

ODDELENIE MANAŽMENTU CHEMICKÝCH A POTRAVINÁRSKÝCH TECHNOLOGIÍ
DEPARTMENT OF MANAGEMENT OF CHEMICAL AND FOOD TECHNOLOGIES
ÚSTAV MANAŽMENTU SLOVENSKEJ TECHNICKEJ UNIVERZITY V BRATISLAVE
INSTITUTE OF MANAGEMENT OF SLOVAK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY IN
BRATISLAVA

MANEKO

Inovácie v univerzitnom vzdelávaní
Medzinárodné vedecké kolokvium
12. október 2022

MANažment a EKOnomika podniku
JOURNAL OF CORPORATE MANAGEMENT AND ECONOMICS

Redakčná rada

Predseda: Doc. Ing. Monika Zatrochová, PhD., Slovak University of Technology in Bratislava, SK

Podpredseda: Prof. Elena Shibanova-Roenko, Ph.D. in econ.

Členovia:

Doc. Ing. Miriam Pekarčíková, PhD., Technical University of Košice, SK

Doc. Ing. Daniela Špirková, PhD., Slovak University of Technology in Bratislava, Bratislava, SK

Doc. Ing. Monika Zatrochová, PhD., Slovak University of Technology in Bratislava, Bratislava, SK

Ing. Ivan Katrenčík, PhD. Slovak University of Technology in Bratislava, SK

Doc. PaedDr. ThDr. Anton Lisník, PhD., Slovak University of Technology in Bratislava, SK

Ing. Jana Janíčková, PhD., Matej Bel University, Banská Bystrica, SK

Ing. Ján Vávra, Ph.D., University of Pardubice, CZ

Vedecká rada

Predseda: Doc. Ing. Jana Kajanová, PhD., Comenius University in Bratislava, Bratislava, SK

Členovia:

Prof. Ing. Edita Hekelová, PhD., Slovak University of Technology in Bratislava, Bratislava, SK

Prof. Piotr Mazur, PhD, The State School of Higher Education in Chełm, PL

Doc. Ing. Marek Potkány, PhD., Technical University in Zvolen, SK

Prof. Dr. Alois Stutzer, University of Basel, Basel, CH

Prof. Ing. Ján Zavadský, PhD., Matej Bel University, Banská Bystrica, SK,

Doc. Ing. Katarína Teplická, PhD., Technical University of Košice, SK

Doc. Ing. Lenka Branská, Ph.D., University of Pardubice, CZ

Zodpovedný redaktor: Ing. Ivan Katrenčík, PhD.

Grafická a redakčná úprava: Ing. Petra Valiauga

Správca webovej stránky časopisu: Ing. Juraj Tomlain, PhD.

V časopise sa uplatňuje systém anonymného recenzovania (peer-review) pre overenie vedeckej kvalifikácie článkov, každý príspevok je posudzovaný dvoma nezávislými recenzentmi.

Príspevky boli schválené na publikovanie Vedeckou radou časopisu.

Špeciálne číslo 2022 časopisu MANKO vydané z príspevkov medzinárodného vedeckého kolokvia konaného dňa 12.10.2022 na tému „Inovácie v univerzitnom vzdelávaní“ v rámci projektu KEGA č. 011STU-4/2022 „Vytvorenie modelu vzdelávania podporujúceho zvyšovanie kompetencií študentov neekonomicky zameranej univerzity v oblasti inovatívneho, podnikateľského myslenia a podpory podnikania“ riešenom na Ústave manažmentu STU. Špeciálne číslo bolo redakčne spracované v mesiaci október 2022.

Adresa redakcie: OMCHaPT ÚM STU
Vazovova 5
812 43 Bratislava
e-mail: ivan.katrencik@stuba.sk

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Ústav manažmentu
Oddelenie manažmentu chemických a potravinárskych
technológií



Vás srdečne pozýva
na medzinárodné vedecké kolokvium

Inovácie

v

univerzitnom vzdelávaní

12. október 2022

**Bratislava, Slovenská republika
VEDECKÝ VÝBOR KOLOKVIA**

Predseda:

ZATROCHOVÁ Monika, doc. Ing. PhD. - ÚM STU Bratislava, SR

Členovia:

BASOVNÍKOVÁ Marcela, Ing., PhD. – ÚM STU Bratislava, SR

BOTEK Marek, Mgr. Ing., PhD. – VŠCHT Praha, ČR

BRANSKÁ Lenka doc. Ing., PhD. – Univerzita Pardubice, ČR

KAJANOVÁ Jana, doc. Ing., PhD. – FM UK Bratislava, SR

KATRENČÍK Ivan, Ing., PhD. – ÚM STU Bratislava, SR

KUPEROVÁ Martina, Ing., PhD. – ÚM STU Bratislava, SR

LISNIK Anton Doc. PaedDr. ThDr., PhD. – ÚM STU Bratislava, SR

MAJERNÍK Milan, doc. Dr. Ing. – ÚM STU Bratislava, SR

PEKARČÍKOVÁ Miriam, doc. Ing., PhD. – SjF TU Košice, SR

ŠLAHOR Ľudomír, prof. RNDr. Ing., CSc. – NEWTON College, ČR

ŠPIRKOVÁ Daniela, doc. Ing., PhD. – ÚM STU Bratislava, SR

VÁVRA Jan, Ing. Ph.D. – Univerzita Pardubice, ČR

ČASOVÝ HARMONOGRAM

8:30 – 9:00	REGISTRÁCIA
9:00 – 9:10	SLÁVNOSTNÉ OTVORENIE
9:10 – 9:30	doc. Ing. Daniela Špírková, PhD. ÚM Bratislava
9:30 – 9:40	doc. Ing. Milena Reháková, PhD. prodekanka FCHPT STU
9:40 – 10:00	doc. Ing. Jana Kajanová, PhD. FM UK, Katedra ekonómie a financií
10:00 – 10:20	prof. Ing. Mgr. Renáta Pakšiová, PhD. EU v Bratislave, Fakulta hospodárskej informatiky
10:20 – 10:40	PRESTÁVKA
10:40 – 11:00	doc. Ing. Lenka Branská, Ph.D. – Ing. Jan Vávra, Ph.D. Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická, Katedra ekonomiky a managementu chemického a potravinárskeho priemyslu, Pardubice <i>„Ekonomika a management podniků chemického průmyslu” vyučovaných na Univerzitě Pardubice.</i>
11:00 – 11:20	dr hab. Piotr Mazur, prof. PANS Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie <i>Jak wykorzystać badanie FRIS do efektywnego zarządzania zespołami?</i>
11:20 – 12:30	OBEDŇAJŠIA PRESTÁVKA
12:30 – 12:45	PhDr. Daniela Majerčáková, PhD., MBA

- 12:45 – 13:00** **Ing. Liliana Szecsényiová**
doktorand ÚM STU Bratislava
- 13:00 – 13:15** **doc. Dr. Ing. Milan Majerník – Ing. Štefan Majerník,**
PhD.
ÚM STU Bratislava
- 13:15 – 13:30** **doc. PaedDr. ThDr. Anton Lisník, PhD.**
ÚM STU Bratislava
- 13:30 – 13:45** **Ing. Ivan Katrenčík, PhD.**
ÚM STU Bratislava
- 13:45 – 14:00** **Ing. Martina Kuperová, PhD.**
ÚM STU Bratislava
- 14:00 – 14:15** **Ing. Mária Glatz, PhD.**
ÚM STU Bratislava
- 14:15 – 14:30** **PRESTÁVKA**
- 14:30 – 15:00** **Doc. Ing. Monika Zatrochová, PhD.**
ÚM STU Bratislava

ZÁVEREČNÁ DISKUSIA

ZHODNOTENIE

OBSAH

Patrik Bretz – Zuzana Chodasová

MOTIVÁCIA A SPOKOJNOSŤ ŽIAKOV SO SYSTÉMOM DUÁLNEHO
VZDELÁVANIA.....9

Ivan Katrenčík – Monika Zatrochová

ŠTÚDIUM FINANČNEJ GRAMOTNOSTI NA TECHNICKY ORIENTOVAanej
UNIVERZITE.....19

Martina Kuperová

VÝHODY A RIZIKÁ HOME OFFICE.....26

Milan Majerník – Štefan Majerník – Zuzana Nouzovská

DRUHY INOVÁCIÍ VO VZDELÁVANÍ A ICH PRAKTICKÉ
APLIKÁCIE.....35

Matúš Matiscsák – Peter Trebuňa – Marek Kliment – Marek Mizerák

PREPOJENIE VR S TECNOMATIX PLANT SIMULATION POMOCOU SAMOTNÉHO
SOFTVÉRU A S VYUŽITÍM APLIKÁCIE TRETEJ STRANY.....42

Renáta Pakšiová – Roman Brauner

ONLINE NÁSTROJE NA EFEKTÍVNE USKUTOČNENIE PREDNÁŠKY.....50

Dominka Sukopová – Jaroslava Kádárová – Juraj Kováč – Laura Lachvajderová

POROVNANIE PROSTREDÍ SOFTVÉROV TWINMOTION A LUMION Z POHĽADU
PRIEMYSELNEJ VÝROBY.....58

Jan Vávra – Lenka Branská

INOVACE STUDIJNÍCH PROGRAMŮ „EKONOMIKA A MANAGEMENT PODNIKŮ
CHEMICKÉHO PRŮMYSLU“ VYUČOVANÝCH NA UNIVERZITĚ
PARDUBICE.....65

Monika Zatrochová – Mária Glatz

ZMENY V PRÍSTUPE K EKONOMICKÉMU VZDELÁVANIU TECHNICKY
ZAMERANÝCH ŠTUDENTOV NA STU V BRATISLAVE.....70

MOTIVÁCIA A SPOKOJNOSŤ ŽIAKOV SO SYSTÉMOM DUÁLNEHO VZDELÁVANIA

MOTIVATION AND SATISFACTION OF STUDENT WITH SYSTEM OF DUAL EDUCATION

Ing. Patrik Bretz, doc. Ing. Zuzana Chodasová, PhD.

Ústav Manažmentu STU, Slovenská technická univerzita v Bratislave

Vazovova 5, 812 43 Bratislava

e-mail: patik.bretz@gmail.com, zuzana.chodasova@stuba.sk

Abstract

Purpose of the article

The purpose of the article is to present the findings so far in the implementation of practical teaching with a dual education system and without a dual education system at several establishments. Above all, motivation of pupils to better attendance at practical classes and overall satisfaction with the system. The purpose of the article is also to point out what is the basis of the dual education system - its advantages and disadvantages for pupils, schools, and individual establishments.

Methodology/methods

We analyzed the current state of the dual education system and, based on synthetic knowledge and on the basis of a questionnaire, we determined the motivation and overall satisfaction of students with the work of students in the real environment of real operations, not only in simulated school classrooms. In the investigation of practical teaching systems, we use the methods of questionnaires, direct interviews with students, literature studies and observation.

Scientific aim

With the article, I want to point out not only the theoretical importance of connecting education with practice, but also the increase in employment, especially in sectors of the economy that have an acute shortage of workers or are expected to have a shortage of workers in the coming years.

Findings

The dual education system is on the rise. According to the available information, more and more pupils, schools, and establishments are joining the dual education system every year. We found that the involvement of schools, pupils and businesses in the system is very necessary. The impact of dual education on students and their desire to stay working in the field in which they learned is much higher than students who are not involved in the system.

Conclusions (limits, implications etc.)

Our knowledge so far has only confirmed what we found in the questionnaire and by observation that the satisfaction of students in the workplace itself is better for those who are involved in the dual education system compared to those who are not involved in the dual education system. The fact that pupils are given more attention by the staff has a significant impact on their decision-making about their future profession, on their future direction and on leading the pupil himself into real life.

Keywords: dual education system, motivation, satisfaction

JEL Classification: I20, I29

ÚVOD

Systém duálneho vzdelávania / SDV/ už nie je na Slovensku zase úplnou novinkou, nakoľko je tu už určitý čas a funguje, no len v malom množstve. Preto je o SDV v súčasnosti veľký záujem najmä o jeho rozvoj a implementáciu do školského systému na Slovensku. Ako vzorové príklady pre nás môžu poslúžiť blízke a susedné krajiny, ktoré svoj systém duálneho vzdelávania majú už zapracovaný a výborne funguje. Ideálnym príkladom pre Slovensko sú určite nemecky hovoriace krajiny ako napríklad Švajčiarsko alebo Nemecko. V obidvoch krajinách systém duálneho vzdelávania funguje už dlho a opiera sa o potreby na trhu práce. V obidvoch krajinách sa žiaci pripravujú 3 až 4 dni v týždni na budúce zamestnanie praktickým vyučovaním. Výhodou je aj to, že krajiny systém duálneho vzdelávania výrazne podporujú. V Nemecku napríklad sú k dispozícii na jedného praxujúceho žiaka financie v priemere 4 100 €. Obidve krajiny sú pri tom so systémom duálneho vzdelávania dokonca v profite. Praxujúci študenti vo Švajčiarsku v rámci systému duálneho vzdelávania vyprodukurujú omnoho viac švajčiarskych frankov, ako do nich podniky investujú.

Peniaze však nie sú zmyslom duálneho vzdelávania. Hlavným cieľom je príprava študentov a inovačný potenciál. Firmy totiž profitujú aj na inovatívnych vzdelávacích programoch v školách, ktoré podniky pripravujú pre praxujúcich študentov. (Chodasová, Z. a kol. 2015). Najväčším vzorom pre Slovensko však nie sú krajiny ako Švajčiarsko a Nemecko, ale náš sused Rakúsko. Je to preto, že Rakúsko je omnoho bližšie k Slovensku ako zvyšné 2 krajiny a zo všetkých našich susedov je na tom s duálnym vzdelávaním najlepšie.

Zaujímavosťou rakúskeho vzdelávacieho systému a duálneho vzdelávania je to, že vzdelávanie je veľmi úzko prepojené s hospodárstvom v krajine. Na tomto systéme nie sú profitujúcimi v duálnom vzdelávaní len žiaci či podniky ale aj samotné školy, či už ide o odborné učilištia, vyššie školy pripravujúce žiakov na povolanie alebo dokonca univerzity. Vysoké školy v Rakúsku poskytujú svojim žiakom vybrať si celkovo z 393 študijných a učebných odborov, ktoré sú vytvorené na základe potrieb zo strany firemného sektora a udržiavajú kontakt aj s priemyselným sektorom. Z týchto všetkých študijných odborov je až 47 % spojených s praktickým vzdelávaním priamo u zamestnávateľa. Okrem zameriavania sa na praktické vzdelávanie žiakov sa vzdelávací systém v Rakúsku sústreďuje aj na špecializáciu odborov. Preto si môžu žiaci pri nástupe na školu vybrať z veľkého množstva vzdelávacích odvetví rôzneho smeru.

Systém duálneho vzdelávania na Slovensku je výnimočný tým, že **vytvára partnerský vzťah medzi zamestnávateľom a žiakom**, ktorý je definovaný vo forme **učebnej zmluvy**, ktorá upravuje práva a povinnosti zmluvných strán vo vzťahu k praktickému vyučovaniu žiaka. Učebná zmluva musí obsahovať okrem identifikačných náležitostí a vymedzenia formy a miesta praktického vyučovania aj presné vymedzenie organizácie štúdia s uvedením presného časového harmonogramu praktického vyučovania. Organizácia praktického vyučovania u zamestnávateľa musí byť vymedzená tak, aby zodpovedala organizácii výchovy a vzdelávania v stredných školách.

Národný projekt „Duálne vzdelávanie“ z roku 2016 mal podporiť zavádzanie Zákona o odbornom vzdelávaní a príprave žiakov stredných odborných škôl. Bolo potrebné nastaviť a implementovať množstvo systémových prvkov a procesov prostredníctvom aktérov z rôznych oblastí. Kľúčové bolo prepojenie štruktúry a obsahu vzdelávania s potrebami praxe.

Ďalším dôležitým aspektom systému duálneho vzdelávania je aj vzťah medzi zamestnávateľom a školou uzatvorený na zmluvnom základe vo forme **zmluvy o duálnom vzdelávaní**, ktorá upravuje najmä rozsah, podmienky a koordináciu odborného vzdelávania žiaka s učebnou zmluvou, teda koordináciu teoretického a praktického vyučovania žiaka. Za celé praktické vyučovanie zodpovedá zamestnávateľ, ktorý súčasne znáša všetky náklady spojené s jeho realizáciou.

1 CIEĽ A METODIKA

Cieľom nášho skúmania bolo zistiť spokojnosť žiakov v spolupráci so zamestnancami v systéme duálneho vzdelávania oproti spokojnosti žiakov v štandardnom školskom systéme. Predpokladali sme, že žiaci zapojení do systému duálneho vzdelávania budú mať viac zadaných úloh. Dané úlohy budú viac zodpovednejšie a prístup žiakov k nim bude lepší.

Jedným z problémov praktického vyučovania na konkrétnej prevádzke GRAND HOTELA BELLEVUE, a. s., Horný Smokovec 21, Vysoké Tatry je predovšetkým vzťah medzi žiakom a kmeňovými zamestnancami, ich začlenenie do kolektívu, vykonávanie zadaných úloh a prác.

Na docielenie zistenia našich praktických poznatkov sme použili metódy analýzy, syntézy a prieskum. Z foriem metód sme použili metódy rozhovoru a dotazníku zameraných na žiakov na viacerých prevádzkach. V dotazníku boli kladené uzavreté otázky.

K naplneniu hlavné cieľa prieskumu bolo zistiť spokojnosť žiakov v spolupráci so zamestnávateľmi a predovšetkým zamestnancami na pracoviskách a vplyv tohto na motiváciu študentov ostať pracovať v odbore, v ktorom aktuálne študujú. V rámci parciálnych cieľov sme zisťovali aká je motivácia žiakov na praktickom vyučovaní a aká je ich celková spokojnosť s praktickým vyučovaním.

Podľa Kováča (Kováč L., 2015) odborné vzdelávanie a odborná príprava sú súčasťou výchovno-vzdelávacieho procesu, v ktorom sa získavajú vedomosti, zručnosti a schopnosti potrebné pre výkon povolania, skupiny povolání alebo odborných činností; člení sa na teoretické vyučovanie a praktické vyučovanie. Systém duálneho vzdelávania je systém odborného vzdelávania a prípravy žiaka založený na:

- zmluvnom vzťahu medzi zamestnávateľom a žiakom, zmluvnom vzťahu medzi zamestnávateľom a strednou odbornou školou,
- výkone praktického vyučovania žiaka priamo u zamestnávateľa na pracovisku praktického vyučovania,
- zodpovednosti zamestnávateľa za praktické vyučovanie
- financovaní praktického vyučovania zamestnávateľom.

Ako konštatuje Špániková (2018), stále pretrvávajúci nedostatok odborne kvalifikovaných pracovných síl a riadiacich pracovných síl je výsledkom nefunkčného prepojenia výsledkov vzdelávania s trhom práce, ako aj k tomu neprimeranej kvality najmä odborného školstva. Nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily je spôsobený mnohými faktormi, jedným z nich je aj menej flexibilný systém odborných škôl, ktoré v súčasnom legislatívnom prostredí nedokážu promptne zareagovať prípravou žiakov na aktuálne alebo očakávané požiadavky pracovného trhu, čoho dôkazom je aj pomerne vysoká nezamestnanosť tých mladých ľudí, ktorí vyštudujú na aktuálnom pracovnom trhu „nepoužiteľné“ odbory. (Kucharčíková, A. a kol. 2015).

Zamestnávateľ, ktorý sa zúčastňuje systému duálneho vzdelávania v určitom študijnom alebo učebnom odbore je povinný získať overenie spôsobilosti na poskytovanie praktického vyučovania v odbore, ku ktorému je spôsobilý. Spôsobilosť zamestnávateľa sa overuje prostredníctvom profesijnej a stavovskej organizácie. Pod profesijnou organizáciou si môžeme predstaviť zástupcov zamestnávateľov a pod stavovskú organizáciu patrí zariadenie, ktoré pôsobí v danej oblasti odborného vzdelávania ako napríklad: Slovenská obchodná a priemyselná komora, Slovenská živnostenská komora, Slovenská poľnohospodárska a potravinárska komora, Slovenská lesnícka komora, Slovenská banská komora alebo iné právnická osoba v danom odbore. Príslušná stavovská a profesijná organizácia následne ustanovia Komisiu pre overenie spôsobilosti zamestnávateľa ohľadom poskytovania praktického vyučovania v systéme duálneho vzdelávania. Stavovské a profesijne organizácie si vedú svoje vlastné zoznamy odborne spôsobilých osôb pre jednotlivé študijné a učebné odbory. Z týchto osôb si následne vyberú tie, ktoré sa stanú členmi Komisie pre overenie spôsobilosti zamestnávateľa. Tieto osoby však musia mať vecnú pôsobnosť v riešenom učebnom resp. študijnom odbore. Úlohou komisie je následne overenie spôsobilosti zamestnávateľa a zistenie či je zamestnávateľ schopný zabezpečiť praktickú výučbu pre žiakov v plnom rozsahu. Systém duálneho vzdelávania je zmluvne zadefinovaný zmluvou medzi zamestnávateľom a žiakom, resp. zmluvou medzi zamestnávateľom a partnerskou školou. Zmluva medzi zamestnávateľom a žiakom (učebná zmluva) podľa § 19 zákona č. 61/2015 Z. z. o odbornom vzdelávaní a príprave a o zmene a doplnení niektorých zákonov definuje všetky práva a povinnosti, ktoré majú obe strany v súvislosti s praktickým vyučovaním mimo školy.

Prevzatie zodpovednosti zamestnávateľom za praktické vyučovanie takto zamestnávateľovi v systéme duálneho vzdelávania nielen umožňuje vstúpiť do procesu odborného vzdelávania, ale ukladá sa mu plná zodpovednosť za organizáciu, obsah a kvalitu praktického vyučovania a na tento účel uhrádza všetky náklady spojené s financovaním praktického vyučovania.

Finančné a hmotné zabezpečenie ako štipendium žiakovi, ktorý sa bude pripravovať na povolanie v študijnom alebo v učebnom odbore zaradenom do zoznamu študijných odborov a učebných odborov s nedostatočným počtom absolventov pre potreby trhu práce, sa poskytne mesačne v období školského vyučovania motivačné štipendium z prostriedkov štátneho rozpočtu.

Podnikové štipendium podporuje žiaka, ktorý bude vykonávať praktické vyučovanie u zamestnávateľa, a takto bude môcť zamestnávateľ ho zo svojich prostriedkov poskytovať pravidelne. Podnikové štipendium sa bude poskytovať mesačne v období školského vyučovania. Pri určovaní výšky podnikového štipendia sa bude prihliadať najmä na dosiahnutý prospech žiaka na praktickom vyučovaní a jeho pravidelnú účasť na praktickom vyučovaní.

Poznáme aj odmenu za produktívnu prácu, tá sa poskytuje žiakovi, ktorý na praktickom vyučovaní bude vykonávať produktívnu prácu, sa bude poskytovať odmena za produktívnu prácu. Odmena za produktívnu prácu sa poskytuje za každú hodinu vykonanej produktívnej práce vo výške najmenej 50% z hodinovej minimálnej mzdy. Pri určovaní jej výšky sa zohľadňuje aj kvalita práce a správanie žiaka. Je potrebné spomenúť, že Hmotné zabezpečenie žiaka, ktorý vykonáva praktické vyučovanie v systéme duálneho vzdelávania zamestnávateľ:

- zabezpečuje na svoje náklady,
- osobné ochranné pracovné prostriedky,
- posúdenie zdravotnej, zmyslovej a psychologickú spôsobilosti žiaka, ak sa na výkon praktického vyučovania jej posúdenie vyžaduje,
- uhrádza zo svojich prostriedkov náklady na stravovanie počas praktického vyučovania,

- môže uhradiť žiakovi zo svojich prostriedkov náklady na ubytovanie žiaka v školskom internáte a cestovné náhrady za dopravu.

Spomínali sme príklady susedných krajín ako môžeme čerpať z ich skúseností, je potrebné spomenúť aj našich druhých západných susedov, a to Českú republiku. Tí si podobne ako aj Slovensko, berú za príklad nemecky hovoriace krajiny Nemecko, Švajčiarsko a Rakúsko. Avšak v Česku nefunguje systém duálneho vzdelávania tak ako v ostatných krajinách, ale len v určitých bodoch. V Česku totiž žiaci nie sú počas praxe aj študentami podniku a tak nemajú nárok na mzdu, zároveň podniky nefinancujú praktické vyučovanie vykonávané v ich firme z vlastných financií a v neposlednom rade v Česku nie sú združenia dozerajúce na kvalitu duálneho vzdelávania. Spolupráca medzi podnikmi a školami preto prebieha na dobrovoľnej báze, kedy je na podnikoch a školách či sa dohodnú alebo nie bez akéhokoľvek zastrešenia formou duálneho vzdelávania. Preto sa nedá Česko označiť ako krajina so systémom duálneho vzdelávania ale len ako krajina využívajúca niekoľko jeho prvkov.

2 VÝSLEDKY A DISKUSIA

Zapojenie sa do systému duálneho vzdelávania sa vykonáva na pracovisku praktického vyučovania u zamestnávateľa. Za pracovisko praktického vyučovania sa považuje organizačná súčasť zamestnávateľa alebo iný priestor, ku ktorému má zamestnávateľ vlastnícke alebo užívacie právo a bolo mu vydané osvedčenie o spôsobilosti zamestnávateľa poskytovať praktické vyučovanie v systéme duálneho vzdelávania.

Spôsobilosť zamestnávateľa posudzuje príslušná stavovská alebo profesijná organizácia na základe žiadosti zamestnávateľa. V sektore HORECA je to RUZ (Republiková únia zamestnávateľov). Ak zamestnávateľ spĺňa zákonom predpísané podmienky a pracovisko praktického vyučovania zodpovedá materiálno-technickým, priestorovým a personálnym kritériám pre požadovaný odbor štúdia, ktoré posúdi odborná komisia, stavovská alebo profesijná organizácia vydá zamestnávateľovi osvedčenie s platnosťou na 7 rokov. Výhody duálneho vzdelávania oproti klasickým školám žiaci v programe duálneho vzdelávania získavajú celý rad benefitov, podobne ako je to v prípade klasických zamestnancov. Výhody duálneho vzdelávania môžeme posudzovať z rôznych strán, a to z pohľadu žiaka, školy a takisto aj z pohľadu prevádzky.

Výhody SDV pre žiaka:

- príprava na povolanie v reálnych výrobných podmienkach u zamestnávateľa,
- prístup k najnovším technológiám, zariadeniam a materiálom,
- viac praxe,
- získavanie pracovných návykov už počas štúdia,
- pripravenosť pre nástup do zamestnania u zamestnávateľa,
- znalosť podmienok, prostredia, firemnej kultúry, budúcich spolupracovníkov,
- vyššia konkurenčná výhoda pre uplatnenie sa na trhu práce,
- zlepšenie finančného statusu rodiny prostredníctvom motivačného štipendia,
- odmena za produktívnu prácu na pracoviskách vo vyšších ročníkoch,
- možnosť vzdelávať sa a súčasne mať vlastný zárobok už na strednej škole,
- istota práce po absolvovaní strednej školy,
- zmluva o budúcej pracovnej zmluve podľa zákonníka práce.

Výhody SDV pre prevádzku:

- vyššia motivácia študentov – analýzou sa zistilo, že sa zvýšila dochádzka a disciplína a dodržiavanie pravidiel,
- príspevok na žiaka pre prevádzku,
- finančné ohodnotenie inštruktorov,
- začlenenie žiaka do kolektívu – motivácia budúcej zmluvy,
- možnosť vybrať hlavného inštruktora z radov vlastných zamestnancov,
- spätná väzba od žiakov – v danom momente,
- škole nedokáže vedieť aké sú reálne požiadavky prevádzok,
- škola nevie rýchlo reflektovať na meniace sa trendy a podmienky,
- v rámci praxe sú zamestnanci ďaleko väčšími odborníkmi v danej oblasti.

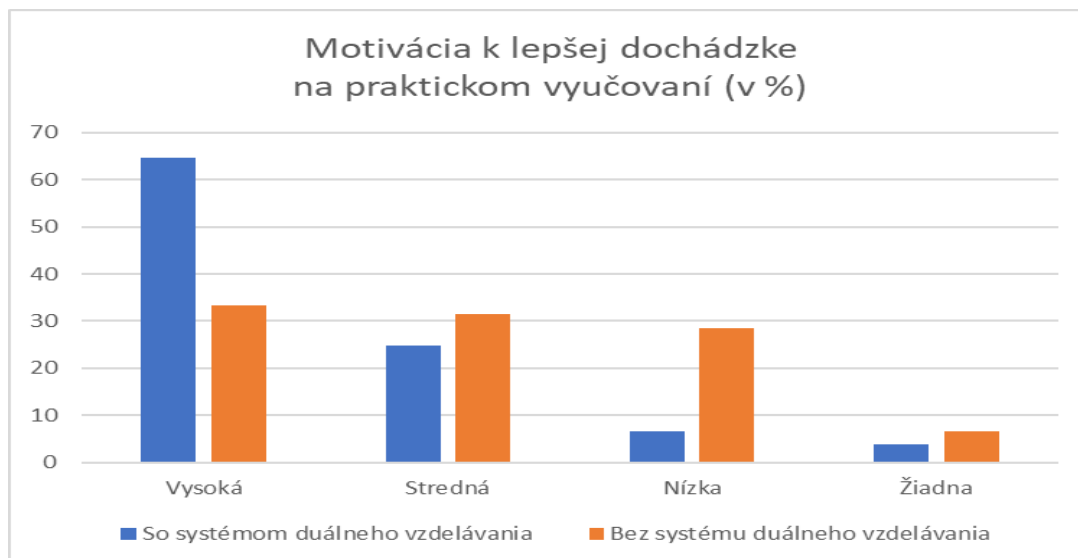
Výhody SDV pre školy:

- aktívna účasť zamestnávateľa na náboře žiakov pre duálne vzdelávanie.
- aktuálne prepojenie teoretického vzdelávania v škole s praktickým vzdelávaním v reálnych podmienkach u zamestnávateľov.
- zapojenie odborných pedagógov do inovačného vzdelávania u zamestnávateľa (formou inovačných školení a odborných stáží pedagógov u zamestnávateľa).
- spolupráca zamestnávateľa na aktualizácii školského vzdelávacieho programu a vzorových učebných plánov a vzorových učebných osnov pre SDV.
- pozitívne vnímanie školy spoločnosťou.
- odborná akceptácia školy zamestnávateľmi, zduženiami zamestnávateľov a odbornou verejnosťou.
- pevné miesto školy v rámci siete škôl.

Vytváranie vzorov a sprevádzanie žiaka počas štúdia je jedným zo základných a podstatných náležitostí SDV. Počas štúdia žiak prechádza svojim vývojovým obdobím, kreje si osobnosť, vytvára si návyky, buduje zodpovednosť a zbiera skúsenosti do svojho života. Aj preto treba dbať na základné princípy:

- vytvoriť so žiakom vzťah s pochopením, že patrí do inej generácie a ma iné vnímanie, potreby prístupu a sprevádzania
- rešpektovať, že žiak prežíva zmenu a môže na ňu rôzne reagovať. Rešpektovať neznamena súhlasiť.
- pred vyhodnotením výkonu žiaka je dôležité ho pozorovať a klásť zisťovacie otázky.
- k žiakom prejavovať správanie, ktoré sám očakávam od žiaka.
- žiaka pozitívne smerovať, „prezentovať“ firmu a svoj pozitívny postoj k firme.

