

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
Katedra techniky a informačných technológií

**DIŠTANČNÉ VZDELÁVANIE V PROSTREDÍ
PRIEMYSELNEJ VÝROBNEJ PRAXE**

Autoreferát dizertačnej práce

na získanie akademického titulu Philosophiae Doctor, v skratke
„PhD.“ v študijnom odbore: 1.1.10 Odborová didaktika, študijný
program: Didaktika technických odborných predmetov

NITRA 2019

Mgr. Peter Hodál

Dizertačná práca bola vypracovaná v dennej forme doktorandského štúdia na Katedre techniky a informačných technológií Pedagogickej fakulty Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre.

Doktorand:

Mgr. Peter Hodál

Školiace pracovisko:

Katedra techniky a informačných
technológií
Pedagogická fakulta, UKF v Nitre
Dražovská cesta 4
949 01 Nitra

Školiteľ:

prof. PaedDr. Alena Hašková, CSc.

Katedra techniky a informačných
technológií
Pedagogická fakulta, UKF v Nitre
Dražovská cesta 4
949 01 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
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
Dražovská cesta 4
949 01 Nitra

OBSAH

1	RIEŠENÁ PROBLEMATIKA	7
1.1	Zdôvodnenie výskumu	7
1.2	Výskumný zámer	8
1.3	Výskumný partner a výskumná vzorka	9
1.4	Metodika výskumu	11
1.5	Popis štruktúry kurzov pôvodného vzdelávania	13
1.6	Popis štruktúry dotazníkov	14
1.7	Hodnotenie nadobudnutých vedomostí a zručností v pôvodnej forme vzdelávania	16
1.7.1	Metodika hodnotenia	17
	Sumarizácia zistení z výsledkov vedomostných testov .	18
1.8	Osobné dopytovanie	19
1.9	Navrhované riešenia a ich realizácia	20
2	Vyhodnotenie úspešnosti navrhovaného modelu vzdelávania	21
3	HLAVNÉ ZISTENIA A ZÁVERY VYPLÝVAJÚCE Z PRÍPADOVEJ ŠTÚDIE	25
	ZÁVER	28
	VÝBER POUŽITEJ LITERATÚRY	31
4	ZOZNAM PUBLIKOVANÝCH PRÁC DOKTORANDA	35

ÚVOD

V dnešnej uponáhľanej dobe plnej stresu a vysokých nárokov na pracovné podmienky sú ľudia nútení učiť sa rýchlym a efektívnym spôsobom, aby sa čo najskôr adaptovali na pracovné nasadenie. Neustále sa zvyšujúce požiadavky na vedomosti a praktické schopnosti si vyžadujú, aby sa zamestnanci vzdelávali aj popri zamestnaní. Prostriedky vzdelávania, ich úroveň a intenzita sú v každej organizácii iné a závisia od potrieb organizácie. Organizácie si postupne začínajú uvedomovať, že priebežné vzdelávanie ich zamestnancov má pozitívny vplyv nie len na pracovný výkon zamestnancov, ale aj na mnohé ďalšie faktory fungovania a prosperity samotného podniku. Preto organizácie, firmy, podniky začali vytvárať podmienky pre vzdelávanie ich zamestnancov prostredníctvom rôznych vzdelávacích prostriedkov a metód.

Pozývanie externých odborníkov, pedagógov, lektorov a iných pracovníkov je jednou z najčastejšie používaných možností vzdelávania zamestnancov firmami. S modernou dobou sa však čoraz viac do popredia dostáva dištančná forma vzdelávania. Medzi najpopulárnejšie a obľúbené formy dištančného vzdelávania v zahraničí patrí e-learning. Táto forma je charakteristická tým, že vzdelávanie prebieha prostredníctvom elektronických systémov. Na Slovensku však táto forma bežne používaná nie je.

Zámerom našej práce bolo posúdiť možnosti využívania dištančného vzdelávania v podnikovom vzdelávaní zamestnancov v oblasti priemyselnej výrobnéj praxe a navrhnúť model optimálneho „na mieru šitého“ vzdelávania pre konkrétnu cieľovú skupinu z danej oblasti.

Práca je rozdelená do šiestich kapitol. Prvé tri kapitoly sú teoretické. V prvej kapitole podrobne popisujeme vzdelávanie zamestnancov a uvádzame výskumy, ktoré poukazujú na množstvo výhod plynúcich z programu vzdelávania zamestnancov. V druhej kapitole sú analyzované jednotlivé kroky realizácie vzdelávania zamestnancov. V tretej, poslednej kapitole teoretickej časti, sa zaoberáme dištančným vzdelávaním, predovšetkým e-learningom.

ŠTRUKTÚRA DIZERTAČNEJ PRÁCE

ÚVOD	10
1 VZDELÁVANIE V PRIEMYSELNEJ VÝROBNEJ PRAXI	12
1.1 Vzdelávanie zamestnancov na Slovensku	14
2 REALIZÁCIA PODNIKOVÉHO VZDELÁVANIA	18
2.1 Prístupy k podnikovému vzdelávaniu	18
2.2 Identifikácia vzdelávacích potrieb	19
2.3 Plánovanie vzdelávania	23
2.4 Realizácia vzdelávania	25
2.5 Hodnotenie výsledkov vzdelávania.....	33
3 DIŠTANČNÉ VZDELÁVANIE.....	35
3.1 E-learning.....	37
4 SPRACOVANIE PRÍPADOVEJ ŠTÚDIE.....	43
4.1 Zdôvodnenie výskumu	43
4.2 Výskumný zámer	44
4.3 Výskumný partner a výskumná vzorka	45
4.4 Metodika výskumu.....	50
5 PRÍPADOVÁ ŠTÚDIA	53
5.1 Popis štruktúry kurzov pôvodného vzdelávania.....	53
5.2 Popis štruktúry dotazníkov	54
5.3 Vyhodnotenie dotazníkov	56
5.4 Hodnotenie nadobudnutých vedomostí a zručností v pôvodnej forme vzdelávania	72
5.4.1 Metodika hodnotenia.....	73
5.4.2 Vyhodnotenie výsledkov vedomostných testov	75
5.4.3 Sumarizácia zistení z výsledkov vedomostných testov.....	82
5.5 Osobné dopytovanie.....	83
5.5.1 Sumarizácia zistení osobného dopytovania	86
5.6 Navrhované riešenia a ich realizácia	87

5.7	Hodnotenie nadobudnutých vedomostí a zručností po absolvovaní novej formy vzdelávania	99
5.7.1	Vyhodnotenie výsledkov vedomostných testov ..	100
5.7.2	Vyhodnotenie úspešnosti navrhovaného modelu vzdelávania	107
6	Hlavné zistenia a závery vyplývajúce z prípadovej štúdie....	109
ZÁVER.....		112
BIBLIOGRAFIA		114
PRÍLOHY.....		118

1 RIEŠENÁ PROBLEMATIKA

1.1 Zdôvodnenie výskumu

Zavádzanie dištančných foriem vzdelávania do podnikov má svoje hlboké opodstatnenie. Ide o komplexný proces zlepšovania, inovácie a zabezpečenia konkurencieschopnosti podniku, vo všetkých jeho oblastiach. Výskumy spoločností LinkedIN, MatLife, ATD potvrdzujú, že zaradenie vzdelávania do podniku prináša množstvo výhod. Celková úspešnosť podniku priamo závisí od odbornej a kvalifikačnej úrovne jeho zamestnancov. Podnik s reálnym záujmom o vlastný rozvoj, prospech a konkurencieschopnosť musí sledovať vývojové trendy vo svojej podnikateľskej oblasti. Z toho vyplýva, aj potreba zabezpečenia neustáleho a kontinuálneho vzdelávania zamestnancov. V prvom rade je potrebná analýza a identifikácia ich vzdelanostnej úrovne, aby sa zabezpečilo správne nastavenie podnikového vzdelávania. Identifikácia a analýza slúžia ako podkladový materiál pre vypracovanie vzdelávacích plánov v podniku, a zároveň sú aj nevyhnutnou súčasťou strategického riadenia ľudských zdrojov (www.zelpo.sk).

