

UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA
V NITRE
PEDAGOGICKÁ FAKULTA



PaedDr. Ivana Bečvářová

Autoreferát k dizertačnej práci

**ROZVOJ KLÚČOVÝCH KOMPETENCIÍ
EDUKANTOV V RÁMCI TECHNICKÝCH
PREDMETOV**

Na získanie akademického titulu Philosophiae Doctor, v skratke „PhD.“

študijný program: Didaktika odborných technických predmetov

Nitra 2020

Dizertačná práca bola vypracovaná v externej forme doktorandského štúdia na Pedagogickej fakulte Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre.

Doktorand: PaedDr. Ivana Bečvářová
Školiace pracovisko: Katedra techniky a informačných technológií
Pedagogická fakulta, UKF v Nitre
Dražovská cesta 4
949 74 Nitra

Školiteľ: doc. PaedDr. Viera Tomková, PhD.
Katedra techniky a informačných technológií
Pedagogická fakulta, UKF v Nitre
Dražovská cesta 4
949 74 Nitra

Konzultant: doc. PhDr. Lenka Hrušková, Ph.D.
Oponenti:

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

doc. PaedDr. Gabriel Bánesz, PhD.
Pedagogická fakulta UKF v Nitre

doc. PaedDr. Lilla Koreňová, PhD.
Pedagogická fakulta UK v Bratislave

Autoreferát bol rozoslaný dňa: 24. 6. 2020

Obhajoba dizertačnej práce sa koná dňa 26. 8. 2020 o 11,30 hod. pred komisiou pre obhajobu dizertačných prác, študijný program Didaktika odborných technických predmetov na Pedagogickej fakulte UKF v Nitre.

Predseda odborovej komisie:
prof. PaedDr. Alena Hašková, CSc.

Katedra techniky a informačných technológií
Pedagogická fakulta, UKF v Nitre

OBSAH

ÚVOD	4
1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ A SÚČASNÝ STAV RIEŠENEJ PROBLEMATIKY	8
2 EMPIRICKÁ ČASŤ	13
2.1 CIEĽ VÝSKUMU	13
2.2 HYPOTÉZY	14
2.3 CHARAKTERISTIKA VÝSKUMNEJ VZORKY	15
2.4 HARMONOGRAM VÝSKUMU.....	16
2.5 DESIGN VÝSKUMU A VÝSKUMNÉ METÓDY	17
2.6 VÝSLEDKY VÝSKUMU.....	20
2.7 DISKUSIA A VERIFIKÁCIA HYPOTÉZ	36
3 ZÁVERY VÝSKUMU A ODPORÚČANIA PRE PRAX.....	39
ZÁVER	44
SUMMARY	45
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	47
PREHLAD PUBLIKAČNEJ ČINNOSTI DOKTORANDA.....	54

ÚVOD

Výchovno-vzdelávací proces prechádza rovnako ako spoločnosť 21. storočia kvalitatívnou premenou. Spoločenské zmeny, vedecký pokrok, výskum, množstvo rýchlo a ľahko dostupných informácií vďaka novým komunikačným technológiám vedie u ľudí k zásadným premenám v pracovnom, a aj osobnom, spôsobe života. Príkladom toho je aj pandémia COVID-19, ktorá expanzívne zasiahla do ľudských životov. Posunula výskum a komunikačné technológie viac do reality a praxe (nielen) škôl. Multimédia sa stali na čas jediným prostriedkom komunikácie a nahradili osobný kontakt ľudí. Pandémia zvýšila digitálne kompetencie (nielen učiteľov) zo dňa na deň a zároveň spomalila životné tempo každého. Akoby koronavírus chcel človeka vrátiť k prapodstate ľudského života a k uvedomeniu si priorit. Nová situácia zároveň spustila ponuku nových technických vymožeností a služieb. Elektronické nástroje sa stali hybným edukačným prostriedkom a pomocníkom pri online vzdelávaní žiakov, a to aj pre tých odporcov, ktorí sa na digitálne nástroje pozerali s rešpektom a kritickým odstupom. Takýto typ vzdelávania silno apeluje na kvalitu a dostupnosť multimédií, na technickú vybavenosť škôl a pripravenosť školského systému, ale aj každého žiaka a učiteľa.

Nikdy predtým tak rýchlo nevstupovala do praxe Stratégia digitálneho vzdelávania ČR. Nikdy sa neobjavila taká silná hrozba a zároveň taká silná výzva smerujúca k posilneniu kľúčových kompetencií žiakov, najmä kompetencie k učeniu, s akcentom na samostatnosť, plánovanie a organizáciu vlastného učenia sa a schopnosti učiť sa. Rodičia neboli nikdy tak silno vtiahnutí do vyučovacieho procesu, v ktorom sa stali pomocníkmi učiteľov a aj žiakov v rámci digitalizovanej výučby.

V „nedobrovoľnej izolácii“ svojich domov si možno veľa ľudí spontánne uvedomilo, ako veľmi žiakom chýba osobný kontakt s učiteľom a jeho názorná demonštrácia pri práci s nástrojmi, pomôckami, materiálom, či zážitková výučba.

Náš výskum sme realizovali v priebehu roku 2019, v januári a februári 2020, teda v dobe, kedy COVID-19 ešte neochromil školský systém v ČR a SR. Celkom určite by bolo zaujímavé experiment uskutočniť znovu v nových podmienkach, až pandémie stratí svoju silu a ľudia sa vrátia k normálnemu spôsobu života posilnení touto skúsenosťou.

V závislosti na kurikulárnych premenách českého školstva, ktoré vychádzajú zo Stratégie vzdelávacej politiky ČR, Dlhodobého zámeru vzdelávania a rozvoja vzdelávacej sústavy ČR na obdobie 2015-2020 a zo schválenej novely školského zákona, je dlhodobo spoločensky diskutovaná potreba modifikovať výučbové ciele vzdelávania. Človek majúci len „klasické vzdelanie“, aj keby bolo veľmi kvalitné, nebude mať šancu sa plnohodnotne uplatniť bez digitálnej gramotnosti. Popritom zážitková výučba bude mať vždy výhodu skúseností a priameho kontaktu s ľuďmi, hmotou, materiálom, nástrojmi. Ktorý edukačný prostriedok môže mať efektívnejší vplyv na vytváranie kľúčových kompetencií žiakov?

Ak sa školy majú v budúcnosti stať otvoreným systémom vzdelávania, t.j. miestom, kde budú edukanti získavať kľúčové kompetencie potrebné pre život, potom sa musia aj nové edukačné nástroje stať organickou súčasťou vzdelávacieho systému a reagovať na potreby spoločnosti už od predprimárneho vzdelávania.

Cieľom dizertačnej práce je porovnať edukačné nástroje a ich účinnosť a vplyv na kľúčové kompetencie edukantov v rámci technického vzdelávania. Predkladaná práca sa konkrétne snaží nájsť odpoveď, či

existuje závislosť medzi edukačným nástrojom a kompetenciou k učeniu u žiakov 4. ročníkov primárneho vzdelávania v ČR a SR.

Kľúčové kompetencie sú skúmané v rôznych učebných situáciách v závislosti na výučbových moduloch odlišných edukačných nástrojov v rámci technickej výchovy, t.j. multimédia (interaktívne tabule) a pracovné činnosti. Účinnosť týchto výučbových modulov odlišných edukačných nástrojov bude porovnávaná medzi jednotlivými modulmi a výsledky výskumu v Českej republike a Slovenskej republike budú komparované.

Čiastočnými cieľmi dizertačnej práce sú tiež:

- analyzovať a komparovať kurikulárne dokumenty ČR a SR v rámci poly/technickej výchovy a primárneho vzdelávania,
- vytvoriť metodické materiály pre učiteľov s využitím odlišných edukačných nástrojov a porovnať ich účinnosť v kontexte technickej výchovy,
- obohatiť edukačnú prax o výsledky výskumu na základných školách v Českej republike a Slovenskej republike.

Výskum je zameraný na rozhranie problematiky kurikula a problematiky poly/technického vzdelávania a didaktiky. Touto prácou môžeme tiež podporiť učiteľov v ich snahách pri hľadaní efektívnych a účinných metód pre rozvoj kľúčových kompetencií žiakov primárneho vzdelávania.

Práca je rozdelená na dve časti – teoretickú a empirickú. Prvá časť dizertačnej práce obsahuje teoretické východiská riešenej problematiky. Pozornosť je sústredená na problematiku rozvíjania kľúčových kompetencií, a to predovšetkým kompetencie k učeniu, v závislosti na voľbe edukačného prostriedku v rámci technických predmetov primárneho vzdelávania v ČR a SR.

V empirickej časti je koncentrovaná pozornosť na zistenie miery vplyvu edukačného nástroja na kompetenciu k učeniu v technických predmetoch primárneho vzdelávania v ČR a SR. Súčasťou výskumu je komparácia výsledkov v ČR a SR.

Predpokladaný prínos dizertačnej práce:

- V rovine teoretickej:
 - analyzovať a komparovať kurikulárne dokumenty ČR a SR so zreteľom na technické vzdelávanie na základných školách,
 - poukázať na spoločné znaky a rozdiely v postavení technického vzdelávania v ČR a SR.
- V rovine edukačnej praxe:
 - poskytnúť učiteľom spätnú väzbu o efektívite a účinnosti odlišných edukačných nástrojov v rámci technického vzdelávania,
 - vytvoriť výučbový model s použitím multimedialného nástroja,
 - vytvoriť výučbový model s použitím pracovných činností,
 - inšpirovať učiteľov základných škôl, inovatívne prispieť k metodickému obohateniu výučby v oblasti poly/technického vzdelávania, vytvoriť metodické materiály.

1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ A SÚČASNÝ STAV RIEŠENEJ PROBLEMATIKY

Teoretická časť na základe štúdia odbornej literatúry a výskumov analyzuje pojmy *kompetencie*, *klúčové kompetencie*, *kompetencie k učeniu*, komparuje ich obsah a postavenie v rámci kurikulárnych dokumentov (nielen) ČR a SR.

Obidva kurikulárne dokumenty sa zhodujú v kompetenciách komunikačných, občianskych, sociálnych, personálnych, v kompetenciách k učeniu, k riešeniu problémov, v kompetenciách pracovných. Slovenská republika sa viac inšpirovala Európskym referenčným rámcom a vymedzuje na rozdiel od Českej republiky aj kompetencie v oblasti informačných a komunikačných technológií, matematického a prírodovedného myslenia, kompetencie vnímať a chápať kultúru. Z tabuľky č. 1 vyplýva porovnanie kľúčových kompetencií v RVP ZV a iŠVP.

Tabuľka 1 Porovnanie kľúčových kompetencií v RVP ZV a iŠVP pre 1. stupeň základnej školy

<i>Česká republika</i>	<i>Slovenská republika</i>
<i>Komunikatívne kompetencie</i>	<i>Sociálne a komunikačné kompetencie</i>
<i>Kompetencie občianske</i>	<i>Osobné, sociálne a občianske kompetencie</i>
<i>Sociálne a personálne kompetencie</i>	<i>Osobné, sociálne a občianske kompetencie</i>
<i>Kompetencie k učeniu</i>	<i>Kompetencie učiť sa učiť</i>
<i>Kompetencie k riešeniu problémov</i>	<i>Kompetencie riešiť problémy</i>
<i>Kompetencie pracovné</i>	<i>X</i>
<i>X</i>	<i>Kompetencie v oblasti informačných a komunikačných technológií</i>
<i>X</i>	<i>Kompetencie v oblasti matematického a prírodovedného vzdelania</i>
<i>X</i>	<i>Kompetencie vnímať a chápať kultúru a vyjadrovať sa kultúrnymi nástrojmi</i>

Obidva dokumenty, t.j. *Rámcový vzdelávací program pro základní vzdělávání* v ČR, *Inovovaný Štátní vzdělávací program pro 1. stupeň základnej školy* v SR, sú záväzným národným rámcom vzdelávania prostredníctvom vzdelávacích cieľov, kompetencií, výsledkov a obsahu vzdelávania. Obsahovo a aj štruktúrálné však medzi nimi existujú odlišnosti.

Porovnávacia kritická analýza týchto národných dokumentov sa stala východiskom pre pochopenie podstaty vyššie uvedených pojmov v kontexte technického vzdelávania. Teoretická časť dizertačnej práce vymedzuje ďalej pojem *technika*, *technické vzdelávanie*, *technickú výchovu* a ich rozdielne ukotvenie v kurikulumoch ČR a SR. Analyzuje ich obsah, štruktúru, časovú dotáciu a názov technicky zameraných predmetov v primárnom vzdelávaní. Zatiaľ, čo v iŠVP SR je v primárnom vzdelávaní použitý jednotný názov predmetu *Pracovné vyučovanie*, RVP ZV ČR disponuje variabilným a nejednotným označením (*Pracovní činnosti*, *Pracovní výchova*, *Člověk a svět práce* alebo *Výtvarné a pracovní činnosti*), ktoré je predmetom polemík a diskusií odbornej, a aj laickej verejnosti v ČR. Dostál (2016) hovorí o potrebe v ČR konštituovať jednotný názov a aj vyučovací predmet *Technická výchova*. K jeho návrhu sa autorka rada pripája.

