

MODEL INOVATÍVNEHO VZDELÁVANIA V OBLASTI MANAŽÉRSTVA NA TECHNICKÝCH UNIVERZITÁCH

MODEL OF INNOVATIVE EDUCATION IN THE FIELD OF MANAGEMENT AT THE TECHNICAL UNIVERSITIES

doc. Ing. Katarína Teplická, PhD.

Ústav zemských zdrojov, Oddelenie manažérstva zemských zdrojov
Park Komenského 19, 040 11 Košice, Slovensko
e-mail: katarina.teplicka@tuke.sk

DOI: 10.61544/mnk/LGQM4939

Abstrakt: Udržateľnosť vzdelávania závisí od strategickej vízie vzdelávania v univerzitnom prostredí zameranej na jednotlivé formy spoločnosti. Strategická vízia vzdelávania na technických univerzitách je orientovaná na znalosti, digitalizáciu, on-line vzdelávanie, inovatívne metódy vzdelávania, všetky formy manažérskej a podnikateľskej vzdelávacej platformy. Hlavným cieľom príspevku bolo vytvorenie modelu vzdelávania na technickej univerzite založeného na synergickom efekte ekonomických predmetov, digitalizácie, všetkých foriem riadenia a inovatívnych didaktických metód so smerovaním k budúcemu vzdelávaniu. V rámci tohto výskumu sme realizovali projekt "Študentské firmy" s využitím digitalizácie, e-learningového prístupu vo vzdelávaní a prepojením všetkých foriem riadenia ako v podnikateľskom prostredí. Výsledky realizovaného projektu zaznamenali prínosy v zlepšení kľúčových kompetencií študentov, mäkkých zručností, sociálnych kompetencií, finančných, ekonomických kompetencií a ich vplyv na úroveň hodnotenia predmetov štúdia. Výstupom projektu bol návrh modelu inžinierskeho vzdelávania na univerzite. Tento model môže byť nástrojom na uskutočnenie zmien vo vzdelávaní na technických univerzitách.

Abstract: The sustainability of education depends on a strategic vision of education in the university environment focused on individual forms of society. The strategic vision of education at technical universities is oriented towards knowledge, digitization, online education, innovative methods of education, and all forms of management and business education platforms. The main goal of the paper was to create a model of teaching at a technical university based on the synergistic effect of economic subjects, digitization, all forms of management, and innovative didactic methods with a focus on future education. As part of this research, we implemented the project "Student companies" using digitization, an e-learning approach in teaching and connecting all forms of management as in a business environment. The results of the implemented project recorded benefits in the improvement of students' key competencies, soft skills, social competencies, financial and economic competencies, and their impact on the level of evaluation of study subjects. The project's output was the proposal of a model of engineering education at the university. This model can be a tool for changing education at technical universities.

Kľúčové slová: vzdelávanie, zručnosti, kompetencie, inovatívne metódy, e-learning

