oboru Učitelství technické výchovy pro 2. Stupeň základních škol na Pedagogické fakultě Ostravské univerzity. Článek je příspěvkem k obecné diskuzi o přípravě budoucích učitelů technické výchovy na druhém stupni základních školí.

Kľúčové slová: *školní příprava, volba povolání, příprava učitelů, vzdělávací oblast*

Abstract
The contribution brings information from the realization of the study field Teaching Technical Education for the second degrees of primary school at the Faculty of Education of the University of Ostrava. The article is a contribution to a general discussion of the preparation of future teachers of technical education for primary schools.

Key words: *school preparation, choice of career, preparation of teachers, educational area*

Úvod

Fakulty připravující učitele se pohybují v dynamicky měnícím se prostředí. Musí tedy pružně reagovat na situaci na různých typech a stupních škol a přizpůsobovat přípravu učitelů požadavkům pedagogického terénu. Přípravou učitelů technické výchovy se v České republice i na Slovensku zabývá více vysokých škol a fakult. Fakulty hledají vlastní cesty a často chybí vzájemná informovanost a výměna zkušeností. Příspěvek má ambice alespoň částečně odstranit tento deficit a podat čtenáři dílčí informace o přípravě budoucích učitelů technické výchovy na Pedagogické fakultě Ostravské univerzity, konkrétně o jejich přípravě na realizaci tematického okruhu Svět práce.

1. Vzdělávací oblast Člověk a svět práce a tematický okruh Svět práce

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání v České republice definuje vzdělávací oblast Člověk a svět práce. Tato vzdělávací oblast doplňuje základní vzdělávání o důležitou složku nezbytnou pro uplatnění člověka v životě a společnosti. Obsah této vzdělávací oblasti je na druhém stupni základních škol rozdělen do osmi tematických okruhů – Práce s technickými materiály, Design a konstruování, Pěstitelské práce a chovatelství, Provoz a údržba domácnosti, Příprava pokrmů, Práce s laboratorní technikou, Využití digitálních technologií, Svět práce.

Tematický okruh Svět práce je specifický – jako jediný je povinný pro všechny žáky v plném rozsahu (z ostatních tematických okruhů si školy volí minimálně jeden další okruh) a vzhledem k jeho zaměření na výběr budoucího povolání je vhodné jeho zařazení do nejvyšších ročníků základní školy.

Stěžejní kurikulární dokument stanovuje pro daný tematický okruh očekávané výstupy vzdělávání (žák se orientuje v pracovních činnostech vybraných profesí, posoudí své možnosti při rozhodování o své profesní orientaci, využívá informace a poradenské služby pro výběr vhodného vzdělávání, prokáže v modelových situacích schopnost prezentace své osoby při vstupu na trh práce) a vzdělávací obsah, resp. učivo: **trh práce** – povolání, pracoviště, pracovní objekty, pracovní činnosti, kvalifikační a další požadavky na povolání; **volba profesní orientace** – sebepoznání a sebehodnocení, vlivy na volbu profesní orientace, informační základna pro volbu povolání, práce s informacemi a využívání poradenských služeb; **možnosti vzdělávání** – náplň učebních a studijních oborů, informace a poradenské služby; **zaměstnání** – pracovní příležitosti v regionu, hledání zaměstnání, životopis, pohovor, nezaměstnanost, úřady práce, pracovní poměr, práva a povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů; **podnikání** – druhy a formy podnikání.

Je tedy zřejmé, že školní příprava by měla směřovat zejména k volbě povolání, resp. volbě středoškolského vzdělávání. Žáci by měli být schopni zodpovědně rozhodovat o své další studijní a profesní orientaci, uvědomit si všechny faktory, které při své volbě uplatní, resp. zváží. Globálním cílem je pak vybavit žáka kompetencemi pro úspěšné uplatnění na trhu práce a pro budoucí profesní kariéru. Význam, resp. důležitost volby středoškolského vzdělávání je zřejmá a není nutno se k tomu rozepisovat. Žák provádí tuto volbu v období, kdy ještě není zralý a pomoc školy je vysoce žádoucí.

2. Předmět Svět práce v přípravě učitelů

Vzhledem k obsahu tematického celku, který je naznačen výše, se předmětné téma jeví jako výrazně průřezové. Nicméně v přípravě učitelů pro realizaci vzdělávací oblasti Člověk a svět práce je na Pedagogické fakultě Ostravské univerzity stěžejní studijní obor Učitelství technické výchovy pro 2. Stupeň základních škol. Tento studijní obor tedy řeší přípravu učitelů pro realizaci tematického celku Svět práce.

Do studijního plánu navazujícího magisterského studia je zařazen předmět se stejným názvem – Svět práce. Předmět je koncipován jako povinný s rozsahem dvě hodiny týdně (hodina přednáška a hodina cvičení), což při předpokládaných třinácti týdnech v semestru představuje 26 hodin přímé prezenční výuky za semestr. Posluchači předmět absolvují hned v zimním semestru prvního ročníku. Je zakončen zápočtem, který je udělen (vedle docházky a aktivní účasti na seminářích) za zpracování a obhajobu seminární práce.

Cíl předmětu je zřejmý a už byl v textu příspěvku naznačen – připravit učitele tak, aby byli schopni vést výuku tematického okruhu Svět práce na druhém stupni základní školy. Tzn. předmět má oborově didaktický, resp. předmětově didaktický charakter. Studenti jsou v úvodu upozorňováni na mimořádný význam tématu pro žáky ZŠ, správné časové zařazení (příprava by měla bezprostředně předcházet vlastnímu rozhodnutí o volbě středoškolského vzdělávání) a rozdílnou situaci na jednotlivých školách. Bohužel na mnoha školách je problematika profesní orientace výhradně záležitostí výchovných poradců, který má v gesci několik desítek žáků a je přetížen jinými problémy. Role učitele je přitom nezastupitelná – v rámci pravidelné výuky

poznává žáka v širších souvislostech a dovede ho lépe diagnostikovat.

Modelově jsou posluchači připravováni na výuku tematického okruhu v rámci předmětu na základní škole (např. Praktické činnosti) v rozsahu 1 hodina týdně po dobu jednoho pololetí (cca 17 vyučovacích hodin), nejlépe ve druhém pololetí osmého ročníku. Studentům je představeno kurikulum, tzn. vzdělávací cíle a učivo dané Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání. Na základě analýzy kurikula je studentům představen návrh vzdělávacího obsahu: VOLBA POVOLÁNÍ - význam, cíle, faktory rozhodování o profesní orientaci (zájmy, cíle, schopnosti, vlastnosti); PRÁCE – význam práce, typy povolání, charakteristické znaky (pracoviště, pracovní prostředky, objekt a produkt práce, kvalifikační požadavky, další požadavky, mzdové podmínky, prestiž, pracovní doba, rizika); SEBEHODNOCENÍ, SEBEPOZNÁNÍ – význam, cíl, způsob hodnocení, testy pracovního zaměření osobnosti; VZDĚLÁNÍ – celospolečenský prospěch, lidský kapitál, požadavky na formální a neformální kvalifikaci, celoživotní učení; STŘEDNÍ ŠKOLSTVÍ – jednotlivé typy středních škol (výhody, nevýhody, náplň, přijímací řízení), konkrétní informace o možnostech studia; ZAMĚSTNÁNÍ, PRACOVNÍ POMĚR – způsob hledání práce, osobní prezentace, vznik pracovního poměru, povinnosti zaměstnavatelů a zaměstnanců, zákoník práce, pracovní smlouva, pracovní doba, zodpovědnost za škodu, odměňování, dovolená, zánik pracovního poměru; PODNIKÁNÍ – rozdíl mezi podnikáním a pracovním poměrem, předpoklady podnikání, formy podnikání, založení podniku, živnosti, legislativní úprava soukromého podnikání; NEZAMĚSTNANOST A TRH PRÁCE – aktuální trendy trhu práce, regionální specifika trhu práce, diskriminace, nezaměstnanost (příčiny, měření, typy, důsledky, problémové skupiny), systém služeb zaměstnanosti (úřady práce).

Důkladná znalost vzdělávacího procesu je základním předpokladem pro úspěšné působení učitele. Nedílnou součástí přípravy jsou didaktické aspekty. Důraz je kladen na stanovení výchovně vzdělávacích cílů, strategii výuky, organizaci výuky, specifikaci aktivit, forem, metod a materiálně didaktických prostředků.

Volba metod, organizačních forem výuky a materiálně didaktických prostředků je posluchačům zdůrazňována ve vazbě na jednotlivá obsahová témata. Studentům učitelství jsou představeny náměty konkrétních edukačních aktivit. Posluchači jsou upozorňováni, že žáky je třeba neustále vést k zodpovědnosti za svou vlastní budoucnost. Je nutno pestrou nabídkou činností se vyhýbat stereotypu, po žácích požadovat vlastní práci s informačními zdroji (např. vyhledávání, porovnávání a vyhodnocování informací např. o možnostech studia), žádoucí je pestrost z pohledu metod i organizačních forem výuky (exkurze na konkrétní pracoviště, na úřady práce, besedy se zajímavými lidmi – úspěšný podnikatel, atd.). Posluchači jsou také upozorňováni na nutnost spolupráce s výchovnými poradci a úskalí spolupráce s rodiči.

Po absolvování předmětu je tedy student učitelství schopen, na základě získaných didaktických operací, koncipovat pojetí předmětu na základní škole, efektivně plánovat a organizovat vyučování, zapracovat učivo do výukové podoby, zpracovat tematický plán i přípravy na konkrétní vyučovací jednotky a kvalifikovaně vést vyučovací hodiny. Je také schopen racionalizace a modernizace obsahové náplně a pružné reakce na didaktické okolí, respektive konkrétní podmínky dané školy (ŠVP, materiální podmínky, atd.).

Závěr

Příspěvek se věnuje problematické volby středoškolského vzdělávání žáků základních škol, respektive roli učitele základní školy v této oblasti. V rámci pravidelné výuky není často věnována tématu adekvátní pozornost a vše je na bedrech přetížených výchovných poradců. Příčinou může být také nedostatečná odborná připravenost učitelů, neboť na fakultách připravujících učitele není problematice věnován dostatečný prostor. Článek alespoň stručně naznačuje přípravu budoucích učitelů v této oblasti na Pedagogické fakultě Ostravské univerzity.

Seznam bibliografických odkazů

DOSTÁL, P., SLOVÁK, S., TVARŮŽKA, V. 2007. *Development of the Combined Study at the Pedagogical Faculty of the University of Ostrava*. The New Educational Review. 2007, sv. 2, s. 103-110. ISSN 1732-6729.

MŠMT.: *Upravený Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání platný pd 1.9.2013.* Praha, 2013. Dostupné na: http://digifolio.rvp.cz/view/viewphp?id=6319

OBDRŽÁLEK, Z. 1997. *Didaktika pre študentov učitelstva základnej školy.* Bratislava: UK 1997. ISBN: 80-223-1238-X.

RYCHLÍKOVÁ, B., SLOVÁK, S. 2009. *Odborné vzdělávání: Příprava učitelů odborných předmětů na PdF OU v Ostravě.* Odborné vzdělávání. 2009, roč. 2009, s. 2-2. ISSN 1210-7387.

RYCHLÍKOVÁ, B. 2009. Technické vzdělávání učitelů: In: *Strategie technického vzdělávání v reflexi doby.* Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně, 2009. ISBN 978-80-7414-126-3.

SLOVÁK, S. 2014. Volba povolání a problematika profesní orientace na základní škole. In: *XXVI. DIDMATTECH 2013.* Gyor: Tribun EU, s.r.o, 2014. ISBN: 978-963-334-185-8.

STRÁDA, J. 2001. *Praktické činnosti.* Praha, Fortuna 2001. ISBN 80-7168-778-2.

Ing. Svatopluk Slovák, Ph.D.

Pedagogická fakulta OU v Ostrave, Česká republika

e-mail: svatopluk.slovak@osu.cz

REKAPITULÁCIA SIEDMICH ROČNÍKOV TECHNICKEJ OLYMPIÁDY

RECAPITULATION OF THE SEVEN YEARS OF THE TECHNICAL OLYMPIADE

Ján ŠIRKA

Abstrakt

Technická olympiáda ako predmetová súťaž bola ministerstvom školstva zaradená do sústavy olympiád v roku 2010. Vznikla s cieľom podporiť technické vzdelávanie na základných školách a dať priestor talentovaným a zručným žiakom prejaviť svoje schopnosti. V článku

sú spracované informácie o školských a okresných kolách tejto súťaže získané od predsedov okresných a krajských komisii a postrehy žiakov a pedagógov, ktorí sa na tejto súťaži zúčastnili priamo alebo len ako pozorovatelia.

***Kľúčové slová**: technická olympiáda, talent, okresné kolo, teoretická časť, praktická časť*

Abstract
The Technical Olympiad as a subject competition was included to the system of Olympics by the Department of Education in 2010. It started up as a support for technical education at elementary schools to give the opportunity to skilled and talented pupils to demonstrate their abilities. The article provides information about the district rounds of this competition on the schools and the obtained information from the chairpersons of the District and Regional Commissions and the views of pupils and teachers, who participated on this competition directly or as observers.

***Key words**: technical olympiad, talent, district wheel, theoretical part, practical part*

Úvod

Máme za sebou sedem ročníkov predmetovej súťaže technická olympiáda. Kolegovia organizujúci iné predmetové olympiády sa len mierne pousmejú, pretože školský rok 2016/17 ukončil napríklad 66. ročník matematickej olympiády, 58. ročník fyzikálnej olympiády, 53. ročník chemickej olympiády a aj iné predmetové súťaže majú dlhšiu tradíciu. Technická olympiáda je najmladšou predmetovou súťažou. Všetky tieto súťaže sú však podčiarknuté spoločným menovateľom a sledujú jeden významný cieľ. Je ním práca s talentovanými žiakmi. Vyhľadávanie talentov spočíva prevažne na pedagógoch škôl, ktorí vo vyučovacom procese, ale aj v mimo vyučovacích aktivitách majú možnosť rozpoznať schopnosti a talent žiakov, nasmerovať ich aktivity a tým aj ďalej rozvíjať. Jedným z cieľov, technickej olympiády je vyhľadávanie žiakov s technickým talentom a manuálnymi zručnosťami, práca s nimi a následná motivácia k štúdiu na školách s technickým zameraním. To, že s talentovanými žiakmi treba pracovať systematicky a cielene zdôrazňuje aj ***Koncepcia rozvoja práce s mládežou na roky 2016 – 2020 v rokoch 2017 – 2018,*** kde sú formulované kľúčové oblasti štátnej politiky vo vzdelávaní a špeciálne smerom k práci s talentami.
Pravdepodobne ešte nikdy v histórii samostatnosti SR neboli absolventi technických odborov žiadaní, tak ako dnes, stredné odborné školy ich však každý rok ponúknu menej, než ich potenciálni zamestnávatelia požadujú. Jedným z viacerých potrebných liekov na uvedenú disproporciu je aj realizovanie takých akcií, akou je technická olympiáda - olympiáda talentovaných a zručných žiakov."
Technická olympiáda je rozdelená do dvoch kategórii. V kategórii A súťažia žiaci ôsmeho a deviateho ročníka základných škôl a príslušných ročníkov viacročných gymnázií a v kategórii B súťažia žiaci piateho až siedmeho ročníka základných škôl a príslušných ročníkov viacročných gymnázií. Súťaž má svoju teoretickú časť k preukázaniu vedomostí z oblasti techniky a tiež priestor na prezentovanie technickej predstavivosti, fantázie, tvorivosti a zručnosti v praktickej časti súťaže.

1 Školské kolá technickej olympiády

Technická olympiáda sa začína zapojením žiakov školy do školského kola. V tejto časti súťaže prebieha len teoretická časť, pretože Slovenská komisia technickej olympiády (SKTO) prihliada na reálny stav vybavenosti škôl priestormi a materiálnym zabezpečením. To znamená, že slovenská komisia technickej olympiády pripraví testy pre súťažiacich žiakov a prostredníctvom IUVENTY a okresných úradov v sídle kraja ich distribuuje na jednotlivé školy. Praktická časť na školách nie je povinná, ale nie je vylúčená a škola má možnosť preveriť zručnosti žiakov realizáciou jednoduchého výrobku.
Rozšírenie počtu súťažiacich v školských kolách by bolo možné práve správnou motiváciou žiakov tejto časti súťaže. Vyžaduje si to celý rad metodických postupov, rôznych aktivít a dobrých príkladov či už zo strany učiteľa, ale aj s podporou zo strany vedenia školy. Podpora talentovaných a výnimočných žiakov s cieľom rozvíjať ich talent a tvorivosť je novou motiváciou aj pre pedagogických pracovníkov a riaditeľov škôl, ktorí sa môžu na podnecovaní a aktivizácii tvorivosti podieľať v rámci moderných metód vyučovacieho procesu škôl, ale aj mimovyučovacieho procesu v rámci záujmovej činnosti školských stredísk.
V školských kolách súťaže, je ešte stále veľký priestor, k získaniu väčšieho počtu súťažiacich, pretože je ešte veľmi veľa základných škôl, ktoré sa do technickej olympiády nezapájajú.
Z údajov poskytnutých z webových stránok okresných úradov v sídle kraja sme zistili, že do prvého ročníka technickej olympiády sa zapojilo najviac základných škôl 71, čo predstavuje 20 % škôl z Nitrianskeho kraja. V Banskobystrickom kraji sa v tomto istom ročníku zapojilo 10 škôl, v Košickom 16 škôl, v Trenčianskom 45 škôl a v Žilinskom kraji 38 škôl. Z ostatných krajov sa nám nepodarili získať údaje o zapojenosti základných škôl do predmetovej súťaže technická olympiáda.

Tabuľka 1 Vyhodnotenie okresných kôl technickej olympiády 2010/2017

	KRAJ	ZAPOJENOSŤ ŠKÔL 2010	Kategória A 2010/2017	Kategória B 2010/2017	Spolu 2010/2017
1.	Bratislavský kraj	6	21/28	19/19	40/47
2.	Banskobystrický kraj	10	20/123	14/62	34/185
3.	Košický kraj	13	48/88	23/39	71/127
4.	Nitriansky kraj	71	350/158	207/68	557/226
5.	Prešovský kraj	28	80/120	41/71	121/191
6.	Trenčiansky kraj	24	88/156	33/68	121/224
7.	Trnavský kraj	31	90/74	55/46	145/120
8.	Žilinský kraj	38	96	34	130/189
	SPOLU				1219/1309

Skutočnosti, ktoré im v tom bránia sme zatiaľ nesledovali, predpokladáme však, že to vyplýva aj z učebných osnov platných z roku 2008 a nedostatočnej príprave žiakov v predmete technika. S prechodom na nové rozsahy a obsahy vzdelávania

v predmete technika vo vzdelávacej oblasti „Človek a svet práce" predpokladáme aj väčšiu zaangažovanosť škôl do technickej olympiády a tým aj väčší počet zúčastnených žiakov.
Do technickej olympiády sa môžu podľa organizačného poriadku zapojiť aj študenti viacročných gymnázií, ale z výsledkových listín vieme, že zatiaľ je to len veľmi zanedbateľné percento, pretože v inovovanom ŠVP osemročných gymnázií sa nenachádza vzdelávacia oblasť Človek a svet práce.

2 Organizácia okresných kôl technickej olympiády

Okresné úrady v sídle kraja poveria organizáciou súťaže centrá voľného času, ktoré následne oslovia odborné školy, u ktorých samotná súťaž prebehne. Prípadne požiadajú o organizáciu súťaže priamo stredné odborné školy. V každom prípade však organizátori okresných kôl venujú príprave predmetovej olympiády veľkú pozornosť. V prípade technickej olympiády je potrebné okrem priestorov pre vypracovanie teoretických testov pripraviť priestory a materiálne zabezpečenie aj pre riešenie praktických zadaní. Ak je organizátorom súťaže stredná odborná škola, táto nemá problémy s prípravou vhodných priestorov a materiálneho zabezpečenia. Škola je motivovaná získaním potenciálnych študentov svojho odboru a v tomto smere sa aj prezentuje. V čase vyhodnocovania praktických zadaní oboznámi žiakov s obsahom vzdelávania na škole a ponúka súťažiacim žiakom prezentácie zaujímavého spektra technických vzdelávacích odborov. Tieto sprievodné akcie sú tiež jedným z cieľov technickej olympiády. Aj ceny pre víťazov, ktoré sú tiež silnou motiváciou pre súťažiacich, sú zaujímavejšie a hodnotnejšie, často dotované samotným realizátorom súťaže, ale zabezpečené aj prostredníctvom sponzorov.
Centrá voľného času, ktoré sú poverené organizáciou technickej olympiády, majú zložitejšiu pozíciu ako z pohľadu materiálneho zabezpečenia a technickej vybavenosti, tak aj s odmeňovaním víťazov súťaže. Ceny pre víťazov zabezpečuje okresný úrad v sídle kraja a sú to väčšinou peňažné poukážky. Priam vzorovým príkladom organizácie technickej olympiády je vzájomná spolupráca centra voľného času a strednej odbornej školy, napríklad ako to bolo pri organizácii prvého, ale aj ďalších ročníkov technickej olympiády v žilinskom a banskobystrickom kraji.

Obrázok 1 Žiak základnej školy pri riešení praktického zadania Technickej olympiády

Úspešnosť žiakov v technickej olympiáde sa hodnotí ako súčet bodov z teoretickej časti a bodov získaných pri praktickom zadaní. Určitú predstavu o úrovni vzdelávania v predmete technika na jednotlivých základných školách získavame z výsledkov spracovaných testov. Z bodového hodnotenia testov pozorujeme, výrazné rozdiely vo vedomostiach žiakov. Priemer bodového hodnotenia pri teoretickej časti súťaže v prvom ročníku v okresnom kole v Nitrianskom okrese bol 14,3 bodov, ale v siedmom ročníku bola priemerná hodnota bodového hodnotenia testov v rovnakom okrese 28,66 bodov. V okrese Topoľčany dokonca 31 bodov. Je potešujúce, že priemerné hodnotenie má z roka na rok v Nitrianskom kraji stúpajúcu úroveň a z uvedených čísiel je zjavné, že technická olympiáda si získava rešpekt a pozornosť medzi súťažiacimi a núti ich venovať viac času na prípravu pre úspešné riešenie testov teoretického zadania. Stúpajúcu vedomostnú úroveň v predmete svet práce predpokladáme aj v ostatných krajoch z dôvodu už spomínaného rozšírenia časovej a obsahovej dotácie predmetu technika. Druhé kolo Technickej olympiády" je zamerané na skonfrontovanie manuálnych zručností žiakov, ich kreatívneho myslenia a aplikácie získaných vedomostí pri riešení praktických úloh. Žiaci oboch kategórii musia podľa zadania zhotoviť jednoduchý výrobok, kde je kritériom hodnotenia presnosť, správnosť používaných nástrojov, kvalita opracovania a celkový estetický dojem. Pozorovaním žiakov pri ich činnosti sa dala vypozorovať zanietenosť a pracovný zápal svedčiaci o záujme pre takýto druh činnosti. V niektorých prípadoch však mala snaha o rýchlu realizáciu výrobku negatívny dopad na presnosť, či estetickú úroveň konečného výsledku práce. Pripomienky, ktoré boli okresnými komisiami vznesené, sa týkajú predovšetkým:

- distribúcie súťažných úloh - predovšetkým z pohľadu materiálneho zabezpečenia praktickej časti, nakoľko organizátor potrebuje väčší časový priestor k zabezpečeniu materiálu a pomôcok,
- otázkami okolo financovania súťaže - komisie sa často pozastavujú nad skutočnosťou, že sprevádzajúcim učiteľom, ktorí v mnohých prípadoch pripravujú žiakov na samotnú súťaž nemajú poskytnuté žiadne náhrady spojené s prípravou a účasťou žiaka na súťaži,
- náročnosti teoretických a praktických zadaní, čo závisí predovšetkým od úrovne vzdelávania predmetu technika na základných školách.

Záver

Sme presvedčení, že predmetová súťaž Technická olympiáda oslovila technicky zdatných a manuálne zručných žiakov. Pozorovaním súťažiacich pri ich činnosti sme videli zanietenosť a pracovný zápal svedčiaci o ich záujme pre takýto druh činnosti. Aby sa však v plnej miere rozvinul talent žiaka, v ktorejkoľvek oblasti vzdelávania, potrebujeme získať čo najviac obetavých a zanietených učiteľov, ktorí sa im budú venovať a pripravovať ich pre ďalší profesijný rast. Dnešné spoločenské požiadavky a vývoj v oblasti vedy a techniky v tomto období, by mali vytvoriť pozitívne podporné prostredie na spoločenské uznanie a vyjadrenie opodstatnenosti výučby technických predmetov, ako i uznania ich dôležitosti pri vytváraní podmienok trvale udržateľného ekonomického rozvoja spoločenstva (Kozík, 2015). Naším vkladom k naplneniu týchto skutočností je vyhľadávanie talentov medzi žiakmi základných škôl a ich motivácia prostredníctvom technickej olympiády.

Zoznam bibliografických odkazov

KOZÍK, T. 2015. *Je opodstatnené vyučovať techniku na základnej škole?* Technika a vzdelávanie 2/2015. ISSN 1338-9742.
LUKÁČOVÁ, D. 2010. Technické vzdelávanie si zaslúži väčší priestor.
Dostupné na: https://www.iuventa.sk/sk/Olympiady/Novinky/1-ROCNIK-TECHNICKEJ-OLYMPIADY.alej
PAVELKA, J. 2009. *Dôvody pre rozvoj všeobecne-technického vzdelávania na základných školách v SR.,* K TaDT FHPV PU, Ul. 17. novembra č. 1, 080 01 Prešov. Dostupné na:

http://www.fhpv.unipo.sk/ktechv/inedutech2005/prispevky/18.pdf [online] [cit. 2009-02-20]
PÚCHOVSKÁ, V. 2012. *Práca s talentami, príprava žiakov na prezentácie v zahraničí.* Bratislava: ŠIOV.
ŠIRKA, J. 2011. Prvý ročník predmetovej súťaže technická olympiáda. In: *Trendy ve vzdělávání 2011.* Olomouc: UP, s. 218-220. ISBN 978-80-86768-34-2.
http://www.swiss-contribution.sk/tlacova-sprava-techniku-sa-oplati-studovat-absolventov-je-na-trhu-prace-nedostatok/).

Mgr. Ján Širka, PhD.

Pedagogická fakulta UKF v Nitre, Slovenská republika

e-mail: jsirka@ukf.sk

ZAINTERESOWANIA STUDENTÓW EDUKACJI TECHNICZNEJ I INFORMATYCZNEJ (RAPORT Z BADAŃ)

INTERESTS OF STUDENTS OF TECHNICAL AND INFORMATIC EDUCATION (RESEARCH REPORT)

Eunika BARON-POLAŃCZYK

Streszczenie
Artykuł przedstawia fragment diagnostycznych badań przeprowadzonych w Uniwersytecie Zielonogórskim w ramach międzynarodowego projektu „Fotografia i film jako medium relacji psychopedagogicznych. Temporalna wizualizacja czasu wolnego studentów". Prezentuje kompleksowe wyniki ustalające zainteresowania studentów edukacji technicznej i informatycznej. Analizy i interpretacje zainteresowań studentów pozwalają podjąć próbę wskazania wpływu tej sfery życia na rozwój ogólny i zawodowy jednostek oraz społeczności studenckiej.

Słowa kluczowe: *zainteresowania, czas wolny, badania diagnostyczne, rozwój studentów*

Abstract
The article presents a fragment of diagnostic research conducted in the University of Zielona Gora in the framework of the international project "Photography and film as a medium of psycho-pedagogical relationships. Temporal visualization of students free time". It presents comprehensive results which determine interests of students of technical and informatic education. Analysis and interpretation of students' interests allow us to try to identify the impact of this sphere of life on the general and professional development of individuals and the student community.

Key words: *interests, diagnostic research, the development of students*

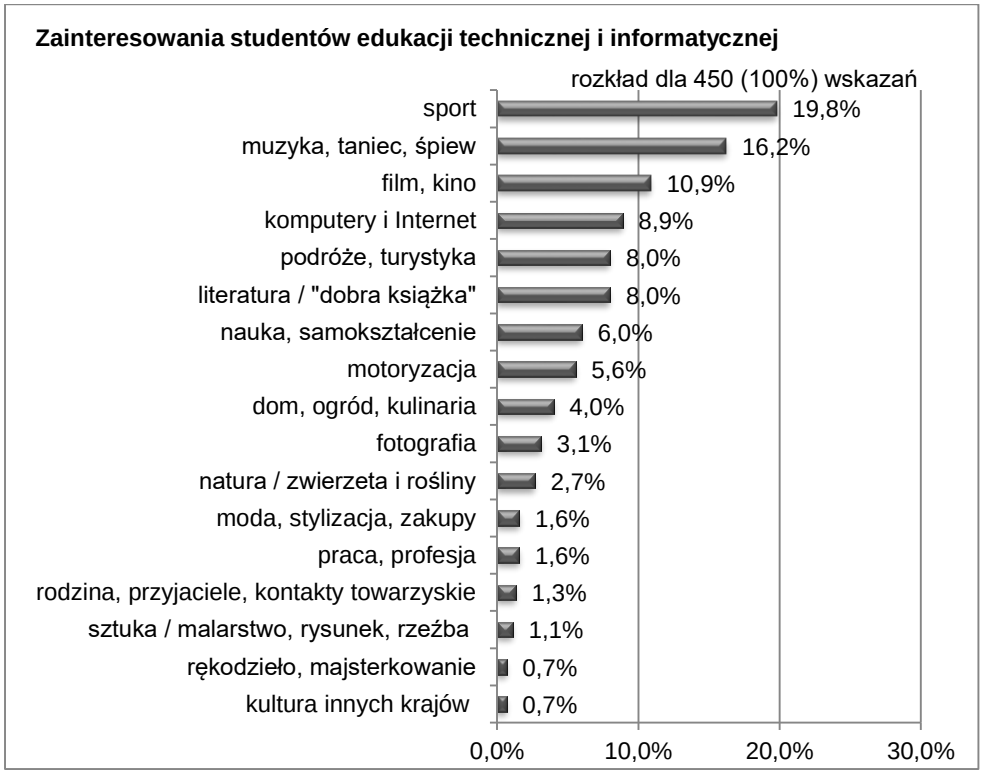
Wprowadzenie – założenia badawcze

Uzasadnienie wyboru tematu i podstawy metodologiczne zawarto w założeniach międzynarodowego projektu naukowo-dydaktycznego „Fotografia i film jako medium relacji psychopedagogicznych. Temporalna wizualizacja czasu wolnego studentów" (zob.: Baron-Polańczyk i in. 2015; Baron-Polańczyk 2016: 95-100). Realizacja projektu oraz badania empiryczne na Uniwersytecie Zielonogórskim, odbyły się w ramach działalności Koła Naukowego Młodych Dydaktyków (*KMND...*, 2017). Badania zainteresowań studentów zostały osadzone w procedurze diagnostycznej (Gnitecki 1996: 105), w której zastosowano metodę sondażu diagnostycznego (Babbie 2004: 268) oraz dwie techniki: ankietę (Pilch, Bauman 2001: 96) i wywiad (Frankfort-Nachmias, Nachmias 2001: 249, 612). Grupę badawczą stanowiło 151 studentów realizujących program kształcenia na studiach (I i II stpnia, stacjonarnych i niestacjonarnych) o dwóch podstawowych profilach: edukacji techniczno-informatycznej oraz edukacji medialnej i informatycznej. Udział studentów w projekcie odbywał się na zasadzie dobrowolności i fakultatywnego podejmowania wyznaczonych prac (np. wykonania zdjęć wizualizujących czas wolny). Można zatem domniemywać, że studenci ci odnajdywali pozytywną motywację do podjęcia się tego zadania, ponieważ przejawiają w jakimś stopniu zainteresowania fotografią i fotografowaniem. Powyższe twierdzenie może być uzasadnione, gdyż zainteresowania, wyrażane w postaci ukierunkowanej aktywności o określonym nasileniu, pozostają w bezpośrednim związku z motywacją. Niektórzy psychologowie wręcz utożsamiają pojęcie zainteresowania z pozytywną motywacją (Okoń 2001: 460). Motywacja, określana jako stan gotowości człowieka do podjęcia określonego działania, to wzbudzony potrzebą zespół procesów psychicznych i fizjologicznych określający podłoże zachowań i ich zmian. To wewnętrzny stan mający wymiar atrybutowy. Biorąc pod uwagę to, że procesy motywacyjne – rozumiane jako procesy regulacji (Reykowski 1992: 71, 89) – ukierunkowują zachowanie jednostki na osiągnięcie określonych, istotnych dla niej stanów rzeczy oraz kierują wykonywaniem pewnych czynności tak, aby te prowadziły do zamierzonych wyników (Madsen 1998: 263-270), zasadne jest nadanie pojęciu motywacji ważnej pozycji w kontekście studenckich celowych działań – w omawianym przypadku działań na rzecz wykorzystania fotografii i fotografowania do zwizualizowania swojego czasu wolnego i zainteresowań. Założenie to znajduje potwierdzenie m.in. w propozycji D.E. Supera (1972: 22), który rozpatruje pojęcie zainteresowania z perspektywy przedmiotu. Stwierdza, że zainteresowanie to właściwość określonych rzeczy, które mają możliwość ściągania na siebie uwagi ludzkiej, są bodźcem dla umysłu, pobudzającym go do działania. Podążając tym tokiem, zainteresowania to „rzeczy, które absorbują uwagę, są interesujące" (Gurycka 1989: 20) – tak więc, mogą określać rozwój ogólny i zawodowy studentów.