Odvolačujúc sa na výskumy z tejto oblasti a na názory autorov zaoberajúcich sa touto problematikou zastávame názor, že dištančné vzdelávanie na Slovensku je stále iba vo svojich začiatkoch. Snaha rozšíriť dištančné vzdelávanie je však badateľná a rastie z roka na rok. Môžeme si to všimnúť najmä v univerzitnom prostredí. Momentálne má na Slovensku každá univerzita minimálne vlastný portál s ponukou kurzov dištančného vzdelávania. Na univerzitách sa uplatňuje najmä e-learning v systéme Moodle. Zatiaľ čo na univerzitách sa darí presadzovať/zaraďovať (aspoň okrajovo) aj dištančné formy vzdelávania, v podnikoch to nie je veľmi zaužívané. Všeobecne vo vzdelávaní zamestnancov sa uplatňujú najmä tradičné formy vzdelávania. Zastávame názor, že podniky z priemyselnej oblasti na Slovensku by mali nasledovať trendy zahraničných podnikov, kde dištančné formy, a najmä e-learning v podnikovom vzdelávaní, sú vysoko žiadané a využívané. Ako ukazujú aj viaceré správy z portálu LinkedIN, zahraničné priemyselné podniky majú s dištančným vzdelávaním bohaté skúsenosti a naďalej túto formu vzdelávania plánujú využívať a inovovať. Pri štúdiu danej problematiky zistili, že na Slovensku sa dištančnému vzdelávaniu a všeobecne vzdelávaniu v podnikovej praxi venuje minimálna

pozornosť, aj napriek jej dôležitosti. Naším výskumom sa snažíme podporiť, presadzovať a zvýšiť záujem podnikov z priemyselnej praxe o vzdelávanie zamestnancov a ukázať im aj alternatívne možnosti realizácie tohto vzdelávania. Snažíme sa preukázať, že dištančné vzdelávanie má uplatnenie v priemyselnej praxi, a aj v tejto oblasti je možné ho uplatniť efektívne a na osoh všetkých zúčastnených strán.

1.2 Výskumný zámer

Dizertačná práca je tematicky zameraná na skúmanie uplatnenia dištančného vzdelávania v prostredí priemyselnej výrobnjej praxe. Toto rámcové zameranie konkretizujeme na skúmanie uplatňovania dištančného vzdelávania v kontexte saturovania vzdelávacích potrieb vo vybranom prostredí priemyselnej výrobnjej praxe.

Hlavným cieľom práce je teda vytvorenie modelu a metodiky „na mieru šitého“ podnikového systému vzdelávania založeného na využití dištančnej formy vzdelávania.

Splnením tohto cieľa sme sa snažili dokázať, že dištančné vzdelávanie prostredníctvom online vzdelávania a e-learningových kurzov je využiteľné a efektívne aj v prostredí priemyselnej výrobnjej praxe. V súčasnosti ide o veľmi aktuálnu problematiku. Čoraz viac podnikov z oblasti priemyslu a výrobnjej praxe na Slovensku aj vo svete sa zaoberá vzdelávaním svojich zamestnancov. Uvedomujú si totiž, že vzdelaní a kvalifikovaní zamestnanci sú obrovským prínosom pre organizáciu.

Zo stanoveného hlavného cieľa práce nám vyplynulo niekoľko čiastkových cieľov, ktoré bolo potrebné splniť k naplneniu zámeru dizertačnej práce. Sumarizovať ich možno do nasledujúcich bodov:

- analyzovať dostupné literárne zdroje zaoberajúce sa problematikou dištančného vzdelávania v priemyselnej praxi,
- získať výskumného partnera z oblasti výrobnjej praxe,
- identifikovať vzdelávacie potreby a špecifikovať vzdelávacie ciele a oblasti obsahu vzdelávania potrebného

pre zamestnancov vo vybranom prostredí priemyselnej výrobnjej praxe,

- spracovať koncepciu dištančného vzdelávania, vzhľadom na špecifikované vzdelávacie ciele, stanovený obsah vzdelávania a príslušnú cieľovú skupinu,
- technicky zabezpečiť navrhovanú koncepciu dištančného vzdelávania,
- overiť formu a obsah navrhutej koncepcie vzdelávania v priemyselnej praxi.

Z uvedeného vyplýva, že predmetom výskumu bolo overenie uplatniteľnosti nami navrhnutého systému dištančného vzdelávania v prostredí priemyselnej výrobnjej praxe. Jeho súčasťou bolo aj skúmanie vedomostí pracovníkov priemyselnej výrobnjej praxe a ich reakcie na online metódu vzdelávania.

1.3 Výskumný partner a výskumná vzorka

Výskum bol zameraný na vzdelávanie zamestnancov vo výrobnom priemysle. V prvom kroku sme hľadali vhodného výskumného partnera – spoločnosť pôsobiacu vo výrobnjej sfére. Oslovené boli viaceré subjekty v Nitrianskom regióne a konzultovaná bola aj prípadná spolupráca s už aktuálnymi výskumnými partnermi z priemyselnej výrobnjej praxe nášho domovského univerzitného pracoviska (Katedra techniky a informačných technológií, Pedagogická fakulta, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre – ďalej len KTIT). Po uvážení všetkých aspektov sa našim výskumným partnerom v predmetnej oblasti výskumu stala spoločnosť EATON Slovakia, ktorá sa venuje výskumu a výrobe komponentov pre priemyselnú procesnú automatizáciu. Spoločnosť EATON Slovakia a Katedra techniky a informačných technológií spolupracujú na spoločných výskumných úlohách v oblasti priemyselnej procesnej automatizácie na základe „Memoranda o spolupráci“ oboch organizácií, podpísaného v roku 2012. Pri výbere partnerskej organizácie zavážili nasledovné pozitíva:

- spoločnosť EATON je dlhoročne etablovaná v priemyselnej praxi,
- zákazníkmi spoločnosti EATON sú firmy z výrobnjej sféry,
- existujúce osobné kontakty a komunikačné kanály medzi KTIT a spoločnosťou EATON,

- pracovníci KTIT sú externými špecializovanými lektormi spoločnosti EATON a spolupodieľajú sa na výučbových aktivitách zamestnancov tejto spoločnosti alebo pracovníkov jej obchodných partnerov,
- samotný autor dizertačnej práce si vytvoril osobný vzťah k spoločnosti EATON, pretože participoval na niekoľkých spoločných výskumných aktivitách, počas svojho bakalárskeho a magisterského vysokoškolského štúdia.

Participantmi vzdelávacích aktivít v rámci nášho výskumu tak boli pracovníci partnerských organizácií spoločnosti EATON Slovakia. Cieľovou skupinou boli zamestnanci pôsobiaci na nasledovných pracovných pozíciách:

- programátori automatizačných riadiacich systémov,
- údržbári výrobných liniek,
- pracovníci technickej podpory,
- obchodní zástupcovia.

Výskumná vzorka, bola veľmi nehomogénna vzhľadom na to, že ide o viacero výrobných podnikov a ich zamestnancov, ktorí sú na rozličných pracovných pozíciách s rozdielnymi vedomostnými požiadavkami. Náš výskumný partner je výrobcom a predajcom automatizačných systémov. Partnerské spoločnosti nášho výskumného partnera tvoria – odberatelia firmy vyrábajúce automatizačné linky pre technologické procesy, a zároveň sú zákazníkmi, ktorí aplikujú systémy nášho výskumného partnera do praxe.

Vzdelávací proces, ktorý bol predmetom výskumu, prebiehal prostredníctvom špecializovaných kurzov v rokoch 2017 a 2018. Kurzy boli koncipované ako ročníkový cyklus. To znamená, že v roku 2018 sa témy vzdelávania zhodovali s témami z roku 2017, no s pridaním najnovších poznatkov a aktuálnych podnetov vyplývajúcich z dopytu frekventantov. V našom prípade prišlo aj k zmene štruktúry organizácie kurzov (viď nasledovné kapitoly), ktorá ale nemala vplyv na zostavu výskumnej vzorky.

Výskumnú vzorku v roku 2017 tvorilo 8 frekventantov. Výskumnú vzorku v roku 2018 tvorilo 14 frekventantov. Z čoho 8 frekventantov absolvovalo kurzy aj v roku 2017 a 6 frekventantov absolvovalo kurzy iba v roku 2018, teda až po aplikácii navrhovaného modelu vzdelávania.

1.4 Metodika výskumu

Hlavnou metódou nami realizovaného výskumu bola metóda prípadovej štúdie. Prostredníctvom tejto metódy bola verifikovaná uplatniteľnosť dištančných foriem vzdelávania zamestnancov. Uplatniteľnosť dištančných foriem v jednotlivých sektoroch je však veľmi disparátna. Závety získané výskumom v jednom zo sektorov nie je možné automaticky preberať pre ďalšie sektory, resp. ani firmy, podniky. Uvedené ešte markantnejšie platí pre tematické (obsahové) zamerania poskytovaných foriem vzdelávania zamestnancov (napr. už aj v súvislosti s rôznymi vzdelávacími potrebami rôznych skupín zamestnancov v rámci toho istého sektora ale aj toho istého podniku).

Vzhľadom na to, že pri získavaní výskumného partnera sme sa dohodli na spolupráci s organizáciou EATON Slovensko, ktorá je globálnym lídrom v distribúcii, riadení, automatizácii a ochrane elektrických obvodov a pomocných záložných zdrojov – teda je to spoločnosť z oblasti automatizácie, z výsledkov nášho výskumu nebolo možné vyvodit' všeobecne platné (širokoplošné) závery, resp. nami formulované závery nemožno automaticky vzťahovať na iné subjekty. Pre náš výskumný zámer však prípadovú štúdiu považujeme za optimálny výskumný nástroj.

