

UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA
V NITRE
PEDAGOGICKÁ FAKULTA



Ing. Veronika Horniaková, MSc.

Autoreferát dizertačnej práce

INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE
VO FUNKCII SPÄTNEJ VÄZBY
V TECHNICKOM VZDELÁVANÍ

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

v študijnom odbore: 1.1.10 Odborová didaktika

študijný program: Didaktika technických odborných predmetov

Nitra 2018

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

Doktorand: Ing. Veronika Horniaková, MSc.
Školiace pracovisko: Katedra techniky a informačných technológií
Pedagogická fakulta, UKF v Nitre
Dražovská cesta 4
949 74 Nitra

Školiteľ: prof. Ing. Tomáš Kozík, DrSc.
Katedra techniky a informačných technológií
Pedagogická fakulta, UKF v Nitre
Dražovská cesta 4
949 74 Nitra

Oponenti:

Autoreferát bol rozoslaný dňa:

Obhajoba dizertačnej práce sa koná dňa o hod.
pred komisiou pre obhajobu dizertačných prác v študijnom odbore
1.1.10 Odborová didaktika, 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 ŠTRUKTÚRA DIZERTAČNEJ PRÁCE	6
2 SÚČASNÝ STAV RIEŠENIA PROBLEMATIKY	8
3 CIELE A ÚLOHY DIZERTAČNEJ PRÁCE.....	10
4 METODOLÓGIA VÝSKUMU	12
4.1 Výskumné hypotézy.....	12
4.2 Charakteristika výskumnej vzorky.....	14
4.3 Metódy pedagogického výskumu.....	15
4.4 Priebeh a realizácia výskumu.....	17
5 NÁČRT REZULTÁTOV VÝSKUMU	18
6 ODPORÚČANIA PRE PEDAGODICKÚ PRAX.....	22
ZÁVER	24
SUMMARY	25
VÝBER Z POUŽITEJ LITERATÚRY	26
PREHĽAD PUBLIKAČNEJ ČINNOSTI DOKTORANDA	28

ÚVOD

V súčasnosti žijeme v dobe, ktorú označujeme ako dobu digitálnu či vzdelanostnú. Na jednej strane sa spoločnosť zaoberá zavádzaním nových technológií do každodenného života jednotlivca, ale jednotlivec nie vždy dobre rozumieme tomu, na čo tieto technológie slúžia, čo všetko človeku poskytujú a v konečnom dôsledku, aký dopad na vzdelávanie môžu mať. Nové technológie považujeme za nástroj, ktorý umožňuje človeku robiť svoju prácu lepšie a efektívnejšie, a to platí aj v oblasti školstva a vzdelávania nielen u nás, ale i v zahraničí. V pôvodnom modeli školstva sú postupne nahradzované čierne tabule na kriedu, bielymi tabuľami na fixky a „smart“ tabuľami. Knihy sú nahradzované tabletmi a čítačkami.

Najbližšia doba bude o tom, aby spoločnosť prijala výzvu znovu definovať a jasne pochopiť, kvôli čomu sa vzdeláva, prečo sa to robí a komu vzdelávacie systémy slúžia. Bude potrebné podporovať učiacich sa, aby sa z nich stali osoby schopné rozhodovať sa samostatne a využívať svoju kreativitu a predstavivosť s cieľom posunúť spoločnosť ďalej. Výzvy dnešnej doby nemožno prekonať pôvodnými spôsobmi myslenia. Bude potrebné uplatňovať vhodné koncepcie vyučovania, pri ktorých budú dodržiavané didaktické zásady a vhodné, zmodernizované metódy uplatňované vo výučbe.

Na základe uvedených skutočností sme sa v úvodnej časti dizertačnej práce zamerali na podrobnú analýzu súčasného stavu realizácie výučby s podporou informačných a komunikačných technológií (IKT). Zaujímalo nás taktiež, ako môžeme priniesť do výučby s využitím IKT viac interaktivity a spätnej väzby vo vzťahu učiteľ – žiak, ale aj medzi žiakmi navzájom. Cieľom bolo, získať čo najviac informácií o tom, ako sú vnímané technológie vo výučbe v súčasnosti, ale aj to, ako vedia ovplyvniť smerovanie vzdelávania v 21. storočí. Pri tomto bode sme si museli uvedomiť, že do popredia vystupujú dva hlavné faktory, a to postoje k výučbe s aplikáciou IKT a motivácia žiakov vzdelávať sa pre kvalitné uplatnenie na trhu práce. V závere prvej časti práce sa zameriavame aj na samotný spôsob realizácie výučby s využitím IKT a snažíme sa o objektívny pohľad na túto problematiku vo vybraných krajinách. Bližšiu pozornosť sme zamerali aj na názory absolventov a ich skúsenosti zo vzdelávania, a to, ako im momentálne v ich bežnom živote pomáhajú, prípadne ako uplatňujú vedomosti získané o IKT v praxi.

Získaním teoretických poznatkov sme mohli pristúpiť k definovaniu predpokladov pre následný výskum. Analyzovali sme oblasť nášho výskumu, ktorou sa stali vysoké školy so zameraním študijných odborov na rôzne smery a aplikácie

technického vzdelania. Nakoľko sme predpokladali, že študenti, ktorí absolvovali predchádzajúce stupne štúdiá vedia efektívne a primerane využívať IKT a taktiež majú o nich náležité poznatky. Následne sme mohli formulovať ciele práce a východiská, ako tento cieľ validovať voči získaným výsledkom práce. Prostredníctvom výsledkov získaných aplikovaním zvolených metód práce sme štatisticky overovali platnosť hypotéz stanovených v dizertačnej práci. Naším cieľom bolo dokázať, že správne zvolenou formou spätnej väzby s použitím IKT môžeme tvrdiť, že študenti budú mať pozitívnejší vzťah k výučbe čo bude pozitívne vplývať aj na ich dosiahnuté vedomosti.

1 ŠTRUKTÚRA DIZERTAČNEJ PRÁCE

ÚVOD	10
1 TEORETICKÁ ANALÝZA STAVU RIEŠENEJ PROBLEMATIKY	12
1. 1 Spätná väzba a jej vplyv vo vzdelávaní	14
1.1.1 Spätná väzba z hľadiska pedagogiky	15
1. 2 Cielená spätná väzba	17
1. 2. 1 Prehľad techník cieľenej spätnej väzby	19
1. 3 Hodnotenie vo výučbe	20
1. 4 Programové prostriedky zamerané na realizáciu spätnej väzby	23
1.4.1 Elektronické vzdelávanie	25
1.4.2 IKT prostriedky v elektronickom vzdelávaní	27
1. 5 Disruptívne technológie vo vzdelávaní	30
1. 6 Výučba o informačno-komunikačných technológiách na stredných školách ..	34
1.6.1 Výučba o IKT na Slovensku	35
1.6.2 Výučba o IKT v Českej republike	38
1.6.3 Výučba o IKT v Rakúsku	42
1. 7 Postoje absolventov k výučbe o IKT	45
2 ČIASTKOVÉ VÝSLEDKY RIEŠENIA DIZERTAČNEJ PRÁCE	51
2.1 Riešená problematika dizertačnej práce v doterajších výskumoch	51
2.1.1 Výskumy realizované v oblasti využitia IKT vo vzdelávaní	52
2.1.2 Výskumy realizované v oblasti využitia spätnej väzby vo vzdelávaní	53
2.1.3 Výskumy realizované v oblasti sledovania postojov žiakov vo vyučovacom procese	55
2.2 Charakteristika študijných predmetov zameraných na IKT na vybraných vysokých školách zaradených do výskumu v DP	56
2.2.1 Výučba IKT a informatiky v prostredí Slovenskej technickej univerzity	57
2.2.2 Výučba IKT a informatiky v prostredí Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre	58
2.2.3 Výučba IKT a informatiky v prostredí Vysokej školy DTI	60
2.2.4 Výučba IKT a informatiky v prostredí Univerzity Palackého v Olomouci ..	62
2.2.5 Výučba IKT a informatiky v prostredí Zápodočeskej univerzity v Plzni	64
2.2.6 Výučba IKT a informatiky v prostredí Univerzity aplikovaných vied Technikum Viedeň	66
2.3 Porovnanie výučby informatiky na jednotlivých vybraných vysokých škol ..	69
2.4 Analýza využívaných foriem spätnej väzby na vybraných vysokých školách ..	70
2.5 Transformácia žiaka na študenta	72