Wyniki badań – zainteresowania studentów

Interesującym poznawczo staje się zatem uzyskany obraz deklaracji badanych (w pytaniu otwartym) na temat swoich zainteresowań. Częstość występowania poszczególnych obszarów studenckich zainteresowań, policzona dla 450 (100%) wskazań, przedstawia Rys. 1. Otrzymane wyniki ujawniają, że na zainteresowania fotografią wskazało zaledwie 14 (3,1%) badanych. Być może dla studentów zgłaszających się do projektu

fotograficznego przejawianie zainteresowań w tym obszarze jest oczywiste i nie wymaga specjalnego zaznaczenia, wyróżnienia. Samo podjęcie się tego zadania jest niejako deklaracją przejawianych w tym zakresie zainteresowań. Stan ten może również wskazywać na to, że współczesne fotografowanie, w rozumieniu studentów, jest tak proste i powszechne, że może to robić każdy, bez przejawiania szczególnej aktywności poznawczej w tym względzie. Każdy dziś jest fotoamatorem, nie ma barier sprzętowych ani przeszkód umiejętnościowych.



Rys. 1 Zainteresowania studentów edukacji technicznej i informatycznej (rozkład częstości występowania wg wartości procentowych). Źródło: opracowanie własne.

Najczęściej wskazywanym przez studentów obszarem zainteresowań – stanowiącym aż piątą część wyliczeń, 89 (19,8%) – był sport. Zainteresowania sportem przejawiają się przede wszystkim w formie czynnej (aktywnym uprawianiu danej dyscypliny), ale były i wskazania na bierną formę (sport w „teorii": zdobywanie tematycznej wiedzy, bez wysiłku fizycznego, polegający na obserwacji wysiłków i osiągnięć innych, głównie sławnych sportowców i drużyn). Ankietowani zazwyczaj wskazywali na konkretne dyscypliny swoich sportowych zainteresowań. Tu można pokusić się o stwierdzenie, że wśród różnorakich i szerokich wskazań nie zabrakło chyba żadnej sfery sportowej działalności ujmowanych w klasyfikacjach dyscyplin. Studenci wymieniając rodzaj uprawianego sportu często wyróżniali jego charakter, liczbę osób biorących udział w realizowaniu sportowych zainteresowań, a także porę roku uprawiania danej dyscypliny. Wyliczane były dyscypliny zespołowe (drużynowe) i indywidualne, sporty letnie, zimowe i całoroczne, sporty rozgrywane na świeżym powietrzu i sporty halowe, sporty wodne, a nawet sporty walki i ekstremalne.

Drugie miejsce – 73 (16,2%) odwołania – zajęło zainteresowanie szeroko rozumianą muzyką, obok której często występował taniec i śpiew. Zainteresowania muzyką, tańcem i śpiewem, podobnie jak w przypadku sportowych pasji, przejawiały się w dwóch formach: aktywności czynnej (np. gra na instrumencie, tańczenie w formacji, śpiewanie w zespole muzycznym) oraz aktywności biernej (np. słuchanie muzyki, zdobywanie wiedzy i pasjonowanie się dziełami muzycznymi, historią, technikami itp. tańca, czy śpiewu).

Na trzecim miejscu – z wynikiem 49 (10,9%) wskazań – uplasowało się zainteresowanie filmem, rozumianym jako utwór audiowizualny, który często był przywoływany przez studentów pod hasłem „kino". Przy tej sposobności badani dopowiadali także jaki typ kina, czy rodzaj filmów leży w polu ich zainteresowań (np. kino ambitne, niezależne, czy film fabularny, animowany, dokumentalny, oświatowy). Niektórzy wymieniali zaciekawienie konkretnym gatunkiem filmu (np. filmem akcji, dramatycznym, historycznym, wojennym, katastroficznym, kryminalnym, komediowym czy fantastyką).

Kolejnym liczebnie, w częstości występowania wynoszącej 40 (8,9%) wyliczeń, polem studenckich zainteresowań są komputery i Internet. Studenci sklasyfikowani do grupy o tych skłonnościach, albo informują w ogólnym ujęciu, że pasjonują się szeroko pojmowaną informatyką, telekomunikacją, technologią informacyjno-komunikacyjną; albo swoją wypowiedź uszczegółowiają i wymieniają konkretne programy, aplikacje, czy też rodzaj prac, informacyjnych zadań wykonywanych za pomocą komputerowych narzędzi. Zatem, studenci ci przejawiają dociekliwość poznawczą i badają albo sam komputer i Internet (który wtedy staje się przedmiotem ich poznania), albo traktują komputer i Internet wyłącznie jako narzędzie, wykorzystywane jako środek do celu, umożliwiający im np.: projektowanie rzeczywistości technicznej, obróbkę graficzną tekstów i obrazów, komunikowanie się, poszukiwanie i przesyłanie informacji, granie (rozrywkę) itp.

Cieszyć może to, że spora grupa studentów przejawia zainteresowania, jak to sami określili, „dobrą książką", czyli literaturą (dziełami artystycznymi). Pociąg do czytania książek, literatury pięknej bez względu na literacki rodzaj (epiki: poezji, prozy oraz liryki, dramatu) można wyczytać z 36 (8,0%) wypowiedzi. Studenci ci, mówiąc o swoich czytelniczych pasjach, często dookreślali ich tematykę i gatunek wskazując na zainteresowania daną dziedziną wiedzy (np. publikacje

historyczne, przyrodnicze), czy zaciekawienie literaturą fantastyczną, kryminalną, sensacyjną, obyczajową itp.
W takiej samej liczbie (8,0% częstości) występują zainteresowania podróżami i turystyką. W tym obszarze studenci podróżowanie kojarzą często z wycieczkami i ze zwiedzaniem nowych, interesujących miejsc, przebywaniem w różnych krajach oraz poznawaniem innych kultur i obyczajów. Turystyka zaś łączona bywa z różnymi formami turystyki wypoczynkowej (głównie rozrywkowej, która zapewnia spędzanie wolnego czasu w formie różnego rodzaju zabaw), turystyki poznawczej (przyrodniczej, krajoznawczej, kulturowej, etnicznej) i turystyki kwalifikowanej (głównie pieszej, rowerowej, narciarskiej i górskiej).
Na pasjonowanie się szeroko rozumianą nauką i zdobywaniem wiedzy w określonych sferach naukowych dyscyplin zwrócono uwagę 27 (6,0%) razy. Grupa tych studentów, zdradzając swoje zainteresowania nauką, podkreślała podejmowane przez siebie praktyczne działa na rzecz samodzielnego zdobywania wiadomości, umiejętności, sprawności w określonej dziedzinie wiedzy. Studenci w większości dookreślali przedmiot swoich naukowych poszukiwań i wymieniali konkretne, realne nauki z obszaru nauk humanistycznych, przyrodniczych, społeczno-ekonomicznych i inżynierskich. W tym miejscu przywoływali np.: filozofię, estetykę stosowaną, parapsychologię, historię sztuki, historię Polski, antropologię, paleontologię, kryptozoologię, astronomię, astronautykę, medycynę naturalną, elektronikę, informatykę, mechanikę, bezpieczeństwo i higienę pracy, ergonomię, ogrodnictwo, lutnictwo itp. Warto zauważyć, że wiele przedmiotów (na które studencki ukierunkowali swoje dociekania badawcze) są dziedzinami odległymi i nie koniecznie bezpośrednio związanymi z profilem naukowym studiowanej na uczelni specjalności. Z wypowiedzi można także odczytać, że proces samokształcenia i doskonalenia studenckich kompetencji stał się stałą ich potrzebą życiową, zatem można nazwać go samouctwem oraz upatrywać w nim oparcie dla kształcenia ustawicznego.
Zainteresowania motoryzacją wymienione były przez badanych w 25 (5,6%) wypowiedziach. W tym względzie zazwyczaj deklarowano krótko: „interesuje się motoryzacją", bądź „samochodami". Niekiedy wypowiedź była uzupełniana konkretnym rodzajem, czy marką pojazdu, i wtedy zdradzała np. fascynację autami terenowymi, czy samochodami Mercedes-Benz, BMW, Volvo. Można też powiedzieć, że rozwijanie pasji w dziedzinie motoryzacji, a więc pociąg do całokształtu spraw związanych z pojazdami drogowymi, silnikami (spalinowymi, elektrycznymi, hybrydowymi), sprawnością techniczną i eksploatacją pojazdów itp. – jest zdecydowanie domeną męska. W naszym przypadku fakt ten poświadczają uzyskane wyniki pokazujące, że w analizowanej grupie zainteresowań (motoryzacyjnych hobbistów) znalazły się jedynie dwie kobiety.
W 18 (4,0%) wypowiedziach studenci zaznaczyli, że interesują się sprawami związanymi z gospodarstwem domowym, pracami domowymi i „wokół domu", na przykład w ogrodzie. W tym aspekcie podejmowane z entuzjazmem działania koncentrują się przede wszystkim wokół sztuki kulinarnej – rozwijania umiejętności przygotowywania różnych potraw w sposób smaczny, pożywny, estetyczny, i co najważniejsze, ku zadowoleniu rodziny i przyjaciół. Dociekliwość kulinarna zogniskowana jest na zagadnieniach związanych z potrawami, potrzebnymi na nie produktami oraz na sposobach ich przygotowania. Niektóre wypowiedzi mówiły wprost o potrzebie przeprowadzania „kulinarnych eksperymentów" oraz zwracały uwagę na daną technologię i obróbkę termiczną (np. pieczenie, gotowanie, smażenie), rodzaj kuchni (np. wegetariańska, chińska, hawajska) i potrawy (np. sernik wiedeński, spaghetti z sosem bolognese, pizza sycylijska). W grupie zainteresowanych pracami domowymi i sztuką kulinarną, odwrotnie niż w przypadku zainteresowania motoryzacją, wyraźnie widać przewagę kobiet. Tylko trzech mężczyzn zaznaczyło, że interesujące są dla nich prace w przestrzeni domowej, w tym i kulinaria.
Tuż za małą grupą studentów zainteresowanych fotografią (liczącą 3,1% wskazań, opisaną wcześniej) uplasowali się wielbiciele natury, kontaktu z przyrodą, interesujący się światem zwierząt i roślin. Studenci ci, w liczbie 12 (2,7%) osób, w obszarze zainteresowań wymieniali obiekty świata ożywionego zwracając uwagę gł. na swoje zwierzęta domowe, „pupile" traktowane jak członkowie rodziny i najlepsi przyjaciele. Tu wskazali, najczęściej z imienia, swojego psa, kota, szczura, a nawet konia. Inni swoje hobbistyczne działania skoncentrowali na uprawianiu roślin, pielęgnowaniu kwiatów i krzewów ozdobnych.
Godne przytoczenia są także kolejne, pozostałe (wprawdzie pomniejsze co do liczebności, ale jakże istotne z perspektywy budowania charakterystyki grupy badawczej) wskazania obszarów zainteresowań. Wśród badanych studentów – 7 (1,6%) osób, w tym jeden mężczyzna – znaleźli się miłośnicy świata mody i stylizacji. Za potrzebą zdobywania wiedzy w tym obszarze idą także potrzeby naśladowania innych, kreatorów i dyktatorów mody, co uzewnętrznia się w hobbystycznym koncentrowaniu się na stylowym ubiorze i dbaniu o własny wygląd. Dlatego też studenci ci, zdradzają także swoje skłonności do robienia zakupów, które to, sprawiają nie tylko radość i satysfakcję, ale i pozwalają powyższe (związane z ubiorem) potrzeby spełniać. Równie (mało)liczna (1,6%) grupa twierdz, że zawodowa praca jest dla nich najlepszym uprawianym hobby. Ciszy ten fakt (a nawet jest godny pozazdroszczenia), ponieważ wykonywane z pasją zadania zawodowe stanowią bodziec dla umysłu (aktywizują sferę poznawczą) oraz pobudzający do działania (konstruowania profesjonalizmu). Tym sposobem niejako w jednym obszarze studenci ci odnajdują motywację do rozwoju własnych zainteresowań oraz rozwoju zawodowego (profesjonalnych kompetencji). Szkoda tylko, że na takie stwierdzenie („moja praca zawodowa leży w polu moich zainteresowań") mogli pokusić się tak nieliczni (zaledwie 7 studentów). Mała grupa, 6 (1,3%) osób, swoje zainteresowania ulokowała w towarzyskich kontaktach. Wśród swoich obiektów zainteresowań (tworzących fascynujące „środowisko", „otoczenie", „towarzystwo") wymieniali rodzinę, dzieci, przyjaciół, znajomych i kolegów. Pociągają i intrygują ich głównie spotkania i spędzanie czasu wolnego z doborowym towarzystwem, w tym prowadzone rozmowy i dyskusje oraz rozwijające, budujące i relaksujące wymiany myśli. Byli i tacy, 5 (1,1%) osób, którzy interesują się szeroko rozumianą sztuką, w tym przypadku ukierunkowaną (zgodnie ze wskazaniami samych badanych) na malarstwo, rysunek i rzeźbę. Zaledwie 3 (0,7%) wskazania obejmowały zainteresowania kulturą innych krajów, mimo, że (jak wcześniej już wspomniano) znaczne liczniejsza grupa (8,0%) interesuje się podróżami i turystyką, w tym przebywaniem w różnych krajach oraz poznawaniem innych kultur i obyczajów. Obraz ten przekonuje, że badani studenci większy pociąg wykazują do turystyki wypoczynkowej (głównie rozrywkowej) niż do turystyki o charakterze poznawczym. Warto dodać, że osoby pasjonujące się kulturą wymieniły kulturę krajów bałkańskich oraz kulturę Finlandii i język fiński. Ostatnim obszarem zainteresowań – wymienionym, tak samo jak wyżej, 3 (0,7%) razy – jest majsterkowanie, rękodzieło. Studenci pod tym pojęciem upatrują przyjemność i samorealizację w pracach ręcznych, wytwarzaniu wytworów w sposób amatorski, ale posiadających walory artystyczne. W tym miejscu studenci, jako swoje hobby, wymieniali bliżej niedookreślone „robótki ręczne"

oraz projektowanie i wytwarzanie biżuterii i kartek okolicznościowych.

Podsumowanie

Analiza zgromadzonego materiału empirycznego (dotyczącego 151 studentów Uniwersytetu Zielonogórskiego), zastosowane metody badawcze pozwalają stwierdzić, że: studenci zwracają uwagę na liczne, w wielu sferach i przejawiające się z różnym natężeniem, zdolności i zainteresowania – często w swym obszarze odległe od profilu studiowanego kierunku czy specjalności. Najczęściej wskazywanym przez badanych obszarem zainteresowań jest sport przejawiający się głównie w aktywnym uprawianiu danej dyscypliny (piąta część wypowiedzi), a następnie: muzyka, taniec i śpiew (16,2%), film, kino (10,9%) oraz komputery i Internet (8,9%), podróże, turystyka i literatura (8,0%).

Ujawnione zainteresowania studentów (a więc osób po 18 roku życia) możemy określić już mianem zainteresowań stałych. To własne zdolności studentów budziły, a następnie kształtowały ich zainteresowania. Cieszy fakt, iż badani studenci zwracają uwagę na liczne, w wielu sferach i przejawiające się z różnym natężeniem, swoje zainteresowania, ponieważ są one bodźcem dla ich umysłu, pobudzającym go do działania oraz mającym znaczący wpływ na formowanie się osobowościowych cech. Gdyby studenci nie przejawiali zainteresowań (nie pielęgnowali swoich pasji, często w swym obszarze odległych od profilu studiowanej specjalności) wykazywaliby zmniejszoną aktywność rozwoju, nie zajmowałyby ich żadne zjawiska, a życie (nauka, praca i czas wolny) stawałyby się bezbarwne i bezowocne.

Bibliografia

BABBIE, E. 2004. *Badania społeczne w praktyce* [trans. W. Betkiewicz et al.], PWN, Warszawa.

BARON-POLAŃCZYK, E. 2016. *Zainteresowania i formy spędzania czasu wolnego przez studentów – czynniki różnicujące (doniesienie z badań)*, „Problemy Profesjologii" nr 1.

BARON-POLAŃCZYK, E., CZAJKOWSKA, M., GROTKIEWICZ, J. 2015. Photography as visualisation of students' leisure time, Oficyna Wyd. UZ, Zielona Góra.

FRANKFORT-NACHMIAS, CH. & NACHMIAS, D. 2001. *Metody badawcze w naukach społecznych,* Zysk i S-ka, Poznań.

GNITECKI, J. 1996. *Metodologiczne problemy pedagogiki prakseologicznej,* WSP, Zielona Góra.

GURYCKA, A. 1989. *Rozwój i kształtowanie zainteresowań*, WSiP, Warszawa.

KMND – Koło Naukowe Młodych Dydaktyków, https://sites.google.com/site/uzknmd/home [13.06.2017].

MADSEN, K.B. 1998. *Motywacja* [w:] W. Szewczuk (red.), Encyklopedia psychologiczna, Fundacja INNOWACJA, Warszawa.

OKOŃ, W. 2001. *Nowy słownik pedagogiczny,* „Żak", Warszawa.

PILCH, T., BAUMAN, T. 2001. *Zasady badań pedagogicznych*. Strategie ilościowe i jakościowe, „Żak", Warszawa.

REYKOWSKI, J. 1992. *Motywacja* [w:] T. Tomaszewski (red.), Psychologia ogólna. Emocje. Motywacja. Osobowość, PWN, Warszawa.

SUPER, D.E. 1972. *Psychologia zainteresowań*, PWN, Warszawa.

dr. hab. prof. Eunika Baron-Polańczyk

University of Zielona Góra, Poľsko

e-mail: e.baron@iibnp.uz.zgora.pl

ANALÝZA IMPLEMENTÁCIE ELEKTRONICKÝCH UČEBNÝCH POMÔCOK V PREDMETE TECHNIKA NA ZŠ S VYUŽITÍM INTERAKTÍVNEJ TABULE

ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC LEARNING AIDS IN THE FIELD OF TECHNOLOGY WITH THE USE OF AN INTERACTIVE WHITEBOARD

Miloš BENDÍK, Milan ĎURIŠ

Abstrakt

V príspevku je venovaná pozornosť príprave, tvorbe, aplikácií a analýze elektronickej učebnej pomôcky vo vyučovaní predmetu Technika na základnej škole s využitím interaktívnej tabule. Monitor rozhrania učiteľ – elektronická učebná pomôcka – žiak je analyzovaný prostredníctvom dotazníkov, ktorých výsledky sú súčasťou predmetného príspevku.

Kľúčové slová: *KEGA, elektronická učebná pomôcka, interaktívna tabuľa, predvádzací zošit, stránky predvádzacieho zošita, aktivita, sekvencie vyučovania, dotazník, analýza*

Abstract

The contribution is devoted to the preparation, creation, application and analysis of electronic learning aids in the teaching of technique in the elementary school using an interactive whiteboard. The interface of the teacher-student, is analyzed by means of questionnaires which result in contribution of the subject.

Key words: *KEGA, electronic learning aid, interactive board, pre-enrollment, prediction link pages,activity, query, sequence, questionnaire, analysis*

Úvod

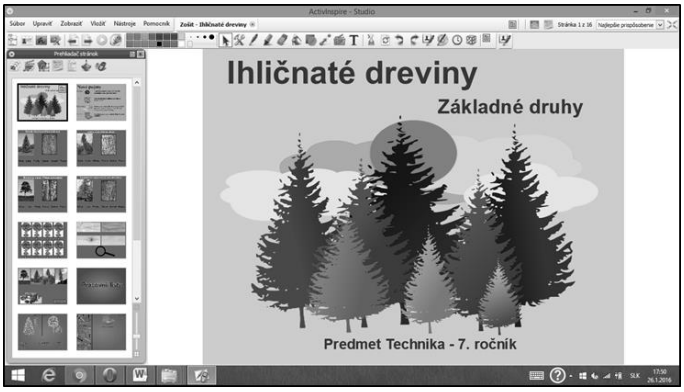
Riešiteľský kolektív KEGA č. 015PU-4/2013, pozostávajúci z 3 subkolektívov pracovísk Katedry fyziky, matematiky a techniky FHPV PU v Prešove, Katedry techniky a informačných technológií PF UKF v Nitre a Katedry techniky a technológií FPV UMB v Banskej Bystrici bol ukončený záverečnou oponentúrou v decembri roku 2015. Témou riešenia projektu bola: Metodika implementácie interaktívnej tabule pri vzdelávaní ku kompetenciám v príprave učiteľov techniky, fyziky a matematiky pre nižšie sekundárne vzdelávanie. Hlavným cieľom výskumu

bolo zistiť, či navrhnuté modely a stratégie výučby v učebných predmetov Technika, Fyzika a Matematika aplikované počas výučby vo vybraných ročníkoch a témach vyučovacích hodín s podporou interaktívnej tabule prispievajú k rozvíjaniu vybraných kľúčových zručností žiakov. Z hlavného cieľa výskumu vyplynuli čiastkové ciele. Medzi tie patrili aj návrhy a vytvorenia elektronických učebných pomôcok (ďalej EUP), ktorými boli predvádzacie zošity (ďalej PZ) pre aplikáciu k interaktívnej tabuli (ďalej IT). Tieto boli prezentované v komunite učiteľov predmetu Technika (vzorka respondentov) a následne v diskusii odobrene a kriticky prehodnotené prostredníctvom dotazníka.

Charakteristika elektronických učebných pomôcok / predvádzacích zošitov

Aby cieľ implementácie nových moderných didaktických prostriedkov bol efektívny a aby boli čo najviac využité atribúty, ktorých nové technológie sú nositeľom a ktoré ich charakterizujú je potrebné zavádzať do vyučovania učebné pomôcky a materiál, ktorý za podpory technického vybavenia vytvorí podmienky pre názornejšie interaktívne a zážitkové vyučovanie (Bendík, 2015, s. 99). Dôležitou súčasťou interaktívneho zážitkového vyučovania je efektívne využívanie nástrojov interaktívneho softvéru, ktoré Ďuriš, Pavelka, Bendík, a kol.(2015, s. 15) charakterizujú ako moderné prvky pre editovanie, alebo interaktívne riešenie/realizovanie aktivít, ktoré sú súčasťou predvádzacieho zošita, alebo stránok predvádzacieho zošita. Nástrojmi interaktívnej programovej aplikácie, ktorá je svojim rozhraním zameraná na súčinnosť plochy interaktívnej tabule, programu a tvorených stránok predvádzacieho zošita je možné vstupovať, resp. zámerne a názorne editovať čiastkové alebo ucelené učivo do podoby elektronickej učebnej pomôcky.
Ďuriš, Pavelka, Bendík, a kol. (2015, s. 15) tiež uvádzajú, že, predvádzací zošit je ucelený, súbor elektronicky stránok s názornými multimediálnymi a interaktívnymi prvkami, podporujúci aktívne pôsobenie na žiakov vo vyučovacom procese, s možnosťou priebežnej a ďalšej editácie – modelovania.

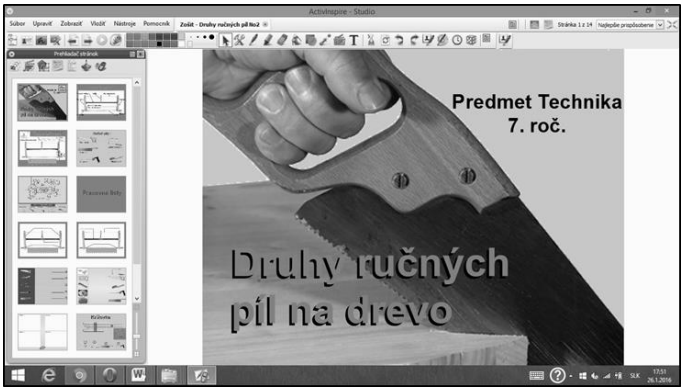
Predvádzací zošit Ihličnaté a listnaté dreviny je zložený z 16 stránok, ktoré v danej téme tvoria celok (obrázok č. 1). Ďuriš, Pavelka, Bendík, a kol. (2015, s. 15) ďalej uvádzajú, že stránka predvádzacieho zošita je čiastkový súbor interaktívnych aktivít, alebo názorných multimediálnych informačných prvkov.



Obrázok 1 Ukážka stránky predvádzacieho zošita Ihličnaté dreviny /stránka č. 1/

Stránka č. 1 PZ je zameraná na úvodnú motiváciu žiakov k téme učiva s časovo vyhradeným priestorom na uvoľnenú interaktívnu komunikáciu.
Stránka č. 2 PZ je zameraná na objasnenie základných pojmov, ktoré je potrebné v danej téme žiakom názorne priblížiť a pojmovo a definíciami objasniť.
Stránky č. 3 - 6 PZ obsahujú informácie o Smreku obyčajnom, Jedli bielej, Borovici lesnej a Smrekovci opadavom, ktoré sú hypertextovo prepojené s obrázkom.
Stránka č. 7 „PEXESO" PZ slúži k upevňovaniu učiva hravou formou. Žiaci prostredníctvom tejto interaktívnej aktivity hľadajú rovnakú dvojicu ihličnatých drevín.
Stránka č. 8 „ZÁZRAČNÁ LUPA" PZ slúži taktiež k upevňovaniu učiva hravou formou. Žiaci prostredníctvom tejto interaktívnej aktivity pomenúvajú na základe identifikačných znakov vzorky dreva ihličnatých drevín. Pomocou zázračnej lupy, ktorú žiaci uchopia a presúvajú v priestore stránky si následne nájdu a overujú správnosť/nesprávnosť odpovede.
Stránka č. 9 „PRIRAĎOVAČKA" PZ slúži tak, ako predchádzajúce stránky č. 7 a č. 8 k upevňovaniu učiva hravou formou. Žiaci prostredníctvom tejto interaktívnej aktivity jednoduchý presúvaním priraďujú k ihličnatým drevinám ich plody.
Správnosť, resp. nesprávnosť odpovede si žiaci preveria pomocou tlačidla, ktoré je umiestnené v pravom dolnom rohu stránky predvádzacieho zošita. Po stlačení tohto tlačidla sa zobrazia správne odpovede v pravom hornom rohu každej dreviny.
Stránka č. 10 PZ je znázornená na IT počas riešenia úloh v pracovných listoch žiakmi. V priebehu samostatnej práce žiakov môže učiteľ nastaviť čas na interaktívnej tabuli počas ktorého žiaci riešia dané úlohy.
Stránky č. 11 – 14 PZ sú interaktívnymi aktivitami, ktorými učiteľ so žiakmi konfrontuje správnosť, resp. nesprávnosť vypracovaných pracovných listov žiakmi.
Stránka č. 15 PZ slúži k vyhodnoteniu vyučovacej hodiny prostredníctvom zaradenia smajlíka spokojnosti/nespokojnosti na os Y. Tí žiaci, ktorí hodnotili vyučovaciu hodinu kladne/spokojne uložili smajlíka spokojnosti nad os X a tí, ktorí hodnotili vyučovaciu hodinu záporne/nespokojne uložili smajlíka nespokojnosti na os Y pod os X.
Stránka č. 16 PZ je poslednou stránkou interaktívneho predvádzacieho zošita, kde sú uvedené použité literárne zdroje.

Predvádzací zošit Druhy ručných píl na drevo je zložený z 14 stránok, ktoré v danej téme tvoria celok (obrázok č. 2).

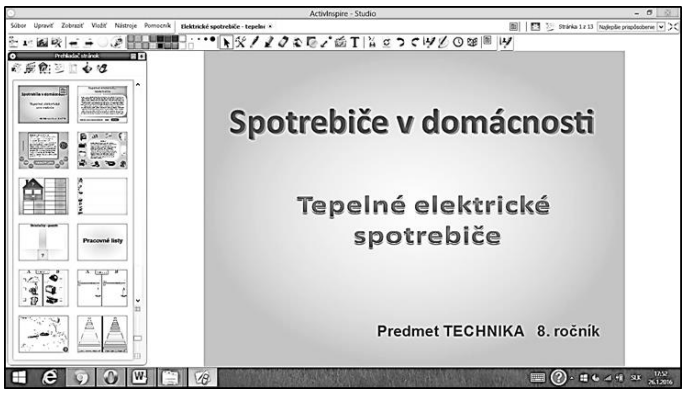


Obrázok 2 Ukážka stránky predvádzacieho zošita Druhy ručných píl na drevo /stránka č. 1/

Stránka č. 1 PZ je zameraná na úvodnú motiváciu žiakov k téme učiva s časovo vyhradeným priestorom na uvoľnenú interaktívnu komunikáciu.
Stránky č. 2 – 5 PZ sú zamerané na výklad učiva. Obsahom stránok sú názorné ukážky ručnej rámovej píly a ručných píl na drevo (chvostovka, čapovka, dierovka, lupienková píla, píla na dyhy).
Stránka č. 6 PZ je znázornená na IT počas učiteľovej inštruktáže k vypracovaniu pracovných listov a zároveň aj počas samotného vypracúvania pracovných listov žiakmi.

Stránka č. 7 – 12 PZ sú interaktívnymi aktivitami, ktorými učiteľ so žiakmi konfrontuje správnosť, resp. nesprávnosť vypracovaných pracovných listov žiakmi.
Stránka č. 14 PZ má za je anketovou aktivitou, kedy žiaci podľa vlastného uváženia priradili do rámčeka tehličky, ktorými vyjadrujú svoj názor resp. spokojnosť/nespokojnosť s vyučovaním z hľadiska atraktívnosti a názornosti pri preberaní danej témy. Vytvorí sa tak graf, ktorý môže učiteľ so žiakmi analyzovať.
Stránka č. 15 PZ je poslednou stránkou interaktívneho predvádzacieho zošita, kde sú uvedené použité literárne zdroje.

Predvádzací zošit Spotrebiče v domácnosti – Tepelné elektrické spotrebiče je zložený z 13 stránok, ktoré v danej téme tvoria celok (obrázok č. 3).