Bolo zistené, že vzhľadom k väčšej zodpovednosti vykonávaných úloh a praktického vyučovania bola motivácia žiakov k lepšej dochádzke na praktickom vyučovaní vyššia ako pri dochádzke na praktickom vyučovaní v štandardnom školskom systéme, bez zapojenia duálneho vzdelávania. Graf č. 1 popisuje predovšetkým pri odpovedi „vysoká“, že je značný rozdiel pri zapojení do systému. Predpokladáme, že tieto dve tretiny žiakov, ktoré majú vysokú motiváciu splniť dochádzku na praktickom vyučovaní sú s prácou spokojný a v prípade, že sa podmienky nezmenia, ostanú pracovať v odbore, ktorý sa vyučujú.



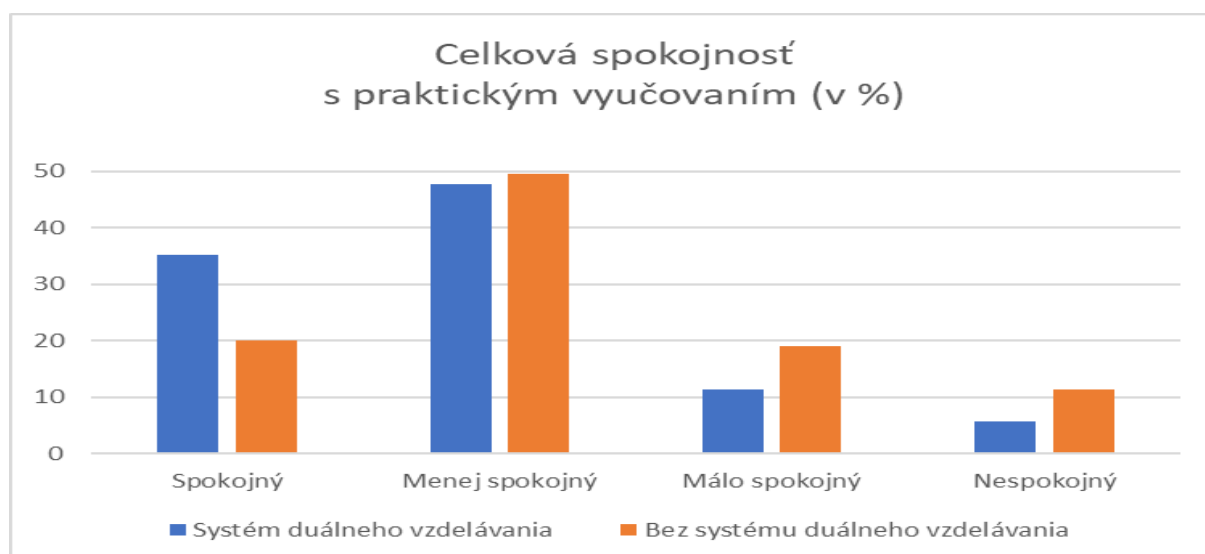
Graf 1: Motivácia žiakov k lepšej dochádzke na praktickom vyučovaní

Zdroj: vlastné spracovanie

Každý, kto sa zapojí do systému duálneho vzdelávania, prispieva k zvyšovaniu úrovne školstva, k zvyšovaniu konkurencieschopnosti a tiež k znižovaniu nezamestnanosti. Preto ho ako študenti, tak školy, rodičia aj zamestnávateľia hodnotia veľmi pozitívne.

Ďalšími otázkami v dotazníku sme zistili, že aj celková spokojnosť s praktickým vyučovaním. Z pozorovaní sme zistili taktiež, že aj prístup zamestnancov na prevádzke k žiakom má značný vplyv na celkovú spokojnosť žiakov. Pohoda žiakov na vyučovaní vedie k dosiahnutiu lepších výsledkov a produktívnejšej práce.

Z Grafu č. 2 taktiež môžeme usúdiť pri odpovedi „spokojný“ s celkovou spokojnosťou na vyučovaní, že tento značný rozdiel potvrdzuje, že spokojnosť žiakov zapojených v systéme duálneho vzdelávania je oveľa lepšia ako pri žiakoch, ktorí nie sú zapojení do systému. Súvis s tretinovou odpoveďou „málo spokojný“ a „nespokojný“ môže súvisieť so stále sa zlepšujúcim systémom duálneho vzdelávania.



Graf 2: Celková spokojnosť s praktickým vyučovaním

Zdroj: vlastné spracovanie

Z dostupných dotazníkov, ktoré sme žiakom predostreli očakávame, že spokojnosť so systémom môže ešte narastať. Víziou môže byť zlepšenie systému duálneho vzdelávania, nakoľko do systému pribúdajú žiaci a školy, a v rámci spätnej väzby môže Štátny inštitút odborného vzdelávania ešte lepšie zapracovať pripomienky a návrhy.

ZÁVER

Systém duálneho vzdelávania zažíva vzostup a potvrdilo sa nám, že oproti štandardnému školskému systému praktického vyučovania, funguje efektívnejšie a lepšie žiakov pripravuje na zamestnanie a prax. Štatistickou metódou dotazníka sme zistili, a potvrdila sa nám hypotéza, že žiaci sú viac spokojnejší v systéme duálneho vzdelávania na praktickom vyučovaní ako bez systému duálneho vzdelávania a s tým je spojená lepšia dochádzka na praktické vyučovanie. Systém duálneho vzdelávania stále nie je natoľko rozšírený aby v ňom bolo zapojených väčšie množstvo škôl a sú to predovšetkým stredné školy a niektoré Univerzity technického zamerania, ako napr. Strojnícka Fakulta STU v Bratislave. Napríklad v hlavnom meste Bratislava je z celkového množstva 48 stredných odborných škôl zapojených do duálneho vzdelávania len 8 škôl, čo je naozaj veľmi nízke číslo. Podniky spolupracujúce so školou sú zamerané na obchod a služby.

Väčšina týchto škôl spolupracuje s podnikom, ktorý sa nachádza v jeho blízkosti a žiaci majú do podniku ľahšiu dostupnosť. Tieto školy sú zamerané na automobilový priemysel, dopravu cestnú a železničnú, prípadne chemický priemysel a tiež na hotelierstvo a obchod. Každý väčší projekt aj tento má svoje výhody, ale aj bariéry ktoré bránia jeho úspechu. Najväčšími bariérami v rozvoji systému duálneho vzdelávania u nás na Slovensku je najmä nedostatočná informovanosť. Veľké množstvo podnikov a firiem o duálne vzdelávanie nemá záujem lebo o ňom v podstate ani nevie. Neinformovanosť je aj na strane žiakov a rodičov, ktorí v dôsledku nedostatku informácií nemajú záujem sa zúčastňovať duálneho vzdelávania. Pritom nevedia napríklad to, že žiaci budú dostávať za výučbu v praxi aj plat.

Nezáujem o duálne vzdelávanie je však vyvolaný aj z iných dôvodov, a to konkrétne u škôl. Jedným z nich je finančný aspekt. Školy totižto aplikovaním duálneho vzdelávania prichádzajú o financie. Za každého žiaka, ktorý sa tohto projektu zúčastní dostane škola menej financií ako by dostala za žiakov nezúčastňujúcich sa praktickej výučby.

Prínos duálneho vzdelávania pre spoločnosť sa dá vyjadriť vo viacerých smeroch. Duálne vzdelávanie sprostredkováva pre podniky možnosť ovplyvniť a zasiahnuť do vzdelávacieho procesu žiakov, ktorý môžu byť v budúcnosti ich zamestnancami. Zároveň umožňuje žiakom rozšíriť si svoje obzory a vyskúšať si svoje vedomosti a znalosti v praxi, čo výrazne uľahčí hľadanie si budúceho zamestnania. Výhody duálneho vzdelávania a jeho celkový prínos je teda neodškriepiteľný. Všeobecne platí, že **medzi najväčšie prínosy systému duálneho vzdelávania patria najmä nasledovné skutočnosti:**

Prínosy pre podnikateľské subjekty
Vytvorenie vysokokvalifikovanej pracovnej sily
Vplyv zamestnávateľa na obsah odborného vzdelávania na stredných školách
Overenie schopností a zručností možných budúcich adeptov na zamestnanie
Rozvoj povolání naviazaných na potreby trhu
Výber žiaka na duálne vzdelávanie priamo zamestnávateľom a prijímanie žiaka do školy so súhlasom zamestnávateľa
Dohľad zamestnávateľských združení nad systémom duálneho vzdelávania
Prínosy pre žiakov:
Získanie súčasne kvalifikácie aj praktických znalostí u zamestnávateľa
Lepšie osvojenie pracovnej morálky vo výrobnom procese
Veľká pravdepodobnosť získania zamestnania u zamestnávateľa, ktorý organizuje prax
Možnosť praktického vzdelávania na najnovších technológiách
Finančné a hmotné zabezpečenie pre praxujúcich žiakov
Prínosy pre stredné školy:
Aktuálnosť odborných vzdelávacích programov
Bližšia spolupráca medzi podnikateľskými subjektami, školami a žiakmi
Spolupráca podnikateľských subjektov a škôl na tvorbe učebných osnov pre praktickú výučbu
Umožnenie plynulejšieho prechodu zo školského systému na trh práce

Slovenská republika sa v poslednom období sústredila primárne na nositeľov zahraničných investícií, ktorí garantujú nárast zamestnanosti v jednotlivých odvetviach krajiny. Súčasný stav ekonomických efektov na Slovensku je síce priaznivý pre výrobu, avšak po zvážení rizík, súvisiacich s investormi, je dlhodobý výhľad skôr mierne negatívny. V minulosti manažment vo vyspelých ekonomikách riešil zvýšenú konkurenčnú schopnosť cestou prehodnotenia a premeny podnikateľských procesov s cieľom dosiahnuť podstatné zlepšenie parametrov v hospodárení. Globálna ekonomika vychádza predovšetkým z pohľadu na informáciu, ako na základný nástroj tvorby hodnôt a s tým súvisiace zmeny v spoločnosti, ako sú globalizácia, digitalizácia, hyperkonkurencia tieto skutočnosti môže práve podporiť aj väčšie zapojenie podnikov do duálneho vzdelávania ako to už dávno uskutočnili v spomínaných susedných krajinách, ktoré sú nám príkladom v popisovanej oblasti vzdelávania.

Príspevok bol napísaný ako súčasť riešenia grantovej úlohy KEGA č. 011STU-4/2022

LITERATÚRA

CHODASOVÁ, Z. a kol. (2015). Education of Students and Graduates of Technical Schools for Contemporary Requirements of Practice. In: *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 174 (2015) pp. 3170 – 3177, ISSN 1877-0428.

KUCHARČÍKOVÁ, A. a kol. (2015). Efektívnosť využívania ľudského kapitálu v podnikoch. *Sociálno-ekonomická revue*, Vol. 13, No 1/2015, s. 58-66, ISSN 1336-3727

KOVÁČ, L. 2015. Systém duálneho vzdelávania - manuál pre strednú odbornú školu, zriaďovateľa školy a zamestnávateľa. Bratislava: Štátny inštitút odborného vzdelávania (ŠIOV), 2015. 125 s. Dostupné na: http://www.szk.sk/content/szk/_files/vzdelavanie-a-odborna-sposobilost/system-dualneho-vzdelavania/02-1-manual-pre-sos-zriadovateľa.pdf

Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky (MŠVVaŠ). 2018. Princípy duálneho vzdelávania. [on-line]. 2018. Dostupné na: [https://www.minedu.sk/pricipy-dualneho-vzdelavania/](https://www.minedu.sk/principy-dualneho-vzdelavania/)

PRAVDA. 2018. Prečo si študenti vybrali práve formu duálneho vzdelávania. [on-line]. 2019. Dostupné na: <https://uzitocna.pravda.sk/skola/clanok/483659-preco-si-studenti-vybrali-prave-formu-dualneho-vzdelavania>

Republiková únia zamestnávateľov. 2022. Systém duálneho vzdelávania [online]. Dostupné na: <https://www.ruzsr.sk/sk/article/system-dualneho-vzdelavania/>

ŠPÁNIKOVÁ, M. 2018. Slovenským zamestnávateľom akútne chýba kvalifikovaná pracovná sila. [on-line]. 2018. Dostupné na: <https://www.aktuality.sk/clanok/410580/slovenskym-zamestnavatelom-akutne-chyba-kvalifikovana-pracovna-sila/>
Štátny inštitút odborného vzdelávania. 2022. Národný projekt duálne vzdelávanie [online]. Dostupné na: <https://siov.sk/projekty/aktualne-projekty/narodny-projekt-dualne-vzdelavanie/>

KONTAKTNÉ ÚDAJE

Ing. Patrik Bretz

GRAND HOTEL BELLEVUE, a. s.

Horný Smokovec 21

062 01 Vysoké Tatry

Tel.: +421 902 464 346

e-mail: patrik.bretz@gmail.com

Doc.Ing. Zuzana Chodasová, PhD.

Slovenská technická univerzita

v Bratislave, Ústav manažmentu STU

Oddelenie ERS

Vazovova 5

812 43 Bratislava

e-mail: zuzana.chodasova@stuba.sk

ŠTÚDIUM FINANČNEJ GRAMOTNOSTI NA TECHNICKY ORIENTOVARANEJ UNIVERZITE

STUDY OF FINANCIAL LITERACY AT A TECHNICALLY ORIENTED UNIVERSITY

Ing. Ivan Katrenčík, PhD.
Ústav manažmentu STU
Vazovova 5, 812 43 Bratislava
e-mail: ivan.katrencik@stuba.sk

doc. Ing. Monika Zatrochová, PhD.
Ústav manažmentu STU
Vazovova 5, 812 43 Bratislava
e-mail: monika.zatrochova@stuba.sk

Abstrakt: Úroveň finančnej gramotnosti na Slovensku sa pomaly zvyšuje a to aj vďaka zavedeniu jej vyučovania na základné a stredné školy. Počas vysokej školy, hlavne študenti technického zamerania, dané predmety považujú za nepotrebné ba až zbytočné, preto považujeme za potrebné zvyšovať povedomie o potrebe výučby ekonomicko-manažérskych predmetov už dlhodobo. Príspevok sa práve zaoberá výskumom znalostí a vedomostí študentov FCHPT STU z oblasti finančnej gramotnosti a zároveň tiež skúma názory študentov na vzdelávanie a potrebu vzdelávať sa v oblasti ekonomiky a manažmentu.

Abstract: The level of financial literacy in Slovakia is slowly increasing, also thanks to the introduction of its teaching in primary and secondary schools. During university, especially students of a technical focus, they consider these subjects to be unnecessary or even useless, therefore we consider it necessary to raise awareness about the need to teach economic and managerial subjects for a long time. The paper deals with the research of understanding and knowledge of FCHPT STU students in the field of financial literacy and at the same time also examines the opinions of students on education and the need to be educated in the field of economics and management.

Kľúčové slová: finančná gramotnosť, vzdelávanie, ekonomika, manažment

Key words: financial literacy, education, economic, management

JEL Classification: A20, A23, I25

ÚVOD

Rozvoj finančnej gramotnosti a finančného vzdelávania sa v súčasnej dobe považuje za výrazný a prejavuje sa na zavádzaní určitých predmetov so zameraním na vzdelávanie vo finančnej oblasti na školách. V tomto smere participujú rôzne inštitúcie, vrátane ministerstva školstva, Slovenskej bankovej asociácie či organizácie v rámci Slovenska - Junior Achievement. Ich cieľom je zavedenie celoročného vzdelávacieho programu zameraného na finančnú gramotnosť. Tento program je veľmi motivujúci pre študentov, nie len na stredných školách, ale aj na univerzitách. Inovatívne prvky, ktoré daný systém využíva sú on-line vzdelávanie, e-learningové techniky, pomocou ktorých si môžu študenti následne zvyšovať

svoje ekonomické vzdelanie a vyprofilovať sa na spojenie technológa-ekonóma, ktoré podľa štatistik úradu práce sú na trhu práce žiadané. V súčasnosti vzdelávanie na technických školách je v oblasti odborných predmetov hodnotené na vysokej úrovni, avšak požiadavky praxe poukazujú na nedostatok znalostí z oblasti základných ekonomických poznatkov a podnikateľských zručností. Preto sa vzdelávanie na najlepšej technickej fakulte začalo zaoberať už v roku 2010 zavádzaním inovatívneho vzdelávania v spomínaných oblastiach. Ide o oblasť finančnej gramotnosti, výučby podnikateľských zručností, manažérskych simulácií. Príspevok sa zaoberá výskumom len v oblasti finančnej gramotnosti.

CIEĽ

Cieľom príspevku je analyzovať už dlhodobý výskum, ktorý je realizovaný na FCHPT STU pre ekonomicko-manažérske predmety. Zaujímavosťou budú výsledky výskumu, ktoré dosiahli študenti v čase dištančnej výučby počas pandémie Covid-19. Ide o sledovanie znalostí z oblasti finančnej gramotnosti na vzorke študentov. Predmet sa vyučuje od roku 2013 na fakulte. Následne sme si dali za cieľ sledovať spokojnosť a názory študentov na vyučovanie finančnej gramotnosti v rokoch 2020-2022, teda počas pandémie Covid-19.

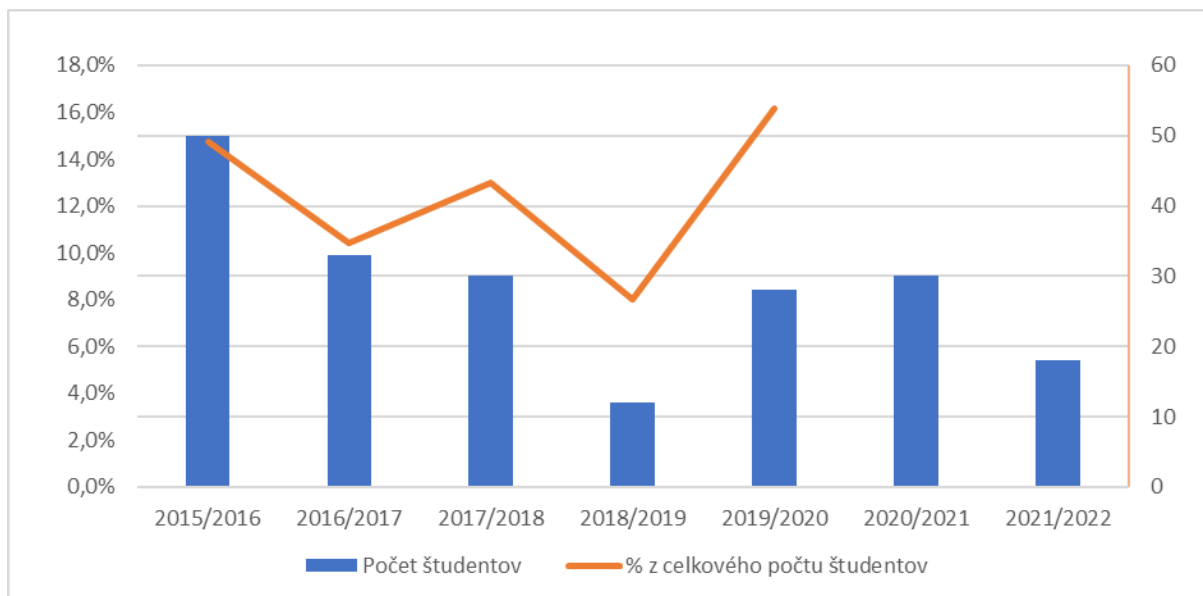
METÓDY

Článok prezentuje výsledky zo spomínaného výskumu, ktorý je realizovaný na FCHPT STU. Prioritne boli použité metódy výskumu formou dotazníka, ktorý sa realizuje od roku 2013 na tej istej vzorke študentov a teda nám umožňuje sledovať vývoj znalostí a vedomostí študentov v oblasti finančnej gramotnosti. Dotazník je zostavený formou výberových uzavretých a otvorených otázok, ktoré sú následne vyhodnocované. Výsledky sú prezentované formou grafov a tabuliek, ako je uvedené v príspevku. Testovanie vedomostí študentov prebiehalo pomocou programu „Viac ako peniaze“, ktorý je poskytovaný organizáciou Junior Achievement Slovensko. Študenti vyplnili vstupný test na začiatku semestra a výstupný test na konci semestra, kde každý pozostával z 30 otázok, ktoré sa vyhodnocovali percentuálnou úspešnosťou, pre každého študenta. Počas semestra písali študenti testy menšieho rozsahu z aktuálne preberanej témy. Tiež sme použili metódu komparácie nakoľko získané výsledky výskumov máme za sedem rokov od 2015 do 2021.

VÝSLEDKY

1 Vyhodnotenie vzdelávania finančnej gramotnosti na technickej univerzite

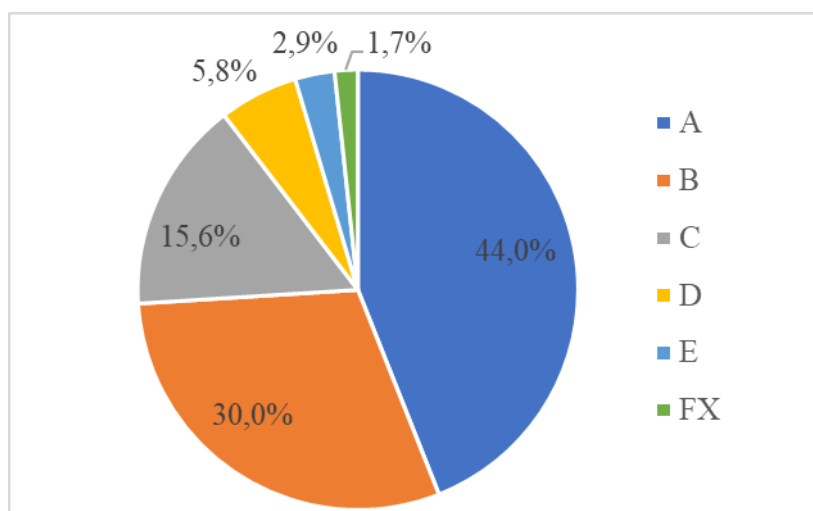
Na Obrázku 1 je zobrazený vývoj počtu študentov, ktorý navštevovali predmet Základy finančnej gramotnosti a zároveň je vyjadrený aj % podiel týchto študentov na celkovom počte študentov v danom ročníku.



Obr. 1 Počet študentov zapísaných v predmete Základy finančnej gramotnosti v období od 2015-2022

Počty študentov navštevujúcich predmet Základy finančnej gramotnosti postupne klesajú. V ročníku 2015/2016 ich bolo 50 a v roku 2021/2022 ich bolo už len 18. Počas skúmaného obdobia si tento predmet zapísalo v priemere iba niečo cez 12% z celkového potu študentov. Pod postupným klesaním počtu študentov sú podpísané aj zmeny v krokoch vedenia fakulty. Kým na začiatku sledovaného obdobia si mohli predmet zapísať všetky študijné programy druhého ročníka bakalárskeho štúdia, v súčasnosti je tento predmet možný zapísať iba vo vybraných študijných programoch.

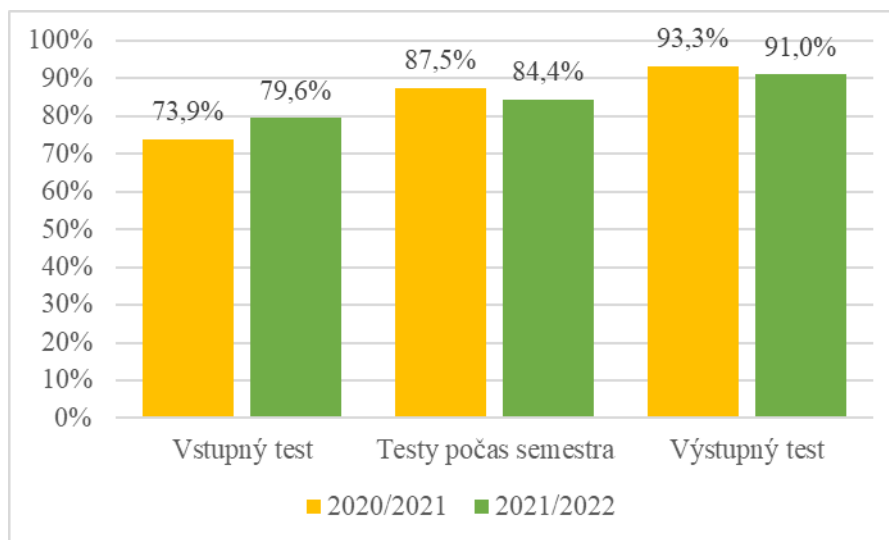
Hodnotenie študentov, ktorý absolvovali predmet Základy finančnej gramotnosti je ilustrované na Obrázku 2. Z údajov vyplýva, že v predmete boli neúspešné 1,7% študentov, 44% dosiahlo známka A, 30% B a 15,6% C. Hodnotenie pozostávalo z testov počas semestra, z testu na konci semestra a zo skúšky.



Obr. 2 Hodnotenie študentov z predmetu Základy finančnej gramotnosti za obdobie 2015-2021

Porovnanie výsledkov vstupného testu, testov počas semestra a výstupného testu bolo analyzované za akademické roky 2020/2021 a 2021/2022. Všetky testy mali rovnakú bázu otázok. Z výsledkov jasne vyplýva pokrok študentov v oblasti finančnej gramotnosti. Je teda

bezpochybné, že predmet pomohol študentom technicky orientovanej univerzity zlepšiť sa vo finančnej gramotnosti. Detailné údaje sú uvedené na Obrázku 3.



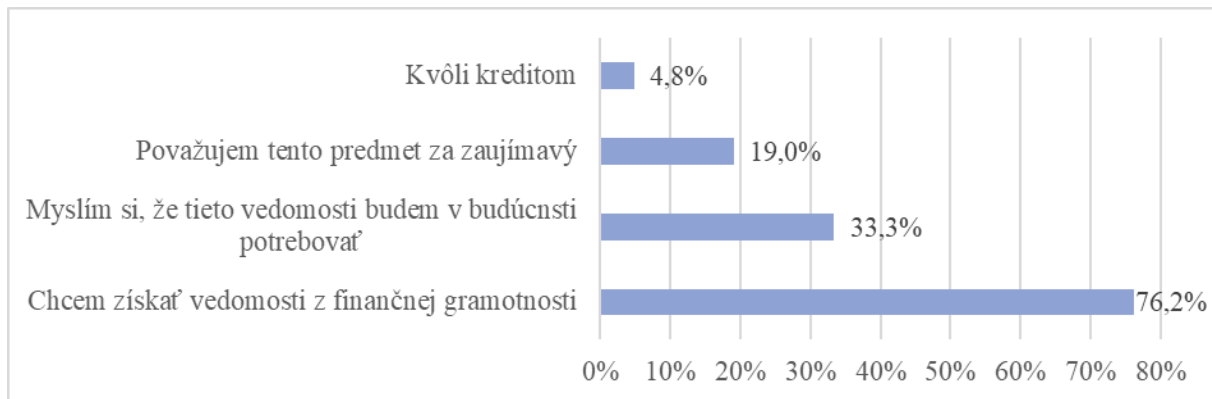
Obr. 3 Hodnotenie študentov z testov v akademických rokoch 2020/2021 a 2021/2022

Na FCHPT STU sú okrem predmetu Základy finančnej gramotnosti vyučované aj predmety Finančná gramotnosť, určená pre prvý ročník inžinierskeho štúdia špecializácie riadenie technologických procesov v chémii a potravinárstve a pre chemické technológie, a Finančný trh a podnikové financie, určený pre všetkých študentov prvého ročníka inžinierskeho štúdia. Predmet Finančný trh a podnikové financie je povinný predmet pre všetkých študentov a preto aj dosah vyučované učiva je oveľa väčší. Časť prednášok a cvičení je venovaná finančnej gramotnosti.

2 Prieskum spokojnosti so vzdelávaním ekonomicko-manažérskych predmetov na technickej univerzite

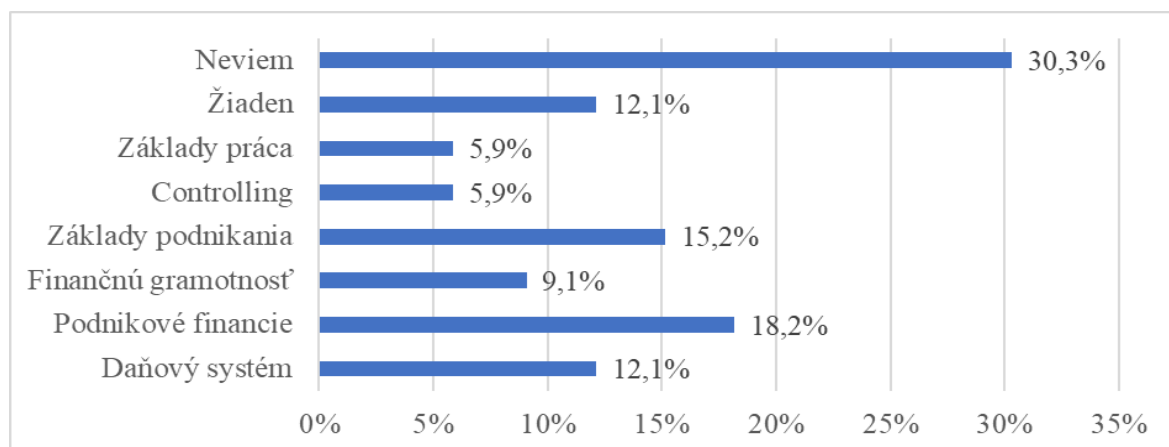
Prieskum bol realizovaný v období akademických rokov 2020/2021 a 2021/2022. Prieskumu sa zúčastnilo 48 študentov študujúcich Základy finančnej gramotnosti. Cieľom prieskumu bolo zistiť prečo si študenti tento voliteľný predmet vybrali, či považujú základy ekonomických a manažérskych zručností za potrebné pre technicky orientovaného študenta, ktoré predmety z ekonomicko-manažérskej oblasti ešte chcú študovať a čo by na výučbe predmetu Základy finančnej gramotnosti zmenili.

Všetci respondenti odpovedali, že základy ekonomicko-manažérskych zručností považujú za užitočné a dôležité aj pre študenta technickej univerzity. Na otázku prečo si tento predmet vybrali odpovedal najviac z nich (76,2%), že chcú získať vedomosti z finančnej gramotnosti. 33,3% z nich si myslí, že tieto vedomosti bude potrebovať v budúcnosti a 19% považuje tento predmet za zaujímavý. Iba 4,8% z nich odpovedalo, že si predmet vybralo kvôli kreditom. Štruktúra odpovedí je zobrazená na Obrázku 4.