Dizertačná práca ďalej analyzuje **vzdelávaciu oblasť Človek a svet práce** v oboch kurikulumných dokumentoch ČR a SR a dochádza ku komparatívnym výsledkom, z ktorých vyplýva rovnaké cieľové a obsahové zameranie vzdelávacích oblastí. Vzdelávacie oblasti zodpovedajú vyučovaciemu predmetu *Pracovné vyučovanie* (SR) a vyučovaciemu predmetu *Pracovní činnosti*, ktorý ale nie je presne konštituovaný a jeho označenie nie je jednotné. V obidvoch kurikulumoch je ale takmer rovnako štruktúrovaný do tematických okruhov. Pokiaľ kľúčové kompetencie v českom kurikule sú zhrnuté do očakávaných výstupov, slovenské

kurikulum sa viac pridrižiava európskeho štandardu a definuje v rámci tematických okruhov výkonový a obsahový štandard, v ktorých sú dôsledne rozpracované výstupné spôsobilosti (kompetencie) a obsah učiva s množstvom aktivít, ktoré môže učiteľ v praxi využiť. Kým české kurikulum stavia v 3. a 4. ročníku očakávané výstupy do nezáväznej polohy a obsah učiva je veľmi vágny a všetko je len v rukách učiteľa, slovenské štandardy presne popisujú kompetencie a aj učivo. Český prístup sa môže javiť sympaticky pre svoju kreatívnu slobodomyselnosť pri voľbe pracovných aktivít a medzipredmetovú previazanosť. Je výhodou pre tvorivých učiteľov, ale pre mnohých môže mať nádyh bezradnosti.

Tabuľka 2 Tematické okruhy Vzdelávacích oblastí ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE v ČR a SR – porovnanie

Primárne vzdelávanie	ČR – RVP ZV – 1.- 5. roč. ZŠ	SR – iŠVP -3.-4. roč. ZŠ
Vzdelávacia oblasť	ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE	ČLOVEK A SVET PRÁCE
Vyučovaci predmet	Nejednotné označení (<i>Pracovní činnosti, Pracovní výchova, Člověk a svět práce</i> aj.) (1. - 5. r.)	Pracovné vyučovanie (3. - 4. r.)
Tematické okruhy 1. stupeň ZŠ primárneho vzdelávania	Práce s drobným materiálom 1 (1.-3.r.) Práce s drobným materiálom 2 (4.-5.r.)	Tvorivé využitie technických materiálov (3. r.) Technické materiály (4. r.)
	Konstrukční činnosti 1 (1.-3. r.) Konstrukční činnosti 2 (4. – 5. r.)	Základy konštruovania (3.- 4. r.)
	Pěstitelské práce 1 (1.-3.r.) Pěstitelské práce 2 (4. – 5. r.)	Zaradený do prírodovedy
	Příprava pokrmů 1 (1.-3 r.) Příprava pokrmů 2 (4. – 5. r.)	Stravovanie a príprava jedál (3. r.) Príprava pokrmov (4. r.)
		Človek a práca (3. r.)
		Ľudové tradície a remeslá (3. - 4. r.)

Vzdelávacia oblasť *Človek a svet práce* v RVP ZV je v rámci primárneho vzdelávania členená do týchto tematických okruhov: *Práce s drobným materiálom, Konstrukční činnosti, Pěstitelské práce, Příprava pokrmů*. V iŠVP SR pre 1. stupeň vzdelávania nájdeme v rámci charakteristiky vyučovacieho predmetu *Pracovné vyučovanie* tieto tematické

okruhy: *Tvorivé využitie technických materiálov*, resp. *Technické materiály, Základy konštruovania, Stravovanie a príprava jedál* resp. *Príprava pokrmov, Ludové tradície a remeslá*.

Výskum sme orientovali k tematickému okruhu *Práce s drobným materiálom* (ČR) a *Technické materiály* (SR), ktorých obsahový rámec učiva je pre cieľovú skupinu žiakov 4. ročníkov základných škôl totožný.

Ďalšia kapitola **Edukácia a edukant** bola venovaná zákonitostiam edukačného procesu, antropogénnym činiteľom edukačného procesu s dôrazom na vývojové zvláštnosti žiaka primárneho vzdelávania, osobnosť učiteľa, školskú a triednu klímu. Ďalej boli popísané edukačné metódy a nástroje s akcentom na tie, ktoré sme využili pri experimentálnom výskume (t.j. multimediálny nástroj a pracovnú činnosť).

ZHRNUTIE

Teoretická časť o kľúčových kompetenciách v rámci primárneho a technického vzdelávania v ČR a SR vytvorila hmotný (podstatný) základ pre možnosť výskumu týkajúceho rozvoja kľúčových kompetencií v závislosti na voľbe efektívneho edukačného nástroja.

Náš výskum aktuálne reagoval na polemiky a diskusie učiteľov týkajúcich sa efektivity edukačných nástrojov. Zástancovia pracovno-zážitkovej podoby vyučovania pozitívne hodnotia praktické skúsenosti pri práci s materiálmi a náradím, ktoré dovoľuje edukantom získať priamu haptickú skúsenosť s vlastnosťami materiálov a spôsobom ich opracovania. Podľa nich sú tieto skúsenosti zdrojom trvalo vytvorených vedomostí a kompetencií. Zástancovia multimediálneho spôsobu vyučovania apelujú na atraktivitu edukačného nástroja a jeho interaktívnu prítťažlivosť, ktorá môže

byť silnou motiváciou pre vytvorenie trvalých poznatkov a rozvíjaní kľúčových kompetencií.

Obidva aktivizujúce prístupy majú celkom určite veľa pozitívnych a aj negatívnych stránok. Na malej vzorke respondentov (žiakov mladšieho školského veku) v ČR a SR sa pokúsime porovnať účinnosť oboch edukačných nástrojov, t.j. pracovnej činnosti a multimédií v rámci technicky zameraných predmetov.

2 EMPIRICKÁ ČASŤ

V teoretickej časti práce sme definovali a analyzovali kľúčové kompetencie s akcentom na kompetencie učenia v súvislosti s technickým vzdelávaním na základných školách v ČR a SR. Vykonali sme kritickú analýzu technicky zameraných predmetov v oblasti primárneho vzdelávania v kulikulárnych dokumentoch v ČR a SR. Obidve kurikulá sme následne porovnávali. Vzhľadom k tomu, že predmetom nášho výskumu je zistiť a porovnať vplyv edukačných nástrojov (v rámci technicky zameraných predmetov) na vedomosti a utváranie kľúčových kompetencií žiakov 4. ročníkov ZŠ, podrobili sme analýze taktiež pojem edukačný proces, ktorého hlavnými aktérmi sú žiak primárneho vzdelávania a učiteľ. Cez všeobecnú klasifikáciu metód sme dospeli k popisu aktivizujúcich metód, ktoré sme prakticky použili pri výučbe experimentálnych skupín. Špecifikácia pracovnej činnosti (v zmysle práce s materiálom a pracovnými nástrojmi) a multimediálneho nástroja (interaktívna tabuľa) pomohli k pochopeniu vnútornej podstaty a efektivity týchto edukačných nástrojov.

2.1 Cieľ výskumu

Cieľom výskumu bolo zistiť závislosť medzi učebnou látkou a multimediálnym nástrojom, závislosť medzi učebnou látkou a pracovnou činnosťou. Výskum bol vykonávaný v rámci výučbových modulov pomocou odlišných edukačných nástrojov a s dopadom na osvojené učivo aj vybrané kľúčové kompetencie edukantov základných škôl v ČR a SR.

Konkrétnejšie špecifikácie cieľa:

V rámci riešenia bola skúmaná úroveň a rozvoj kompetencie k učeniu žiakov 4. ročníka ZŠ v ČR a SR v závislosti na použití výučbových modulov odlišných edukačných nástrojov, t.j. multimédia (interaktívna

tabuľa) a pracovné činnosti. Účinnosť týchto edukačných nástrojov bola porovnávaná medzi sebou a výsledky výskumu v ČR a SR boli porovnávané.

2.2 Hypotézy

Uvedené pracovné hypotézy spolu tvoria koherentný celok. Pri ich stanovovaní sme vychádzali z cieľov výskumu a stanovených problémov.

Pozn.: pojmom „pracovná činnosť“ sa rozumie v tomto kontexte ako práca s nástrojmi a materiálmi.

H1: Žiaci, ktorí používajú vo vyučovacom procese multimedialne nástroje dosahujú lepšie výsledky než tí, ktorí využívajú pracovné činnosti.

H1a: Žiaci v ČR, ktorí používajú vo vyučovacom procese multimedialne nástroje, dosahujú lepšie výsledky, než tí, ktorí využívajú pracovné činnosti.

H1b: Žiaci v SR, ktorí používajú vo vyučovacom procese multimedialne nástroje, dosahujú lepšie výsledky, než tí, ktorí využívajú pracovné činnosti.

Zdôvodnenie:

Vzhľadom k odlišnému postaveniu technického vzdelávania v ČR a SR bolo zaujímavé vysledovať, akú účinnosť mali výukové moduly odlišných edukačných nástrojov na kognitívnu dimenziu kompetencie k učeniu.

H2: Žiaci v ČR, ktorí používajú vo vyučovacom procese majoritne multimedialne nástroje, dosahujú, lepšie výsledky ako žiaci na Slovensku opierajúci sa predovšetkým o pracovnú činnosť.

H2a: Českí žiaci, ktorí používajú vo vyučovacom procese multimedialne nástroje, dosahujú vo výukovom procese lepšie výsledky, než slovenskí žiaci.

H2b: Českí žiaci, ktorí používajú vo vyučovacom procese pracovnú činnosť dosahujú horšie výsledky, než slovenskí žiaci.

Zdôvodnenie:

V SR je pracovné vyučovanie autonómnym vyučovacím predmetom primárneho vzdelávania, je pevne zakotvený v Inovovanom Štátnom vzdelávacom programe. V ČR technická výchova nie je konštituovaná ako autonómny predmet a je viac na úrovni voliteľnosti a v právomoci riaditeľov škôl. Už z terminologickej nejednotnosti označenia technicky zameraného vyučovacieho predmetu v jednotlivých školách s presahmi do environmentálnej, mediálnej, digitálnej oblasti či finančnej gramotnosti, je toto zrejmé. Vyučovací predmet je označovaný ako Pracovní výchova, Pracovní činnosti, Výtvarné a pracovní činnosti, Člověk a svět práce a iné. S ohľadom na význam techniky v spoločnosti je žiadúce, aby bola oblasť vzdelávania zahŕňajúca techniku v rámci kurikula vzatá ako samostatný predmet previazaný s prírodovednými predmetmi, matematikou, fyzikou, výtvarnou výchovou a inými, a aby mala svoje jednotné označenie (Dostál, Prachagool, 2016). Súhlasne s Dostálom preferujeme jednotné označenie Technika.

2.3 Charakteristika výskumnej vzorky

V rámci výskumu sme využili zámerný výber, znakom pre jeho stanovenie bola veková kategória žiakov 4. ročníkov ZŠ. Zaujímala nás úroveň vedomostí a kompetencií k učeniu u žiakov pred vstupom na 2. stupeň ZŠ, keďže v ČR sa jedná o predposledný a v SR o posledný ročník primárneho vzdelávania.

Výskum sa uskutočnil v základných školách, t. j. v Základnej škole Zlatá stezka Prachatice a Základná škola Vodňanská Prachatice v ČR, v Základnej škole M. Rázusa vo Zvolene a Základnej škole Dobrá Niva na

Slovensku. Základné školy v ČR boli vybrané na základe už predošlej spolupráce a ochoty škôl zúčastniť sa výskumu. V Základnej škole Zlatá stezka boli vybrané dve triedy ako tzv. experimentálne skupiny. Jednalo sa o triedu 4. A s počtom žiakov 25 a triedu 4. B s počtom žiakov 26. Pre overenie toho, či experiment pôsobil a či mal vplyv na úroveň vedomostí a utváranie kompetencií k učeniu u žiakov 4. ročníkov bola stanovená tzv. kontrolná skupina. Tou bola trieda 4. B v Základnej škole Vodňanská Prachatice s celkovým počtom žiakov 24. Experimentálne aj kontrolné skupiny boli rovnako stanovené na Slovensku. Do nášho výskumu sa zapojila Základná škola Dobrá Niva a Základné škola M. Rázusa vo Zvolene. Mesto Zvolen bolo vybrané zámerne, pretože je partnerským mestom Prachatic, a mestá spolupracujú v sieti tzv. Zdravých miest. V Základnej škole M. Rázusa vo Zvolene boli experimentálnymi skupinami zvolené triedy 4. A (s počtom žiakov 23) a 4. B (s počtom žiakom 24). Kontrolnou skupinou bola trieda 4. A v Základnej škole Dobrá Niva.

2.4 Harmonogram výskumu

Celý výskum a jeho príprava boli realizované od februára 2019 do februára 2020 v nasledovných krokoch:

- Tvorba výučbových modulov, prípravy učiteľa na vyučovaciu hodinu *Materiály hovoria* za využitia rôznych edukačných nástrojov, t.j. pracovné činnosti, multimédia – interaktívna tabuľa SMART Board, (január 2019 – február 2019).
- Tvorba PRETESTU, 1. a 2. POSTESTU pre žiakov 4. ročníka základných škôl v ČR a SR (január 2019 – február 2019).
- Pilotáž overenia jazykovej zrozumiteľnosti úloh PRETESTU, 1. POSTTESTU *Materiály hovoria* a 2. POSTTESTU *Červená Čiapočka* bola realizovaná u žiakov 4. ročníka ZŠ v ČR, u žiakov SPgŠ

v Prachaticiach a tiež na skupine seniorov v ČR (marec 2019 – apríl 2019).