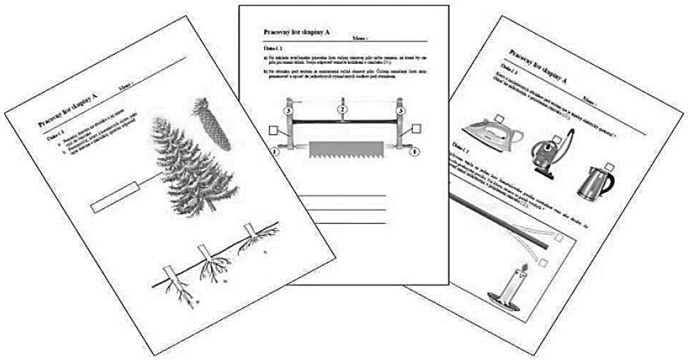


Obrázok 3 Ukážka stránky predvádzacieho zošita Spotrebiče v domácnosti – Tepelné elektrické spotrebiče /stránka č. 1/

Stránka č. 1 PZ je zameraná na úvodnú motiváciu žiakov k téme učiva s časovo vyhradeným priestorom na uvoľnenú interaktívnu komunikáciu.
Stránka č. 2 PZ je zameraná na objasnenie pojmu vyučovacej témy **„Tepelné elektrické spotrebiče"**, ktoré je potrebné žiakom názorne priblížiť a pojmovo a definíciami objasniť.
Stránka č. 3 PZ je obsahom definície bimetalového pásika s názornými interaktívne spracovanými multimediálnymi prvkami.
Stránka č. 4 PZ sa zameriava na konkrétne tepelné elektrické spotrebiče (ďalej TES) v domácnosti. Ku každému obrázku TES je synchrónne spracovaný a aktivovaný základný popis spotrebiča.
Stránka č. 5 – 7 PZ sú spracované k upevňovaniu prebraného učiva prostredníctvom hravých, interaktívnou aktivít.
Stránka č. 8 PZ je znázornená na IT počas učiteľovej inštruktáže k vypracovaniu pracovných listov a zároveň aj počas samotného vypracúvania pracovných listov žiakmi.
Stránky č. 9 – 11 PZ sú interaktívnymi aktivitami, ktorými učiteľ so žiakmi konfrontuje správnosť, resp. nesprávnosť vypracovaných pracovných listov žiakmi.
Stránka č. 12 PZ slúži k vyhodnoteniu vyučovacej hodiny prostredníctvom nástroja „Výplň" žiaci vymaľovali jednotlivé okienka pyramídy. V prípade, že s vyučovacou hodinou boli spokojní, označili na pravej strane políčka žltou farbou, v prípade, že neboli spokojní, označili políčka pyramídy vľavo sivou farbou. Z daných vyjadrení sa zobrazil atypický graf, z ktorého bolo možné odčítať, resp. určiť, či žiaci boli, alebo neboli s danou vyučovacou hodinou spokojní.
Stránka č. 13 PZ je poslednou stránkou interaktívneho predvádzacieho zošita, kde sú uvedené použité literárne zdroje.

Charakteristika pracovných listov k predvádzacím zošitom resp. k elektronickým učebným pomôckam

K EUP, resp. interaktívnemu PZ sú vytvorené pracovné listy (ďalej PL) v dvoch rovnocenných variantách pre skupinu A a B, ktoré v rámci upevňovania vedomostí danej témy žiaci vypracujú (obrázok č. 4).



Obrázok 4 Ukážky pracovných listov k témam Ihličnaté dreviny, Druhy ručných píl na drevo a Elektrické spotrebiče v domácnosti – Tepelné elektrické spotrebiče

Pracovné listy pre tému Ihličnaté dreviny obsahujú štyri úlohy. Pri prvej úlohe žiaci pomenujú drevinu na obrázku a vpíšu jej názov do rámčeka. K danej drevine tiež vyberú z troch ponúknutých možností prislúchajúci koreňový systém. Úlohou č. 2 je označiť z ponúknutých farebne zobrazených obrázkov nevhodné náradie a nástroje na výrobu drevenej krabičky. Úlohou č. 3 je pomenovať a zapísať znázornené vzorky dreva ihličnanov. Zo vzoriek je tiež úlohou žiakov vybrať a označiť jednu, ktorú by zvolili na výrobu drevenej krabičky. Úloha č. 4 je zameraná na pojmy drevina, drevo, výrobok, polovýrobok. Žiaci z ponúknutých možností vyberú a označia tie, o ktorých si myslia, že je správna. V tomto PL môžu získať maximálne 12 bodov (Tabuľka č. 1).
Pracovné listy pre tému Druhy ručných píl na drevo obsahujú štyri úlohy. Pri prvej úlohe žiaci na základe smeru pílového listu ručnej rámovej píly určia rameno, za ktoré by pílu pri rezaní držali a na znázornenej ručnej rámovej píle žiaci číslom označené časti pomenujú a vpíšu do vyznačených riadkov. Úlohou č. 2 je do vyznačených riadkov napísať názvy píl a označiť krížikom tú pílu, ktorú by si žiaci použili pri vyrezávaní kruhového otvoru (A skupina), alebo tú pílu, ktorú by žiaci použil pri rezaní dýh (B skupina). Úlohou č. 3 je určiť ktorú z ručných píl by žiaci použili na vyrezávanie špecifického druhu znázornenom na obrázku kruhové výrezy - dierovka pre skupinu „A" a vyrezávanie drevených vianočných ozdôb – lupienková píla, skupina „B". V predmetnej úlohe žiaci daný druh píly nakreslia do pripraveného rámčeka. Úloha č. 4 je spracovaná do krížovky s tajničkou, v ktorej žiaci vpíšu názvy znázornených druhov píl na drevo. Po správnom vyplnení je výsledkom tajničky názov cudzokrajnej dreviny. V tomto PL môžu získať maximálne 18 bodov (Tabuľka č. 1).
Pracovné listy pre tému Elektrické spotrebiče v domácnosti – Tepelné elektrické spotrebiče obsahujú tri úlohy. Pri prvej úlohe žiaci z uvedených troch obrázkov vyberú a krížikom v rámčeku označia ten spotrebič, ktorý nepatrí medzi TES. Úlohou č. 2 je označiť správny smer vychýlenia bimetalového pásika zloženého z medi a železa. Úlohou č. 3 je pospájať čiarou body čísel od 1 – 68. Po pospájaní sa žiakom zobrazí nákres elektrického spotrebiča. Žiaci na základe rozpoznania a určenia tohto spotrebiča obrázok identifikujú a určia, či sa jedná o TES, alebo nie. V závere si žiaci preveria správnosť odpovedí V tomto PL môžu získať maximálne 4 body (Tabuľka č. 1).

Tabuľka 1 Bobové hodnotenie PL tém Ihličnaté dreviny, Druhy ručných píl na drevo, Elektrické spotrebiče v domácnosti – Tepelné elektrické spotrebiče

Téma - Ihličnaté dreviny		
Číslo otázky		**Počet možných získaných bodov**
Otázka č. 1	a)	1 b.
	b)	1 b.
Otázka č. 2		3 b.
Otázka č. 3		4 b.
Otázka č. 4	a)	2 b.
	b)	1 b.
Spolu body		12 b.

Téma – Druhy ručných píl na drevo		
Číslo otázky		**Počet možných získaných bodov**
Otázka č. 1	a)	1 b.
		1 b.
	b)	1 b.
		1 b.
Otázka č. 2	a)	1 b.
		1 b.
		1 b.
		1 b.
		1 b.
	b)	1 b.
Otázka č. 3	a)	2 b.
	b)	2 b.
Otázka č. 4		1 b.
		1 b.
		1 b.
		1 b.
Spolu body		18 b.

Elektrické spotrebiče v domácnosti – Tepelné elektrické spotrebiče		
Číslo otázky		**Počet možných získaných bodov**
Otázka č. 1		1 b.
Otázka č. 2		1 b.
Otázka č. 3	a)	1 b.
	b)	1 b.
Spolu body		4 b.

V závere si žiaci v daných témach preveria správnosť odpovedí PL konfrontovaním jednotlivých úloh na stránkach PZ prostredníctvom IT a získané body zapíšu do tabuľky, ktorá je súčasťou PL.

Vyhodnotenie a analýza dotazníka pre učiteľov

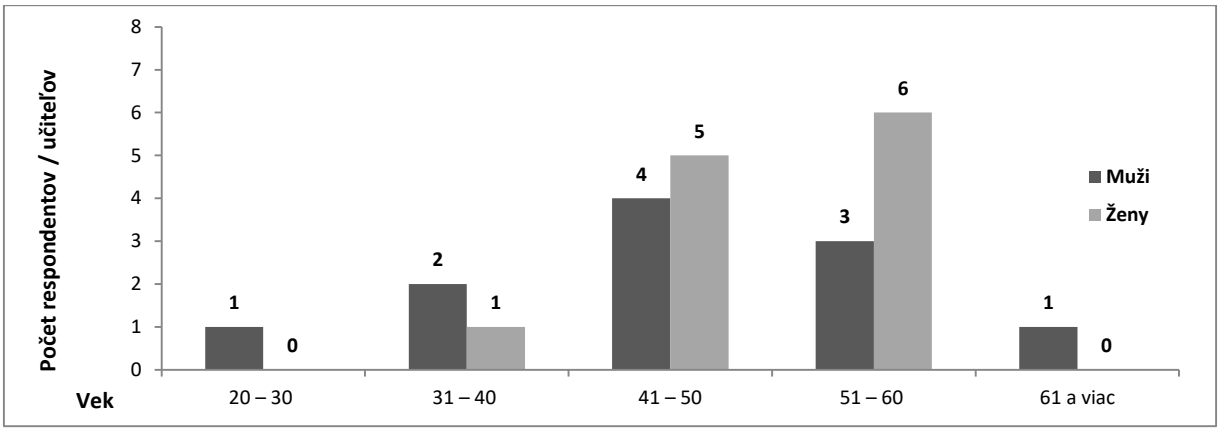
Dotazníková metóda podľa Tureka (2008, s. 465), patrí k tzv. exploračným metódam, metódam získavania údajov, informácií prostredníctvom subjektívnych výpovedí skúmaných osôb, tzv. respondentov.

Dotazníkom, ktorý obsahoval 10 položiek, sme zisťovali informácie v súvislosti s názormi, postojmi, poznatkami a skúsenosťami učiteľov k vytvoreným EUP / PZ v rámci objektívneho zistenia ich úrovne pre žiakov ZŠ v predmete Technika.

Prieskumný nástroj vyplnili všetci oslovení respondenti (23 učiteľov predmetu Technika na ZŠ), ktorí v rámci prezentácie, experimentu a subjektívnej analýzy EUP/PZ boli v Banskobystrickom kraji oslovení pred aplikovaním v reálnej praxi vybraných škôl a tried. V tabuľke č.2 a grafoch č. 1 – 3 sú uvedené detailné informácie o respondentoch – učiteľoch, na základe ich vyplnenia položiek dotazníka č. 1 – 4.

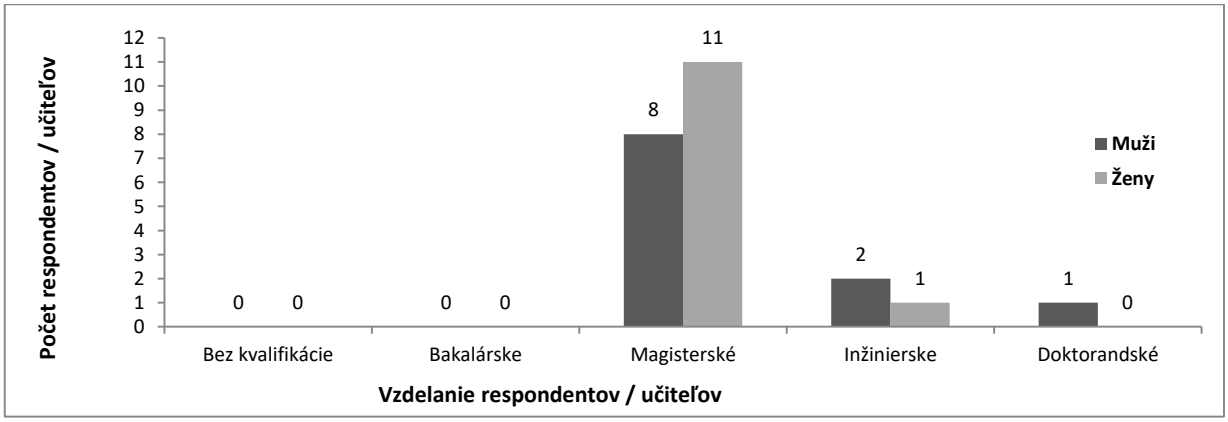
Tabuľka 2 Komplexné informácie o učiteľoch predmetu Technika vo vzorke respondentov

Základné informácie o respondentoch/ učiteľoch		Vek :					Dosiahnutý stupeň vzdelania :					Dĺžka pedagogickej praxe :			
		20 – 30	31 – 40	41 – 50	51 – 60	61 a viac	Bez kvalifikácie	Bakalárske	Magisterské	Inžinierske	Doktorandské	6 – 10 rokov	11 – 20 rokov	21 – 30 rokov	31 rokov a viac
Muži / 11	∑	1	2	4	3	1	0	0	8	2	1	2	4	4	1
	%	4,35	8,70	17,40	13,05	4,35	0	0	34,78	8,70	4,35	8,70	17,40	17,40	4,35
Ženy / 12	∑	0	1	5	6	0	0	0	11	1	0	0	6	6	0
	%	0	4,35	21,73	26,08	0	0	0	47,82	4,35	0	0	26,08	26,08	0
Spolu : 23	∑	1	3	9	9	1	0	0	19	3	1	2	10	10	1
	%	4,35	13,05	39,13	39,13	4,35	0	0	82,60	13,05	4,35	8,70	43,48	43,48	4,35



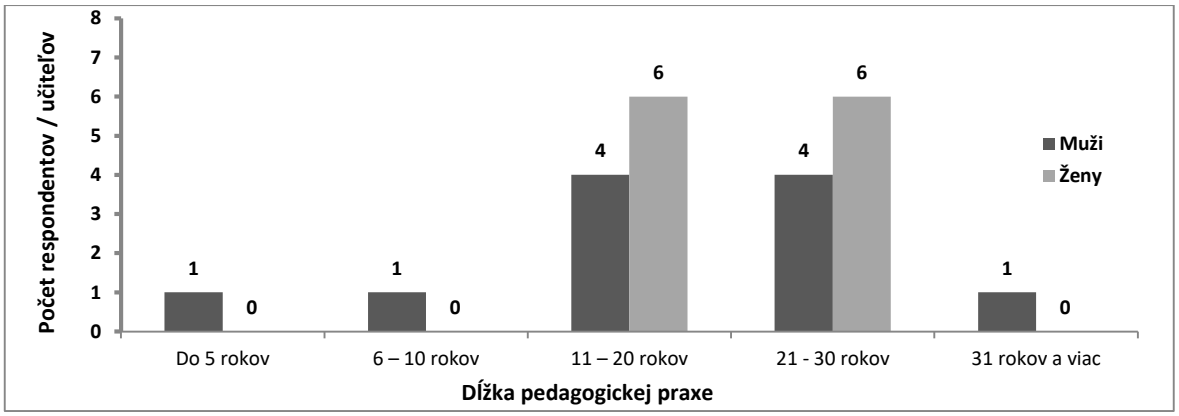
Graf 1 Veková štruktúra respondentov / učiteľov

Najväčšie zastúpenie respondentov / učiteľov je vo vekové ohraničenie 41 – 50 rokov, čo percentuálne vyjadruje 39,13 % a 51 – 60 rokov, tiež 39,13 %, čo v celkovej vzorke súčtu tejto vzorky respondentov predstavuje 78,26 %. Ostatné vekové kategórie 20 – 30 rokov; 34 – 40 rokov a 61 rokov a viac tvoria 21,74 % respondentov. Vzorka respondentov, ktorú reprezentuje náš prieskum je z hľadiska celoplošných ukazovateľov vekovej štruktúry, dosiahnutého vzdelania a dĺžky pedagogickej praxe porovnateľná odrazu celoplošného personálneho zastúpenia učiteľov v Slovenskej republike (štatistické údaje CVTI SR; http://www.cvtisr.sk).



Graf 2 Vzdelanie respondentov / učiteľov

Všetci respondenti / učitelia v dotazníku svojim vzdelaním a aprobáciou preukázali kvalifikovanosť v súlade so Zákonom č. 317/2009 O pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a Vyhlášky č. 437/2009 Z.z., ktorou sa ustanovujú kvalifikačné predpoklady a osobitné kvalifikačné požiadavky pre jednotlivé kategórie pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov Ministerstva školstva Slovenskej republiky.



Graf 3 Pedagogická prax respondentov / učiteľov

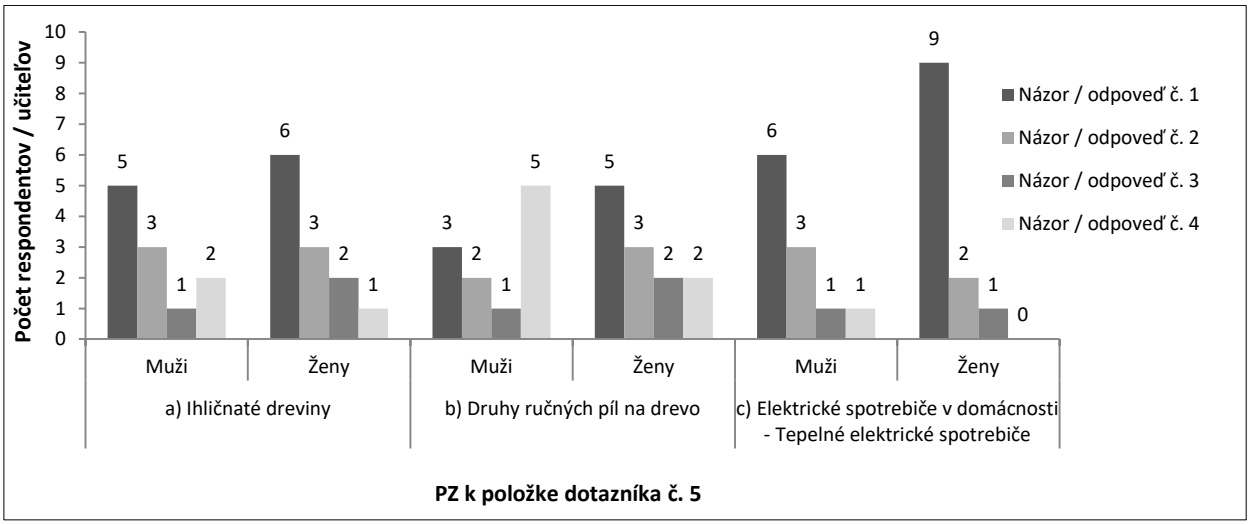
Položka dotazníka č. 5 bola otvoreného typu. U učiteľov/respondentov sme zisťovali ich subjektívny názor k nami vyhotoveným EUP po odbornej stránkou:

a. **Ihličnaté dreviny,**
b. **Druhy ručných píl na drevo,**
c. **Elektrické spotrebiče v domácnosti – Tepelné elektrické spotrebiče.**

Vyhodnotenie a analýza odpovedí, resp. názorov učiteľov/respondentov sú svojim charakterom rozdelené a spracované v tabuľke č. 3 a grafe č.4. Odborné hľadisko jednotlivých EUP učitelia/respondenti hodnotili veľmi pozitívne. Ako dôvod pozitívneho hodnotenia a podpory interaktívnej formy s podporou IKT a IT v rozhovoroch uviedli zatiaľ stály nedostatok skúseností v práci s IT a nízka technická zručnosť produkcie takýchto predvádzacích zošitov.

Tabuľka 3 Sumárna tabuľka položky č. 5, dotazníka pre učiteľov

P.č.	Položka dotazníka č. 5	**Napíšte, ako je učebná pomôcka vyhotovená po odbornej stránke :** a) Ihličnaté dreviny b) Druhy ručných píl na drevo c) Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče											
	Odpovede učiteľov / respondentov :	Položka dotazníka č. 5 – a				Položka dotazníka č. 5 – b				Položka dotazníka č. 5 – c			
		Muži		Ženy		Muži		Ženy		Muži		Ženy	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
1.	Elektronická učebná pomôcka je po odbornej stránke spracovaná profesionálne na veľmi dobrej úrovni / obsahuje k danej téme všetky potrebné náležitosti.	5	45,46	6	50,00	3	27,27	5	41,66	6	54,55	9	75,00
2.	Elektronická učebná pomôcka je po odbornej stránke spracovaná komplexne, dá sa veľmi dobre využiť vo všetkých etapách vyučovania.	3	27,27	3	25,00	2	18,18	3	25	3	27,27	2	16,67
3.	Elektronická učebná pomôcka je po odbornej stránke spracovaná postačujúco.	1	9,09	2	16,67	1	9,09	2	16,67	1	9,09	1	8,33
4.	Elektronická učebná pomôcka je po odbornej stránke spracovaná dobre, ale ak je možnosť, treba využívať na ukážku pôvodné predmety alebo modely.	2	18,18	1	8,33	5	45,46	2	16,67	1	9,09	0	0

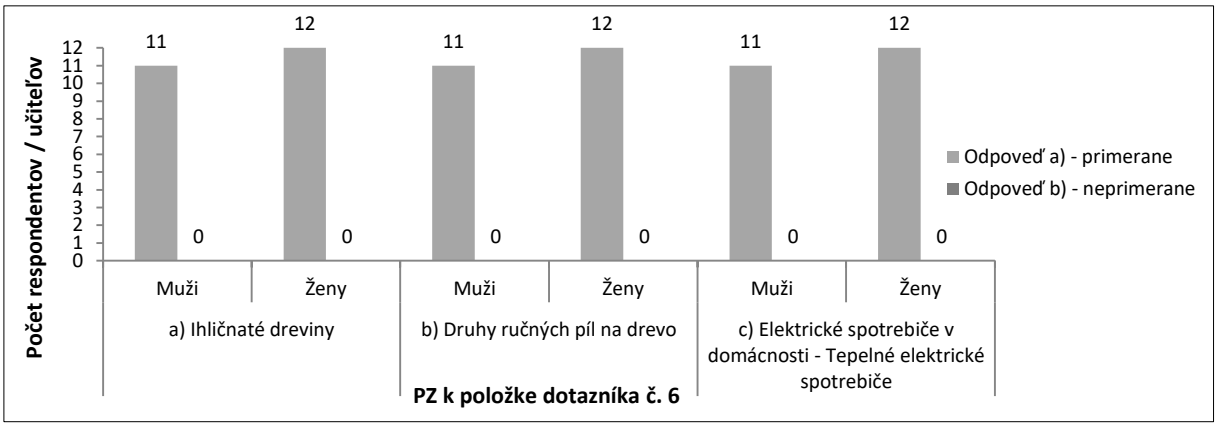


Graf 4 Graficky znázornené odpovede položky č. 5

Položka dotazníka č. 6 bola zameraná na estetickú stránku elektronických učebných pomôcok. Respondenti/učitelia v položke s výberom odpovede hodnotili všetky tri EUP (Ihličnaté dreviny, Druhy ručných píl na drevo, Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče) jednoznačne ako primerane spracované (Tabuľka č. 4, graf č. 5). Doplňujúcimi údajmi k položke č. 6 boli stručné zdôvodnenia typu „Farebne veľmi vhodné"; „Kontrast farieb premyslený a dobre viditeľný".

Tabuľka 4 Sumárna tabuľka položky č. 6, dotazníka pre učiteľov

Možnosti výberu (a ; b)	Položka dotazníka č. 6	**Vyhotovená elektronická učebná pomôcka je po estetickej stránke spracovaná :**											
	Odpovede učiteľov / respondentov :	Položka dotazníka č. 6 – a				Položka dotazníka č. 6 – b				Položka dotazníka č. 6 – c			
		Muži		Ženy		Muži		Ženy		Muži		Ženy	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
a)	Primerane	11	100	12	100	11	100	12	100	11	100	12	100
b)	Neprimerane	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

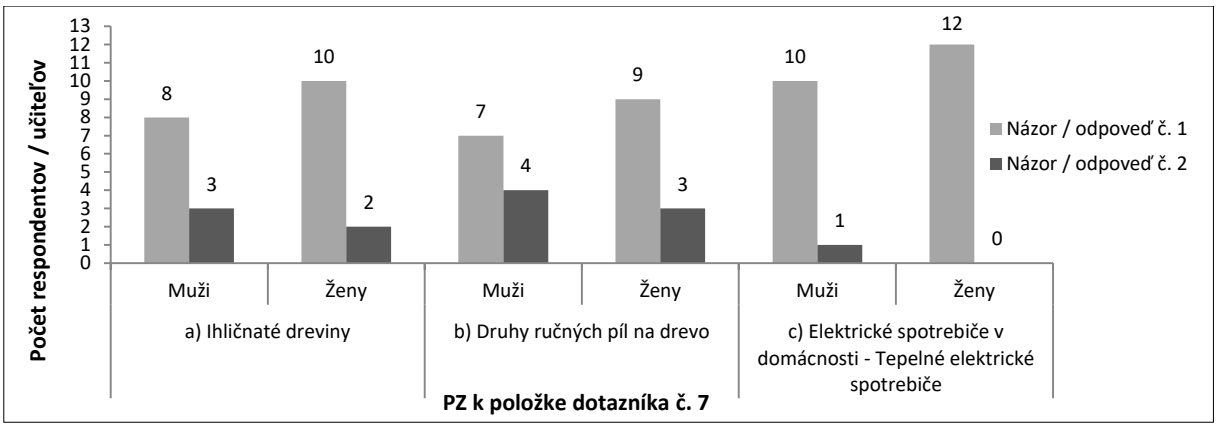


Graf 5 Graficky znázornené odpovede položky č. 6

V položke dotazníka č. 7, ktorej cieľom bolo variačným výberom pluralitnej zhody doplniť a skompletizovať Elektronické učebné pomôcky s využitím interaktívnej tabule na základe podnetných názorov učiteľov – odborníkov. Cieľom tejto položky bolo tiež kritické zhodnotenie spektra názorov a uhlov pohľadu práve tých, ktorí danú tému vyučujú v praxi a teda učiteľov Techniky na základných školách. Učitelia/respondenti so svojim názorom u všetkých troch predvádzacích zošitoch (Ihličnaté dreviny, Druhy ručných píl na drevo, Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče) vyjadrili spokojnosť, v ktorej uvádzajú, že elektronické materiály sú spracované komplexne a usudzujú, že nie je potrebné na nich nič meniť (EUP Ihličnaté dreviny 18 učiteľov / 78,26 %; EUP Druhy ručných píl na drevo 16 učiteľov / 67,56 %; EUP Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče 22 učiteľov 95,45 %). K už spomínaným EUP sa zvyšní učitelia vyjadrili, že by ich rozšírili o 3D vizualizácie a animácie. Vyhodnotenie položky č. 7 dotazníka (Tabuľka č. 5, graf č. 6). V tejto položke sme očakávali kreativitu názorov učiteľov, ktorí však neprejavili snahu, resp. len niekoľkí učitelia by doplnili EUP o 3 D vizualizácie. Príčinou môže byť nižšia úroveň zručností práce s IKT a IT predmetnou skupinou učiteľov.

Tabuľka 5 Sumárna tabuľka položky č. 7, dotazníka pre učiteľov

Poradové číslo názoru učiteľa / respondenta	Položka dotazníka č. 7	**Napíšte, čo by ste doplnili v elektronickej učebnej pomôcke po odbornej a estetickej stránke :**											
	Odpovede učiteľov / respondentov :	Položka dotazníka č. 5 – a				Položka dotazníka č. 5 – b				Položka dotazníka č. 5 – c			
		Muži		Ženy		Muži		Ženy		Muži		Ženy	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
1.	EUP je spracovaná komplexne, nie je potrebné doplniť nič.	8	72,73	10	83,33	7	63,64	9	75,00	10	90,90	12	100
2.	3D vizualizácie a animácie (napr. flash animácia).	3	27,27	2	16,67	4	36,36	3	25,00	1	9,10	0	0

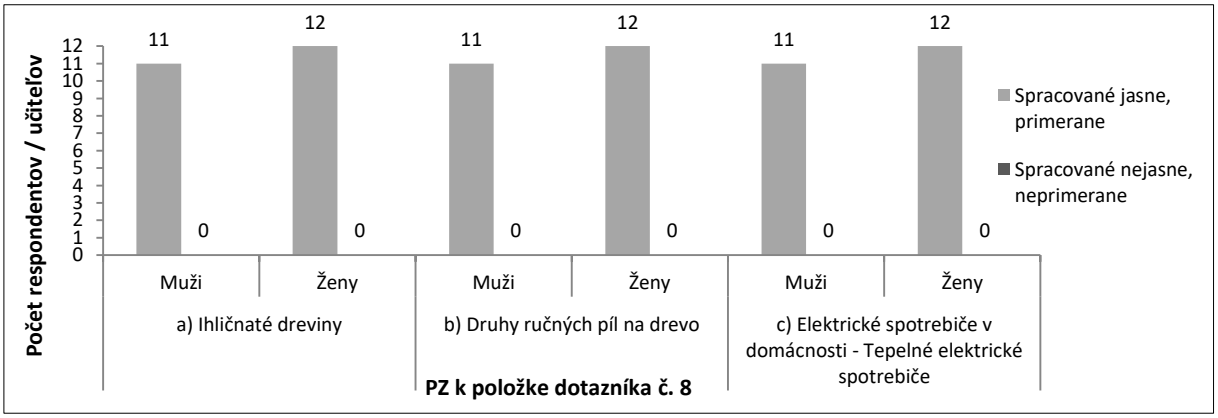


Graf 6 Graficky znázornené odpovede položky č. 7

V rámci prezentácie jednotlivých EUP boli respondentom/učiteľom k dotazníkom priložené farebne ilustrované manuály s podrobným a názorným popisom orientácie v EUP a s didaktikou využitia daných materiálov v rámci etáp počas vyučovacej hodiny v predmete Technika. V tejto položke č. 8 s výberom odpovede jednotne všetci respondenti/učitelia pre každú z elektronických učebných pomôcok (Ihličnaté dreviny, Druhy ručných píl na drevo, Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče) označili ako jasne a primerane spracované. Za pozornosť stojí postoj viacerých respondentov/učiteľov, ktorí využili možnosť doplňujúcich údajov v položke, kde zdôraznili komplexnosť manuálu, jednotlivých krokov orientácie a didaktický model práce počas vyučovania (Tabuľka č. 6, graf č. 7).

Tabuľka 6 Sumárna tabuľka položky č. 8, dotazníka pre učiteľov

Možnosti výberu (a ; b)	Položka dotazníka č. 8	**Metodické pokyny k elektronickej učebnej pomôcke sú :**											
	Odpovede učiteľov / respondentov :	Položka dotazníka č. 6 – a				Položka dotazníka č. 6 – b				Položka dotazníka č. 6 – c			
		Muži		Ženy		Muži		Ženy		Muži		Ženy	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
a)	Spracované jasne, primerane	11	100	12	100	11	100	12	100	11	100	12	100
b)	Sú spracované nejasne, neprimerane	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



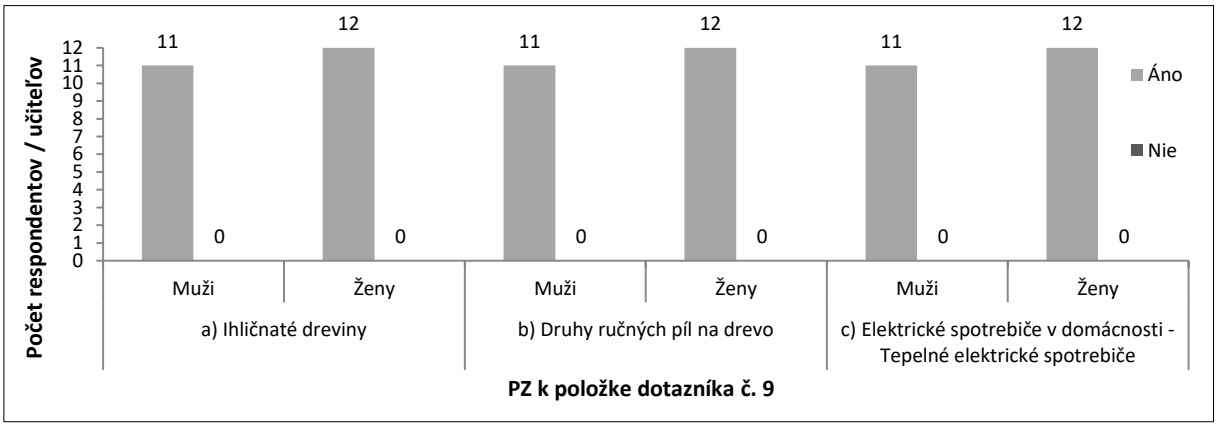
Graf 7 Graficky znázornené odpovede položky č. 8

V položke č. 9 sme učiteľom položili otázku s možnosťou výberu odpovede áno/nie: „Využili by ste vo vyučovaní v predmete Technika jednotlivé EUP (Ihličnaté dreviny, Druhy ručných píl na drevo, Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče)?" Respondenti učitelia sa k potenciálnemu využitiu jednotlivých EUP vyjadrili jednohlasne tak ako u predchádzajúcej položky č. 8 a teda, všetci by EUP vo vyučovaní radi využili (Tabuľka č. 7, graf č. 8). Aj v tejto položke stojí za pozornosť postoj viacerých respondentov/učiteľov, ktorí uviedli, že je pre predmet Technika nedostatok kvalitných EUP, alebo v súčasnosti si rozširujú kontinuálnym vzdelávaním vedomosti a zručnosti v práci s IT a tešia sa na nové modely a formy interaktívneho vyučovania, ale tiež sa tešia na vlastnú tvorbu PZ. V tejto položke tiež zdôrazňujeme uvedené názory respondentov/učiteľov, že

vyučovanie predmetu Technika je väčšinou realizované v školských dielňach, odborných učebniach a zriedka v klasickej triede a vybavenosť týchto vzdelávacích priestorov IT ešte nie je komplexné, teda nie vždy je možné daný predmet vyučovať s IKT podporou.