3 KONCEPCIA EMPIRICKÉHO VÝSKUMU	72
3.1 Zdôvodnenie opodstatnenosti témy dizertačnej práce	76
3.2 Výskumný problém dizertačnej práce	78
3.3 Cieľ výskumu a návrh úloh na jeho dosiahnutie	79
3.4 Návrh hypotéz výskumu	81
3.5 Metodika práce a metódy skúmania	83
3.6 Realizácia riešenia výskumného problému	86
3.6.1 Popis tvorby a štruktúra dotazníka	86
3.6.2 Popis tvorby a štruktúra didaktického testu	89
3.6.3 Výber respondentov	90
3.7 Časový harmonogram riešenia úloh dizertačnej práce	91
4 ANALÝZA A INTERPRETÁCIA VÝSLEDKOV VÝSKUMU	94
4.1 Analýza výberového súboru	94
4.2 Analýza výsledkov didaktického testu	96
4.2.1 Výsledky didaktického testu vybraných vysokých škôl na Slovensku	97
4.2.2 Výsledky didaktického testu vybraných vysokých škôl v Českej republike	99
4.2.3 Výsledky didaktického testu vybranej vysokej školy v Rakúsku	101
4.2.4 Komparácia jednotlivých výsledkov didaktických testov medzi krajinami	103
4.3 Analýza výsledkov chápania pojmu spätná väzba	103
4.3.4 Komparácia jednotlivých výsledkov chápania pojmu spätná väzba medzi krajinami	104
4.4 Verifikácia parciálnych hypotéz výskumu	105
4.4.1 Validácia parciálnej hypotézy H1.1	106
4.4.2 Validácia parciálnej hypotézy H1.2	108
4.4.3 Validácia parciálnej hypotézy H1.3	110
4.4.4 Validácia parciálnej hypotézy H2.1	112
4.4.5 Validácia parciálnej hypotézy H2.2	114
4.4.6 Validácia parciálnej hypotézy H2.3	116
4.5 Verifikácia hlavnej hypotézy výskumu	118
5 DISKUSIA	119
5.1 Problematika dizertačnej práce v doterajších výskumoch	119
5.2 Priebeh a realizácia riešenia výskumného problému	120
5.3 Interpretácia výsledkov výskumu	120
5.4 Porovnanie výsledkov s výsledkami výskumov iných autorov	122
5.5 Prínos práce a odporúčania pre pedagogickú prax	124
ZÁVER	126
ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV	128
PRÍLOHY	134

2 SÚČASNÝ STAV RIEŠENIA PROBLEMATIKY

Spätná väzba predstavuje jeden z významných vplyvov na kvalitné a efektívne vyučovanie a správne pochopenie učiva, avšak tento vplyv môže byť ako pozitívny, tak aj negatívny. Sila spätnej väzby sa skloňuje v mnohých článkoch a výskumných prácach ako doma, tak aj v zahraničí. Vedecké práce od Hoyle (2008), Petty (2009), Petlák (2014) alebo Burjan (2016) zaoberajúce sa výučbou a učením, sa snažia opísať, čo predstavuje spätná väzba a ako ju efektívne využívať.

Ak chceme uvažovať o pochopení účelu, typu a efektu spätnej väzby vo vzdelávaní, je užitočné zväziť kontinuálnu výučbu. Na jednom konci totiž stojí poskytovanie výučby a na druhom poskytovanie spätnej väzby. Nakoľko samotná spätná väzba by nemala byť len hodnotenie, ale *„samotný proces uplatnenia spätnej väzby má prinášať nové poznatky, skôr než informovať študenta len o správnosti“*. (Kulhavý, 1977).

Preto má spätná väzba poskytovať špecifické informácie týkajúce sa úlohy alebo procesu učenia, ktoré vyplnia rozdiel medzi tým, čo sa rozumie a tým, čomu má byť porozumené. (Sadler, 1989) Spôsobov ako je to možné dosiahnuť je viacero. Medzi najznámejšie patrí zvýšená snaha, motivácia alebo aktívne zapojenie žiakov do procesu výučby. Teda aktivity, ktoré dostávajú prijímateľa podnetu zo stavu pasívneho do stavu aktívneho.

Nicol (2014) vo svojej práci o hodnotení a spätnej väzbe vo vzdelávaní zdôrazňuje, že *„je potrebné rozvíjať u žiakov samoregulačné schopnosti. Žiaci musia byť vybavení zručnosťami, ktoré im dovoľujú spoliehať sa sami na seba, stanoviť si svoje vlastné ciele, sledovať a vyhodnocovať výsledky ich vlastnej práce vo vzťahu k týmto cieľom.“*

Žiaci musia byť však schopní vykonávať takéto regulačné činnosti v spolupráci s ostatnými. Napríklad vtedy, ak sú zdieľané výkonnostné ciele a úlohy. Zásadnou myšlienkou samoregulácie a spoločnej regulácie je hodnotiaci úsudok, resp. vyvodzovanie záverov. Schopnosť regulovať vlastné učenie, zásadne závisí na žiakoch, na ich schopnosti robiť platné a informačné úsudky, na kvalite akademickej práce, ktorú tvoria. Táto kapacita nemôže byť získaná prostredníctvom hodnotiacich postupov, ktoré sú iba vykonávané a riadené učiteľom, alebo ak základné koncepcie spätnej väzby pochádzajú len od učiteľov. (Nicol, 2014)

Zameranie na výsledky a výstupy práce sa v poslednej dobe stalo významným faktorom vo vyučovaní na všetkých stupňoch vzdelávania. Nakoľko výsledky je možné merať na základe kompetencií. Narastá však komplexita a náročnosť práce učiteľa, čím sa do popredia dostáva efektivita spätnej väzby.

Najdôležitejšie faktory pre meranie úspechu výučby sú samohodnotenie, Piagetovský program a poskytnutie formálneho hodnotenia učiteľom. (Hattie, 2008)

Uvádzame aj hlavné aspekty, ktoré s tým súvisia:

- Individuálna a detailná spätná väzba sú kľúčovým faktorom úspechu vo vzdelávaní.
- Individuálne preverenie výsledkov študentov má narastať takmer automaticky vhodne zvolenou formou.
- Výsledky hodnotenia musia byť vysvetlené. Nakoľko vzťah medzi dosahovaním cieľov a hodnotením má vplyv na edukačný proces.