- Preklad didaktických testov do slovenčiny a následná pilotáž u žiakov základných škôl v SR kvôli jazykovej zrozumiteľnosti jednotlivých učebných úloh, konzultácie so slovenskými učiteľmi ZŠ (apríl 2019 – máj 2019)
- Zadanie PRETESTU vo vytypovaných triedach žiakov 4. ročníka ZŠ českých a slovenských škôl, vyhodnotenie použitím štatistických metód, preukázanie rovnakej vstupnej úrovne vedomostí (máj 2019).
- Realizácia experimentu, t.j. realizácia vyučovacích hodín *Materiály hovoria* v dvoch experimentálnych a kontrolnej skupine v ČR a dvoch experimentálnych a kontrolnej skupine v SR (máj 2019 - jún 2019).
- Zadanie didaktického testu (1. posttestu) vo všetkých experimentálnych i kontrolných skupinách v ČR a SR (máj 2019 - jún 2019).
- Zadanie didaktického testu (2. posttestu) vo všetkých experimentálnych i kontrolných skupinách v ČR a SR (jún 2019).
- Triedenie získaných dát a vyhodnotenie testov (júl – september 2019)
- Spracovanie dát pomocou štatistických metód, vyhodnotenie, spracovanie do tabuliek a grafov (september 2019 – december 2019)
- Vyhodnotenie výskumu a komparácia výsledkov medzi ČR a SR, spracovanie do tabuliek a grafov. (január 2020 – február 2020).

2.5 Design výskumu a výskumné metódy

Vzhľadom k stanoveným výskumným problémom bol vybraný **kvantitatívny design výskumu**, ktorý viedol k verifikácii hypotéz. Pri príprave, plánovaní, realizácii a vyhodnotení prieskumu zaoberajúceho sa

rozvojom kľúčových kompetencií v závislosti na využití rôzneho edukačného nástroja boli použité nasledovné metódy:

- *literárne metódy*

Štúdium a analýza odbornej literatúry, štúdium časopisov a internetových zdrojov príslušných zákonov a vyhlášok ČR a SR, kurikulárnych dokumentov ČR a SR, komparatívna analýza odbornej literatúry a výskumov týkajúcich sa kľúčových kompetencií v rámci primárneho a technického vzdelávania v ČR a SR, postavenia technickej výchovy v ČR a SR, jej časovej dotácie a pomenovania technicky zameraných predmetov primárneho vzdelávania v ČR a SR.

- *didaktické testy*

Pre účely práce boli použité neštandardizované didaktické testy, ktoré boli najvhodnejším nástrojom systematického zisťovania (merania) úrovne výsledkov výučby pri použití rôznych edukačných nástrojov. Pred experimentom bol žiakom experimentálnych i kontrolnej skupiny zadaný pretest, ktorý vychádzal z výkonového a obsahového štandardu (iŠVP pre 1. stupeň ZŠ SR), očakávaných výstupov (RVP ZV ČR) a učiva 3. ročníka, zisťoval vstupnú úroveň vedomostí žiakov. Didaktický test *Materiály hovoria* (1. posttest) zisťoval úroveň vedomostí (kognitívnu dimenziu) a bol zadaný bezprostredne po experimente. Didaktický test *Červená Čiapočka* (2. posttest) bol postavený na inom situačnom rámci a zisťoval úroveň kompetencií k učeniu. Bol žiakom zadaný so 14-dňovým odstupom. Oba testy boli žiakom zadané fyzicky, ich návratnosť bola 100 %. Tvorba didaktických testov bola inšpirovaná testami spoločnosti Scio, s.r.o., ktorá je poverená celonárodným testovaním v ČR. Edukátorom bola autorka dizertačnej práce s 30-ročnou pedagogickou praxou. Pomocou didaktických

testov bol zabezpečený efektívny zber dát a možnosť vytvoriť ďalšie podklady pre analýzu vyhodnotenia.

- *metódy komparácie a analýzy*

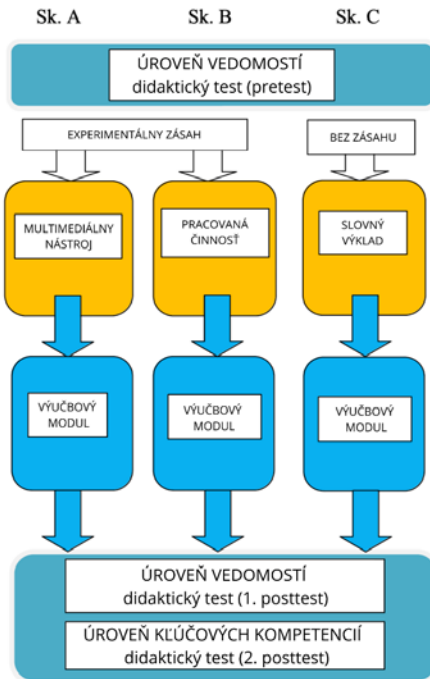
Uvedená metóda bola použitá na vyhodnotenie, interpretáciu a diskusiu výsledkov získaných štatistickým vyhodnotením didaktických testov.

- *štatistické metódy*

Výsledky z didaktických testov boli transformované do tabuliek a grafov a vyhodnotené popisnými štatistickými metódami. V preteste i v oboch posttestoch bola overená normalita dát porovnaním grafu dát, následne aj sofistikovanejšou metódou testom normality Shapirov-Wilkov test. K verifikácii stanovených vecných hypotéz sme použili zložitejšiu variantu ANOVA pre porovnanie viacerých priemerov, spustili sme aj doplňujúci multikomparatívny Tukey HSD test porovnávajúci všetky možné dvojice medzi sebou. Test zisťuje, medzi ktorými je najvýznamnejší rozdiel. Porovnanie účinnosti edukačných nástrojov v 1. a 2. postteste sme vykonali dvojvýberovým nepárovým t-testom. Čiastkové vecné hypotézy H1a a H1b a hypotézu H2 sme overovali pomocou jednostranného t-testu. Zvolená hladina významnosti pri všetkých testoch $\alpha = 5\%$. Vizuálne znázornenie výsledkov zobrazujú krabičkové grafy a histogramy. Štatistické výsledky sú uvedené v tabuľkách. Vyhodnotenie výsledkov sme realizovali pomocou programu R Studio.

Obr. č. 1 zobrazuje empirický výskum a testovanie v skupinách. Výsledky oboch výskumov v ČR i v SR boli následne porovnávané.

Pred experimentom sme vyhodnotili vedomosti žiakov pomocou pretestu. Jeho cieľom bolo zistiť, či žiaci v experimentálnych skupinách a kontrolnej skupine sú rovnocenní vo vstupnej úrovni vedomostí. Tento predpoklad bol dôležitý pre empirický výskum.



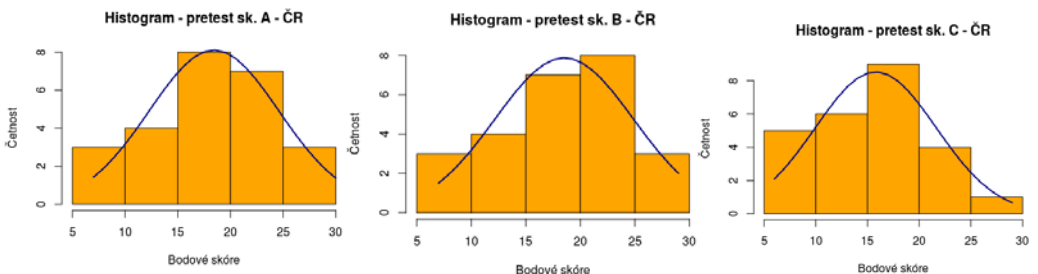
Obrázok 1 Realizácia empirického výskumu, edukačné nástroje

2.6 Výsledky výskumu

Vyhodnotenie PRETESTU

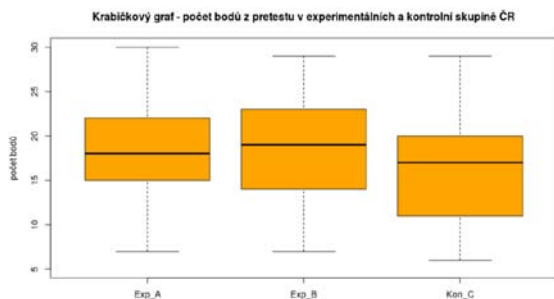
V preteste sa potvrdilo, že výsledky žiakov sa blížia k normálnemu rozdeleniu (obr. č. 2, č. 4).

• Vyhodnotenie pretestu v ČR



Obrázok 2 Histogram s krivkou normálneho rozdelenia – výsledky z pretestu experimentálnej (A, B) a kontrolnej (C) skupiny, ČR

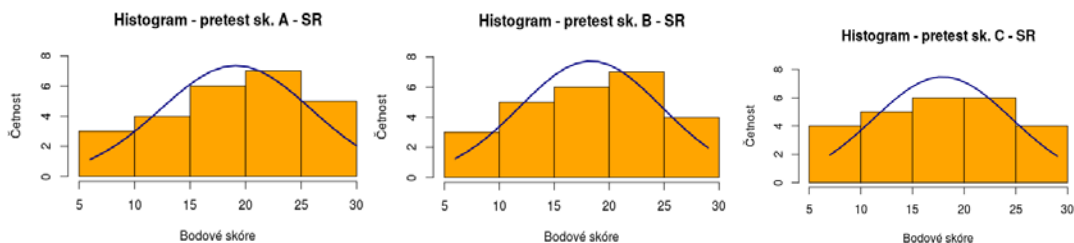
Priemerná percentuálna úspešnosť všetkých českých žiakov je 58,62%. Vedomostná úroveň českých žiakov v experimentálnych aj kontrolnej skupine je podľa testu ANOVA rovnaká. Boli zistené významné vnútroskupinové rozdiely, ktoré zodpovedajú parametrom vývojovej diferenciacie, t.j. kontrastným vývojovým zvláštnostiam žiakov mladšieho školského veku. Pri diferenciacii možno u žiakov mladšieho školského veku zaznamenať veľké rozdiely. Individuálny vývoj CNS spôsobuje u žiakov mladšieho školského veku rozdielnu úroveň a kvalitu myšlienkových operácií (t.j. myšlienkové procesy sú viazané na individuálnu a konkrétnu skúsenosť a ich kvalita je v triede veľmi diferencovaná). Krabičkový graf (obr. č. 3) ilustruje významné vnútroskupinové rozdiely, medziskupinové rozdiely sú minimálne.



Obrázok 3 Krabičkový graf – počet bodov z pretestu – experimentálna (A, B) a kontrolná (C) skupina, ČR

Vyhodnotenie pretestu v SR

Výsledky z pretestu žiakov v SR znázorňuje obr. č. 4.



Obrázok 4 Histogram s krivkou normálneho rozdelenia – výsledky z pretestu experimentálnej (A, B) a kontrolnej (C) skupiny, SR

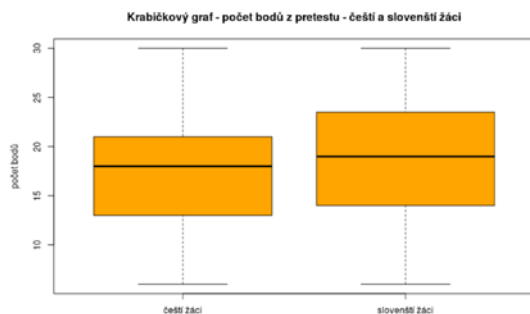
Priemerná percentuálna úspešnosť všetkých žiakov je 64,98%. Vedomostná úroveň slovenských žiakov v experimentálnych aj kontrolnej skupine je podľa testu ANOVA rovnaká. Krabičkový graf (obr. č. 5), zobrazuje významné vnútrogrupinové rozdiely, oproti tomu medziskupinové rozdiely sú minimálne. Podobne to bolo aj u českých žiakov.



Obrázok 5 Krabičkový graf – počet bodov z pretestu – experimentálnej (A, B) a kontrolnej (C) skupiny, SR

Na základe použitých štatistických testov **bola preukázaná rovnocennosť žiakov experimentálnych aj kontrolnej skupiny v ich rovnakej vstupnej úrovni vedomostí**, a to v Českej republike a aj na Slovensku.

Na základe výsledkov t-testu bolo preukázané, že **českí a slovenskí žiaci majú rovnakú vstupnú úroveň vedomostí**. Preukázaný bol mierne nadpriemerný výkon slovenských žiakov oproti českým (obr. č. 6).



Obrázok 6 Krabičkový graf – počet bodov z pretestu – porovnanie výsledkov českých a slovenských žiakov

Na základe rovnakej vstupnej úrovne vedomostí žiakov sme realizovali **experiment** (t.j. výučbový modul za pomoci multimedialného nástroja – sk. A, výučbový modul za pomoci pracovnej činnosti – sk. B, výučbový modul za pomoci slovného výkladu – sk. C) v ČR aj SR. Po experimente bol českým aj slovenským žiakom predložený didaktický test (1. posttest).

Vyhodnotenie 1. POSTTESTU (didaktický test)

Na overenie vecnej hypotézy H1 sme použili výsledky 1. posttestu. Zisťovali sme, či experiment spôsobil zmeny v experimentálnych skupinách v porovnaní s kontrolnou skupinou – tab. č. 3 a č. 4.