Obr. 4 Odpovede respondentov na otázku, prečo si vybrali predmet Základy finančnej gramotnosti

Na otázku, či predmet splnil ich očakávania všetci respondenti odpovedali zhodne „áno“. V prieskume sme sa ďalej pýtali, aký predmet s ekonomicko-manažérskym zameraním bude mať pre nich najväčší význam v ich budúcom uplatnení v praxi a ktorý z nich by si vybrali. Najviac respondentov (30,3%) odpovedalo, že nevedia a 12,1% odpovedalo, že žiadny. Z predmetom sa najčastejšie vyskytovala odpoveď podnikové financie (18,2%), nasledovala základy podnikania (15,2%), daňový systém (12,1%), finančná gramotnosť (9,1%) a základy práca a controlling (5,9%).



Obr. 5 Odpovede respondentov na otázku, ktoré predmety s ekonomicko-manažérskym zameraním budú podľa Vás mať najväčší význam v budúcom uplatnení v praxi

DISKUSIA

Ako je z predchádzajúcich výskumov a výsledkov známe, mnohí študenti považujú vedomosti v ekonomicko-manažérskej oblasti za dôležité, napriek tomu by si viac ako 42% z nich žiaden predmet z tejto oblasti v budúcnosti nevybrali alebo nevedeli, ktorý si majú vybrať. Klesajúci trend v počte študentov navštevujúcich predmet „Základy finančnej gramotnosti“ nie je žiadaným javom a práve preto je našou úlohou inovovať tento predmet. Klesajúci trend je spôsobený zmenou štruktúry ponúkaných predmetov pre jednotlivé študijné programy, čo sa výrazným spôsobom na tomto klesajúcom trende podpísalo. Napriek tomu považujeme tento predmet zaradený v bakalárskom štúdiu za zaujímavý pre študentov. Jeho atraktivitu chceme zabezpečiť novým modelom na jeho výučbu, už nie cez JA Slovensko, ale cez nami vytvorený

modul, ktorý bude viac odzrkadľovať potreby študentov na vysokých školách. O tejto potrebe vzdelávania vie aj ministerstvo školstva, ktoré pripravuje samostatnú metodiku pre danú výučbu na vysokej škole. Tiež pre zatriktívnenie treba zapojiť viac partnerov z praxe nielen na odborné prednášky, ale aj ako súčasť cvičení, aby mali študenti možnosť v menších skupinách komunikovať s odborníkmi z finančnej oblasti. (Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky, 2022)

Na druhej strane môžeme konštatovať, že zavedenie povinného predmetu „Finančný trh a podnikové financie“, pre študentov fakulty na inžinierskom stupni je veľmi dobrým krokom v príprave absolventov čeliť finančnému sektoru. Tu určite bude treba začať s výskumom na ich požiadavky v tejto oblasti vzdelávania. Zatiaľ nám môžu na naštartovanie pomôcť evaluácie predmetu, ktoré však nie vždy môžeme považovať za objektívne.

ZÁVER

Záverom musíme konštatovať, že len málokto sa začína zaujímať o svoje finančné možnosti v mladosti. Preto vzdelávanie v tejto oblasti sa na Slovensku zavádzajú už aj základné školy a je predpoklad, že na vysokých školách by to malo byť samozrejmosťou. V tejto oblasti by mali byť študenti v bakalárskom aj v inžinierskom štúdiu informovaní o nových možnostiach investovania, fungovaní dôchodkového systému, poistení, bankových produktoch a tým by boli použiteľnejší pre trh práce, ktorý práve aj takého požiadavky na študentov neekonomického vzdelávania má. Vieme, že mnohé bankové a poisťovacie inštitúcie v danej oblasti radi spolupracujú s vysokými školami a využívajú interaktívne formy na poskytnutie informácií. Napriek tomu informovanosť v tejto oblasti nie je dostatočná a mnohí študenti bakalárskeho štúdia na univerzitách neekonomického zamerania nemajú dostatok informácií. Pomocnú ruku študentom technického zamerania by mohli podať aj moderné technológie, ku ktorým majú ako technické zameranie blízko a tým pádom cez rôzne aplikácie a simulácie by dané vzdelávanie bolo pre nich zaujímavé. (VysokeSkoly.sk, 2022)

Finančná gramotnosť na Slovensku je stále len okolo 63% a preto je našou úlohou, aby absolventi STU už tieto znalosti a vedomosti dosiahli počas štúdia a tým boli finančne gramotní. Preto mnohé inštitúcie vyhlásili 8. september za deň finančnej gramotnosti a zostavili napr. „Finančnú akadémiu“, kde sa dajú získať základné poznatky z oblasti financií. (Daň finančnej gramotnosti, 2022)

ANOTÁCIA

Príspevok je čiastkovým výstupom výskumnej úlohy KEGA č. 011STU-4/2022 „Vytvorenie modelu vzdelávania podporujúceho zvyšovanie kompetencií študentov neekonomicky zameranej univerzity v oblasti inovatívneho, podnikateľského myslenia a podpory podnikania“ riešenej na Ústave Manažmentu STU v Bratislave

LITERATÚRA

DAŇ FINANČNEJ GRAMOTNOSTI, 2022. *Úvod* | DFG [online] [cit. 11.10.2022]. Dostupné na: <https://www.dfg.sk/>

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLOVENSKEJ REPUBLIKY, 2022. *Národný štandard finančnej gramotnosti* | Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky [online] [cit. 11.10.2022]. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/17597-sk/narodny-standard-financnej-gramotnosti/>

VYSOKESKOLY.SK, 2022. *Finančné rady pre mladých ľudí - Tipy a rady* - *VysokeSkoly.sk* [online] [cit. 11.10.2022]. Dostupné na: <https://www.vysokeskoly.sk/clanok/financne-rady-pre-mladych-ludi>

KONTAKTNÉ ÚDAJE

Ing. Ivan Katrenčík, PhD.

Ústav Manažmentu STU

Vazovova 5, 812 43 Bratislava

e-mail: ivan.katrencik@stuba.sk

tel.: +421 918 669 032

VÝHODY A RIZIKÁ HOME OFFICE

BENEFITS AND RISKS OF HOME OFFICE

Ing. Martina Kuperová, PhD.

Oddelenie Manažmentu chemických a potravinárskych technológií
Ústav Manažmentu STU, Slovenská technická univerzita v Bratislave
Vazovova 5, 812 43 Bratislava
e-mail: martina.kuperova@stuba.sk

Abstrakt: *Home Office* (práca z domu) a vzdialená komunikácia sa stali akýmsi fenoménom súčasnosti. Epidémia koronavírusu všetko urýchlila a ľudia pracujúci v kanceláriách svoje pracovisko museli chcieť-nechcieť presunúť domov. Práca na diaľku má však svoje špecifiká a prináša neočakávané výzvy. Článok sa venuje výhodám a nevýhodám home office-u, ako ich zvládnuť a pracovať dlhodobo efektívne.

Abstract: *Home Office* (working from home) and remote communication have become something of a phenomenon nowadays. The coronavirus epidemic has accelerated everything and people working in offices have had to move their workplace home willy-nilly. However, working remotely has its own peculiarities and brings unexpected challenges. This article discusses the advantages and disadvantages of home office, how to manage them and work effectively in the long term.

Kľúčové slová: *práca z domu, výhody, nevýhody, efektívnosť*

Key words: *home office, benefit, risk, efficiency*

JEL Classification: *K31, L29, M12, M54, O15*

ÚVOD

Pojem home office (práca z domu) sa začal viac spomínať najmä po vypuknutí celosvetovej pandémie vírusu Covid-19. Mnohé firmy si uvedomili, že home office je jednou z možností ako zachovať chod firmy a home office sa stal akýmsi fenoménom súčasnosti.

Vymedzenie pojmu práca z domu, tzv. home office, predstavuje flexibilnú formu zamestnania, keď zamestnanec pracuje po celú pracovnú dobu z domova či iného miesta, ktoré si sám zvolí, alebo kombinuje prácu z domova s prácou v priestoroch, ktoré mu určí zamestnávateľ.

Všeobecne sa rozdeľuje tzv. forma teleworkingu, pri ktorom miesto výkonu práce nemusí byť bydliskom zamestnanca, a homeworking, pri ktorom je práca vykonávaná v mieste bydliska. V súvislosti s prácou z domácnosti je potrebné rozlišovať medzi domáckou prácou, teleprácou a home office, ktoré pomenúvajú spôsob vykonávania práce mimo pracovisko zamestnávateľa. V praxi niekedy dochádza k odlišovaniu pojmov domácka práca/telepráca (ako pravidelná práca z domácnosti) a home office (ako príležitostná práca z domácnosti).

V súlade s uznesením vlády Slovenskej republiky č. 400 z 24. júna 2020 a v kontexte predpokladaného nárastu predovšetkým telepráce z dôvodu meniacich sa návykov a prehodnocovania trvalej prítomnosti zamestnancov na pracovisku sa zmodernizovali ustanovenia o domáckej práci a telepráci.

Právna úprava Slovenskej republiky nepozná pojem home office a anglické znenie dohovoru Medzinárodnej organizácie práce č. 177 z roku 1996 o práci doma, ktoré upravuje tzv. home work, je možné preložiť ako domácka práca/práca doma – slovenské znenie prekladu

dohovoru používa spojenie „práca doma“. Pojmy domácka práca/telepráca a home office sú teda do istej miery synonymami. Zároveň sa často v praxi stierajú rozdiely medzi príležitostnou a pravidelnou prácou v domácnosti (napr. zamestnávateľ zamestnancom na výkon práce prideli prenosný počítač a plní viaceré povinnosti, ktoré sú ustanovené v § 52 Zákonníka práce pre domácku prácu/teleprácu).

Od 1. marca 2021 telepráca a domácka práca sú novelizované v Zákone č. 311/2001 Z.z. Zákonníka práce v znení neskorších predpisov §52 ods. 1 a 2:

„(1) Ak sa práca, ktorá by mohla byť vykonávaná na pracovisku zamestnávateľa, vykonáva pravidelne v rozsahu ustanoveného týždenného pracovného času alebo jeho časti z domácnosti zamestnanca, ide o

a) domácku prácu,
b) teleprácu, ak sa práca vykonáva s použitím informačných technológií, pri ktorých dochádza pravidelne k elektronickému prenosu dát na diaľku.

(2) Za domácku prácu alebo teleprácu sa nepovažuje práca, ktorú zamestnanec vykonáva príležitostne alebo za mimoriadnych okolností so súhlasom zamestnávateľa alebo po dohode s ním z domácnosti zamestnanca, za predpokladu, že druh práce, ktorý zamestnanec vykonáva podľa pracovnej zmluvy, to umožňuje“.

Základným deliacim kritériom právnej úpravy (aj Rámcovej dohody o telepráci) kedy ide o domácku prácu/teleprácu a kedy nie, je *otázka pravidelnosti výkonu práce mimo pracoviska zamestnávateľa* (ak ide o pravidelný výkon, ide o domácku prácu/teleprácu a na ňu naviazané plnenie určitého súboru povinnosti).

Pravidelnosť neznamena, že práca z domácnosti sa musí vykonávať v rozsahu celého ustanoveného (určeného) týždenného pracovného času, práca z domácnosti (domácka práca/telepráca) sa môže vykonávať aj v dohodnutom rozsahu, ktorý je časťou ustanoveného (určeného) týždenného pracovného času (napr. jeden, dva dni v týždni).

V prípade telepráce má význam nielen to, že sa na výkon práce používa informačná technológia, ale aj to, že táto technológia sa na diaľku pravidelne prepája so zamestnávateľom/jeho zákazníkmi, t.j. dochádza k toku údajov, pretože v opačnom prípade je informačná technológia (napr. tablet na kreslenie) len jedným z nástrojov na výkon domáckej práce.

Domácnosťou pre účely domáckej práce a telepráce musí byť miesto, ktoré je iné ako priestory/prevádzky zamestnávateľa (priestory zriadené zamestnávateľom). Môže to byť hocikaké miesto vrátane takého dojednaného miesta, že zamestnanec si sám vyberá odkiaľ bude prácu vykonávať, ak to povaha práce umožňuje, t. j. dojednanie nebude obsahovať konkrétne miesto výkonu práce ale určenie, že miesto výkonu práce sa ponecháva na zamestnanca – „dohodnuté miesto výkonu práce mimo pracoviska zamestnávateľa“. (Zákonník práce § 52 ods. 3)

Jedným zo základných princípov vyslovených v Rámcovej dohode o telepráci je skutočnosť, že telepráca (a v tomto ohľade aj domácka práca) *musí byť dohodnutá*, t. j. nie je možné, aby zamestnávateľ prikazoval jednostranne výkon domáckej práce/telepráce proti vôli zamestnanca a naopak, aby si zamestnanec sám rozhodoval, kde bude jeho miesto výkonu, pretože sa domnieva, že môže vykonávať prácu aj z domácnosti. Miesto výkonu práce ako podstatná náležitosť pracovnej zmluvy (Zákonník práce § 43 ods. 1) musí byť naďalej predmetom dohody aj pri domáckej práci a telepráci.

V prípade domáckej práce a telepráce musí byť urobené aj rozhodnutie o organizácii pracovného času. Buď ho organizuje zamestnávateľ spôsobmi podľa § 86 alebo § 87 Zákonníka práce, a to ako fixný pracovný čas alebo pružný pracovný čas (§ 88 Zákonníka práce) alebo jeho rozvrhovanie vzhľadom na povahu práce a očakávania zamestnávateľa (zamestnanec má

odovzdať do určitého času výsledok a je jedno v akom časovom úseku prácu vykoná) sa môže ponechať výlučne na zamestnancovi.

Ak zamestnávateľ súhlasí so „samorozvrhovaním“ pracovného času zamestnancom, nemôže mu do tohto procesu nijako vstupovať (určovaním časového rozsahu v rámci dňa, určovaním pracovných dní v týždni, a pod.). V nadväznosti na tento postup potom môžu byť aplikované aj výnimky z jednotlivých ustanovení, pretože zamestnanec si sám slobodne určí svoje pracovné dni, prestávku v práci, dobu odpočinku, vyšetrenie a ošetrenie, a pod.. Znakom domáckej práce a telepráce nie je „samorozvrhovanie“ pracovného času zamestnancom, ale strany sa na ňom môžu dohodnúť.

Podľa novej právnej úpravy pri domáckej práci a telepráci bude primárne rozvrhovať pracovný čas zamestnávateľ. Zamestnávateľ a zamestnanec budú mať možnosť dohodnúť sa aj na tom, že zamestnanec si bude sám rozvrhovať pracovný čas v rámci celého týždňa. Bude možné sa dohodnúť aj na tom, že domácka práca a telepráca sa budú vykonávať v pružnom pracovnom čase. Napríklad tak, že zamestnanec musí prácu vykonávať v čase od 08:00 do 12:00, ale zvyšné štyri hodiny si môže odpracovať kedykoľvek v tomto dni.

Zamestnávateľ je povinný zabezpečiť/poskytnúť zamestnancovi pracovné prostriedky na výkon domáckej práce/telepráce. Ak však túto svoju povinnosť nevie splniť, môže sa zamestnávateľ so zamestnancom dohodnúť o používaní vlastného prostriedku zamestnanca na tieto účely.

V porovnaní s predchádzajúcou právnou úpravou sa od 1. marca 2021 v Zákonníku práce osobitne zdôrazňuje, že zamestnávateľ je povinný zamestnancovi, ktorý pri domáckej práci a telepráci používa vlastné prostriedky, uhrádzať preukázateľne zvýšené výdavky spojené s ich používaním. Ak má zamestnanec pri domáckej práci a telepráci používať vlastné prostriedky, „za používanie vlastného náradia, vlastného zariadenia a vlastných predmetov potrebných na výkon práce“ (vid'. Zákonník práce § 145 ods. 2: Náhrady výdavkov poskytované zamestnancom v súvislosti s výkonom práce), *musí existovať na tom dohoda so zamestnancom a za podmienok dohodnutých v kolektívnej zmluve alebo v pracovnej zmluve*, musia byť uvedené podmienky poskytovania náhrad za ich používanie. V praxi môže ísť napríklad o náklady na elektrickú energiu, náklady na nadštandardné pripojenie na internet potrebné na výkon práce, ktoré sa zamestnancovi vykonávajúcemu prácu z domu zvyšujú v priamej súvislosti s používaním vlastných informačných technológií. Bez dohody zamestnancovi nepatrí ani náhrada nákladov ako ani náhrada škody na vlastných veciach, ktoré použil na výkon práce bez súhlasu zamestnávateľa. Predmetom dohody (resp. rozsah môže vyplývať aj z vnútorného predpisu – ale samotnú dohodu medzi zamestnancom a zamestnávateľom to nenahrádza) je aj otázka úhrady nákladov, spôsobu ich preukazovania. Povinnosť preukázať zvýšené náklady má zamestnanec.

„(9) Zamestnanec vykonávajúci domácku prácu alebo teleprácu je povinný bezodkladne informovať zamestnávateľa o technických problémoch spojených s nefunkčnosťou technického vybavenia a programového vybavenia, o nefunkčnosti internetového pripojenia alebo o iných podobných príčinách, ktoré mu znemožňujú vykonávať prácu.“ (Zákonník práce § 52 ods. 9)

Novinka sa zavádza vo forme práva na odpojenie sa zamestnanca, ktoré je definované (Zákonník práce § 52 ods. 10) ako právo zamestnanca nevykonávať prácu mimo pracovného času (ak nejde o prácu nadčas, pracovnú pohotovosť) v čase prekážok v práci, dovolenky a zákaz hodnotiť toto nevykonávanie práce zo strany zamestnávateľa ako porušenie pracovnej disciplíny.

Od 1. marca 2021 novelizáciou Zákonníka práce sa zmeny dotýkajú aj práce z domu, firmám sa však odporúča prijať interný predpis, upraviť pracovné zmluvy alebo kolektívne zmluvy tak, aby sa do pracovnoprávných vzťahov vniesla vyššia právna istota.

Home office ako forma práce prichádza do úvahy v nevýrobných segmentoch. Mnohé nevýrobné firmy v poslednom období majú snahu rušiť kancelárie, pretože si uvedomili, že ich pri výkone podnikateľskej činnosti nepotrebujú. Služobné cesty sa rýchlo nahradili online video hovormi. Nevýrobné segmenty sú však často závislé na výrobe a preto môže hroziť, že manažment a kancelárski pracovníci sa pre útlm alebo pokles produkcie vo výrobnom sektore nebudú mať čím zaoberať.

CIEĽ

Hlavným cieľom predloženého príspevku je venovať sa téme home office, ktorý sa stal, najmä po vypuknutí celosvetovej pandémie vírusu Covid-19, súčasťou každého z nás.

Čiastkovými cieľmi je analyzovať a priblížiť novelizáciu v Zákone č. 311/2001 Z.z. Zákonníka práce v znení neskorších predpisov (z 1. marca 2021) v súvislosti s termínom práce z domu (najmä § 52), charakterizovať výhody a nevýhody práce z domu a nájsť možnosti zlepšenia práce z domu tak, aby bola efektívna.

V rámci spracovania príspevku boli použité základné vedecké metódy ako pozorovanie, metóda analýzy, syntézy, indukcie, dedukcie, abstrakcie a komparácie.

V prvej fáze sme si stanovili ciele príspevku, zvolili sme príslušné vedecké metódy, ktoré využijeme pri spracovaní zvolenej problematiky, následne cez napĺňanie parciálnych cieľov sa dostaneme k samotnému riešeniu problematiky a zhodnoteniu súčasnej situácie.

METÓDY

V príspevku sú spracované výsledky vlastného primárneho prieskumu realizovaného metódou riadeného rozhovoru so študentami a pedagógmi I. aj II. stupňa vysokoškolského vzdelania na FCHPT a Ústave manažmentu STU v Bratislave. Ako výskumná metóda bola realizovaná aj metóda expertných individuálnych hĺbkových rozhovorov In-Depth Interviews s vybranými manažérmi priemyselných podnikov. Cieľom tejto časti výskumu bolo získať poznatky zástupcov podnikov na základe skúmania skúsenosti, postojov a názorov na home office. Rozhovory obsahovo odzrkadľovali aj aktuálne problémy, s ktorými sa všetci dennodenne stretávame.

Príspevok, na základe skutočností a faktov pojednávajúcich o danej problematike, podáva výsledky výskumu zistené na objekte skúmania. Identifikujeme výhody a nevýhody práce z domu a do cieľov, vyhodnotení, odporúčaní a záverov sú navrhnuté opatrenia, implementáciou ktorých by bolo možné významne zlepšiť a zefektívniť home office.

Metodika vychádzala aj z výsledkov vlastného prieskumu, ktoré sme formulovali do príslušných záverov a odporúčaní.

Štruktúra príspevku je v súlade so štruktúrou vedeckých prác: úvod do problematiky, cieľ, metódy, výsledky, diskusia a záver.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Téma home office na Slovensku sme sa venovali v období po vypuknutí celosvetovej pandémie vírusu Covid-19 (r. 2020), ktorá sa dotkla každého z nás, vrátane študentov, pedagógov a aj výrobných a nevýrobných podnikov.

V príspevku sú spracované výsledky vlastného prieskumu realizovaného metódou riadených rozhovorov so študentami a pedagógmi I. aj II. stupňa vysokoškolského vzdelania na FCHPT STU v Bratislave, Ústave manažmentu STU v Bratislave a vybranými manažérmi priemyselných podnikov. Rozhovory obsahovo odzrkadľovali obraz súčasnej situácie, aktuálne skúsenosti, postoje, názory a problémy home office, s ktorými sa aktuálne všetci stretávame.

V ďalšej časti zosumarizujeme riešenie problematiky: identifikujeme výhody a nevýhody/riziká práce z domu a nájdeme možnosti zlepšenia a zefektívnenia prácu z domu.

Výhody home office

Medzi hlavné výhody home office-u patrí ušetrený čas na cestovanie do a z práce. Niektorí ľudia denne cestujú aj niekoľko hodín za prácou z dôvodu dopravných obmedzení a hlavne kolón. Keďže home office nevyžaduje cestovanie, stačí sa len online prihlásiť, ľudia môžu mať tak viac času na seba, svoju rodinu, priateľov a pod.. Ďalšou výhodou spojenou s cestovaním a home office sú ušetrené peniaze na náklady na dopravu (pohonné hmoty, cestovné lístky a pod.).

Niektorým ľuďom tiež veľmi vyhovuje ticho pri práci. Niekedy (hlavne v moderných rozsiahlych otvorených tzv. open space kancelárskych priestoroch) to nie je možné, a preto uprednostňujú prácu z domu, kde sa môžu plne sústrediť na svoju prácu a podávať tak kvalitnejšie výsledky.

Pre matky/otcov môže byť home office výhodou aj pri starostlivosti o deti, pretože dokážu lepšie skĺbiť tieto dve aktivity.

Výskumy preukazujú, že v režime home office je efektívnejšie plánovanie času a aktivít (pracovných aj súkromných). Zamestnancom môže tiež vyhovovať, že na nich nikto nedáva pozor, pracujú pod menším stresom a napätím a robia menej chýb.

Za ďalšiu výhodu môžeme považovať aj možnosť pracovať kdekoľvek (či už doma alebo na chalupe) a home office práca je v tomto smere veľmi flexibilná. Flexibilita umožňuje rozvrhnúť si čas do veľkej miery podľa vlastných potrieb.

Samozrejme pri epidemiologickej situácii spojenej s koronavírusom je hlavnou výhodou home office-u ochrana zdravia. Nemusí ísť však len o koronavírus, ale aj o bežné nachladnutie, ktoré sa ľahko prenáša medzi ľuďmi. Takto nachladnutý človek, alebo pri koronavíruse bezpríznačkový zamestnanec, môže pracovať aspoň z pohodlia domova a neohrozovať zdravie svojich kolegov.

Príležitosťou pre zamestnávateľov pri type práce z domácností je zredukovať náklady na prenájom kancelárií, ich výbavu a v súčasnej dobe hlavne minimalizovať zvyšujúce sa náklady na energiu.

Nevýhody/riziká home office

Značnou nevýhodou (hlavne pri dlhodobom home office) je odtrhnutie jedinca od kolektívu a teda menšia socializácia. Človek na svoje fungovanie potrebuje aj kontakt s ľuďmi. Videohovory tento nedostatok ľudského kontaktu nevyriešia, nakoľko sa na pracovných hovoroch väčšinou dohodne téma diskusie a neodbáča sa od nej. Kým v práci chodíme bežne s kolegami na kávu a porozprávať sa, počas home office-u takúto možnosť s kolegami nemáme. Počas práce v režime home office sa vytráca osobný kontakt s kolegami, čo môže viesť k akútnemu nedostatku sociálneho kontaktu. Obzvlášť to platí pre ľudí, ktorí žijú sami (zrazu necestujú do práce, ale zároveň nechodia ani do kaviarní či na jogu a pod.).

Jedným z najväčších rizík práce na diaľku je odhad vlastných možností. Zamestnanci majú zrazu oveľa viac práce ako kedykoľvek predtým, úlohy sa kopírujú a niekedy robia aj po nociach, čo nikdy predtým v bežnom režime nebolo.

Ďalej zamestnancom veľakrát chýba okamžitá spätná väzba a na odpoveď čakajú niekedy aj niekoľko dní. V dôsledku, že prestali svojich kolegov stretávať, dochádza často aj ku komunikačným šumom a tímová práca je výrazne sťažená.

Medzi ďalšie nevýhody patrí nedostatok motivácie. Niektorí ľudia majú problém prinútiť sa pracovať. Kancelárske priestory im s touto motiváciou môžu pomáhať, no akonáhle sú na home office môžu pociťovať nedostatok motivácie a tak môžu začať podávať horšie výkony v práci.

Tak isto pre niektorých rodičov a slobodné matky môže byť home office nevýhodou. Ak sa deti doma nudia a vidia, že je rodič doma, zvyčajne ho začnú „otravovať“ a rodičia sa

nedokážu poriadne sústrediť na prácu. Problém môže byť aj to, že pri deťoch doma si ľudia nevedia úplne presne naplánovať svoju prácu.

Na druhej strane zamestnávateľia sa sťažujú, že pri home office nevedia účinne odkontrolovať čas, ktorý zamestnanci reálne odpracujú. Odporúčame preto kontrolovať dodržiavanie pracovného času napr. zasielaním denných výkazov alebo vykazovaním odpracovaných hodín v dostupných elektronických programoch.

„Manažéri majú radosť, keď vidia, že ľudia pracujú, no treba byť v strehu. V tomto prostredí môžete veľmi rýchlo prísť o najzodpovednejších ľudí nielen pre vyhorenie, ale aj pre frustráciu. Budú pracovať neobmedzene, lebo nemajú sociálnu kontrolu ani limit daný odchodom z práce. Sami seba ‚odpália‘ množstvom práce bez odpočinku.“ (Studená, 2020).

Efektívny home office

Aby sa z domu pracovalo dobre, je potrebné nastaviť si pravidlá, ktoré zlepšia a zefektívnia home office.

Koľko času strácate prípravou do práce? Alebo ‚dobiehate‘ iné veci skôr, ako sa skutočne zaneprázdniť? Nechceli by ste radšej využívať tento čas navyše na to, aby ste robili niečo iné? Na maximalizáciu efektivity vo svojej domácej kancelárii odporúčame:

- **Vyčleňte si pracovný priestor**

Prvým krokom k produktívnej domácej kancelárii je skutočne získať kanceláriu. Vo svojom byte/dome musíte mať menší pracovný kútik, miesto, ktoré je vaše, osamotené a pripravené na prácu. Vyčleňte si miesto/priestor na prácu, napríklad kancelársky stôl. Nesmie na ňom chýbať nič dôležité, s čím sa stretávate v klasickej kancelárii aj v práci. Je dôležité vyhraď si miesto zvlášť na prácu a zvlášť na oddych, inak môže stať, že sa vám nebude chcieť pracovať, alebo miesto oddychu spojíte s prácou a nebudete schopní dopriať si kvalitný odpočinok.

- **Zbavte sa rozptyľujúcich predmetov**

Keď budete mať svoju kanceláriu al. vyhradené miesto na prácu zriadené, treba sa zbaviť všetkých predmetov, ktoré by mohli byť v priestore rušivé alebo negatívne a rozptyľovali by vás. Takýmto predmetom môže byť napr. bežecký pás pri stole, namiesto toho, aby ste pracovali, odpútava pozornosť minimálne premýšľaním o tom, ako kedy a koľko cvičiť. To isté možno povedať o televízoroch, rádiách, mobiloch alebo iných predmetoch v domácnosti, ktoré sa môžu ukázať ako rušivé pri sústredení sa na prácu.

- **Prispôbte si svoj priestor**

Keďže ide o váš stôl alebo osobný priestor na prácu, mal by byť prispôbosený vašim potrebám tak, aby ste sa v ňom cítili pohodlne. Vaša domáca kancelária môže potrebovať viac ako len stôl a stoličku, napríklad, ak trávite čas čítaním rôznych dokumentov, môžete si do miestnosti zaobstarať pohodlné kreslo s dobrou lampou. Veľký stôl môže byť potrebný ak často rozložíte papiere alebo organizujete stretnutia s klientmi doma. Keď budete mať priestor nastavený podľa svojich predstáv, budete sa môcť rýchlejšie pohybovať v priestore a využiť ho. Prijemnú atmosféru môžu dotvoriť aj izbové rastliny, alebo jemné nerušivé dekorácie.

- **Stanovte si pracovný čas a dodržujte ho**

Ak chcete skutočne maximalizovať svoj pracovný čas, mali by ste si nastaviť pracovný čas (vymedziť si teda každý deň rovnaký čas na prácu). Môžete pracovať s ‚klasickým‘ rozvrhom od 8:00 do 17:00 hodiny, alebo by ste si radšej skrátili hodiny, pretože ste tak efektívni a každý deň pracujete iba od 9:00 do 15:00 hodiny. Nestačí mať naplánovaný a nastavený pracovný čas. Dôležité je samozrejme ho aj dodržiavať. Aj pri home office je nevyhnutné robiť si krátke prestávky. Ak pracujete na maximalizácii efektívnosti a nie ste viazaní na konkrétny pracovný plán, zvážte použitie rôznych variantov časových rámcov, aby ste zistili, kedy sa cítite najproduktívnejší. Možno zistíte, že skoré ráno je produktívnejšie, prípadne môžete

uprednostniť nočný program mimo rozptýlenia všedného dňa. Stanovte si pracovný čas, nastavte si, kedy začnete pracovať a nezabudnite ani na ukončenie práce (práve pohodlie domova núti ľudí pracovať omnoho viac ako je potrebné, sedia za počítačom maximálny možný čas a zdá sa im že sa venujú práci 24 hodín / 7 dní v týždni). Najlepšie je stanoviť si pevný čas a neodbiehať do iných než len pracovných tém.

- **Nastavte si časovač na prácu**

Dobrou online funkciou je digitálny časovač, ktorý je k dispozícii pre váš počítač. Nastavte časovač ako CookTimer alebo FocusBooster a môžete začať pracovať bez toho, aby ste sa tiež snažili dávať neustále pozor na hodiny. Napríklad nechajte si vyhradenú jednu hodinu na konkrétny projekt a snažte sa ju využiť naplno na prácu. Nastavenie časovača vás potom upozorní na ďalšie povinnosti (ako je napr. vyzdvihnutie detí zo škôlky/školy a pod.), a vy tak budete mať počas práce pokoj a minimálne rozptýlenie až stres.