Tento popis môžeme zhodnotiť ako „kontext osobitnej kognitívnej dispozície, ktorá je získaná učením a je potrebná k úspešnému zvládnutiu určitých situácií alebo úloh v špecifických oblastiach“.(Klieme, 2008)

Úlohou spätnej väzby vo vzdelávacom procese je informovať žiakov, kde a akým spôsobom je možné zlepšiť ich výkon a učebné výsledky. Písomná alebo ústna spätná väzba musí zdôrazniť silné a slabé stránky projektu, musí motivovať žiakov, aby uvažovali a diskutovali o problémoch počas realizácie a musí ich nútiť uvažovať o nových možnostiach.

Spätná väzba má preto pomáhať učiť sa z výsledkov vlastnej činnosti a má viesť k ich zdokonaleniu. Jednotlivec hodnotí výsledky svojej činnosti a viac si uvedomuje svoje správanie. V súčasnej dobe digitalizácie získavajú nenahraditeľné miesto systémy, ktoré zber spätnej väzby podporujú. Dochádza k posunu od doby, kedy sa z klasickej formy memorovania informácií a pasívneho prijímania učiva, posúvame k aktivite, individuálnosti, samostatnosti a využívaniu internetu, ktoré budú predstavovať základné prvky nového edukačného systému v 21. storočí.

Ako uvádza Petlák (2014) „skutočne zásadné zmeny prinášajú a budú prinášať rôzne informačné technológie. Tie už dnes menia, resp. ovplyvňujú metódy práce učiteľa, štruktúru vyučovacích hodín, postoje žiakov k učeniu, vytvárajú možnosti rešpektovania učebných štýlov žiakov a pod. Tieto technológie sa rozvíjajú takým tempom, že v súčasnosti si nevieme celkom dostatočne predstaviť ich dopad na edukáciu a jej realizáciu o 20-30 rokov.“ Následne ďalej tvrdí, „Metódy a formy práce sa budú modifikovať napr. s akcentom na individuálny prístup k žiakom, mimoriadna pozornosť sa bude venovať tomu, aby žiak získaval kladné postoje k seba vzdelávaniu a vôbec na ďalšie vzdelávanie v živote. Čo však bude zásadné a potrebné, je zmena prístupu učiteľa k žiakom, zmena „filozofie“ ponímania edukácie a zodpovednosti učiteľa za svoju prácu a za žiakov. To je oblasť najpodstatnejších zmien v 21. storočí.“

Využívanie informačných technológií a spätnej väzby vo vzdelávaní umožňuje kombinovať viaceré možnosti ich použitia. Dovoľuje rýchle vyhodnocovanie dosahovaných výsledkov vo výchovnovzdelávacom procese a podávať priebežne informácie o jeho úspešnosti nielen učiteľovi, ale hlavne žiakom, v prípade požiadaviek aj rodičom, alebo študentom.

3 CIELE A ÚLOHY DIZERTAČNEJ PRÁCE

Hlavným cieľom výskumu v dizertačnej práci bolo skúmať vplyv zavedených spätno-väzbových prvkov do výučby s využitím informačných a komunikačných technológií, a s tým súvisiacej vedomostnej úrovne a postojov študentov k výučbe.

Na riešenie cieľov práce sme sa zamerali prostredníctvom výučby informatiky na vysokých školách. Nakoľko výučba informatiky je naviazaná na využívanie informačných a komunikačných technológií, zaradujeme ju medzi technické predmety. K tomuto zaradeniu nás viedla aj skutočnosť, že výučba informatiky na vybraných vysokých školách bola zaradená medzi technické vedné disciplíny.

Nakoľko hlavný cieľ reprezentuje komplexný cieľ, jeho splnenie bolo spojené so splnením ďalších čiastkových cieľov, ktoré bezprostredne na neho nadväzujú.

Definovali sme nasledujúce čiastkové ciele:

- Vymedziť a analyzovať vývoj foriem spätnej väzby, teoretické východiská a úlohu spätnej väzby vo výučbe.
- Preskúmať aktuálny stav v oblasti metodického riadenia vzdelávania pre stredné školy doma a v zahraničí s dôrazom na výučbu o informačných a komunikačných technológiách.
- Analyzovať výučbu informatiky z pohľadu využívania IKT vo výučbe na vybraných vysokých školách s dôrazom na uplatnenie zásady postupnosti.
- Získať názory a postoje študentov k aplikovaniu informačných technológií vo výučbe a analyzovať ich z pohľadu riešeného výskumného problému.
- Analyzovať spätno-väzbové formy vo vyučovaní na vybraných vysokých školách (z pohľadu metodiky, kontroly a hodnotenia výsledkov vzdelávania - didaktických testov).
- Analyzovať získané výsledky didaktického testu a výsledky postojového dotazníka o spokojnosti študentov s riadením výučby a ich názorov na spätnú väzbu. Z týchto záverov navrhnúť odporúčania pre pedagogickú teóriu a prax.

Na splnenie cieľov riešenia témy dizertačnej práce a na potvrdenie platnosti hypotéz boli stanovené nasledovné úlohy:

Úloha 1

Analýzou príspevkov z odbornej domácej a zahraničnej knižnej a časopiseckej literatúry a príspevkov v zborníkoch z konferencií, vytvoriť prehľad o základných poznatkoch o vývoji aplikovania spätnej väzby v systéme vzdelávania, o vývoji aplikovania informačno-komunikačných technológií v tomto procese a o postavení žiaka/študenta v tejto koncepcii.

Úloha 2

Analyzovať aktuálny stav v oblasti kurikulárnych dokumentov pre stredné a vysoké školy, z pohľadu metodického riadenia ako aj následnej aplikácie v podmienkach stredných a vysokých škôl.

Úloha 3

Analyzovať názory a postoje žiakov vo vzťahu k využívaniu IKT v praxi na Slovensku. Z dostupného realizovaného prieskumu (IVO, 2013) porozumieť potrebám žiakov v oblasti IKT.

Úloha 4

Pripraviť dotazníkový prieskum zameraný na výučbu a spätnú väzbu, a taktiež didaktický test zameraný na informačné a komunikačné technológie pre študentov prvého stupňa vysokoškolského štúdia.

Úloha 5

Kontaktovať vybrané vysoké školy zúčastňujúce sa na výskumnom projekte, oboznámiť ich s výskumom a jeho cieľmi, aktívne spolupracovať počas riešenia a po ukončení výskumu ich oboznámiť s výsledkami výskumu.

Úloha 6

Vyhodnotiť výsledky dotazníkového prieskumu a na ich základe pripraviť odporúčania pre prax.

Úloha 7

Vyhodnotiť výsledky aplikácie prvkov spätnej väzby s využitím informačno-komunikačných technológií. Ich vplyv na výsledky žiakov, pripravenosť žiakov na vyučovanie a celkovú atraktivitu takéhoto vyučovania.

Uvedené úlohy boli navrhnuté s dôrazom na plnenie hlavného cieľa a čiastkových cieľov. Splnenie jednotlivých úloh zabezpečilo úspešnú realizáciu pedagogického výskumu.