Tabuľka 7 Sumárna tabuľka položky č. 9, dotazníka pre učiteľov

Možnosti výberu (a ; b)	Položka dotazníka č. 9	**Využili by ste vo vyučovaní v predmete Technika jednotlivé elektronické učebné pomôcky ? /**a) Ihličnaté dreviny ; b) Druhy ručných píl na drevo ; c) Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče/											
	Odpovede učiteľov / respondentov :	Položka dotazníka č. 6 – a				Položka dotazníka č. 6 – b				Položka dotazníka č. 6 – c			
		Muži		Ženy		Muži		Ženy		Muži		Ženy	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
a)	Áno	11	100	12	100	11	100	12	100	11	100	12	100
b)	Nie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

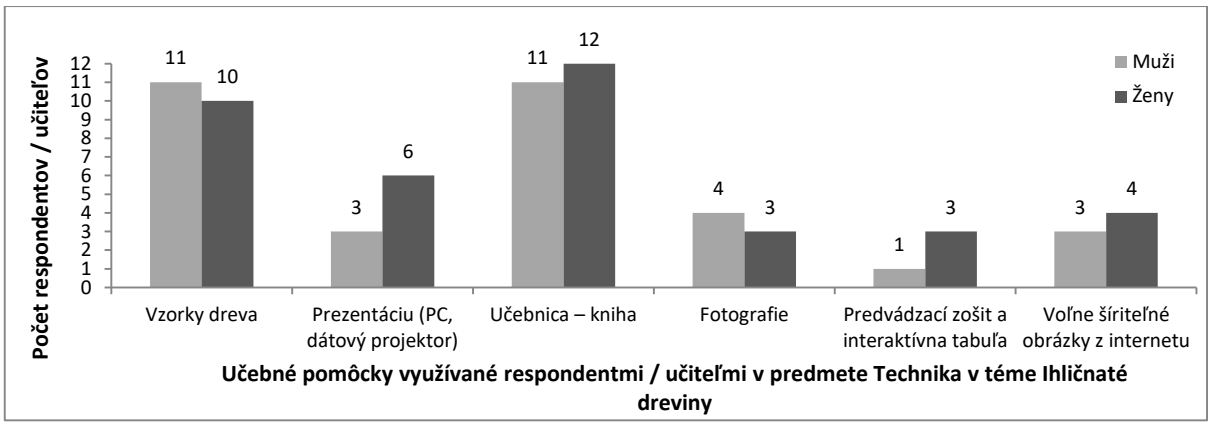


Graf 8 Graficky znázornené odpovede položky č. 9

Posledná položka dotazníka (položka č. 10) bola zameraná na druhy UP využívaných respondentmi/učiteľmi v predmete Technika pri vyučovaní tém Ihličnaté dreviny, Druhy ručných píl na drevo, Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče. Najčastejšie je ako UP v jednotlivých témach využívaná učebnica. Z hľadiska praktickosti a špecifikácie témy oslovení respondenti uviedli učebné pomôcky, ktorých druhy sú uvedené pre jednotlivé vyučovacie témy oddelene (Tabuľka 8 – 10, graf 9 – 11). Využitie a druhové typy UP v rámci podpory názornosti, motivácie, praktických skúseností a iných nie menej dôležitých aspektov patria medzi základné a zásadné činitele v inovatívnom modernom vyučovaní, čo je z hľadiska uvedených výsledkov veľmi pozitívnym zistením.

Tabuľka 8 Sumárna tabuľka položky č. 10, dotazníka pre učiteľov pre EUP Ihličnaté dreviny

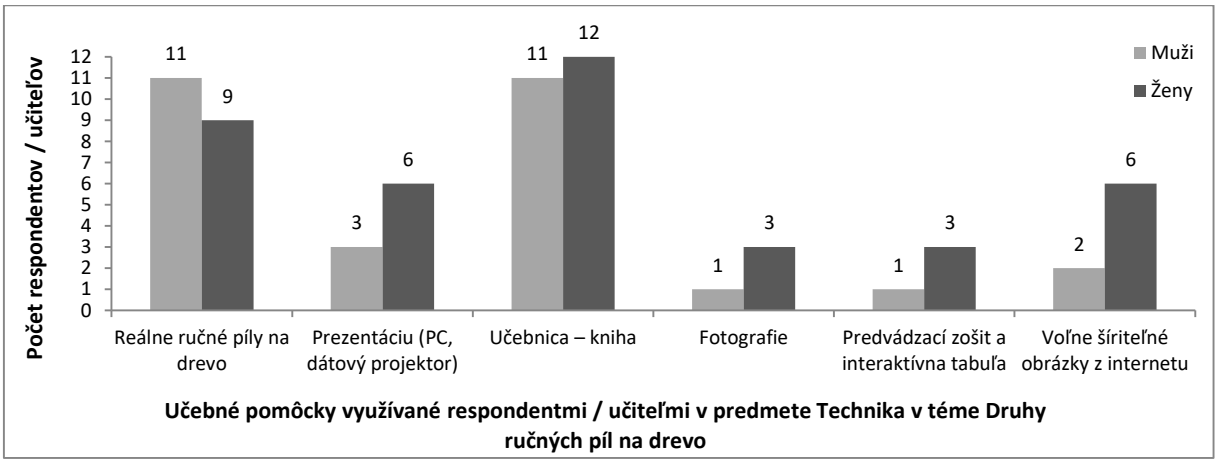
P.č.	Položka dotazníka č. 10	**Napíšte, aké učebné pomôcky v predmete Technika využívate pri preberaní témy Ihličnaté dreviny**			
		Muži		Ženy	
		Σ	%	Σ	%
1.	Vzorky dreva	11	100,00	10	83,33
2.	Prezentáciu (PC, dátový projektor)	3	27,27	6	50,00
3.	Učebnica – kniha	11	100,00	12	100,00
4.	Fotografie	4	36,36	3	25,00
5.	Predvádzací zošit a interaktívna tabuľa	1	9,09	3	25,00
6.	Voľne šíriteľné obrázky z internetu	3	27,27	4	33,33



Graf 9 Graficky znázornené odpovede položky č. 10/a

Tabuľka 9 Sumárna tabuľka položky č. 10, dotazníka pre učiteľov zameraná na EUP Druhy ručných píl na drevo

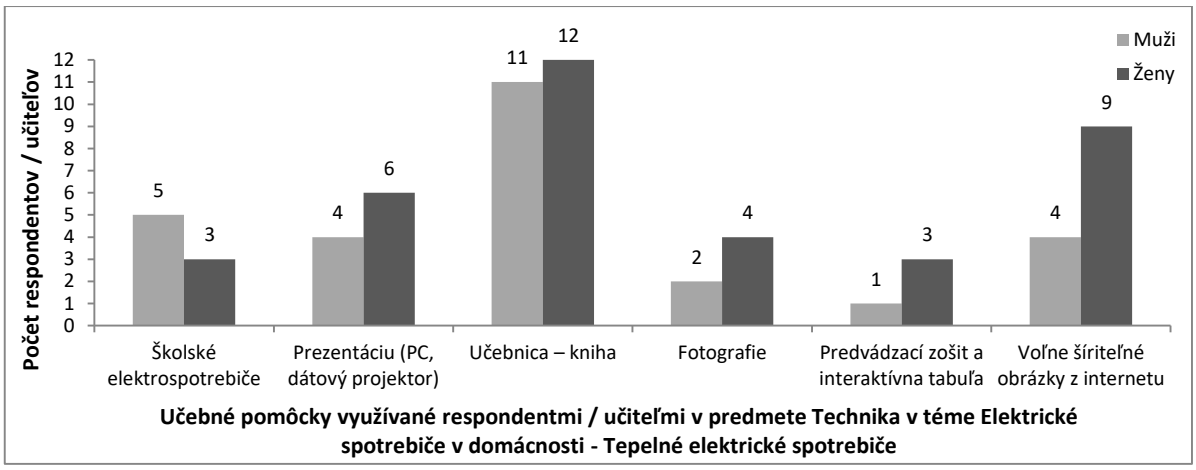
P.č.	Položka dotazníka č. 10	**Napíšte, aké učebné pomôcky v predmete Technika využívate pri preberaní témy Druhy ručných píl na drevo**			
		Muži		Ženy	
		Σ	%	Σ	%
1.	Reálne ručné píly na drevo	11	100,00	9	75,00
2.	Prezentáciu (PC, dátový projektor)	3	27,27	6	50,00
3.	Učebnica – kniha	11	100,00	12	100,00
4.	Fotografie	1	9,09	3	25,00
5.	Predvádzací zošit a interaktívna tabuľa	1	9,09	3	25,00
6.	Voľne šíriteľné obrázky z internetu	2	18,18	6	50,00



Graf 10 Graficky znázornené odpovede položky č. 10/b

Tabuľka 10 Sumárna tabuľka položky č. 10, dotazníka pre učiteľov zameraná na EUP Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče

P.č.	Položka dotazníka č. 10	**Napíšte, aké učebné pomôcky v predmete Technika využívate pri preberaní témy Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče**			
		Muži		Ženy	
		Σ	%	Σ	%
1.	Školské elektrospotrebiče	5	45,45	3	25,00
2.	Prezentáciu (PC, dátový projektor)	4	36,36	6	50,00
3.	Učebnica – kniha	11	100,00	12	100,00
4.	Fotografie	2	18,08	4	33,33
5.	Predvádzací zošit a interaktívna tabuľa	1	9,09	3	25,00
6.	Voľne šíriteľné obrázky z internetu	4	36,36	9	75,00



Graf 11 Graficky znázornené odpovede položky č. 10/c

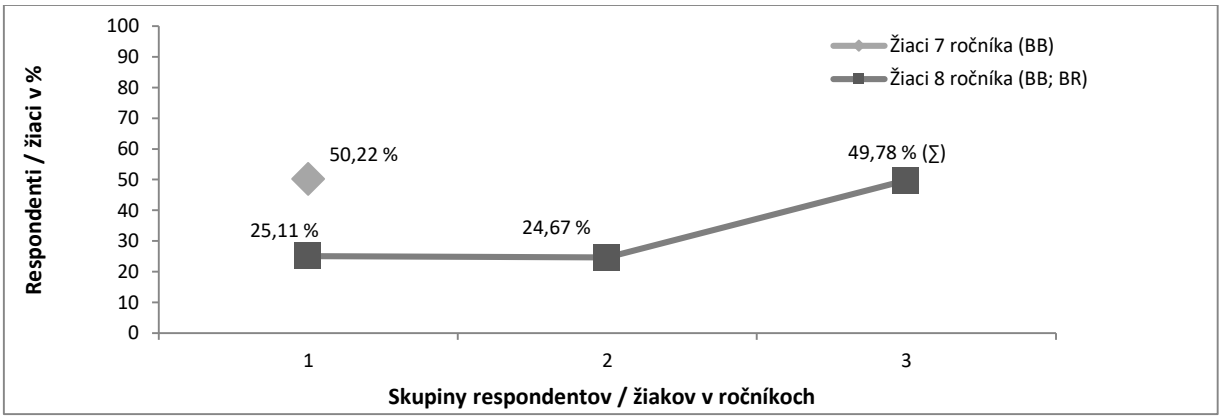
Vyhodnotenie a analýza dotazníka pre žiakov

Získavanie informácií od respondentov/žiakov bolo v témach Ihličnaté dreviny, Druhy ručných píl na drevo (7 ročník), Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče (8 ročník) na rozdiel od učiteľov metódou získavania informácií prostredníctvom dotazníka (6 položiek) realizované a zaradené bezprostredne po implementácii EUP do vyučovania.

V 7 ročníku v téme Ihličnaté dreviny bolo oslovených 57, v téme Druhy ručných píl na drevo bolo oslovených 57 respondentov/žiakov. Títo respondenti boli z jednej školy v Banskej Bystrici. V 8 ročníku v téme Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče boli oslovení žiaci z dvoch škôl Banskobystrického kraja a to z Banskej Bystrice v počte 57 respondentov/žiakov a z Brezna 56 respondentov/žiakov (Tabuľka 11, graf 12). Návratnosť dotazníkov bola 100 %. K jednotlivým položkám dotazníka, z ktorých 5 bolo polouzavretého typu (výber odpovede s možnosťou stručného zdôvodnenia) a jedna otvoreného typu (vyjadrenia vlastného názoru), žiaci nemali žiadne otázky, ani pripomienky a teda usudzujeme, že dotazník, resp. položky dotazníka boli pre nich jasné a zrozumiteľné.

Tabuľka 11 Sumárna tabuľka respondentov/žiakov zúčastnených na prieskume

Školy / triedy / ročníky :	Trieda / ročník - 7								Σ	%
	Téma č. 1 – Ihličnaté dreviny				Ručné píly					
	7. A		7. B		7. A		7. B			
	Sk. 1	Sk. 2	Sk. 1	Sk. 2	Sk. 1	Sk. 2	Sk. 1	Sk. 2		
ZŠ J. G. Tajovského, 974 01 Banská Bystrica	14	15	14	14	14	15	14	14	114	50,22
	57				57					
Školy / triedy / ročníky :	Trieda / ročník - 8									
	Spotrebiče v domácnosti – Tepelné elektrické spotrebiče									
	8. A				8. B					
	Sk. 1		Sk. 2		Sk. 1		Sk. 2			
ZŠ J. G. Tajovského, 974 01 Banská Bystrica	14		15		14		14		57	25,11
ZŠ s MŠ Pionierska 2 Brezno, 977 01 BREZNO	15		14		14		13		56	24,67
					Spolu :				113	49,78
					Spolu celkom :				227	100



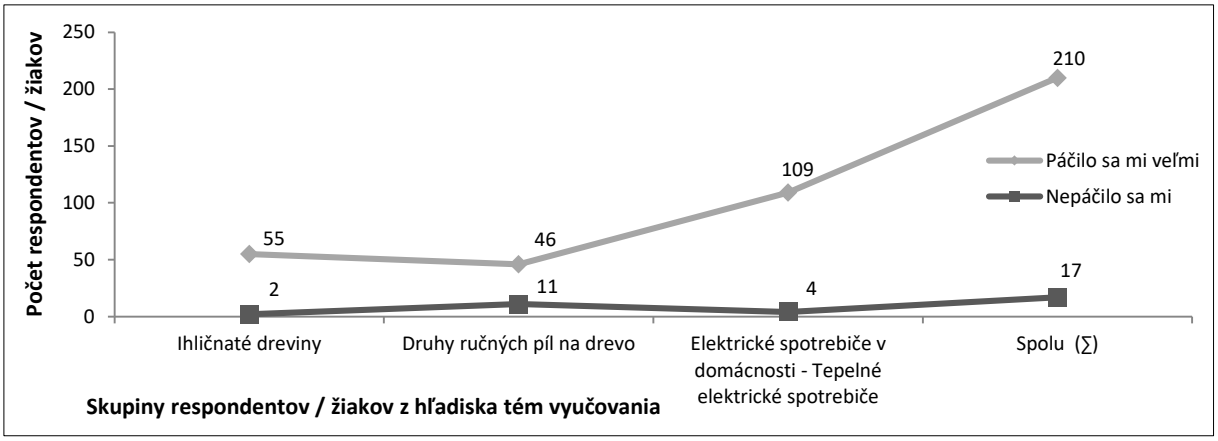
Graf 12 Sumárny graf respondentov/žiakov zúčastnených na prieskume

Výsledky odpovedí v dotazníku respondentov/žiakov boli kategorizované na jednotlivé témy vyučovania, teda zvlášť na tému Ihličnaté dreviny (7 ročník), zvlášť na tému Druhy ručných píl na drevo (7 ročník) a zvlášť na tému Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče (8 ročník).

V položke dotazníka č. 1 bola nasledovná otázka: „Ako sa ti páči vyučovanie predmetu Technika s podporou interaktívnej tabule?" Celkovo v počte 210 respondentov/žiakov uviedlo, že sa im takto realizované vyučovanie veľmi páčilo (92,51 %). V doplňujúcich odpovediach stručného zdôvodnenia prevažná väčšina týchto respondentov/žiakov uvádzala, že práca s IT a IKT je pre nich motivujúca, zábavná, názorná a zážitková. Viacerí z respondentov/žiakov v doplňujúcej odpovedi uvádzalo ako veľké pozitívum hravú zábavnú interaktívnu formu riešenia úloh v danej téme. TZ tohto usudzujeme, že IKT a teda aj IT je v súčasnom modernom vyučovaní u žiakov fenoménom, ktorý súhrnne vo vyučovaní otvára nový potenciál v rozvíjaní motivačných metód. Negatívny postoj a teda, že vyučovanie tohto charakteru sa respondentom/žiakom nepáčilo, označilo celkom 17 žiakov (7,49 %), ktorí ako hlavný dôvod v doplňujúcom stručnom zdôvodnení uviedlo, že predmet Technika, ako taký, nepatrí medzi ich obľúbené a teda usudzujeme, že práve tento dôvod ovplyvnil ich rozhodnutie zaujať k danej téme či vyučovaniu negatívny postoj. Výsledky sú prezentované v tabuľke č.12 a grafe č. 13.

Tabuľka 12 Sumárna tabuľka respondentov/žiakov k položke dotazníka č. 1

Položky dotazníka č. 1	**Možnosti výberu odpovede**	**Alternatívy odpovede**	**Téma predmetu Technika / ročník**						Σ	Celkový Ø v %
			Ihličnaté dreviny		Druhy ručných píl na drevo		Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče			
			7 ročník		**7 ročník**		**8 ročník**			
			Σ	**%**	Σ	**%**	Σ	**%**		
Ako sa ti páči vyučovanie danej témy s podporou IT?	a)	Páčilo sa mi veľmi	55	96,49	46	80,70	109	96,46	210	92,51
	b)	Nepáčilo sa mi	2	3,51	11	19,30	4	3,54	17	7,49

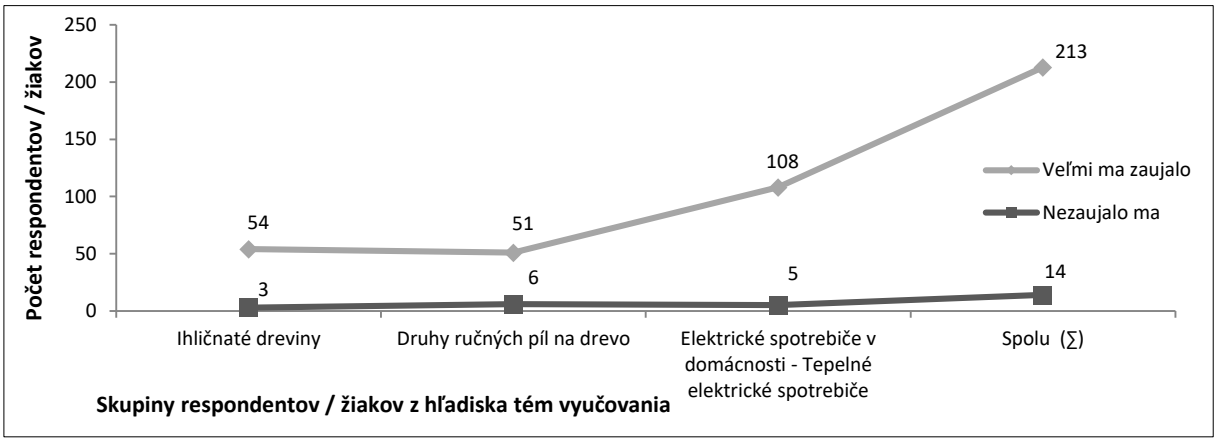


Graf 13 Odpovede respondentov/žiakov v dotazníku, k položke č. 1

V položke dotazníka č. 2 bola nasledovná otázka: „Do akej miery Ťa zaujalo vyučovanie vyučovanej témy s podporou interaktívnej tabule ?" Respondenti/žiaci odpovedali veľmi podobne, ako v predchádzajúcej položke (Tabuľka 13, graf 14). Celkovo v počte 213 respondentov/žiakov uviedlo, že takto realizované vyučovanie ich veľmi zaujalo (95,58 %). V doplňujúcich odpovediach stručného zdôvodnenia respondenti/žiaci najčastejšie uvádzali, že na vyučovacej hodine predmetu Technika využívali interaktívnu tabuľu prvý krát. Ocenili použitie IT, ako aj EUP a formu takto riešeného vyučovania označili ako veľmi zaujímavé. Negatívny postoj a teda, že vyučovanie tohto charakteru respondentom/žiakom nezaujalo, označilo celkom 14 žiakov (6,17 %), ktorí uviedli, že k predmetu Technika a celkovo k technike nemajú vybudovaný vzťah, ale tiež uviedli, že s IKT a IT sa im vo všeobecnosti vyučovanie páči. Z danej odpovede oceňujeme objektívne vyjadrenie vlastného názoru respondentov/žiakov. No napriek tomu, že 6,17 % , teda 14 žiakov sa vyjadrilo v negatívnom postoji, teda, že ich vyučovacia téma nezaujala, je potrebné zdôrazniť, že tematické okruhy jednotlivých ročníkov v predmete Technika sú svojim rozsahom a možnosťami veľmi široké. Formy, metódy, prostriedky, ktoré vyučujúci navrhuje a následne realizuje prostredníctvom školského vzdelávacieho programu v jednotlivých témach tematického výchovnovzdelávacieho plánu vo svojom pedagogickom tvorivom umení musí tvoriť tak, aby jednak žiakov zaujali, motivovali a v konečnom dôsledku, aby boli prínosom v ich rozvoji či už v technike ako takej, alebo v praktickom živote. Treba však povedať, že napriek komplexnej snahe a legislatívnej podpore oživiť mierne navýšenú časovú dotáciu rámcového učebného plánu predmetu Technika, je pre vyučujúceho veľkým problémom relevantne, kompetentne a komplexne obsiahnuť predsavzaté ciele napĺňania kompetencií žiakov.

Tabuľka 13 Sumárna tabuľka respondentov/žiakov k položke dotazníka č. 2

Položky dotazníka č. 2	Možnosti výberu odpovede	Alternatívy odpovede	Téma predmetu Technika / ročník						Σ	Celkový Ø v %
			Ihličnaté dreviny		Druhy ručných píl na drevo		Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče			
			7 ročník		7 ročník		8 ročník			
			Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Do akej miery Ťa zaujalo vyučovanie danej témy s podporou IT ?	a)	Veľmi ma zaujalo	54	94,74	51	89,47	108	95,58	213	93,83
	b)	Nezaujalo ma	3	5,26	6	10,53	5	4,42	14	6,17



Graf 14 Odpovede respondentov/žiakov v dotazníku, k položke č. 2

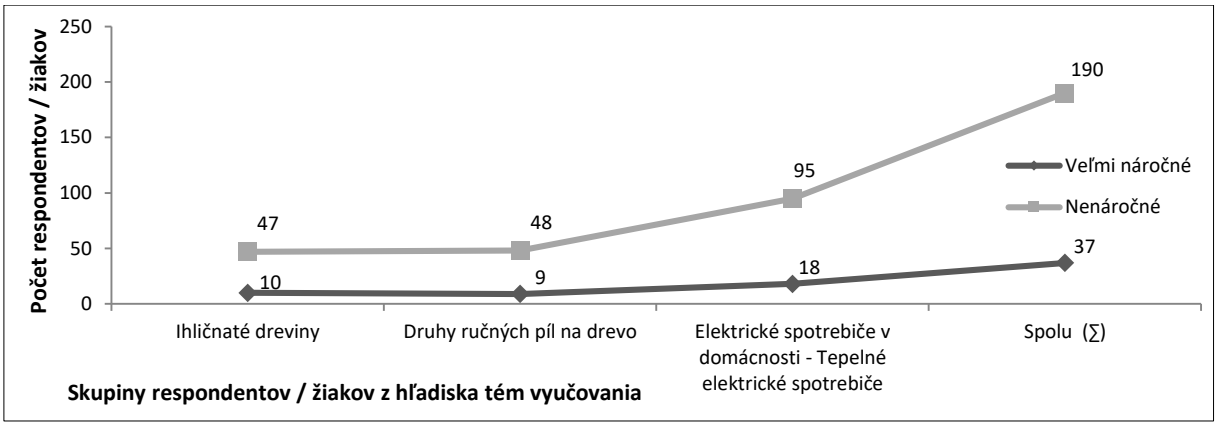
V položke dotazníka č. 3 bola nasledovná otázka: „Ako hodnotíš náročnosť úloh v pracovnom liste k danej téme s podporou IT ?" Úlohy v PL pre jednotlivé témy boli konštruované v súlade s aktuálne preberanou témou s cieľom upevniť učivo, motivovať žiakov, ale tiež udržať pozornosť v interaktívnom pôsobení. Celkovo v počte 190 respondentov/žiakov uviedlo, že sa im takto pripravené a spracované PL (Tabuľka 15, graf 15) sú pre nich nenáročné (83,70 %). V doplňujúcich odpovediach stručného zdôvodnenia prevažná väčšina týchto respondentov/žiakov uvádzala, že učivo ich zaujalo, úlohy ktoré mali riešiť v PL boli bolo z aktuálne preberaného učiva a teda nemali zásadný problém s riešením. Taktiež niektorí z respondentov/žiakov uviedli, že pracovali vo dvojiciach (skupinách) a teda sa mali možnosť poradiť a utvrdiť v správnosti riešenia danej úlohy. Zaujímavou doplňujúcou odpoveďou stručného zdôvodnenia bolo u 5 respondentov/žiakov, že nepracovali v strese pod tlakom písomnej previerky na známku a teda aj preto úlohy zvládli s plným počtom bodov. Postojom, že úlohy tohto charakteru v PL sú pre respondentov/žiakov veľmi náročné označilo celkom 37 žiakov (16,30 %), z ktorých iba štyria v stručnom zdôvodnení uviedli, že predmet Technika, ako taký je z ich pohľadu náročný. Ostatní odpoveď nezdôvodnili. V tejto súvislosti je treba povedať, že označenie učiva ako veľmi náročné bolo očakávané, nakoľko učitelia v rozhovoroch uviedli, že v osobnostnej rôznorodosti sú v triedach aj slabší žiaci a žiaci s poruchami učenia (dyslexia, dysgrafia, dysortografia, dyskalkúlia). V tejto položke dotazníka a následne výsledkoch vyjadrení respondentov/žiakov stoja za pozornosť štatistické hodnoty riešení PL, ktoré sú prezentované v tabuľke č. 14.

Tabuľka 14 Štatistické hodnotenie úloh žiakov v jednotlivých PL

Téma	Získané body respondentov/žiakov (PL riešili dvojice)					
Ihličnaté dreviny	12 b.	11 b.	10 b.	9 b.	8 b.	Ø v %
Spolu :	10	6	7	3	2	88,91
Druhy ručných píl na drevo	16 b.	15 b.	14 b.	13 b.	12 b.	Ø v %
Spolu :	12	6	4	4	2	92,37
Elektrické spotrebiče v domácnosti – Tepelné elektrické spotrebiče	4 b.	3 b.	2 b.	1 b.	0 b.	Ø v %
Spolu :	39	13	4	0	0	98,50
						93,26

Tabuľka 15 Sumárna tabuľka respondentov/žiakov k položke dotazníka č. 3

Položky dotazníka č. 3	Možnosti výberu odpovede	Alternatívy odpovede	Téma predmetu Technika / ročník						Σ	Celkový Ø v %
			Ihličnaté dreviny		Druhy ručných píl na drevo		Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče			
			7 ročník		7 ročník		8 ročník			
			Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Ako hodnotíš náročnosť úloh v pracovnom liste k danej téme s podporou IT ?	a)	Veľmi náročné	10	17,54	9	15,79	18	15,93	37	16,30
	b)	Nenáročné	47	82,46	48	84,21	95	84,07	190	83,70



Graf 15 Odpovede respondentov/žiakov v dotazníku, k položke č. 3

Jedným z dôležitých aspektov moderného výchovno vzdelávacieho procesu v predmete Technika je aj aspekt dostatočnej názornosti, preto položka dotazníka č. 4 bola zameraná u aplikovaných PZ, resp. EUP práve na zisťovanie názornosti. Veľmi pozoruhodným výsledkom a ocenením takto spracovaných elektronických interaktívnych učebných materiálov je, že všetci opýtaní respondenti/žiaci uviedli, že vyučovanie bolo dostatočne názorné (Tabuľka č. 16).

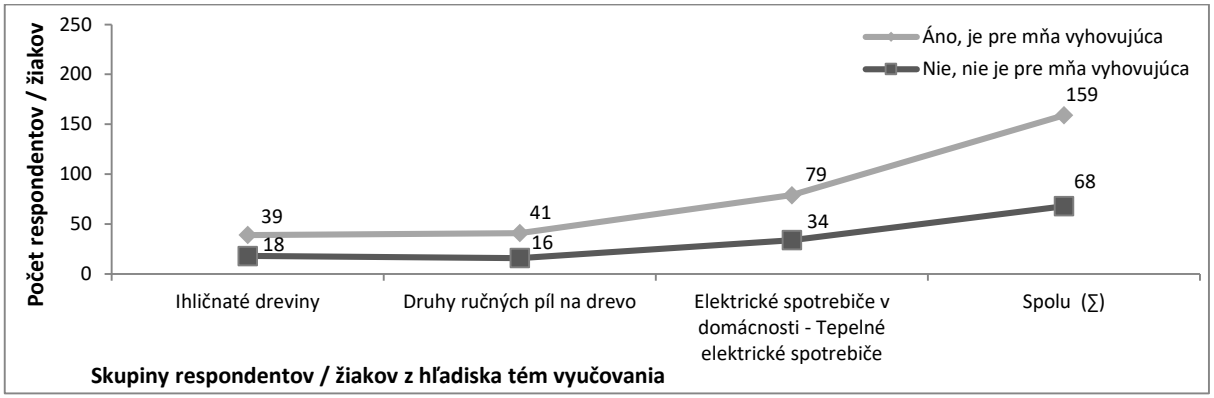
Tabuľka 16 Sumárna tabuľka respondentov/žiakov k položke dotazníka č. 4

Položky dotazníka č. 4	Možnosti výberu odpovede	Alternatívy odpovede	Téma predmetu Technika / ročník						Σ	Celkový Ø v %
			Ihličnaté dreviny		Druhy ručných píl na drevo		Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče			
			7 ročník		7 ročník		8 ročník			
			Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Bolo pre Teba vyučovanie danej témy s podporou IT názorné ?	a)	Áno, dostatočne názorné	57	100	57	100	113	100	227	100
	b)	Nie, nebolo dostatočne názorné	0	0	0	0	0	0	0	0

Položka dotazníka č. 5 bola zameraná na tímovú spoluprácu, teda či je pre respondenta/žiaka riešenie pracovných úloh v PL v skupinách/dvojici výhodná. Celkovo v počte 159 respondentov/žiakov (70,04 %) uviedlo, že im takto realizovaná réžia práce učiteľa v PL vyhovuje (Tabuľka 17, graf 16). V doplňujúcich odpovediach stručného zdôvodnenia žiaci uviedli niekoľko variant odpovedí a to, že so susedom v lavici si rozumejú a navzájom sa vedia podporiť a doplniť. Niekoľkí respondenti uviedli, že rozdelenie žiakov do skupín im vyhovuje hlavne preto, že úlohy zadané učiteľom plní v ich mene niekto iný, taktiež v tejto skupine boli aj odpovede, že skupinová práca je menej zodpovedná, ako práca jednotlivca. Odpovede tejto skupiny žiakov boli zaujímavé najmä z dôvodu niektorých respondentov/žiakov, ktorí svoju činnosť, resp. nečinnosť bez zábran zakrývajú kolektívnym výkonom. Odpoveďou, že pre respondentov/žiakov(68 respondentov / 29,96 %) je skupinové vyučovanie nevyhovujúce sú ich zdôvodnenia tiež pozoruhodné. Väčšina uvádza, že svojimi vedomosťami, schopnosťami, či zručnosťami, ktoré nadobudli radšej prezentujú sami, alebo konfrontácia názorov často nezosúladí požadovanú odpoveď skupiny, alebo neradi v skupine presadzujú svoj názor. Z danej odpovede je zrejmé, že tímová práca a kolektívna práca v predmete Technika, ale zrejme aj v iných predmetoch je zo strany pedagógov zanedbávaná a je potrebné jej venovať zvýšenú pozornosť. Taktiež je potrebné, v tejto súvislosti zdôrazniť, aby triedni učitelia venovali kolektívnej výchove vyššiu pozornosť a to najmä v oblasti socializácie.