- **Oddel'te pracovné a domáce počítače**

Nielenže je to potrebné, ak si chcete uplatniť odpočet z domu v daňovom priznaní, ale aj tak by ste mali mať pracovné a hracie priestory oddelené. Zadovážte počítač alebo notebook, príp. tablet pre svoju rodinu, aby ho mohla používať ako domáci počítač, a udržiajte svoj pracovný počítač mimo limitov. Nielenže to chráni dôvernosc', ale tiež vám umožňuje pracovať a sústrediť sa bez prerušenia.

- **Stiahnite si potrebné aplikácie**

Komunikácia na home office môže byť často náročná. Aplikácie potrebné na výkon práce a súvisiace s online stretnutiami a mítingami ako Zoom, Google meets, Microsoft Teams, Skype a pod. je dobré v dostatočnom predstihu zistiť, stiahnuť resp. nainštalovať si ich a zoznámiť sa s nimi.

- **Kontrolujte e-mail iba pár krát/deň**

E-mail je jedným z najväčších časových problémov v podnikaní. Ak chcete minimalizovať toto rozptyľovanie, jednoducho zatvorte svoj e-mailový program. Ani ho neotvárajte (pokiaľ váš šéf samozrejme nepovedal inak.) Pracujte celý deň so zatvoreným e-mailom a kontrolujte ho iba pár krát denne (napríklad trikrát denne: asi hodinu po tom, čo ste začali pracovať, tesne po obede a predtým, ako zatvoríte počítač).

- **Nainštalujte si blokovací softvér**

Existujú programy, ktoré vám pomôžu udržať si prehľad počas práce. Ak máte vo zvyku blúdiť na internete, aby ste sa pozreli na správy, alebo sa cítite nútení len nahliadnuť do obľúbeného fóra počas pracovného času, stiahnutie programu, ktorý zablokuje tieto stránky (na ktorých strácate najviac času), môže byť veľkou výhodou.

- **Plánujte na dlhodobé obdobie**

Namiesto toho, aby ste sa organizovali na deň a pracovali len na svojom zozname vecí niekoľko hodín, plánujte na dlhšie časové obdobie (napríklad konkrétny plán na celý týždeň alebo mesiac) aby ste videli, aké veľké projekty je potrebné rozdeliť a kedy môžu iné povinnosti zasahovať do vašej bežnej pracovnej doby. Vedieť vopred znamená, že máte viac času na plánovanie rozptýlenia.

- **Plánujte s dostatočným predstihom**

Takéto plánovanie umožní väčší prehľad nad rôznymi aktivitami a teda aj lepším využitím času. Pracovať v prítomnosti detí, partnera al. spolubývajúcich môže byť mimoriadne náročné. Nielen z hľadiska práce samotnej, ale aj vzťahov a vzájomných potrieb. Vysvetliť im, že ste síce doma, no nemôžete im venovať všetok čas, si vyžaduje hlavne režim.

- **Používajte online kalendár**

V aplikácii Outlook je možné vytvoriť si online kalendár, na sledovanie bežnej práci na home office. Dajú sa doň zaznamenať meetingy, online hovory, projekty, deadline, a pod..

- **Pracujte postupne**

Pracovný deň treba začať pomalšie, s jednoduchšou prácou. Ak je dokončená, môže sa spraviť najväčšia úloha dňa, po ktorej treba prejsť znovu na niečo menšie, jednoduchšie.

- **Dávajte si prestávky**

Všeobecne sú ľudia najproduktívnejší asi hodinu. Ak sa dá je dobré rozdeliť si prácu na bloky. Po hodine práce sa treba ponat'ahovať, napiť sa, rozprúdiť trochu krv. Na druhej strane prestávka nemôže byť dlhá, pretože hrozí strata sústredenosti.

- **Odmeňujte sa**

Všeobecne je odmena pre človeka vysoko motivujúca a preto si treba nastaviť systém. Treba si vymedziť čas na veci, s ktorými sa obvykle najviac stráca čas, napríklad surfovanie po internete. Môžete si vytvoriť aj pracovný playlist, kde hudba (nemôže byť však rozptyľujúca) môže byť tiež prostriedok motivácie.

- **Používajte „To-Do“ list**

Zaved'te si spisovanie a používanie zoznamu práce, ktorú treba urobiť. Či už malý zoznam na lepiaci papierik, alebo si zapisovať povinnosti, ktoré treba urobiť do dokumentu, je dobré ich niekam zaznamenať. Takto zapísané povinnosti vás nebudú rozptyľovať a uvoľnia priestor sústredeniu na prácu. Vyhnete sa tak problémom a stresu, že ste na niečo počas vašej práce zabudli.

- **Zaved'te si rutinu, priority a rozdelenie úloh**

Každý deň, týždeň, mesiac ... treba mať nastavenú rutinu. Ak má človek zavedenú rutinu už inštinktívne vie, čo bude nasledovať a tak svoje jednotlivé úlohy splní s ľahkosťou. Rozdeľte si činnosti počas dňa na tie, ktoré vyžadujú 100 % sústredenie (kreatíva, plánovanie, analýzy), na operatívnu (e-mail, administratívne činnosti) a na komunikáciu (telefonáty, porady a pod.). Na veci, ktoré vyžadujú 100 % pozornosť, potrebujete mať vyhradený priestor a čas. Vtedy vás nemôže nikto rušiť. Porady sú pevne dané, s tým nič neurobíte, no odporúčame zamerať sa na ich skracovanie a efektivitu. Zvyšok úloh môžete robiť flexibilne.

- **Prezlečte sa**

Keďže je potrebné oddeliť svoj pracovný priestor od toho oddychového, je potrebné sa tiež prezliecť. Takto dosiahne zamestnanec pocit väčšej profesionality a tiež ho neprekvapí napríklad video hovor od klienta alebo zamestnávateľa.

- **Používajte vôňu**

Vôňa v miestnosti vie rôzne pôsobiť a môže pomôcť pri problémoch, či už so sústredením, úzkosťami alebo so zvýšením energie. Aj za pomoci éterických olejov sa dá doceliť vyššia produktivita na home office.

ZÁVER

Pre pohodlný home office vám nesmie chýbať sebadisciplína a presne stanovený harmonogram práce. Aby vám to išlo na výbornú, očakávaná je aj veľká ohľaduplnosť zo strany ostatných členov rodiny.

Naučiť sa efektívne pracovať na diaľku je niečo nové a samozrejme náročné. Nastavte si jasné pravidlá, doprajte si sociálny kontakt, prispôbte svoju komunikáciu novej realite.

Návod ako „prežiť“ home office:

1. Buďte (pre istotu) vopred pripravení na takúto eventualitu, aby vás potom nezaskočila chýbajúca či štrajkujúca technika.

2. Ak nie ste v karanténe, aspoň raz za deň vyjdite von, inak vám hrozí ponorková choroba. Stačí káva na balkóne. Nemajte výčitky svedomia, keď si doprajete bežné pauzy.

3. Stanovte si priority.

4. Udržiavajte si hranice medzi súkromím a prácou. Nevykonávajte prácu z pohovky alebo z postele. Hoci aj umelo si vytvorte príjemné miesto vyložené na prácu.

5. Stanovte si v rámci tímu jasné pravidlá o dostupnosti (napríklad že nebude čítať maily ani iné pracovné správy pred 8.00 a po 18.00 hodine), metódach komunikácie či periodicite výmeny informácií, zadávania úloh a reportovaní. „Nepredpokladajte, že všetkým je automaticky všetko jasné. Všetci sa potrebujete dohodnúť na základných veciach: prioritách, aktuálnych cieľoch, rozdelení úloh v tíme, pracovnej etike, využívaných nástrojoch, ale napríklad aj na pracovnom čase. Radšej sa navzájom pýtajte a veci si viackrát opakujte. Na diaľku je priveľa priestoru na nedorozumenia, nepodceňte to“. (Studená, 2020).

6. Chat, mail aj videohovor majú svoje špecifiká. Preto si v tíme treba nastaviť, kedy a na čo sa ktorá forma komunikácie používa. Vždy choďte rovno k veci a druhej strane jasne povedzte, čo potrebujete a čo je váš cieľ.

7. Neobmedzte sa iba na mailovanie. Ak pociťujete skleslosť pre izoláciu, dajte prednosť (ak je to aspoň trochu vhodné) telefonátu s kolegami.

A rada na záver: Doma pracujte len toľko, ako aj bežne v práci. Nezaťažujte viac ani seba, ani nevyvíjate tlak na svojich najbližších. Držíme vám palce!

ANOTÁCIA

Príspevok je čiastkovým výstupom výskumnej úlohy KEGA č. 011STU-4/2022 „Vytvorenie modelu vzdelávania podporujúceho zvyšovanie kompetencií študentov neekonomicky zameranej univerzity v oblasti inovatívneho, podnikateľského myslenia a podpory podnikania“ riešenej na Ústave Manažmentu STU v Bratislave

LITERATÚRA

Gragano, A.: Work – Life Balance: Weighing the Importance of Work – Family and Work – Balance. In: International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020. <https://doi.org/10.3390/ijerph17030907>.

Kalinová, G.: Mentorské a koučovacie zručnosti. Inšpirácie pre aplikáciu prvkov mentoringu a koučingu vo výučbe. Vydavateľstvo: Librix.eu, Brno, 2020, ISBN 978-80-263-15926.

Kandráčová, M.: Jak mít home office napořád? Aneb jak nejen pátek přestává být pracovním dnem. Eknihy : www.cestovanibezcestovky.eu, 2020, 176 s. ISBN 999-00-030-9247-2.

Matulová Juríková, Z.: Základy personálneho manažmentu. Vydavateľstvo: Wolters Kluwer 2022, 100 s., ISBN 978-80-571-0493-3.

Studená, Z.: Pri homeoffice je ľahké prepadnúť predstave, že práca je najdôležitejšia na svete. [online] 2020. [citované 2022-09-15]. Dostupné na: <<https://hbreavis.com/sk/blog-article/odbornicka-na-vzdialenu-komunikaciu-pri-homeoffice-je-lahke-prepadnut-predstave-ze-praca-je-najdolezitejsia-na-svete/>>.

Rámcová dohoda sociálnych partnerov na úrovni EÚ o telepráci. [online] 2020 [citované 2022-09-10]. Dostupné na: <<https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:c10131&from=EN>>.

Zákonník práce 31/2001 Z.z.. Úplné znenie zákona. S účinnosťou od 1. januára 2021. Vydavateľstvo: Heuréka, 2021, 14. vyd., 144 s., ISBN 978-80-8173-106-8.

KONTAKTNÉ ÚDAJE

Ing. Martina Kuperová, PhD.

Ústav Manažmentu STU

Vazovova 5, 812 43 Bratislava

e-mail: martina.kuperova@stuba.sk

tel.: +421 918 669 032

DRUHY INOVÁCIÍ VO VZDELANÍ A ICH PRAKTICKÉ APLIKÁCIE

TYPES OF INNOVATIONS IN EDUCATION AND THEIR PRACTICAL APPLICATIONS

Doc. Dr. Ing. Milan Majerník

Ústav manažmentu STU
Vazovova 5, 812 43 Bratislava
milan.majernik@stuba.sk

Ing. Štefan Majerník, PhD.

Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum
Hlohovecká 2, 951 41 Lužianky
stefan.majernik@nppc.sk

Ing. Zuzana Nouzovská

MPaRV SR
Sídlo : Dobrovičová 12, 812 66 Bratislava
zuzana.nouzovska@land.gov.sk

Abstrakt: *Humanizácia výchovy a technického vzdelávania znamená obnoviť, sústavne tvoriť, ochraňovať a rozvíjať ľudský rozmer výchovy a vzdelávania. Humanistická výchova je založená na dôvere v sily a schopnosti žiaka, na úcte k jeho osobnosti, na uznaní jeho hodnoty ako človeka bez ohľadu na jeho momentálny stav, na partnerskej spolupráci učiteľa a žiaka. Zdôrazňuje vlastnú aktivitu, sebavýchovu, sebahodnotenie, sebareguláciu, sebarealizáciu človeka. V informačnej spoločnosti sa vzdelávanie stáva nevyhnutným predpokladom životného úspechu a je významným faktorom kvality, ktorá sa v dynamike života dostáva do popredia. Veda, výskum a vysokoškolský systém – univerzita vytvára základňu pre výchovno-vzdelávací proces, ktorý formuje osobnosť. Ľudské znalosti sú vytvárané zložitým systémom individuálne osvojovaných skúseností, faktov, vzťahov, myšlienkových procesov a hodnôt. Vzťah znalosti a informácií sa vzájomne prelína.*

Abstract: *Humanization of education and technical education means to renew, consistently create, protect and develop the human dimension of education and training. Humanistic education is based on trust in the student's strengths and abilities, on respect for his personality, on recognition of his value as a person regardless of his current state, on partnership between teacher and student. It emphasizes one's own activity, self-education, self-evaluation, self-regulation, self-realization. In the information society, education becomes a necessary prerequisite for success in life and is an important quality factor that comes to the fore in the dynamics of life. Science, research and the higher education system - the university creates the basis for the educational process that shapes the personality. Human knowledge is created by a complex system of individually acquired experiences, facts, relationships, thought processes and values. The relationship between knowledge and information is intertwined.*

Kľúčové slová: *humanizácia výchovy, technické vzdelávanie, informačná spoločnosť, univerzita, znalostná ekonomika*

Keywords: *humanization of education, technical education, information society, university, knowledge economy*

JEL Classification : *A29, I20*

ÚVOD

Humanizácia výchovy a technického vzdelávania znamená obnoviť, sústavne tvoriť, ochraňovať a rozvíjať ľudský rozmer výchovy a vzdelávania. Ten spočíva v produkcii jedinečných svojbytných ľudských osobností.

V modernej pedagogike je jedným z najuznávanejších vedcov Paulo Freire, ktorý vychádza v svojom diele z viery, že je potrebné „**najprv prečítať svet, kým začneme čítať slová**“[5]. Jeho prístup ku vzdelaniu v gramotnosti kladie dôraz na politické, sociálne a ekonomické kontexty životov jeho študentov, vychádza aj zo skúseností krajiny kde žije - Brazílie, kde existujú obrovské sociálne rozdiely a veľká časť populácie žije v chudobe. V svojej práci sa snažil aby jeho študenti porozumeli silám ovplyvňujúcim ich životy, aby tým i mohli začať sami nad nimi získavať moc, ktorá by im pomohla ich svet zmeniť.

Ľudské znalosti sú vytvárané zložitým systémom individuálne **osvojovaných skúsenosti**, faktov, vzťahov, myšlienkových procesov a hodnôt. Vzťah znalosti a informácii sa **vzájomne prelína**. Univerzita musí vytvárať podmienky pre dôsledné Štúdium funkčnej podstaty každého **procesu so** stavom celkovej konštrukcie života s prenikaním do vystupujúcich zákonitostí [11].

CIEĽ A METODIKA

Súčasný technologický zlom, ktorý je chápaný ako štvrtá technologická revolúcia, ktorá radikálne mení dimenzie ekonomiky a spoločnosti, Ide o veľké množstvo informácií, vzniká tu informačný šum. Informačný šum hodnotíme ako – objektívny informačný šum – súvisí s množstvom informácií a nemožnosťou ich úplného a včasného spracovania, -subjektívny informačný šum – súvisí s úmyselným skresľovaním informácií, skresľovaním informačnej inteligencie, ich zatajovaním, použitím nehumánnych informácií a pod. Cieľom humanizácie technického vzdelávania je na báze etiky, morálky a solidarity zamedziť úmyselnému skresľovanie informácií a ich zneužívaniu na nehumánne ciele

Cieľom príspevku je tiež poukázať na postavenie univerzity, vzdelávanie a jej výskum v znalostnej ekonomike. V informačnej spoločnosti sa vzdelávanie sa stáva nevyhnutným predpokladom životného úspechu a je významným faktorom kvality, ktorá sa v dynamike **života dostáva do popredia Veda**, výskum a vysokoškolský systém - univerzita vytvára základňu pre **výchovno-vzdelávací proces, ktorý** formuje osobnosť[1]. Cieľom príspevku je poukázať na druhy inovácií vo vzdelaní a to humanizáciu technického vzdelania a znalostnú ekonomiku a ich praktickú aplikáciu.

Metodika je postavená na určení cieľa príspevku, jeho hlavného dôvodu, a to poukázaním na postavenie univerzity, vzdelanie a jej výskum v znalostnej ekonomike. V rámci spracovania uvedeného príspevku sme využili bežné dostupné vedecké metódy, konkrétne analýzu, syntézu, komparáciu, indukciu, dedukciu, ako aj štatistické metódy. Štruktúra príspevku je vytvorená v súlade s požiadavkami na vedecké príspevky (úvod, cieľ, metodika, výsledky, diskusia a záver).

Vedeckosť príspevku

Štvrtá technologická revolúcia prinesie množstvo nových technologických zmien a poznatkov. Ich spracovanie, využitie si vyžaduje technologické vzdelanie, ktorého vedeckosť je súčasťou integrácie celého vzdelávacieho procesu - technologického – humanizácie – etiky a morálky.

Vedeckosť príspevku je na báze, kde univerzitu prezentuje veda, ktorá musí hľadať a analyzovať plynulé a budúce potreby a možnosti spoločnosti, aby mohla plniť svoju funkciu nástroja vedeckého predvídania. Samotná veda, v ktorej hlavným momentom je vedecké

predvídanie vyžaduje najmä teraz prognostické hodnotenie, pomocou ktorého sa určujú jej perspektívne zámery.

V súlade so stanovenými cieľmi sme sa zamerali na zdroje, ktoré dokumentujú predmetnú problematiku. Analyzovali sme prognózy rozvoja vedy, znalostnú ekonomiku, vzdelávacie systémy a trh práce.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

1. Humanizácia technického vzdelávania

Tradične dobrá univerzita sa vyznačuje nielen kvalitou vedy, umenia a vzdelávania, ale aj schopnosťou vytvárať vlastnú intelektuálnu elitu, ktorá formuje jej odborné smerovanie a hodnotový profil. Práve stabilita hodnotového systému je hlavným pilierom univerzitného prostredia, ktoré patrí do základného portfólia každého kultúrneho národa. Jeho kvalitu primárne neurčujú ani financie či prístroje a zariadenia, ale odborná a ľudská hodnota tých ktorí tieto vzťahy tvoria. Z histórie poznáme veľa príkladov, kedy vynikajúce vedecké či filozofické školy vznikli v nežičlivom prostredí. Aj dnes právom poukazujeme na zmeny, ktoré učiteľa vytlačujú na okraj spoločenského záujmu. Tento stav musí byť pre univerzitné školstvo výzvou na vlastnú sebareflexiu a hľadanie ciest ako tento stav zmeniť[11].

Žijeme dobu, kedy bezprostrednou iniciatívou vzdelávania nie je dosiahnutie vnútornej osobnej slobody, ale predajná cena vlastných vedomostí[3]. Ak si prečítate hociktoré noviny, všade je vzdelanosť spájaná najmä s ekonomikou. Samozrejme všetci využívame vedecké výsledky a nové technológie. Tie však prinášajú nové výzvy, na ktoré musia byť naši absolventi pripravení. Univerzita musí reagovať aj na humanizáciu technického vzdelávania. Základná kompetencia technicky vzdelaného človeka sa stále viac dotýka jeho komunikačných, argumentačných i jazykových schopností. Od absolventov musíme stále viac vyžadovať empatiu a schopnosti motivácie pre lepší výsledok.

Tu vystupuje ľudský kapitál a jeho intelekt. Preto súčasná ekonomická teória i prax kladie dôraz na rozvoj poznania, na využitie ľudského kapitálu a jeho intelektu[6]. Tento kvalitatívny a kvantitatívny rozmer ekonomiky v porovnaní s vývojom v minulom storočí vytvára novú paradigmu. Hospodárska politika, ekonomika a vytvorený peňažný systém vyžaduje rozpoznanie univerzálnych ľudských hodnôt [9]. Jej etickou hodnotou je zodpovednosť za druhého práve v sústave, ktorá ponecháva veľmi širokú akčnú voľnosť jednotlivcovi-demokratické rozhodovania[7]. Druhá mimoriadne dôležitá je skutočnosť, že masová spotreba nerešpektuje prírodné zdroje a dochádza k veľkej devastácii prírody a vystupuje ohrozenie života na zemi. Je zaujímavé dnes pozorovať ako sa v ekonomickej a sociálnej sfére nášho života vyzdvihuje vzdelanie a poznatky a ako rastie kriminalita rôzneho druhu.

Ďalej nastáva súčasný technologický zlom, ktorý je chápaný ako štvrtá technologická revolúcia, a ktorá radikálne mení dimenzie ekonomiky a spoločnosti. Mení sa produkčný systém, služby a ich distribúcia ako i individualizácia produktov, ako aj pohľad na bohatstvo, ale i na novú úlohu štátov, civilizačných modelov, ale aj samostatná úloha človeka ako tvorcu i spotrebiteľa. Preto vážne miesto tu nadobúda humanizácia technického vzdelávania.

2. Znalostná ekonomika, vzdelávacie systémy a trh práce

Znalostná ekonomika prináša podstatné zmeny do štruktúry práce a to jej intelektualizáciu. Vzťah k poznaniu a vedomostiam sa stáva výraznou podmienkou vývoja spoločnosti. Vo všetkých oblastiach ľudskej činnosti sa dnes žiada vysoká kvalifikácia. Jej bázu tvorí vzdelanie ako produkt vzdelávania prezentujúci kvalifikovanosť. Vzdelávanie má dvojaký charakter:[8]

- *individuálny* - definovaný potrebou každého získať želanú kvalifikáciu a tiež osobných

ambícií,

- *spoločenský* - determinovaný rozvojovým procesom informačnej spoločnosti a technicko-ekonomickými potrebami a možnosťami každej krajiny.

Zo strany spoločnosti je záujem poskytovať starostlivosť o rozvoj človeka v každom období, teda v predproduktívnom, produktívnom a poproduktívnom veku. Do popredia vystupuje profesijné vzdelávanie, ktorého náplňou je kvalifikačné a rekvalifikačné vzdelávanie.

Kvalifikačné vzdelávanie tvorí jeho zvyšovanie, rozširovanie a obnovovanie spojené s adaptáciou na novo vykonanú prácu. V súčasnosti sa do popredia dostáva špecializovaná príprava orientovaná na získanie špeciálnych vedomostí spojených so zručnosťou, ako je práca na počítači, komunikácia a spracovanie informácií a osobitne rozvíjanie manažérskych schopností.

Rekvalifikačné vzdelávanie je zamerané na cieľnú rekvalifikáciu, ktorej úlohou je zmena doterajšej kvalifikácie získaním nových poznatkov, vedomostí a zručností pre novú profesiu orientovanú na konkrétne pracovné miesto.

Ďalej pristupuje doplnková rekvalifikácia vychádzajúca z požiadaviek zamestnávateľa, ktorá je spojená s doplnením vedomostí pre uchádzača o zamestnanie. Súvisí so zamestnaneckou rekvalifikáciou, ktorú časť organizuje zamestnávateľ v rámci pracovného času na dosiahnutie vyššej účinnosti práce a uplatnenie pracovníkov. Vzdelávanie a odborná príprava ovplyvňujú cestu jednotlivca k zamestnaniu dvoma spôsobmi:

- Prvý spôsob vychádza zo získanej kvalifikácie, štúdium potvrdené úradnými dokladmi o absolvovaní príslušného štúdia. Je štandardný prístup na získanie zamestnania s určitou dnes potrebnou modifikáciou.
- Druhý spôsob predstavuje nový trend, a to integráciu v rámci kooperatívnej siete, ktorá vzájomne spolupracuje, vzdeláva, vychováva a učí. Je otvorenejší a pružnejší prístup, ktorý podporuje mobilitu, celoživotné vzdelávanie a používanie nových technologických nástrojov.

Je dôležité postavenie jednotlivca v sieti spolupráce vo vzdelávaní. Predovšetkým ide o prispôbenie a zdokonaľovanie vzdelávacích a výchovných systémov. Tie sa musia realizovať prostredníctvom spolupráce so vzdelávacími inštitúciami a ostatnými zúčastnenými stranami, ako sú podniky a partnerstvo miestnych orgánov. Takáto spolupráca sa uskutočňuje v Európskej únii. Ďalšia forma spolupráce je výber siete orientovanej na výučbu, ktorá súčasne predstavuje vzdelávací systém. Vystupuje tu jednak forma vnútornej siete vzdelávania ako i siete externej spolupráce.

Vnútorne siete vzdelávania sú zamerané na metódy výučby spojené s vedením študentov k spolupráci. Skúsenosti z praxe poukazujú na pozitívne výsledky vzdelávania v kvalitných pracovných tímoch, kde sa transformuje know-how do schopnosti samostatne uvažovať aj konať. Sieť externej spolupráce nachádza pohyb smerom k regionálnej a lokálnej spolupráci, ktorá má svoju konkretizáciu vo vedecko-technických parkoch, mestských technologických zónach a v ďalších podobách. Spolupráca sa tu zakladá na výmene informácií, na uplatňovanie investičných a inovačných procesov so zámerom podporiť schopnosť jednotlivca zamestnať sa[12].

Vzdelanie ako majetok

Školstvo patrí do terciálnej sféry a jeho produkt, vzdelávanie sa považuje za službu, ktorá je ako verejný statok financovaná z verejných financií. Náš školský systém je integrálnou súčasťou ekonomiky a mal by zodpovedať potrebám trhu práce.

V tejto súvislosti nemožno nespomenúť dnes traktovanú otázku, že vzdelanie je určitým majetkom každého a vyššia kvalita človeka pretvára nižšiu kvalitu životného prostredia. Dochádza nutne k pretvoreniu kvality súčasnej na kvalitu vyššiu s novou organizačnou štruktúrou. Pričom spoločenský charakter vzdelávania a tento rast podmieňuje organizačná kultúra, ktorá je majetkom spoločnosti.

Učenie je skryté bohatstvo - formuluje v tejto súvislosti 4 nutné piliere výchovy a vzdelávania pre 21. storočie: [10]

Svojrázne vystupuje táto výpoveď, v spojení s úlohou dať nevyhnutne každému priestor pre vyšší stupeň kvalitatívneho uplatnenia, pre vyššiu dimenziu sebauvedomenia, ktoré má vyústiť v exponenciálnom raste osobnosti.

Stáva sa však, že absolvent z rôznych dôvodov sa nemôže zamestnať doma, odchádza za vyšší plat do zahraničia. Pritom vykonáva prácu, ktorú by s diplomom o vzdelaní doma v žiadnom prípade nerobil. Tým sa náš školský systém v očiach zahraničia vážne devaluje.

Z toho vyplýva že náš školský systém musí vyriešiť rozpor „medzi vlastníctvom vzdelania a jeho financovaním z verejných zdrojov“. Terajší systém normatívneho financovania škôl podľa počtu študentov neprispieva ku kvalite školského systému a k odmeňovaniu pedagógov.

Vysokoškolské vzdelávanie od nového školského roku prináša niektoré podstatné zmeny. Je tu pôsobenie novely vysokoškolského zákona č. 131 / 2002 Z.z., pôsobenie novovytvorenej akreditačnej agentúry na hodnotenie úrovne vysokých škôl. Tieto zmeny sa dotýkajú študentov, pedagógov, vysokých škôl, osobitne financovania.

Vysoké školy plnia celé spektrum poslania a úloh. Vysokoškolský sektor je rozhodujúci pre hospodársky rozvoj a kľúčový pre budovanie znalostnej spoločnosti. Neexistuje ekonomická oblasť, v ktorej by vysoké školy prostredníctvom výskumu a vývoja nemali významnú úlohu. Vysokoškolské vzdelávanie slúži tak pre verejné, ako aj súkromné účely. Podporuje spoločnosť, ktorá je prosperujúcejšia, bohatšia a vitálnejšia.

3. Praktická aplikácia

Druhy inovácií vo vzdelaní a ich praktické aplikácie, ktoré sú v názve nášho príspevku, sme uviedli v predchádzajúcej časti príspevku. Ich praktické uplatnenie vidíme:

1. v Ústave manažmentu STU

Ústav manažmentu je pedagogickým, výskumným a vývojovým pracoviskom STU s univerzitnou pôsobnosťou. Zabezpečuje najmä vedeckovýskumnú a pedagogickú činnosť v oblasti manažmentu a plánovania v spolupráci s fakultami a ostatnými univerzitnými pracoviskami, domácimi a zahraničnými univerzitami a inými vedeckovýskumnými a akademickými pracoviskami. Garantuje študijné programy a zabezpečuje integráciu kapacít STU vo vzdelávaní v študijných programoch v oblasti manažmentu a plánovania ako prierezových, interdisciplinárnych študijných programov s charakterom univerzitných študijných programov. Garantuje špecifické predmety a moduly výučby v oblasti pôsobenia ústavu, integrované do výučby v rámci študijných programov, garantovaných na fakultách STU vo všetkých stupňoch štúdia. Otvára možnosti širšej vnútro univerzitnej mobility študentov, pedagógov a vedeckovýskumných pracovníkov so zameraním na problematiku manažmentu a plánovania.

2. v uplatnení znalostnej ekonomiky

Ako príklad uvádzame memorandum

MEMORANDUM O SPOLUPRÁCI

medzi

Názov: Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum

Sídlo: Hlohovecká 2, 951 41 Lužianky

(ďalej len „NPPC“)

a

Názov: Slovenská technická univerzita v Bratislave

Sídlo: Vazovova 5, 812 43 Bratislava

(ďalej len „STU“)

Vybraná časť Memoranda :

Článok I OBLASTI SPOLUPRÁCE

Zmyslom spolupráce je najmä propagácia činností a aktivít oboch Strán Memoranda v týchto oblastiach:

- efektívne využitie poznatkov a skúseností partnerov získaných v predchádzajúcom období a ich uvedenie do aplikačnej praxe;
- príprava a realizácia spoločných vedeckých a vedeckovýskumných projektov v národnom a medzinárodnom meradle;
 - príprava a realizácia ďalších projektových zámerov so zameraním na ekonomiku a manažment v odvetví poľnohospodárstva a potravinárskeho priemyslu;
 - realizácia laboratórnych a poloprevádzkových pokusov zameraných na využitie a aplikáciu najnovších poznatkov v oblasti poľnohospodárstva a potravinárskeho priemyslu a z nich odvodených produktov podľa zadania STU.

ZÁVER

Treba obnoviť proces humanizácie, ktorý sa stáva u nás prioritný, aby sme nežili v obavách z najrôznejších proti spoločenských akcií a konfliktov. Ide o humanizáciu človeka, predovšetkým humanizáciu výchovou a vzdelaním. Práve humanizácia technického vzdelávania je fenomén, ktorý je dnes najviac potrebný. Je predovšetkým potrebný v učiteľskej praxi, pri zušľachtení medziľudských vzťahov a správania sa. Je žiaduci potrebný obrat v obnove ľudských hodnôt a etických noriem v realizácii ľudskej dimenzie vzdelávania. Teda humanizácia vzdelávania predstavuje motiváciu celoživotnej cesty človeka k hľadaniu nových hodnôt k prírode, spoločnosti i k sebe samému.