4 METODOLÓGIA VÝSKUMU

4.1 Výskumné hypotézy

Predpokladali sme, že výskum uskutočnený v rámci riešenia témy dizertačnej práce poskytne odpoveď na to, ako je možné vo výučbe využívať informačné technológie tak, aby aplikovaná spätná väzba mala pozitívny vplyv. Taktiež, že výskum poskytne aktuálne postoje študentov k spätnej väzbe, ich chápaniu tohto pojmu, na základe čoho bude možné následne stanoviť odporúčania pre prax v oblasti aplikácie spätno-väzobných prvkov vo vzdelávaní nielen technických predmetov.

Zastávame názor, že v procese vzdelávania vo vzťahu k jeho výsledkom, významná úloha prináleží uplatňovaniu rôznych foriem spätnej väzby, ktoré umožňujú zistiť nielen to, čo si žiaci z témy výučby osvojili, ale aj, ako môže učiteľ skvalitniť svoju vlastnú prácu.

V pedagogickom výskume bola definovaná a potvrdzovala sa pravdivosť hlavnej hypotézy H:

Predpokladáme, že využitie IKT ako prostriedku na aplikovanie spätnej väzby v technickom vyučovaní má pozitívny vplyv vzhľadom na vedomosti a postoje študentov.

Zdôvodnenie:

Primeraným aplikovaním vybraných foriem spätnej väzby vieme študentov informovať o tom kde a akým spôsobom je možné zlepšiť ich výkon a učebné výsledky, zatriktívniť vyučovanie rôznymi formami didaktických pomôcok využívajúcich IKT, a tým zlepšiť postoj v výučbe a v neposlednom rade výsledky vlastnej činnosti študentov.

K verifikovaniu hlavnej hypotézy sme stanovili dve vedľajšie hypotézy.

Hypotéza H1

Predpokladáme, že medzi chápaním pojmu aplikovanie spätnej väzby vo výučbe u študentov a vedomosťami, ktoré študenti dosiahli vo vzdelávaní v oblasti informačných a komunikačných technológií existuje pozitívny vzťah.

Zdôvodnenie:

V rámci skúmania závislosti medzi premennými výskumu sa zameriavame na vedomostnú zložku, kde sa snažíme verifikovať tvrdenie, že efektívna a primeraná spätná väzba má pozitívny vplyv na vedomosti študentov.

Nakoľko sme skúmali tento vplyv samostatne pre každú z krajín zúčastnených vo výskume, boli vytvorené tri parciálne hypotézy.

H1.1 : Medzi chápaním pojmu aplikovanie spätnej väzby vo výučbe u študentov a vedomosťami, ktoré študenti dosiahli vo vzdelávaní v oblasti informačných a komunikačných technológií existuje pozitívny vzťah na vybraných vysokých školách na Slovensku.

H1.2 : Medzi chápaním pojmu aplikovanie spätnej väzby vo výučbe u študentov a vedomosťami, ktoré študenti dosiahli vo vzdelávaní v oblasti informačných a komunikačných technológií existuje pozitívny vzťah na vybraných vysokých školách v Českej republike.

H1.3 : Medzi chápaním pojmu aplikovanie spätnej väzby vo výučbe u študentov a vedomosťami, ktoré študenti dosiahli vo vzdelávaní v oblasti informačných a komunikačných technológií existuje pozitívny vzťah na vybranej vysokej škole v Rakúsku.

Hypotéza H2

Predpokladáme, že medzi chápaním pojmu aplikovanie spätnej väzby vo výučbe u študentov a ich postojom k výučbe v oblasti IKT existuje pozitívny vzťah.

Zdôvodnenie: V rámci skúmania závislosti medzi premennými výskumu sa zameriavame na postojovú zložku, kde sa snažíme verifikovať tvrdenie, že efektívna a primeraná spätná väzba má pozitívny vplyv na postoj študentov k výučbe.

Nakoľko sme skúmali tento vplyv samostatne pre každú z krajín zúčastnených vo výskume, boli vytvorené tri parciálne hypotézy.

H2.1 : Medzi chápaním pojmu aplikovanie spätnej väzby vo výučbe u študentov a ich postojom k výučbe v oblasti IKT existuje pozitívny vzťah v prostredí školského vzdelávacieho systému na Slovensku na vybraných vysokých školách.

H2.2 : Medzi chápaním pojmu aplikovanie spätnej väzby vo výučbe u študentov a ich postojom k výučbe v oblasti IKT existuje pozitívny vzťah v prostredí školského vzdelávacieho systému v Českej republike na vybraných vysokých školách.

H2.3 : Medzi chápaním pojmu aplikovanie spätnej väzby vo výučbe u študentov a ich postojom k výučbe v oblasti IKT existuje pozitívny vzťah v prostredí školského vzdelávacieho systému v Rakúsku na vybranej vysokej škole.

4.2 Charakteristika výskumnej vzorky

Pedagogický výskum sme sa rozhodli aplikovať v prostredí vysokých škôl. V tomto výskume sme sa snažili porovnať vysoké školy, ktorých študijné odbory sú zamerané na rôzne smery a aplikácie technického vzdelania. Bol teda záujem nájsť takéto vysoké školy, z ktorých nám potvrdilo svoju účasť 6 vysokých škôl. Do výskumu boli zapojení študenti bakalárskeho štúdia, ktorých počty základného a výberového súboru uvádzame v tabuľke 1.

Tabuľka 1 Počty študentov

Vysoká škola	Súbor	
	Základný	Výberový
Slovenská technická univerzita	49	44
Univerzita Konštantína Filozofa	54	58
Dubnický technologický inštitút	45	37
Univerzita Palackého Olomouc	26	28
Západočeská univerzita	19	18
Technikum Wien	39	35
Spolu	232	220

Z tabuľky 1 vyplýva, že počty respondentov vo výberovom súbore sa nachádzajú v intervale $\langle 35; 58 \rangle$, pričom je potrebné uviesť, že jednotlivé univerzity disponovali rôznymi počtami dostupných študentov v rámci odborov zapojených do realizovaného výskumu. Zároveň však môžeme uviesť, že v rámci výskumu sme sa zaoberali jednotlivými univerzitami a preto rozdielnosť v počtoch respondentov nepovažujeme za vedľajší vplyv, ktorý môže ovplyvniť validitu výsledkov.

Štatistický významnosť výberového súboru sme overovali aj prostredníctvom χ^2 (chí kvadrát) testu dobrej zhody (Terek et al, 2010). Ktorého výsledok nám potvrdil, že výberový súbor je za daných podmienok (hladina prípustnosti $\alpha = 0,05$) reprezentatívny a môže byť použitý vo výskume. Uvedeným spôsobom sme teda zaistili, že výskum má validné vstupné hodnoty, ktoré môžu byť ďalej sledované pomocou analýz a výskumných metód.

4.3 Metódy pedagogického výskumu

V rámci riešenia úloh témy dizertačnej práce boli využité viaceré výskumné metódy. Použitie výskumnej metódy záviselo od úlohy a jej cieľa. Uvádame prehľad uplatnených metód a ich základnú charakteristiku.