K najčastejšie používaným typom prípadových štúdií patrí:

- ilustratívna prípadová štúdia
 - používa sa v prípade potreby analýzy nejakého špecifického problému, ktorý nie je všeobecne bežný;
- prieskumná prípadová štúdia
 - používa sa v prípade potreby predikcie a odhadov trendov, pričom jej podstatou je podrobné a veľmi rozsiahle skúmanie;
- narastajúca prípadová štúdia
 - používa sa v prípade potreby predikcie a odhadov tendencie vývoja pozorovaného problému, pričom je založená na zbere dát na rôznych miestach a v rôznych časových okamihoch;
- kritická príkladová prípadová štúdia
 - používa sa v prípade potreby overenia platnosti určitého tvrdenia/teórie s limitovaným zovšeobecnením platnosti tohto tvrdenia/teórie, t.j. jej podstatou je testovanie

určitého tvrdenia na jednom alebo viacerých miestach/prípadoch;

- programová alebo implementačná prípadová štúdia
 - jej podstatou je implementácia určitého programu alebo projektu, sledovanie priebehu zavádzania a ohodnotenia dosiahnutých výsledkov s následným vyvodením záverov o dôvodoch úspechu alebo zlyhania.

V našom prípade ide teda o kritickú príkladovú prípadovú štúdiu.

Aby samotná prípadová štúdia mohla byť realizovaná, bolo potrebné v spolupráci s výskumným partnerom špecifikovať cieľovú skupinu zamestnancov a identifikovať vzdelávacie potreby jeho zamestnancov, pre ktorých mal byť vytvorený dištančný kurz ich ďalšieho vzdelávania, a spracovať jeho obsahové zameranie. Kľúčovými metódami riešenia týchto úloh boli metódy postojových dotazníkov, vedomostných testov, osobného dopytovania a konzultácia s vybranými zástupcami spoločnosti EATON. Konzultácia bola nevyhnutná, nakoľko sme predpokladali, že zástupcovia spoločnosti EATON (členovia stredného managementu firmy) majú prehľad o potrebách vzdelávacích posunov jednotlivých kategórií zamestnancov firmy.

Pri tvorbe vzdelávacieho programu sme dodržiavali zásady tvorby vzdelávacieho programu, ktoré sme popísali v teoretickej časti práce. Na základe odporúčaní autorov, (napr. Mateicius, Kaňáková, Dobeš) bolo potrebné na začiatku identifikovať a analyzovať vzdelávacie potreby a ciele. Analýzu sme uskutočnili tromi metódami a to postojovým dotazníkom, vedomostným testom a osobným dopytovaním. Na základe už spomínanej vstupnej analýzy bolo ďalej potrebné naplánovať a následne zrealizovať nami navrhnutý dištančný model vzdelávania v priemyselnej praxi. Na záver bolo potrebné overiť a vyhodnotiť výsledky vzdelávania. Vyhodnocovanie sme robili vedomostným testom.

1.5 Popis štruktúry kurzov pôvodného vzdelávania

Pred našim vstupom do procesu vzdelávania, sa predchádzajúce výučbové aktivity frekventantov realizovali každoročne prostredníctvom štyroch 3 – dňových kurzov. Kurzy sme pracovne pomenovali kurz A, kurz B, kurz C, kurz D. Každý deň trvania kurzu mal svoj harmonogram práce, ktorý vyzeral nasledovne:

- Deň 1:
 - výučba teoretických základov,
- Deň 2:
 - riešenie praktických cvičení,
 - riešenie praktických cvičení na základe požiadaviek frekventantov,
- Deň 3:
 - administrácia postojových dotazníkov,
 - vedomostný test teoretických vedomostí,
 - samostatná práca na praktických úlohách,
 - vyhodnotenie testov.

Kurzy boli široko koncipované, ale v určitých bodoch a témach na seba vždy nadväzovali a dopĺňali sa. Obsahová štruktúra kurzov bola nasledovná:

KURZ A:

- základy automatizácie,
- A1 - základy HW + SW pre PLC EASY,
- A2 - základy HW + SW pre PLC MFD Titan,
- A3 - základy HW + SW pre PLC série XV a programovací systém CodeSys.

KURZ B

- B1 - funkcie a programovacie elementy pre PLC EASY,
- B2 - HMI komponenty pre PLC EASY,
- B3 - funkcie a programovacie elementy pre PLC MFD Titan,
- B4 - HMI komponenty pre MFD Titan,
- programovanie konkrétnych zložitých úloh pre PLC EASY,
- riešenie úloh na základe podnetov od frekventantov pre PLC EASY,
- programovanie konkrétnych zložitých úloh pre PLC MFD Titan,

- riešenie úloh na základe podnetov od frekventantov pre PLC MFD Titan.

KURZ C

- C1 - funkcie a programovacie elementy pre CodeSys,
- C2 - programovanie konkrétnych zložitých úloh pre CodeSys.

KURZ D

- D1 - základy programovania HMI - programovací systém Galileo pre EASY
- D2 - základy programovania HMI - programovací systém Galileo pre MFD Titan
- D3 - základy programovania HMI - programovací systém Galileo pre CodeSys
- D4 - základy programovania HMI - programovací systém Galileo pre WebRC
- D5 - funkcie a programovacie elementy systému Galileo pre EASY, MFD Titan, CodeSys, WebRC
- D6 - programovanie konkrétnych zložitých úloh v programovacom systéme Galileo pre EASY, MFD Titan, CodeSys, WebRC
- riešenie úloh na základe podnetov od frekventantov v programovacom systéme Galileo pre EASY, MFD Titan, CodeSys, WebRC
- riešenie úloh na základe podnetov od frekventantov.

1.6 Popis štruktúry dotazníkov

Na získanie nevyhnutných údajov potrebných k zhodnoteniu pôvodne používaného spôsobu vzdelávania zamestnancov sme použili metódy postojového dotazníka, vedomostných testov a osobných dopytovaní. Postojovým dotazníkom sme chceli zistiť postoje a názory frekventantov na prebiehajúce kurzy. Dotazník sme zostavili začiatkom roku 2017 na základe konzultácie s lektorom kurzov. V roku 2017 prebehli celkovo štyri kurzy, z čoho na dvoch som sa osobne zúčastnil. Ako bolo uvedené v predchádzajúcom, kurzy boli vždy trojdňové a dotazníky boli všetkým účastníkom administrované vždy v posledný deň ich trvania. Dotazníky, vytvorené pomocou webovej aplikácie Google Forms boli administrované v papierovej podobe. Bolo to z dôvodu, že

frekventanti nemali prístup k sieti internet. Všetky dotazníky boli anonymné a obsahovali šesť položiek.

Prvá dotazníková položka: Ako ste spokojný s celkovým odborným obsahom (teória + cvičenia) kurzov?

Typ odpovede: Uzatvorená

Zámer dotazníkovej položky: Zistiť názor frekventantov na celkovú odbornosť obsahu kurzov.

Druhá dotazníková položka: Ako ste spokojný s obsahom teoretickej prípravy na prax?

Typ odpovede: Uzatvorená

Zámer dotazníkovej položky: Zistiť názor frekventantov na iba teoretickú časť kurzov.

Tretia položka: Ako ste spokojný s obsahom praktických cvičení?

Typ odpovede: Uzatvorená

Zámer dotazníkovej položky: Zistiť, ako sú frekventanti spokojní s praktickými cvičeniami a či stihli prebrať dostatočne množstvo praktických úloh.

Štvrtá dotazníková položka: Ohodnoťte jednotlivé témy preberané na kurzoch, na škále od 1 do 5, kde 1 - úplne nedostatočne prebratá téma, 2 - bolo by potrebné prebrať k téme viac, 3 - téma bola prebratá v presne požadovanom rozsahu, 4 - téme sme sa venovali viac ako bolo nutné, 5 - téma pre mňa nemá žiadny význam.

Typ odpovede: Škálovacia.

Zámer dotazníkovej položky: Zistiť názor frekventantov na jednotlivé vzdelávacie témy.

Piata dotazníková položka: Ohodnoťte lektora na škále od 1 do 5, kde 1 – výborne, 2 – veľmi dobre, 3 - dobre, 4 – dostatočne, 5 - nedostatočne.

Typ odpovede: Škálovacia.

Zámer dotazníkovej položky: Zistiť názor na lektorove profesijne schopnosti a osobnostné vlastnosti.

Šiesta dotazníková položka: Ohodnoťte organizáciu kurzu na škále od 1 do 5, kde 1 – výborná, 2 – veľmi dobrá, 3 - dobrá, 4 – dostatočná, 5 - nedostatočná.

Typ odpovede: Škálovacia.

Zámer dotazníkovej položky: Zistiť názor frekventantov na úroveň zabezpečenia organizáciu kurzov.