Dozrela potreba prestavby vzdelávacieho systému na univerzitách a vystupujú principiálne nové úlohy vyjadrené tézou „nová kvalita v transformácii vysokého školstva“. Pravda, so zohľadnením doterajších míľnikov reformy s konštatovaním, že na programe dňa stoja nové pedagogické výskumy založené na zásadne nových metodologických a metodických prostriedkoch budovaných na výsledkoch vedy, výskumu a vedeckého poznania.

ANOTÁCIA

Príspevok je čiastkovým výstupom výskumnej úlohy KEGA č. 011STU-4/2022 „Vytvorenie modelu vzdelávania podporujúceho zvyšovanie kompetencií študentov neekonomicky zameranej univerzity v oblasti inovatívneho, podnikateľského myslenia a podpory podnikania“ riešenej na Ústave Manažmentu STU v Bratislave

LITERATÚRA

- [1].Alexy, J., Sivák, R.: Manažment a informačné technológie, NEXUS, s.r.o., Bratislava, 2001, ISBN 80-88914-15-9
- [2].Bajžíková, Ľ., Luptáková, S., Rudy, J., : Manažment ľudských zdrojov, Fakulta manažmentu UK, Bratislava, 2007, ISBN : 78-80-223-2313-0
- [3].Bakoš. D. : Humanizácia vzdelávania alebo slobodomyselné vzdelávanie, 4. Medzinárodná konferencia, 2017
- [4].Feymann. R.: Lectures on physics, 1960
- [5].Freire Paulo: Pedagogia do oprimido (Pedagogia do Oprimido) , 1968,
- [6]Giplin, A.: Dictionary of Economic Terms -London Butterworth 1966
- [7].Hvozdič, S.: Psychologické pohľady na edukáciu a postmodernizmus. FF PU, Prešov, 2001, s. 324. ISBN 80-8068-072-8.
- [8].Plavčan,P. : Vedomostná spoločnosť v Slovenskej republike, MERKURY, Bratislava 2006, ISBN : 8089143-32-6
- [9].Samuelson, P. A.: Nordhaus, W. D.: Ekonomika [Economics] L, Bradlo, Bratislava 1992.
- [10].Spilková V. 2004: Současné proměny vzdělávání učitelů. Brno: Paid
- [11].Šajbidor, J. : Humanizácia technického vzdelávania , 4. Medzinárodná konferencia
- [12].Zajko,M. : Inovačné podnikanie v IKT, STU Bratislava, 2018, ISBN : 978

PREPOJENIE VR S TECNOMATIX PLANT SIMULATION POMOCOOU SAMOTNÉHO SOFTVÉRU A S VYUŽITÍM APLIKÁCIE TRETEJ STRANY

INTERFACING VR WITH TECNOMATIX PLANT SIMULATION USING THE SOFTWARE ITSELF AND USING A THIRD-PARTY APPLICATION

Ing. Matúš Matiscsák

Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka Fakulta
Katedra priemyselného a digitálneho inžinierstva
Park Komenského 9, 042 00 Košice
e-mail: matus.matiscsak@tuke.sk

prof. Ing. Peter Trebuňa, PhD.

Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka Fakulta
Katedra priemyselného a digitálneho inžinierstva
Park Komenského 9, 042 00 Košice
e-mail: peter.trebuna@tuke.sk

Ing. Marek Kliment, PhD.

Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka Fakulta
Katedra priemyselného a digitálneho inžinierstva
Park Komenského 9, 042 00 Košice
e-mail: marek.kliment@tuke.sk

Ing. Marek Mizerák

Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka Fakulta
Katedra priemyselného a digitálneho inžinierstva
Park Komenského 9, 042 00 Košice
e-mail: marek.mizerak@tuke.sk

Abstrakt: Cieľom tohto článku je poukázať ako sa virtuálna realita stáva neoddeliteľnou súčasťou simulačných programov. Tento článok sa zaoberá prepojením virtuálnej reality so simulačným programom Tecnomatix Plant Simulation od spoločnosti Siemens. Prvá časť sa zaoberá prierezom hlavných pojmov súvisiacich s danou problematikou. Druhá časť článku sa venuje prepojeniu virtuálnej reality. Prvým spôsobom prepojenia je pomocou samotného simulačného programu a druhým spôsobom prepojenia je pomocou využitia aplikácie tretej strany.

Abstract: The aim of this article is to show how virtual reality is becoming an integral part of simulation programs. This article deals with the connection of virtual reality with the simulation program Tecnomatix Plant Simulation from Siemens. The first part deals with a cross-section of the main concepts related to the given issue. The second part of the article deals with virtual reality interfacing. The first way of interfacing is by using the simulation program itself and the second way of interfacing is by using a third-party application.

Kľúčové slová: Tecnomatix Plant Simulation, more3D, virtuálna realita

Key words: Tecnomatix Plant Simulation, more3D, virtual reality

JEL Classification: <https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php?view=econlit>

ÚVOD

Vo svete, ktorý sa neustále vyvíja, musia byť rôzni priemyselní aktéri reaktívni, aby zostali konkurencieschopní a dobyli nové trendy na trhu. Pre dosahovanie cieľov, musia zlepšiť svoj spôsob priemyselného riadenia, a to na strategickej úrovni, prispôbiť sa technologickému pokroku a sledovať nové trendy na trhu. Na strategickej úrovni to vedie výrobcov k tomu, aby aktualizovali a prispôbili svoje spôsoby riadenia výroby, zlepšili výkonnosť výrobných procesov a skrátili výrobné termíny, aby sa vyrovnali s príchodom nových produktov a určite aj nových konkurentov.

Z toho dôvodu môžeme pozorovať, že rast exponenciálnych technológií vo svete sa dostáva do bodu, kedy sa drahé technológie v minulosti stali konvenčnými. Jednou z týchto technológií je aj virtuálna realita. Virtuálna realita sa v súčasnosti využíva v mnohých odvetviach.

1 HLAVNÉ POJMY SÚVISIACE S DANOU PROBLEMATIKOU

V tejto časti článku si definujeme základné informácie o softvéri TX Plant Simulation, o virtuálnej realite, o spoločnosti more3D a jej programe moreViz VR Bride.

1.1 TX Plant Simulation

Plant Simulation je softvér na simuláciu procesov s diskretnými udalosťami a súčasť riešení digitálnej výroby od spoločnosti Siemens PLM Software. TX Plant Simulation umožňuje užívateľovi vytvoriť objektovo-orientovaný a hierarchický simulačný model výrobných a logistických systémov vrátane ich komplexných stratégií riadenia. (Trebuňa et al., 2015) Na základe týchto simulačných modelov môžete vykonať analýzu charakteristík systému, zistiť potenciálne zraniteľné miesta alebo úzke miesta a optimalizovať výkon vrátane využitia zdrojov, priepustnosti a operácií manipulácie s materiálom. (Bangsow, 2010)

Okrem zobrazenia 2D modelu aplikácie TX Plant Simulation je možné modely vizualizovať vo virtuálnom prostredí 3D pomocou priložených knižníc s údajmi počítačového návrhu (CAD). Výsledkom sú pôsobivé 3D virtuálne modely, ktoré sú kedykoľvek synchronizované simulačným nástrojom, čo autorovi modelu umožňuje flexibilitu pri výbere vhodnej metódy vizualizácie bez toho, aby boli dotknuté potreby simulácie a analýzy. TX Plant Simulation podporuje dátový formát JT™ pre 3D vizualizáciu, štandard Medzinárodnej organizácie pre normalizáciu (ISO), a technológiu priameho modelu spoločnosti Siemens Digital Industries Software, ktorá umožňuje efektívne načítanie a realistickú vizualizáciu veľkých 3D simulačných modelov. (Tecnomatix Plant Simulation, 2016)

1.2 Virtuálna realita

Virtuálna realita nám pomáha preklenúť priepasť medzi skutočným svetom a digitálnymi procesmi. Umožňuje používateľom ponoriť sa do digitálnych modelov, ako keby boli skutočné. Ponorenie vedie k rýchlejšiemu cyklu návrhu, menšiemu počtu revízií a šetrí čas a peniaze. Čím skôr sa VR použije, tým väčší bude vplyv na celkový úspech projektu.

S virtuálnou realitou je skutočná veľkosť architektonického projektu alebo výrobnéj linky vnímaná v pomere 1:1 v mierke skutočného sveta – na rozdiel od zobrazenia na 27-palcovej pracovnej ploche. Okrem toho stereoskopické / binokulárne zobrazovacie techniky

napodobňujú prirodzený ľudský spôsob videnia: intuitívne vnímanie vzdialenosti a vzťahy objektov. VR umožňuje jednoducho vchádzať do 3D dát, napr. skorá skúsenosť s usporiadaním výrobných linky a ergonomiou pracovníka. (Bardi, 2020)

1.3 more3D

Technologická spoločnosť more3D bola založená v roku 2001 so sídlom v Kolíne nad Rýnom v Nemecku. Od tej doby skúma a vyvíja stereofónne 3D a VR riešenia. Zakladatelia sú aktívni ešte dlhšie. V spoločnosti ELSA AG boli prvé okuliare pre spotrebiteľa a 3D herné ovládače uvedené na trh v 90. rokoch. Vývoj nového softvéru moreViz je udržateľný a plánuje sa do budúcnosti. To im umožňuje rýchlo integrovať nové inovácie z rýchlo sa rozvíjajúceho trhu s 3D hardvérom. (more3D)

1.4 moreViz VR Bridge

Nový softvér moreViz VR Bridge od spoločnosti more3D prenáša vaše profesionálne aplikácie do ľubovoľného prostredia VR, bez nutnosti konvertovania súborov alebo problémov s importom/ exportom. Softvér funguje ako doplnok pre vašu hosťiteľskú aplikáciu a zrkadlí 3D výrez hosťiteľskej aplikácie v reálnom čase. Týmto spôsobom sú výsledky simulácie a animácie premostené naživo do virtuálnej reality. Okuliare VR a displeje namontované na hlavu ako Oculus Rift, HTC Vive a ďalšie umožňujú rýchle kontroly na stole. Klasické prostredia VR, ako sú Powerwalls, virtuálne jaskyne umožňujú tímové kontroly. S novým softvérom moreViz VR Bridge sú virtuálne produkty, modely a prostredia vnímané tak realisticky, že sa ich používatelia pokúsia dotknúť. (moreViz VR Bridge)

Výhody softvéru moreViz:

- Premostenie v reálnom čase 1:1 do virtuálnej reality,
- Priamy doplnok CAD, žiadne problémy s importom alebo exportom,
- Ukazuje skutočnú veľkosť a vzťah k existujúcemu modelu,
- Schopnosť prirodzene prechádzať do vnútra dát,
- Znižuje abstrakciu, zvyšuje množstvo informácií,
- Podporované takmer všetky VR okuliare/ HMD,
- Všetky klasické prostredia VR sú podporované,
- Vysoký prínos pri nízkych nákladoch na vlastníctvo.

Podporované HMD pre moreViz:

- Oculus Rift,
- Oculus Quest a Quest 2 s prepojovacím káblom,
- HTC Vive, HTC Vive Pro, HTC Vive Cosmos,
- Lenovo Explorer, HP Reverb, HP Reverb G2,
- Všetky HMD kompatibilné so SteamVR.

moreViz VR Bridge podporuje programy:

- TX Plant Simulation,
- Process Simulate,
- NX,
- Solid Edge,
- Catia / Delmia,

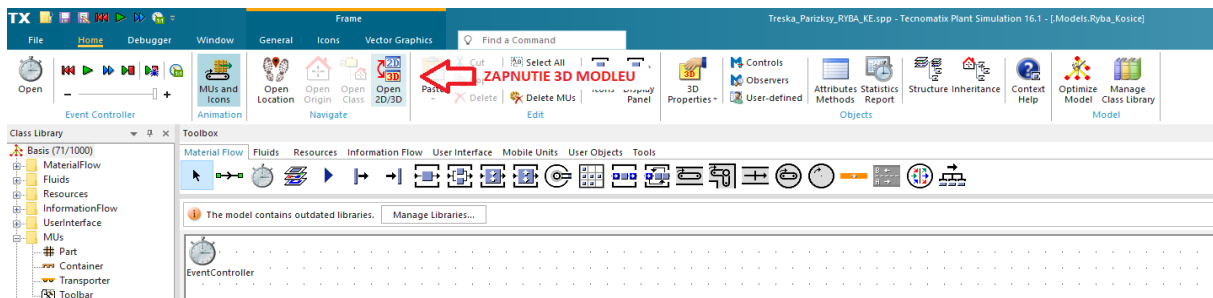
- Solid Works,
- Sektechup,
- SimPack,
- A mnoho ďalších kompatibilných aplikácií.

2 PREPOJENIE TX PLANT SIMULATION S VIRTUÁLNOU REALITOU

V súčasnosti existujú dve možnosti ako dokážeme nasimulovaný model v programe TX Plant Simulation prepojiť s virtuálnou realitou. Prvou, zároveň finančne menej nákladnejšou možnosťou, je prepojenie VR pomocou samotného softvéru TX Plant Simulation. Dôležitou podmienkou je aby sme mali nainštalovanú verziu Plant Simulation 16 alebo novšiu, pretože v starších verziách ešte táto funkcia nebola dostupná. Pri starších, ale aj najnovšej verzii vieme stále využívať na prepojenie VR s TX Plant Simulation doplnkové aplikácie tretích strán. Využitie doplnkových aplikácií tretích strán predstavuje druhú možnosť, pri ktorých však musíme počítať s vyššími výdavkami ako pri prvej možnosti.

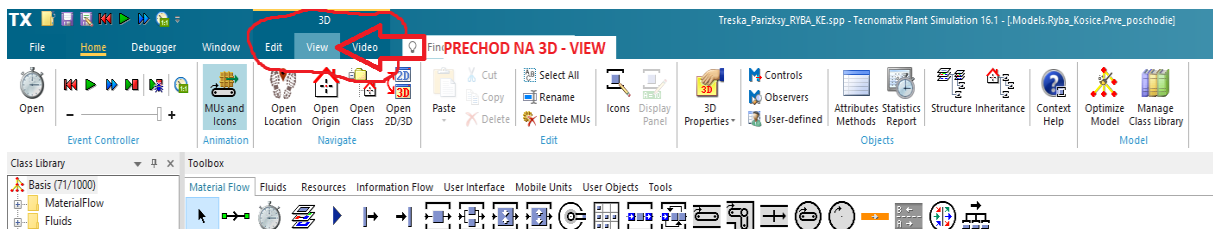
2.1 Spustenie VR pomocou softvéru TX Plant Simulation

Prepojenie a spustenie VR pomocou softvéru TX Plant Simulation je veľmi jednoduché. Ako prvé si musíme nasimulovať alebo otvoriť uložený nasimulovaný model. Aby sme dokázali spustiť VR, tak nasimulovaný model si musíme otvoriť v 3D zobrazení, čo urobíme jednoduchým klikom na tlačidlo, ako je zobrazené na Obrázku 1.



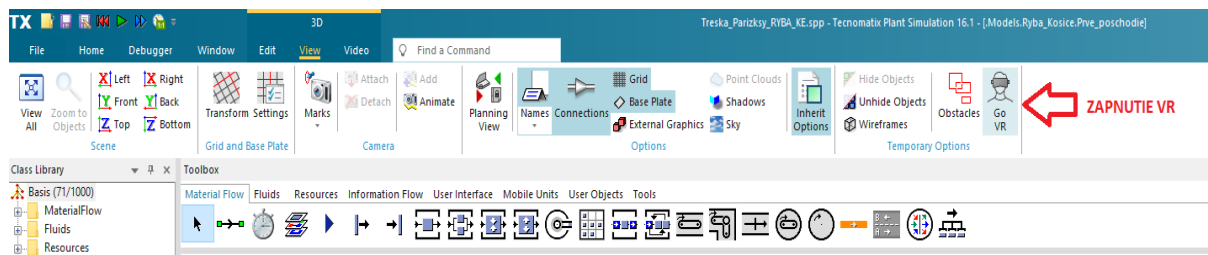
Obrázok 1 Konvertovanie na 3D model

Následne v hornej lište v časti 3D musíme kliknúť na VIEW, ako je zobrazené na Obrázku 2, aby sa nám zobrazil požadovaný panel nástrojov.



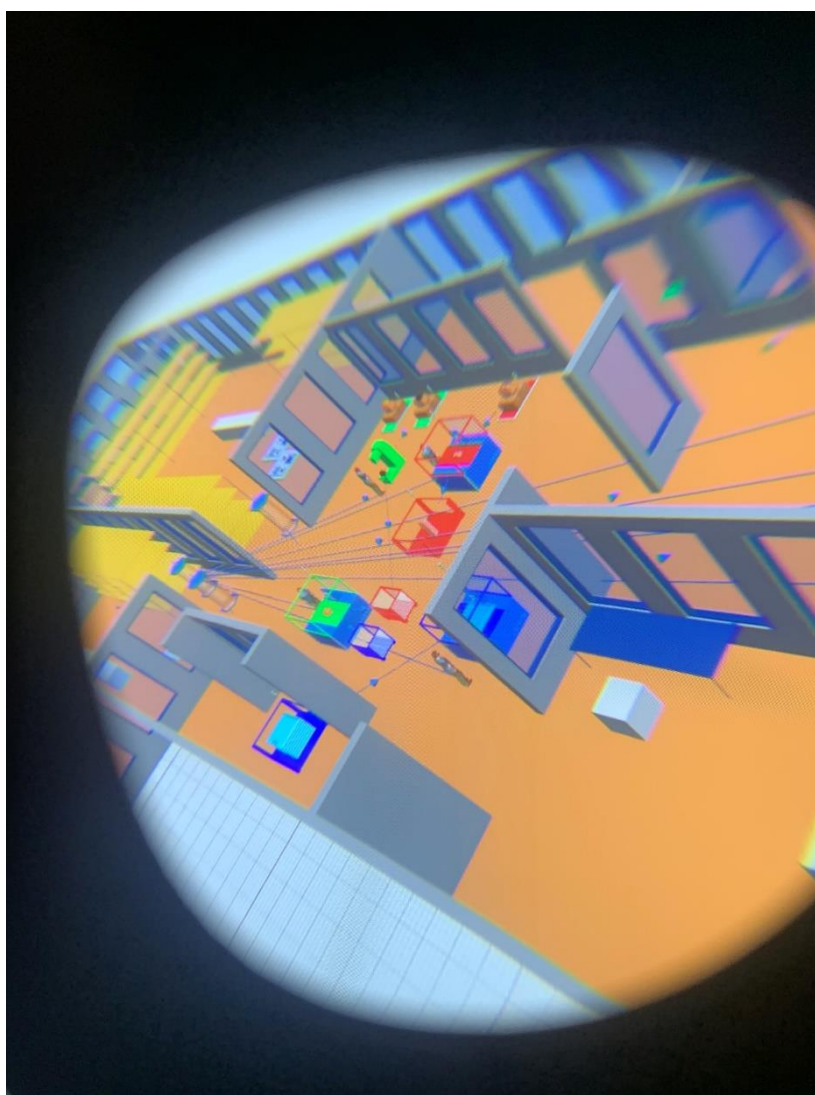
Obrázok 2 Zobrazenie panelu nástrojov VIEW

Po kliknutí na VIEW sa nám zobrazí panel nástrojov, ktorý je zobrazený na Obrázku 3. Posledným krokom pre spustenie je kliknutie na Go VR, ktoré sa nachádza na pravom konci panela nástrojov.



Obrázok 3 Panel nástrojov VIEW

Po kliknutí na Go VR sa nám premietne nasimulovaný 3D model do virtuálnej reality. Na Obrázku 4 môžeme vidieť virtuálny model zobrazený pomocou Oculus Rift S.

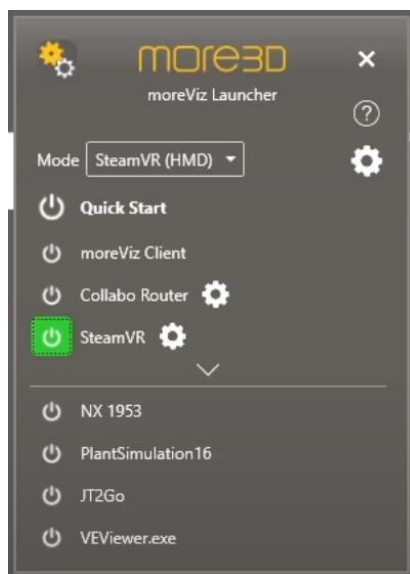


Obrázok 4 Zobrazenie virtuálneho modelu pomocou Oculus Rift S

2.2 Spustenie VR pomocou aplikácie moreViz

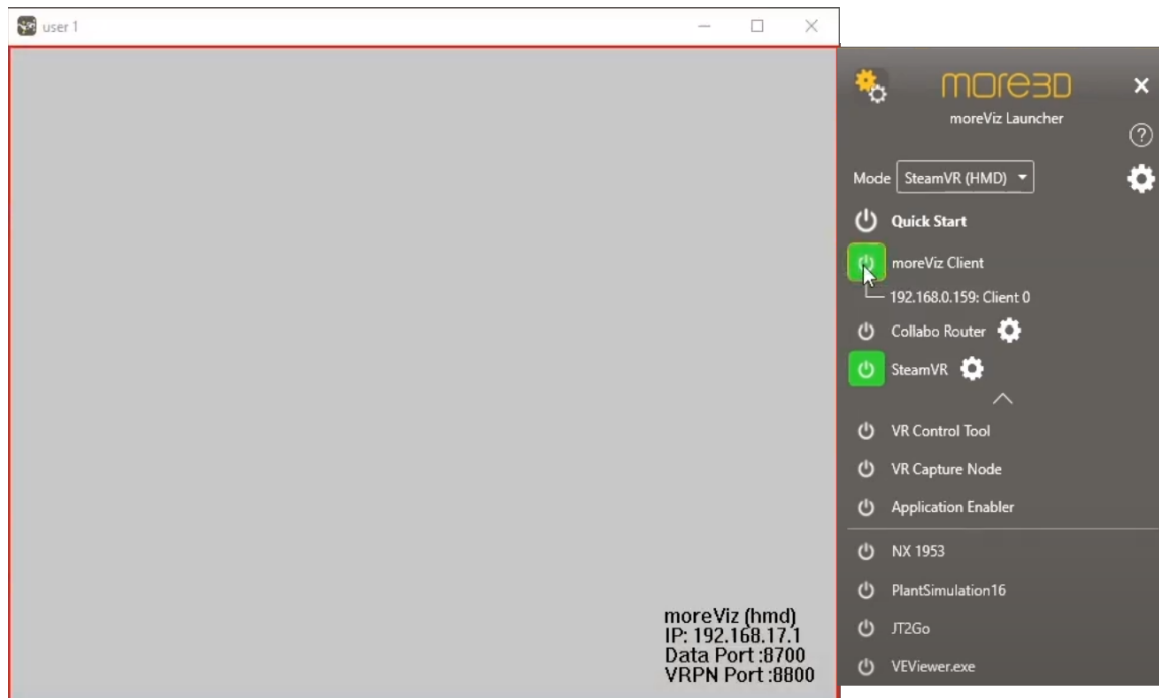
Druhým spôsobom ako dokážeme prepojiť a spustiť virtuálnu realitu v program TX Plant Simulation je pomocou programu moreViz VR Bridge. Z finančného hľadiska je toto riešenie oveľa nákladnejšie, ale veľkým plusom je, že dokážeme prepojiť viacero významných softvérov s virtuálnou realitou.

Ako prvý krok je spustenie programu moreViz VR Bridge. Na Obrázku 5 môžeme vidieť prostredie programu moreViz VR Bridge po zapnutí.



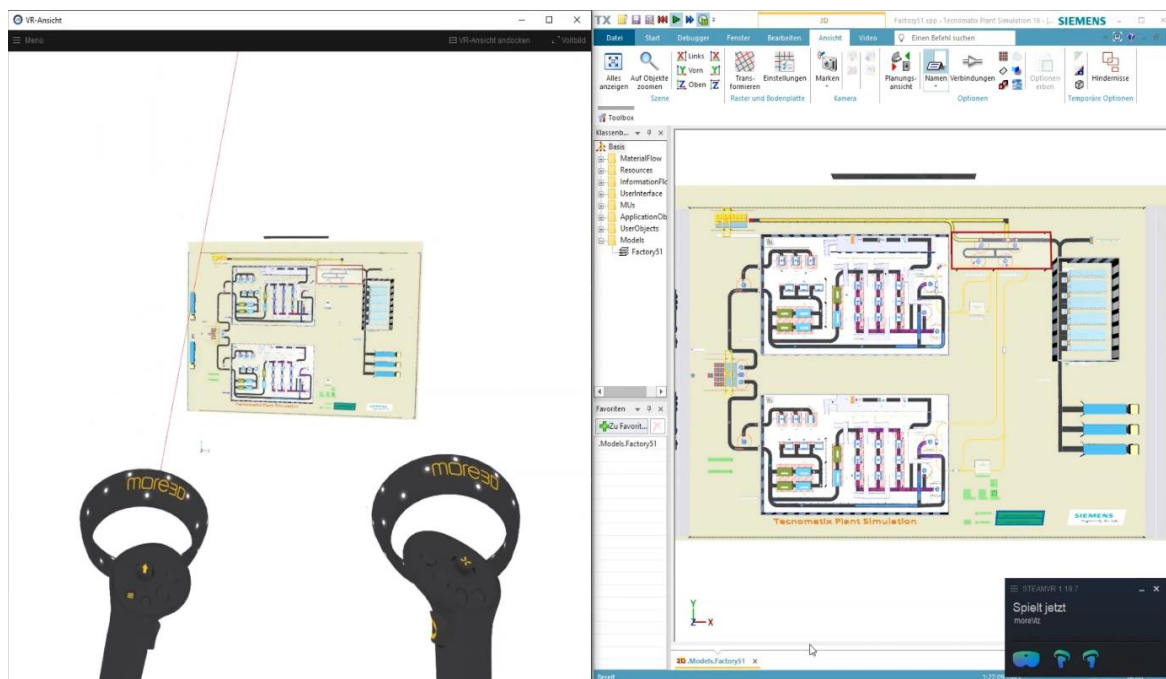
Obrázok 5 Prostredie programu moreViz

Ďalším krokom je spustenie moreViz Client. Po spustení sa nám otvorí nové okno (Obrázok 6), v ktorom budeme môcť vidieť kam sa daný človek pozerá pomocou okuliarov na virtuálnu realitu a kam sa bude pohybovať pomocou ovládačov.



Obrázok 6 Nové okno moreViz Client

Nasledujúcim krokom je spustenie softvéru TX Plant Simulation a otvorenie uloženého simulačného modelu. Na pravej strane Obrázku 7 môžeme vidieť nasimulovaný 3D model v prostredí TX Plant Simulation. Na ľavej strane obrázku vidíme obraz, ktorý sa premieta vo VR danému užívateľovi.



Obrázok 7 Prostredie programu TX Plant Simulation a moreViz Client (moreViz VR Bridge)

ZÁVER

Z mojej práce je zrejmé, že na prepojenie a spustenie virtuálnej reality môžeme využiť samotný softvér od verzie Plant Simulation 16 alebo môžeme využiť aplikáciu tretej strany. V našom prípade je to aplikácia moreViz VR Bridge od spoločnosti more3D.

Voľba spôsobu, ktorým prepojíme virtuálnu realitu so softvérom TX Plant Simulation je na individuálnom rozhodnutí. Vo väčšine prípadov, kedy sa zvolí využiť aplikácie tretej strany tak rozhodujúcim faktorom je, že používateľ používa viacero softvérov, ktoré prepája pomocou virtuálnej reality.

Vo svete simulácii bol niekedy ohromujúci nasimulovaný výsledný 3D model, ktorý sa príchodom virtuálnej reality stal bežným. Použitím virtuálnej reality je nasimulovaný 3D model vnímaný v pomere 1:1 v mierke skutočného sveta. Na základe tohto virtuálneho modelu dokážeme oveľa lepšie pochopiť nasimulovaný model a predstaviť si, ako to bude naozaj vyzerať v skutočnosti.

POĎAKOVANIE

Tento príspevok bol vypracovaný v rámci realizácie projektov: APVV-17-0258 Aplikácia prvkov digitálneho inžinierstva pri inovácii a optimalizácii produkčných tokov. APVV-19-0418 Inteligentné riešenia pre zvýšenie inovačnej schopnosti podnikov v procese ich transformácie na inteligentné podniky. VEGA 1/0438/20 Interakcia digitálnych technológií za účelom podpory softvérovej a hardvérovej komunikácie pokročilej platformy systému výroby. KEGA 001TUKE-4/2020 Modernizácia výučby priemyselného inžinierstva za účelom rozvoja zručností existujúceho vzdelávacieho programu v špecializovanom laboratóriu. VEGA 1/0508/22 „Inovatívne a digitálne technológie vo výrobných a logistických procesoch a systémoch.“

LITERATÚRA

- BANGSOW, S.: Manufacturing Simulation with Plant Simulation and SimTalk. Usage and programming with Examples and Solutions. Springer 2010. ISBN 978-3-642-05073-2.
- Bardi, Joe. What is Virtual Reality? [Online] [21. september 2020.] [Cit. 4. október 2022.]
Dostupné na: <https://www.marxentlabs.com/what-is-virtual-reality/>.
- more3D., more3D [Online] [Cit.: 5. október 2022]. Dostupné na: <https://www.more3d.com/>
- moreViz VR Bridge., [Online] [Cit.: 5. október 2022]. Dostupné na: <https://www.more3d.com/moreviz-vr-bridge>
- Trebuňa, P., Markovič, J., Kliment, M., Halčinová, J., Modelovanie v priemyselnom inžinierstve. Technická univerzita v Košiciach 2015. ISBN 978-80-553-1953-7
- Tecnomatix Plant Simulation., What is Manufacturing Simulation? [Online] [28. Apríl 2016]. [Cit.: 4.október 2022.] Dostupné na: <https://www.engusa.com/en/product/siemens-tecnomatix-plant-simulation>

KONTAKTNÉ ÚDAJE

Ing. Matúš Matiscsák

Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta
Katedra priemyselného a digitálneho inžinierstva
Park Komenského 9, 042 00 Košice
e-mail: matus.matiscsak@tuke.sk
tel.: +421 907 113 563

ONLINE NÁSTROJE NA EFEKTÍVNE USKUTOČNENIE PREDNÁŠKY

ONLINE TOOLS FOR EFFECTIVE LECTURE CONDUCT

prof. Ing. Mgr. Renáta Pakšiová^{1, 2}, PhD., Ing. Roman Brauner, Ph.D., MBA²

¹ University of Economics in Bratislava, Faculty of Economic Informatics

Dolnozemska cesta 1/b, 852 35 Bratislava 5, Slovak Republic

e-mail: renata.paksiova@euba.sk

² Newton University, Economic Centre

5. května 1640/65 (Rašínova 2), 140 00 Praha 4 (602 00 Brno), Czech Republic

e-mail: renata.paksiova@newton.university

e-mail: roman.brauner@newton.university

Abstrakt: Prechod na dištančnú online výučbu počas pandémie nastavil zrkadlo využívaniu online nástrojov na efektívnu prácu a vzdelávanie nielen na vysokých školách. Rýchly prechod do online priestoru ukázal široké možnosti poskytovaných nástrojov a prostriedkov, ktoré je možné využívať aj po skončení pandémie. Cieľom príspevku je zamyslenie sa nad niektorými nástrojmi na efektívne uskutočňovanie prednášok v online priestore, ktoré sú dostupné v súčasnosti. Do analýzy sú zaradené MS Teams, Zoom a WebinarJam. Z hľadiska praktickej dostupnosti možno vyhodnotiť Teams za efektívny nástroj, no k výhodám ostatných nástrojov patrí skôr možnosť masívnejších prednášok, predovšetkým s pasívnou účasťou poslucháčov. Všetky nástroje dokážu sprostredkovať študentom tak prezentácie, ako aj zdieľanie obrazovky, dotazníky, či komunikáciu prostredníctvom chatu, len pri používaní je väčšinou potrebné na strane poskytovateľa prednášok uhradiť licenčné poplatky.