- **Literárna metóda, metóda zhotovovania výpiskov, ich spracovania a triedenia, porovnanie** – boli uplatnené predovšetkým pri analýze súčasného stavu riešenej problematiky, teda pri štúdiu odbornej literatúry, kde bola pozornosť sústredená najmä na odborné publikácie, knihy, zborníky, časopisy a internetové stránky, ďalej na spracovanie teoretických východísk a formulovanie cieľov tejto práce. Metódy poskytujú usmernenie, ako postupovať pri výbere vhodných zdrojov, analýze vybraných textov, taktiež na zhodnotenie rovnakých alebo rôznych stránok predmetov alebo javov.
- **Dotazníkový prieskum** – patrí medzi jednu z najčastejšie používaných metód vo výskume. (Gavora, 2010) Dotazník predstavuje výskumný, vývojový a vyhodnocovací nástroj na hromadné a pomerne rýchle zisťovanie informácií o znalostiach, názoroch alebo postojoch opytovaných osôb k aktuálnej alebo potenciálnej skutočnosti prostredníctvom dopytovania sa. (Švec et al, 1998) V tejto práci bol dotazník použitý ako hlavná výskumná metóda. Štruktúra respondentov, jednotlivé položky dotazníka a administrácia dotazníka sú uvedené v nasledovnej kapitole. Použitie dotazníkovej metódy súviselo hlavne s cieľom získať postoje študentov k informačno-komunikačným technológiám vo výučbe a chápaniu pojmu spätná väzba vo vzdelávaní. Pri tvorbe dotazníka na získanie postojov a názorov študentov sme pritom použili aj nasledujúce metódy:
 - **Posudzovacie škály** - škála je merací nástroj, ktorý umožňuje zisťovať vlastnosti ľudí, frekvenciu alebo intenzitu rôznych stránok osobnosti človeka alebo jeho činností. Posudzovacie škály sú často súčasťou dotazníka. Sú relatívne hospodárne, nakoľko za krátky čas je možné získať odpovede od viacerých respondentov. Posudzované môžu byť aj vlastnosti javov alebo predmetov. Hodnotenie sa uskutočňuje vyznačením na vopred zvolenej stupnici. (Gavora, 2010) Škála môže nadobúdať nasledovné formy: numerická, grafická, slovná alebo symbolická. V dotazníku sme použili numerickú a slovnú posudzovaciu škálu.
 - **Likertove škály** – Podľa Gavoru (2010) patria tieto škály medzi „najpoužívanjšie v pedagogickom výskume“. Boli pomenované po americkom psychológovi Rensisovi Likertovi. Používajú sa na meranie názorov a postojov ľudí. Tvoria výrok a stupnica. Všetky výroky sa formulujú vždy v pozitívnom tvare.
 - **Sémantický diferenciál** - výskumná metóda, ktorá je zameraná na zisťovanie toho, ako ľudia vnímajú pojmy. (Gavora, 2010) Autorom tejto

metódy je Charles Osgood. Každý pojem má okrem denotatívneho (všeobecne platného) významu aj význam konotatívny (subjektívny význam). V pedagogike preto môžeme využiť túto metódu na skúmanie toho, ako sa v sémantickom priestore ľudí rôzne líši chápanie pojmov alebo ako sa v chápaní jednotlivých pojmov od seba líšia rôzne skupiny respondentov. Sémantický priestor je definovaný ako „významový, trojdimenzionálny priestor, do ktorého sa pomocou metódy sémantického diferenciálu vyznačuje postavenie hodnotených pojmov.“

Tento priestor pozostáva z nasledujúcich dimenzií:

- dimenzia hodnotenia,
- dimenzia sily,
- dimenzia aktivity.

V dotazníkovom prieskume sme metódu sémantického diferenciálu využili na zisťovanie toho, ako respondenti vnímajú pojem spätná väzba.

- **Testy vedomostí a zručností** - Na skúmanie vedomostí a zručností študentov môžeme použiť viaceré metódy, a jednou z nich je aj test. Pre správne vyhodnotenie testu je potrebné zabezpečiť jeho objektivnosť, ktorú dosiahneme správnym výberom úloh a vhodnými podmienkami testovania. Použitie testu je aj ekonomické, nakoľko jeho vyplňanie nezaberie veľa času a jeho prvotné vyhodnotenie je možné už vizuálnym pohľadom. (Gavora, 2010) V nadväznosti na ciele tejto práce sme použili didaktický test na overenie vedomostí študentov v oblasti informačno-komunikačných technológií a informatiky v rozsahu vysokoškolského učiva. Študenti, ktorí v teste dosiahli viac ako 50%-nú úspešnosť sa pokladali za znalých tejto oblasti, nakoľko ako uvádza Turek (2008) výučbu môžeme považovať vtedy za úspešnú, ak študenti preukážu v testovaní nadpolovičnú úspešnosť, nakoľko môžeme povedať, že ide o zvládnutie učiva.
- **Štatistické metódy** - Analýzu výsledkov výskumu sme uskutočnili pomocou:
 - **opisných (deskriptívnych) štatistických metód**, ktoré sa zaoberajú zberom, spracovaním, prezentáciou a analýzou dát, a ktoré nám uľahčili prehľad a získanie agregovaných výsledkov za jednotlivé krajiny. Uvádzame tie najdôležitejšie z nášho pohľadu (Řezanková, 2007):
 - aritmetický priemer
 - modus
 - medián
 - smerodajná odchýlka
 - **regresnej analýzy**, prostredníctvom ktorej sme overovali na základe výsledkov regresnej analýzy prostredníctvom F-testu (Fisherovho testu) platnosť hypotéz.

4. 4 Priebeh a realizácia výskumu

V súvislosti s realizáciou výskumu bolo v úvode potrebné vybrať druh školy, na ktorom bude realizovaný dotazníkový prieskum. Od toho sa následne odvíjal aj obsah vybraných nástrojov na získavanie údajov pre výskum. V oblasti školského systému sme sa rozhodli pre prvý stupeň vysokých škôl, ktorých študijné odbory sú zamerané na rôzne smery a aplikácie technického vzdelania. Nakoľko máme za to, že študenti prvých ročníkov vysokých škôl majú už do určitej, vyššej, miery vyvinuté svoje postoje a názory a taktiež predpokladáme, že ich vzdelanostná úroveň v oblasti IKT je už primeraná.

Z oslovených vysokých škôl potvrdilo účasť 6 škôl. Tri vysoké školy zo Slovenska, dve vysoké školy z Českej republiky a jedna vysoká škola z Rakúska. Z náhodne vybraných študijných programov zameraných na aplikáciu technického vzdelania bol vytvorený základný súbor pre výskum. Po verifikácii a validácii dotazníka a didaktického testu určeného pre študentov vysokých škôl im bola distribuovaná individuálna alebo hromadná elektronická správa, ktorá popisovala zameranie výskumu, garantovala anonymitu a uvádzala kontakt na výskumníka v prípade otázok. Dotazníkový prieskum prebehol v mesiaci apríl 2018, kedy bolo celkovo zaevidovaných 220 dotazníkov. Následne bola realizovaná štatistická analýza údajov a vyhodnotenie výskumu. Z výsledkov výskumu boli odvodené odporúčania pre vedu a pedagogickú prax.