Tabuľka 17 Sumárna tabuľka respondentov/žiakov k položke dotazníka č. 5

Položky dotazníka č. 5	Možnosti výberu odpovede	Alternatívy odpovede	Téma predmetu Technika / ročník						Σ	Celkový Ø v %
			Ihličnaté dreviny		Druhy ručných píl na drevo		Spotrebiče v domácnosti - Tepelné elektrické spotrebiče			
			7 ročník		7 ročník		8 ročník			
			Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Je pre Teba práca pri riešení úloh v pracovných listoch v skupine so spolužiakom vyhovujúce ?	a)	Áno, je pre mňa vyhovujúca	39	68,42	41	71,93	79	69,91	159	70,04
	b)	Nie, nie je pre mňa vyhovujúca	18	31,58	16	28,07	34	30,09	68	29,96



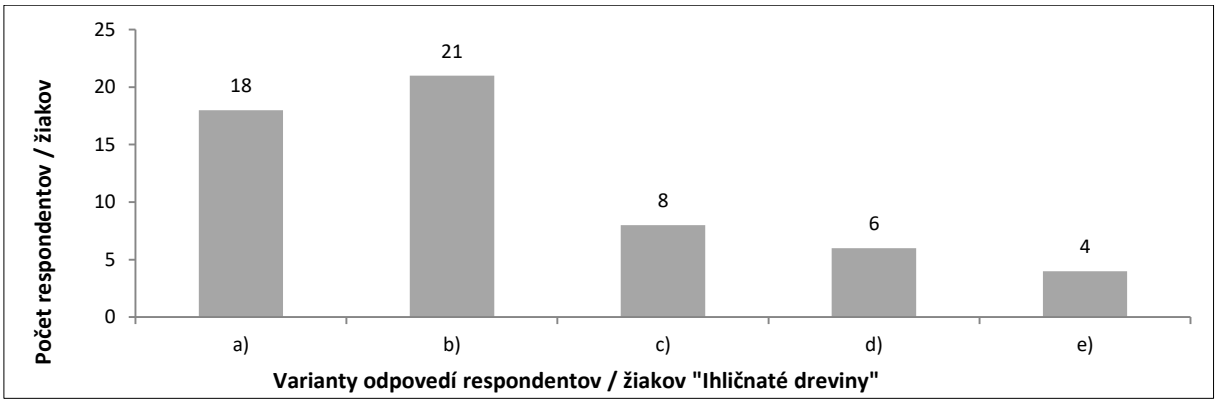
Graf 16 Odpovede respondentov/žiakov v dotazníku, k položke č. 5

Otvorenou položkou v dotazníku bola položka č. 6. Úlohou respondentov/žiakov bolo napísať, kedy je pre nich vyučovanie v predmete Technika zaujímavé a tešia sa na vyučovanie. V tejto položke sme rozdiferencovali odpovede pre jednotlivé aplikované témy do významovo analogických skupín (a – e, resp. a – f), ktoré sú v tabuľkách č. 18 – 20 a grafoch č. 17 – 19..

V tabuľke č. 18 a grafe č. 17 sú výsledky odpovedí respondentov/žiakov k téme Ihličnaté dreviny. Odpovede respondentov/žiakov sú rozdiferencované do piatich skupín a) – e). V a) skupine odpovedí 18 respondentov/žiakov t.j. 31,6 % odpovedalo, že je pre nich vyučovanie predmetu technika zaujímavé a tešia na vyučovanie, alebo keď niečo vyrábajú, napr. z dreva, kovu, plastu alebo aj papiera, resp. keď robia s pílkami, režú drevo, alebo vyrábajú výrobky z dreva. To znamená, že títo žiaci majú záujem rozvíjať sa technicky a je potrebné túto ich snahu do budúcnosti rozvíjať. V b) skupine 21 respondentov/žiakov t.j. 36,84 % sú respondenti, pre ktorých je vyučovacia hodina predmetu Technika zaujímavá a tešia sa na vyučovanie vtedy, keď sa využíva PC technika, tablety, alebo interaktívnu tabuľu. Tento prirodzený, dobou stále sýtený, proces je celospoločenskou záležitosťou. Je však otázne, či komplex IKT je primárnou súčasťou vyučovacieho procesu, resp. či sa moderné technológie relevantne vyrovnajú klasickým konzervatívnym technológiám. Aj preto sa množstvo prieskumov a vedeckých výskumov venuje práve týmto a podobným otázkam. V c) skupine 8 respondentov/žiakov t.j. 14,03 % uviedlo, že vyučovacia hodina predmetu Technika je zaujímavá a tešia sa na vyučovanie vtedy, keď sa realizujú exkurzie, alebo poznávacie vychádzky. K tejto skupine odpovedí je treba dodať, že vyučujúci v predmete Technika si v rámci svojich kompetencií, aprobácie, plánu a poverení v dopredu stanovenom čase (spravidla cca v mesiaci jún, pred nasledujúcim školským rokom) zaraďuje exkurzie, a poznávacie vychádzky v rámci úprav, zmien, či dopĺňaní ŠkVP a tematického výchovnovzdelávacieho plánu, ktorý predkladá na schválenie metodickému združeniu / predmetovej komisii a vedeniu vzdelávacej inštitúcii. V d) skupine 6 respondentov/žiakov (10,52 %) uviedlo, že nie sú technickým typom, technika ich veľmi nezaujíma a k tomuto predmetu nemajú vzťah, resp. nie je to ich obľúbený predmet. V tejto odpovedi je potrebné dodať, že učiteľovi sa otvára výzva a príležitosť k tvorivosti, nápaditosti, vlastnému prejavu či originalite, ako žiakov upútať, motivovať, alebo vzťahovo pretransformovať k predmetu Technika. Posledná skupina e), 4 respondenti/žiaci (7,01 %), neuviedla žiadnu odpoveď, resp. sa k danej položke nevyjadrili.

Tabuľka 18 Odpovede žiakov/respondentov k položke dotazníka č. 6, téme Ihličnaté dreviny

Položka dotazníka :		Odpovede respondentov :	Σ	%
Položka dotazníka č. 6 k téme – Ihličnaté dreviny	**Napíš, kedy je pre Teba vyučovanie v predmete Technika zaujímavé a tešíš sa na vyučovanie**	a) Keď niečo vyrábame z dreva.	18	31,6
		b) Keď na hodine využívame počítače, tablety, alebo interaktívnu tabuľu	21	36,84
		c) Keď ideme na exkurziu, alebo na náučné - poznávacie vychádzky do parku, alebo do lesa a tam spoznávame dreviny a drevo	8	14,03
		d) Nie som technický typ, technika ma veľmi nezaujíma a k tomuto predmetu nemám vzťah, nie je to môj obľúbený predmet	6	10,52
		e) Neviem odpovedať, resp. žiadna odpoveď	4	7,01

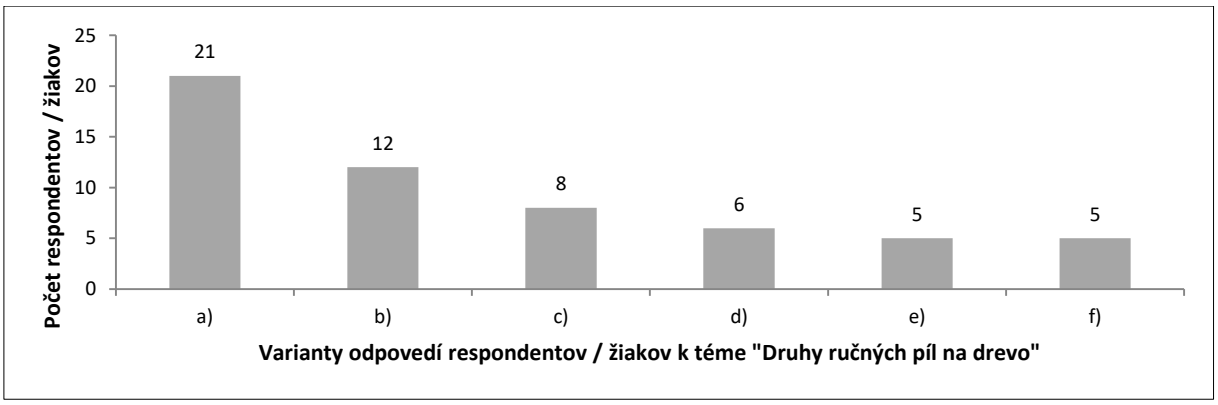


Graf 17 Grafické znázornenie odpovedí žiakov/respondentov k položke dotazníka č. 6, téme Ihličnaté dreviny

Odpovede respondentov/žiakov k téme „Druhy ručných píl na drevo" sú v nasledovných vyjadreniach. V a) skupine 21 respondentov/žiakov (36,84 %) uviedlo, že vyučovanie v predmete Technika je zaujímavé a tešia sa naň vtedy, keď sú vo fyzicky aktívnom, resp. produktívnom procese, teda, keď niečo vyrábajú z rôznych materiálov aj za pomoci ručných píl na drevo. V tejto odpovedi je jednak pozoruhodný záujem v rozvíjaní aktivít respondentov/žiakov, ale tiež chvályhodný prístup vyučujúcich, ktorí produktívnu činnosť implementujú do vyučovania v predmete Technika prostredníctvom najrôznejších aktivít, náradia, či nástrojov. V b); c); e); a f) skupine boli vyjadrenia respondentov identické predchádzajúcej skupine (téme Ihličnaté dreviny). Štatistické ukazovatele respondentov týchto skupín sú uvedené v tabuľke č. 19 a grafe č. 18. V skupine d) 6 respondentov/žiakov (10,52 %), uviedlo, že vyučovanie je pre nich zaujímavé vtedy, keď vyučujúci motivuje žiakov prostredníctvom súťažných metód, ktoré zrejme v rámci svojich možností, skúseností, fyzických proporcionalít, sebavedomia a skúseností dokážu pretaviť na reprezentatívny výkon. V tejto skupine je chvályhodné sebavedomie respondentov/žiakov, no netreba zabúdať na zdravú korektúru takéhoto prejavu.

Tabuľka 19 Odpovede žiakov/respondentov k položke dotazníka č. 6, téme Druhy ručných píl na drevo

Položka dotazníka :		Odpovede respondentov :	Σ	%
Položka dotazníka č. 6 k téme – Druhy ručných píl na drevo	**Napíš, kedy je pre Teba vyučovanie v predmete Technika zaujímavé a tešíš sa na vyučovanie**	a) Keď niečo vyrábame, napr. z dreva, kovu, plastu alebo aj papiera, resp. keď robíme s pílkami, režeme drevo, alebo vyrábame výrobky z dreva	21	36,84
		b) Keď na hodine využívame počítače, tablety, alebo interaktívnu tabuľu	12	21,05
		c) Keď ideme na exkurziu, alebo na náučné - poznávacie vychádzky napr. do profesionálnych stolárskych dielní	8	14,03
		d) Keď súťažíme, napr. v rýchlosti rezania, alebo v presnosti rezania.	6	10,52
		e) Nie som technický typ, technika ma veľmi nezaujíma a k tomuto predmetu nemám vzťah, nie je to môj obľúbený predmet	5	8,77
		f) Neviem odpovedať, resp. žiadna odpoveď	5	8,77



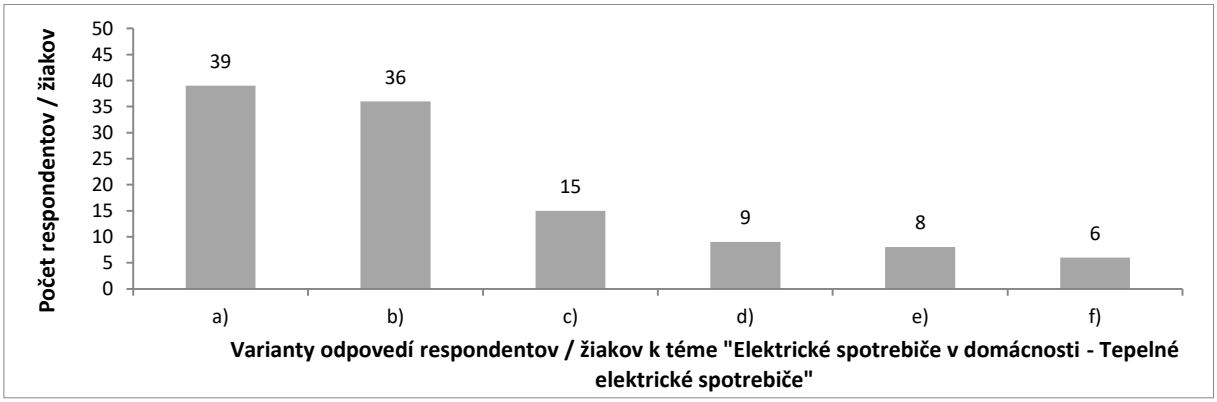
Graf 18 Grafické znázornenie odpovedí žiakov/respondentov k položke dotazníka č. 6, téme Druhy ručných píl na drevo

Odpovede respondentov/žiakov k téme „Spotrebiče v domácnosti – Tepelné elektrické spotrebiče" sú v nasledovných vyjadreniach. V a) skupine 39 respondentov/žiakov (34,51 %) uviedlo, že vyučovanie v predmete Technika je zaujímavé a tešia

sa naň vtedy, keď experimentujú, vyrábajú, či inak prakticky realizujú vyučovací proces s elektrickým, elektronickým a elektrotechnickým materiálom. V c) skupine odpovedí 15 respondentov/žiakov (13,27 %) uviedlo, že vyučovanie je pre nich zaujímavé a tešia sa naň, keď robia s elektrickými spotrebičmi pokusy, alebo zapojenia. Znova treba vyzdvihnúť tých učiteľov, ktorí sú v predmete Technika tvoriví a zmysluplne obohacujú predmet svojimi nápadmi, odbornosťou a umením.

Tabuľka 20 Odpovede žiakov/respondentov k položke dotazníka č. 6, téme Spotrebiče v domácnosti – Tepelné elektrické spotrebiče

Položka dotazníka :		Odpovede respondentov :	Σ	%
Položka dotazníka č. 6 k téme – Spotrebiče v domácnosti – Tepelné elektrické spotrebiče	**Napíš, kedy je pre Teba vyučovanie v predmete Technika zaujímavé a tešíš sa na vyučovanie**	a) Keď robíme napr. plošné spoje, rozoberáme elektrotechnické spotrebiče na súčiastky, keď niečo opravujeme a pod.	39	34,51
		b) Keď na hodine využívame počítače, tablety, alebo interaktívnu tabuľu	36	31,86
		c) Keď robíme nejaké pokusy s elektrickými spotrebičmi, alebo zapájaním	15	13,27
		d) Keď ideme na exkurziu, napr. do predajne s elektronikou a elektrospotrebičmi	9	7,96
		e) Nie som technický typ, technika ma veľmi nezaujíma a k tomuto predmetu nemám vzťah, nie je to môj obľúbený predmet	8	7,08
		f) Neviem odpovedať, resp. žiadna odpoveď	6	5,31



Graf 19 Grafické znázornenie odpovedí žiakov/respondentov k položke dotazníka č. 6, téme Elektrické spotrebiče v domácnosti – Tepelné elektrické spotrebiče

V skupine b); d); e); f) vyjadrenia respondentov/žiakov bolo podobné ako u respondentov/žiakov v predchádzajúcich témach. Štatistické ukazovatele týchto a ostatných skupín k danej téme sú uvedené v tabuľke č. 20 a grafe č. 19.

Záver

Elektronické učebné pomôcky boli v rámci vedeckého projektu KEGA č. 015PU-4/2013 svojim obsahom, zámerom a cieľom zamerané na Metodiku implementácie interaktívnej tabule pri vzdelávaní ku kompetenciám v príprave učiteľov techniky pre nižšie sekundárne vzdelávanie. Hlavným cieľom výskumu bolo zistiť, či navrhnuté modely a stratégie výučby v učebných predmetov Technika aplikované počas výučby vo vybraných ročníkoch a témach vyučovacích hodín s podporou interaktívnej tabule prispievajú k rozvíjaniu vybraných kľúčových zručností žiakov. Na základe daného hlavného cieľa bolo potrebné plniť aj množstvo čiastkových cieľov, medzi ktoré boli zaradené aj názory a vyjadrenia k daným EUP kompetentnými erudovanými učiteľmi predmetu Technika na ZŠ. Cenné názory, postrehy a pripomienky, ktoré respondenti/učitelia uviedli v dotazníkoch prispeli a obohatili predmetnú vedeckovýskumnú činnosť.

Zoznam bibliografických odkazov

BANFI, E., CONSOLINOVÁ, F. 2001. *Stromy v záhradách, v parkoch a vo voľnej prírode.* Banská Bystrica: Ikar, 2001. 223 s. ISBN 80-7118-995-2.

BENDÍK, M. 2015. *Dizertačná práca*. Banská Bystrica: FPV UMB, 2015.

ĎURIŠ, M. 2014. *Didaktika odborného výcviku.* Banská Bystrica: FPV UMB, 2014. 166 s. ISBN 978-80-557-0778-5.

ĎURIŠ, M. 2004. *Krátky technický a výkladový a náučný slovník pre učiteľov technických odborných predmetov*. Banská Bystrica: FPV UMB, 2004. ISBN 80-8055-918-X.

ĎURIŠ, M., PAVELKA, J., (Eds.) 2015. *Implementácia interaktívnej tabule vo výučbe techniky, fyziky a matematiky v základnej škole.* Prešov: Vydavateľstvo prešovskej univerzity. 2015. 336 s. ISBN 978-80-555-1425-3.

ĎURIŠ, M., PAVLOVKIN, J. 2003. *Spotrebiče v domácnosti*. Banská Bystrica: FPV UMB, 2003. ISBN 80-8055-761-6

KRUŠPÁN, I. a kol. 1999. *Technická výchova pre 5. až 9. ročník základných škôl.* Bratislava: EXPOL Pedagogika, s.r.o., 1999. ISBN 80-967957-4-0.

PAVELKA, J., KOZÍK, T., (Eds.) 2015. *Interaktívne prostredie a kľúčové kompetencie.* Prešov: Vydavateľstvo prešovskej univerzity. 2015. 308 s. ISBN 978-80-555-1424-6.

TUREK, I. 2008. *Didaktika.* Bratislava: Iura Edition, s.r.o. 2008. 595 s. ISBN 978-80-8078-198-9.

VARGOVÁ, M. 2014. *Inovácie Technického vzdelávania s využitím IKT v pracovnom vyučovaní.* Nitra: PF UKF. 2014. ISBN 978-80-558-0687-7.

Zákon NR SR č. 317/2009 Z.z. O pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Vyhlášky č. 437/2009 Z.z., ktorou sa ustanovujú kvalifikačné predpoklady a osobitné kvalifikačné požiadavky pre jednotlivé kategórie pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov MŠ SR

Príspevok bol súčasťou riešenia grantového projektu KEGA č. 015PU-4/2013

PaedDr. Miloš Bendík, PhD.
prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc.

Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici, Slovenská republika

e-mail: mbendik1@gmail.com
Milan.Duris@umb.sk

MEDIÁLNA VÝCHOVA DETÍ MLADŠIEHO ŠKOLSKÉHO VEKU Z POHĽADU UČITEĽOV

TEACHER'S PERSPECTIVE ON MEDIA EDUCATION IN PRIMARY SCHOOLS

Mária KOŽUCHOVÁ

Abstrakt
Médiá sú dnes významným socializačným faktorom, majú veľký vplyv na správanie jedinca a na kvalitu života vôbec. Od roku 2008 je mediálna výchova súčasťou štátneho vzdelávacieho programu v rámci prierezových tém, čo znamená, že by mala byť súčasťou výučby všetkých základných škôl. Cieľom nášho výskumu bolo zistiť, ako sa realizuje mediálna výchova na školách. Osobitne sme sa zamerali na realizáciu mediálnej výchovy na 1. stupni ZŠ. Hodnotenie úrovne mediálnej výchovy sme zisťovali z pohľadu učiteľov prvého stupňa ZŠ.

Kľúčové slová: *média, mediálna výchova, primárny stupeň vzdelávania, prierezová téma*

Abstract
Media today are an important socializing factor. Not only do they have a great impact on the behavior of an individual but also on the quality of life. Since 2008, media education has been incorporated in the state curriculum as one of cross-cutting themes; therefore it should be part of the teaching in all primary schools. The aim of our research was to find out how media education is being implemented in schools, particularly at primary level (pupils aged 6-10). The quality of media education was assessed from the point of view of primary school teachers.

Key words: *media, media education, primary education, cross-sectional theme*

Úvod

Médiá sú dnes významným socializačným faktorom, majú veľký vplyv na správanie jedinca a na kvalitu života vôbec. Avšak informácie, ktoré sú médiami ponúkané, majú rôznorodý charakter, preferujú rôzne názory a často v sebe ukrývajú eticky neprípustné až manipulačné formy. Správne vyhodnotenie týchto informácií z hľadiska zámeru ich vzniku a z hľadiska ich vzťahov k realite vyžaduje odbornú prípravu. Od školského roka 2008 – 2009 sa mediálna výchova stala súčasťou obsahu vzdelávania aj na primárnom stupni ZŠ.

Teoretické východiská mediálnej výchovy

Mediálna výchova je zacielená na získavanie zručností, kompetencií, kritického prístupu, schopností analyzovať, hodnotiť a tvoriť[1]. Potter[2] charakterizuje mediálnu výchovu ako prostriedok, pomoci ľuďom vyrovnávať sa s problémami informačnej presýtenosti.[3] Parlamentné zhromaždenie Rady Európy na svojom zasadnutí[4] prijalo nasledujúcu definíciu mediálnej výchovy: "Mediálna výchova je praktické vyučovanie zacielené na budovanie mediálnych kompetencií, chápaných ako kritický postoj voči médiám s cieľom vychovávať občanov schopných vynášať vlastné súdy na základe dostupných informácií." Z toho vyplýva, že najdôležitejšou úlohou mediálnej výchovy je učiť jednotlivcov vyslovovať názory k ponuke mediálnych obsahov. Škola by sa mala pričiniť o to, aby sme sa nestali len pasívnymi a nekritickými mediálnymi konzumentmi.
V štátnom vzdelávacom programe pre primárny stupeň ZŠ sú zdôraznené dva ciele mediálnej výchovy:

- **základná orientácia** v druhoch, vo funkciách médií a v ich produktoch, ako aj v ich vplyve na detského príjemcu (poslucháča, diváka, čitateľa...). Žiak by si mal vedieť uvedomiť, s ktorými médiami prichádza každodenne do kontaktu, ako naň vplývajú uvedomiť si ich pozitívny vplyv, ako aj ich nebezpečenstvá (manipulácia, neprimerané násilie a i.),
- **formovanie vlastného názoru** na média a ich posolstvá (na základe poznania, interpretácie, hodnotenia a tvorby jednoduchých mediálnych produktov[5].

[1] Mistrík, M., Plencner, A., Petranová, D., Laluhová, J. 2008. Koncepcia výučby predmetu mediálna výchova na stredných školách, Trnava: Fakulta masmediálnej komunikácie, UCM, 130 s. ISBN 978-80-8105-076-3.

[2] Potter, W. James. 2005. *Media Literacy.* Third Edition. Thousand Oaks, London, New Delhi: Sage Publications, 2005. ISBN 9781483306674.

[3] Informačná presýtenosť vzniká ako dôsledok obrovského pretlaku informácií, ktoré k nám plynú informačnými kanálmi.

[4] Odporúčanie Parlamentného zhromaždenia Rady Európy č.1466/2000 o mediálnej výchove. Text bol prijatý 27. júna 2000. Dostupné: http://www.radaeuropy.sk/?736

[5] Štátny vzdelávací program (ŠVP). 2011. Mediálna výchova. Bratislava: ŠPÚ. Dostupné v: http://www.statpedu.sk/sites/default/files/dokumenty/statny-vzdelavaci-program/medialna_isced1.pd

Stav mediálnej výchovy na slovenských základných školách

Základné školy na Slovensku majú povinnosť vyučovať mediálnu výchovu v rámci prierezových tém, ale až doteraz chýbalo komplexnejšie zmapovanie a analýza súčasného stavu. Našim cieľom je zistiť aktuálnu situáciu na školách. Vo svojom výskume sme sa zamerali na primárny stupeň základnej školy.

Ciele výskumu

Hlavným cieľom výskumu bolo zistiť, ako sa realizuje mediálna výchova na školách. Osobitne sme sa zamerali na realizáciu mediálnej výchovy na 1. stupni ZŠ. Hodnotenie úrovne mediálnej výchovy sme zisťovali z pohľadu učiteľov prvého stupňa ZŠ (dotazníkmi). Zo stanoveného cieľa vyplývajú nasledovné výskumné úlohy:

- zistiť, či sa mediálna výchova realizuje na školách,
- zistiť predstavy učiteľov, aký model mediálnej výchovy by školám najviac vyhovoval.

Cieľ a úlohy výskumu boli východiskom pre formuláciu hypotéz:

***H1**: Mediálnej výchove sa viac venujú v mestách, než na vidieckych školách.*
***H2**: Mediálnej výchove sa viac venujú vekovo mladší učitelia, než starší.*

Výskumný súbor a postup spracovania

Dotazníky učiteľom 1. stupňa ZŠ boli distribuované v elektronickej aj printovej podobe (formu distribúcie si vyžiadala škola). Celkovo bolo vyplnených 159 dotazníkov z 28 škôl. Aby sme získali čo najpresnejšie odpovede od respondentov, 21 otázok obsahovalo päťstupňovú škálu, ktorá nám umožnila zistiť nielen obsah postoja, ale aj jeho približnú silu. Výskum sa realizoval v roku 2016-2017. Na spracovanie výsledkov sme použili matematicko-štatistické operácie: absolútna a relatívna početnosť. Na vyjadrenie korelačného vzťahu bol použitý χ^2-kvadrát. Výsledky boli spracované v štatistickom programe SPSS.

Výsledky výskumu

V nasledujúcej tabuľke môžeme vidieť možné rozdielnosti medzi odpoveďami v meste a na vidieku. Najpočetnejšou odpoveďou bolo, že stratégia mediálnej výchovy je síce vypracovaná, ale veľmi stručne. Takmer rovnakú početnosť dosiahla možnosť, že o tom učitelia prvého stupňa nevedia. Ak máme porovnať odpovede respondentov v meste a na vidieku, tak na vidieku je v prevahe odpoveď, že o žiadnej koncepcii učitelia nevedia (50%), podobne je to aj v malých mestách (až 58% učiteľov nevie o žiadnej koncepcii mediálnej výchovy), vo väčších mestách o koncepcii nevie 32% učiteľov a vo veľkomestách 19,3% učiteľov.

Tabuľka 1 Stratégia mediálnej výchovy na škole z pohľadu miesta pôsobenia

Škála odpovedí	Miesto pôsobenia				Sumár
	1	2	3	4	
0	1	1	4	4	10
1	0	1	7	7	15
2	6	2	14	29	51
3	5	1	7	8	21
4	12	7	17	12	48
5	0	0	4	2	6
Sumár	24	12	53	62	151

Legenda:
Škála odpovedí
0- iné
1-áno, je kvalitne prepracovaná
2-áno, ale je to veľmi stručné
3-nie je spracovaná dostatočne
4-neviem
5 nie, vôbec
Miesto pôsobenia
1-vidiek;2-malé mesto ; 3-stredné mesto; 4- veľkomesto

Naše výskumné zistenia poukazujú na to, že situácia ohľadom mediálnej výchovy na školách je v žalostnom stave tak v mestách, ako aj na vidieku. Väčšina učiteľov nevie o žiadnej koncepcii mediálnej výchovy na školách a učitelia tému súvisiacu s mediálnou výchovou zaraďujú do výučby len intuitívne. V mestách učitelia označili, že nejakú koncepciu mediálnej výchovy majú, ale je veľmi stručná (35% učiteľov). Štatistická závislosť sa nepreukázala (χ^2-kvadrát=,233), takže hypotéza H1 sa nepotvrdila. Zistili sme, že nezáleží od miesta sídla školy, ale skôr od jej zamerania a celkovej orientácie školy. Väčšina škôl bola zameraná na regionálnu a environmentálnu výchovu.

Zisťovali sme aj vízie učiteľov do budúcnosti. Pre skvalitnenie výučby mediálnej výchovy učitelia jednoznačne požadujú kvalitný metodický materiál. Táto požiadavka sa prejavila u učiteľov pôsobiacich na vidieku aj v mestách. Hypotéza H2 bola postavená na stratégii mediálnej výchovy v závislosti od praxe učiteľov. Vytvorili sme tri kategórie praxe (1- do 7 rokov praxe; 2 – (7-23) rokov praxe a 3 – 24 rokov praxe a viac). Znova sa nám odpovede zgrupovali okolo 2. možnosti, že koncepcia mediálnej výchovy je veľmi stručná alebo okolo 4. možnosti, že o žiadnej koncepcii mediálnej výchovy na škole nevedia. Ak porovnáme najstaršiu a najmladšiu skupinu učiteľov, tak čiastočnú koncepciu uviedlo 28% najstarších a 59% najmladších učiteľov. Žiadnu koncepciu nepozná 33,3% najstarších a 36,3% najmladších učiteľov. V rozdieloch z pohľadu veku učiteľov sa nepreukázala štatistická závislosť (χ^2-kvadrát= ,520), tým sa nám H2 nepotvrdila.

Tabuľka 2 Stratégia mediálnej výchovy v škole z pohľadu praxe učiteľov

Škála odpovedí	Prax učiteľov			Sumár
	1	2	3	
0	0	6	4	10
1	0	10	3	13
2	13	19	11	43
3	1	9	7	17
4	8	21	13	42
5	0	3	1	4
Sumár	22	68	39	129

Legenda:
Škála odpovedí
0- iné
1-áno, je kvalitne prepracovaná
2-áno, ale je to veľmi stručné
3-nie je spracovaná dostatočne
4-neviem
5 nie, vôbec
Prax učiteľov
1 – (0-7) rokov praxe,
2 – (7-23) rokov praxe,
3 – 24 rokov praxe a viac

Diskusia a záver

Na základe vyhodnotenia jednotlivých položiek z dotazníka možno usúdiť, že úroveň kompetencií učiteľov prvého stupňa v oblasti mediálnej výchovy nie je dobrá. Mnohí učitelia sa v dotazníku vyjadrili, že do ich prípravy na povolanie nebola zahrnutá mediálna výchova a ani neabsolvovali žiadne školenia. Mediálna výchova bola zaradená do obsahu vzdelávania bez náležitej prípravy. Ukázalo sa, že jej zaradenie do prierezových tém nemá takmer žiaden efekt. V tejto oblasti by sme sa mali oprieť o dobrú prax v zahraničí. Vo Veľkej Británii školám pomáha Britský filmový inštitút . Vo Francúzku príprava učiteľov trvala 7 rokov a bola pod záštitou dvoch ministerstiev. V Maďarsku učitelia majú k dispozícii učebné "balíčky", ktoré zahŕňajú učebnice, "čítanky" a audiovizuálne materiály. Toto všetko našim školám chýba.

Zoznam bibliografických odkazov

MISTRÍK, M., PLENCNER, A., PETRANOVÁ, D., LALUHOVÁ, J. 2008. *Koncepcia výučby predmetu mediálna výchova na*

stredných školách. Trnava: Fakulta masmediálnej komunikácie, UCM, 130 s. ISBN 978-80-8105-076-3.
POTTER, W. JAMES. 2005. *Media Literacy.* Third Edition. Thousand Oaks, London, New Delhi: Sage Publications, 2005. ISBN 9781483306674.
Odporúčanie Parlamentného zhromaždenia Rady Európy č.1466/2000 o mediálnej výchove. Text bol prijatý 27. júna 2000. Dostupné: http://www.radaeuropy.sk/?736
Štátny vzdelávací program (ŠVP). 2011. Mediálna výchova. Bratislava: ŠPÚ. Dostupné v: http://www.statpedu.sk/sites/default/files/dokumenty/statny-vzdelavaci-program/medialna_isced1.pdf
www.bfi.org.uk/education-research/teaching-film-tv-media-studies
www.bfi.org.uk/education-research/teaching-film-tv-media-studies

Článok vyšiel s podporou grantu: VEGA 1/0913/15 " Mediálna gramotnosť u žiakov primárneho vzdelávania v kontexte kooperácie rodiny a školy"

prof. PhDr. Mária Kožuchová, CSc.