Sumarizácia zistení z postojových dotazníkov

Konzistentné odpovede sme mali možnosť sledovať najmä pri 5. a 6. otázke, ktoré boli zamerané na hodnotenie lektora a hodnotenie organizácie kurzov. Pri týchto otázkach frekventanti jednoznačne odpovedali pozitívnym smerom a lektora aj organizáciu kurzov vo väčšine prípadov hodnotili kladne. Jediná negatívne hodnotená odpoveď sa týkala dĺžky kurzov. Domnievame sa, že tento jav úzko súvisí a je prepojený s otázkami 1 až 4. Na grafoch prezentovaných v dizertačnej práci je badateľné, že frekventanti považujú kurzy za príliš obsérne zamerané, a často sa musia riešiť a preberať témy, ktoré nie sú takmer nijako, alebo len veľmi málo späté s ich pracovnou náplňou. Tento negatívny jav pripisujeme aj veľkej nehomogénnosti vzdelávanej skupiny, ktorú tvorili rôzne skupiny zamestnancov z viacerých spoločností. Tie vo svojich prevádzkach využívajú automatizačne komponenty spoločnosti EATON Slovensko, ktorá zastrešuje a organizuje kurzy pre všetky jej partnerské spoločnosti. Najkritickejšie ohlasy boli pri hodnotení jednotlivých tém, kde sa ukázalo, že pomerne veľká časť frekventantov, sa na kurzoch „nudila“ resp. neprejavovala záujem o preberanú problematiku, pretože preberaná látka nekorešpondovala s náplňou ich práce. Tiež sme zistili, že problematická je najmä teoretická časť kurzov, kde sa ukázalo, že sa preberá oveľa viac ako je potrebné. O niečo lepšie na tom bola praktická časť, kde frekventanti vyjadrili celkovo väčšiu spokojnosť (oproti teórii) s praktickými cvičeniami. Celkové hodnotenie aktuálneho stavu vzdelávania zamestnancov nedopadlo veľmi dobre. Frekventanti síce preberali značné množstvo tém, ale bolo im prezentované aj veľké množstvo pre nich nepotrebných informácií. Z dotazníka však nebolo možné určiť špecifické dôvody a názory frekventantov na absolvované kurzy a preto bolo potrebné ďalej túto problematiku analyzovať. (viď kapitola 1.8)

1.7 Hodnotenie nadobudnutých vedomostí a zručností v pôvodnej forme vzdelávania

Posledný deň kurzov frekventanti absolvovali testy teoretických a praktických vedomostí. Prvý bol test teoretických vedomostí, za ktorým nasledovali praktické cvičenia. Za každú úlohu (teoretickú alebo praktickú) mohli frekventanti získať maximálne 10

bodov. Vedomostné testy sa vždy priamo vzťahovali k práve absolvovanému kurzu vzdelávania. Pri vyhodnocovaní výsledkov sme zistili, že je veľký bodový rozdiel medzi jednotlivými frekventantmi. Z tohto dôvodu sme pre lepšie vyhodnotenie výsledkov vedomostných testov použili aj metódy deskriptívnej štatistiky. Nižšie uvádzame pre nás tie najdôležitejšie:

- **Aritmetický priemer** – je najjednoduchší druh priemeru, ktorý predstavuje priemer množiny číselných hodnôt, vypočítaný ich spočítaním a vydelením ich celkovým počtom. Teda je to spočítanie všetkých hodnôt 1,2, ..., n, získaných meraním a výsledok tohto súčtu vydelenie ich počtom n.
- **Modus** – je najčastejšie sa vyskytujúca alebo najpravdepodobnejšia hodnota v súbore hodnôt. Teda predstavuje najfrekvencovanejšiu hodnotu v danom súbore.
- **Maximum** – je najväčšia hodnota v danom súbore.
- **Minimum** – je najmenšia hodnota v danom súbore.
- **Rozpätie** – je rozdiel medzi maximálnou a minimálnou hodnotou.

Kompletné znenie týchto vedomostných testov nie je možné publikovať, pretože vedomostné testy sú súčasťou predmetných kurzov, ktoré sú chráneným know-how spoločnosti EATON Slovakia.

1.7.1 Metodika hodnotenia

Pre stanovenie úrovne, ktorú je možné klasifikovať ako „dostatočnú“ pre splnenie potrieb a cieľov vzdelávacieho programu, sme vychádzali zo systému „Mastery Learning“. „Mastery Learning“ je u nás označovaný ako systém dokonalého osvojovania si učiva. Tento systém predstavuje v anglosaských krajinách, najmä v USA, jednu z najrozšírenejších koncepcií vzdelávacieho procesu. Jeho podstatou je, aby si vzdelávaný osvojil preberané učivo aspoň na úrovni 80% až 90% predpísaného učiva. Táto percentuálna úroveň je považovaná v systéme „Mastery Learning“ ako dokonalé zvládnutie učiva. Z tohto dôvodu sme aj my tento vedecky overený systém hodnotenia úrovne dosiahnutých vedomostí aplikovali vo výskume predloženej dizertačnej práce. Validita tohto druhu hodnotiacej metodiky je úzko spätá so správne nastaveným systémom bodového hodnotenia vedomostí a zručností. Preto bolo potrebné zaistiť čo najväčšie priblíženie úrovne dokonalého zvládnutia učiva zo systému „Mastery Learning“ k reálnym požiadavkám priemyselnej praxe.

Znamená to, že ak frekventant zvládne vedomostný test na viac ako 80%, tak má dostatok teoretických vedomostí a praktických zručností, aby dokázal samostatne riešiť problémové situácie z danej oblasti v priemyselnej praxi (Turek, 2008). Pri stanovení tejto úrovne sme vychádzali z konzultácií so zástupcami spoločnosti EATON, kde boli stanovené požiadavky na vzdelávací proces:

- obsahové témy,
- výkonové štandardy – pre úspešné zvládnutie vzdelávacieho kurzu potrebné k vydaniu certifikátu jeho absolventom.

Sumarizácia zistení z výsledkov vedomostných testov

Ako vyplýva z údajov prezentovaných v jednotlivých grafoch a tabuľkách dizertačnej práce, priemerné výsledky dosiahnuté frekventantmi nedosahovali požadovanú úroveň vedomostí. Pre dosiahnutie požadovanej úrovne vedomostí na dokonalé zvládnutie učiva je potrebné zvládnuť učivo aspoň na 80%, čo v našom prípade predstavuje hranicu 8 bodov. Osvojenie si učiva na tejto úrovni frekventanti preukázali iba pri témach *Základy automatizácie* a *Základy HW + SW pre PLC EASY*. Z grafov sme zistili, že dosiahnuté výsledky pri praktických úlohách sú podstatne horšie ako dosiahnuté výsledky pri teoretických úloh. Tento jav sme pripisovali najmä štruktúre kurzov, keďže jeden deň sa preberali teoretické úlohy, ďalší deň sa riešili praktické zapojenia a posledný deň bol test. Opierajúc sa pritom o Niemarkovu taxonómiu cieľov, v ktorej aplikácia poznatkov v typických a problémových situáciách tvorí pomyselný vrchol pyramídy a sú finálnou a najťažšou fázou rozvoja kognitívnych schopností, sme usúdili, že frekventanti nemajú dostatočný čas na prípravu. Po konzultácii s lektorom sme zistili, že to nebol jediný dôvod nízkeho bodového priemeru frekventantov v praktických cvičeniach. Ukázalo sa, že frekventanti strácali veľa bodov pri základných nastaveniach z oblasti informačných technológií, ktoré neboli súčasťou kurzov. Vedomostné testy podľa nášho názoru potvrdili výsledky z postojových dotazníkov. Frekventanti sa v postojových dotazníkoch vyjadrili, že sa preberá príliš veľa teoretických poznatkov. Zastávame názor, že jedným z dôvodov, prečo výsledky testov z teoretickej časti dopadli podstatne lepšie ako výsledky z praktických úloh, je aj to, že sa im venovalo príliš veľké množstvo času na úkor praktických cvičení. Výsledky, ktoré vykazovali frekventanti, však celkovo neboli na požadovanej úrovni. Z testov nebolo možné presne určiť špecifické dôvody nedostatočných výsledkov frekventantov v kurzoch, a preto bolo

potrebné ďalej túto problematiku analyzovať. Z tohto dôvodu sme realizovali ďalšie výskumné šetrenia a to prostredníctvom osobného dopytovania.

1.8 Osobné dopytovanie

Osobné dopytovanie, ktorým sme chceli zistiť dôvody nedostatočných výsledkov frekventantov bolo realizované prostredníctvom individuálnych rozhovorov s každým zo zúčastnených frekventantov. Cieľom osobného dopytovania bolo rozšírenie odpovedí, ktoré boli zaznamenané prostredníctvom postojových dotazníkov, a ich vzájomná komparácia. Postojové dotazníky boli anonymné ale analýza dosiahnutých výsledkov vo vedomostných testoch preukázala možný silný vplyv „subjektívneho postoja“ jednotlivca k preberanej téme na výsledok vo vedomostnej oblasti. Preto bola potrebná aspoň čiastočná komparácia výsledkov medzi vedomostnými a anonymnými postojovými dotazníkmi. Zdôrazňujeme, že cieľom osobného dopytovania nebolo presné spárovanie anonymných postojových dotazníkov s konkrétnymi osobami cez zisťovanie ich konkrétnych postojov.