Key words: education, skills, competences, innovative methods, e-learning

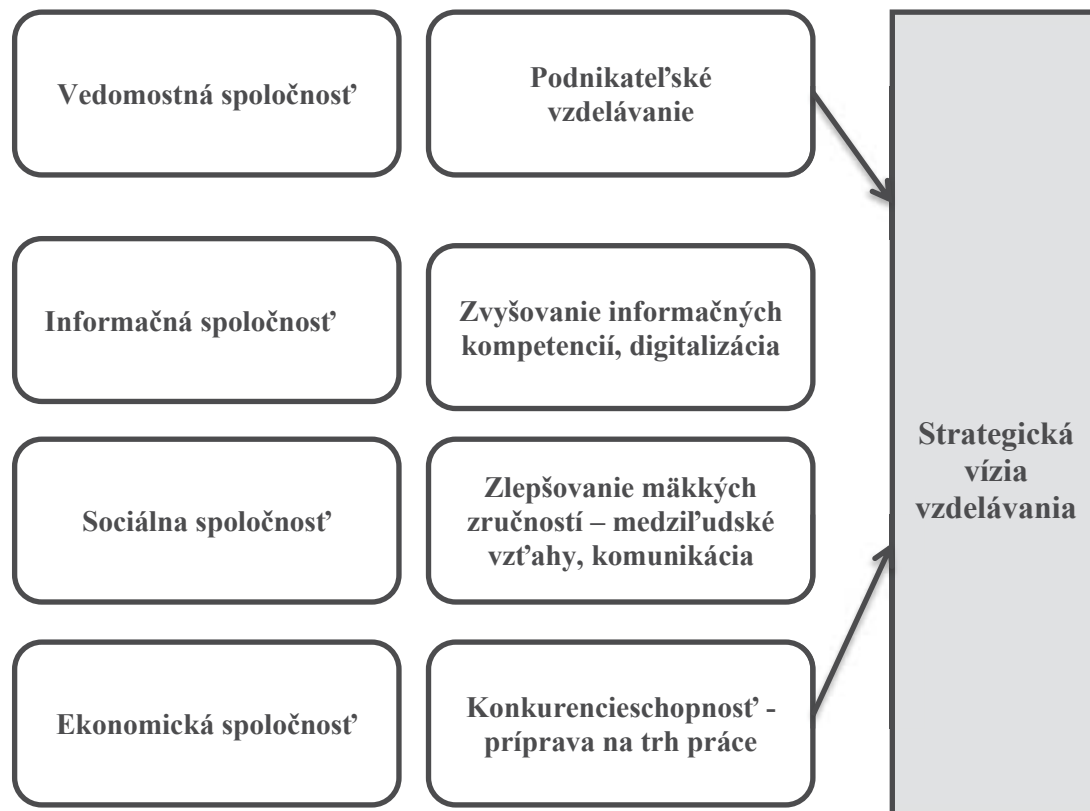
JEL Classification: I21, I23, I29

ÚVOD

Základným pilierom zvyšovania úrovne kvality vysokoškolského vzdelávania na technických univerzitách je digitalizácia, inovácie a orientácia na kompetencie študentov z pohľadu požiadaviek uplatnenia sa na pracovnom trhu a plnenia požiadaviek Industry 4.0 (Garanin, 2022). Tento prístup je zachytený a prezentovaný aj v dokumente Akčného plánu 2020/2024, ktorý považuje za prioritný pilier v Európskej únii využívanie inovatívnych prvkov vo vzdelávaní s orientáciou na vedomostnú, informačnú, sociálnu a ekonomickú spoločnosť

(Hrehová, Teplická, 2016). Interaktívne bádateľské vzdelávanie vytvára priestor pre strategickú víziu vo vzdelávaní na technických univerzitách s orientáciou na cirkulárnu ekonomiku a jej význam pre hospodársky rast a rozvoj, environmentálnu udržateľnosť, ekosystémy a ich riadenie (Suchánek et.al, 2021, Heaton et.al. 2019, Hysa et.al., 2020). Podstatou tohto smerovania je prepojenie jednotlivých foriem manažmentu vo vzdelávaní, kedy manažment musí byť podporený inovatívnymi technológiami alebo informačnými manažérskymi systémami napr. ERP, SAP (Vakuliuk et.al, 2021). Vzdelávanie a systém vzdelávania musí byť zameraný na požiadavky Industry 4.0 (Oke et.al., 2020). 21. storočie si vyžaduje uskutočnenie zmien vo vzdelávacích procesoch s orientáciou na digitalizáciu. Je potrebné zmeniť model vzdelávania so smerovaním na podnikateľskú oblasť a digitalizáciu (Meyer et.al., 2020). Základom digitalizácie je využívanie internetu a jeho výhod pre vzdelávanie (Luo et.al., 2022). Celkovo zámery digitalizácie je potrebné riadiť a vykonávať prostredníctvom kompetentných organizácií a prístupov s ohľadom na GDPR (Jackson, 2019). Novým nástrojom sa stáva umelá inteligencia a využívanie GPT chatu v rámci vzdelávania, pričom je potrebné rozhodnúť a koordinovať proces vzdelávania u študentov na vysokých školách z dôvodu straty kreativity (Chen et.al., 2020).

Strategická vízia vzdelávacích zmien (obr.1) vo vysokoškolskom vzdelávaní by mala smerovať k podnikateľskému vzdelávaniu, v rámci ktorého je potrebné riešiť oblasti zamerané na finančnú gramotnosť, zvyšovanie informačných kompetencií študentov, zlepšovanie mäkkých zručností študentov, rozvoj kľúčových kompetencií študentov v rámci prípravy na pracovný trh, rýchla adaptácia na pracovné miesta a rekvalifikácia, zvyšovanie komunikačných a prezentačných zručností a pod.