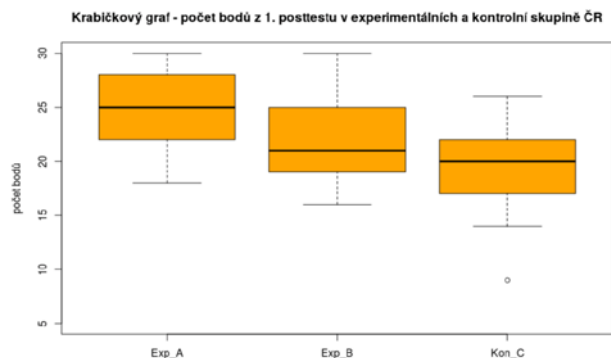
Vyhodnotenie 1. posttestu v ČR

Tabuľka 3 Vyhodnotenie didaktického testu (1. posttestu), ČR

Charakteristika súboru	Skupina		
	Experimentálna sk. A (multimedialný nástroj)	Experimentálna sk. B (pracovná činnosť)	Kontrolná sk. C
Počet žiakov	25	26	24
Priemerný počet bodov	24,60	22,24	19,28
Priemerná percent. úspešnosť	82,00 %	74,13 %	64,27 %
Medián	25	21	20
Smerodajná odchýlka	3,58	4,25	3,85
Shapiro-Wilkův test normality dát	Nezamietaťe H_0 , p hodnota= 0,357	Nezamietaťe H_0 , p hodnota= 0,099	Nezamietaťe H_0 , p hodnota= 0,625
	<i>Hladina významnosti $\alpha=0,05$. Pokiaľ p hodnota < α, zamietame nulovou hypotézu.</i>		
ANOVA	Zamietame H_0 , p hodnota= 0,0000406 <i>Hladina významnosti $\alpha=0,05$. Pokiaľ p hodnota < α, zamietame nulovú hypotézu.</i>		
Tukey HSD test	Rozdiely medzi skupinami: C-A – p hodnota = 0,0000228; diff = -5,32 C-B – p hodnota = 0,02428; diff = -2,96 B-A – p hodnota = 0,08916; diff = -2,36		

Preukázali sme, že žiaci experimentálnych a kontrolnej skupiny v ČR vykazujú v 1. postteste rozdielne výsledky voči použitému edukačnému

nástroju. Tukey HSD test preukázal značný rozdiel vo výsledkoch medzi experimentálnou skupinou A (multimediálny nástroj) a kontrolnou skupinou C (slovný výklad) i medzi skupinami B (pracovná činnosť) a kontrolnou skupinou C. Experiment pomocou aktivizujúcich edukačných nástrojov má vyššiu účinnosť než slovný výklad.



Obrázok 7 Krabičkový graf – počet bodov z 1. posttestu – porovnanie výsledkov v experimentálnych (A, B) a kontrolnej (C) skupine, ČR

Vyhodnotenie 1. posttestu v SR

Tabuľka 4 Vyhodnotenie didaktického testu (1. posttestu), SR

Charakteristika súboru	Skupina		
	Experimentálna sk. A (multimediálny nástroj)	Experimentálna sk. B (pracovná činnosť)	Kontrolná sk. C
Počet žiakov	23	24	24
Priemerný počet bodov	22,96	25,75	20,08
Priemerná percent. úspešnosť	76,53 %	85,83 %	66,93 %
Medián	23	26	20
Smerodajná odchýlka	4,69	3,31	4,55
Shapiro-Wilkův test normality dát	Nezamietaťe H_0 , p hodnota= 0,252	Nezamietaťe H_0 , p hodnota= 0,095	Nezamietaťe H_0 , p hodnota= 0,764
	<i>Hladina významnosti $\alpha=0,05$. Pokiaľ p hodnota < α, zamietame nulovú hypotézu.</i>		
ANOVA	Zamietame H_0 , p hodnota= 0,0000843 <i>Hladina významnosti $\alpha=0,05$. Pokiaľ p hodnota < α, zamietame nulovú hypotézu.</i>		

Tukey HSD test

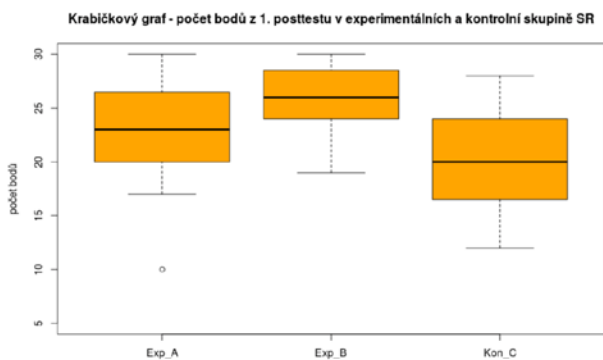
Rozdiely medzi skupinami:

C-B – *p* hodnota = 0,0000469; *diff* = -5,67

C-A – *p* hodnota = 0,0549; *diff* = -2,88

B-A – *p* hodnota = 0,0643; *diff* = 2,79

Test preukázal, že žiaci experimentálnych a kontrolnej skupiny v SR vykazujú v 1. postteste rozdielne výsledky vzhľadom k použitému edukačnému nástroju. Tukey HSD test preukázal signifikantný rozdiel medzi experimentálnou skupinou B (pracovná činnosť) a kontrolnou skupinou C (slovný výklad). Tukey HSD test indikoval polaritu rozdielu medzi skupinami (A, B, C). Žiaci pod vplyvom slovného výkladu dosiahli horších výsledkov než žiaci absolvujúci výučbu za pomoci pracovnej činnosti a multimediálneho nástroja. Žiaci absolvujúci výučbu za pomoci pracovnej činnosti dosiahli lepšieho výsledku než žiaci využívajúci multimediálny nástroj. Výsledky slovenských žiakov v 1. postteste zobrazuje tabuľka č. 4 a krabičkový graf (obr. č. 8).



Obrázok 8 Krabičkový graf – počet bodů z 1. posttestu – porovnanie výsledkov v experimentálnych (A, B) a kontrolnej (C) skupine, SR

Na základe analýzy výsledkov sa potvrdilo, že experimentálny zásah pôsobil a že žiaci experimentálnych skupín v ČR i v SR vykazujú v 1. postteste lepšie výsledky v úrovni vedomostnej než žiaci kontrolnej skupiny

v tom istom postteste. Experimentálny zásah mal vplyv na úroveň získaných vedomostí u žiakov v ČR aj SR.

Vyhodnotenie 1. POSTTESTU – čiastkové hypotézy

Pre potvrdenie *vecnej hypotézy H1* bolo potrebné otestovať čiastkové hypotézy *H1a* a *H1b*. Mieru vplyvu edukačných nástrojov na úroveň vedomostí žiakov sme rozhodli hodnotiť na základe priemeru, mediánu a hodnôt z Tukey HSD-testu; t-testom sme rozhodnutie potvrdili.

Tabuľka 5 Porovnanie edukačných nástrojov didaktického testu (1. posttestu), ČR

Charakteristika súboru	Skupina	
	Experimentálna skupina A (multimediálny nástroj)	Experimentálna skupina B (pracovné činnosti)
Počet žiakov	25	26
Priemerný počet bodov	24,60	22,24
Priemerná percentuálna úspešnosť	82,00 %	74,13 %
Medián	25	21
Smerodajná odchýlka	3,58	4,25
Dvojvýberový nepárový t-test	Zamietame H_0 , p hodnota= 0,03898 <i>Hladina významnosti $\alpha=0,05$. Pokiaľ p hodnota < α, zamietame nulovú hypotézu.</i>	

Ďalej sa potvrdilo, že žiaci v ČR používajúci vo vyučovacom procese multimediálny nástroj dosahujú v 1. postteste rozdielnych výsledkov než žiaci používajúci pracovné činnosti. Podľa porovnania mediánu, priemeru, hodnôt z Tukey HSD testu medzi skupinami B a A je možné usudzovať, že multimediálny nástroj mal vyššiu účinnosť než pracovné činnosti. Jednostranný t-test potvrdil predchádzajúcu úvahu, že českí žiaci používajúci vo vyučovacom procese multimediálny nástroj dosahujú v 1. postteste lepších výsledkov než žiaci používajúci pracovné činnosti.

Tabuľka 6 Porovnanie edukačných nástrojov didaktického testu (1. posttestu), SR

Charakteristika súboru	Skupina	
	Experimentálna skupina A (multimediálny nástroj)	Experimentálna skupina B (pracovní činnosti)
Počet žiakov	23	24
Priemerný počet bodov	22,96	25,75
Priemerná percent. úspešnosť	76,53 %	85,83 %
Medián	23	26
Smerodajná odchýlka	4,69	3,31
Dvojvýberový nepárový t-test	Zamietame H_0 , p hodnota= 0,02183 <i>Hladina významnosti $\alpha=0,05$. Pokiaľ p hodnota < α, zamietame nulovú hypotézu.</i>	

Podľa testov žiaci v SR používajúci vo vyučovacom procese multimediálny nástroj dosahujú v 1. postteste rozdielne výsledky než žiaci používajúci pracovné činnosti. Porovnanie mediánu, priemeru, hodnôt z Tukey HSD testu medzi skupinami B a A ukazuje, že výučbový modul za pomoci pracovnej činnosti mal vyššiu účinnosť než multimediálny nástroj. Jednostranný t-test potvrdil, že slovenskí žiaci používajúci vo vyučovacom procese pracovné činnosti, dosahujú v 1. postteste lepšie výsledky než žiaci používajúci multimediálny nástroj.

Pre verifikáciu vecnej **hypotézy H2** sme porovnávali účinnosť multimediálneho nástroja v ČR a v SR, následne účinnosť pracovnej činnosti v ČR a v SR. Vyhodnotenie výsledkov z 1. posttestu žiakov v ČR a SR za použitia multimediálneho nástroja zobrazuje tabuľka č. 7.

Podľa testu aj hodnôt mediánu, priemeru či priemernej percentuálnej úspešnosti sa potvrdilo, že žiaci v ČR používajúci multimediálny nástroj dosahujú lepších výsledkov než žiaci v SR.

Tabuľka 7 Porovnanie českých a slovenských žiakov – multimediálny nástroj (1. posttest)

Charakteristika súboru	Skupina	
	Experimentálna skupina A - ČR (multimediálny nástroj - ČR)	Experimentálna skupina A - SR (multimediálny nástroj - SR)
Počet žiakov	25	23
Priemerný počet bodov	24,60	22,96
Priemerná percentuálna úspešnosť	82,00 %	76,53 %
Medián	25	23
Smerodajná odchýlka	3,58	4,69
Dvojvýberový nepárový jednostranný t-test	Zamietame H_0 , p hodnota= 0,01832 <i>Hladina významnosti $\alpha=0,05$. Pokiaľ p hodnota < α, zamietame nulovú hypotézu.</i>	

Porovnanie výsledkov z 1. posttestu českých a slovenských žiakov za použitia pracovnej činnosti zobrazuje tabuľka č. 8.

Tabuľka 8 Porovnanie českých a slovenských žiakov – pracovne činnosti (1. posttest)

Charakteristika súboru	Skupina	
	Experimentálna skupina B - ČR (pracovne činnosti - ČR)	Experimentálna skupina B - SR (pracovné činnosti - SR)
Počet žiakov	26	24
Priemerný počet bodov	22,24	25,75
Priemerná percentuálna úspešnosť	74,13 %	85,83 %
Medián	21	26
Smerodajná odchýlka	4,25	3,31
Dvojvýberový nepárový jednostranný t-test	Zamietame H_0 , p hodnota= 0,00114 <i>Hladina významnosti $\alpha=0,05$. Pokiaľ p hodnota < α, zamietame nulovú hypotézu.</i>	

Žiaci v ČR používajúci vo vyučovacom procese pracovné činnosti dosahujú v 1. postteste horšie výsledky než žiaci v SR používajúci vo vyučovacom procese pracovné činnosti. Hodnoty mediánu a priemeru dokresľujú skutočnosť potvrdenou štatistickým testom.

Vyhodnotenie najzaujímavejších úloh v 1. postteste ČR a SR

Najčastejším problémom žiakov v ČR a SR bola zhodnotenie otázky č. 4 (*Ktorý materiál je zároveň pevný, pružný, umývateľný a hladký?*). Otázka skúmala vlastnosti materiálu za pomoci obrázkov predmetov. Úloha robila žiakom problémy kvôli tomu, že museli brať so úvahy viac vlastností materiálu naraz a vybrať najpresnejšiu odpoveď. Problémy žiakom v ČR i SR robila otázka č. 8 týkajúca sa využiteľnosti materiálu pre asambláž. Otázka bola reakciou na praktickú skúsenosť s tvorivým spracovaním rôznorodého materiálu a orientovala sa na vedomosti učiva tematických okruhov *Práca s drobným materiálom (RVP ZV)* a *Technické materiály (iŠVP pro 1. stupeň základní školy)*. Otázka č. 10 vykazovala veľkú úspešnosť u žiakov 4. ročníkov ZŠ v ČR i SR. Týkala sa triedenia odpadov. Žiaci si museli uvedomiť, z akého materiálu je predmet vyrobený a ten potom zaradiť do správneho kontajneru. Správne riešenie tejto úlohy sme zaznamenali pri pilotáži aj u žiakov SPgŠ. Potešilo nás, že triedenie odpadov ovládajú žiaci primárneho i vyššieho sekundárneho vzdelávania.

Vyhodnotenie 2. POSTTESTU (didaktický test)

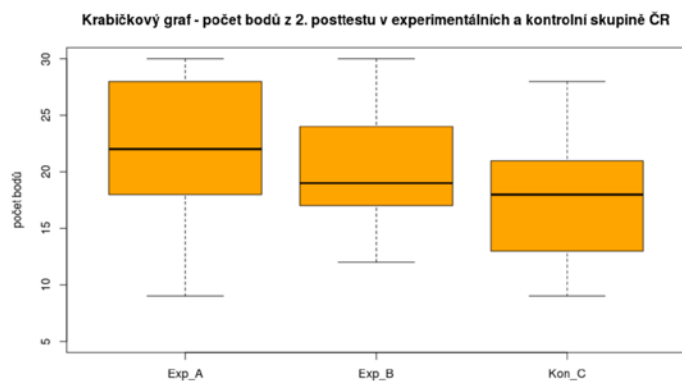
Dva týždne po experimente bol českým aj slovenským žiakom predložený 2. posttest. Učebné úlohy boli volené identicky ako v 1. postteste, ale boli zakomponované do iných modelových situácií.