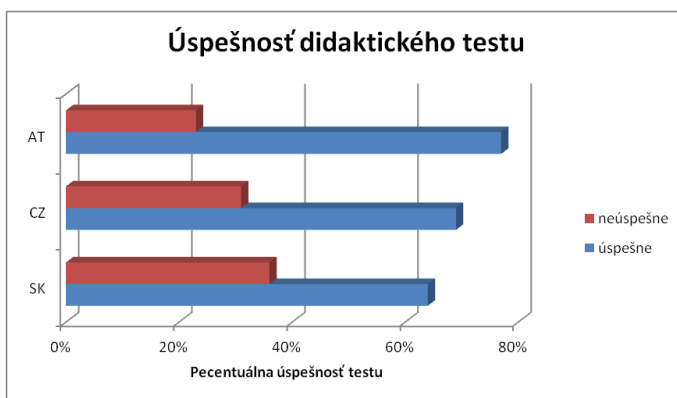
5 NÁČRT REZULTÁTOV VÝSKUMU

Zozbierané údaje z dotazníkov a didaktických testov sme rozdelili do troch skupín, podľa krajín, ktoré sme sa rozhodli spracovávať a štatisticky vyhodnocovať. Výsledky didaktických testov boli spracované v tabuľkovom editore MS Excel, ktorý umožňuje prostredníctvom svojich pokročilých funkcií štatisticky vyhodnocovať údaje.

Výsledky didaktického testu

V porovnaní jednotlivých krajín a výsledkov didaktických testov vyšli nasledovné závery:

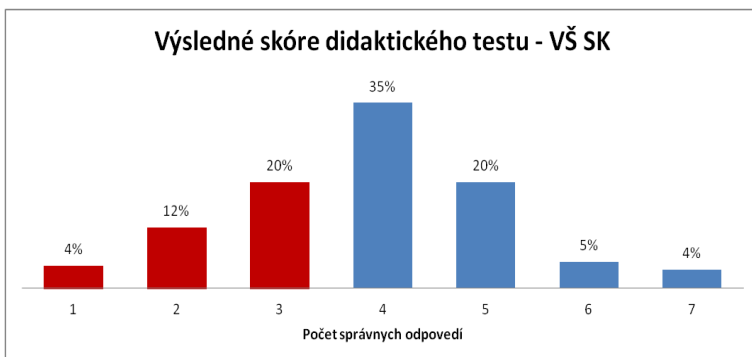
- študenti vo všetkých krajinách dosiahli úspešnosť testu medzi 60% až 80%,
- najväčšiu úspešnosť mali študenti z Rakúska,
- najmenšiu úspešnosť mali študenti zo Slovenska



Graf 1 : Porovnanie úspešnosti jednotlivých krajín v didaktickom teste

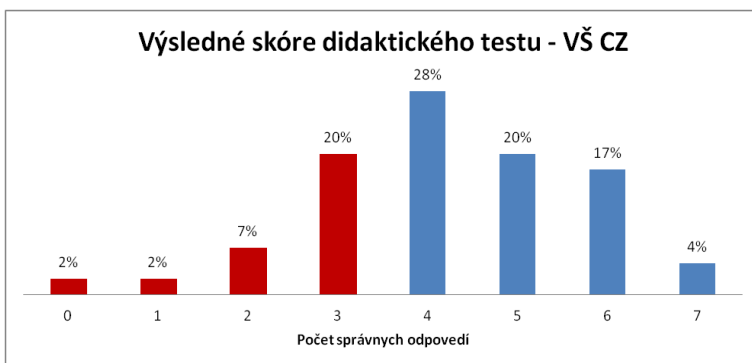
- didaktický test vo všetkých krajinách vykazoval normálne štatistické rozloženie populácie, čo zodpovedá Gaussovej krivke, to znamená že najčastejšie získaný počet bodov v teste bol 4 body,
- priemerná hodnota testu sa pohybovala v rozpätí 3,84 až 4,45,
- medián bol v prípade Slovenska a Českej republiky 4 body, v prípade Rakúska 5 bodov.

Uvádzame aj jednotlivé výsledky sledovaných krajín v oblasti vedomostí z IKT.



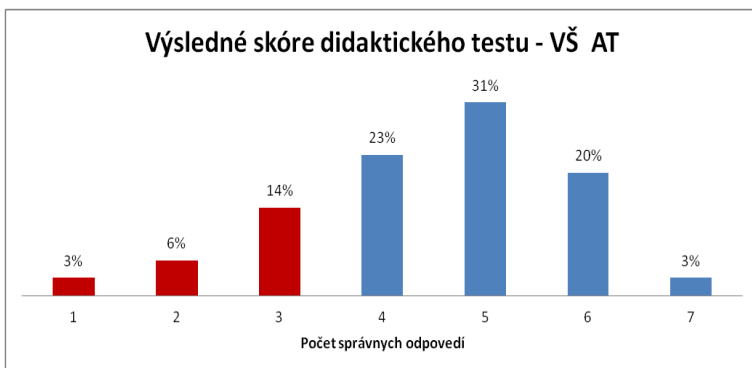
Graf 2 : Bodové skóre didaktického testu pre študentov vybraných vysokých škôl na Slovensku

Priemerná hodnota bodov, ktorú dosiahli študenti slovenských vysokých škôl bola 3,84, smerodajná odchýlka bola na úrovni 1,33. Študenti dosiahli maximálne 7 bodov a minimálne 1 bod. Testu sa zúčastnilo 139 študentov.



Graf 3 : Bodové skóre didaktického testu pre študentov vybraných vysokých škôl v Českej republike

Priemerná hodnota bodov, ktorú dosiahli študenti českých vysokých škôl bola 4,19, smerodajná odchýlka bola na úrovni 1,51. Študenti dosiahli maximálne 7 bodov a minimálne 0 bodov. Testu sa zúčastnilo 46 študentov.



Graf 4 : Bodové skóre didaktického testu pre študentov vybranej vysokej školy v Rakúsku

Priemerná hodnota bodov, ktorú dosiahli študenti bola 4,45, smerodajná odchýlka bola na úrovni 1,35. Študenti dosiahli maximálne 7 bodov a minimálne 1 bod. Testu sa zúčastnilo 35 študentov.

Overovanie hypotéz

Z výsledkov regresnej (korelačnej) analýzy nám vyšli nasledujúce závery k testovaniu jednotlivých parciálnych hypotéz, ktoré môžeme vidieť v tabuľke 2. Výsledky štatistického testovania parciálnych hypotéz (Rublíková et al, 2009).

Tabuľka 2 Výsledky štatistického testovania parciálnych hypotéz

Parciálna hypotéza Hypotéza	1 (Slovensko)	2 (Česká republika)	3 (Rakúsko)
H1	H_0 prijíame	H_0 neprijíame	H_0 prijíame
H2	H_0 prijíame	H_0 prijíame	H_0 prijíame

Hypotézy H1 a H2 sme verifikovali prostredníctvom parciálnych hypotéz, ktoré boli definované na základe krajín, ktoré sa zúčastnili výskumu: Slovensko, Česká republika, Rakúsko.

V prípade **hypotézy H1**, ktorá skúmala závislosť medzi chápaním pojmu spätná väzba u študentov a ich vedomosťami z oblasti IKT, môžeme vidieť, že sme štatisticky overili vzájomné pôsobenie týchto dvoch veličín na Slovensku a v Rakúsku. V prípade Českej republiky sme prijali alternatívnu hypotézu.

V rámci riešenia vedľajšej hypotézy H1 sme prijali záver, že medzi chápaním pojmu aplikovanie spätnej väzby vo výučbe u študentov a vedomosťami, ktoré študenti dosiahli vo vzdelávaní v oblasti informačných a komunikačných technológií existuje pozitívny vzťah. To znamená, že čím pozitívnejšie chápal študent význam spätnej väzby vo výučbe, tým boli jeho vedomosti v oblasti IKT lepšie, čo nám potvrdili výsledky didaktického testu. Máme za to, že takíto študenti vedia primerane aplikovať formy spätnej väzby s využitím IKT, a tak získať efektívny prístup k výučbe.