Abstract: The transition to online teaching during the pandemic set a mirror to the use of online tools for effective work and education not only at universities. The quick transition to the online space showed the wide range of tools and resources provided, which can be used even after the end of the pandemic. The aim of the post is to reflect on some tools for effective delivery of lectures in the online space, available today. MS Teams, Zoom and WebinarJam are included in the analysis. From the point of view of practical availability, Teams can be evaluated as an effective tool, but the advantages of other tools include the possibility of more massive lectures, especially with the passive participation of listeners. All tools can provide students with presentations, as well as screen sharing, questionnaires, or communication via chat, only when using them it is usually necessary to pay license fees on the part of the lecture provider.

Kľúčové slová: Prednášky, online výučba, komunikácia

Key words: Lectures, online teaching, communication

JEL Classification: A20

ÚVOD

V dobe pandémie Covid-19 bolo vo vysokom školstve nevyhnutné veľmi rýchle prejsť na dištančný online spôsob výučby v letnom semestri 2020, čo bola veľká výzva tak pre učiteľov ako aj pre študentov. Za malú výhodu doby nástupu pandémie v marci roku 2020 možno považovať existenciu aktívnych licencií pre používanie balíka aplikácií Microsoft Office 365 pre verejné vysoké školy v Slovenskej republike ešte pred pandemiou, a to rovnako pre študentov ako aj pre učiteľov, a tiež ich aktívne využívanie minimálne v jednotných emailových kontách cez aplikáciu Outlook. Súčasťou tohto balíka sú, okrem základných

aplikácií Office 365, *Outlook*, *Word*, *Excel*, *PowerPoint* aj ďalšie, ako sa ukázalo, veľmi prakticky použiteľné aplikácie. Patrí k nim určite *OneNote* pre vytvorenie cloudu, teda ukladacieho priestoru, ktorý je internetovým priestorom pre ukladanie súborov s možnosťou ich otvorenia na akoľvek počítači, kde je možné sa prihlásiť do svojho školského konta služby Microsoft 365, predtým Office 365, či *Forms* pre vytváranie testov a iných príbežných dotazníkov. Pre online výučbu na verejných vysokých školách bol najčastejšie využívaný *Teams* ako aplikácia balíka Office 365. Je to online nástroj, ktorý umožňuje uskutočňovanie prednášok, ale aj spoluprácu na úlohách, chat, telefonovanie, vytváranie plánu práce a spolupráce cez vytváranie schôdzí so záznamom do osobného kalendára v jednej aplikácii. Využívanie každej aplikácie z balíka Office 365 je možné buď v online internetovej verzii, alebo cez nainštalovanú aplikáciu do počítača, notebooku, alebo mobilného zariadenia. Využívanie je možné vo všetkých typoch zariadení, ako sú počítače a notebooky so systémom Windows, Mac OS, Linux, ako aj zariadení s iOS, Android aj Windows Mobile. Preto je prednáška cez *MS Teams* dostupná pre všetkých s internetovým pripojením.

Okrem *MS Teams* existuje množstvo internetových nástrojov na uskutočňovanie stretnutí skupín účastníkov v online priestore a aj uskutočňovanie online prednášok. Každá z nich má však svoje špecifiká a zameranie na špecifickú skupinu používateľov. Patria k nim napríklad *WebinarJam*, *Zoom*, *Slack*, alebo *Google Meet*. V tomto príspevku sa venujeme základnému používateľskému porovnaniu troch online nástrojov využívaných na uskutočňovanie prednášok, ktoré ako autori poznáme z pohľadu používateľov, konkrétne *MS Teams*, *WebinarJam* a *Zoom* a považujeme ich za efektívne, najčastejšie používané nástroje pre väčší počet účastníkov online prednášok.

1 CIEĽ A METÓDY

Cieľom príspevku je používateľské zamyslenie sa nad niektorými nástrojmi na efektívne uskutočňovanie prednášok v online priestore, ktoré sú dostupné v súčasnosti. Do analýzy sú zaradené *MS Teams*, *Zoom* a *WebinarJam*.

V rámci analýzy hodnotených aplikácií, online nástrojov, sa zameriavame na možnosť bezplatných registrácií a licencií, poskytované služby v základných bezplatných verziách, počet prezentujúcich a počet a možnosti účastníkov prednášok, finančnú náročnosť vyšších verzií licencií, možnosti doplnkových aplikácií a funkcií, kompatibilitu s inými aplikáciami, riadenie práce zo strany prezentujúceho, prácu v skupinách, komunikáciu smerom od účastníkov a možnosti spolupráce, zdieľania obrazovky a súborov účastníkov prednášky.

Informácie o analyzovaných aplikáciách sú spracované na základe aktuálne dostupných informácií o skúmaných aplikáciách na ich oficiálnych internetových stránkach (k 3. októbru 2022) a vlastných skúseností autorov s týmito aplikáciami.

2 VÝSLEDKY

2.1 MS Teams

Spoločnosť Microsoft spustila *MS Teams* ako nástupcu platformy *Skype for Business*, ktorej využívanie sa aktuálne v súčasnosti plánuje ukončiť. *MS Teams*, ako súčasť balíka *Microsoft 365* je komunikačný softvér, ktorý umožňuje intenzívnu obojstrannú spoluprácu. textovú komunikáciu, skupinové video hovory, dátové úložisko na ukladanie súborov, na ktorých je online možné spolupracovať a upravovať po ich sprístupnení spolupracovníkom. *MS Teams* tiež umožňuje integráciu ďalších aplikácií dostupných predovšetkým v *MS Office 365*

(v súčasnosti je nová verzia balík *Microsoft 365*), ale aj produktov iných spoločností do tohto prostredia (Stránky MS Teams, 2022).

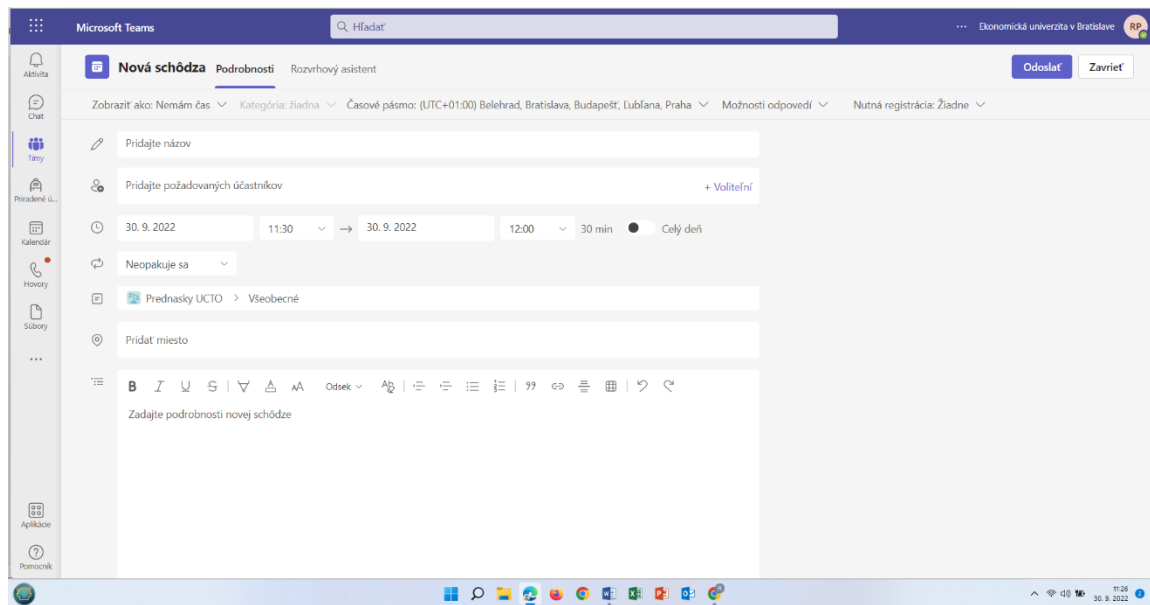
Prostredníctvom tejto internetovej aplikácie je možné dočasne aj dlhodobo zdieľať a poskytovať informácie rôznou formou v rámci skupiny, príp. aj verejne. Skupiny sa vytvárajú samostatne do verejného tímu, alebo do súkromného tímu buď na základe samo-prihlásenia prostredníctvom vygenerovaného kódu oznámeného vlastníkom tímu, alebo pridaním člena aj s jeho rolou vlastníkom tímu, či pozvaním do skupiny. V rámci neho je možné, pri využívaní vo vzdelávacom procese, byť v rovnakom čase v kontakte online, ale je možné kedykoľvek sa pripojiť a získať prístup k zdieľanému obsahu tak, aby sa študenti samostatne aj spoločne mohli vzdelávať, plánovať či tvoriť inovácie, bez dodatočnej časovo náročnej participácie učiteľa. Tvorba tímu v konkrétnej zvolenej kategórii, ako trieda, profesionálna vzdelávacia komunita (PLC), zamestnanci, alebo iné, ktoré sú všeobecne možné v školskej verzii licencie Teams, vopred detekuje, akých účastníkov a aké funkcie budú v tíme preferované. Skupina *Trieda* umožňuje diskusie, skupinové projekty, priradenia študentov do skupín. Učitelia sú vlastníkami tímov pre predmety a študenti sa zúčastňujú ako členovia. Každý tím v rámci učebného predmetu umožňuje vytvárať priradené úlohy a kvízy, nahrávať spätné väzby študentov a v poznámkovom bloku pre učebné predmety poskytnúť študentom súkromný priestor na poznámky. V tíme *Profesionálna vzdelávacia komunita (PLC)* pedagógovia spolupracujú na spoločných alebo zdieľaných úlohách a profesionálnom postupe a procese. Každý tím profesionálnej vzdelávacej komunity (PCL) vám umožňuje usporiadať materiály, spolupracovať a pristupovať k *OneNotovým* poznámkovým blokom vyplneným použitím šablón pre spoločné úlohy PLC. V tíme *Zamestnanci* sú vedúci zamestnanci vlastníkami tímov zamestnancov a pridávajú ďalších členov. Každý tím *Zamestnanci* umožňuje členom komunikovať, zdieľať dôležité súbory a nastaviť poznámkový blok pre zamestnancov na sledovanie bežných výkonových cieľov. V kategórii tímu *Iné* si pedagógovia alebo študenti môžu vytvárať tímy a spolupracovať na akomkoľvek zdieľanom celi, projekte alebo aktivite, napr. seminárnej práci. Pri vytváraní nových tímov je možné vytvoriť tím pomocou existujúceho tímu ako šablóny, či už vlastného, alebo organizácie, ktorou je škola (Tvorba tímov v MS Teams, 2022).

Komunikácia v *MS Teams* je cez online stretnutia v tíme, buď plánované, alebo stretnutia v reálnom čase, formou textových správ je možná online v rovnakom čase ako chat, alebo formou správ mimo realizovanej schôdze, ktoré sú dostupné aj neskôr. Pritom informácie o zmene obsahu, organizovanej schôdzi, stretnutia, či správe sú komunikované aj prostredníctvom emailu v *MS Office 365*. Vytvorený tím všetku komunikáciu zachováva, ak nie je vymazaná a členovia tímu sa k nej môžu vrátiť aj neskôr, rovnako tak k zdieľaným súborom. Zdieľané súbory v akejkoľvek forme súboru *MS Office* majú dvojaký charakter, a to také, ktoré je možné iba čítať, prípadne ich stiahnuť a také, na ktorých môžu členovia tímu spolupracovať a meniť ich obsah so zaznamenanou históriou zmien s uvedením autorov konkrétnych zmien.

Pre uskutočňovanie prednášok je *MS Teams* samozrejme nástroj na online zdieľanie audia aj videa z jedného miesta, ako aj prostredníctvom záznamu uloženému v aplikácii *SharePoint* v konte *Microsoft 365*. Pripojenie prezentujúcich a účastníkov je organizované ako online stretnutie v rovnakom čase alebo sledovaním záznamu off-line vďaka nahrávania záznamu uskutočňovanej schôdze. Prezentovať a zdieľať obrazovku po nastavení môže ktorýkoľvek účastník prednášky, rovnako môže komunikovať prostredníctvom videa, audia, alebo chatom. Na začatie nahrávania sú účastníci upozornení oznámením v priebehu schôdze. Zdieľané dokumenty a súbory v konkrétnom tíme sú vždy k dispozícii a tým umožňujú vytvárať, zdieľať a vymieňať si informácie vždy tak, aby skupina mohla pracovať na úlohách spoločne maximálne efektívne a časovo flexibilne. V tomto priestore môžu byť prezentujúci všetci

účastníci schôdze, ak je to tak uvedené v nastaveniach schôdze a zapínanie svojho mikrofónu a kamery ovládajú samotní účastníci, ale vypnutie mikrofónu a kamery je umožnené aj prezentujúcim a iným účastníkom schôdze.

Na obrázku 1 je zobrazenie vizuálu v aplikácii MS Teams pri plánovaní schôdze pre prednášku na určitý čas v budúcnosti - buď pravidelne sa opakujúcu, alebo neopakujúcu sa.



Obrázok 1: Vizuál stránky so základným nastavením pri tvorbe prednášky na MS Teams
Source: vlastný

Pozvánky na vytvorenú schôdzu pre prednášku sú odosielané všetkým členom skupiny a tiež iným pozvaným účastníkom mimo skupiny formou emailu. V prípade konta Microsoft Office 365 v aplikácii *MS Outlook* je doručené oznámenie o vytvorení schôdze a zároveň je u účastníkov uskutočnený záznam do kalendára v *MS Office 365*. Správcovia skupiny v *MS Teams* môžu pripnúť aplikácie pre používateľov a účastníkov skupiny, rovnako ako môžu meniť funkcie ostatných účastníkov, ako aj udeľovať iné povolenia a nastavenia.

Maximálny počet účastníkov schôdze, ako aj jej dĺžka je závislá od výšky zaplatenej licencie, pre podniky, školy, domácnosti. Školská licencia umožňuje vytvoriť triedu s počtom 350 študentov, prednášku pre 1000 účastníkov. Pri platenej verzii školskej licencie je maximálny počet účastníkov na prednáške 15 000, celková dĺžka schôdzí nie je obmedzená. (Microsoft 365 a funkcie MS Teams, 2022)

Pri bezplatnej licencií MS Teams pre podniky je maximálny počet 100 účastníkov jednej schôdze s jednotlivou dĺžkou maximálne 60 minút, do mesiaca celkovo do 30 hodín, 5 GB cloudového úložiska na používateľa, zdieľanie súborov, úloh a ankiet, neobmedzený chat. Pri najvyššom balíku pre podniky MS 365 Business Standard s cenou 10,50 eur mesačne na používateľa je možné hostovanie webinárov, stiahnutie počítačových verzií aplikácií balíka Office s prémiovými funkciami, nástroje na registráciu účastníkov a tvorbu zostáv a spracovanie stretnutí na schôdzach. (Porovnanie cien a plánov služby Microsoft Teams | Microsoft Teams, 2022).

Obmedzenia používania MS Teams sa však týkajú aj internetového pripojenia a schopnosti priepustnosti systému MS Teams v prípade školských licencií a súbežného konania viacerých schôdzí v rovnakom čase. To je typický prípad vzniku problémov s plynulosťou prenosu pri

konaní vysokoškolských prednášok na veľkých vysokých školách s množstvom študentov vo vysoko frekventovaných časoch pre prednášky. Najväčšie problémy vznikajú pri využívaní zapnutej kamery účastníkmi schôdze. Postupne sa zvyšuje aj počet aktívnych prenosov obrazu účastníkov, aktuálne presahuje 40 účastníkov. To je vysoko náročné na kapacitu a rýchlosť internetového pripojenia tak účastníkov ako aj prednášajúceho a často to spôsobuje prerušenie, alebo narušenie plynulosti priebehu schôdze s audiom aj videom. Microsoft sa však jednotlivé problémy postupne snaží riešiť v koordinácii so správcami systému na školách. Rovnako aj funkcie aplikácie MS Teams sa neustále vyvíjajú a prostredie sa stáva flexibilnejším a efektívnejším z pohľadu používateľov. Výhodu, ktorú možno zdôrazniť je praktické prepojenie a kompatibilita s ostatnými aplikáciami MS Office 365. Rovnako za výhodu považujeme existenciu vytvorených stálych skupín účastníkov – tried, tímov, ktoré môžu na jednom mieste spolupracovať celý semester.

2.2 WebinarJam

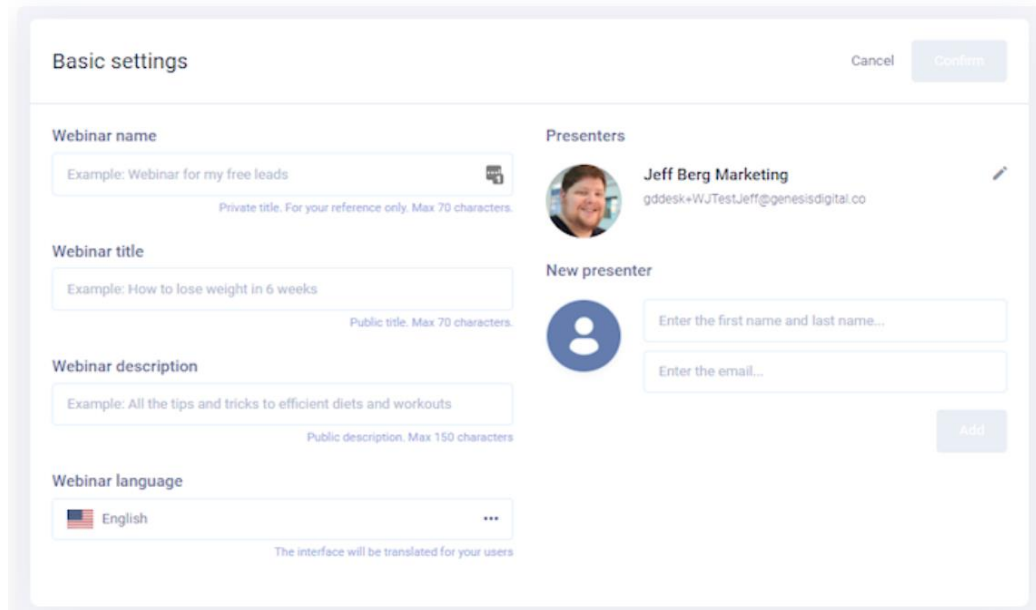
WebinarJam predstavuje technológiu cloudového vysielania, ktorá umožňuje prednášať až 5 000 účastníkom súčasne v jednej prezentácii. Odkaz na prednášku sa vytvára rovnako ako vo všetkých prezentačných platformách cez vygenerovaný odkaz, ktorý sa zadá do webového prehliadača a je odosielaný účastníkom emailom. Platforma povoľuje až 6 prezentujúcich, takže prednáška môže byť vedená účastníkmi z rôznych miest a rozšíriť tak informácie o pohľad rôznych účastníkov v jednej prednáške.

Na začiatku používania je možné vyskúšať si skúšobnú verziu zadarmo, alebo za 1 dolár, no neskôr a s rastúcim počtom účastníkov prednášky sú poplatky účtované na mesačnej, či ročnej báze. Poplatky za používanie prezentujúcimi sú v závislosti od počtu účastníkov od 39 dolárov mesačne pri 100 účastníkoch až po 379 dolárov mesačne pri 5000 účastníkoch. Štyri rôzne typy licencií umožňujú rôzne varianty vytvárania webinárov, a to pri najvyššej variante licencie umožňujú až do 6 hostiteľov, maximálnu dobu trvania webinára 4 hodiny, umožňuje uskutočniť živý chat, nahrávku, flexibilné plánovanie času a podmienok webinára, prispôbitel'né stránky, e-mailový a SMS systém kontaktovania, rýchlu aktualizáciu, živú ponuku, tiež umožňuje tvoriť ankety a prieskumy, poskytovať podklady pre účastníkov, tabuľu na písanie na obrazovke, pridávanie videí, vlastných pozadí, vysielajte na Facebooku a YouTube, variabilné rozdelenie do tímov, neobmedzený počet členov tímu, zabezpečuje filter zlých slov, oznámenie o registrácii, poskytovanie automatizovaných webinárov, vždy zapnutej živej miestnosti, tlačidlo paniky a ovládacieho panelu na rýchle pripojenie a návrat do prezentácie a príjemné užívateľské nastavenia.

Tento nástroj na uskutočňovanie prednášok okrem rôznych súkromných spoločností pri webinároch využívajú aj niektoré vysoké školy predovšetkým na masívnejších prednáškach, kde nie je potrebné a ani žiaduce zapájanie poslucháčov do priebehu prednášky formou hlasovej komunikácie. Najmä z dôvodu možnosti vysokého počtu účastníkov, ktorí by omylom mohli rušiť neúmyselne zapnutým mikrofónom, je v tejto aplikácii zapnutie mikrofónu účastníkom obmedzené. Komunikovať môžu účastníci prostredníctvom chatu, alebo vyplnením prezentujúcim vložených dotazníkov do chatu.

V rámci podpory sú na všetky potrebné nastavenia a užívateľsky potrebné postupy zverejnené videá s konkrétnymi návodmi ako postupovať na stránke WebinarJam Jam Academy Learning Center (2022).

Na nasledujúcom obrázku 2 je zobrazený vizuál stránky so základným nastavením pri tvorbe prednášky na WebinarJam z oficiálneho zdroja aplikácie.



Obrázok 2: Vizuál stránky so základným nastavením pri tvorbe prednášky na WebinarJam
Source: <https://home.webinarjam.com/jamacademy/subcategory/248#webEdit>

2.3 Zoom

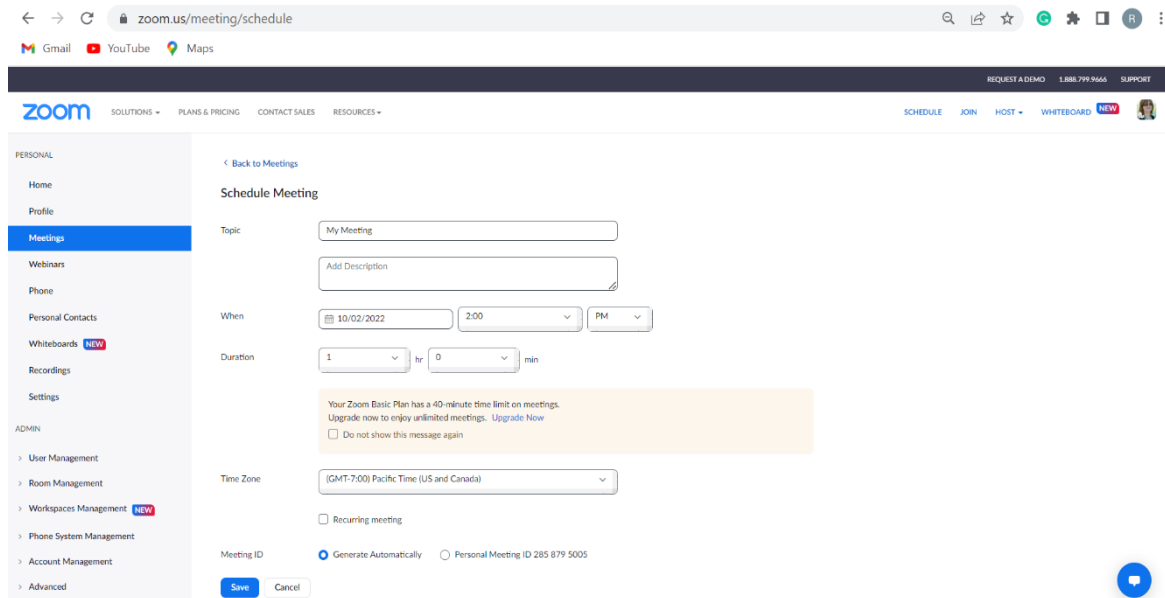
Zoom patrí rovnako ako predchádzajúce aplikácie ku komunikačným platformám s možnosťou uskutočnenia stretnutí aj v podobe prednášok pre študentov. Táto platforma je bezplatne dostupná pre všetky systémy ako Windows, MacOS, Linux aj mobilné operačné systémy Android, iOS. Základnou funkciou ako u predošlých aplikácií je plánovanie a realizácia virtuálnych stretnutí s použitím tak audia ako aj videa. Aplikácia podporuje zdieľanie obrazovky účastníkmi, zdieľanie súborov, internetových prepojení, živý chat či organizáciu a spravovanie pripojenia účastníkov spolu alebo v skupinách. Registrovať v Zoom sa môže bezplatne ktokoľvek. Registrácia sa vyžaduje od organizátora stretnutia, pri pripojení na prednášku sa registrácia od účastníkov nevyžaduje. Pripojenie poslucháčov je organizované cez zaslanie internetových odkazov s heslom, ktoré vygeneruje organizátor prednášky a zašle študentom. Verzia pre školy je bezplatná a poskytuje všetky základné nástroje pre efektívnu komunikáciu so študentmi počas prednášky. Taktiež umožňuje schôdzu nahrávať a zdieľať cez zvolené úložisko. Bezplatná verzia umožňuje organizovať neobmedzené stretnutia trvajúce do 40 min. s maximálne 100 účastníkmi, automatické titulky, tri editovateľné tabule s 25 MB ukladacím priestorom, tímový chat, rozhovory a kanály na spoluprácu, zdieľanie súborov. Existuje viac platených verzií s rôznymi limitujúcimi faktormi s aktuálnou cenou pre Business 189,90 eur na rok a používateľa (Licencie, 2022) s maximálne 300 účastníkmi, neobmedzenými tabuľkami, skupinovým chatom a zdieľanými súbormi s 5 GB úložného priestoru. Zoom umožňuje nákup viac variácií softvéru a dodatočných doplnkov, takže si používateľ môže zakúpiť tie funkcie, ktoré potrebuje flexibilne. V najvyššej platenej verzii aplikácie umožňuje Zoom organizovať hromadný webinár až so 100 prezentujúcimi a 10 tisíc poslucháčmi (Licencie, 2022).

Pre používateľov je Zoom veľmi intuitívny a jednoducho použiteľný, registrácia je rýchla a poslucháči registráciu vôbec nepotrebujú, k prednáške sa pripájajú doručeným odkazom.

Aplikácia Zoom niekedy v reálnom čase pri nahradení pozadia má problémy s grafikou a môže pri nesprávnej voľbe pôvodného pozadia spôsobiť vymazanie časti tváre, preto je najvhodnejšie používať ako podkladové zelené pozadie. K najväčším problémom aplikácie

však patria zistené bezpečnostné riziká. (Čo je Zoom čo všetko umožňuje a ako ho nastaviť, 2022). Český Národný úrad pre kybernetickú a informačnú bezpečnosť (NÚKIB) vydal varovanie pred používaním služby Zoom na diskusiu či komunikáciu citlivých tém kvôli bezpečnostným rizikám (Nukib varuje pred používaním Zoomu, 2022).

Na nasledujúcom obrázku 3 je zobrazený vizuál stránky so základným nastavením pri tvorbe prednášky na Zoom.



Obrázok 3: Vizuál stránky so základným nastavením pri tvorbe prednášky na Zoom

Source: vlastný

ZÁVER

WebinarJam sa využíva predovšetkým na masívnejších prednáškach, kde nie je potrebné a ani žiaduce zapájanie poslucháčov do priebehu prednášky formou hlasovej komunikácie. Komunikovať môžu účastníci prostredníctvom chatu, alebo vyplnením prezentujúcim vložených dotazníkov do chatu.

Zoom umožňuje nákup viac variácií softvéru a dodatočných doplnkov, takže si používateľ môže zakúpiť tie funkcie, ktoré potrebuje flexibilne. Pre používateľov je veľmi intuitívny a jednoducho použiteľný, registrácia je rýchla a poslucháči registráciu vôbec nepotrebujú, k prednáške sa pripájajú doručeným odkazom. Aplikácia Zoom niekedy v reálnom čase pri nahradení pozadia má problémy s grafikou a môže pri nesprávnej voľbe pôvodného pozadia spôsobiť vymazanie časti tváre, preto je najvhodnejšie používať vhodné pozadie. K najväčším problémom aplikácie však patria zistené bezpečnostné riziká.

MS Teams patrí k najpoužívanejším aplikáciám na prednášky vzhľadom na zakúpené školské licencie balíka Microsoft 365 (predtým Office 365) na vysokých školách. Za výhodu pri efektívnej komunikácii na prednáškach, ktorú možno zdôrazniť je praktické prepojenie a kompatibilita s ostatnými aplikáciami MS Office 365 v jednom balíku. Rovnako za výhodu považujeme existenciu vytvorených stálych skupín účastníkov – tried, tímov, ktoré môžu na jednom mieste spolupracovať, zdieľať súbory a komunikovať na jednom predmete celý semester.

Z hľadiska praktickej dostupnosti možno vyhodnotiť Teams za efektívny nástroj, no k výhodám ostatných nástrojov patrí skôr možnosť masívnejších prednášok, predovšetkým s

pasívnou účasťou poslucháčov. Všetky nástroje dokážu sprostredkovať študentom tak prezentácie, ako aj zdieľanie obrazovky, dotazníky, či komunikáciu prostredníctvom chatu, len pri používaní je väčšinou potrebné na strane poskytovateľa prednášok uhradiť licenčné poplatky.

LITERATÚRA

- Čo je Zoom čo všetko umožňuje a ako ho nastaviť. [online]. [citované 2022-07-08]. Dostupné na: <<https://zive.aktuality.sk/clanok/146301/co-je-zoom-co-vsetko-umoznuje-a-ako-ho-nastavit-je-bezpecny-zhrnuli-sme-vsetko-dolezite/>>.
- Microsoft 365 a funkcie MS Teams. [online]. [citované 2022-07-09]. Dostupné na: <<https://blog.vzdelavameprebuducnost.sk/blog/category/office365/>>.
- Nukib varuje pred používaním Zoomu. [online]. [citované 2022-07-08]. Dostupné na: <https://connect.zive.cz/clanky/nukib-varuje-pred-pouzivani-videochatu-zoom-pridavaji-se-i-dalsi-zeme/sc-320-a-203342/default.aspx?fbclid=IwAR1mIEoPp46e0TokGLcOo9DttQ_2wncloAjN6YP5ye5okMd-pm2lPsmKBec&_ga=2.196205036.1117479965.1664734954-1426100044.1641654363>.
- Porovnanie cien a plánov služby Microsoft Teams [online]. [citované 2022-07-08]. Dostupné na: <<https://www.microsoft.com/sk-sk/microsoft-teams/compare-microsoft-teams-options?activetab=pivot%3aprimar1>>.
- Stránky MS Teams. [online]. [citované 2022-09-09]. Dostupné na: <<https://www.microsoft.com/en-US/microsoft-teams/group-chat-software>>.
- Tvorba tímov v MS Teams [online]. [citované 2022-09-09]. Dostupné na: <https://teams.microsoft.com/_#/discover>.
- Vizuál tvorby webinára [online]. [citované 2022-07-08]. Dostupné na: <<https://home.webinarjam.com/jamacademy/subcategory/248#webEdit>>.
- WebinarJam Academy Learning Center. [online]. [citované 2022-09-09]. Dostupné na: <https://home.webinarjam.com/Learning-Center#_ga=2.191635306.1537054900.1664135557-1254463247.1664135557>.