Tabuľka 9 Vyhodnotenie didaktického testu (2. posttestu), ČR

Charakteristika súbor	Skupina		
	Experimentálna sk. A (multimediálny nástroj)	Experimentálna sk. B (pracovné činnosti)	Kontrolná sk. C
Počet žiakov	25	26	24
Priemerný počet bodov	21,84	19,88	17,56
Priemerná percent. úspešnosť	72,80 %	64,67 %	59,73 %

Medián	22	19	18
Smerodajná odchýlka	6,26	5,25	5,08
Shapiro-Wilkův test normality dát	Nezamietame H_0 , p hodnota= 0,102	Nezamietame H_0 , p hodnota= 0,284	Nezamietame H_0 , p hodnota= 0,758
	<i>Hladina významnosti $\alpha=0,05$. Pokiaľ p hodnota < α, zamietame nulovú hypotézu.</i>		
ANOVA	Zamietame H_0 , p hodnota= 0,0029 <i>Hladina významnosti $\alpha=0,05$. Pokiaľ p hodnota < α, zamietame nulovú hypotézu.</i>		
Tukey HSD test	Rozdiely medzi skupinami: C-A – p hodnota = 0,02173; diff = -4,28 C-B – p hodnota = 0,03079; diff = -2,32 B-A – p hodnota = 0,04292; diff = -1,96		

Výsledky z 2. posttestu v experimentálnych skupinách a kontrolnej skupine sú uvedené v tabuľkách č. 9 a č. 10. Test preukázal, že žiaci experimentálnych a kontrolnej skupiny vykazujú v 2. postteste rozdielne výsledky vzhľadom k použitému edukačnému nástroju. Najvýznamnejšie rozdiely sú medzi skupinami C a A, C a B. Vyššiu účnosť v ČR mal multimediálny nástroj (vyššie kompetencie k učeniu mali žiaci v experimentálnej skupine A). Oproti 1. posttestu žiaci dosahovali v 2. postteste o niečo horšie výsledky. Počty bodov z 2. posttestu v jednotlivých skupinách zobrazuje nasledujúci graf (obr. č. 9).



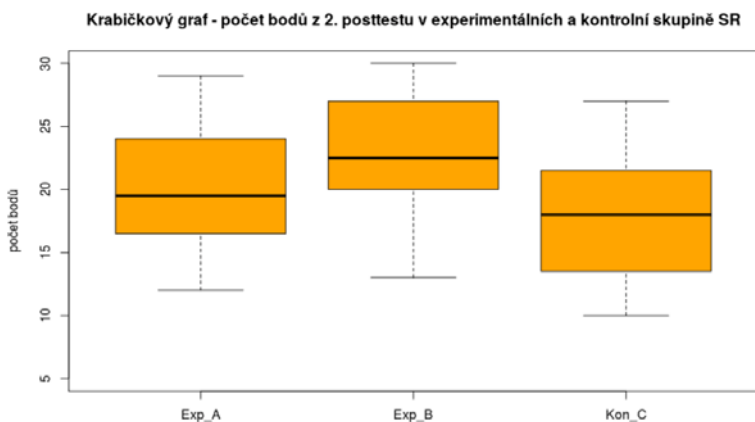
Obrázok 9 Krabičkový graf – počet bodov z 2. posttestu – porovnanie výsledkov v experimentálnych a kontrolnej skupine, ČR

Vyhodnotenie 2. posttestu v SR

Tabuľka 10 Vyhodnotenie didaktického testu (2. posttestu), SR

Charakteristika súboru	Skupina		
	Experimentálna sk. A (multimediálny nástroj)	Experimentálna sk. B (pracovné činnosti)	Kontrolná sk. C
Počet žiakov	23	24	24
Priemerný počet bodov	20,17	22,88	17,88
Priemerná percent. úspešnosť	67,23 %	76,27 %	59,60 %
Medián	19	23	18
Smerodajná odchýlka	5,11	4,68	4,95
Shapiro-Wilkův test normality dát	Nezamietaťe H_0 , p hodnota= 0,169	Nezamietaťe H_0 , p hodnota= 0,451	Nezamietaťe H_0 , p hodnota= 0,255
	<i>Hladina významnosti $\alpha=0,05$. pokiaľ p hodnota < α, zamietame nulovú hypotézu.</i>		
ANOVA	Zamietame H_0 , p hodnota= 0,00327 <i>Hladina významnosti $\alpha=0,05$. pokiaľ p hodnota < α, zamietame nulovú hypotézu</i>		
Tukey-HSD test	Rozdiely medzi skupinami: C-B – p hodnota = 0,00216; diff = -5,00 C-A – p hodnota = 0,02461; diff = -2,29 B-A – p hodnota = 0,01438; diff = 2,71		

Žiaci experimentálnych a kontrolnej skupiny vykazujú v 2. postteste rozdielne výsledky vzhľadom k použitému edukačnému nástroju (viď. obr. č. 10).



Obrázok 10 Krabičkový graf – počet bodov z 2. posttestu – porovnanie výsledkov v experimentálnych a kontrolnej skupine, SR

Tukey HSD test preukázal, že slovenskí žiaci dosahujú lepšie výsledky pri využití pracovných činností než za použitia slovného výkladu. Rovnako dosahujú lepších výsledkov pri použití multimediálneho nástroja oproti slovnému výkladu. Pri použití metódy pracovnej činnosti sú dosiahnuté kompetencie k učeniu najlepšie.

Vyhodnotenie 2. POSTTESTU – čiastkové hypotézy

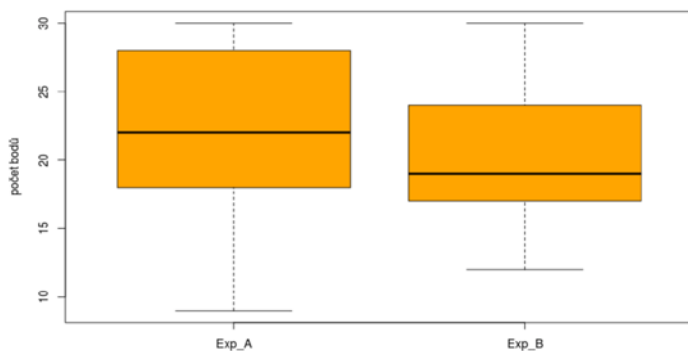
Ďalej porovnáваме, ktorý z edukačných nástrojov mal väčší vplyv na získané kompetencie k učeni u žiakov (či multimediálny nástroj alebo pracovné činnosti). Nasledujúcimi testami verifikujeme vecnú hypotézu H1 a jej čiastkové hypotézy H1a a H1b.

Tabuľka 11 Porovnanie edukačných nástrojov u didaktického testu (2. posttestu), ČR

Charakteristika súboru	Skupina	
	Experimentálna skupina A (multimediálny nástroj)	Experimentálna skupina B (pracovné činnosti)
Počet žiakov	25	26
Priemerný počet bodov	21,84	19,88
Priemerná percentuálna úspešnosť	72,80 %	64,67 %
Medián	22	19
Smerodajná odchýlka	6,26	5,25
Dvojvýberový nepárový t-test	Zamietame H_0 , p hodnota= 0,0236 <i>Hladina významnosti $\alpha=0,05$. Pokiaľ p hodnota < α, zamietame nulovú hypotézu.</i>	

Podľa testu, hodnôt mediánu i priemeru sa potvrdilo, že žiaci v ČR používajúci vo vyučovacom procese multimediálny nástroj dosahujú v 2. postteste rozdielnych výsledkov než žiaci používajúci vo vyučovacom procese pracovné činnosti. Porovnanie výsledkov českých žiakov z 2. posttestu, skupiny A a B, zobrazuje nasledujúci graf (obr. č. 11).

Krabičkový graf - počet bodů z 2. posttestu - experimentální skupina A a B - ČR



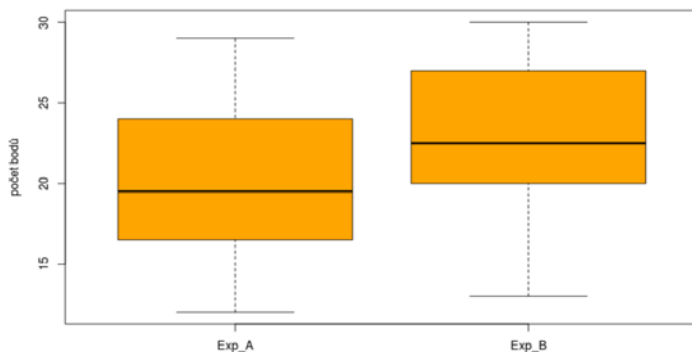
Obrázok 11 Krabičkový graf – počet bodov z 2. posttestu – porovnanie výsledkov medzi experimentálnymi skupinami (A, B), ČR

Tabuľka 12 Porovnanie edukačných nástrojov u didaktického testu (2. posttestu), SR

Charakteristika súboru	Skupina	
	Experimentálna skupina A (multimediálny nástroj)	Experimentálna skupina B (pracovné činnosti)
Počet žiakov	23	24
Priemerný počet bodov	20,17	22,88
Priemerná percentuálna úspešnosť	67,23 %	76,27 %
Medián	19	23
Smerodajná odchýlka	5,11	4,68
Dvojvýberový nepárový t-test	Zamietame H_0 , p hodnota= 0,0309 <i>Hladina významnosti $\alpha=0,05$. Pokiaľ p hodnota < α, zamietame nulovú hypotézu</i>	

Žiaci v SR používajúci vo vyučovacom procese multimediálny nástroj dosahujú v 2. postteste rozdielnych výsledkov – kompetencie k učeniu – než žiaci používajúci pracovné činnosti. Žiaci využívajúci vo vyučovacom procese pracovné činnosti podľa hodnôt mediánu a priemeru dosahujú lepšie výsledky než žiaci používajúci multimediálne nástroje.

Krabičkový graf - počet bodů z 2. posttestu - experimentální skupina A a B - SR



Obrázok 12 Krabičkový graf – počet bodov z 2. posttestu – porovnanie výsledkov medzi experimentálnymi skupinami (A, B), SR

Pre verifikáciu **hypotézy H2** sme porovnávali účinnosť multimediálneho nástroja v ČR a v SR, následne účinnosť pracovnej činnosti v ČR a v SR. Vyhodnotenie výsledkov z 2. posttestu českých a slovenských žiakov za použitia multimediálneho nástroja zobrazuje tabuľka č. 13.

Tabuľka 13 Porovnanie českých a slovenských žiakov – multimediálny nástroj (2. posttest)

Charakteristika súboru	Skupina	
	Experimentálna skupina A - ČR (multimediálny nástroj - ČR)	Experimentálna skupina A - SR (multimediálny nástroj - SR)
Počet žiakov	25	23
Priemerný počet bodov	21,84	20,17
Priemerná percentuálna úspešnosť	72,80 %	67,23 %
Medián	22	19
Smerodajná odchýlka	6,26	5,11
Dvojvýberový nepárový jednostranný t-test	Zamietame H_0 , p hodnota= 0,0201 Hladina významnosti $\alpha=0,05$. Pokiaľ p hodnota < α , zamietame nulovú hypotézu	

Žiaci v ČR používajúci vo vyučovanom procese multimediálne nástroje dosahujú v 2. postteste lepšie výsledky než žiaci v SR. Toto potvrdzujú aj hodnoty priemeru a mediánu, ktoré sú vyššie u experimentálnej skupiny A v ČR než v SR. Ďalej sme porovnali výsledky žiakov v ČR a SR, ktorí využívali vo vyučovanom procese pracovné

činnosti. Vyhodnotenie výsledkov z 2. posttestu v ČR a SR za použitia pracovnej činnosti zobrazuje tabuľka č. 14.

Tabuľka 14 Porovnanie českých a slovenských žiakov – pracovné činnosti (2. posttest)

Charakteristika súboru	Skupina	
	Experimentálna skupina B - ČR (pracovné činnosti - ČR)	Experimentálna skupina B - SR (pracovné činnosti - SR)
Počet žiakov	26	24
Priemerný počet bodov	19,88	22,88
Priemerná percentuálna úspešnosť	64,67 %	76,27 %
Medián	19	23
Smerodajná odchýlka	5,25	4,68
Dvojvýberový nepárový jednostranný t-test	Zamietame H_0 , p hodnota= 0,0184 <i>Hladina významnosti $\alpha=0,05$. Poliať p hodnota < α, zamietame nulovú hypotézu.</i>	

Podľa testu sa potvrdilo, že žiaci v ČR používajúci vo vyučovacom procese pracovné činnosti dosahujú v 2. postteste horších výsledkov než žiaci v SR. Tento výsledok potvrdzujú aj hodnoty mediánu a priemeru, ktoré sú vyššie u experimentálnej skupiny B v SR než skupiny B v ČR.

Vyhodnotenie najzaujímavejších úloh v 2. postteste ČR a SR

Veľkú úspešnosť zaznamenala otázka č. 1 týkajúca sa triedenia odpadu. Pre zaujímavosť uvádzame, že pri pilotáži 2. posttestu žiaci SPgŠ v Prachaticiach dokázali rovnako, že triediť odpad vedia. Seniorom toto robilo problémy. Pomerne problematickou sa preukázala otázka č. 3 (zodpovedala v 1. postteste učebnej úlohe č. 4), pri riešení ktorej museli žiaci brať do úvahy viacero rôznych vlastností materiálu pri určení daného predmetu a správnej odpovedi. Po výučbovom procese a 1. postteste bola viac menej tato otázka zodpovedaná správne väčším počtom žiakov (najmä v experimentálnej skupine slovenských žiakov, ktorá využívala pracovnú

činnosť), teda je vidieť, že experiment mal vplyv na rozvoj a posilnenie kompetencie k učení.

2.7 Diskusia a verifikácia hypotéz

Pred experimentom a verifikáciou hypotéz sme pomocou pretestu zistili, že experimentálne aj kontrolné skupiny sú **rovnocenné** vo vstupnej úrovni vedomostí, a to v ČR aj SR.

Vecná hypotéza H1: *Žiaci, ktorí používajú vo vyučovacom procese multimediálne nástroje, dosahujú lepšie výsledky, než tí, ktorí využívajú vo výučbe pracovné činnosti.*

Hypotéza H1 sa nepotvrdila. Vysvetlenie uvádzame nižšie, v odôvodnení čiastkových hypotéz.