V prípade **hypotézy H2** sme vo všetkých troch parciálnych hypotézach štatisticky overili, že existuje pozitívny vzťah (závislosť) medzi skúmanými veličinami a môžeme teda tvrdiť, že medzi chápaním pojmu aplikovanie spätnej väzby vo výučbe u študentov a ich postojom k výučbe v oblasti IKT je pozitívny vzťah.

V rámci riešenia vedľajšej hypotézy H2 sme prijali záver, že medzi chápaním pojmu aplikovanie spätnej väzby vo výučbe u študentov a ich postojom k výučbe v oblasti IKT existuje pozitívny vzťah. Z toho vyplýva, že čím bolo chápanie pojmu spätná väzba u študenta pozitívnejšie, tým lepšie pristupoval aj k samotnej výučbe a hodnoteniu výučby.

Posúdením parciálnych hypotéz sme prijali hypotézu H1 aj hypotézu H2. Na úrovni sledovaného celkového výberového súboru sme teda mohli prijať aj platnosť hlavnej hypotézy.

V každej parciálnej hypotéze nami nameraná lineárna miera závislosti premenných (ich korelačný koeficient) predstavoval **strednú mieru závislosti**. To znamená, že nami sledovaná nezávislá premenná závisí teda aj od sledovaných závislých premenných – vedomostí (H1) a postojov (H2) žiakov o IKT, avšak vystupujú tu aj ďalšie faktory, ktoré ovplyvňujú vzťah študenta k výučbe technických predmetov. Tieto bude možné následne identifikovať a ďalej skúmať.

Sme však toho názoru, vychádzajúc z pedagogickej praxe, že týmito faktormi budú postavenie vyučujúceho vo výučbe, vybavenie triedy IKT, dezinterpretácia chápania spätnej väzby u študentov, ale aj nedostatočné nadobudnutie vedomostí z predchádzajúceho stupňa vzdelania.

6 ODPORÚČANIA PRE PRAX

Výsledky, ktoré prezentujeme v závere tejto dizertačnej práce preukázali význam v aplikovaní spätnej väzby prostredníctvom IKT v technickom vyučovaní. Študenti z rôznych univerzít poskytli svoje postoje a preukázali svoje vedomosti z oblasti informatického vzdelania. Prostredníctvom výskumu sme potvrdili platnosť stanovenej hypotézy a na základe získaných výsledkov a porovnania s výsledkami výskumov iných autorov vyslovujeme nasledovné odporúčania pre pedagogickú prax:

- aplikovať vybrané formy spätnej väzby do odborných technických predmetov vzhľadom na vhodne zvolenú hlavnú didaktickú formu výučby,
- využívať informačné a komunikačné technológie vo funkcií spätnej väzby pri hodnotení študentov,
- zamerať sa na systematické riadenie vyučovania a proporčne zapájať didaktické, najmä technické prostriedky,
- pozorovať študentov a podporovať ich priebežné hodnotenie využívaním zadaní realizovaných prostredníctvom IKT,
- zo strany vyučujúceho, zamerať sa aj na získanie spätnej väzby prostredníctvom IKT na svoj výkon a hodnotenie predmetu formou anonymných dotazníkov,
- podporovať vytváranie podmienok na realizáciu spätnej väzby v národných projektoch,
- v rámci výučby technických predmetov sa zamerať na získavanie grantov v oblasti elektronického vzdelávania,
- podporovať žiakov v myšlienke, že ich názor má hodnotu pri riadení výučby,
- dať možnosť žiakom navrhnúť, akú formu spätnej väzby aplikovať do výučby,
- vytvárať tak organizované vyučovacie hodiny, aby bolo možné formy spätnej väzby zapájať,
- priebežne sledovať výsledky študentov, a v prípade slabšej interakcie aktivizovať študentov prostredníctvom IKT,
- upraviť Informačné listy predmetov s cieľom aplikovať formy spätnej väzby prostredníctvom IKT do každého predmetu,
- využívať moderné spôsoby vyučovania a zapájať alternatívne technológie do výučby, tam kde sú na to použiteľné finančné prostriedky.

V podmienkach výskumu sme dokázali vplyv spätnej väzby prostredníctvom IKT v technickom vyučovaní. Ako prínos práce pre didaktiku odborných technických predmetov považujeme predovšetkým:

- verifikáciu hlavnej hypotézy, ktorou sme zistili, že primeraným aplikovaním foriem spätnej väzby prostredníctvom IKT je možné zlepšiť postoje študenta k výučbe,
- taktiež sa nám podarilo verifikovať vplyv aplikácie foriem spätnej väzby na zlepšenie vzdelanostnej úrovne v daných podmienkach predmetu,
- zhodnotiť aktuálny stav chápania spätnej väzby a vedomostí študentov na vybraných vysokých školách.

Na základe odporúčaní a prínosov, ktoré vyplývajú z realizácie výskumu dizertačnej práce, sme toho názoru, že aplikácia vhodne zvolenej formy spätnej väzby alebo viacerých vhodne zvolených foriem má za výsledok, že študent získa pozitívnejší vzťah k výučbe a taktiež sa zlepší jeho vedomostná úroveň.

ZÁVER

V súčasnosti sa informatické vzdelanie považuje za jedno z najdôležitejších vzhľadom na uplatnenie absolventa na trhu práce, nakoľko informačné technológie sa aplikujú vo všetkých spoločenských a hospodárskych sférach, na všetkých úrovniach. Bez ohľadu na to, aké je zameranie školy, vzniká požiadavka na vzdelávanie, kde aplikácia informačných a komunikačných technológií prináša uplatnenie v oblasti praktického života. Efektívnym spôsobom, ako naplniť túto požiadavku je vytvoriť u žiaka alebo študenta pozitívny vzťah k výučbe. Toto je možné dosiahnuť prostredníctvom aplikovania moderných foriem spätnej väzby. Žiak či študent dokáže takto využívať pridanú hodnotu technológií, s ktorými je v každodennom kontakte.

Ďalším, veľmi dôležitým aspektom aplikácie spätno-väzbových prvkov do výučby je zlepšenie výsledkov žiaka či študenta. Uvedomením si svojho správania a prístupu k výučbe je možné viesť žiaka či študenta k zdokonaleniu sa. Aj v našom výskume sme sa zamerali na získanie odpovede na otázku, či existuje pozitívny vzťah medzi aplikáciou foriem spätnej väzby prostredníctvom IKT v technickom vyučovaní a vedomosťami a postojmi študentov k výučbe.

SUMMARY

Nowadays, education in the field of informatics is considered one of the most important for graduates at labour market. The reason is that information technologies are applied in several social and economics areas across all degrees of competences. There is requirement for each kind of school, regardless of its field of study, to deliver education with application of information and communication technologies, especially for daily and practical use. As an effective manner to fulfil this requirement, there is needed to create a positive attitude of students to teaching. This can be reached by applying modern forms of feedback in education. Students are able to use the added value of technologies in everyday use.

Another very important aspect of feedback application in education is the improvement of student's outcomes. Students can be enhanced by understanding of their behaviour and attitudes to teaching in school. This research was focused on asking a question if there is a positive relationship between application of the feedback in technical education by using ICT and knowledge or attitudes of students to teaching.