Obrázok 1: Strategická vízia vzdelávania
Zdroj: vlastné spracovanie

Formovanie vedomostnej spoločnosti je považované za prioritu, pretože takáto spoločnosť je predpokladom demokratického rozvoja, vedecko-technologického pokroku, hospodárskeho rastu a sociálneho zabezpečenia, zamestnanosti (Hrehová, Teplická, 2020). Zmeny vo vzdelávaní predstavujú prispôsobenie sa podmienkam vzdelávania v ére Priemysel 4.0, ktorá je zameraná na digitalizáciu, optimalizáciu, inovácie, udržateľnosť, podnikavosť (Hrehová, Svitačová, Klimková, 2017). Inovácie v pedagogickom procese na vysokých školách sú dnes aktuálnou témou a využívajú sa rôzne prístupy ako e-learning, web learning, blended learning, projektové riadenie, tréningy v praxi, exkurzie, robotika, virtuálna realita, simulovanie a pod. (Čulková, Hrehová, Janošková, 2017). Dôležitú úlohu zohráva aj sociálna spoločnosť, ktorá si vyžaduje pripravených potenciálnych zamestnancov pre potreby trhu práce a prispôsobenie sa rýchlo meniacim sa podmienkam a kritériám na pracovných miestach (Hitka, Kozubíková, Potkány, 2018).

CIEĽ

Udržateľnosť vysokoškolského vzdelávania závisí od strategickej vízie orientovanej na vedomostnú a ekonomickú spoločnosť s akceptáciou informačnej a sociálnej oblasti. Hlavným cieľom príspevku je vytvorenie inovatívneho modelu vzdelávania v oblasti Manažérstva na technických univerzitách založených na synergickom efekte ekonomických predmetov, digitalizácie, inovatívnych didaktických metód, mäkkých zručností študentov, kompetencií s prípravou a uplatnením sa na pracovnom trhu. Nový model výučby umožní študentom získať kvalitné vedomosti z hľadiska podnikateľských zručností, finančnej gramotnosti, mäkkých techník a zároveň budú splnené požiadavky trhu práce pre absolventov vysokých škôl a ich úspešné uplatnenie sa na trhu práce.

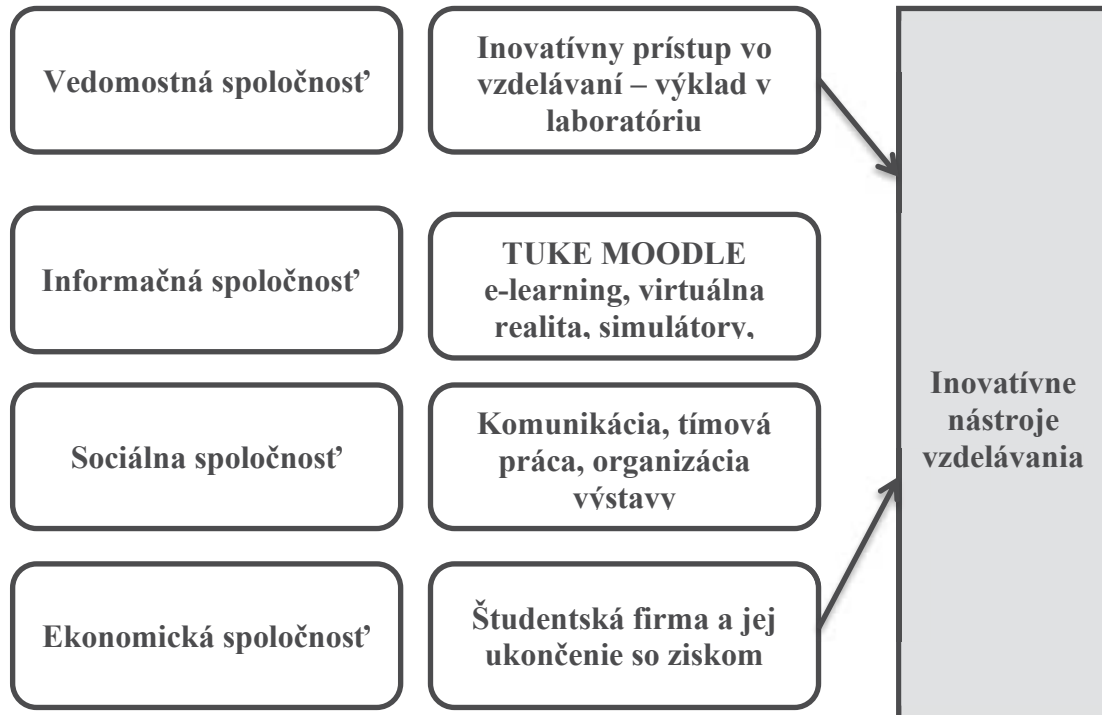
METÓDY

V rámci riešenia vzdelávacieho projektu a tvorby inovatívneho modelu vzdelávania v oblasti Manažérstva na technických univerzitách sme uplatňovali inovatívne nástroje vzdelávania a ich prepojenie v rámci kritérií vedomostnej, informačnej, sociálnej a ekonomickej spoločnosti. Uplatňované nástroje vzdelávania - metódy, techniky, softvér, postupy, formy, roboty, simulátory, virtuálna realita sú prezentované na obr. 2.