Osobným dopytovaním sme zisťovali a bližšie špecifikovali odpovede od frekventantov na nasledovné oblasti vzdelávania:

- názory na obsah vzdelávacieho procesu,
- názory na organizáciu vzdelávacieho procesu,
- názory na školiacich pracovníkov,
- osobný postoj k pokračovaniu svojho vzdelávania.

Sumarizácia zistení osobného dopytovania

Prostredníctvom analýzy dotazníkov sme zistili, že frekventanti dosahujú nízke bodové priemery z testov a to najmä v praktických úlohách. Jednou z príčin nízkych priemerných výsledkov z vedomostných testov bolo aj vysoké bodové rozpätie medzi výsledkami jednotlivých frekventantov. Na každom kurze boli výrazné rozdiely medzi jednotlivcami, čo sa týka dosiahnutého maximálneho a minimálneho počtu bodov. Túto skutočnosť sme analyzovali ďalej prostredníctvom osobných dopytovaní, v ktorých sme zistili, že príčinou tohto veľkého rozptylu je nezáujem niektorých frekventantov o určité obsahové celky. Keďže kurzy boli koncipované široko a prebralo sa na nich veľké množstvo tém,

nachádzali sa tam aj témy, ktoré neboli vhodné resp. zaujímavé pre každého frekventanta. Ako sme už spomínali, frekventanti pracovali na rôznych pracovných pozíciách a v rôznych podnikoch z priemyselnej praxe, tým pádom potrebovali aj rôzne obsahové zamerania preberanej problematiky. Vzhľadom na obsahovo široké zameranie jednotlivých kurzov nebolo možné vyhovieť všetkým frekventantom súčasne a preberať len pre nich potrebné témy. Apatia frekventantov pramenila z ich praxe. Ak preberaná téma nesúvisela s ich prácou, bola pre nich nezaujímavá. Opierajúc sa o túto skutočnosť sme dospeli k záveru, že obsah vzdelávania nebol v súlade s požiadavkami frekventantov. Okrem nesprávneho rozvrhnutia tematických zameraní kurzov, nízke bodové priemery z testov mali aj iné príčiny. Príčin prečo frekventanti dosahovali zlé výsledky, bolo hneď niekoľko, a to:

- Chýbajúce učivo z IT – frekventanti mali problémy so základnými nastaveniami IP adresy, nastaveniami masky siete, konfiguráciami routra a pod. Témy zaoberajúce sa práve touto problematikou však neboli súčasťou kurzov.
- Prepojenie slovného zadania s programovacím jazykom – frekventantom robilo problém pretransformovať slovné zadanie do praktickej úlohy, ktorú mali vyriešiť.
- Nedostatočná časová dotácia praktických cvičení.

1.9 Navrhované riešenia a ich realizácia

Na základe predchádzajúcich uvádzaných zistení, sme navrhli riešenie v podobe celkovej reorganizácie uskutočňovaných kurzov a to v nasledovnej podobe:

- a) Zmena obsahového usporiadania kurzov.
- b) Zmena skladby frekventantov na jednotlivých kurzoch.
- c) Aplikácia dištančnej formy vzdelávania.
- d) Zvýšenie časovej dotácie na riešenie praktických úloh.

Vzhľadom na celkovú reorganizáciu štruktúry kurzov, skladby frekventantov a formy vzdelávania by nebolo adekvátne komparovať dosiahnuté priemery z jednotlivých tém a kurzov pred a po aplikácii dištančného vzdelávania. Z tohto dôvodu sme sa zamerali na iné faktory hodnotenia úspešnosti navrhnutého modelu vzdelávania. Pri

analýze výsledkov po aplikácii dištančného vzdelávania sme sa zamerali na nasledovné:

- či všetci frekventanti absolvovali kurzy s výsledkom zodpovedajúcim kritériám úspešnosti podľa systému „Mastery Learning“ (viď metodika hodnotenia),
- či sa po aplikácii dištančného vzdelávania zlepšil celkovo dosiahnutý priemer všetkých frekventantov,
- či frekventanti, ktorí absolvovali kurz iba po aplikácii dištančného vzdelávania dosiahli celkovo lepší priemer ako frekventanti v kurze pred aplikáciou dištančného vzdelávania.

2 Vyhodnotenie úspešnosti navrhovaného modelu vzdelávania

Pre posúdenie úspešnosti nového, nami aplikovaného modelu vzdelávania, sme si stanovili dva kvantitatívne ukazovatele:

1. dosiahnutie kritérií „Mastery Learningu“ na dokonalé osvojenie preberanej témy všetkými frekventanmi,
2. zlepšenie celkových výsledkov vo vzdelávacej oblasti v porovnaní s predchádzajúcou formou výučby,

Pri prvom ukazovateli sme vychádzali z rovnakých princípov a podkladov ako pri stanovení úspešnosti vzdelávacieho procesu u predchádzajúcej formy vzdelávania. Kritériá „Mastery Learningu“ (viac ako 80%) rovnako ako aj definované výkonové štandardy zostali nezmenené (viď metodika hodnotenia).

Pri druhom ukazovateli sme narazili na problém porovnania jednotlivých foriem výučby z dôvodu nehomogénosti skupiny frekventantov. V prvej fáze sa vzdelávania zúčastnilo 8 frekventantov, v druhej fáze k pôvodným ôsmim pribudlo ďalších 6 frekventantov. Samotné porovnanie celkových výsledkov by mali veľmi nízku validitu. Preto sme tak pristúpili k porovnaniu nasledovných kombinácií skupín frekventantov.

- a) *Staré celkové výsledky - Nové celkové výsledky (pôvodní + noví frekventanti)*
- b) *Staré výsledky pôvodných frekventantov – Nové výsledky pôvodných frekventantov*
- c) *Staré výsledky pôvodných frekventantov – Nové výsledky nových frekventantov*

Použitá terminológia:

Staré výsledky - celkovo dosiahnutý priemer všetkých frekventantov z kurzov, ktoré absolvovali pred aplikáciou dištančného vzdelávania.

Nové výsledky - celkovo dosiahnutý priemer všetkých frekventantov z kurzov, ktoré absolvovali po aplikácii dištančného vzdelávania

Pôvodní frekventanti - iba tí frekventanti, ktorí absolvovali kurzy pred aj po aplikácii dištančného vzdelávania.

Noví frekventanti - iba tí frekventanti, ktorí absolvovali kurzy až po aplikácii dištančného vzdelávania.

Ak pri všetkých stanovených porovnaniach dosiahnu frekventanti vyššie bodové skóre v novej metóde výučby oproti pôvodnej, tak je možné považovať nami navrhovaný model výučby za lepší ako pôvodný model.

a) *Staré celkové výsledky - Nové celkové výsledky (Pôvodní + noví frekventanti)*

Tabuľka 1 Porovnanie starých a nových celkových výsledkov (Zdroj: autor práce)

Staré celkové výsledky	Nové celkové výsledky
Priemer: 6,19	Priemer: 8,61
Rozdiel: 2,42	

Z tabuľky 1 vidíme, že celkový priemer dosiahnutý frekventantmi je výrazne lepší po aplikácii navrhovanej formy vzdelávania. Rozdiel medzi jednotlivými dosiahnutými priermi bol 2,42, čo považujeme za významné preukázanie zlepšenia v prospech navrhovanej metódy.

b) *Staré výsledky pôvodných frekventantov – Nové výsledky pôvodných frekventantov*

Tabuľka 2 Porovnanie starých výsledkov pôvodných frekventantov s novými výsledkami pôvodných frekventantov (Zdroj: autor práce)

Staré výsledky pôvodných frekventantov	Nové výsledky pôvodných frekventantov
Priemer: 6,19	Priemer: 8,69
Rozdiel: 2,5	

Z tabuľky 2 vidíme markantné zlepšenie pôvodných frekventantov po absolvovaní vzdelávania navrhovanou metódou. Rozdiel medzi priermi dosiahnutými pôvodnými frekventantami v predchádzajúcej a navrhovanej metóde bol 2,5.

c) *Staré výsledky pôvodných frekventantov – Nové výsledky nových frekventantov*

Tabuľka 3 Porovnanie starých výsledkov pôvodných frekventantov s novými výsledkami nových frekventantov (Zdroj: autor práce)

Staré výsledky pôvodných frekventantov	Nové výsledky nových frekventantov
Priemer: 6,19	Priemer: 8,49
Rozdiel: 2,3	

Z tabuľky 3 vidíme, že celkovo dosiahnuté priemerné výsledky nových frekventantov sú podstatne lepšie oproti starým výsledkom pôvodných frekventantov. Rozdiel medzi dosiahnutými starými výsledkami pôvodných frekventantov a novými výsledkami nových frekventantov bol 2,3.