KONTAKTNÉ ÚDAJE

prof. Ing. Mgr. Renáta Pakšiová, PhD.

Fakulta hospodárskej informatiky EUBA
Dolnozemska cesta 1/b, 852 35 Bratislava
e-mail: renata.paksiova@euba.sk
Ekonomické centrum NEWTON University
5. května 1640/65, 140 00 Praha
e-mail: renata.paksiova@newton.university
tel.: +421 908 771 460

Ing. Roman Brauner, Ph.D., MBA

Ekonomické centrum NEWTON University
5. května 1640/65, 140 00 Praha
e-mail: roman.brauner@newton.university
tel.: +420 776 500 006

POROVNANIE PROSTREDÍ SOFTVÉROV TWINMOTION A LUMION Z POHĽADU PRIEMYSELNEJ VÝROBY

COMPARISON OF TWINMOTION AND LUMION SOFTWARE ENVIRONMENTS FROM AN INDUSTRIAL MANUFACTURING PERSPECTIVE

Ing. Dominika Sukopová

Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta
Katedra priemyselného a digitálneho inžinierstva
Park Komenského 9, 042 00 Košice
e-mail: dominika.sukopova@tuke.sk

prof. Ing. Jaroslava Kádárová, PhD.

Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta
Katedra priemyselného a digitálneho inžinierstva
Park Komenského 9, 042 00 Košice
e-mail: jaroslava.kadarova@tuke.sk

Ing. Juraj Kováč, PhD.

Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta
Katedra priemyselného a digitálneho inžinierstva
Park Komenského 9, 042 00 Košice
e-mail: juraj.kovac@tuke.sk

Ing. Laura Lachvajderová

Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta
Katedra priemyselného a digitálneho inžinierstva
Park Komenského 9, 042 00 Košice
e-mail: laura.lachvajderova@tuke.sk

Abstrakt: Tento článok sa zameriava na dôležitosť digitalizácie a jej uplatnenie pri výrobných podnikoch. Súčasťou článku je aj vytvorenie vzorového modelu výrobnej haly, ktorá je súčasťou Technickej univerzity v Košiciach. Prvotný model bol vytvorený pomocou funkcií programu SketchUp, ktorý umožňuje tvorbu 2D tak aj 3D modelov. Následne bol tento model transformovaný do softvérov Twinmotion a Lumion, kde sa upravovali záležitosti vizualizácie a porovnávali sa jednotlivé nástroje programov.

Abstract: This article focuses on the importance of digitization and its application to manufacturing companies. The article also includes the creation of a sample model of a production hall, which is part of the Technical University of Kosice. The initial model was created using the functions of SketchUp, which allows the creation of both 2D and 3D models. Subsequently, this model was transformed into Twinmotion and Lumion software, where the visualization issues were adjusted and the different tools of the programs were compared.

Kľúčové slová: digitalizácia, softvér, Twinmotion, Lumion

Key words: digitization, software, Twinmotion, Lumion

JEL Classification: D29, O14, O30

ÚVOD

Cieľom každého úspešného podnikateľa je udržať respektíve neustále zlepšovať svoje postavenie na trhu. Jednou z možností je zdokonaľovanie využívanej technológie alebo zmeny v oblasti vizualizácie. Digitalizácia predstavuje veľký krok vpred, technologický posun firmy. Umožní podnikateľovi odhaliť nedostatky jeho podniku, ušetriť čas, finančné náklady a zefektívniť jeho podnik. Vďaka nej dokáže jednoducho používať rôzne vyspelé softvérové aplikácie v oblastiach online predaja alebo marketingu, CRM systémy, zlepšiť si komunikáciu so zákazníkmi, ale aj tú internú, medzi jednotlivými pracovníkmi. Medzi ďalšie silné stránky digitalizácie možno zaradiť aj zvýšenú produktivitu výroby – vyrábať viac, lacnejšie a samozrejme jednoduchšie, dôvodom je zhromažďovanie a vytváranie informácií medzi jednotlivými strojmi, a to rýchlo, efektívne a flexibilne. V dnešnej dobe je digitalizácia značne dostupnejšia a potrebnjšia, je prístupnejšia už aj pre malé a stredné podniky, zatiaľ čo donedávna bola prístupná len veľkým firmám.

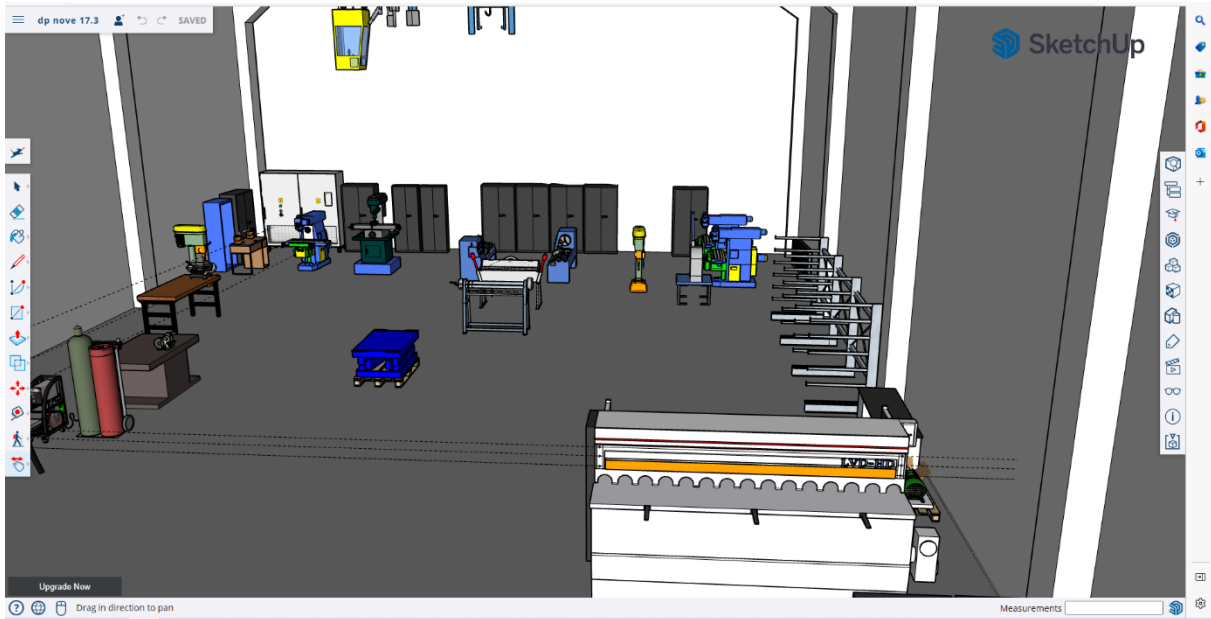
1. SketchUp ako softvérový produkt pre tvorbu modelu výrobné haly

SketchUp je program na 3D modelovanie pre širokú škálu aplikácií na kreslenie a navrhovanie - vrátane architektúry, interiérového dizajnu, priemyselného a produktového dizajnu, krajinskej architektúry, stavebného a strojného inžinierstva, divadla, filmu a vývoja videohier. Tento program nám umožňuje nielen tvorbu 3D objektov a textúrovanie ich povrchov, ale poskytuje nám možnosť geografického umiestnenia kdekoľvek na Zemi prostredníctvom produktu Google Earth. (Askin,2022)

Značná výhoda tohto softvérového produktu spočíva v príležitosti vyhľadať a stiahnuť už hotové objekty do vlastnej práce. Sú to napríklad : záhradné vybavenie, kompletne domy, dreviny a rastliny, dopravné značky. Ďalším rozšírením Google SketchUp je 3D Warehouse, ktorý umožňuje užívateľom spomínané činnosti (vyhľadať, stiahnuť alebo aj zdieľať už hotové modely). (SketchUp,2022)

Pre začiatníkov je vytvorený takzvaný tutoriál, ktorý používateľa sprevádza základnými možnosťami, krokmi a úkonmi softvéru. Vďaka tejto možnosti je veľmi ľahké poznať základné princípy konštrukcií a koordinácií pre 3D modelovanie v programe. (Sukopová, 2022)

Základný model výrobné haly, ktorá je súčasťou Technickej univerzity v Košiciach bol vytvorený v opísanom programe SketchUp. Jeho ďalšie úpravy prebiehali v programoch Twinmotion a Lumion, medzi ktorými je niekoľko rozdielov. Tvorba modelu slúži ako príklad dôležitosti digitalizácie.



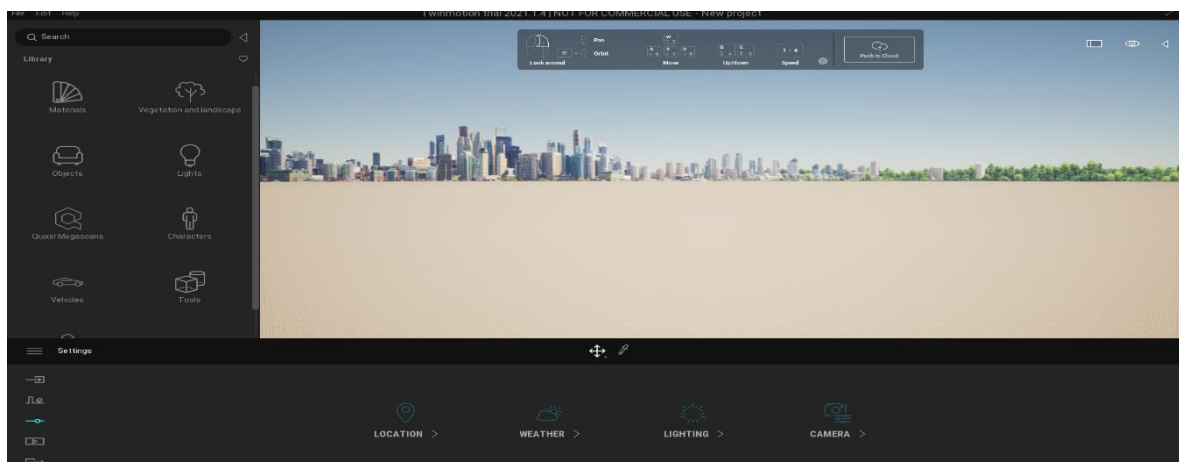
Obrázok 8 Základný model výrobné haly, zdroj : vlastné spracovanie

2. Softvérové produkty Twinmotion a Lumion

Zvolené programy boli použité pre vizualizáciu vytvoreného modelu.

2.1. Twinmotion

Je to softvér na vizualizáciu, určený pre architektúru, urbanizmus a krajinnú architektúru. Jeho mimoriadna schopnosť reagovať umožňuje integráciu projektu do dynamického ekosystému a nové oblasti experimentovania a pomoci pri navrhovaní, zdieľaní a komunikácii akéhokoľvek projektu. Navyše v priebehu niekoľkých sekúnd možno exportovať obrázky a videá pozoruhodnej kvality. Pri bežnom softvéri je potrebných niekoľko hodín. Schopnosť importovať 3D modely zo všetkých súčasných modelárov a originalita jeho technického a vizuálneho prevedenia stavia Twinmotion na čelo budúcich generácií 3D simulátorov. (Twinmotion, 2022)



Obrázok 9 Prostredie Twinmotion, zdroj : vlastné spracovanie

2.2. Lumion

Lumion je vizualizačný softvér pre architektov. Je prístupný v edíciách Standard a Professional. Edícia Professional dodáva prístup k celému radu vzrušujúcich funkcií a efektov, ako sú jemné detaily prírody, animované fázovanie, OpenStreetMaps, párovanie fotografií, PureGlass a ďalšie. Lumion Standard má obmedzený výber efektov a určitú časť knižnice obsahu. (Lumion, 2022)



Obrázok 10 Prostredie Lumion, zdroj : vlastné spracovanie

2.3. Porovnanie softvérov

Pre základnú predstavu o jednotlivých silných a slabých stránkach programov, úrovniach a licenciách bola vytvorená nasledujúca tabuľka.

Tabuľka 1 Základné porovnanie programov, zdroj : vlastné spracovanie

názov	Užívateľská úroveň	Študentská licencia	výhody	nevýhody
Lumion	Začiatočník/ pokročilý/ profesionál	Áno (poplatok pre plnú verziu)	- Jednoduché ovládanie - Vysoké možnosti funkcií (professional edition)	- Stupne náročnosti pri plnom využití (professional edition) - Poplatok - Náročnejší hardvér
Twinmotion	začiatočník	áno	- jednoduché ovládanie - prostredie programu s množstvom funkcií - bezplatná študentská verzia	náročnejší pre hardvér

Prostredie programov vypovedá o ich funkcii a zameraní. Trial verzia Lumion pre študentov neobsahuje všetky náležitosti pre základnú tvorbu výrobné haly, má však bohatšie možnosti v oblasti tvorby prostredia stavieb teda architektúry. Rovnako si tento program vyžaduje výkonnejší hardvér ako softvér Twinmotion. Študentská licencia programu Twinmotion

umožňuje študentom na univerzitách technického zamerania doplnenie pracovníkov vo výrobe, vhodnejšiu úpravu materiálov.



Obrázok 11 Model výrobnéj haly v programe Lumion, zdroj : vlastné spracovanie

Pre vizuálne porovnanie programov boli vytvorené obrázky 4 a 5, na ktorých je možné vidieť farebné odlišenie, kvalitu grafického výstupu.



Obrázok 12 Model výrobnéj haly v programe Twinmotion, zdroj : vlastné spracovanie

Model výrobnéj haly po materiálovej a farebnej úprave znázorňuje obrázok 6.



Obrázok 13 Doplnený model výrobné haly v programe Twinmotion, zdroj : vlastné spracovanie

Program Twinmotion ponúka bohatú knižnicu obsluhy strojov a zariadení, potrebné materiály, ktoré približujú realitu výrobných zoskupení.

ZÁVER

Ako už bolo v úvode spomínané, digitalizácia je neodmysliteľnou súčasťou dnešného podnikania. Dôležitú úlohu však zohráva aj správny výber formy digitalizácie, využitá technológia, používané softvérové produkty. Správny výber podnikateľa značne ovplyvňujú jeho skúsenosti, znalosti ako aj otázka finančnej náročnosti. Najdôležitejším poznatkom je však samotný predmet podnikania. Niektoré programy majú bohatší výber nástrojov pre oblasť architektúry, iné pre priemyselnú výrobu.

V našom príklade digitalizácie sme po vytvorení základného modelu výrobné haly v programe SketchUp porovnávali softvér Twinmotion a softvér Lumion. Tieto programy sa vo verziách prístupných študentom odlišujú vo funkciách nástrojov. Zatiaľ čo softvér Lumion umožňuje širšie možnosti tvorby prostredia, softvérový produkt Twinmotion je vhodnejší pre digitalizáciu výrobných zoskupení. Dodáva modelom realistickejší vzhľad, doplnenie pracovníkov, animácií, zvukových efektov jednotlivých strojov a zariadení. Rozšírené možnosti programu Lumion sú sprístupnené len pre spoplatnené verzie.

POĎAKOVANIE

Tento príspevok bol vypracovaný v rámci realizácie projektov: KEGA 009TUKE-4/2020 „Transfer digitalizácie do vzdelávania v študijnom programe Riadenie a ekonomika podniku“, VEGA 1/0340/21 „Vplyv pandémie a následnej hospodárskej krízy na vývoj digitalizácie podnikov a spoločnosti na Slovensku“, VEGA 1/0438/20 „Interakcia digitálnych technológií za účelom podpory softvérovej a hardvérovej komunikácie pokročilej platformy systému výroby“ a KEGA 001TUKE-4/2020 „Modernizácia výučby priemyselného inžinierstva za

účelom rozvoja zručností existujúceho vzdelávacieho programu v špecializovanom laboratóriu".

LITERATÚRA

- Askin, R. G., Tandrige, Ch.: Modeling and Analysis of Manufacturing Systems. John Wiley & Sons, 1993
- Lumion 3D Rendering Software | Architectural Visualization [online]. 05/10 2022 [citované 2022-10-05]. Dostupné na: <<https://lumion.com/>>
- SketchUp | 3D Design Software | 3D Modeling on the Web [online] 05/10 2022 [citované 2022-10-05]. Dostupné na: <<https://www.sketchup.com/>>
- Sukopová, D.: Diplomová práca. Digitalizácia výrobných zoskupení pomocou softvérových produktov Sketchup a Twinmotion: 2022 TU, Košice
- Twinmotion. A cutting-edge real-time visualization tool. [online]. 05/10 2022 [citované 2022-10-05]. Dostupné na: <<https://www.twinmotion.com/en-US>>.

KONTAKTNÉ ÚDAJE

Ing. Dominika Sukopová

Technická univerzita v Košiciach

Strojnícka fakulta

Katedra priemyselného a digitálneho inžinierstva

Park Komenského 9, 042 00 Košice

e-mail: dominika.sukopova@tuke.sk

tel.: +421 948 917 029

INOVACE STUDIJNÍCH PROGRAMŮ „EKONOMIKA A MANAGEMENT PODNIKŮ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU“ VYUČOVANÝCH NA UNIVERZITĚ PARDUBICE

INNOVATION OF STUDY PROGRAMS „ECONOMY AND MANAGEMENT OF CHEMICAL INDUSTRY ENTERPRISES“ TAUGHT AT THE UNIVERSITY OF PARDUBICE

Ing. Jan Vávra, Ph.D., doc. Ing. Lenka Branská, Ph.D.

Katedra ekonomiky a managementu chemického a potravinářského průmyslu
Studentská 95, 532 10 Pardubice
e-mail: jan.vavra@upce.cz; lenka.branska@upce.cz

Abstrakt: Změny ve všech oblastech života a turbulentní vývoj v podnikatelském prostředí vyvolávají nutnost trvalých transformací studijních programů vyučovaných v univerzitním prostředí. K inovacím dochází také u studijních programů *Ekonomika a management podniků chemického průmyslu vyučovaných na Fakultě chemicko-technologické, Univerzity Pardubice*. Článek uvádí zdroje invencí pro dané inovace. Těmi jsou aktivní kontakty s podnikovou praxí, výzkumná činnost garantů programů i předmětů a spolupráce s vysokými školami doma i v zahraničí. Následně článek představuje inovace obsahové a inovace formy výuky. Obsahové inovace programu udržují interdisciplinaritu při vzdělávání při současném zvyšování kompetencí studentů k budování udržitelnosti na podnikové úrovni. Inovace formy vzdělávání podporují cíle obsahových inovací, a navíc zvyšují zejména informační a jazykové dovednosti studentů.

Abstract: Changes in all areas of life and turbulent business environment necessitate continuous transformations of study programs taught at universities. Innovations are also taking place in the study programs “Economy and Management of Chemical Industry Enterprises” taught at the Faculty of Chemical Technology, University of Pardubice. The article lists the sources of inventions for the given innovations. These are active contacts with corporate practice, research activities of program and subject guarantors, and cooperation with universities at home and abroad. Subsequently, it deals with innovations in content and innovations in the form of teaching. The program's content innovations maintain interdisciplinarity in education while increasing students' competencies to build sustainability at the corporate level. Innovations in the form of education support the goals of content innovations and, in addition, increase especially the information and language skills of students.

Klíčové slova: univerzita, vzdělávání, vzdělávací proces, ekonomika a management, chemický průmysl

Keywords: university, education, educational process, economy and management, chemical industry

JEL Classification: A20, M21

ÚVOD

Změny a transformace trvale probíhající v řadě oblastí lidské činnosti s sebou nesou požadavky na kvalitu vzdělávání a znalosti získané při výchově odborníků (Martyakova & Gorchakova, 2019). Vzdělávací programy a obsah vzdělávání musí být inovovány tak, aby těmto požadavkům odpovídaly, obecně aby zvyšovaly kompetence studentů v oblasti podnikatelského myšlení a podpory podnikání. Kromě absolventů s výrazným talentem pro využívání tržních příležitostí je třeba, aby vysokoškolské instituce zajistily další potřeby praxe, tj. zajistily velký počet dalších profesionálů se schopností technologických inovací, solidní znalostí teorie i reálného běhu procesů, kteří budou schopni se rychle přizpůsobit požadavkům

pracovních míst, dokáží pozitivně ovlivňovat výrobní kapacitu, využívat technického pokroku a řešit pracovní problémy (Gao, 2019).

Inovované programy by měly odrážet aktuální odborné trendy a posuny v poznání. To platí rovněž pro studijní programy v oblasti podnikové ekonomiky a podnikového managementu, které jsou vyučovány jak na ekonomicky, tak také na neekonomicky zaměřených vysokých školách a fakultách (Katrenčík & Zatrochová, 2022). Předmětem inovací není však pouze obsah studia (jeho struktura a obsah jednotlivých předmětů), ale také formy a metody výuky. Cílem obou směrů inovací je trvalé zlepšování studijních programů, které budou vychovávat moderní manažery, schopné vyhledávat podnikatelské příležitosti a následně je efektivně využívat. Hlavním záměrem tohoto odborného článku je představení směrů inovací bakalářského a magisterského studijního programu *Ekonomika a management podniků chemického průmyslu* vyučovaných na Fakultě chemicko-technologické, Univerzity Pardubice.

CÍL

Cílem příspěvku je představit obsahové inovace a inovace formy výuky realizované ve studijních programech (bakalářském a magisterském) *Ekonomika a management podniků chemického průmyslu*, které jsou vyučovány na Univerzitě Pardubice, Fakultě chemicko-technologické.

VÝSLEDKY - INOVACE VE STUDIJSNÍCH PROGRAMECH

Inovace studijního programu musí zasáhnout všechny fáze vzdělávacího procesu, tj. (1) tvorbu vzdělávacího obsahu a jeho demonstraci; (2) konsolidaci vzdělávacích materiálů; (3) kontrolu znalostí a činnosti; a (4) hodnocení (Godin & Terekhova, 2021). Primárním cílem inovací musí být rozvoj inovativního myšlení a praktické použitelnosti (Gao, 2019). Proto se ve výše zmíněných studijních programech udržují a nově zařazují předměty rozvíjející strategické myšlení i předměty primárně zaměřené na optimalizaci nastavování i běhu jednotlivých podnikových procesů, a to tak, aby předměty byly studovány nejen v optimální struktuře, ale také návaznosti.

1.1 Zdroje invencí pro inovace ve studijních programech

Ovlivňujícím faktorem při realizaci inovací ve studijních programech *Ekonomika a management podniků chemického průmyslu* je trvalá spolupráce s podnikovou praxí, včetně monitoringu personální situace v podnicích, zejména chemického a potravinářského průmyslu, a požadavků těchto podniků na absolventy. Tyto konzultace probíhají minimálně jednou ročně v několika podnicích a jsou prováděny jak s pracovníky vrcholového managementu podniků, tak s pracovníky středního managementu, zejména s manažery provozních procesů. Standardně bývají doprovázeny i odbornou diskusí a praktickou ukázkou průběhu zejména provozních procesů, což umožňuje posoudit i směry rozvoje těchto podniků a s předstihem odhadovat i vývoj personálních potřeb partnerů z praxe. Výborným doplňujícím nástrojem pro tento monitoring i monitoring podnikovou praxí řešených problémů je také kooperace při zpracovávání diplomových prací.

Standardním zdrojem invencí pro inovace těchto studijních programů je také výzkumná práce garantů studijních programů i garantů jednotlivých předmětů. V posledních letech je nejvýznamnějším odborným trendem udržitelnost a její zajištění prostřednictvím minimálně základních pilířů, tj. sociálního, environmentálního a ekonomického. Protože budování udržitelnosti prostřednictvím ekonomického pilíře je v našem studijním programu prosazená tradičně, inovace v posledních letech směřují zejména k pilíři environmentálnímu a částečně i sociálnímu. Do vzdělávání v našich studijních programech se značně prosazují principy zelené ekonomiky, tj. formy ekonomiky, která je podle Liu, Zhou a Yanga (2018) tržně orientovaná,

založená na tradičnej priemyselnej ekonomike, avšak vyvinutá za účelom ekonomickej a environmentálnej harmonie. Je to nízkouhlíková, ekologická a udržateľná ekonomika. Současne je vzdelávanie v týchto programech ovplyvnené ďalším v súčasnosti patrným fenoménom, a to postupujúcou digitalizáciou a transformáciou priemyslu na smart systémy s podporou technológií Průmyslu 4.0.

Významným zdrojom inšpirácie pre inovácie ako štruktúry a obsahu, tak aj foriem vzdelávania je medzinárodná spolupráca, najmä s vysokými školami v Nórsku i spolupráca s domácimi vysokými školami. Zaujímavým zdrojom inšpirácií pre inovácie diskutovaných študijných programov sa v kontextu vyššie uvedených výskumných prác garantov stali napr. projekty financované z Fondu pre bilaterálne vzťahy v rámci Fondov EHP a Nórska 2014-2021, konkrétne projekt „Programme for Exchange of Best Practices in Social Responsibility“ a projekt „Towards Regenerative and Sustainable Development and Society. Tieto projekty, riešené v spolupráci s BI Norwegian Business School, Oslo, Nórsko a University College for Green Development, Bryne, Nórsko prispeli k rozvoju inovácií najmä v oblasti tvorby študentských záverečných prác.

1.2 Inovace ve studijních programech

Vysokoškolské vzdelávanie prispieva obecné k rozvíjaniu povedomia o udržateľnosti. Výhody tohto vzdelávania sú hmatateľné ako v oblasti ekonomickej, tak aj sociálnej a environmentálnej. Zvlášť prínosné je vysokoškolské vzdelanie pre ochranu životného prostredia, pretože existuje menšia pravdepodobnosť, že absolventi a študenti budú znečisťovať vodu a ovzdušie než tí, ktorí vysokoškolské vzdelanie neabsolvovali. Vysokoškolsky vzdelaní ľudia majú tiež vyššiu participáciu na demokracii, rešpekt k občanským právam, politickú stabilitu a vykazujú nižšiu kriminalitu (McMahon, 2018). Študijné programy Ekonomika a management podnikov chemického priemyslu svojimi predmetmi prehĺbujú tieto výhody a ciele, voľbou vhodných predmetov v vhodnej štruktúre a obsahu, rozvíjajú znalosti a dovednosti študentov tak, aby iniciatívne riadili podniky najmä chemického priemyslu a procesy v nich prebiehajúce v duchu udržateľnosti. Preto boli do výuky implementované predmety zamerané na spoločenskú zodpovednosť, udržateľnú výrobu a spotrebu i cirkulárnu ekonomiku.

Pri voľbe štruktúry a obsahu štúdia je súčasne udržiavaná tradičná myšlienka týkajúca sa prínosnosti propojenia technických a ekonomicko-managerských disciplín, čo umožňuje nejen znalosť podstaty behu riadených vnútropodnikových a mezipodnikových procesov, ale tiež rozširuje portfólio možných zamestnaní absolventov. Podľa odbornej literatúry (Mansilla Boix, 2006; Pinto et al., 2019) interdisciplinárna práca spojená s podporou samoučenia v prostredí, kde tieto dva faktory tvoria rámec, nie je iba aktivita študentov, vedie k podpore dovedností ako je komunikácia a šírenie informácií.

Vyššie zmienené študijné programy majú ambíciu viesť k získaniu kritických kompetencií v udržateľnosti, ktoré zahŕňajú schopnosť predvídať, systémové myslenie a myslenie zamerané na tvorbu hodnoty, normatívne a strategické dovednosti, interpersonálne kompetencie a schopnosť implementácie (Wiek et al., 2011; Sanchez-Carrillo et al., 2021), a to tak, aby dané kompetencie viedli k schopnosti riešiť široké portfólio problémov z rôznych oblastí podnikových činností.

Pokiaľ ide o prosazované formy výuky, vzdelávanie ako odvetvie i ako systém a proces transferu znalostí podlieha rovnakým zmenám, ktorými v súčasnosti prechádzajú všetky oblasti ľudskej činnosti pod vplyvom informačných a komunikačných technológií (ICT). Vzdelávanie prechádza procesom digitalizácie a stáva sa súčasťou digitálnej ekonomiky. Rýchly rozvoj ICT prináša technológie predstavujúce nástroj pre transformáciu samotného vzdelávacieho procesu ako systému prenosu znalostí (Godin & Terekhova, 2021). Preto sú vo zmienených študijných programech implementované počítačové programy (pre pochopenie ako funkcií a behu podnikových informačných systémov, tak aj informačného zabezpečenia manažmentu

jednotlivých podnikových procesů), obchodní a manažerské hry i statistické programy demonstrující elektronické možnosti při zpracovávání podnikových dat. Součástí digitalizace studijních programů je také využívání informačních technologií při samostudiu, ať už ve formě elektronických databází vědeckých prací, elektronických knih, skript a dalších učebních textů. V současnosti se připravuje další inovace spočívající v budoucím využití interaktivní výukové pomůcky (interaktivního výukového materiálu).

Nedílnou součástí inovací v daných studijních programech je rozvoj jazykového vzdělávání. Cizí jazyk, angličtina, je prohlubována prostřednictvím implementace povinného i volitelných předmětů vyučovaných v anglickém jazyce a rovněž pomocí řešerší odborných článků z elektronických databází vědeckých prací, které jsou součástí bakalářských a diplomových prací.

DISKUSE ÚSPĚŠNOSTI PROVEDENÝCH INOVACÍ

V obecné rovině lze konstatovat, že studenti přijímají prováděné inovace pozitivně. S některými se však vyrovnávají hůře. Nejobtížnější je pro ně studium předmětů, vyžadujících vysokou míru kreativity (při přípravách a realizacích vlastních marketingových výzkumů, při řešení případových studií a při statistickém zpracovávání dat). Pro zlepšení v této oblasti jsou aplikovány skupinové formy práce, principy týmové práce a také vzdělávací model s rozdělením rolí v rámci týmu. Určitý problém vzniká také při rozvoji jazykových kompetencí, spočívající v nedostatečné znalosti vysoce odborné terminologie. To je odstraňováno jednak prací s odbornými články v rámci realizovaných řešerší, tvorbou pomocného slovníku podporujícího zejména předmět *New trends in business and management* a prezentacemi studentů v anglickém jazyce v rámci tohoto předmětu.