Pedagogická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Slovenská republika

e-mail: kozuchova@fedu.uniba.sk

TECHNICAL ILLITERACY OF HOMO INTERENTICUS

Wojciech WALAT

Abstract
The article presents the characteristics of several types of functional illiteracy of a modern man (homo interneticus). In today's computerized world traditionally understood literacy is far insufficient, therefore there is an urgent need for the introduction of universal functional literacy.

Key words: *illiteracy, technical illiteracy, information society*

Introduction

In various types of surveys Poland as a rule does not distinguish itself positively or negatively in the field of functional illiteracy. In many countries, the seriousness of the situation is recognized and dealt with in different ways, because it raises a fundamental question: whether a society in which a large percentage of people remain at almost preschool level is able to work rationally – direct its own life and collective life? Sources of this state of affairs are primarily seen in network communication, which is dominant today, hence a modern man is referred to as a man connected to the Internet, namely *homo interneticus* (*internetus*).

1. Who is *homo interneticus*?

If at the moment anybody hearing the words *homo interneticus* may smile, because this is a relatively new term used to classify a man from a sociobiological perspective. In short, *homo interneticus* means a man connected to the global social network. It is assumed that this concept appeared for the first time on the BBC Two website in the section run by Alex Krotoski (2010). Taking into account expressions appearing mainly in popular science publications it can be stated that *homo interneticus* is a new form of human evolution, which is based on a high state of his communication skills – the foundation of vital functions is the connection to the network. The lack of connection not only makes it difficult, but even impossible for him to function in every dimension: personal, social and professional.

From an evolutionary point of view and emphasizing the unique communication skills of human (*homo sapiens*) four classifications can be determined: *homo oralis*, *homo literalis*, *homo typographicus* and *homo interneticus*.

The term *homo sapiens* refers to people who appeared more than 1.4 million years ago and using handmade tools, including communication tools, were able to record the course of events (e.g. perform cave drawings and decorations distinguishing and differentiating items according to their destination and social status – but without the accompanying story, narration – they are completely illegible, and their meanings can only be guessed). *Homo oralis* is defined as the human species with a narrative (telling) communicative mode, developing concurrently since the emergence of *homo sapiens*. It was linguistic communication, which was probably the only way of cultural transmission up to approx. 4-3 thousand years BC. Then appeared *homo literalis*, which is a term used to describe people efficiently communicating by writing. *Homo typographicus*, in turn, means people using a modern mode of mass communication, fully developed over the last 150 years.

The modern *homo interneticus* appeared with the invention of the WorldWideWeb. Surely, a human still speaks, writes and uses printed matter, but the creation and transmission of culture has changed fundamentally.

2. *Homo interneticus* is an ignorant of education and life

Our lives describe our philosophical image of the world. Philosophical literacy is embedded around the problem of being a well-read person and it is not about reading paper books only, but books in general, not only blogs and online hypertext, because this text, without the knowledge of the canon of the reading material, leads to chaos in thinking. This is clearly evidenced by the study of the state of readership in Poland in 2015, conducted by the National Library (Rakoski 2015). It shows that as many as 63% of Poles had no contact with the book, and 37% read only one book.

In 2014, Spanish BBVA Foundation checked the scientific knowledge of the Europeans using 22 questions. The Poles gave an average of 11 correct answers, Italians and Spaniards were ranked behind us, the leaders – Danes, Germans, Dutch – knew the answer to 15 questions. Copernicus and Maria Skłodowska-Curie "saved" Poles from "a great shame"- only 7 percent of Poles believe that the Sun revolves around the Earth (in some countries this belief is shared by up to 20% of respondents). They were asked about the names of world-famous scientists, and only every fourth Pole could not mention any (only in Poland the Nobel Prize winner – Maria Skłodowska-Curie won this kind of a ranking by beating Albert Einstein). The other results were poor.

Half of Poles believe that people lived as early as in the era of dinosaurs. Two-thirds claimed that antibiotics fight viruses. Only 30 percent were able to select the right of the four answers to the question: what may a genetic disease in the family result in? (in Denmark, up to 80 per cent). Although Poles were generally in favor of scientific progress, they broke the record when it comes to distrust towards scientists, most often stating that scientists cross ethical limits. More than half of respondents thought that way. Every third expressed the belief that scientists are lying and are dangerous.

The test also examined the numerical relationship between those who are in favour of evolutionism and the advocates of creationism in each country. On average, 63% of EU citizens believe that the man and the world are rather the result of evolution, 25% claim that this is the work of God (the rest did not give a definite response). In Poland, 37% of respondents leaned towards the evolution and 45 percent opted for the creationist view. In this respect, this is an exception, because even in traditionally Catholic Italy and Spain more than half of the respondents declared evolutionism. Only the Americans turned out to be more creationistic (where the ratio was from 30 to 60 percent). At the same time, Poles are the most optimistic when it comes to the ability to reconcile the truths of faith with scientific knowledge.

In general, the Poles are doing quite well in reconciling faith with non-scientific beliefs. According to the CBOS[1] research (Report 2011) 33% believe in reincarnation (transmigration of souls), 61% in destiny (bad, good fortune). Much more often these people declared themselves as practicing Catholics than non-believers. More than half of Poles believe in superstitions. The most religious (practice several times a week) are two times more superstitious than non-practicing. The ranking of superstitions heralding success is as follows: keeping one's fingers crossed, a chimney sweeper, a four-leaf clover, a talisman, the number 7. Among bad omens are a broken mirror, a black cat, a handshake across the threshold, the number 13, getting up on the wrong side of the bed. This could, of course, be considered as a nice cultural characteristics.

People who are completely mentally healthy, less educated, or with a higher education degree, cannot handle the reality that surrounds them. Small problems that can be solved on a regular basis with minimum funds grow rapidly to the size of a powerful tsunami in life. The man is ineffectual, helpless, confused, but .... when the frustration appears he often becomes demanding, impulsive, postulative and more and more steeped in aggression. Such functional and life illiterates cannot articulate what problem they need to struggle with, do not understand it and are looking for a kind of help, everywhere showing aggression and a demanding attitude (Functional illiteracy ... 2015).

3. Technical illiteracy

M. Wińcza assumes that this type of illiteracy is related with the existence of close dependencies (...) between the rapid development of manufacturing techniques of metal structures and the increasing occurrence of breakdowns. Only a few breakdowns and damages arise without direct participation of human factor during the processing of the material into a finished product (hidden material defects, catastrophes, natural disasters, etc.). The basic cause of the breakdowns, a diverse range of losses (including human) results from improper human activities in the production process. They may result from ignorance, lack of proper knowledge or intentional activity in order to hide the drawbacks of the manufactured construction. In each of these causes the responsibility for the occurred breakdowns lies on people who lead to them and they take financial, criminal a widely-understood moral responsibility for the existing situation (Wińcza 2008). The cause of this state is a commonly occurring functional illiteracy. A vast majority of students over 15 do not understand the weather maps and instruction manuals. They do not know how to read and prepare charts, diagrams and infographs (Programme... PISA 2014).

You may also meet the opinion that the Poles are not particularly a "technically advanced" society and if we omit the fact that it is quite easy to understand the origin of this stereotype (let us look at the state of industry in the country –it is not very developed, and if it is, it is rather in the form of an assembly line than a design and development office) it is worth considering how to improve this state of affairs and how to introduce technical literacy.

Today, a young man cannot replace fuses in a car, does not distinguish between drills for wood and concrete, and panics at the thought of disassembling the computer case and replacing the hard drive. Is this because of the lack of technical classes at school relating to the ability of the implementation of basic technical activities, being in fact a rational use of knowledge in practice (Walat 2006)?

4. Economic (entrepreneurship) illiteracy

In studies conducted by Millward Brown for the Institute of Freedom and Raiffeisen Bank in 2014 (Report: The state of economic knowledge...) surprising is not only a belief in the power of numbers seven and thirteen entwined with the lack of distinction by a Polish bank loan borrower between a percentage and a percentage point (this applies to 92% of respondents). Moreover, only one in three Poles knows that in our country there are two tax thresholds now, and barely one in five understands the principle that the entry into a higher threshold does not change the calculation of tax for all income earned in a given year. Every fourth respondent gave the correct level of last year's inflation.

The results of the research presented in the report prepared by the DB Maison (for the Kronenberg Foundation) (Report: The state of financial knowledge ... 2009) found that at least the awareness of the economic ignorance is big in Poland – and although we are aware of that, we do not do anything to increase this knowledge significantly. Only 1% of respondents rated their knowledge as very high, and 4% as high. 62% admitted that it is poor and very poor. The consequences are probably annoying in the sense of the individual, because eight in ten Poles frankly confess that they do not know how to plan their expenditure in order to achieve economic goals, e.g. to save a certain amount. The social consequences of economic illiteracy are also visible. When CBOS (Report: The obligations of the state ...) asked the Poles in 2013, what obligations they have towards the state, paying taxes was mentioned by 76%. Even in 1999, 87% gave this answer.

There are already social problems resulting from the economic illiteracy, for example, the Spanish Association of Entrepreneurs suggested that unskilled workers should be earning below the minimum allowable wage (...) In Spain, a million people do not have any preparation for the job, and yet they have to be paid as qualified people. Over the years of the economic boom, thousands of students abandoned education to work in construction industry or services and earn up to two thousand euros per month. Now they belong to the so-called "neither-nor generation" – young people who neither work nor learn. It is

[1] Public Opinion Research Center

because of them, among other things, that the level of youth unemployment exceeded 50 percent in Spain. The Association of Entrepreneurs proposes that they were paid the lowest of all. People who are 25-30 years old now and did not finish school in childhood, cannot be paid at the same level as those prepared for the job – says Monica de Oriol, the president of the Association of Entrepreneurs (Portal: Forsal.pl, 2014).

Ending

The source of functional illiteracy is primarily the cyberspace of virtual world, which gives the illusion of not only communication with the real world and learning this world (not just reading, writing, counting), but also the illusion of understanding and living in this quasi-real world.

Bibliography

Functional illiteracy – the surrealism of postmodernism [http://napolowe.blogspot.com/2015/01/analfabetyzm-funkcjonalny-surrealizmem.html] (07.2017).
GOLDHABER M. 2017. *The mentality of homo interneticus: some ongian postulates* [http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/1155/1075#author] (07.2017).
LIB W. 2014. *Communicative competence of pupils completing primary school in the field of technical terms*, (in:) Edukacja – Technika – Informatyka, No 5, part 1, pp. 69-80.
PORTAL 2014. *Forsal.pl. Spanish way to handle crisis - the minimum wage only for educated* [https://odyssynlaertesa.wordpress.com/tag/analfabetyzm-ekonomiczny/] (07.2017).
REPORT JULY 2013. *The obligations of the state towards the citizen and the citizen towards the state*. CBOS, Warszawa [http://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2013/K_104_13.PDF] (07.2017).
REPORT July 2014, *The state of economic knowledge of Poles – The Report of the Institute of Freedom and Raiffeisen Polbank*. The report based on research conducted by Millward Brown [http://www.instytutwolnosci.pl/images/raporty/stan_wiedzy_ekonomicznej_Polakw.pdf] (07.2017).
REPORT, September 2009. *The state of financial knowledge of Poles. The report of quantitative research for the Kronenberg Foundation at City Handlowy*. DB maison [http://www.citibank.pl/poland/kronenberg/polish/files/fk_badania_01.pdf?zoom_highlight=raport+wiedza+ekonomiczna+Polak%c3%b3w#search=%22raport%20wiedza%20ekonomiczna%20Polak%c3%b3w%22] (07.2017).
RYMSZEWICZ V. 2016. *Are we illiterate?* Portal: na temat [http://rymszewicz.natemat.pl/57047,czy-jestesmy-analfabetami] (07.2017).
WALAT W. 2006. *Modeling of technology and informatics texbooks*. Wyd. UR, Rzeszów.
WIŃCZA M. 2008. *Technological illiteracy – ethical problems. Part 2*. „Przegląd Spawalniczy" 2008/10, pp. 91-94 [http://www.rywal.com.pl/vademecum/36-vademecum/inne/72-analfabetyzm-techniczny.html] (07.2017).
REPORT September 2015, *World Literacy Foundation – The Economic & Social Cost of illiteracy* [https://worldliteracyfoundation.org/wp-content/uploads/2015/02/WLF-FINAL-ECONOMIC-REPORT.pdf] (07.2017).

Dr. hab. prof. UR Wojciech Walat

University of Rzeszów, Poland

e-mail: walat@ur.edu.pl

TVOŘIVOST A DOVEDNOST ŽÁKŮ 1. STUPNĚ ZŠ

THE CREATIVITY AND SKILL OF PUPILS IN PRIMARY SCHOOL

Jarmila HONZÍKOVÁ, Romana ADAMCOVÁ

Abstrakt
Článek pojednává o testování úrovně neverbální tvořivosti a testování úrovně manuálních dovedností u žáků na 1. stupni základní školy. Jako testovací nástroje byly zvoleny Urbanův test figurálního myšlení a testovací baterie pro psychomotorické dovednosti dle Honzíkové.

Klíčová slova: *neverbální tvořivost, manuální dovednost, testování*

Abstract
This article deals with testing the level of non-verbal creativity and testing the level of manual skills of primary school children. The Urban's test of figural thinking and Honzikova's test of psychomotoric skills were chosen as testing methods.

Key words *non-verbal creativity, manual skills, testing*

Úvod

Rozvoj tvořivých schopností a manuálních dovedností jsou hlavní cíle pracovních činností na základní škole i v dnešním 21. století. Naše společnost potřebuje kreativní jedince, kteří by byli zároveň i manuálně zruční, neboť nové vynálezy jsou výsledkem právě takovýchto lidí. Cílem našeho výzkumu bylo zjistit, zda žáci, kteří dosahují vysoké úrovně v testu neverbální tvořivosti, prokazují také vysokou míru manuální dovednosti.

Výzkum tvořivých schopností a manuálních dovedností

Testovací nástroje

Jako testovací nástroje v našem výzkumu byly použity Urbanovy testy firgurálního myšlení a Testovací baterie pro psychomotorické dovednosti dle Honzíkové.

Realizace výzkumu

Sběr dat proběhl na Základních školách v Poběžovicích a Horšovském Týně. Konkrétně byl výzkum rozdělen do třech výzkumných skupin. První skupinou byli chlapci a dívky ve věku 8 - 9 let v celkovém počtu 20 a druhou skupinou byli rovněž

chlapci a dívky ve věku 10 - 11 let v celkovém počtu 47. Obě skupiny byly testovány v Urbanově testu a v subtestech testu psychomotorických dovedností. Třetí skupina byla reprezentovaná 10 dospělými osobami ze ZŠ Poběžovice a byla identická pouze pro test psychomotorických dovedností dle Honzíkové bez subtestu T11. Celkový počet respondentů včetně dospělých byl 77.
Výzkum žáků probíhal v rámci šesti vyučovacích hodin předmětu pracovní činnosti a sběr dat u dospělých probíhal dvě hodiny.

Základní otázky a hypotézy výzkumu

Na počátku našeho výzkumu stály základní otázky:

Jaký vliv má na manuální dovednosti pohlaví a věk respondentů? Jsou žáci, kteří dosáhnou vysokého skóre v testu tvořivosti také manuálně zruční?

Na základě těchto otázek byly stanoveny základní hypotézy výzkumu:

H_1 – Mezi výslednými hodnotami z Urbanova testu tvořivosti budou významné rozdíly mezi chlapci a děvčaty.

H_2 – V hodnotách z testů manuálních dovedností budou rozdíly mezi chlapci a děvčaty.

H_3 – U jednotlivých věkových skupin budou rozdíly v naměřených hodnotách v testu manuálních dovedností.

H_4 – Každý respondent, který dosáhne vysokého skóre v testu tvořivosti dosáhne i vysokého skóre v testu manuálních dovedností.

Výsledky výzkumu

Naměřené hodnoty z obou testů byly statisticky zpracovány. Tabulka 1 prezentuje statistické porovnání hodnot z obou testů z hlediska pohlaví.

Tabulka 1 Srovnání výsledků chlapců a dívek v Urbanově testu a jednotlivých subtestech testu psychomotorických dovedností dle Honzíkové

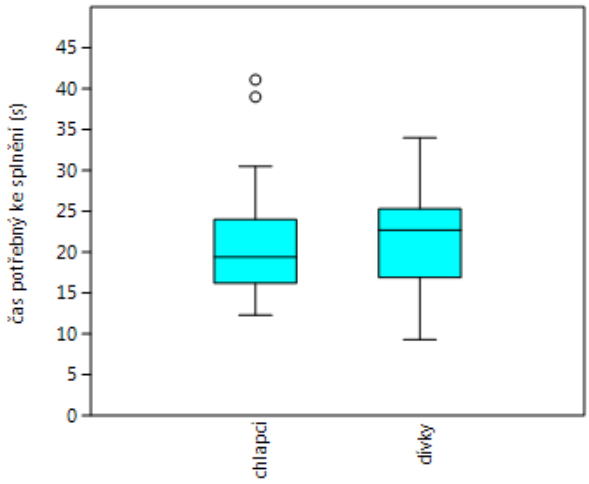
	Chlapci (n=33)	Dívky (n=34)	P-hodnota dvouvýběrového testu s rovností či nerovností rozptylů[1]
Urbanův test – celkové skóre	27,30±9,32[a]	25,65±10,15	0,489
T01-Zasouvání	38,55±12,06[b]	38,84±9,62	0,912
T02-Provlékání	208,25±47,55[b]	199,03±43,13	0,410
T03-Třídění	117,06±31,40[b]	107,99±23,58	0,184
T04-Navlékání	245,72±34,78[b]	239,09±42,13	0,484
T05-Rozmisťování	73,30±21,10[b]	68,72±19,10	0,356
T06-Skládání	6,61±3,29[a]	6,35±3,67	0,767
T07-Nasouvání	103,36±12,06[b]	114,04±9,62	0,148
T08-Stavění	22,67±8,97[b]	21,12±12,47	0,561
T09-Otáčení	20,54±6,46[b]	21,76±6,13	0,431
T10-Šroubování	103,09±53,57[b]	100,59±37,84	0,827
T11-Vystřihování	2,46±1,03[a]	2,61±1,29	0,747
T12-Nabírání	26,18±8,88[b]	26,34±9,26	0,949
T13-Tvořivost	2,39±1,12[a]	2,38±1,15	0,967

[a] údaje v bodech, průměr±směrodatná odchylka
[b] údaje v sekundách, průměr±směrodatná odchylka

Tabulka č. 1 ukazuje výsledky testování existence případných mezipohlavních rozdílů v oblasti tvořivého myšlení (měřeno Urbanovým testem) a v oblasti různých aspektů psychomotorických dovedností (měřeno subtesty T01-T13 dle Honzíkové). Testování bylo provedeno dvouvýběrovým t-testem shody středních hodnot zabudovaným v programu Microsoft Excel, přičemž podle výsledku F-testu shody rozptylů byla vybrána buď modifikace s rovností rozptylů (v případě nezamítnutí nulové hypotézy o neexistenci rozdílů mezi oběma skupinami na hladině významnosti 0,05), nebo modifikace s nerovností rozptylů (v případě opačném). Z přehledu vypočtených p-hodnot v posledním sloupci tabulky je jasně vidět, že nulovou hypotézu o neexistenci rozdílů mezi pohlavími nemůžeme zamítnout na běžné užívané hladině významnosti 0,05 ani v případě Urbanova testu, ani v případě žádného z celkem 13 subtestů testu psychomotorických dovedností dle Honzíkové. Můžeme tedy říci, že mezipohlavní rozdíly se ve sledovaných kritériích, alespoň v rámci našeho vzorku, nepotvrzují.
To se potvrdilo i užitím neparametrického Mann-Whitneyova testu, který byl pro kontrolu proveden ve specializovaném softwaru PAST (Paleontological Statistics) u vybraných subtestů. Ve všech případech vedlo i toto testování nevyžadující normalitu

[1] Konkrétní varianta použita podle výsledků příslušného F-testu shody rozptylů

rozdělení a pod. k potvrzení neexistence statisticky signifikantních rozdílů mezi pohlavími.
Graficky můžeme situaci ilustrovat například pomocí krabicového grafu na obrázku č. 1 srovnávajícím výsledky obou pohlaví v subtestu T09. Je zřejmé, že obě skupiny dosahují kvalitativně stejných výsledků z hlediska průměrů i celkového rozložení dat (nic na tom nemění ani dvě odlehlá pozorování ve skupině chlapců, jež jsou znázorněna na obrázku kolečky). Podobné grafy bychom obdrželi i pro další subtesty dle Honzíkové resp. Urbanův test.



Obr. 1 Krabicový graf – subtest T09 (mezipohlavní rozdíly)

Můžeme tedy konstatovat, že H_1 a H_2 se nepotvrdila.

Dalším úkolem bylo zjistit, zda naměřené hodnoty v testech manuálních dovedností se liší podle věkových skupin. Jako základní skupiny byly stanoveny respondenti ve věku 8 až 9 let, 10 až 11 let a dospělí. Výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 2.

Tabulka 2 Srovnání výsledků různých věkových skupin v jednotlivých subtestech testu psychomotorických dovedností dle Honzíkové

	8-9 let (n=20)	10-11 let (n=47)	Dospělí (n=10)	P-hodnota pro jednocestnou Analýzu rozptylu
T01-Zasouvání	45,49±15,96[b]	35,81±5,83	27,15±10,19	**<0,001**
T02-Provlékání	233,10±55,26[b]	191,00±33,72	159,57±19,63	**<0,001**
T03-Třídění	137,63±31,45[b]	101,75±17,71	93,47±22,20	**<0,001**
T04-Navlékání	281,51±22,28[b]	225,70±31,25	158,39±42,98	**<0,001**
T05-Rozmisťování	61,63±4,28[b]	74,96±22,74	52,02±25,43	**0,002**
T06-Skládání	9,2±1,96[a]	6,35±3,32	2,20±1,03[a]	**<0,001**
T07-Nasouvání	130,32±42,45[b]	99,39±15,48	98,84±24,74	**<0,001**
T08-Stavění	20,40±8,03[b]	22,52±11,85	34,86±22,92	**0,014**
T09-Otáčení	23,40±7,63[b]	20,21±5,42	16,99±10,31	**0,047**
T10-Šroubování	135,39±64,38[b]	87,54±24,83	67,91±17,48	**<0,001**
T12-Nabírání	25,71±4,52[b]	26,50±10,38	28,39±14,53	0,783
T13-Tvořivost	2,9±1,16[a]	2,17±1,05	2,4±1,01[a]	**0,044**

Tabulka č. 2 ukazuje výsledky testování existence případných rozdílů mezi různými věkovými skupinami (děti 8-9 let, děti 10-11 let a dospělí) v oblasti různých aspektů psychomotorických dovedností[2]. Testování bylo provedeno užitím jednocestné Analýzy rozptylu (ANOVA, analogie dvouvýběrového t-testu pro více než dva výběry) v programu Microsoft Excel. Z přehledu vypočtených p-hodnot v posledním sloupci tabulky je jasně vidět, že nulovou hypotézu o neexistenci rozdílů mezi různými věkovými skupinami zamítáme na běžné užívané hladině významnosti 0,05 u naprosté většiny substestů testu psychomotorických dovedností dle Honzíkové (jedinou výjimkou je subtest T12 zaměřený na nabírání, kde jsou všechny zkoumané věkové skupiny srovnatelné). Můžeme tedy říci, že existují značné rozdíly ve sledovaných kritériích mezi věkovými skupinami. Podrobnější pohled na data užitím Tukeyova testu provedeného ve specializovaném softwaru PAST umožnil lépe indetifikovat rozdíly mezi jednotlivými dvojicemi věkových skupin. Zde se u různých subtestů projevily různé scénáře.

Můžeme tedy konstatovat, že H_3 se potvrdila.

V tabulce č. 3 je uvedeno porovnání výsledků z obou testů.

[2] Urbanův test vyplňovaly pouze děti, a proto není v tabulce uveden. Totéž platí pro subtest T11 testu psychomotorických dovedností.

Tabulka 3 Korelace mezi celkovým skóre Urbanova testu a jednotlivými subtesty testu psychomotorických dovedností (Pearsonův korelační koeficient)

	1. sledovaná škola (A., n=27)	2. sledovaná škola (K., n=40)	Celkem (n=67)
T01-Zasouvání	-0,007	0,110	0,075
T02-Provlékání	-0,158	0,103	0,015
T03-Třídění	0,055	-0,188	-0,111
T04-Navlékání	-0,026	-0,260	-0,131
T05-Rozmisťování	-0,151	-0,175	-0,126
T06-Skládání	-0,108	0,114	0,019
T07-Nasouvání	0,044	-0,011	0,001
T08-Stavění	-0,106	-0,190	-0,129
T09-Otáčení	-0,015	-0,138	-0,093
T10-Šroubování	-0,033	-0,124	-0,052
T11-Vystřihování	-0,228	N/A	-0,228
T12-Nabírání	**-0,447**	-0,272	**-0,300**
T13-Tvořivost	-0,101	-0,198	-0,089

Poznámka. Tučně označené korelace jsou statisticky významné na hladině významnosti 0,05 (tj. na dané hladině bylo při testování možné zamítnout nulovou hypotézu, že uvedené znaky jsou nezávislé a korelační koeficient mezi nimi je tudíž nulový)

Můžeme tedy uvést, že H_4 se nepotvrdila.

Diskuse a závěr

Při statistickém zpracování byla spočítána korelační matice pro korelace mezi jednotlivými položkami testu psychomotorických dovedností a to jak pro dětské respondenty, tak i pro dospělé. Následně bylo na základě těchto korelací určeno tzv. Cronbachovo alfa sloužící velmi často jako míra vnitřní konzistence daného testu. U dětí bylo zjištěno, že většina korelací mezi subtesty je velmi blízká nule a subtesty tedy mezi sebou příliš nekorelují. To se ukázalo následně i při výpočtu Cronbachova alfa, které dosáhlo hodnoty pouze 0,578, když průměrná hodnota korelačního koeficientu byla 0,095. Naopak na omezeném vzorku dospělých (pouze 10 respondentů) byl zjištěn pravý opak, když korelace mezi jednotlivými subtesty byly značně velké (a kladné) a Cronbachovo alfa dosáhlo velmi vysoké hodnoty 0,947 při průměrném Pearsonově korelačním koeficientu rovném 0,579. Další otázkou tedy zůstává, co bylo příčinou tohoto velkého rozdílu – zda to byla náhoda daná malým počtem respondentů, nebo nějaké nezávislé proměnné.

Nicméně výsledky testování zajisté obohatí učitelovy poznatky o žácích, na základě těchto výsledků může učitel vybírat vhodné pracovní náměty pro dané věkové skupiny a tím dále rozvíjet manuální dovednosti a neverbální tvořivost.

Seznam bibliografických odkazů

BAJTOŠ, J. 2007. *Psychomotorická zložka osobnosti žiaka – formovanie, rozvoj a hodnotenie v technicky orientovaných predmetoch.* Košice: Equilibria, s.r.o. ISBN 978-80-89284-07-8.

HONZÍKOVÁ, J. 2015. *Creativity and Skills in School Environment.* Saabrucken: LAP LAMBERT Academic Publishing. ISBN 978-3-659-79062-1.

HONZÍKOVÁ, J., SOJKOVÁ, M. 2014. *Tvůrčí technické dovednosti.* Plzeň: ZČU. ISBN 978-80-261-0412-4.

NOVOTNÝ, J., HONZÍKOVÁ, J. 2014. *Technické vzdělávání a rozvoj technické tvořivosti.* Ústí nad Labem: UJEP. ISBN 978-80-7414- 716-6.

doc. PaedDr. Jarmila Honzíková, Ph.D.
Romana Adamcová

Pedagogická fakulta, Západočeská univerzita v Plzni, Česká republika

e-mail: jhonziko@kmt.zcu.cz
adamcova.romana@seznam.cz

EXPERIMENTÁLNA ZOSTAVA PRE VÝSKUM ABSORPCIE INFRAČERVENÉHO ŽIARENIA DO RÔZNYCH POVRCHOV

EXPERIMENTAL SETUP FOR RESEARCH OF INFRARED RADIATION ABSORPTION INTO THE DIFFERENT SURFACES

Jozef ČERNECKÝ, Zuzana BRODNIANSKÁ

Abstrakt
Príspevok sa zaoberá návrhom experimentálnej zostavy pre výskum absorpcie infračerveného žiarenia do rôzne upravených povrchov. Súčasťou príspevku sú výsledky z experimentov zameraných na výskum vplyvu farby povrchu, sklonu povrchu a drsnosti povrchu na absorpciu žiarenia a zmenu teploty. Experimentálnu zostavu možno využiť ako didaktickú pomôcku vo vyučovacom procese zameranom na prenos tepla sálaním a pre výskum absorpcie žiarenia do rôznych typov povrchov.

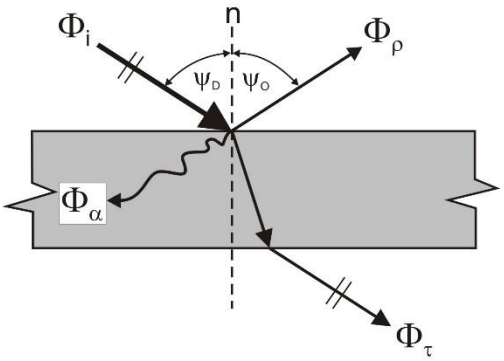
Kľúčové slová: *žiarenie, absorpcia, experiment, povrch*

Abstract
The article deals with the design of experimental setup for research of infrared radiation absorption into the different surfaces. The part of the article deals with the results of experiments focused on research of the influence of surface color, surface inclination and surface roughness on radiation absorption and temperature. This experimental setup is a useful didactic tool in educational process focused on radiation heat transfer and for research of radiation absorption into different types of surfaces.

Key words: *radiation, absorption, experiment, surface*

Úvod

Pre prenos tepla žiarením (sálaním) je dôležitá oblasť infračerveného žiarenia v rozmedzí 760 nm a 1 mm. Na škále elektromagnetického žiarenia predstavuje infračervené žiarenie oblasť medzi viditeľným svetlom a mikrovlnným žiarením. Žiarenie sa môže šíriť v homogénnych prostrediach, vákuu, plynoch, kvapalinách a v pevných látkach približne priamočiaro. Z hľadiska charakteristiky infračerveného žiarenia možno rozlišovať tri typy povrchov telies – *čierne teleso, sivé teleso* a *nesivé teleso*. Čierne teleso absorbuje všetku radiačnú energiu, ktorá naň dopadne a jeho emisivita $\varepsilon = 1$. V praxi čierne teleso ($\varepsilon = 1$) neexistuje a povrchy telies sú prevažne sivé ($\varepsilon < 1$). Emisivita je bezrozmerná veličina, ktorú možno definovať ako schopnosť telesa vyžarovať energiu v podobe tepelného žiarenia. Emisivita telesa závisí od jeho povrchu (Williams, 2016).