Na základe dosiahnutých výsledkov konštatujeme, že oba stanovené kvantitatívne ukazovatele úspešnosti navrhovaného modelu boli splnené.

Prostredníctvom analýzy vedomostných testov sme overovali, či navrhovaný model vzdelávania vyhovuje podmienkam praxe viac ako zaužívaný model vzdelávania nášho výskumného partnera. Z tohto dôvodu sme si stanovili dva kvantitatívne ukazovatele:

1. Dosiahnutie kritérií „Mastery Learningu“ na dokonalé osvojenie preberanej témy všetkými frekventantmi.
2. Zlepšenie celkových výsledkov vo vzdelávacej oblasti v porovnaní s predchádzajúcou formou výučby.

Na základe výsledkov získaných z vedomostných testov sme zistili, že všetci frekventanti dosahujú požadovanú úroveň vzdelania. Úroveň vzdelania sme hodnotili systémom „Mastery Learning“, podľa ktorého je potrebné, aby frekventanti dosiahli minimálne 80 % osvojených poznatkovučiava z preberanej problematiky. V našom

teste 80 % predstavovala hranica 8 bodov, ktorú dosiahli všetci frekventanti.

Ďalej bolo potrebné porovnať celkové výsledky dosiahnuté frekventantmi v kurze po aplikovaní dištančnej formy (t.j. navrhovaným modelom vzdelávania) s výsledkami, ktoré frekventanti dosiahli v rámci vzdelávania predošlým spôsobom. Porovnali sme *Staré celkové výsledky* - *Nové celkové výsledky (pôvodní + noví frekventanti)* a zistili sme, že v uvedenom prípade sú výsledky výrazne lepšie po vzdelávaní nami navrhovaným modelom vzdelávania. Sme si však vedomí toho, že validitu týchto údajov možno spochybníť tým, že až 8 z celkového počtu 14 frekventantov absolvovalo kurzy aj pred aplikáciou navrhnutého modelu vzdelávania. Preto sme ďalej porovnávali aj *Staré výsledky pôvodných frekventantov* – *Nové výsledky pôvodných frekventantov* a *Staré výsledky pôvodných frekventantov* – *Nové výsledky nových frekventantov*. Opäť sa ukázalo, že výsledky frekventantov sú výrazne lepšie po absolvovaní navrhovaného modelu vzdelávania. Z uvedených zistení vyplýva, že oba stanovené kvantitatívne ukazovatele sme naplnili, takže konštatujeme, že navrhovaný model vzdelávania vyhovuje podmienkam praxe viac ako zaužívaný model vzdelávania nášho výskumného partnera. Dosiahnuté výsledky teda potvrdzujú optimalizáciu predmetného modelu vzdelávania sledovaných zamestnancov. Týmto spôsobom sa nám zároveň podarilo verifikovať, že dištančné formy vzdelávania majú v priemyselnej praxi svoje nesporné výhody a opodstatnenie. Myslíme si, že dištančnou formou je v takmer plnej miere možné nahradiť prezenčné teoretické vyučovanie, čím sa zároveň zvýši časová dotácia pre praktické cvičenia.

3 HLAVNÉ ZISTENIA A ZÁVERY VYPLÝVAJÚCE Z PRÍPADOVEJ ŠTÚDIE

Prípadová štúdia bola zameraná na skúmanie uplatnenia dištančného vzdelávania v prostredí priemyselnej výrobnjej praxe. Konkrétne sme sa zamerali na vytvorenie modelu „na mieru šitého“ podnikového vzdelávania založeného na využití dištančnej formy vzdelávania pre výskumného partnera, ktorým bola spoločnosť z oblasti priemyselnej automatizácie - EATON Slovakia. Frekventantmi vzdelávacích aktivít v rámci prípadovej štúdie boli zamestnanci partnerských organizácií spoločnosti EATON Slovakia.

Aby sme prípadovú štúdiu mohli realizovať, museli sme v spolupráci s našim výskumným partnerom identifikovať vzdelávacie potreby frekventantov. Na presné zistenie vzdelávacích potrieb frekventantov sme využili metódy dotazníkového dopytovania (postojové dotazníky), vedomostných testov, osobného dopytovania a konzultáciu s vybranými zástupcami výskumného partnera.

V postojových dotazníkoch sme sa zamerali na zisťovanie názoru frekventantov na celkový obsah dovtedy realizovaného podnikového vzdelávania (teória + cvičenia), teoretický obsah a praktické cvičenia. Ďalej mali frekventanti v dotazníku na škále od 1 do 5 hodnotiť jednotlivé témy preberané na kurzoch, učiteľské schopnosti lektora a organizáciu kurzov. Z dotazníkov sme zistili, že frekventanti nie sú spokojní s obsahom vzdelávania. Problematická sa ukázala najmä teoretická časť kurzov, keďže frekventanti uviedli, že vo veľkej miere sa venuje priestor oboznamovaniu s teóriou na úkor praktických cvičení. Z dotazníkov sme tiež zistili, že frekventanti považujú kurzy za zdĺhavé a často zamerané na témy mimo ich záujmu.

Naše zistenia vyplývajúce z postojových dotazníkov potvrdili aj výsledky vedomostných testov. Zistili sme, že priemerné výsledky dosiahnuté frekventantmi nedosahujú požadovanú úroveň vedomostí. Pre dosiahnutie požadovanej úrovne vedomostí a pre splnenie potrieb a cieľov vzdelávacieho programu sme vychádzali zo systému „Mastery Learning“. Jeho cieľom je, aby si vzdelávaný osvojil preberané učivo aspoň na úrovni 80 % až 90 % predpísaného

učíva. Zistili sme, že frekventanti túto úroveň osvojenia poznatkov dosiahli iba pri dvoch preberaných témach. Problematické sa javili najmä praktické cvičenia. Zastávame názor, že týmto spôsobom vedomostné testy potvrdili výsledky z postojových dotazníkov a to, že príliš veľká časová dotácia je venovaná preberaniu teoretických záležitostí. Keďže z vedomostných testov nebolo možné presne určiť špecifické dôvody nedostatočných výsledkov frekventantov v kurzoch, bolo potrebné ďalej túto problematiku analyzovať a to prostredníctvom osobného dopytovania.

Pri osobnom dopytovaní sme sa zamerali na názory frekventantov na oblasť vzdelávania, organizácie vzdelávacieho procesu, osobnosť školiaceho pracovníka (lektora) a osobných postojov frekventantov k pokračovaniu vzdelávania. Ako problematické sa ukázalo príliš široké koncipovanie kurzov, ktoré spôsobovalo nezáujem niektorých frekventantov o určité témy. Tým, že frekventanti pracovali na rôznych pracovných pozíciách a v rôznych podnikoch priemyselnej výrobnéj praxe, tým pádom potrebovali aj iné obsahové zameranie preberanej problematiky. Z osobných dopytovaní sme však zistili aj ďalšie, príčiny, prečo frekventanti nedosahovali uspokojivé výsledky. Konkrétne to boli nedostatočné poznatky z IT, problém s prepojením slovného zadania s programovacím jazykom a už spomínaná nízka časová dotácia praktických cvičení.

Na základe uvedených zistení sme navrhli a následne aplikovali riešenia v podobe celkovej reorganizácie uskutočňovaných vzdelávacích kurzov. Zmenili sme obsahové usporiadanie kurzov, skladbu frekventantov na jednotlivých kurzoch, a na teoretickú časť kurzov sme aplikovali dištančnú formu vzdelávania, čím sme zväčšili časový priestor pre praktické cvičenia o jeden deň. Následne bolo potrebné posúdiť úspešnosť nami navrhovaného a aplikovaného modelu vzdelávania. Na posúdenie úspešnosti sme stanovili 2 ukazovatele. Prvým ukazovateľom bolo dosiahnutie kritérií „Mastery Learningu“ na dokonalé osvojenie preberanej témy a druhým bolo zlepšenie celkových výsledkov vo vzdelávacej oblasti v porovnaní s predchádzajúcou formou výučby. Prvý ukazovateľ sme overovali vedomostným testom, ktorý absolvovali všetci frekventanti s výsledným priemerným hodnotením nad požadovanú úroveň 80 %. Pri druhom ukazovateli, aby sa zachovala validita prípadovej štúdie, sme porovnávali dvojice výsledkov *Staré celkové výsledky s Novými celkovými výsledkami (Pôvodní + noví frekventanti)*, *Staré výsledky*

pôvodných frekventantov – Nové výsledky pôvodných frekventantov, Staré výsledky pôvodných frekventantov – Nové výsledky nových frekventantov. Ako ukazujú výsledky týchto komparácií (uvádzané v podkapitole 5.7.2), pri absolvovaní vzdelávania realizovaného podľa nami vytvoreného modelu nadobudnuté poznatky a zručnosti frekventantov sú na vyššej úrovni.