ZÁVĚR

Základním signálem úspěšnosti prováděných inovací nejen výše zmíněných studijních programů je uplatnitelnost absolventů, a to jejich nízká (ideálně nulová) nezaměstnanost a schopnost uplatnit se na pozicích ve středním a vyšším managementu. V případě absolventů studijních programů *Ekonomika a management podniků chemického průmyslu* vyučovaných na Fakultě chemicko-technologické, Univerzity Pardubice k tomu dojde v případě, že společnost a podniky dokončí změny jako je transformace trhu práce, zavádění nových obchodních modelů a nových profesí či obecně další společenské změny, tj. změny potřebné ke zvládnutí složitých problémů udržitelnosti (Wiek et al., 2011). V těchto podnicích mohou absolventi významně napomoci dosahování cílů udržitelnosti a v ostatních podnicích (a oblastech ekonomiky) mohou svými znalostmi a vzděláním podporovat společenskou a podnikovou transformaci právě směrem k udržitelnosti.

LITERATURA

- Gao, H. 2019. Research on the Driving Factors and Models of School–Enterprise Cooperation in Economics and Management Majors of Universities. In *Proceedings of the 6th international conference on education, language, art and inter-cultural communication (ICELAIC 2019)*, Book series Advances in Social Science Education and Humanities Research. Paris: Atlantis Press, 2019, pp. 175-180. ISBN 978-94-6252-867-3.
- Godin, V.V., & Terekhova, A. 2021. Digitalization of Education: Models and Methods. *International Journal of Technology*. 12(7), pp. 1518-1528.
- Katrenčík, I. & Zatrochová, M. Financial Literacy and Predispositions to Study Economics: an evaluation of fundamentals of financial literacy. In *EDULEARN22 - 14th International Conference on Education and New Learning Technologies, July 4th-*

6th, 2022, Palma, Mallorca, Spain. Valencia : IATED Academy, 2022, p. 1-8. ISSN 2340-1117. ISBN 978-84-09-42484-9.

- Liu, K., Zhou, W., & Yang, B. 2018. The Influence Analysis of Green Economy on the Development of Majors under Economics and Management in Vocational Colleges in China. *Proceedings of the 8th International Conference on Social Science and Education Research (SSER 2018)*. Book series Advances in Social Science, Education and Humanities Research, Paris: Atlantis Press, 2018, p.169-172. ISBN 978-94-6252-535-1.
- Mansilla Boix, V. 2006. Interdisciplinary Work at the Frontier. An empirical examination of expert interdisciplinary epistemologies. *Issues in Integrative Studies* 24, pp. 1-31.
- Martyakova, E., & Gorchakova, E.: 2019. Quality Education and Digitalization of the Economy, *In Proceedings of the 4th International Conference on the Industry 4.0 Model for Advanced Manufacturing, (AMP 2019)*, Lecture Notes in Mechanical Engineering. Berlín: Springer-Verlag, 2019, pp. 2012-2018. ISBN 978-3-030-18179-6.
- McMahon, W.W. 2018. The total return to higher education: is there underinvestment for economic growth and development? *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 70, pp. 90-111.
- Pinto, M., Fernández-Pascual, R., & García Marco, F.J. 2019. Self-learning of Information Literacy Competencies in Higher Education: The Perspective of Social Sciences Students. *College & Research Libraries*, 80 (2), pp. 215-237.
- Sanchez-Carrillo, J. C., Cadarso, M.A., & Tobarra, M. A. 2021. Embracing higher education leadership in sustainability: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 298, 126675.
- Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C.L. 2011. Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science* 6, 203–218.

KONTAKTNÉ ÚDAJE

Ing. Jan Vávra, Ph. D.

Katedra ekonomiky a managementu chemického a potravinářského průmyslu

Studentská 95, 532 10 Pardubice

e-mail: jan.vavra@upce.cz

ZMENY V PRÍSTUPE K EKONOMICKÉMU VZDELÁVANIU TECHNICKY ZAMERANÝCH ŠTUDENTOV NA STU V BRATISLAVE

CHANGES IN THE APPROACH TO ECONOMIC EDUCATION OF TECHNICALLY ORIENTED STUDENTS AT THE SLOVAK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY IN BRATISLAVA

Doc. Ing. Monika Zatrochová, PhD.

Ústav manažmentu STU
Vazovova 5, 812 43 Bratislava
e-mail: monika.zatrochova@stuba.sk

Ing. Mária Glatz, PhD.

Ústav manažmentu STU
Vazovova 5, 812 43 Bratislava
e-mail: maria.glatz@stuba.sk

Abstrakt:

Dnešní absolventi technických univerzít žijú vo veľkej miere mimo kancelárie vlastným životom. Do praxe prichádza flexibilný človek, ktorý vyžaduje spätnú väzbu, je komunikatívny, prepojený s ostatnými a komplexný v práci s technológiami, ignoruje staré princípy. Má predstavy o vzdelávaní a následnom zamestnaní. Chýbajú mu praktické skúsenosti a potreba efektívnej komunikácie so strednou generáciou. V súčasnosti má najväčší podiel na trhu práce.

Abstract:

Today's graduates of technical universities live largely outside of the office with their own lives. A flexible person comes to practice, requiring feedback, is communicative, connected with others and complex in working with technologies, ignoring old principles. He has ideas about the education and subsequent employment. He lacks practical experience and the need for effective communication with the middle generation. It currently has the largest share of the labor market.

Kľúčové slová: *Inovácie, tvorba vzdelávania, trh práce*

Key words: *Innovations, creation of education, labour market*

JEL Classification: *A20, J24, M41*

ÚVOD

Pri zavádzaní inovácií v oblasti vzdelávania je dôležité vlastné osobné nastavenie pedagogických pracovníkov a ich individuálna pripravenosť robiť niečo nové. Ťažiskom práce učiteľov v súčasnosti je zmena formy a prístupu k absolventom vysokých škôl: to znamená zmena prístupu k ich odbornému vzdelávaniu. Musia hľadať nové formy a teoretické prístupy, prostredníctvom ktorých môžu vo zvýšenej miere prispieť k zvýšeniu úrovne a kvality vedomostí, zručností absolventov a tak nadviazať na prepojenie teórie s praktickými skúsenosťami (Parker, 2014).

Súčasný zmeny v prístupe k vzdelávaniu sú vnímané nielen na úrovni vzdelávania, ale aj pre konanie jednotlivca vo vzťahu k jeho vlastnému profesionálnemu a osobnostnému rozvoju.

Nemenej dôležité je kontinuálne interaktívne vzdelávanie učiteľov. Mnohí z nich považujú za najväčšiu prekážku zavádzania inovácií nedostatok metodických materiálov, informácií a financií na permanentné osobné vzdelávanie, ako aj nedostatok praktických skúseností s prípravou vzdelávacích programov (Boholano, 2017). Technické spracovanie materiálov, úloh a testov je pre učiteľov pri zavádzaní pedagogických inovácií časovo veľmi náročné. Rovnako výmena skúseností s prípravou jednotlivých modulov, projektov, testov a pod. nie je koordinovaná a prebieha len pri vzájomných priateľských kontaktoch.

Veľmi často je to aj jeden z dôvodov, prečo sú do výučby implementované len postupne a často s veľkými problémami. Inovácie vo vzdelávacom procese vnímame ako niečo nové, moderné, zaujímavé, podnetnejšie, čo implementujeme vzdelávacieho procesu zvýšiť jeho atraktivitu pre študentov a pomôcť im dosiahnuť lepšie študijné výsledky. Za inovatívne sa najčastejšie považuje využívanie IKT ako prierezového nástroja, aktivizujúce, participatívne metódy práce so žiakmi (napr. projektová metóda), inovácia učebných osnov (učebné plány nových a novozavedených predmetov), využívanie menej bežnej organizácie formy (napr. blokové vyučovanie), implementácia prvkov už overených inovatívnych programov (napr. integrované tematické vyučovanie) a pod.

CIEĽ

Cieľom tohto príspevku je analýza reálnych možností praktického využitia informačných a komunikačných technológií (IKT) vo vzdelávaní, posúdenie výhod a nevýhod spojených s ich využívaním. Učitelia uznávajú dôležitosť a hodnotu informačných a komunikačných technológií vo vzdelávaní, ale stretávajú sa aj s nepochopením „teoretikov“, teda ľudí, ktorí nepoznajú podmienky v praxi, pri procese akceptovania týchto technológií.

METÓDY

V príspevku boli využité metódy analýzy, ktorá nám dala základné podklady k spracovaniu daného príspevku. Vychádzali sme z dlhodobu tvorených dotazníkov pre študentov jednotlivých fakúlt STU z mysle čo by privítali v zmene vyučovania ekonomicko-manadžerských predmetov a prepojili sme tieto požiadavky s potrebami praxe. V rámci analýzy sme zisťovali, aké nové vyučovanie metódy sa dajú zaviesť a tým sme prišli na využívanie IKT, ako jednej možnosti. Tiež sme použili metódu porovnávania kde sme opäť analyzovali využitie e-learningu, ako vyučovacej metódy.

VÝSLEDKY

1 SÚČASNÉ MOŽNOSTI VYUŽÍVANIA IKT VO VYUČOVACOM PROCESE

Aplikácia nových IKT zvýšila dynamiku mnohým tradičným ekonomickým predmetom, ktoré sa v minulosti vyučovali aj na našej univerzite. Prijatím a využívaním nových technológií vo vyučovacom procese sa stali zaujímavé také predmety ako napr. podniková ekonomika, finančný manažment, či účtovníctvo. Pre technicky zameraných žiakov sa nové vyučovacie metódy stali natoľko podnetnými, že začali hľadať možnosti ich ďalšieho využitia už počas štúdií a následne aj možnosti ich využívania v praxi prostredníctvom bakalárskych a diplomových prác. Základom by mali byť nielen informácie získané v správnom čase, ale aj spracované a pochopené v určitom kontexte. V školskej praxi sa veľmi často za spojením s e-learningom skrýva všetko, čo je spojené s využívaním výpočtovej techniky vo vyučovacom

proces: od tvorby digitalizovaných učebných materiálov v elektronickej podobe, cez rôzne multimediálne a hypermediálne prvky, interaktívne aplikácie (webové či mobilné) rôznych neadresne spracovaných programov a e-learningu, ktoré sa často bez následnej analýzy ich obsahu a vhodnosti ich využitia pre danú tému, stali súčasťou vyučovacieho procesu. Priebežné testovanie vedomostí, podobne ako aj rôzne videonahrávky prednášok sprístupnené cez internet a pod.. E-learning by však nemal byť vo vzdelávacom procese len spôsobom zdieľania a šírenia informácií, zjednodušenia práce pre vyučujúceho, resp. prostredníctvom testov nástrojom na kontrolu vedomostí študentov. E-learning by mal zostať tým, čo bolo hlavným cieľom jeho tvorcov a síce pomocným doplnujúci nástrojom pre ďalšie rozšírenie poznatkov a vedomostí študentov. Jeho úlohou nebolo nahradiť vo vzdelávaní učiteľa, ale mal by tvoriť alternatívu pre doplnenie a upevnenie učiva, resp. rozšírenie o prípadové štúdie, príklady, či praktické ukážky z daného vzdelávacieho odboru .

K ďalším najčastejšie využívaným IKT pri výučbe ekonomických a iných podporných predmetov patria aj interaktívne tabule, počítače ako nástroje na využitie špeciálneho vzdelávacieho softvéru pre marketing, finančnú analýzu, účtovníctvo a pod. Výučbové portály sú medzi študentmi obľúbené, poskytujú komplexnejšie spracované oblasti: prednášky, riešené a neriešené príklady s konkrétnymi výsledkami, s možnosťou trénovať a zároveň nezávislú kontrolu správnosti vypracovaných riešení, vstupy a manuály na spracovanie prípadových štúdií. Všetky príklady a úlohy nie je nevyhnutne riešiť na seminároch, či cvičeniach, ale využívaním už spomínaných IKT študenti majú možnosť samostatného štúdia aj v externom prostredí, napr. aj v parku či na brehu rieky počas dňa: teda vždy, keď na to majú chuť a čas.

Je dôležité, aby sa súbežne s ich odborným vzdelávaním súčasne a postupne rozvíjali aj ich ekonomické a manažérske schopnosti, ktoré im umožnia uplatniť sa v podnikateľskej praxi hneď po ukončení štúdia, napr. pri zakladaní rýchlo rastúcich start-upov. V širšom kontexte možno povedať, že je tu potreba interdisciplinárne vzdelaných absolventov technických vysokých škôl v rôznych oblastiach nielen techniky a prírodných vied, ale aj spoločenských a ekonomických vied.

Učitelia žiakov by pri vyučovaní mali nájsť hranicu medzi klasickým vzdelávaním a využívaním informačných technológií. Každá implementácia IKT do vyučovacieho procesu prináša okrem výhod aj riziká. Pomerne ľahko môže nastať situácia, keď sa nástroj zmení na predmet vyučovania (Kerzner, 2017). V praxi to znamená, že namiesto využívania IKT vo vyučovaní ekonomických predmetov sa študenti, ale aj učiteľ venujú štúdiu a vzdelávaniu v oblasti informačných technológií. Informačné a komunikačné technológie využívané v oblasti vzdelávania sú nástrojmi, pomôckami, ktoré napomáhajú a prispievajú k zvyšovaniu efektívnosti vzdelávania a posilňovaniu aplikácií nevyhnutného prechodu na kombinovanú formu vyučovania s využitím moderných informačných technológií a nie cieľom.

2 PODPORA INŠTRUKTIVNÝCH A KONŠTRUKTÍVNYCH VYUČOVACÍCH METÓD PROSTREDNÍCTVOM KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ V RÁMCI VZDELÁVACIEHO PROCESU

Pri zavádzaní informačných a komunikačných technológií do vzdelávacieho procesu , nie je kľúčové, na akom stupni vzdelávania (Bc., Ing. resp. PhD.) sa pohybujeme, dôležité je predovšetkým brať do úvahy dva hlavné vzdelávacie prístupy:

- inštruktívne – inštruktážne vyučovacie metódy sa dajú celkom jednoducho podporiť prostredníctvom IKT, na internete je možné nájsť množstvo inštruktážnych aplikácií, ktoré je možné priamo využiť v jednotlivých ekonomických predmetoch,

- konštruktívne – v súčasnosti nestačí veľké množstvo encyklopedických vedomostí, je potrebné, aby žiaci vedeli zovšeobecňovať, asociovať, všímať si a chápať vzájomné logické súvislosti a vzťahy medzi jednotlivými predmetmi.

Ak chceme, aby z absolventov vysokých škôl vyrástli vzdelaní, kreatívni, flexibilní a kompetentní odborníci, ktorí chcú študovať celý život, musíme opustiť princíp riadeného vyučovania a čiastočne ho nahradiť princípom konštruktivismu. Jeho podstata spočíva v porozumení, ktoré si študent (učiaci sa predmet) sám vytvorí, aby nové informácie zvažoval, porovnával s predchádzajúcimi skúsenosťami (vedomosťami a schémami), osvojoval si ich a pretváral tak, aby mu „dávali zmysel“ z pohľadu čo už vie. Významným znakom konštruktivistického reformy školstva je zmena pozície učiteľa z poskytovateľa informácií na sprievodcu, ktorý pomáha pri ich samostatnom získavaní (Maňák, 2008). Veľký dôraz sa kladie na vzťahy medzi subjektmi a prípravu na tímovú prácu. Jednou z možností, ako aplikovať princípy konštruktivismu a zároveň využívať IKT vo vyučovaní ekonomických a nadstavbových technických predmetov, je zapojiť žiakov do tvorby projektov prostredníctvom projektového vzdelávania.

2. 1 Projektové vzdelávanie

Interaktívna stratégia vyučovania a učenia (ďalej len INTe-L) je založená na pozorovaní javov v reálnom živote s využitím reálnych vzdialených a virtuálnych experimentov, čo spolu s e-learningovým materiálom vedie študentov k pochopeniu a zvládnutiu základných ekonomických vzťahov. Dominantným znakom projektového vyučovania je neformálna spolupráca a vytváranie sociálnych pozitívnych vzťahov (Ožvoldová, 2010). Učiteľ kladie veľký dôraz na spoluprácu a efektívnu komunikáciu žiakov, učenie sa jeden od druhého, skúmanie a skúšanie správnosti ich návrhov a rozhodnutí. Na projektovom vzdelávaní sa študenti učia vzájomnej komunikácii a kontaktu s inými ľuďmi. V rámci konkrétnych aktivít si uvedomujú seba, aj svoje vzťahy k druhým, uvedomujú si svoju existenciu a práva iných. Učia sa myslieť, uvažovať, prijímať kompromisy, byť tolerantní. Prostredníctvom projektového učenia sa snažíme prekonať nevýhody tradičného vyučovania, ako je izolácia vedomostí a ich oddelenie od životnej praxe, eliminácia memorovania, osobitnej racionality, nízkej motivácie žiakov a pod. Projektové vzdelávanie pozostáva z menších projektov a realizujú sa v rámci jednotlivých predmetov. Vo všeobecnosti sú v študentskej komunite obľúbené viacodborové projekty, ale aj jednosemestrálne a jednoodborové.

Konkrétny projekt je určený na implementáciu postupov vo vyučovaní ekonomických predmetov v jednotlivých termínoch a vo väzbe na predmety (ekonomika, základy podnikania, marketing, účtovníctvo, finančný manažment, tvorba finančného plánu, controlling a jeho implementácia) (Glatz, Mišota, Kuperová, 2018). V rámci spracovania projektu, ktorý tvorí v jednotlivých semestroch len časť obsahu seminára, vyhľadávajú dostupné informácie cez internet. Študenti si v projekte overia získané teoretické vedomosti získané štúdiom. Pre úzko technicky orientovaných pragmatických jedincov, čo sú vo všeobecnosti študenti technických fakúlt, je projektové učenie veľmi vhodné, pre pragmaticky uvažujúcich jedincov aj zábavné a motivujúce. V rámci jednotlivých úrovní sú rozdelené do skupín, takže bude realizovaných niekoľko projektov.

Realizácia projektového vzdelávania bude mať nasledujúci kurz:

- na začiatku je definovaná téma projektu, stanovené ciele a požadované výstupy,
- písomne sa uvedie presný plán a harmonogram riešenia projektu, čiastkové úlohy projektu, rozdelenie do skupín,
- pri riešení projektu bude hlavná činnosť na strane študentov, učiteľ bude v pozícii odborného poradcu, len pomáha, radí, usmerňuje ich k činnosti.

V rámci projektu:

- naučiť sa pracovať s rôznymi softvérmi (pre účtovníctvo, finančnú analýzu, finančný plán, ľudské zdroje, controlling),
- naučiť sa samostatne vyhľadávať a využívať internetové portály na získavanie relevantných informácií súvisiacich s riešeným projektom,
- postupne sa zdokonaľujú v prezentačných technikách a správaní a pod.

Po vyriešení projektu každá skupina prezentuje výsledky svojej práce (najvhodnejšia je prezentácia v Power Pointe) a hodnotí ich a komentuje. Riešenie projektov kladie nároky na organizáciu práce v skupine, rozdelenie jednotlivých úloh, stanovenie pravidiel, stanovenie termínov a pod. (Máchal, 2015).

Pri práci v rámci projektu sa využívajú poznatky z viacerých vzdelávacích ekonomických predmetov. Realizácia projektu je nielen časovo náročná, ale kladie aj vysoké požiadavky na vedomosti, prípravu a schopnosti učiteľa. Vo väčšine prípadov, predovšetkým na druhom stupni sú projekty orientované na priamu aplikáciu, tzn. s využitím technických aj ekonomických vedomostí a poznatkov naprieč celým spektrom už absolvovaných predmetov od začiatku štúdia. Pri riešení projektu musí učiteľ zistiť úroveň vedomostí študentov a na základe poznania miery ich poznania správne organizovať prácu a sledovať činnosť študentov, usmerňovať ich a radiť im. Spracovanie projektu si vyžaduje aj materiálne vybavenie (IKT). Pri riešení projektu napr. z finančného riadenia, alebo z nákladového controllingu a jeho implementácie v danom, fakticky nimi vybranom podniku. Študenti musia vypracovať v rámci zvoleného podniku nasledovné časti projektu: založenie firmy, tvorba podnikateľského plánu, popis firmy, popis produktu alebo poskytovanej služby, vypracovanie technicko-organizačného plánu, analýza trhu, riešenie firemnej stratégie, ľudské zdroje, tvorba základného účtovníctva opravné položky, „oživiť“ firmu, vyúčtovať vytvorené účtovné operácie, pripraviť daňové priznanie a vypracovať finančný plán na ďalšie roky.

Aj keď je projekt náročný na spracovanie, pre študentov je dostatočne kreatívny a mnohí, ktorí sa bránia a vnímajú ekonomické predmety ako stratu času a nutné zlo v rámci štúdia na technickej univerzite, vďaka nemu nachádzajú nielen zmysel implementácie ekonomických predmetov do učebných osnov, ale aj ich význam v praxi každého z nich. Mnohí z nich nájdu odvahu nielen riešiť svoje záverečné práce v rámci štúdia s obsahom úzko nadväzujúcim na ekonomické témy (podnikové analýzy, bankové produkty, štatistiky a pod.), ale následne realizujú svoje podnikateľské zámery premenené na projekty po ukončení štúdia, do života. Naše skúsenosti ukazujú, že jednotlivé časti INTe-L je možné implementovať v projektovom vzdelávaní a ich vhodné využitie v projektoch tomu dáva ďalší rozmer, pretože:

- konanie študenta je komplexné: začína procesmi pozorovania, ďalej pokračuje experimentovaním (reálnym, virtuálnym), spracovaním a vyhodnocovaním výsledkov, čo nakoniec vedie ku konfrontácii s teóriou a tým k jej overovaniu,
- rozšírenie počtu informačných zdrojov, ich rôznorodosti, formy ich spracovania a spôsobov prezentácie výsledkov.

DISKUSIA

Súčasný stav vzdelávacieho systému na Slovensku nereflektuje potreby zamestnávateľov a trhu práce. Uplatniť sa po skončení vysokej školy na trhu práce nie je jednoduchá záležitosť. "Vhodne zvolená škola môže zásadne ovplyvniť budúcu kariéru mladého človeka. Mal by si preto dobre premyslieť, kde sa uplatní a čo mu zvolený študijný odbor prinesie v profesijnom živote. Šancou na riešenie tohto problému je, aby vysokoškolské vzdelanie atraktívnejšie, ktoré by malo byť založené viac na spolupráci škôl a zamestnávateľov pri príprave kvalifikovaných

pracovníkov podľa potrieb trhu práce. To by malo fungovať aj pre vzdelávanie na technických školách, najmä v oblasti základných ekonomických vedomostí a podnikania. zručnosti (Kuperová, Zatrochová, 2019).

Na FCHPT STU v Bratislave sme v súčasnosti začali s prípravou projektu rozvoja funkčného a inovatívneho vzdelávacieho systému v oblasti tzv. mäkkých zručností. V rámci uvedeného projektu dostanú študenti možnosť samostatne aktívne spoluvytvárať svoj odborný a vedomostný profil tak, aby zodpovedal súčasným požiadavkám praxe a komplexne zabezpečil konkurencieschopnosť absolventov FCHPT STU na trhu práce. Našou snahou je vytvorenie inovatívneho konceptu informačného systému určeného pre potreby študentov FCHPT STU (informatívny aj pre potreby inej akademickej, resp. vzdelávacej inštitúcie pre prax). Konkrétne vytvorenie konceptu nového webu prinesie dva druhy informácií. Projekt sa začína postupne rozbiehať a prvé kroky považujeme za základ rozšírenia výučby inovácií na FCHPT. Pre študentov, ale aj ďalšie vzdelávacie inštitúcie, vrátane podnikového vzdelávania zamestnancov a podnikovú prax je k dispozícii na [www: http://cca.chemikmanazer.sk/](http://cca.chemikmanazer.sk/).

Prezentované výsledky výskumu a na nich založeného nového modelu vzdelávania ekonomických a manažérskych zručností na FCHPT STU v Bratislave, sú len prvou prípravnou fázou realizácie dlhodobého projektu. Prostredníctvom nášho projektu chceme vytvoriť predpoklady pre študentov FCHPT STU v Bratislave, aby sa počas celého štúdia mohli spolupodieľať na vytváraní svojho odborného profilu. Pre naplnenie tohto cieľa chceme študentom poskytnúť informácie o trhu práce a požiadavkách ich potenciálnych zamestnávateľov na ich profesijný profil. Na druhej strane chceme naďalej skvalitňovať a rozširovať ponuku povinne voliteľných predmetov a výberových kurzov ekonomického, manažérského, legislatívneho zamerania, ako aj komunikačných zručností a tímovej práce. Cieľom je nastaviť vzdelávací proces tak, aby si študenti mohli vybrať predmety, ktoré považujú za potrebné pre svojho technika – profil manažéra tak, ako to požadujú ich budúci zamestnávatelia. V rámci tohto projektu chceme postupne zaviesť všetky plánované kroky do pedagogickej praxe na fakulte. Naším zámerom je postupne zmeniť prístup študentov, ale aj akademickej verejnosti k vzdelávaniu takzvaných mäkkých zručností na technických univerzitách.

ZÁVER

Online vzdelávací portál realizovaný na vlastný účet má svoje výhody, ale aj nevýhody. Služí predovšetkým ako primárny zdroj (prostriedok) digitálnej komunikácie medzi subjektom a objektom vzdelávania. To znamená, že zabezpečuje hlavnú časť digitálnej komunikácie nielen medzi študentom a učiteľom, ale aj ostatnými účastníkmi vzdelávania. Vytvorili sme ho pre skvalitnenie výučby účtovníctva a iných vyššie uvedených ekonomických predmetov. Napriek vyššej časovej a technickej náročnosti, ktorá je limitovaná finančnými zdrojmi, takže celú aplikáciu sme nútení tvoriť svojpomocne a len vo vlastnej réžii, má celý projekt a jeho realizácia nepochybne viac výhod. Medzi Najpodstatnejšie patrí potvrdenie hypotézy, že dôležitým prvkom moderného vzdelávania je dobrovoľná sebaregulácia a sebahodnotenie vo vzdelávacom procese (Gemignani, 2015). Tieto dôležité aspekty moderného vzdelávania umožňujú študentom samostatne riadiť svoju prípravu a zároveň poskytujú vyššiu úroveň sústavnej prípravy študentov počas celého vzdelávacieho obdobia, konkrétne daného semestra, čo prispieva významnou mierou ku zmene prístupu študentov v rámci štúdia ekonomických predmetov, ale predovšetkým k zvýšeniu kvality a úrovne vzdelávania v rámci univerzitného štúdia.

ANOTÁCIA

Príspevok je čiastkovým výstupom výskumnej úlohy KEGA č. 011STU-4/2022 „Vytvorenie modelu vzdelávania podporujúceho zvyšovanie kompetencií študentov neekonomicky zameranej univerzity v oblasti inovatívneho, podnikateľského myslenia a podpory podnikania“ riešenej na Ústave Manažmentu STU v Bratislave

LITERATÚRA

- Boholano, H. (2017). Inteligentné sociálne siete: Vyučovacie a vzdelávacie zručnosti 21. storočia. Výskum v pedagogike, 7(1), 21–29. <https://doi.org/10.17810/2015>.
- Gemignani, Z. – Gemignani, Ch. (2015). Efektivní analýza a využití dat. Computer Press WILEY, Brno 2015. ISBN 978-80-251-4571-5.
- Glatz, M. – Mišota, B. – Kuperová, M. (2018). Digital educational applications possibilities within the extended teaching of economic subjects. In ICERI 2018 : Proceedings. 11th International Conference of Education, Research and Innovation; Seville, Spain; 12-14 November 2018. 1. vydanie. Valencia : IATED Academy, 2018, S.10367-10374. ISSN 2340-1095. ISBN 978-84-09-05948-5. In DOI: 10.21125/iceri.2018.0914. WOS: 000568991700052.
- Kerzner, Harold R. (2017). Project Management. Vydavateľ: John Wiley & Sons Inc. ISBN: 9781119165354c.
- Kuperová, M. – Zatrochová, M. (2019). Innovations of study programs in comparison with requirements of industrial enterprises A trainee programs. In Education excellence and innovation management through vision 2020 [elektronik] : IBIMA, 33rd international business information management association conference, 10-11 April 2019, Granada, Spain. 1.vyd. Granada : IBIMA, 2019, S.2014-2023. ISBN 978-0-9998551-2-6. In SCOPUS: 2-s2.0-85074088089.
- Máchal, M. – Kopečková, R. – Presová, R. (2015). Světové standardy projektového řízení pro malé a střední firmy. Grada2015, 144 s..ISBN 978-80-247-9706-9.
- Maňák, J. – Janík, T. – Švec, V. (2008). Kurikulum v současné škole. Brno, Paido. 128 s. ISBN 978-80-7315-175-1.
- Ožvoldová, M. – Gerhátová, Ž. (2010). Projektové vyučovanie s využitím integrovaného e-learningu. Bratislava, TYPI Universitatis Tyrnaviensis. 51s. 978-80-8082-386-3.
- Parker, J. – Lazaros, E. J. (2014). Teaching 21st century skills and STEM concepts in the elementary classroom. Children's Technology and Engineering, 8(4), 24–27.

KONTAKTNÉ ÚDAJE

Doc. Ing. Monika Zatrochová, PhD.

Ústav Manažmentu STU

Vazovova 5, 812 43 Bratislava

e-mail: monika.zatrochova@stuba.sk

tel.: +421 918 563 085

Ing. Mária Glatz, PhD.

Ústav Manažmentu STU

Vazovova 5, 812 43 Bratislava

e-mail: maria.glatz@stuba.sk

tel.: +421 918 563 085

MANEKO

časopis o ekonomike a manažmente priemyselných podnikov

MANEKO prináša vedecké články, diskusné príspevky a recenzie odborných prác zaoberajúce sa problematikou ekonomiky a manažmentu priemyselných podnikov z oblastí všeobecného manažmentu, finančného manažmentu, manažmentu kvality, environmentálneho manažmentu, manažmentu ľudských zdrojov, manažmentu malých a stredných podnikov, marketingu, controllingu, logistiky, strategického manažmentu podnikov a podobne. Umožňuje publikovanie vedeckých a odborných prác pre cieľovú skupinu vysokoškolských pedagógov a vedeckých pracovníkov, ale zároveň dáva príležitosť pre publikovanie príspevkov aj doktorandom a odborným pracovníkom z podnikovej praxe, verejnej správy a pod.

Vedecký časopis MANEKO (Manažment a ekonomika podniku) vydáva Oddelenie manažmentu chemických a potravinárskych technológií Ústavu manažmentu STU v Bratislave vo Vydavateľstve SPEKTRUM STU Bratislava

IČO vydavateľa: 00 397 687

V spolupráci s MANEKO – Manažment a Ekonomika o.z., Vazovova 2757/5, 811 07 Bratislava – Staré Mesto, IČO: 54 568 757

Vychádza dvakrát do roka

Tlač: ŠEVT, a.s. Bratislava

Adresa redakcie: Oddelenie manažmentu chemických a potravinárskych technológií

ÚM STU, Vazovova 5, 812 43 Bratislava

Za jazykovú úpravu príspevkov zodpovedajú autori

Registračné číslo MK SR EV 2908/09

Dátum vydania špeciálneho vydania: október 2022

© Oddelenie manažmentu chemických a potravinárskych technológií Ústavu manažmentu
STU v Bratislave, Bratislava 2022

ISSN 1337-9488 (tlačené vydanie)

ISSN 1338-5127 (elektronické vydanie)