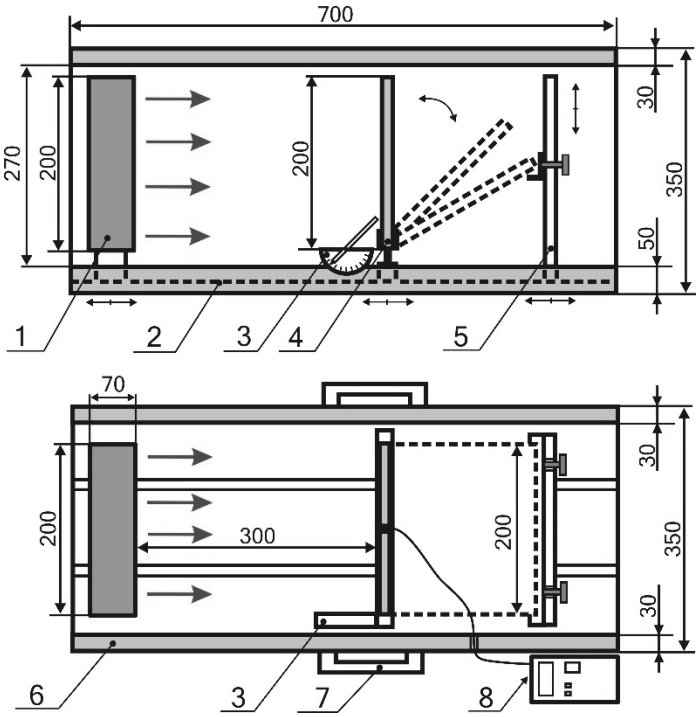
Obrázok 1 Schéma rozloženia sálavej energie (Černecký a kol., 2012)
Φ_α – sálavý tepelný tok pohltený telesom, Φ_ρ – sálavý tepelný tok odrazený povrchom, Φ_τ – sálavý tepelný tok prepustený telesom, Φ_i - dopadajúci sálavý tepelný tok na teleso, ψ_D - uhol dopadu, ψ_O - uhol odrazu, n - normála

Vo všeobecnosti možno povedať, že sa tepelný tok sálaním dopadajúci na teleso čiastočne pohltí, čiastočne odrazí a čiastočne prejde cez teleso (Obrázok 1). Množstvo dopadnutého tepelného toku sálaním na teleso Φ_i je rovné súčtu tepelného toku, ktoré je telesom prepustené Φ_τ, pohltené Φ_α a odrazené Φ_ρ. Súčet všetkých faktorov (pohltivosti α, odrazivosti ρ, priepustnosti τ) je vždy rovný jednej. V prípade, že $\rho = \tau = 0$, tak $\alpha = 1$, a celý tepelný tok sálaním dopadajúci na teleso sa absorbuje, vtedy hovoríme o **absolútne čiernom telese**. V prípade, že $\alpha = \rho = 0$, tak $\tau = 1$, a celý tepelný tok sálaním dopadajúci na teleso prechádza cez neho, vtedy hovoríme o **dokonale priepustnom – diatermálnom telese.** V prípade, že $\alpha = \tau = 0$, tak $\rho = 1$, a celý tepelný tok sálaním dopadajúci na teleso sa odrazí od telesa, vtedy hovoríme o **dokonale bielom telese** (Černecký a kol., 2012).
Dôležitým faktorom pri interakcii žiarenia s povrchom je aj druh povrchu. Druh povrchu, ako aj jeho sklon a farba, majú významný vplyv pri využívaní slnečnej energie vo forme solárnych kolektorov, fotovoltaických článkov, prípadne koncentračných technológií. Slnečné žiarenie predstavuje elektromagnetické žiarenie a je tvorené ultrafialovým žiarením (3 %), viditeľným svetlom (49 %) a zvyšok predstavuje infračervené žiarenie. Keďže je cieľom využívať dopadajúce slnečné žiarenie čo najefektívnejšie, výskum v tejto oblasti má tiež svoje opodstatnenie (Sampaio a González, 2017).

Experimentálna zostava

Pre výskum vplyvu farby, sklonu a drsnosti povrchu na absorpciu infračerveného žiarenia bola navrhnutá a skonštruovaná experimentálna zostava (Obrázok 2). Spodnú časť zostavy tvorí základová konštrukcia (2) s vodiacimi drážkami na dĺžke 700 mm, čím je zabezpečená variabilnosť posuvu po dĺžke zostavy. Merané vzorky (4) sú umiestňované do prípravku s otočným kĺbom, čo umožňuje sklon vzorky v rôznych uhloch. Uhol sklonu každej vzorky možno merať uhlomerom (3). Vo vzdialenosti 300 mm od meranej vzorky (4) je umiestnený zdroj žiarenia (1), ktorý emituje infračervené žiarenie. V našom prípade bol ako zdroj žiarenia použitý tepelný žiarič - horské slnko (UV 300 W, IR 400 W). Pomocou prípravku s aretáciou (5) možno nastavovať merané vzorky v meracom priestore a zároveň meniť uhol sklonu vzoriek. Na obrázku sú naznačené sklony vzorky pre uhol 30°, 45° a 90°, pri ktorých boli realizované experimenty. Merací priestor je z troch strán zaizolovaný penovými polystyrénovými tabuľami (6) s hrúbkou 30 mm. Na vnútornom povrchu polystyrénu je osadená čierna nereflexívna textília, aby sa zabránilo odrazom žiarenia v meracom priestore. Zadná časť meracieho priestoru je bez tepelnej izolácie, aby nedochádzalo k

akumulovaniu tepla a nebolo ovplyvňované meranie. Zostava je rozoberateľná z dôvodu jednoduchšej výmeny meraných vzoriek a nastavenia požadovanej vzdialenosti a sklonu voči zdroju žiarenia, preto sú jej súčasťou rukoväte (7). Pre záznam hodnôt teploty bol použitý datalogger ALMEMO 2290-8 (8) s pripojeným odporovým snímačom teploty ZA 9040-FS2 pre meranie povrchovej teploty na skúmaných vzorkách. Každá vzorka mala v strednej časti vytvorený otvor pre osadenie snímača teploty.
Pre experimentálne merania bolo použitých 6 kusov vzoriek s rozmerom 200 × 200 × 5 mm. Vzorky boli vyrobené z konštrukčnej ocele 11 373. Pre vytvorenie drsného povrchu bola vzorka upravená pieskovaním, a pre vytvorenie hladkého povrchu bolo použité brúsenie. Ako farebná úprava bola použitá čierna a biela farba, pričom sa využil aj povrch bez farebnej úpravy, aby bolo možné zhodnotiť vplyv farby povrchu.



Obrázok 2 Schéma experimentálnej zostavy (rozmery sú v mm) 1 – Infračervený žiarič, 2 – základová konštrukcia s vodiacimi drážkami, 3 – uhlomer, 4 – meraná vzorka, 5 – prípravok s aretáciou polohy, 6 – bočné steny (polystyrénové tabule), 7 – rukoväť, 8 – datalogger

Výsledky meraní a diskusia

Cieľom experimentálnych meraní bolo zaznamenať teploty na povrchu meraných vzoriek pri ohreve tepelným žiaričom pri zmene sklonu, farby a drsnosti povrchu vzoriek. Záznam teplotných hodnôt začínal pri teplote 25 °C a postupne boli zaznamenávané zmeny teploty v časovom intervale po 60 sekúnd, do času 600 sekúnd. Časový interval bol dodržaný pri sklone 30°, 45° a 90°, pre hladké a drsné vzorky s bielym, čiernym a nefarbeným povrchom (Obrázok 3).

Obrázok 3 Teplotné porovnanie vzoriek v čase 600 s pri sklone povrchov 30°, 45° a 90°

Z výsledkov meraní teplôt pri sklone vzoriek 30° vyplýva, že čierny drsný povrch dosahoval teplotu o 11,89 °C vyššiu v porovnaní s nefarbeným hladkým povrchom a biely drsný povrch o 9,17 °C teplotu vyššiu v porovnaní s nefarbeným hladkým povrchom. Pri sklone vzoriek 45° dosahoval čierny drsný povrch teplotu o 12,95 °C vyššiu v porovnaní s nefarbeným hladkým povrchom a biely drsný povrch o 11,10 °C vyššiu teplotu v porovnaní s nefarbeným hladkým povrchom. Pri sklone vzoriek 90° dosahoval čierny drsný povrch teplotu o 17,19 °C vyššiu v porovnaní s nefarbeným hladkým povrchom a biely drsný povrch o 12,61 °C vyššiu teplotu v porovnaní s nefarbeným hladkým povrchom.

Záver

Experimentálna zostava s metodikou merania je vhodnou didaktickou pomôckou pre študentov zaoberajúcich sa prenosom tepla žiarením (sálaním) a pre zlepšovanie si experimentálnej zručnosti. Tiež je tu možnosť použitia rôznych typov snímačov (odporové, termoelektrické, polovodičové atď.) pre rozvoj zručností z hľadiska prenosti merania. Výskum možno rozšíriť o ďalšie typy vzoriek s rôznou úpravou povrchu a sklonom.
Experimentálnym skúmaním sa zistilo, že farba povrchu, drsnosť povrchu a sklon povrchu majú vplyv na absorpciu žiarenia, čo má nezanedbateľný význam pri návrhu zariadení používaných na efektívne zachytávanie slnečného žiarenia. Záverom možno konštatovať, že vysoké hodnoty absorpcie žiarenia možno dosiahnuť čiernym farebným prevedením povrchu, zdrsnením povrchu a umiestnením ožarovaného povrchu kolmo na zdroj žiarenia.

Zoznam bibliografických odkazov

ČERNECKÝ, J., KONIAR, J., BRODNIANSKÁ, Z. 2012. *Možnosti optimalizácie tvaru teplovýmenných plôch výmenníkov tepla s využitím experimentálnych metód a fyzikálneho modelovania.* Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 172 s. ISBN 978-80-228-2325-8.
SAMPAIO, P. G. V., GONZÁLEZ, M. O. A. 2017. *Photovoltaic solar energy: Conceptual framework.* In Renewable and Sustainable Energy Reviews, 74 (2017), pp. 590-601, https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.02.081.
WILLIAMS, M. 2016. *Emissivity of materials.* [online]. [cit. 2017-03-07]. Dostupné na internete: <http://www.universetoday.com/85151/emissivity-ofmaterials/>

Príspevok je riešený v rámci grantového projektu KEGA 001TU Z-4/2016 „Podpora vyučovania prenosu tepla a látky v technickom vzdelávaní."

prof. Ing. Jozef Černecký, CSc.
Ing. Zuzana Brodnianská, PhD.

Fakulta environmentálnej a výrobnej techniky, TU vo Zvolene, Slovenská republika

e-mail: cernecky@tuzvo.sk
zuzana.brodnianska@tuzvo.sk

PRŮMYSL 4.0 A SPOLEČNOST 5.0 – VÝZVY PRO ZMĚNU (NEJEN) TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ

INDUSTRY 4.0 AND SOCIETY 5.0 – THE CHALLENGES OF CHANGE (NOT ONLY) IN THE TECHNICAL EDUCATION

Jiří DOSTÁL

Abstrakt
Technologický pokrok souvisí s řadou oblastí, které se více či méně dotýkají života člověka. Pryč jsou doby, kdy základní rámec průmyslu tvořily stroje poháněné párou a později elektřinou, a kdy podstatou byla montážní linka a sériová výroba. Minulostí je již i éra pouhé implementace počítačů do výroby a automatizace, vč. nahrazování pracovníků na montážních linkách stroji a roboty. Nastupuje Průmysl 4.0, kde počítače a automatizace fungují zcela odlišným způsobem. Významnou roli hraje nově výroba, kde podstatnou úlohu plní roboti (kyber-fyzikální systémy) vzdáleně připojení k počítačovému systému, a kteří jsou schopni rozhodovat sami o sobě, strojově se učit a přizpůsobovat i ne zcela předvídaným situacím.
V kontextu České a Slovenské republiky není základní otázkou, zda se Průmysl 4.0 blíží a dotkne i našich zemí, ale jak rychle. Průmysl 4.0 s sebou přináší celou řadu dopadů. Objevuje se i vize Společnosti 5.0, která se jeví jako logickou fází následující Informační společnost. Jelikož je každá společnost vzájemně propojeným systémem, musí na tuto situaci zákonitě reagovat nejen oblast průmyslu, ale i lidských zdrojů, vč. vzdělávání. Nové výzvy na trhu práce žádají přehodnocení funkce a obsahu vzdělávání od základních škol až po školy vysoké. Je nezbytné zahájit inovační aktivity spojené s přicházející průmyslovou revolucí 4.0, abychom byli schopni připravit mladou generaci nejen na nové požadavky trhu práce, ale i na dnes ještě ne zcela obvyklé možnosti běžného života. Je zřejmé, že vzdělávání musí na očekávané změny reagovat a v kontextu nových požadavků je žádoucí, aby bylo vhodně transformováno.

Kľúčové slová: *proměna vzdělávání, Průmysl 4.0, Společnost 5.0, inovace, technika, technologie*

Abstract
Technological progress affects many areas related to human life. Gone are the days when machines powered by steam initially and by electricity later set the basic framework for industry and when the assembly line and mass production represented its essence. The era of mere computer-integrated manufacturing and automation, including substituting assembly line workers with machines and robots, is history now. Industry 4.0 is beckoning, with computers and automation performing a completely different function. An important role is plaid by new manufacturing, where a major role is also taken by robots (cyber-physical systems) that are remotely connect to a computer system and are able to make decisions on their own, learn and adapt themselves to not entirely anticipated situations.
In the context of the Czech Republic and Slovakia, the fundamental question is not whether Industry 4.0 is drawing nearer and whether it will affect our countries, but how fast this is going to happen. Industry 4.0 brings along a number of impacts. The vision of Society 5.0 has also emerged and it seems to be a logically consequent phase following the information society. Because every society is a mutually interconnected system, not only the area of industry but also human resources and education will have to respond to this situation. New challenges in the labour market require the function and content of education from primary schools to universities to be reviewed. It is necessary to launch innovative activities associated with upcoming industrial revolution 4.0 so that we would be able to prepare the young generation not only for new requirements of the labour market, but also for everyday life eventualities that are not yet completely common today. It is obvious that education must respond to the expected changes and, in the context of the new requirements, it needs to be transformed accordingly.

Key words: *transformation of education, Industry 4.0, Society 5.0, innovation, engineering, technology*

Úvod - proměna vzdělávání jako kontinuální proces

Proměnu vzdělávání je možné chápat jako kontinuální proces vyrovnávání se s požadavky vyplývajícími z potřeb jedinců i společnosti jako celku. Ty mohou být mj. evokovány společenskými, přírodními či s technologiemi spojenými jevy, přičemž není podstatné, zda jde o jevy, které se již odehrály v minulosti, v současnosti přetrvávají anebo okolnosti naznačují, že se v budoucnu vyskytnou. Vzdělávání je v celé své šíři velmi úzce spjaté se všemi oblastmi lidského konání, člověka připravuje na život a výrazněji může ovlivnit jeho kvalitu. Smyslem proměny vzdělávání je přizpůsobení se aktuálním požadavkům tak, aby jeho podoba byla optimální s ohledem na možné dosahování vzdělávacích cílů. Zmiňme, že vzdělávací cíle mohou nabývat různé míry obecnosti[1], s čímž souvisí i možnosti evaluace jejich naplňování.
Inovační tendence mohou být vyvolány na přirozeném základě anebo na základě záměrného působení. Podstatné ovšem je, že probíhají, ať již zjevně či skrytě, nicméně nepřerušovaně. Mění se pouze míra, šíře a rychlost změn, přičemž mnohé změny bývají

[1] Často bývá v pedagogice či didaktice rozlišováno mezi „*aims*" (obecné formulace nebo prohlášení, které poskytují směr a / nebo identifikují záměr jednat), „*goals*" (jasná prohlášení o záměru, ovšem obtížně měřitelná) a „*objectives*" (aktivity prováděné za účelem dosažení aims a goals, jsou specifické, měřitelné, dosažitelné, realistické a načasované).

rozpoznány a pojmenovány až s časovým odstupem. Stejně tak příčiny změn anebo faktory ovlivňující jejich průběh mohou nabývat takové složitosti a interdisciplinárnosti, že je v některých případech jen velmi obtížné jejich přesné vymezení.
Z hlediska oborového se proměny nevyhýbají žádné oblasti, a to ani vzdělávání zaměřenému na techniku, řemesla či technologie. Záměrně uvádíme tyto tři podoblasti, jelikož zejména pro úroveň základního vzdělávání mohou být v různých zemích vnímány odlišně. Toto zjištění vychází z četných zahraničních pobytů autora (USA, UK, Španělsko, Čína, Moldávie, Francie, Norsko, Turecko, Kypr a další), a studia či výzkumu tamních pojetí vzdělávání zaměřeného na člověkem vytvořený svět – přijměme v České republice užívané označení „*technosféra*", které se v tomto kontextu jeví jako nejvhodnější. Nově byly tyto skutečnosti zkoumány též na ostrově Nová Guinea, provincie Papua, konkrétně na školách a v rodinách ve městě Jayapura či přilehlých vesnicích. Je skutečností, že v podstatě každá z více či méně vyspělých, ale i rozvojových zemí má v rámci kurikula začleněnou oblast věnovanou technosféře. Odlišují se však smyslem, pojetím a rozsahem tohoto konání, čímž se vracíme k již zmíněnému pojmu technosféra. Lze pod něj zahrnout předměty materiální povahy, taktéž ale i dovednosti spojené s jejich výrobou či užíváním, které mohou přerůst v kvalitativně vysokou úroveň, a poté hovoříme o „mistrovství" či řemeslném „umu", resp. zručnosti[2]. S tím velmi úzce souvisí řemesla, pro která je „um" typickým a v mnohém je jejich podstatou. Nemusí jít však o tradiční řemesla, jejichž integrace do základního vzdělávání byla typická pro dřívější pojetí vzdělávání a v určité míře i dodnes přetrvává, jelikož plní v mnohých ohledech jen velmi obtížně zastupitelnou funkci. Může se jednat i o vysoce moderní techniku[3] a s ní spojené technologie, dnes mnohdy již založené na robotice a umělé inteligenci. Jako mylné bývá, do jisté míry umělé, oddělování oblasti tradičních a moderních technologií, respektive techniky. Obojí spadá pod jeden pojem, kterým je technosféra. Připusťme však didaktickou zdůvodnitelnost tohoto členění, jelikož i např. učivo o přírodě bývá rozčleněno mezi více předmětů. Objektovou a poznatkovou bází se však pojem technosféra zcela nevyčerpává, významnými jsou i postoje k technice a činnostem s ní, návyky spojené s výrobou, užíváním a likvidací techniky, a rovněž i emoce projevující se při činnostech spojených s technikou.

Cíle studie a použité metody

Studie se zaměřuje na aktuální trendy projevující se v oblasti průmyslu a společnosti ve vazbě na technologický rozvoj. V tomto kontextu rozpracovává klíčové aspekty podněcující změny v rámci technického vzdělávání, především na úrovni základních škol. Klíčovým cílem stati je dát odpověď na následující otázky: čím jsou proměny vzdělávání v kontextu různých koncepcí výuky typické a které aspekty jsou charakteristické pro Průmysl 4.0 a Společnost 5.0? Rovněž je snahou vymezit současné trendy a záměry v souvislosti s transformací technického vzdělávání v České republice, prezentovat badatelský přístup k výuce, jako jedno z možných východisek z hlediska pojetí výuky a vyjádřit doporučení pro oborově-didaktickou teorii a školní praxi.
Během vědecko-výzkumných aktivit, jejichž výsledky jsou v této studii prezentovány, byla využita řada procesů a přístupů, které umožnily probádat aktuální tendence vyskytující se nejen v rámci světa techniky a technologií, ale i v rámci společnosti a technického vzdělávání. Především se jedná o aplikaci metod práce se zdroji, tj. jejich vyhledávání, studium aktuálnosti a platnosti poznatků, vzájemná komparace atp. Dále byly využity metody z oblasti logiky: abstrakce – konkretizace, analýza – syntéza, indukce – dedukce. Při zpracovávání studie byly uplatněny i poznatky založené na základě přímé zkušenosti autora ze zahraničních cest.
Díky využití normativních přístupů k probádání dále rozebíraných jevů byly prezentovány vhodné teoretické rámce a postupy, jak by měly být inovativní vize v rámci technického vzdělávání pojímány. Využití deskriptivních přístupů umožnilo na základě empirického rozboru již existujícího a uskutečňovaného pojetí technického vzdělávání poukázat na současný stav, jako výchozí bod pro inovační změny.

Proměny technického vzdělávání v kontextu různých koncepcí výuky

Odhlédneme-li od procesních změn či změn kurikulárního uspořádání, dostáváme se k obsahu vzdělávání, resp. učivu. Jeho proměny zákonitě kopírují technologický vývoj, jelikož je žák připravován pro skutečný život, ať již osobní či pracovní[4]. Člověk je obklopen technikou a technologiemi, ať chce či nikoliv, anebo na něho nepřímo působí, jak jsme již dříve rozebírali v práci J. Dostála a V. Prachagool (2016). Je možné sestavit rovnici ve znění: tak, jak se vyvíjí technosféra (technika, technologie), vyvíjí se i učivo zaměřené na technosféru. Změny v učivu se z časového hlediska s technologickým vývojem přesně nepřekrývají. Dochází zpravidla ke zpoždění, jelikož vzdělávací systémy nejsou z principu schopné okamžité reakce, a ani by neměly být. Až časový odstup dává prostor k posouzení toho, která technika (technologie) je perspektivní, může podněcovat rozvoj žáka a není jen módní záležitostí. Učivo musí být co nejvíce trvalé, avšak ne neměnné. Jde o to, že obsah vzdělávání musí být vybírán tak, aby učivo nevyžadovalo příliš časté změny. Na druhou stranu se inovacím učiva nelze bránit, zejména jsou-li vývojové tendence v technosféře zřetelné a poměrně pevně dané.
V souvislosti s inovacemi sehrávají podstatnou roli i koncepce, které jsou v rámci vzdělávacích strategií uplatňovány. Zejména je třeba zmínit didaktický materialismus, který je zaměřen na vzdělávací obsah. Ten by měl být, jak již bylo výše uvedeno, aktuální a odpovídající současnému stavu poznání, resp. technologického rozvoje. K jiným závěrům ale dospíváme při uplatňování didaktického formalizmu[5], jehož podstatou je rozvoj

[2] V naší republice je známým tzv. Švédský slojd. S podobným pojetím se lze ale setkat i v zemích dálného východu – Čína, Indonézie, Indie, Thajsko... Tento koncept vzdělávání nelze ani dnes označit za vytracený ze vzdělávacího systému základních škol, kupř. velký důraz je na toto pojetí aktuálně kladen i v práci P. J. Williamse (2017).

[3] Zmiňme výzkum J. Hallströma (2017), který zkoumal učivo začleněné pod předměty obsahově vázané k technosféře a dospěl k závěru, že učivo těchto předmětů se během sledovaného období modernizovalo a stalo se mnohem širší, než tomu bylo dříve, včetně systémové stránky. „Vzdělávací sloyd" na jedné straně obsahuje prvky související s moderními technologiemi, ale na straně druhé zůstává předmětem, který zdůrazňuje znalosti a dovednosti zakořeněné ve venkovské společnosti, včetně prvků, jako jsou ruční řemesla, ovládání nástrojů, estetické dovednosti a osobnostní rozvoj.

[4] Potřeba inovačních tendencí není zřejmá pouze na základních školách, ale i středních a vysokých. K tomu vhodně J. Strobel (2018) uvádí: současná literatura naznačuje nesoulad mezi tím, co a jak se studenti techniky/technologií učí ve škole a co zaměstnavatelé a společnost obecně od nich vyžadují v jejich kariéře.

[5] Rozdílu si všímá i již uvedený autor J. Hallström (2017), který sice nepoužívá termíny didaktický materialismus a formalismus, které jsou v České republice obvyklé, ale přesto jsou odlišnosti mezi uvedenými koncepcemi v jeho myšlenkách zřetelné. Uvádí, že nejvýraznější rozdíl mezi dvěma možnými pojetími spočívá v jejich filozofických základech. Zatím, co jedno pojetí se týká různých aspektů lidského světa a jeho hlavním zájmem je samotná technika/technologie, tedy co to je, jak se vyvíjí, a jak ji jako lidé vnímáme, navrhujeme, používáme a ovládáme,

osobnosti jedince a formování jeho schopností. Otázka obsahu vzdělávání je jako by odsunuta stranou, nicméně pouze v jistém slova smyslu. Konkrétní učivo a otázky spojené s jeho výběrem jsou i v případě uplatňování této koncepce mimořádně významné, jelikož je nezbytné, aby poskytlo co nejvhodnější prostor pro rozvoj a formování žákových schopností. Ukazuje se, že výběr učiva vhodného pro rozvoj a formování žákových schopností je mnohem náročnější než výběr učiva, které slouží pro rozvoj znalostí o technice a technologiích, se kterými se žák v životě setká. Mnohdy dochází v této souvislosti k nelehkých rozhodovacím situacím vyžadujícím vysoce erudovaný přístup a přítomnost expertních panelů zahrnujících odborníky z akademické sféry, vzdělávací praxe, výzkumných ústavů, průmyslu atd.

V publikaci J. Dostála, A. Haškové, M. Kožuchové, J. Kropáče, M. Ďuriše, J. Honzíkové a kol. (2017) podrobněji rozebíráme i koncepce označované jako uživatelská a produktivní. Uživatelská koncepce připravuje uživatele techniky, jak se s ní setkává v „nevýrobních povoláních" (tedy ne přímo ve styku s výrobou nebo když tvoří profesní základ) a v občanském životě, zatímco produktivní koncepce je založena na zadávání úkolů, jejichž výsledkem jsou materiální objekty, výrobky žáků. Zastáváme názor, že se nejedná o protichůdná pojetí výuky, avšak vzájemně komplementární a stejně hodnotná. K řešení problémů spojených s výběrem konkrétního učiva výrazněji napomáhá teorie didaktické transformace, kterou mj. pro technické předměty rozpracovali především J. Kropáč a J. Kropáčová (2006).

Charakteristika konceptů Průmysl 4.0 a Společnost 5.0

Průmysl prochází podobně jako vzdělávání kontinuálním vývojem. Dosáhne-li míra změn určité meze, máme tendenci hovořit o tzv. průmyslových revolucích. Setkáváme se tak s první (mechanizace, vodní energie, parní energie), druhou (montážní linky, elektřina), třetí (počítače, automatizace) a čtvrtou (kyber-fyzikání systémy[6]) průmyslovou revolucí. Jak název již naznačuje, Průmysl 4.0 se zabývá hlavně výrobou. Jeho hlavní myšlenkou je výměna informací mezi výrobními společnostmi až po stroje a procesy.

Prvotní vize byla nejdříve prezentována na Hannover Fair 2011 v souvislosti s komputerizací průmyslové výroby (viz Manzei, Schleupner a Heinze, 2017). O dva roky později byl v Německu představen ucelený dokument (viz http://www.plattform-i40.de). Jednalo se o reakci na Smart Manufacturing Leadership Coalition (SMLC) v USA (viz https://smartmanufacturingcoalition.org). Jde však o celosvětový trend – pro příklad uveďme strategické plány Made in China 2025 (viz http://english.gov.cn/2016special/madeinchina2025), Industrie du Futur (http://www.industrie-dufutur.org/) nebo Robot Revolution Initiative (viz https://www.jmfrri.gr.jp/english).

Aktuálně je Průmysl 4.0 názvem současného trendu automatizace a výměny dat ve výrobních technologiích. Zahrnuje kyber-fyzikální systémy, internet věcí (Internet of Things) a služeb (Internet of Services), cloud computing, a kognitivní výpočty (cognitive computing)[7]. V rámci myšlenky Průmyslu 4.0 jsou nejen výrobní stroje a produkty, ale prakticky všechny objekty vybaveny senzory, které poskytují informace o jejich stavu nebo umístění. To znamená, že je k dispozici mnohem více informací než dříve. Vzhledem k tomu, že mnohé proměnné nejsou v daném čase ještě ani jasně definovány, množství dat se zvyšuje a nelze je již zpracovávat lidmi – jejich kapacity jsou nedostačující. Toto je místo, kde nachází uplatnění umělá inteligence. Ta se postupně dostává na takovou úroveň, aby dokázala překonat člověka co do kvality, ale také objemu zpravovaných dat. Vzhledem k tomu, že se výkonnost zdvojnásobuje za méně než každé dva roky, potenciál umělé inteligence se velmi rychle zvyšuje (Granrath, 2017).

Průmysl 4.0 pracuje na určitých principech, které zformuloval K. Mařík (2015). Vymezuje 6 základních principů:

1. *Interoperabilita*: schopnost kyber-fyzikálních systémů, lidí a všech komponent Smart Factories spolu komunikovat prostřednictvím internetu věcí a služeb.
2. *Virtualizace*: schopnost propojování fyzických systémů s virtuálními modely a simulačními nástroji.
3. *Decentralizace*: rozhodování a řízení probíhá autonomně a paralelně v jednotlivých subsystémech.
4. *Schopnost pracovat v reálném čase*: dodržení požadavku reálného času je klíčovou podmínkou pro libovolnou komunikaci, rozhodování a řízení v systémech reálného světa.
5. *Orientace na služby*: preference výpočetní filosofie nabízení a využívání standartních služeb, to vede na architektury typu SOA (Service Oriented Architectures).
6. *Modularita a rekonfigurabilita*: systémy Industry 4.0 by měly být maximálně modulární a schopny autonomní rekonfigurace na základě automatického rozpoznání situace.

Internet věcí a služeb přerůstají z roviny průmyslu do běžných životů jedinců a společnosti jako celku. To, s ohledem na počet lidí a jednotlivých senzorů jimi využívaných, podporuje vznik velkého množství dat. Dnešní velká data pocházejí ze senzorů v objektech, mezi něž patří mj. stroje v průmyslu, vybavení domácností, automobily a mobilní telefony. Smartphony díky integrovaným GPS modulům povětšinu času sledují naši polohu, sociální sítě naše zájmy, pracovní či sportovní aktivity a kreditní karty naše obchodní aktivity. Všechny tyto údaje jsou příliš objemné a složité, aby je dokázal člověk zpracovat a získat informace, které by měly smysl, ale umělá inteligence může vyvodit aplikovatelné závěry. Díky moderním technologiím dochází ke stále těsnějšímu propojení kyberprostoru s fyzickým prostorem, resp. s člověkem. To vše navozuje společenské změny – mění se nejen průmysl, ale i společnost jako celek. Proto se např. Japonsko nepřiklání k označování zvedených změn jako Průmysl 4.0, ale Společnost 5.0. S tímto koncepčním návrhem přišlo v roce 2016 a mj. je reakcí na stárnoucí populaci Japonska a nezbytné zajištění péče o ní (srov. Granrath, 2017).

Nejdříve byl člověk lovcem (1.0 – společnost založená na lovu), poté lidé začali cíleně pěstovat zemědělské plodiny a chovat zvířata (2.0 – společnost založená na zemědělství a pastevectví). V období rozvoje průmyslu dochází masové výrobě produktů „pro všechny" – (3.0 – industriální společnost). V současné době se nacházíme ve společnosti, kde jsou klíčovým faktorem informace (4.0 – informační společnost). Vytváření poznatků z informací je však stále založeno na lidech. V pátém stupni lidské společnosti bude vytváření znalostí ve větší míře založené na strojích, resp. umělé inteligenci (5.0 – společnost založená na umělé inteligenci).

druhé pojetí (sloyd) se týká především rozvoje osobnosti člověka, lidských tvůrčích schopností, výrobních aktivit a výchovy k práci.

[6] Kyber-fyzikální systém je soustava spolupracujících výpočetních prvků ovládajících fyzické entity, jejichž operace jsou monitorovány, koordinovány, řízeny a integrovány výpočetním a komunikačním jádrem.

[7] Kognitivní computing popisuje technologické platformy, které jsou v podstatě založeny na vědeckých disciplínách umělé inteligence a zpracování signálů. Tyto platformy zahrnují strojní učení, uvažování, zpracování přirozeného jazyka, rozpoznávání řeči a vizualizaci (rozpoznávání objektů), interakci mezi člověkem a počítačem, dialog a generování komunikaci mezi dalšími technologiemi (srov. Kelly III, 2015; HP, 2016).

Průmysl 4.0 a Společnost 5.0 jako impuls pro inovace ve vzdělávání napříč předměty a obory

„Již dnešní výuka nestačí současným nárokům na úroveň absolventů škol. Uplatnění Průmyslu 4.0 v celé společnosti vytvoří potřebu vytváření nových znalostí a dovedností, neboť důsledky Průmyslu 4.0 se budou projevovat ve všech sférách života společnosti" (Iniciativa Průmysl 4.0, s. 159). Záměrně tuto pasáž začínáme uvedeným citátem, který je možné podrobit kritice, nicméně vhodně vyjadřuje myšlenku potřeby inovací vzdělávání, a to nejen zaměřených na techniku a technologie. Změny v technosféře nabývají neobvyklých dimenzí. Pryč jsou doby, kdy základní rámec tvořily stroje poháněné párou a později elektřinou, kdy podstatou byla montážní linka a sériová výroba. Minulostí je již i éra implementace počítačů do výroby a automatizace, vč. nahrazování pracovníků na montážních linkách stroji a roboty. Nastupuje Průmysl 4.0, kde počítače a automatizace fungují zcela novým způsobem. Významnou roli nově hraje výroba, kde stěžejní úlohu sehrávají roboti (kyber-fyzikální systémy) vzdáleně připojení k počítačovému systému, a kteří jsou schopni, rozhodovat sami o sobě, strojově se učit a přizpůsobovat i nepředvídaným situacím.