Na základe splnenia oboch stanovených ukazovateľov zastávame názor, že navrhovaný model vzdelávania vyhovuje podmienkam priemyselnej výrobnjej praxe viac ako zaužívaný model vzdelávania nášho výskumného partnera t.j. možno ho považovať za optimálnejší. Uvedené nás oprávňuje konštatovať, že dištančné formy vzdelávania majú v priemyselnej výrobnjej praxi svoje nesporné výhody a sú uplatniteľné aj v tejto oblasti. Sme si však vedomí skutočnosti, že uvedené zistenia nie je možné aplikovať na všetky sektory priemyslu. Rozhodne však, ako ukazuje náš prípad (výsledky našej prípadovej štúdie), dištančné formy vzdelávania sú aplikovateľné v určitých okruhoch automatizačného priemyslu (napr. v oblasti automatizácie zaoberajúcej sa programovaním PLC komponentov). Z našich zistení je zrejmé, že zamestnanci z tejto priemyselnej výrobnjej oblasti potrebujú školenia zamerané najmä na zlepšovanie praktických vedomostí a zručností. Je však ťažké (ak nie nemožné) rozvíjať praktické vedomosti a zručnosti bez základných teoretických vedomostí z príslušných oblastí. Pri rozvíjaní teoretických vedomostí je podľa nášho názoru veľmi prospešné využiť elektronické formy dištančného vzdelávania. Prostredníctvom dištančných foriem je možné účastníkov vzdelávania odbremeniť od nesporne veľkého časového zaťaženia. Účastní vzdelávania môžu prostredníctvom dištančných foriem pristupovať ku vzdelávaniu individuálnym tempom a podľa časového rozvrhu, aký im vyhovuje. Dištančné formy účastníkom vzdelávania poskytujú aj nástroje na komunikáciu, prostredníctvom ktorých môžu medzi sebou diskutovať a vzájomne si pomáhať pri riešení zložitých úloh a problémov. Zastávame názor, že dištančnými formami je v takmer plnej miere možné nahradiť prezenčné teoretické vyučovanie.

ZÁVER

V dizertačnej práci sme prostredníctvom prípadovej štúdie skúmali uplatnenie dištančného vzdelávania v prostredí priemyselnej výrobnjej praxe. Hlavným cieľom praktickej časti dizertačnej práce bolo vytvorenie modelu a metodiky „na mieru šitého“ podnikového systému vzdelávania založeného na využití dištančnej formy vzdelávania. Hlavný cieľ práce sme začali riešiť analýzou dostupných literárnych zdrojov zaoberajúcich sa problematikou dištančného vzdelávania v priemyselnej praxi. Z analýzy literárnych zdrojov tiež vyplývajú teoretické východiská práce, ktoré sme využili aj v samotnej prípadovej štúdii. Ďalším krokom bolo získanie výskumného partnera z oblastní priemyselnej výrobnjej praxe, s ktorým sme sa stali rovnocennými partnermi. Na základe konzultácií s výskumným partnerom, prostredníctvom postojových dotazníkov, vedomostných testov a osobných dopytovaní sme identifikovali vzdelávacie potreby a špecifikovali vzdelávacie ciele a oblasti obsahu vzdelávania potrebného pre zamestnancov vo vybranom prostredí priemyselnej výrobnjej praxe. Následne sme navrhli opatrenia a spracovali koncepciu vzdelávania zamestnancov založenú na využití dištančnej formy vzdelávania, v súlade so špecifikovanými vzdelávacími cieľmi, stanoveným obsahom vzdelávania a cieľovou skupinou. Veľkú časť práce, ktorá z dôvodu obmedzeného rozsahu dizertačnej práce nie je prezentovaná, tvorila technická realizácia dištančného vzdelávania. Išlo o komplexnú, veľmi zložitú a časovo náročnú úlohu. Pre čo najoptimálnejšie splnenie našich cieľov sme tejto časti venovali značnú pozornosť, v rámci čoho sme absolvovali niekoľko online kurzov zameraných na tvorbu programu dištančného vzdelávania. Záverečným krokom bolo overenie úspešnosti navrhnuitej koncepcie vzdelávania v priemyselnej výrobnjej praxi. Na základe už uvedených dosiahnutých výsledkov môžeme konštatovať pre akú oblasť a v čom je práca prínosná.

Prínosy riešenia dizertačnej práce sú podľa nášho názoru smerované jednak do oblasti pedagogickej praxe a jednak do oblasti priemyselnej praxe.

Prínosy pre pedagogickú prax:

- participácia na riešení technických problémov stanovených priemyselnou praxou,
- prepojenie univerzitného prostredia s podnikmi z priemyselnej výrobnjej praxe,

- pozitívna spätná väzba na obsah a kvalitu terciálneho vzdelávania,
- možnosť použiť poznatky získané z dizertačnej práce ako podklady nových študijných materiálov.

Prínosy pre priemyselnú prax

- aplikácia dištančných foriem vzdelávania do priemyselnej praxe,
- umožnenie časovej a priestorovej asynchronnosti vzdelávania zamestnancov,
- poukázanie na potrebu zvýšenia časovej dotácie pre praktické cvičenia v rámci vzdelávacích kurzov,
- zníženie organizačnej náročnosti a nákladov firiem na vzdelávanie zamestnancov,
- umožnenie kvalifikačného a odborného rastu väčšiemu počtu zamestnancov.

Na záver dúfame, že zistenia a závery našej dizertačnej práce nezostanú nepovšimnuté a poskytnú nové podnety a podklady pre rozširovanie spolupráce medzi odborníkmi z oblasti pedagogiky a priemyslu.

Summary

Dissertation thesis deals with distance education in industrial production practise. The aim of the thesis was to create a model and methodology for employee education based on the use of the distance form of education. In the theoretical basis of the work there is described the current situation of employee education in Slovakia and abroad. We highlighted the importance of employee training and described the particular phases of the implementation of employee education. In the theoretical part of the thesis we also pointed out possibilities of employee education through distance forms, especially electronic education.

Empirical part of the thesis presents a case study, processed by us, aimed at realisation of employee education in the company EATON Slovakia. The goal of the study was to evaluate current state of employee education in this company and on the basis of the achieved findings to propose a model of its optimal realisation. At the same time, by means of the case study also the influence of the use of the distance education in industrial production practise on the employee's knowledge was investigated. Key methods to solve the case study were questioning methods (inquire through attitude questionnaires and personal interviews) and the knowledge test method.

VÝBER POUŽITEJ LITERATÚRY

ARMSTRONG, M. 2007. *Řízení lidských zdrojů*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2007. ISBN 978-80-247-1407-3.

ARTIM, J. 2013. *Tvorba webovej stránky pomocou CMS systému Wordpress : bakalárska práca*. Bratislava : UK , 2013.

BISTÁK, P. 2012. *Príručka e-vzdelávania*. [Online]. 2012. Dostupné na internete: <http://www.ainova.sk/files/file/Publikacie/prirucka_e-vzdel_SK.pdf>.

BUCKLEY, R. CAPLE, J. 2004. *The theory and practice of training*. 2004. ISBN 978 0 7494 4976 6.

CAGÁŇOVÁ, D. et al. 2012. *Education of Employees in Organisations Operating in Slovakia*. [Online] 2012. Dostupné na internete: < www.ejkm.com/issue/download.html?idArticle=707>. ISSN 1479-4411.

DONNELLY, H. J. - GIBSON, L. J. - IVANCEVICH, M. 1997. *Management*. s.l. : Grada Publishing, 1997.

FIKAR a kol. 2012. *Výskum potrieb a možností online vzdelávania*. [Online]. Jún 2012. [cit. 2017-11-25]. Dostupné na internete: <<https://www.kirp.chtf.stuba.sk/~fikar/books/fsev/index.htm>>.

GAZDÍKOVÁ, V. 2003. *Základy dištančného elektronického vzdelávania*. [Online]. 2003. Dostupné na internete: <<http://files.valdesi.webnode.sk/200000163-49c604bba5/eDidaktika-skripta.pdf>>. ISBN 80-89074-67-7>.

HRMO R., KRELOVÁ K. 2003. *Dištančné vzdelávanie doma i v zahraničí*. [Online]. 2003. [cit. 2017-11-27]. Dostupné na internete:<https://www.mtf.stuba.sk/buxus/docs/internetovy_casopis/2003/2/hrmo1.pdf>.

HUDÁKOVA, M. 2012. *Súčasný trendy vo vzdelávaní manažérov vo svete a na Slovensku* . [Online]. 2012. Dostupné na internete: <cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/.../c/Hadukova_193-200.pdf>.

KACHAŇÁKOVÁ, A. - NACHTMANNOVÁ, O. - JONIAKOVÁ, Z. 2008. *Personálny manažment*. Bratislava : Iura Edition, 2008. ISBN 978-80-8078-192-7.

KRUMMACKEROVÁ, P. 2012. *Motivace jako klíčová podmínka pro efektivní vzdělávání.* [Online]. 2012. Dostupné na internete: <<http://kariera.ihned.cz/c1-54820840-motivace-jako-klicovapodminka-pro-efektivni-vzdelavani>>.