H1a: *Žiaci v ČR, ktorí používajú vo vyučovacom procese multimediálne nástroje, dosahujú lepšie výsledky než tí, ktorí využívajú vo výučbe pracovné činnosti.*

Čiastkovú hypotézu H1a sme overovali prostredníctvom 1. a 2. posttestu. V 1. postteste sme overovali vedomosti, v 2. postteste potom kompetencie k učení.

Tieto komponenty potom tvorili výsledky, ktoré boli analyzované a porovnávané v edukačnom priestore českých aj slovenských škôl a v závislosti na použitých edukačných nástrojoch. Žiaci v ČR pod vplyvom multimediálneho nástroja dosahovali v porovnaní s pracovnou činnosťou lepších učebných výsledkov. Príčinou tohoto môže byť veľká obľuba multimédií a nových technológií u mladej generácie. Digitalizácia a digitálna gramotnosť je v ČR podporovaná vládou ČR a MŠMT prostredníctvom Strategie digitálneho vzdelávania, ktorá je súčasťou Dlhodobého záměru vzdelávania a rozvoje vzdelávacieho systému České republiky, ďalej mnohými európskymi i štátnymi dotačnými projektmi. Napriek tomu celospoločenská

diskusia smerom ku školám je kritická, v očiach verejnosti sa škola nemení a nezodpovedá požiadavkám modernej doby. Hlad po ICT v školách v ČR úplne zatienil to, že edukanti strácajú postupne v dobe robotizácie vzťah k fyzickej práci, stávajú sa závislými na technológiách. Mnohé domáce výskumy tiež hovoria o narastajúcej neobratnosti, špatnej fyzickej kondícii a koordinácii pohybov, poruchách hrubej i jemnej motoriky, problémoch s držaním ceruzky i rečovej zaostalosti či dokonca mentálnej demencie. Je vidieť, že českí žiaci sú „deťmi“ digitálnej doby. **Čiastková hypotéza H1a sa potvrdila.**

H1b: *Žiaci v SR, ktorí používajú vo vyučovaní procese multimediálne nástroje, dosahujú lepšie výsledky než tí, ktorí využívajú vo výučbe pracovné činnosti.*

Hypotézu H1b sme opäť overovali prostredníctvom 1. a 2. posttestu. V 1. postteste sme overovali úroveň vedomostí, v 2. postteste kompetencie k učeniu. Edukačný nástroj pracovné činnosti bol pre slovenských žiakov efektívnejší. Zážitková a experimentálna podoba pracovných činností dovoľuje edukantom byť v priamom kontakte s materiálom, poznať technické možnosti i nástroje na opracovanie. Slovenskí žiaci zaznamenali lepšie učebné výsledky (t.j. vyššiu úroveň vedomostí i kompetencií k učeniu) vplyvom edukačného nástroja pracovné činnosti. **Čiastková hypotéza H1b sa nepotvrdila.**

Vzhľadom k tomu, že čiastková hypotéza H1a sa potvrdila a čiastková hypotéza H1b sa nepotvrdila, musíme konštatovať, že hypotéza **H1 sa nepotvrdila.** Českí žiaci vykazujú lepšie výsledky (vo vedomostnej úrovni aj v kompetenciách k učeniu) pri využití multimediálneho nástroja, slovenskí žiaci dosahujú lepších výsledkov v učení pomocou pracovnej činnosti.

Vecná hypotéza H2: *Žiaci v ČR, ktorí používajú vo vyučovacom procese majoritne multimedialne nástroje, dosahujú lepších výsledkov, než žiaci na Slovensku opierajúci sa vo výučbe predovšetkým o pracovné činnosti.*

Hypotéza H2 sa potvrdila. Vysvetlenie uvádzame v odôvodnení čiastkových hypotéz.

Čiastkovú hypotézu H2a sme overovali prostredníctvom 1. a 2. posttestu. V 1. postteste sme zisťovali úroveň vedomostí, v 2. postteste kompetencie k učeniu. Pre českých žiakov bolo efektívnejším edukačným nástrojom multimédium, zatiaľ čo slovenskí žiaci dosahovali lepších výsledkov prostredníctvom pracovnej činnosti. Tento jav je zaujímavým aj v kontexte celospoločenskej potreby technického vzdelávania a profesnej orientácie žiakov a ich uplatniteľnosti na trhu práce v ČR i SR. Z komparatívneho výskumu vyplýva, že českí žiaci, ktorí používajú vo vyučovacom procese multimedialne nástroje, dosahujú vo vyučovacom procese lepších výsledkov, než slovenskí žiaci. **Čiastková hypotéza H2a sa potvrdila.**

H2b: *Českí žiaci, ktorí používajú vo vyučovacom procese pracovnú činnosť, dosahujú horších výsledkov, než slovenskí žiaci.*

Čiastkovú hypotézu H2b sme overovali prostredníctvom 1. a 2. posttestu. V 1. postteste sme testovali úroveň vedomostí, v 2. postteste sme overovali kompetencie k učeniu. Pokiaľ pre slovenských žiakov bola efektívnejším edukačným nástrojom pracovná činnosť, českí žiaci dosahovali lepších výsledkov prostredníctvom multimédia, horšie výsledky sme zaznamenali prostredníctvom pracovnej činnosti.

Už sme spomínali systémovú príčinu českého školstva, ktoré nedostatočne venuje pozornosť technickému vzdelávaniu. Paradoxom je

prítom žalostný nedostatok remeselníkov a technikov, technológov v ČR. Chýbajú podporné opatrenia, nedostatočne sú materiálom a nástrojmi vybavené dielne a pracovné priestory v ZŠ, chýba ukotvenie technicky zameraného predmetu pod jednotným názvom a to v kurikulu nielen základných, ale aj stredných škôl. Českí žiaci, ktorí používali vo vyučovacom procese pracovnú činnosť, mali preto horšie výsledky než slovenskí žiaci. **Čiastková hypotéza H2b sa potvrdila.**

Výskum potvrdil hypotézu H2, že českí žiaci dosahujú lepších výsledkov pri využití multimedialného nástroja, zatiaľ čo slovenskí žiaci sú úspešnejší pri využití pracovnej činnosti. Hypotéza H2 sa **potvrdila.**

3 Závery výskumu a odporúčania pre prax

Práca si nerobí nároky na generalizované závery výskumnej sondy, ktorá bola prevedená v ČR a SR. Autorka si je vedomá, že výskum je opretý o malý počet respondentov (ČR 75 žiakov, SR 71 žiakov), nakoľko výskum bol organizačne, časovo i finančne náročný a situovaný do terénu dvoch spriaznených štátov ČR a SR a miest vzdialených od seba zhruba 500 km. Napriek tomu sme presvedčení, že sa jedná o unikátnu vzorku, ktorá má svoju výpovednú hodnotu, aj keď išlo o zámerný a dostupný výber. Realizovaný výskum môže inšpirovať k ďalším rozsiahlejším, sofistikovanejším výskumom s väčším počtom respondentov a na väčšom výskumnom teréne ČR a SR.

Vzhľadom na stanovené výskumné problémy bol vybraný kvantitatívny design výskumu. Stanovené hypotézy boli overené didaktickými testami, t.j. dvoma posttestami (prvý bezprostredne po výučbe, druhý s časovým odstupom 14 dní) po experimente, t.j. po výučbe s rozličnými edukačnými nástrojmi (multimédium, pracovná činnosť). 1. posttest bol zameraný na zisťovanie úrovne vedomostí, t.j. kognitívnu

dimenziu, 2. posttest overoval kompetencie k učeniu. Predpokladom výskumu bol pretest, ktorý bol zadaný v dvoch experimentálnych a kontrolnej skupine v ČR a v dvoch experimentálnych a kontrolnej skupine v SR. Návravnosť pretestu i oboch posttestov bola 100 %, nakoľko boli zadané fyzicky. Položky testu boli formulované a konštruované tak, aby žiakov motivovali k riešeniu. Bolo použité atraktívne grafické riešenie testu za pomoci obrázkov. Testy boli vytvorené na základe variačne pretvorených rozprávok, ktoré približovali žiakov analogicky situácie z reálneho života. Výsledky všetkých testov sú súčasťou dizertačnej práce a sú prehľadne vyhodnotené v tabuľkách a graficky znázornené.

Výskum bol orientovaný na **cieľovú skupinu** žiakov 4. ročníkov základných škôl z toho dôvodu, že ide o posledný ročník primárneho vzdelávania na Slovensku, a preto sme chceli poznať pripravenosť žiakov na vstup na 2. stupeň základnej školy v rámci technicky zameraných predmetov. V ČR bol výskum realizovaný v predposlednom ročníku primárneho vzdelávania, nakoľko primárne vzdelávanie je uskutočňované od 1. do 5. ročníku ZŠ. To ale nijako neohrozuje validitu experimentu, nakoľko náš výskum sa realizoval s takými skupinami, ktoré boli overené pretestom. Na základe štatistického testovania bola teda preukázaná **rovnocennosť žiakov** experimentálnych aj kontrolnej skupiny v ČR i SR. Toto zistenie bolo dôležitým predpokladom pre ďalšie relevantné skúmanie a komparáciu výsledkov posttestov, ktoré boli získané po realizácii experimentu. Rovnako obsahový rámec učiva, ktorý bol jadrom výučby a bol testovaný v českých a slovenských skupinách žiakov, bol identický a zodpovedal vzdelávacej oblasti *Človek a svet práce* v RVP ZV a iŠVP. Učivo o vlastnostiach materiálov bolo vybrané z tematického okruhu *Práce s drobným materiálom* a *Technické materiály*.

V našom výskume sme konkrétne porovnávali účinnosť dvoch aktivizujúcich edukačných metód a skúmali sme ich vplyv na kľúčové kompetencie k učeniu v rámci technicky zameraných predmetov v ČR a SR. Výskum bol realizovaný pomocou odlišných edukačných nástrojov, t.j. multimédia (interaktívne tabule) a pracovné činnosti s dopadom na osvojené učivo a vybrané kľúčové kompetencie edukantov základných škôl v ČR a v SR. Aby boli zaistené počas experimentu u všetkých skupín relatívne rovnaké podmienky, edukátorom bola autorka dizertačnej práce, ktorá má 30-ročnú pedagogickú prax.

Pokiaľ v experimentálnych skupinách bol využitý cielene aktivizujúci edukačný nástroj rôznej kvality (multimédium a pracovná činnosť) a skúmala sa následne jeho efektívnosť, v kontrolnej skupine bolo učivo prezentované edukátorom pomocou výkladu bez aktivizujúcich prvkov, t.j. výučba bola vedená transmisívne, frontálne.

Na základe získaných údajov sme zistili, že edukačný nástroj (multimédium a pracovná činnosť) **má vplyv na vedomostnú úroveň aj rozvoj kľúčových kompetencií k učeniu** a že medzi osvojeným učivom a edukačnými nástrojmi **existuje závislosť**.

Pri porovnaní výsledkov výskumu sme zistili, že obidva edukačné nástroje mali významný vplyv na utváranie kľúčových kompetencií žiakov k učeniu. Účinnosť multimediálneho nástroja bola o niečo vyššia u českých žiakov, zatiaľ čo u slovenských žiakov sa javila účinnejším nástrojom pracovná činnosť.

Na základe výsledkov nášho výskumu boli pre prax českých aj slovenských škôl navrhnuté tieto odporúčania:

- Využívať kreatívne rozličné edukačné nástroje a metódy v závislosti na cieľoch edukačného procesu, obsahu a rozsahu učiva, zvláštnostiach

cieľovej skupiny.

- Uprednostňovať v súčasnej škole aktivizujúce edukačné nástroje, ktoré lepšie motivujú žiakov, majú kvalitatívne pozitívnejší vplyv na utváranie vedomostí, zručností, návykov i na rozvoj kľúčových kompetencií žiakov.
- Podporovať zážitkovú, problémovú a projektovú výučbu v rámci viacerých predmetov a posilňovať medzipredmetové vzťahy.
- Umožniť žiakom získať praktické skúsenosti pri práci s materiálom a pracovnými nástrojmi, experimentovať.
- Viesť žiakov k rozvoju technickej tvorivosti, mysleniu, rozvíjať technickú gramotnosť.
- Posilňovať kompetencie k učeniu v rámci technického vzdelávania, t.j. učiť žiakov plánovať, vyhľadávať a triediť informácie, vedomosti spájať do súvislostí a systematizovať, operovať s termínmi a symbolmi, kriticky posudzovať a vyvodzovať závery.
- Podporovať a rozvíjať digitálnu gramotnosť učiteľov aj žiakov.
- Zlepšiť metodickú a odbornú pripravenosť učiteľov technicky zameraných predmetov (z ktorých vysoký podiel tvoria nekvalifikovaní učitelia) vydávaním rôznych učebných, pracovných a metodických materiálov. Nami vytvorené výučbové moduly môžu byť efektívnym nástrojom zvyšujúcim výkony žiakov vo všetkých úrovniach kognitívnych schopností. Materiály budú distribuované učiteľom prostredníctvom metodických portálov alebo v tlačenej knižnej podobe.

Z výsledkov dizertačnej práce vyplývajú tiež odporúčania pre odborovú didaktiku:

- Pri výučbe technických predmetov intenzívne využívať aktivizujúce edukačné nástroje, ktoré sú pre žiakov silným motivačným stimulom.

- Iniciovat' skvalitnenie materiálo technického vybavenia v jednotlivých školách.
- Spolupracovať s vyučujúcimi iných predmetov pri hľadaní medzipredmetových súvislostí a využívať ich vo vyučovacom procese.
- Vytvárať metodické podpory v oblasti technického vzdelávania, reflektovať v nich vlastné skúsenosti. Pri ich tvorbe klásť dôraz na afektívne ciele predmetu, najmä v oblasti vytvárania pozitívneho postoja k práci, záujmu o techniku a pri výbere povolania.