Zmiňovali jsme Společnost 5.0, ale s postupem času se začíná hovořit již i o průmyslu 5.0, založeném na technologiích spojených s moderními materiály a jejich zpracováním především pomocí 3D tisku. V jistém smyslu se jedná o protichůdný koncept k průmyslu 4.0, jelikož zatím co 4.0 usiluje o zvýšení produkce jejím zefektivněním a řízením na bázi umělé inteligence, koncept 5.0 je založen na efektivizaci a individualizaci využívání materiálů tím, že se eliminuje plýtvání materiály, odpad a podporuje využívání pokročilých materiálů. Toto může být ovšem v jistém smyslu ne příliš reálná představa, jelikož podobně s individualizací tisku na papír díky masovému rozšíření tiskáren a počítačů do domácností též nedošlo ke snížení spotřeby papíru, ba naopak. Z vizionářského pohledu je však třeba označit tento směr za správný a takový, který by měl logicky následovat – tedy úspora materiálů.

Nicméně koncept označovaný jako Průmysl 4.0 je plně reálnou představou o fungování průmyslu, nacházející uplatnění již v dnešní době. V kontextu České a Slovenské republiky tedy není základní otázkou, zda se Průmysl 4.0 blíží a dotkne i našich zemí, ale jak rychle. Jelikož je společnost vzájemně propojeným systémem, musí na tuto situaci zákonitě reagovat nejen oblast průmyslu, ale i lidských zdrojů, vč. vzdělávání. V jistém smyslu dochází i k postupné transformaci současné informační společnosti na společnost 5.0. K plnému pochopení uvedené problematiky je však třeba v mnohých jednotlivostech odhlédnout od regionálního kontextu a nahlížet na problematiku ve spojitosti s globálními trendy, které se v současnosti žádné společnosti nevyhýbají. Jde spíše o časová hlediska, tj. kdy se změny plně projeví v naší společnosti a jak rychle dokáže vzdělávací systém ve formě inovací zareagovat.

Je třeba zmínit, že koncept Průmysl 4.0 vyvolal velkou reakci v různých rezortech a aktuálně jsou v České republice mj. zpracovávány strategické materiály Vzdělávání 4.0 a Práce 4.0[8].

Inovace výuky o technice, digitálních technologiích a informatice

Zmiňovali jsme, že změny se postupně dotknou celého vzdělávacího systému. Zaměřme se ale pouze na ty změny, které přímo souvisí s učivem odrážejícím technosféru. Tradičně jsou to předměty označované jako technika, technická výchova anebo i zastarale jako dílny, praktické činnosti, pracovní vyučování atp. Již dříve s vrcholem rozvoje průmyslu 3.0 došlo k poměrně radikálním změnám. Postupně byl do škol zaveden různě označovaný předmět, který se svou podstatou vyvinul z tradičního předmětu technická výchova. V jeho rámci s postupem času začala vznikat oblast zaměřená na elektroniku a digitální technologie, později výrazněji zaměřená na počítače, resp. obecně informační a komunikační technologie. Pojetí bylo jak produktivní (tvůrčí), tak i uživatelské, které později převládlo. Obsah vzdělávání tohoto předmětu zaměřeného na digitální technologie byl/je převážně založen na obsluze digitálních zařízení (výpočetní techniky) a již hotových programů. Průmysl 4.0 a Společnost 4.0 však vyžadují z hlediska běžného života i uplatnění na trhu práce uplatnění čím dále více odlišné kompetence spojené s projektováním, provozem, údržbou a likvidací kyber-fyzikálních systémů, rozvojem internetu věcí a služeb, a dále přenosem a správou velkých objemů dat. Na to musí vzdělávací systém reagovat, a to již od první třídy základní školy. Objevují se rovněž i koncepty technických mateřských škol[9], které postupně nabývají reálné podoby. V Olomouci byla technická mateřská školka otevřena v říjnu 2017. Na úrovni základního školství a ve spojitosti s učivem vázaným na technosféru, poslední vývoj v České republice[10] naznačuje potřebu realizace vzdělávání ve 3 podoblastech:

- *technika* – technická gramotnost, technické myšlení, engineering, konstruování, materiály, výrobní a uživatelské postupy činnosti s technikou, CNC, likvidace techniky, elektrotechnika/nika (kompatibilní s *„internetem věcí a služeb"*)…,[11]
- *informatika* – informatické myšlení, algoritmizace, programování, robotika, logika, informatika, informační věda…,
- *digitální technologie* – digitální gramotnost, digitální inteligence, digitální technika, elektronika, informační technologie…

Význam uvedených podoblastí je natolik značný, že mohou vedle sebe existovat (v zahraničí i existují) kurikulární rámce pro 3 samostatné vyučovací předměty, realizované souběžně. Nemusí se tedy jednat o na sebe navazující předměty. Možná je i integrace obsahu do již existujících předmětů, což je typické zejména pro digitální technologie, k čemuž na školách i přirozeně nastává. Na jedné straně je tak z předmětu technika (technická výchova) vyňato učivo vysoce perspektivní (např. robotika, digitální technologie) a nově rozpracováno na jiném místě, na straně druhé je dán prostor pro inovativní naplnění obsahem novým, odpovídajícím potřebám vzdělávání v době označované jako 4.0, resp. 5.0[12]. Předmět technika (technická výchova) i

[8] Srov. http://www.nuv.cz/eqf/iniciativy-prumysl-4-0-prace-4-0-a-vzdelavani-4-0.

[9] Koncept technické mateřské školy není založen pouze na technických činnostech, jak by mohlo být nesprávně vykládáno. I v těchto školách dochází ke komplexnímu rozvoji osobnosti dítěte, avšak výchova ve směru k technice a technologiím je podpořena vhodně vybavenými prostory (dílnami) a patřičnými schopnostmi učitelů technickou výchovu realizovat.

[10] Obdobně tomu může být i v jiných zemích, jelikož i Česká republika čerpá zkušenosti ze zahraničí – mj. UK, USA.

[11] Jedná se o vymezení podoblasti a nikoliv o specifikaci učiva. Proto ani pojmy uváděné v rámci charakteristiky nejsou na hierarchicky stejné úrovni. Tato poznámka je platná pro všechny 3 uvedené podoblasti. Jsme si rovněž vědomi interdisciplinárnosti a jen velmi obtížného vedení hraničních linií.

[12] Pod tíhou inovačního tlaku by se mohlo jevit jako již ne zcela vhodné začlenění učiva o materiálech. Toto by bylo nesprávné a uvedenou představu rozporuje i O. Pedgley (2017). Upozorňuje, že v přírodním i uměle vytvořeném světě hrají z pohledu každodenních zkušeností člověka materiály všudypřítomnou roli. Uvědomování si rozmanitosti materiálů a ocenění toho, jak mohou být užitečné, musí být základním

nadále sehrává klíčovou roli[13], jelikož umožňuje mj. aplikaci poznatků z předmětů, jejichž učivo je založeno na obecnějších principech, jako jsou fyzika, matematika a nově informatika. Bez jeho přítomnosti by bylo vzdělávání neucelené, což moderní pojetí vzdělávání nepřipouští.

Uplatnění badatelských principů ve výuce technických předmětů

Při hledání inovativního naplnění technicky orientovaných předmětů je mj. nezbytné vystoupit i nad úroveň konkrétního. V rovině vzdělávacích principů je žádoucí kladení důrazu na rozvoj flexibilního myšlení, řešení problémů a uplatňování badatelských principů. Právě tyto schopnosti jsou a budou v souvislosti s průmyslem 4.0 velmi žádané. Jak uvádí strategický dokument (Iniciativa Průmysl 4.0, s. 144), *„předpokladem individualizace produktů, produktů „šitých na míru" určité skupině zákazníků je spojeno s flexibilními výrobními systémy, s možnostmi jejich rekonfigurace, přenastavení, které vyvolá poptávku po středně až vysoce kvalifikovaných pracovnících. Tito pracovníci budou žádáni i v případě všech vysoce automatizovaných velkosériových výrob, neboť žádný systém nefunguje dlouhodobě bez závad. Budou proto muset být přítomni pracovníci schopni závady odhalit a odpovídajícím způsobem napravit. Rozvoj podpůrných technologií a procesů přispěje k tvorbě nových pracovních příležitostí pro středně náročné kvalifikace.*" Je zřetelné, že se čím dál ve větší míře objevuje požadavek nejen na dovednost navrhnout, vymodelovat či vytvořit něco nového, ale i objevit řešení problémů vyskytujících se v souvislosti s již existujícími objekty. K tomu je nezbytné porozumění stávajícím objektům, principům či užívaným postupům a objevení příčiny jejich omezené funkce/závady. To otevírá prostor pro rozvoj specifického způsobu technického myšlení odlišného od konstruování nových technických objektů anebo jejich obsluhy, resp. využívání. Výuka v oblasti techniky a technologií vyzývá žáky, aby mysleli, jak to málo jiných vzdělávacích oborů umožňuje: kriticky a kreativně, vč. zpochybňování myšlenkových postupů, jednání a poznávání (Best, 2017). Vzdělávání založené na problémech a bádání (problémová výuka, badatelsky orientovaná výuka) je přístup ke vzdělání zaměřený na žáky, ve kterém jim je umožněno objevovat, spolupracovat, zkoumat a reagovat na autentické problémy a situace v reálném světě. Získané zkušenosti poskytují prostor pro interdisciplinární učení, ve kterém žáci čerpají z poznatků, dovedností a zkušeností získaných v rámci různých oborů. M. Best (2017) uvádí, že vzhledem k důrazu na spolupráci a řešení problémů v rámci technického vzdělávání je tento přístup pravděpodobně nejvhodnější „pedagogikou" pro tuto jedinečnou oblast výuky. Již dříve byla tato z dnešního pohledu významná problematika rozpracována J. Dostálem a M. Kožuchovou (2016), kam čtenáře pro další informace odkazujeme.

Závěr

Technologické a společenské změny vytváří permanentní tlak na inovace technického vzdělávání napříč vzdělávacím systémem – od mateřských škol, přes školy základní a střední až k vysokým. Stále podstatnější roli sehrává i mimoškolní technicky orientované vzdělávání, které umožňuje rozvoj specifických zájmů a talentu dětí. Nezbytností se stává rovněž celoživotní vzdělávání[14], které umožňuje potřebné kompetence aktuálně získávat v průběhu života. Nejde jen o přizpůsobení učiva novým trendům tak, aby umožňovalo žákům vytvářet aktuálně žádoucí znalosti, dovednosti a postoje, ale aby rovněž poskytovalo dostatek prostoru pro jejich osobnostní rozvoj a vytvářelo příležitosti k prožívání úspěchu a příjemného pocitu z dobře vykonané práce, resp. činnosti. Věnovat se pouze otázkám učiva nestačí, je nezbytné hledat vhodné metody a formy výuky a optimální podobu technického zázemí (učebny, laboratoře, dílny) pro realizaci inovovaného učiva. Klíčovou roli rovněž sehrávají prekoncepty, znalosti, dovednosti a návyky žáků, se kterými do výuky přicházejí, jelikož mnohé technologie je obklopují od narození a stávají se tak „domorodci".

Aktivitami opřenými o studium podobností a odlišností v pojetí technického vzdělávání napříč různými zeměmi a závěry nejnovějších studií zaměřených na aktuální problémy, viz literatura, dospíváme k závěru, že realizace technického vzdělávání na základních školách je mimořádně významná a perspektivní, zejména v kontextu konceptů Průmysl 4.0 a Společnost 5.0. Rovněž zdůvodněně uvádíme, že nelze podceňovat ani jedno z pojetí, které jsme označili jako didaktický materializmus a didaktický formalismus.

Vyvozujeme následující doporučení pro teorii didaktiky techniky/technické výchovy a školskou praxi:

- aktivně bádat nad otázkami inovativního naplnění předmětu technika/technická výchova a na výzkumném základě analyzovat jeho didaktickou hodnotu; při tom je vhodné využívat zkušenosti ze zahraničí, jelikož mohou být cenným zdrojem v rovinách „know-how" „know-what", „know-why" a „know-who",
- koncipovat učivo vyváženě tak, aby poskytovalo nejen dostatečný prostor pro rozvoj aktuálně nezbytných znalostí, dovedností a postojů spojených s technosférou, ale i pro rozvoj a formování osobnosti žáka,
- neopomíjet v souvislosti s rozvojem Průmyslu 4.0 a společnosti 5.0 obsah vzdělávání zaměřený na práci s technikou (technologiemi) spojenou s tzv. internetem věcí a internetem služeb,
- vnímat výuku o materiálech i nadále jako perspektivní, zejména v kontextu efektivizace využívání materiálů,
- aplikovat principy badatelsky orientované výuky na úroveň metodiky (tj. jak konkrétně vyučovat daným tématům) a podněcovat žáky k tomu, aby mysleli kriticky a kreativně, vč. zpochybňování myšlenkových postupů, jednání a poznávání,
- umožnit žákům objevovat, spolupracovat, zkoumat a reagovat na autentické problémy a situace v reálném

aspektem mnoha vzdělávacích aktivit ve škole. Zdůrazňuje, že materiály, jako jsou kovy, plasty a dřevo, mohou být obsaženy v učebních osnovách na základních a středních školách i dnes. M. Barak (2018) řeší inovace v oblasti výuky elektroniky na základních školách. Jako za nezbytnou považuje reformou učebních osnov elektroniky ve smyslu posunu od tradiční výuky základních komponent a obvodů k výuce elektronických systémů, jako jsou zvukové, řídicí a komunikační systémy se zaměřením na pochopení obecných technologických konceptů, kupř. kontrola, zpětná vazba, zesílení, konverze, modulace a filtrování elektronických signálů. Dále je navrhuje zdůraznění v rámci STEM, zejména fyziky a matematiky, které jsou nedílnou součástí elektroniky. Třetím inovativním návrhem ve výuce moderní elektroniky je přechod od používání konvenčního elektronického hardwaru k programovatelným zařízením (např. programovatelné pole brány FPGA nebo mikrokontrolér Arduino). Je však třeba vzít v úvahu, že nové technologie mohou také vést k "dělání bez učení" a studenti musí získat základní znalosti před tím, než se dokážou vypořádat s problémy při činnostech s uváděnou technikou.

[13] Rovněž A. Hašková a G. Bánesz (2015, s. 175) pokládají přítomnost technické výchovy/techniky na školách za významnou. Uvádí, že *„výuka techniky na základní škole vytváří prostor k tomu, aby si žáci uvědomili, které činnosti je baví, o které mají zájem, ve kterých jsou zruční a kterým by se v budoucnosti v dalším studiu a ve své profesní práci chtěli věnovat"*.

[14] Ať již krátkodobé kurzy či dlouhodobější vzdělávací programy.

světě a taktéž poskytnout žákům prostor pro interdisciplinární učení, ve kterém žáci čerpají z poznatků, dovedností a zkušeností získaných v rámci různých oborů,
- proces inovace technického vzdělávání nelze nikdy považovat za ukončený.

Použitá literatura

BARAK, M. 2018. *Teaching Electronics: From Building Circuits to Systems Thinking and Programming.* In Vries, M. J. Handbook of Technology Education. Part of the series Springer International Handbooks of Education. pp 337-360. DOI 10.1007/978-3-319-44687-5_29.

BEST, M. 2017. *Problem-Based Learning in Technology Education.* In Vries, M. J. Handbook of Technology Education. Part of the series Springer International Handbooks of Education. pp 489-503. DOI 10.1007/978-3-319-44687-5_37.

DOSTÁL, J., KOŽUCHOVÁ, M. 2016. *Badatelský přístup v technickém vzdělávání: Teorie a výzkum*. Olomouc: UP, 212 s. DOI 10.5507/pdf.16.24449135.

DOSTÁL, J. A PRACHAGOOL, V. 2016. *Technology Education at a Crossroads – History, Present and Perspectives*. JTIE. 8(2), 5-24. DOI 10.5507/jtie.2016.006.

DOSTÁL, J., HAŠKOVÁ, A., KOŽUCHOVÁ, M., KROPÁČ, J., ĎURIŠ, M., HONZÍKOVÁ, J. a kol. 2017. *Technické vzdělávání na základních školách v kontextu společenských a technologických změn*. Olomouc: Univerzita Palackého. Monografie. V tisku.

GRANRATH, L. 2017. *Japan's Society 5.0: Going Beyond Industry 4.0.* Dostupné na: https://www.japanindustrynews.com/2017/08/japans-society-5-0-going-beyond-industry-4-0).

HALLSTRÖM, J. 2017. *Exploring the Relationship Between Technology Education and Educational Sloyd.* In Vries, M. J. Handbook of Technology Education. Part of the series Springer International Handbooks of Education. pp 1-13. DOI 10.1007/978-3-319-38889-2_13-1.

HAŠKOVÁ A. A BÁNESZ, G. 2015. *Technika na základných školách – áno alebo nie*. Praha: Verbum, 190 s.

HP. *Augmented intelligence, helping humans make smarter decisions*. Hewlett Packard Enterprise. http://h20195.www2.hpe.com/V2/GetPDF.aspx/4AA6-4478ENW.pdf

KELLY III, JOHN 2015. *Computing, cognition and the future of knowing* (PDF). IBM Research: Cognitive Computing. IBM Corporation. Retrieved February 9, 2016.

KROPÁČ, J., A KROPÁČOVÁ, J. 2006. *Didaktická transformace pro technické předměty*. Olomouc: Univerzita Palackého.

MANZEI, CH., SCHLEUPNER, L., A HEINZE, R. 2017. *Industrie 4.0 im internationalen Kontext*. Berlin: VDE Verlag.

MAŘÍK, K. 2015. *Industrie 4.0: výzvy a hrozby*. Praha: Katedra kybernetiky FEL. Prezentace ppt. 18 snímků.

PEDGLEY, O. 2017. Resistant Materials in Technology Education. In: *Vries, M. J. Handbook of Technology Education.* Part of the series Springer International Handbooks of Education. pp 319-336. DOI 10.1007/978-3-319-44687-5_30.

STROBEL, J. 2018. Technology Education as a Practice-Based Discipline. In: *Vries, M. J. Handbook of Technology Education.* Part of the series Springer International Handbooks of Education. pp 523-536. DOI 10.1007/978-3-319-44687-5_39.

WILLIAMS, P. J. 2017. Curriculum Perspectives in Technology Education: Section Introduction. In: *Vries, M. J. Handbook of Technology Education.* Part of the series Springer International Handbooks of Education. pp 67-72. DOI 10.1007/978-3-319-44687-5_68.

doc. PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Česká republika

e-mail: j.dostal@upol.cz

NIEKTORÉ PROBLÉMY A PODPORA TECHNICKÉHO VZDELÁVANIA V ZÁKLADNEJ ŠKOLE

Milan ĎURIŠ

Problematika technického vzdelávania na základných, stredných a vysokých školách bola predmetom jednania účastníkov 33. ročníka medzinárodnej vedecko-odbornej konferencie pod názvom „***Technické vzdelávanie ako súčasť všeobecného vzdelávania***". Konferencia sa uskutočnila v dňoch 9. – 10. októbra 2017 v horskom Hoteli Šachtička, Banská Bystrica, pod záštitou doc. RNDr. Jarmily Kmeťovej, PhD., dekanky Fakulty prírodných vied UMB v Banskej Bystrici. Vo svojom príhovore pozdravila účastníkov konferencie a vyslovila podporu technickému vzdelávaniu najmä na ZŠ.

Spoluorganizátormi konferencie boli:

Univerzita Konštantína filozofa v Nitre**,** Pedagogická fakulta, Katedra techniky a informačných technológií;
Prešovská univerzita v Prešove, fakulta humanitných a prírodných vied, Oddelenie techniky, Katedra fyziky, matematiky a techniky;
Štátny pedagogický ústav Bratislava;
EDUCTECH, n. o. Vranov nad Topľou.

Cieľom konferencie bola prezentácia výsledkov práce vedeckých, vedecko-výskumných, výskumných a pedagogických pracovníkov zaoberajúcich sa didaktickými a odbornými otázkami výučby technických odborných predmetov na základných, stredných a vysokých školách i v rámci pregraduálnej prípravy učiteľov predmetu Technika na učiteľských fakultách.

Pozvanie prijali a na konferencii sa aktívne zúčastnili aj predstavitelia štátnej správy. Účastníkom konferencie sa prihovorila Mgr. Ingrid Kováčová, riaditeľka Odboru základných škôl MŠVVaŠ Slovenskej republiky. Súčasťou konferencie bolo i zasadnutie predmetovej komisie pre vzdelávaciu oblasť Človek a svet práce, na ktorej sa zúčastnil aj doc. PhDr. Ľudovít Hajduk, PhD., riaditeľ Štátneho pedagogického ústavu v Bratislave. Vystúpenia obidvoch predstaviteľov štátnej správy významne prispeli k posilneniu technického vzdelávania na základných školách, nakoľko prezentovali názory na technické vzdelávanie za inštitúcie, ktoré zastupujú.

Dominantnou témou vo vystúpení pozvaných hosti prvý deň konferencie, v rámci dopoludňajšieho plenárneho zasadnutia, bola problematika technického vzdelávania na základných školách. Aktuálne zaradenie nosných prednášok bola zámerné, nakoľko konferencie sa zúčastnili aj učitelia základných škôl, ktorí predmet Technika v 5.- 9. ročníku ZŠ vyučujú.
Tak ako zdôraznil prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc., garant konferencie, v rámci úvodného slova, technické vzdelávanie na základnej škole prežíva svoju renesanciu, nakoľko sa od šk. roka 20177/2018 vyučujú predmet Technika podľa inovovaného Vzdelávacieho štandardu už v 5. – 7. ročníku s časovou dotáciou 1 hod./týždeň. V 8. - 9. ročníku sa vyučovanie v predmete Technika realizuje podľa Vzdelávacieho štandardu ŠVP z roku 2008, podľa upravených rámcových učebných plánov.
Ako ďalej vo svojom príhovore zdôraznil, učitelia predmetu Technika sa stretávajú v súčasnosti aj s problémami. Jedným z nich je aj skutočnosť, že do Vzdelávacieho štandardu predmetu Technika bol na poslednú chvíľu do jeho finálnej podoby na pokyn ministerstva školstva zapracovaný aj obsah, ktorý je vo vzdelávacom štandarde pod názvom **ekonomika domácnosti.**
K zaradeniu ekonomiky domácnosti od 5. po 9. ročník ZŠ v predmete Technika členovia predmetovej komisie pre vzdelávaciu oblasť **Človek a svet práce** vyjadrili nesúhlasné stanovisko z niekoľkých dôvodov. Jedným z nich je aj skutočnosť, že učiteľ predmetu Technika nemá odbornú kvalifikáciu a tým i kompetenciu jednotlivé témy vyučovať, učitelia s požadovaným vzdelaním pre dané témy na základnej škole viac ako 20 rokov absentujú a súčasné fakulty pre dané zameranie tém ani učiteľov nepripravujú. Upresnil, že ekonomika domácnosti má heterogénny obsah a ak by sa mal odborne vyučovať, pre daný obsah je potrebné mať minimálne 6 špecialistov, odborníkov, čo na základnej škole nie je reálne.
Nič nemení na skutočnosti ani usmernenie v POP pre daný školský rok, že pokiaľ nebudú vytvorené podmienky na vyučovanie tematického okruhu Ekonomika domácnosti, má sa vyučovať len tematický okruh Technika.

Osobitným problémom, ktorý súvisí s novým obsahom v predmete Technika, je vydanie a distribúcia učebnice pre jednotlivé ročníky zo strany ministerstva školstva. Učitelia začínajú vyučovať nový obsah učiva bez učebníc a základného materiálno-technického zabezpečenia v predmete Technika už tretí rok. Je to pre nich z hľadiska plnenia stanovených cieľov v danom predmete handicap, s ktorým sa vyrovnávajú rôznym spôsobom. Výsledkom spravidla je to, že učiteľ učí tak, ako v daných podmienkach dokáže, pričom často dochádza k obchádzaniu tém, ktoré sú súčasťou Vzdelávacieho štandardu predmetu Technika, čím nedochádza k úplnému napĺňaniu stanovených cieľov v predmete Technika.
A tak dostávajú väčší priestor na aktivitu iné firmy a spoločnosti, ktoré sa venujú vo svojom portfóliu aj vzdelávaniu a snažia sa svojimi produktmi obsadiť také „hluché miesta", v oblasti technického vzdelávania na základných školách, ktoré na riešenia patria predovšetkým ministerstvu školstva.

Na úvodné slová garanta konferencie nadviazali nosné prednášky pozvaných hostí. Veľmi podnetná bola prednáška na tému **Průmysl 4.0 – výzva pro změnu (nejen) technického vzdělávaní** (doc. PhDr. Jiří Dostal, Ph.D., PF UP Olomouc). Autor vo svojom vystúpení konštatoval, že nastupuje Priemysel 4.0, kde počítače a automatizácia fungujú úplne odlišným spôsobom. Podstatnú úlohu v novej výrobe plnia roboti (kyber-fyzikálne systémy) vzdialene pripojené k počítačovému systému. Zdôraznil, že v kontexte Českej a Slovenskej republiky nie je základnou otázkou, či sa Priemysel 4.0 blíži a dotkne našich krajín, ale ako rýchlo. Je preto nevyhnutné zahájiť inovačné aktivity spojené s prichádzajúcou priemyselnou revolúciou 4.0, aby sme mohli pripraviť mladú generáciu nielen na nové požiadavky trhu práce, ale i na dnes ešte nie celkom obvyklé možnosti bežného života. Je zrejmé, že vzdelávanie musí na očakávané zmeny reagovať a v kontexte nových požiadaviek je žiaduce, aby bolo vhodne transformované.
Prednáška, ktorá svojim zameraním i obsahom korešpondovala s obsahom jedného z workshopov mala názov **Vplyv priestorovej predstavivosti na rozvoj technického myslenia žiakov na ZŠ** (doc. PaedDr. Viera Tomková, PhD.). Autorka vo vystúpení zdôraznila, že v ostatných rokoch je v Slovenskej republike kladený dôraz na posilnenie technického vzdelávania na základných školách. Cieľom tohto vzdelávania je predovšetkým rozvoj kľúčových kompetencií žiakov majúcich vzťah k rozvoju technického myslenia. Ďalej zdôraznila napĺňanie požiadavky smerujúcej k rozvoju priestorovej predstavivosti žiakov základných škôl, ako jednej zo základných zložiek osobnosti žiaka ovplyvňujúcej jeho technické myslenie. Ukážkami z pedagogického výskumu preukázala potrebu jednoduchej diagnostiky žiakov zameranej na zistenie nadobudnutej úrovne predstavivosti žiakov. Poukázala na priaznivý vplyv zavádzania aktivizujúcich prvkov vo vyučovaní predmetu Technika vo forme pracovných listov s cieľom rozvíjať priestorovú predstavivosť a tvorivé myslenie žiakov ZŠ.

Súčasťou programu konferencie bolo aj organizovanie workshopov pre učiteľov základných škôl, ktorý predmet Technika vyučujú v 5.- 9. roč. základnej školy. Jednotlivé workshopy mali nasledovnú obsahovú náplň:

Workshop č. 1 – bol zameraný na rozvoj priestorovej predstavivosti žiakov podporený metakognitívnou stratégiou. Pomocou interaktívnych foriem spolupráce účastníkov workshopu boli prehlbované vlastné skúsenosti z výučby zameranej na priestorovú predstavivosť žiakov. Účastníci workshopu sa oboznámili s metodikou práce navrhnutých pracovných listov zameraných na rozvíjanie priestorovej predstavivosti žiakov. Výstupom workshopu bol vlastný návrh pracovného listu účastníkmi, ktorý môžu následne tvorivo uplatniť v tematickom celku Grafická komunikácia v technike, v zmysle nového obsahu Vzdelávacieho štandardu predmetu Technika, a tak rozvíjať kľúčové zručnosti žiakov.
Lektor: **doc. PaedDr. Peter Beisetzer, PhD.**

Workshop č. 2 – bol zameraný na tvorivé využívanie a prácu s tradičnými materiálmi (drôt, plasty) v predmete Technika. Prostredníctvom pracovných aktivít účastníkov workshopu išlo o tvorivé využívanie základných praktických zručností a návykov, vhodných nástrojov a pracovného náradia pri práci s materiálom, pri tvorbe navrhnutých výrobkov. Cieľom workshopu bolo zdôraznenie vlastností kovových a nekovových materiálov, ich tvorivé využitie vo výučbe so žiakmi prostredníctvom vhodne navrhnutých pracovných námetov a následnej tvorbe navrhnutých výrobkov.
Lektor: **Mgr. Ján Širka, PhD.**

Neziskovú organizáciu EDUCTECH so sídlom vo Vranove nad Topľou na konferencií zastupovala PaedDr. Silvia Manduľáková, PhD., riaditeľka organizácie a Mgr. Matúš Demko. V dopoludňajšom programe boli prezentované aktivity a činnosti danej organizácie so zameraním na podporu technického vzdelávania najmä v rámci regionálneho školstva na Slovensku (napr. ocenenie víťazov krajských kôl a celoštátneho kola Technickej olympiády v roku 2017, dodávanie učebných pomôcok na základné školy, podpora tvorby pracovných listov, metodických materiálov, učebných pomôcok a pod.).

Počas konferencie bola prezentácia produktov firmy Kvant, s.r.o. Bratislava, ktorú zastupoval Ing. Branislav Hlinka a Miriam Vabcová. Firmou Kvant boli prezentované moderné učebné pomôcky, ktoré majú veľké uplatnenie pri preberaní jednotlivých tematických celkov v predmete Technika v 5. – 9. roč. ZŠ. Mimoriadnu pozornosť učiteľov pútali predovšetkým funkčné stavebnice obrábacích strojov na drevo i kov.

Ďalším sprievodným programom konferencie bolo zasadnutie predmetovej komisie pre vzdelávaciu oblasť Človek a svet práce. Zasadnutia sa okrem riaditeľa ŠPÚ Bratislava zúčastnili vzácny hostia, Mgr. Ingrid Kováčová, riaditeľka Odboru základných škôl MŠVVaŠ SR a PaedDr. Silvia Manduľáková, PhD., riaditeľka neziskovej organizácie EDUCTECH a Mgr. Štefánia Hrivňáková a Mgr. Eva Ščerbová, zástupcovia ŠIOV Bratislava.

Nosnou témou zasadnutia za účasti pozvaných hostí, boli návrhy predmetovej komisie na úpravy v Štátnom vzdelávacom programe a vo Vzdelávacom štandarde predmetu Technika smerované na vyučovanie tematického okruhu Ekonomika domácnosti.

Ako vyplynulo z diskusie, MŠVVaŠ SR naďalej podporuje uplatňovanie schváleného Vzdelávacieho štandard predmetu Technika a je potrebné nechať prebehnúť celé obdobie reformy (5 školských rokov), aby bol získaný ucelený pohľad na dopad realizovaných zmien v danom predmete, pre prípadné potrebné korekcie v koncepcii vyučovania predmetu Technika a Pracovné vyučovanie v základnej škole.

Riaditeľka neziskovej organizácie EDUCTECH ubezpečila prítomných, že organizácia bude ďalej podporovať technické vzdelávanie a vyučovanie techniky na mnohých základných školách, prostredníctvom mikroprojektov, výskumom, vývojom, vedecko-technickými a informačnými službami.

Záverom môžem konštatovať, že program konferencie bol veľmi pozitívne hodnotený všetkými účastníkmi konferencie. Zvlášť vysoko hodnotili program samotní učitelia, ktorí vo svojom hodnotení vyslovili požiadavku pravidelného stretávania sa, nakoľko vzájomná výmena skúseností a nadobúdanie nových informácií aj prostredníctvom workshopov pokladajú za jeden z krokov, ktorý má smerovať k skvalitneniu technického vzdelávania na základných školách.

Priebeh a pracovná atmosféra konferencie je prezentovaná obrázkovou prílohou.

Mgr. Ingrid KOVÁČOVÁ
doc. RNDr. Jarmila KMEŤOVÁ, PhD.
prof. PaedDr. Milan ĎURIŠ, CSc.