MACLAREN, S. 2016. *How Investing In Employee Training Benefits Your Business.* [Online] 16. 5 2016. Dostupné na internete: <<https://www.entrepreneur.com/article/275842>>.

MC CONNEL, J. H. 2002. *How to Identify Your Organization's Training Needs: A practical Guide to Needs.* [Online] 2002. Dostupné na internete: <<http://site.ebrary.com/lib/masaryk/detail.action?docID=10120203&force=1>>. ISBN 9780814427019.

OLEJÁR, M. 2015. *Programovanie PLC.* Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 116 s. ISBN 9788055213972

PALÁN, Z. 2002. *Lidské zdroje - výkladový slovník.* Praha : Academia, 2002. ISBN 80-200-0950-7.

PALÁN, Z., LANGER, T. 2008. *Základy andragogiky.* Praha : Univerzita Jana Amose Komenského, 2008. ISBN 978-80-86723-58-7

PORUBSKÁ, G., ĎURDIÁK, L. 2005. *Manažment vzdelávania dospeľých.* Nitra : SlovDidac, 2005. ISBN 80-969303-0-3.

PRÚCHA, J. - WALTEROVÁ, E. - MAREŠ, J. 1998. *Pedagogický slovník.* Praha : Portál, 1998. ISBN 80-7178-255-1.

STOCKLEY, D. 2003. *E-learning definition and explanation.* [Online]. 2003. [cit. 2017-11-30]. Dostupné na internete: <<http://www.derekstockley.com.au/elearning-definition.html>>.

STONER, J. FREEMAN, E. 1992. *Management.* USA : Prentice - Hall International, 1992.

TUREK, I. 2008. *Didaktika.* Vydavateľstvo Iura Edition s.r.o Bratislava (člen skupiny Wolters Kluwer), 245 publikacia edície EKONOMIKA, 595 s. ISBN 978-80-8078-198-9130.

VERLÍK, J. 2013. *Elearning na Slovensku – Šípková Ruženka v*

VERLÍK. 2014. *Teória a prax e-learningu: História a súčasnosť elektronického vzdelávania.* [Online]. 8. 6 2014. Dostupné na internete: <<https://www.mlearning.sk/ahoj-svet/>>.

VETEŠKA, J. 2004. *Klíčové kompetence v kontextu celoživotního učení. In: Lidský kapitál a vzdělávací marketing v adragogickém pohledu.* Praha : Eurolex Bohemia, 2004. 80-86861-04-X.

VODÁK J., KUCHARÍKOVÁ A. 2011. *Efektivní vzdělávání zaměstnanců.* Praha : GRADA PUBLISHING, 2011. ISBN 978-80-247-3651-8.

www.aect.org. <http://www.aect.org>. [Online]. [cit. 2017-11-26]. Dostupné na internete: <http://www.aect.org/pdf/DistED/CH_1.pdf>.

www.blog.capterra.com. 2017. *Content management system for learning.* [online]. 2017. Dostupné na internete: <<https://blog.capterra.com/content-management-system-for-elearning/>>.

www.eaton.eu. 2017. *HMI/PLC with touch display.* [online]. 2017. Dostupné na internete: <<http://www.eaton.eu/Europe/Electrical/ProductsServices/AutomationControl/AutomationControlVisualization/TouchPanelHMIPLC/index.htm>>.

www.linkedin.com. 2019. *Worklace Learning Report.* [Online]. 2019. Dostupné na internete: <<https://learning.linkedin.com/content/dam/me/business/en-us/amp/learning-solutions/images/workplace-learning-report-2019/pdf/workplace-learning-report-2019.pdf>>.

www.mdx.ac.uk. 2011. [online]. Dostupné na internete: <<https://www.mdx.ac.uk/news/archived/2011/05/uk-workers-demand-more-training-and-will-even-invest-their-own-time-and-money-to-up-skill>>. *uk workers demand more traininga and will even invest their own time and money to up skill.* [Online] 2011. <https://www.mdx.ac.uk/news/archived/2011/05/uk-workers-demand-more-training-and-will-even-invest-their-own-time-and-money-to-up-skill>>.

www.metlife.com. <https://workforce.metlife.com/what-employees-want>. [Online]

www.websupport.sk. 2017. *Čo je to CMS.* [Online]. Dostupné na internete: <<https://www.websupport.sk/en/faq/co-je-to-cms>>.

www.zelpo.sk. *Vzdelávanie zamestnancov.* [Online]. Dostupné na internete: <<https://www.zelpo.sk/vzdelavanie-zamestnancov/>>.

ZOUNEK, J. 2006. *ICT v živote základných škôl.* Praha : Triton, 2006. ISBN80-7254-858-1.

4 ZOZNAM PUBLIKOVANÝCH PRÁČ

DOKTORANDA

ADE001 Peter Kuna, Peter Hodál, Alena Hašková : Education and training of industrial sector employees, 2018. In. R&E-SOURCE. - ISSN 2313-1640, Vol.5, č. 13 (2018), s. 5.[Kuna Peter KTT (40%) - Hodál Peter (30%) - Hašková Alena (30%)]

010BADE

ADN001 Alena Hašková, Peter Hodál, Dirk Van Merode : Achievements of Technology Teachers` Professional Development Resulted from an International Cooperation, 2018. In. Communications: scientific letters of the University of Žilina. - ISSN 1335-4205, Roč. 20, č. 1A (2018), s. 89-95. [Hašková Alena (50%) - Hodál Peter (25%) - Van Merode Dirk (25%)]

010AADD

AFC001 Alena Hašková, Peter Hodál, Peter Kuna : Application of distance learning in industrial manufacturing practice. ; recenzent: Fabiana Biasini, Ignacio Ballester, 2017. In. INTED 2017 : Proceedings from 11th annual International Technology, Education and Development Conference, Valencia, 6-8th of March, 2017. - Valencia : IATED Academy, 2017. - ISBN 978-84-617-8491-2, online, p. 4310-4314.

[Hašková Alena (34%) - Hodál Peter (33%) - Kuna Peter KTT (33%)]

010AAFC

AFD001 Miroslav Šebo, Peter Hodál : Sociálne siete ako prostriedok vzdelávania technických predmetov ; recenzent: Alena Hašková, Gabriel Bánesz, 2016. In. Vzájomná informovanosť - cesta k efektívnemu rozvoju vedecko-pedagogickej činnosti : zborník z vedeckej konferencie, ktorá sa konala v Nitre 21. júna 2016 ; editor Gabriel Bánesz. - 1. vyd. - Nitra : UKF, 2016. - ISBN 978-80-558-1094-2, S. 126-131.

[Šebo Miroslav (70%) - Hodál Peter (30%)]

010BAFD

AFD002 Peter Hodál : Vzdelávanie zamestnancov v praxi ; recenzent: Alena Hašková, Jana Depešová, 2018.

In. Vzájomná informovanosť - cesta k efektívnemu rozvoju vedecko-pedagogickej činnosti : zborník z medzinárodnej konferencie, Nitra 13. júna 2018 ; editor Gabriel Bánesz. - 1. vyd. - Nitra : UKF, 2018. - ISBN 978-80-558-1369-1, S. 20-24.

[Hodál Peter (100%)]

AFD003 Peter Hodál : Vzdelávanie zamestnancov v priemyselnej výrobnej praxi ; recenzent: Alena Hašková, Jana Depešová, 2017.

In. Vzájomná informovanosť - cesta k efektívnemu rozvoju vedecko-pedagogickej činnosti : zborník z medzinárodnej konferencie, konanej v Nitre dňa 21. júna 2017 ; editor Gabriel Bánesz. - 1. vyd. - Nitra : UKF, 2017. - ISBN 978-80-558-1241-0, S. 20-24.

[Hodál Peter (100%)]

010BAFD

AFH001 Alena Hašková, Peter Hodál, Dirk Van Merode : Achievements of technology teachers professional development resulted from an international cooperation, 2017. In. Global and Local Challenges of the Interaction of Natural and Human Sciences : Scientific book of abstracts from the from the International Scientific Conference within the Series: Physics, technology, ethics, Žilina September 21-23, 2017 ; editori Katarína Valčová, Michal Valčo. - 1. ed. - Žilina : University of Žilina, 2017. - ISBN 978-80-554-1364-8, P. 12-13.

[Hašková Alena (34%) - Hodál Peter (33%) - Merode Dirk Van (33%)]

010DAFH

BDF001 Peter Hodál : Sociálne siete ako podporný prostriedok technického vzdelávania, 2016.

In. Technika a vzdelávanie. - ISSN 1339-9888, Roč. 5, č. 2 (2016), s. 38-39.

[Hodál Peter (100%)]

010BADF

BDF002 Peter Hodál : Vzdelávanie zamestnancov, 2017.

In. Technika a vzdelávanie. - ISSN 1339-9888, Roč. 6, č. 2 (2017), s. 33-35.

[Hodál Peter (100%)]

010DBDF