Vytvorením výučbových modulov a ich používaním v praxi:

- Poskytneme učiteľom didaktický nástroj, ktorý bude viesť k zefektívneniu vyučovacieho procesu a zvýšeniu kognitívnych kompetencií žiakov.
- Rozšírime ponuku metodických materiálov v oblasti techniky.
- Uľahčíme prácu učiteľom pomocou vytvorených príprav a testov v súlade s RVP ZV a iŠVP a zefektívňime ich prípravu na vyučovanie.
- Poskytneme alternatívne námety pre inspiráciu učiteľov technických predmetov v ČR aj SR.

V dobe technických vymožeností, ktorá paradoxne trpí nedostatkom remeselných a technických profesií, môže byť pre prax českých aj slovenských učiteľov podnetné zistenie, aký edukačný nástroj môže pomôcť žiakom primárneho vzdelávania k efektívnejším výsledkom a bude v rukách učiteľa účinným pomocníkom. Žiadny edukačný nástroj však nie je všemocne účinný a nemôže sám o sebe zaručiť úspech. Všetko je v rukách dobrého učiteľa.

ZÁVER

Téma dizertačnej práce úzko súvisí s kurikulárnymi dokumentami Českej republiky a Slovenskej republiky a s významom kľúčových kompetencií žiakov v rámci technicky zameraných predmetov primárneho vzdelávania. Predkladaná práca sa konkrétne snaží nájsť odpoveď na to, či existuje závislosť medzi edukačným nástrojom a kompetenciou k učeniu u žiakov 4. roč. základnej školy v rámci technického vzdelávania v ČR a SR.

Cieľom dizertačnej práce bolo porovnať edukačné nástroje a ich vplyv a účinnosť na úroveň vedomostí a vybrané kľúčové kompetencie edukantov v rámci technických predmetov na 1. stupni základných škôl. Prínos dizertačnej práce vidíme v rovine teoretickej, empirickej (výskumnej) a edukačnej praxe.

V rovine teoretickej sumarizuje a komparuje teoretické východiská týkajúce sa problematiky kľúčových kompetencií a technického vzdelávania. Na základe porovnávacej analýzy kurikulárnych dokumentov ČR a SR prináša poznatky z oblasti technicky zameraných predmetov primárneho vzdelávania. Poukazuje na zhody a odlišnosti v cieľoch, obsahu, časovej dotácii, štruktúre vyučovacích predmetov *Pracovné vyučovanie* (SR) a *Pracovní činnosti* (pre terminologickú nejednotnosť pri označení predmetu uvádzame ďalšie názvy *Pracovní výchova*, *Človek a svet práce*, *Výtvarné a pracovné činnosti*), podrobne analyzuje vzdelávaciu oblasť *Človek a svet práce*, jej tematické okruhy, učivo, očakávané výstupy (ČR), výkonový a obsahový štandard (SR).

V rovine empirickej poskytuje nové východiská pre výskum v oblasti kľúčových kompetencií a problematiky technicky zameraných predmetov primárneho vzdelávania. Práca môže byť taktiež inšpiratívnou štúdiou pre ďalšie komparatívne výskumy.

V rovine edukačnej praxe dáva učiteľom spätnú väzbu o efektívite a účinnosti edukačných nástrojov v rámci technického vzdelávania. Za prínosné pre prax považujeme najmä vytvorenie výučbových modelov s použitím odlišných edukačných nástrojov, t.j. multimédia a pracovnej činnosti, vytvorenie metodických podpôr v podobe príprav učiteľky (autorky dizertačnej práce), didaktických testov pre žiakov primárneho vzdelávania.

Predkladaná práca má snahu so všetkou pokorou inovatívne prispieť k metodickému obohateniu výučby v kontexte poly/technického vzdelávania v ČR aj SR.

SUMMARY

The dissertation subject is closely related to the curricular documents of the Czech Republic and the Slovak Republic and to the concept of key competencies of pupils in technically oriented subjects of primary education. This dissertation thesis tries to find an answer to whether there is a dependence between the educational tool and the learning competencies of pupils in the 4th year of elementary schools in the technical education in the Czech Republic and the Slovak Republic.

The aim of the dissertation was to compare educational tools and their impact and effectiveness on the level of knowledge and selected key competencies of pupils in technical subjects at the 1st level of elementary schools. The dissertation benefits are in the level of theoretical, empirical (research) and educational practice.

At the theoretical level, it summarizes and compares the theoretical background concerning the issue of key competencies and technical education. Based on the curricular documents comparative analysis of the Czech Republic and the Slovak Republic, the dissertation brings knowledge in the field of technically oriented subjects of primary education. The thesis

points out the similarities and differences in the aims, contents, time allocations, structures of subjects Working classes (in the Slovak Republic) and Manual skills lessons (in the Czech Republic - for terminological inconsistencies in the subject names, we present other names Work education, Man and the world of work, Art and work education). The thesis analysed in the detail educational area Man and the world of work, its thematic areas, curriculum, expected outcomes (Czech Republic), power and content standard (Slovak Republic).

At the empirical level, it provides new starting points for research in the field of key competencies and issues of technically oriented subjects at primary education. The thesis could also inspire for further comparative research.

At the level of educational practice, it gives feedback to teachers about the effectiveness and efficiency of educational tools in technical education. Beneficial for the practice is the creation of teaching modules using a different educational tool, the creation of methodological supports in the form of teacher training and created didactic tests for pupils of elementary schools.

The presented dissertation, with respect all attributes, tries innovatively contribute to the methodological enrichment of teaching in the context of poly / technical education in the Czech Republic and the Slovak Republic.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

BÁNESZ, G. – TOMKOVÁ, V. 2000. Analýza učebných osnov technickej výchovy na II. st. základnej školy. In *Vplyv technickej výchovy na rozvoj osobnosti žiaka: Zborník*. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, 2000. s. 12-15. ISBN 80-8050-459-8.

BÁNESZ, G. 2014. Premeny technického vzdelavania v rámci školských reforiem. In *Olympiáda techniky Plzeň 2014 20.–21.5. 2014: sborník příspěvků z mezinárodní studentské odborné a vědecké konference*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2014. s. 1-6. ISBN 978-80-261-0372-1.

BEČVÁŘOVÁ, I. 2016. *Terapeutické aktivity při práci s dětmi se speciálními vzdělávacími potřebami*. Prachatice: Asteria centrum vzdělávání, s.r.o., 2016. 160 s. ISBN 978-80-906241-0-8.

BEČVÁŘOVÁ, I. a kol. 2020. *Kreativita v pedagogické praxi s ohledem na individualizaci ve výchovně vzdělávacím procesu*. Prachatice: Asteria centrum vzdělávání, s.r.o., 2020. 208 s. ISBN 978-80-906241-1-5.

BELZ, H. – SIEGRIST, M. 2001. *Klíčové kompetence a jejich rozvíjení: východiska, metody, cvičení a hry*. 1. vyd. Praha: Portál, 2001. 375 s. ISBN 80-7178-479-6.

BLAŠKO, M. 2010. *Úvod do modernej didaktiky I. (Systém tvorivo-humanistickej výučby)* [online]. Košice: Katedra inžinierskej pedagogiky Technickej univerzity, 2012. 286 s. [cit. 2020-04-10]. Dostupné na internete: <<http://andragogikaffpo.weebly.com/uploads/9/9/4/6/9946154/binder2.pdf>>. ISBN 978-80-553-0462-5.

CSAPÓ, B. 2007. Research into learning to learn through the assessment of quality and organization of learning outcomes. In *The Curriculum Journal*, 2007, vol. 18, no. 2, p. 195-210. ISSN 0958-5176.

ČAPEK, R. 2010. *Třídní klima a školní klima*. Praha: Grada, 2010. 328 s. ISBN 978-80-247-2742-4.

ČÁP, J. – MAREŠ, J. 2001. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2001. 656 s. ISBN 80-7178-463-X.

DEAKIN CRICK, R. 2007. Learning how to learn: The dynamic assessment of learning power. In *The Curriculum Journal*, 2007, vol. 18, no. 2, p. 135-153. ISSN 0958-5176.

DOSTÁL, J. 2009. Interaktivní tabule ve výuce. In *Journal of Technology and Information Education* [on-line]. 2009, roč. 1, č. 3, s. 11-16 [cit. 2020-04-23]. Dostupné na internetu: <<https://jtie.upol.cz/pdfs/jti/2009/03/02.pdf>>. ISSN 1803-537X.

DOSTÁL, J. 2009. Interaktivní tabule – významný přínos pro vzdělávání. In *Časopis Česká škola* [on-line]. 28.4.2009 [cit. 2020-04-23]. Dostupné na internetu: <<http://www.ceskaskola.cz/2009/04/jiri-dostal-interaktivni-tabule.html>>. ISSN 1213-6018.

DOSTÁL, J. 2009. Multimediální, hypertextové a hypermediální učební pomůcky – trend soudobého vzdělávání. In *Journal of Technology and Information Education* [online]. 2009, roč. 1, č. 2, s. 18-23 [cit. 2020-04-18]. Dostupné na internetu: <<https://jtie.upol.cz/pdfs/jti/2009/02/03.pdf>>. ISSN 1803-537X.

DOSTÁL, J. 2011. Reflections on the Use of Interactive Whiteboards in Instruction in International Context. In *The New Educational Review* [online]. 2011, vol. 25, no. 3, p. 205-220 [cit. 2020-04-18]. Dostupné na internetu: <https://tner.polsl.pl/dok/volumes/tner_3_2011.pdf>. ISSN 1732-6729.

DOSTÁL, J. 2015. *Badatelsky orientovaná výuka*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, 2015. 256 s. ISBN 978-80-244-4515-1.

DOSTÁL, J. – PRACHAGOOL, V. 2016. Technické vzdělávání na křižovatce – historie, současnost a perspektivy. In *Journal of Technology and Information Education* [online]. 2016, roč. 8, č. 2, s. 5-24 [cit. 2020-04-19]. Dostupné na internetu: <<https://jtie.upol.cz/pdfs/jti/2016/02/01.pdf>>. ISSN 1803-537X.

FLAVELL, J. H. 1976. Metacognitive aspects of problem solving. In *The nature of intelligence*, 1976, vol. 12, p. 231-235. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

HAŠKOVÁ, A. – BÁNESZ, G. 2015. *Technika na základných školách – áno alebo nie*. Praha: Verbum, 2015. 190 s. ISBN 978-80-87800-31-7.

HAVLÍČKOVÁ, D. – ŽÁRSKÁ, K. 2012. *Kompetence v neformálním vzdělávání*. Praha: Národní institut dětí a mládeže Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, 2012. 22 s. ISBN 978-80-87449-18-9.

HORVÁTHOVÁ, Z. – ZLÁMAL, J. 2007. Potřeba zavádění informační a komunikační gramotnosti do celoživotního vzdělávání. In *e-Pedagogium* [online]. 2007, roč. 7, č. 3, s. 7-12 [cit. 2020-03-30]. Dostupné na internete: <<https://e-pedagogium.upol.cz/pdfs/epd/2007/03/01.pdf>>. ISSN 1213-7499.

HOSKINS, B. – FREDRIKSSON, U. 2008. *Learning to learn: What is it and can it be measured?* Ispra (Italy): European Commission / Joint Research Centre (JRC) / Centre for Research on Lifelong Learning (CRELL), 2008. ISBN 978-92-79-09491-0.

HUČÍNOVÁ, L. a kol. 2007. *Klíčové kompetence v základním vzdělávání*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2010. 75 s. ISBN 978-80-87000-07-6.

Inovovaný Štátny vzdelávací program pre 1. stupeň základnej školy. 2015. [online] . [cit. 2020-04-22]. Dostupné na internete: <<https://www.statpedu.sk/sk/svp/inovovany-statny-vzdelavaci-program/inovovany-svp-1.stupen-zs>>.

CHVÁL, M. – KASÍKOVÁ, H. 2011. Opportunities to Develop Learn to Learn Competences: A comparison between basic (elementary) schools and extended gymnasiums (early-start academic high schools) In *Pedagogika: časopis pro vědy o vzdělávání a výchově*, 2011, roč. 61, č. 2, s. 144-153. ISSN 0031-3815.

CHVÁL, M. – KASÍKOVÁ, H. – VALENTA, J. 2012. *Posuzování rozvoje kompetence k učení ve výuce*. Praha: Karolinum, 2012. 110 s. ISBN 978-80-246-2057-2.

JANÍK, T. a kol. 2010. *Kurikulární reforma na gymnáziích v rozhovorech s koordinátory pilotních a partnerských škol* [online] . Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2010. 161 s. [cit. 2020-05-02]. Dostupné na internete: <http://www.nuv.cz/uploads/Publikace/vup/Kurikularni_reforma.pdf>. ISBN 978-80-87000-36-6.

JANÍK, T. a kol. 2011. *Kvalita školy a kurikula od expertního šetření ke standardu kvality* [online] . Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2011. 110 s. [cit. 2020-05-02]. Dostupné na internete: <http://www.nuv.cz/uploads/Publikace/KG_KvS_publicace_05_vf_pdf1.pdf>. ISBN 978-80-86856-81-0.

JANÍK, T. – LOKAJÍČKOVÁ, V. – JANKO, T. 2012. Komponenty a charakteristiky zakládající kvalitu výuky: přehled výzkumných zjištění. In *Orbis Scholae*, roč. 6, č. 1, s. 27-55. ISSN 1802-4637.

JARNÍKOVÁ, J. – TUPÝ, J. 2012. *Výzkum kvality výuky prostřednictvím hospitací* [online]. Praha: Národní ústav pro vzdělávání (divize Výzkumného ústavu pedagogického v Praze), 2012. 10 s. [cit. 2020-04-07]. Dostupné na internete: <http://www.nuv.cz/file/520_1_1/>.