VÝBER POUŽITEJ LITERATÚRY

- BLACK, P.** 1998. Formative assessment: raising standards inside the classroom. In *School Science review*, 1998, vol. 80, p. 39-46
- BLAIR, A. et al.** 2013: What Feedback do Students Want?. In *Politics: 2013 VOL 33(1)*, pp. 66–79.
- BURJAN, V.** 2016. Ako by mali vyzerat školy v 21. storočí? In *Dobrá škola 01*, [online] 2016, roč. 8, číslo 1, [cit.2016-10-28] Dostupné na internete: <<http://www.dobraskola.com/index.php?id=902&rocnik=8&cislo=1>>
- EVANS, C.,** 2013: Making Sense of Assessment Feedback in Higher Education. In *Review of Educational Research*, March 2013, Vol. 83, No. 1, pp. 70–120.
- GAVORA, P. a kol.** 2010. Elektronická učebnica pedagogického výskumu. [online]. Bratislava : Univerzita Komenského, 2010. [cit. 2015-09-19]. Dostupné na < <http://www.e-metodologia.fedu.uniba.sk/> ISBN 978–80–223–2951–4>.
- HATTIE, J. - TIMPERLEY, H.,** 2007. The Power of Feedback. In *Review of Educational Research*. Vol. 77, p. 81-112
- HRMO, R.** 2002. Internet vo vzdelávaní. Internet in education. In *Modernizace výuky v technicky orientovaných oborech a předmětech*. Olomouc: PdF UP, 2002, s. 107 – 110. ISBN 80-7198-531-7
- JUŠČÁKOVÁ, Z. a kol.** 2013. Indikátory kvality vzdelávania v hodnotení škôl. NÚCEM, Bratislava 2013
- KOZÍK, T. – LUKÁČOVÁ, D. – KUNA, P.** 2016. Úloha technického vzdelávania v spoločnosti. In: *Edukacia -Technika -Informatyka*. - ISSN 2080-9069, Roč. 17, č. 2 (2016), s. 114-120.
- KULTAN, J.** 2009. Zvýšenie kvality vzdelávania využitím spätnej väzby realizovanej pomocou LMS, In *Inovačný proces v e-learningu 2009*, Bratislava: Ekonomická univerzita v Bratislave, ISBN 978-80-225-2724-8
- LAW, N.** 2008.: Factors Influencing the Impact of ICT-use on Students' Learning. In N. Law, W. J. Pelgrum, & T. Plomp (Eds.), *Pedagogy and ICT in schools around the world: Findings from the SITES 2006 study* (pp. 251–262). Hong Kong: CERC and Springer.
- NICOL, D.** 2014. Guiding principles of peer review: unlocking learners evaluative skills, In *Advances and Innovations in University Assessment and Feedback*, Edinburgh University Press, Chapter 10, p. 197-224
- PETLÁK, E.** 2014. Aktuálne otázky edukácie v otázkach a odpovediach. Bratislava: Tlačiareň IRIS, 2014, 84 s. ISBN 978-80-8153-021-0
- PETTY, G.** 2009 *Teaching Today. A Practical Guide*. 4th Edition. London: Nelson Thornes, 2009. ISBN 978-1-4085-0415-4
- PHILPOTT, P.,** 1991. Students attitude and learning. Dostupné na internete: <<https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/4230/Students%20Attitude%20and%20Learning.pdf?sequence=1>>

- SUDOLSKÁ, M. – POMFFYOVÁ, M.** 2006. Vybrané kapitoly z didaktiky informatiky. Bratislava : Metodicko-pedagogické centrum. 2006. ISBN 80-8052-266-9
- ŠVEC, Š. a kol.** 1998. Metodológia vied o výchove. Bratislava: IRIS, 1998. ISBN 80-88778-73-5
- TEREK, M. – HORNÍKOVÁ, A. – LABUDOVÁ, V.** 2010. Hĺbková analýza údajov. 1. vydanie. Bratislava: IURA EDITION, 2010. ISBN 978-80-8078-336-5.
- TUREK, I.** 2005. Inovácie v didaktike. Metodicko-pedagogické centrum v Bratislave, 2005. ISBN 80-8052-230-8
- TUREK, I.** 2008. Didaktika. Bratislava: Iura Edition, 2008, ISBN 80-80781-98-9
- VELŠIC, M.** 2013. Digitálna gramotnosť optikou mladej generácie. Bratislava : Microsoft Slovakia s.r.o. a Inštitút pre verejné otázky, 2013.

PREHEAD PUBLIKAČNEJ ČINNOSTI DOKTORANDA

ADM Vedecké práce v zahraničných časopisoch registrovaných v databázach Web of Science alebo SCOPUS

HORNIÁKOVÁ, V. – ARRAS, P. – KOZÍK, T.: Challenges Of Using ICT In Education. In *The 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications 2017*. Bucharest. 2017. p. 1094-1097. ISBN 978-1-5386-0696-4

HORNIÁKOVÁ, V. – KOZÍK, T. – DEPEŠOVÁ, J.: Impact of the feedback on students' knowledge in technical education. In *QUAERE 2018* (roč. VIII.) 2018. ISBN zatiaľ nepridelené

AEC Vedecké práce v zahraničných recenzovaných vedeckých zborníkoch, monografiách

KOZÍK, T. – DEPEŠOVÁ, J. – HORNIÁKOVÁ, V. – BLAŽEJ, M.: Primary school - background for students to study at secondary vocational school. In: *Edukacja - Dziś - Jutro : edukacja w dialogu pokoleń i budowaniu lepszej przyszłości*. Radom : Radomskie Towarzystwo Naukowe, 2015. s. 232-239. ISBN 978-83-88100-38-3

AFD Publikované príspevky na domácich vedeckých konferenciách

HORNIÁKOVÁ, V.: Spätná väzba vo výučbe modelovania procesov v samospráve. In *Ludský kapitál a spoločnosť 2014* Zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie, Košice: FVS UPJŠ, 2014, s. 105-111. ISBN 978-80-8152-210-9

HORNIÁKOVÁ, V.: Analýza vybraných spätnoväzbových foriem s využitím IKT vo vyučovaní. In *Vzájomná informovanosť – cesta k efektívnemu rozvoju vedecko-pedagogickej činnosti* Zborník z medzinárodnej konferencie doktorandov, Nitra: PF UKF, 2015. s. 61-68. ISBN 978-80-558-0913-7

HORNIÁKOVÁ, V. a kol.: Riadenie disruptívnych technológií v e-learningu. In *Vzájomná informovanosť – cesta k efektívnemu rozvoju vedecko-pedagogickej činnosti* Zborník z medzinárodnej konferencie, Nitra: PF UKF, 2016. s. 17-25. ISBN 978-80-558-1094-2

HORNIÁKOVÁ, V.: Prichádzajúce zmeny využívania IKT vo vzdelávaní. In *Vzájomná informovanosť – cesta k efektívnemu rozvoju vedecko-pedagogickej činnosti* Zborník z medzinárodnej konferencie, Nitra: PF UKF, 2017. s. 25-32. ISBN 978-80-558-1241-0

HORNIÁKOVÁ, V.: Meranie závislosti názorov a vedomostí študentov v technickom odbornom predmete. In *Vzájomná informovanosť – cesta k efektívnemu rozvoju vedecko-pedagogickej činnosti* Zborník z medzinárodnej konferencie, Nitra: PF UKF, 2018. ISBN zatiaľ nepridelené