KAŠČÁK, O. – PUPALA, B. 2009. *Výchova a vzdelávanie v základných diskurzoch*. Prešov: Rokus, 2009. 176 s. ISBN 978-80-89055-98-2.

KLIEME, E. et. al. 2010. Kompetence a jejich význam ve vzdělávání (*český překlad JANÍK, T.*). In *Pedagogická orientace* [online]. 2010, roč. 20, č. 1, s. 104-119 [cit. 2020-04-08]. Dostupné na internete: <<https://journals.muni.cz/pedor/article/view/1349/1002>>. ISSN 1805-9511.

KOCOURKOVÁ, Š. – PASTOROVÁ, M. 2011. *Pojetí klíčových kompetencí v kurikulech vybraných zemí*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2011. 95 s. ISBN 978-80-87000-71-7.

KOSÍKOVÁ, V. 2011. *Psychologie ve vzdělávání a její psychodidaktické aspekty*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 265 s. ISBN 978-80-247-2433-1.

KOZÍK, T. – DEPEŠOVÁ, J. 2007. Projekt a realizácia modelu videokonferenčného systému v pedagogickej praxi. In: *Technika - informatika - edukácia. Teoreticzne i prakticzne problemy edukacji informatycznej*. TOM VIII. Rzeszow: Uniwersytet Rzeszowski, 2007. s. 53-59. ISBN 978-83-88845-91-8.

KRÁMSKÝ, D. 2006. Otázka interdisciplinarity a kompetencí ve vzdělávání. In *Pedagogika (časopis pro vědy o vzdělávání a výchově)* [online]. 2006, roč. 56, č. 2, s. 112-118 [cit. 2020-04-28]. Dostupné na internete: <<https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=1572&lang=cs>>. ISSN 2336-2189.

KROPÁČ, J. a kol. 2004. *Didaktika technických předmětů: vybrané kapitoly*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004. 223 s. ISBN 80-244-0848-1.

KRYKORKOVÁ, H. 2008. Kognitivní svébytnost, teoretická východiska a okolnosti jejího rozvíjení. In *Pedagogika (časopis pro vědy o vzdělávání a výchově)* [online], 2008, roč. 58, č. 2, s. 140-155 [cit. 2020-04-20]. Dostupné na internete: <<https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=1150&lang=cs>>. ISSN 2336-2189.

KYRIACOU, CH. 1996. *Klíčové dovednosti učitele: cesty k lepšímu vyučování*. Praha: Portál, 1996. 153 s. ISBN 80-7178-022-7.

LOKAJÍČKOVÁ, V. 2013. Kompetence k učení a možnosti jejího rozvíjení a hodnocení: vymezení pojmu a přehled současných přístupů. In *Pedagogická orientace* [online]. 2013, roč. 23, č. 3, s. 318-341 [cit. 2020-04-19]. Dostupné na internete: <<https://journals.muni.cz/pedor/article/view/1140/885>>. ISSN 1805-9511.

MAREŠ, J. 1998. *Styly učení žáků a studentů*. Praha: Portál, 1998. 240 s. ISBN 80-7178-246-7.

MAREŠ, J. 2013. *Pedagogická psychologie*. Praha: Portál, 2013. 592 s. ISBN 978-80-262-0174-8.

MAREŠOVÁ, P. 2013. *Kurikulární reforma v ČR a na Slovensku a její komparace z hlediska právního zakotvení, průběhu a postojů pedagogických pracovníků: bakalářská práce* [online]. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Centrum školského managementu, 2013. 80 s. [cit. 2020-04-02]. Dostupné na internete: <<https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/133036/>>.

MORENO, A. – MARTÍN, E. 2007. The development of learning to learn in Spain. In *The Curriculum Journal*, 2007, vol. 18, no. 2, p. 175-193. ISSN 0958-5176.

MESÁROŠOVÁ, M. – MESÁROŠ, F. – MESÁROŠ, P. 2012. Klíčové kompetencie vysokoškolských študentov: učebná kompetencia a jej vzťah k verbálnej a matematickej kompetencii. In *Československá psychologie*. 2012, roč. 56, č. 2, s. 106-118. ISSN 0009-062X.

MÜLLEROVÁ, L. 2002. *Řízení učební činnosti (jako aktivní konstrukce poznání žáků)*. Ústí nad Labem: UJEP, 2002. 135 s. ISBN 80-7044-454-1.

PRŮCHA, J. – WALTEROVÁ, E. – MAREŠ, J. 1995. *Pedagogický slovník*. 1. vydání. Praha: Portál, 1995, 292 s. ISBN 80-7178-029-4.

PRŮCHA, J. – WALTEROVÁ, E. – MAREŠ, J. 2009. *Pedagogický slovník*. 6. rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2009. 395 s. ISBN 978-80-7367-647-6.

PAVELKA, J. – KOZÍK, T. a kol. 2015. *Interaktivně prostředie a klíčové kompetencie*. 1. vyd., Prešov: Vydavateľstvo Prešovskej univerzity, 2015.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. 2017. [online] . [cit. 2020-04-22]. Dostupné na internete: <<http://www.msmt.cz/file/39793/>>.

RHEINBERG, F. – VOLLMEYER, R. 2000. Sachinteresse und leistungsthematische Herausforderung - Zwei verschiedenartige Motivationskomponenten und ihr Zusammenwirken beim Lernen. In U. SCHIEFELE, U. – WILD, K. P. Wild (Eds.), *Interesse und Lernmotivation: Untersuchungen zu Entwicklung, Forderung und Wirkung*, 2000, p. 145-161. Munster, Germany: Waxmann. ISBN 3-89325-881-7.

ŘEZNÍČKOVÁ, D. 2006. Rámcový vzdělávací program pro gymnázia z pohledu geografie. In *Geografické rozhledy: výuka a popularizace geografie, ekologická výchova*. 2006, roč. 16, č. 2. s. 14, 19. ISSN 1210-3004.

SERAFÍN, Č. 2017. Příprava učitelů technické a informační výchovy na Pedagogické fakultě v Olomouci. In *Journal of Technology and Information Education* [online]. 2017, roč. 9, č. 2, s. 80-87 [cit. 2020-03-21]. Dostupné na internete: <https://jtie.upol.cz/cz/artkey/jti-201702-0008_PRIPRAVA_UCITELU_TECHNICKE_A_INFORMACNI_VYCHO_VY_NA_PEDAGOGICKE_FAKULTE_V_OLMOUCI.php>. ISSN 1803-6805.

SLAVÍK, M. a kol. 2010. *Vzdělávání učitelů pro odborné školství v současné Evropě*. ed. *Teacher Training for Vocational Education in Contemporary Europe*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Institut vzdělávání a poradenství, 2010. 299 s. ISBN 978-80-213-2119-9.

SPIPKOVÁ, V. 1996. Východiska vzdělávání učitelů primárních škol. In *Pedagogika (časopis pro vědy o vzdělávání a výchově)* [online]. 1996, roč. 46, č. 2, s. 135-146 [cit. 2020-04-25]. Dostupné na internete: <<https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=2935&lang=cs>>. ISSN 2336-2189.

STRAKOVÁ, J. 2008. *Rozvíjení a hodnocení klíčových kompetencí v české škole*: dizertační práce [online]. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, 2008. 153 s. [cit. 2020-04-14]. Dostupné na internete: <<https://theses.cz/id/bjjdvb>>.

STRINGHER, C. 2006. Learning competence: An Italian exploratory research in elementary schools. In *Learning to Learn meeting: Report from the second meeting of the network*. Ispra (Italy): Joint Research Centre (JRC) / Centre for Research on Lifelong Learning (CRELL), 2006.

ŠTECH, S. 2009. Zřetel k učivu a problém dvou modelů kurikula. In *Pedagogika (časopis pro vědy o vzdělávání a výchově)* [online]. 2009, roč. 59, č. 2, s. 105-115 [cit. 2020-04-12]. Dostupné na internete: <<https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=1038&lang=cs>>. ISSN 2336-2189.

ŠVEC, V. 1998. *Klíčové dovednosti ve vyučování a výcviku*. Brno: Masarykova univerzita, 1998. 178 s. ISBN 80-210-1937-9.

VARGOVÁ, M. – CYGNAR, E. 2016. *Informačné kompetencie ako klíčové kompetencie moderného človeka*. Nitra: Garmond, 2016. 122 s. ISBN 978-80-89703-28-9.

VAŠUTOVÁ, J. 2007. *Být učitelem: co by měl učitel vědět o své profesi*. 2. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2007. 76 s. ISBN 978-80-7290-325-2.

VETEŠKA, J. – TURECKIOVÁ, M. 2008. *Kompetence ve vzdělávání*. Praha: Grada, 2008. 160 s. ISBN 978-80-247-1770-8.

WALTEROVÁ, E. a kol. 2004. *Úloha školy v rozvoji vzdělanosti*. Brno: PAIDO, 2004. 502 s. ISBN 80-7315-083-2.

WEINERT, F. E. 2001. Concept of competence: A conceptual clarification. In RYCHEN, D. S. – SALGANIK, L. H. *Defining and selecting key competencies*. 2001, p. 45-65. Seattle, WA: Hogrefe & Huber Publishers. ISBN 978-08-893-724-81.

WAEYTENS, K. et. al. 2002. Learning to learn: Teachers conceptions of their supporting role. In *Learning and Instruction*, vol. 12, no. 3, p. 305-322. ISSN 0959-4752.

PREHĽAD PUBLIKAČNEJ ČINNOSTI DOKTORANDA

BEČVÁŘOVÁ, I. – SOLOSHYCH I. A. 2012. *Metodologie EVVO*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, o.p.s., 2012. 116 s. ISBN 978-80-87472-45-3.

BEČVÁŘOVÁ, I. – HUMLEROVÁ, V. 2013. *Prezentační a komunikační dovednosti*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta, 2013. 68 s. ISBN 978-80-7394-417-9.

BEČVÁŘOVÁ, I. 2015. *Výtvarná dramatika v pedagogické praxi: Netradiční činnosti pro předškolní a školní věk*. Praha: Portál, 2015. 120 s. ISBN 978-80-262-0906-5.

BEČVÁŘOVÁ, I. 2016. *Terapeutické aktivity při práci s dětmi se speciálními vzdělávacími potřebami: sborník příspěvků z mezinárodní konference, konané v Písku ve dnech 20.-21.10.2016*. Prachatice: Asteria centrum vzdělávání, s.r.o., 2016. 159 s. ISBN 978-80-906241-0-8.

BEČVÁŘOVÁ, I. – HRUŠKOVÁ, L. – KRÁTKÁ, J. 2017. Implementace ICT do systému vzdělávání v mateřských školách v České republice. In *Journal of Technology and Information Education* [online]. 2017, roč. 9, č. 1, s. 318-326. Dostupné na internete: <<https://jtie.upol.cz/pdfs/jti/2017/01/28.pdf>>. ISSN 1803-537X.

BEČVÁŘOVÁ, I. – HRUŠKOVÁ, L. 2017. Jazykové kurikulum a vzdělávání v rámci polytechnického vzdělávání: případová studie. In *Journal of Technology and Information Education* [online]. 2017, roč. 9, č. 2, s. 61-73. Dostupné na internete: <<https://jtie.upol.cz/pdfs/jti/2017/02/06.pdf>>. ISSN 1803-537X.

BEČVÁŘOVÁ, I. – KRÁTKÁ, J. 2017. (In)consistency between theory and practice in the view of teachers-practitioners and teachers-theorists. In *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology* [online]. 2017, special Issue for INTE 2017, p. 1-6. Dostupné na internete: <http://tojet.net/special/2017_10_1.pdf>. ISSN 2146-7242.

BEČVÁŘOVÁ, I. – TOMKOVÁ, V. 2017. Klíčové kompetence žáků primárního vzdělávání a ICT v České republice. In *Vzájomná informovanosť – cesta k efektívnemu rozvoju vedecko-pedagogickej činnosti: Zborník z medzinárodnej konferencie doktorandov*. Nitra: Pedagogická fakulta Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, 2017, s. 10-11. ISBN 978-80-558-1241-0.

BEČVÁŘOVÁ, I. – TOMKOVÁ, V. 2018. Teorie versus praxe v podmínkách českého vzdělávání. In *Trendy ve vzdělávání 2018: technika, informatika a inovace ve vzdělávání napříč obory*. Olomouc: Univerzita Palackého Olomouc, 2018, s. 60. ISBN 978-80-244-5318-7.

BEČVÁŘOVÁ, I. – TOMKOVÁ, V. 2018. Kompetence k učení a technická výchova v kontextu primárního vzdělávání v České republice. In *Vzájomná informovanosť – cesta k efektívnemu rozvoju vedecko-pedagogickej činnosti: Zborník z medzinárodnej konferencie doktorandov*. Nitra: Pedagogická fakulta Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, 2018, s. 13-19. ISBN 978-80-558-1369-1.

BEČVÁŘOVÁ, I. 2018. *Pracovní listy k výuce dramatické výchovy*. Prachatice: Asteria centrum vzdělávání, s.r.o., 2018. 85 s.

BEČVÁŘOVÁ, I. a kol. 2020. *Kreativita v pedagogické praxi s ohledem na individualizaci ve výchovně vzdělávacím procesu*. Prachatice: Asteria centrum vzdělávání, s.r.o., 2020. 208 s. ISBN 978-80-906241-1-5.

BEČVÁŘOVÁ, Ivana. Výtvarný projev předškoláčků a malých školáků. In *Informatorium*. 2020, roč. 27, č. 2. s. 12-13. ISSN 1210-7506.

BEČVÁŘOVÁ, Ivana. Výpravy za poznáním dětského výtvarného projevu. In *Informatorium*. 2020, roč. 27, č. 3. s. 10-12. ISSN 1210-7506.