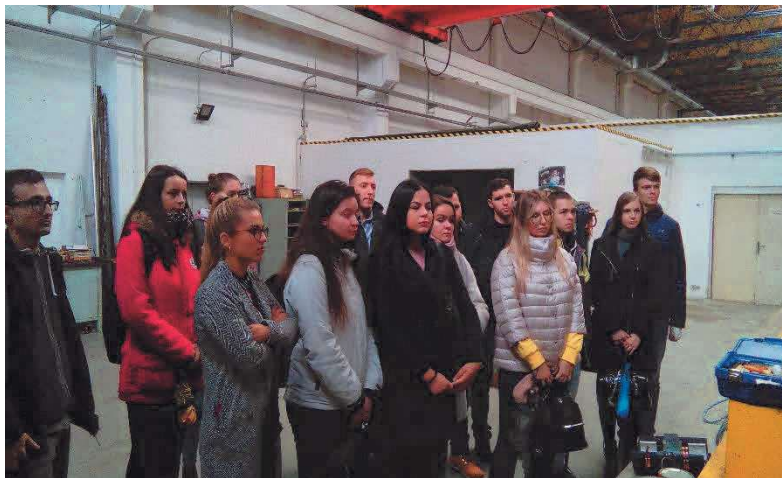
V rámci realizácie projektu „Študentských firiem“ sme využívali aj vedecké metódy orientované na analytické metódy, kvantitatívne metódy, kvalitatívne metódy – dotazníky, matematické metódy, programovacie metódy, ekonomické a finančné metódy a pod.

VÝSLEDKY

V rámci realizácie vzdelávacieho projektu sme uplatňovali vo vzdelávacom procese inovatívne nástroje vzdelávania (obr.2). V prvom kroku bolo potrebné zmeniť spôsob výučby jednotlivých predmetov v rámci prednášok, ktoré boli prepojené s výkladom v praktických podmienkach vo výskumných laboratóriách (obr. 3). Okrem tohto prístupu sa v rámci prednášok – výkladu novej témy realizovali aj rôzne formy inovatívnych didaktických metód ako napr. Cinguan, Akrostich, Motivačná výzva, Prípadová štúdia, riešenie projektov, moderovanie, Mind map, Brainstorming, Problémový výklad, Synektika, Clustering, Questionstorming, pojmové mapovanie, kahoot a pod. Všetky tieto inovatívne doplnkové nástroje na prednáškach a cvičeniach predstavujú motiváciu pre študentov a iný prístup k získavaniu vedomostí, zručností, skúsenosti.



*Obrázok 2: Inovatívne nástroje vzdelávania
Zdroj: vlastné spracovanie*



*Obrázok 3: Prednáška v laboratóriu
Zdroj: vlastné spracovanie*

V rámci celého projektu sa využíval e-learning prístup (obr. 4) formou platformy Moodle, ktorá je súčasťou vzdelávacieho procesu na Technickej univerzite v Košiciach.



Obrázok 4: E-learning na platforme Moodle
Zdroj: vlastné spracovanie

Táto platforma umožňuje prístup študentom aj pedagógom neobmedzene k informačným, vzdelávacím materiálom k jednotlivým predmetom. Výhodou tejto platformy sú študijné materiály, ktoré má študent k dispozícii v rámci celého semestra, je informovaný o zmenách daného predmetu, má k dispozícii materiály na cvičenia, prednášky, znenia príkladov, prezentácie s hovoreným komentárom, rôzne mapy, prípadové štúdie. Obrovským prínosom je kontrolný systém zameraný na opakovacie testy, ktoré si študent môže urobiť po absolvovaní každej prednášky, čím vie priebežne zisťovať svoje nadobudnuté vedomosti a v prípade problémov doštudovať problematiku predmetu. Prínosom je aj spôsob odovzdávania zadaní a projektov k predmetu, ktoré nemusí posielat' emailom vyučujúcemu, ale priamo ich odovzdáva v agende daného predmetu. Tento e-learning prístup nie je časovo ohraničený, je dostupný na každom mieste, v každom čase, kedy študent potrebuje vzdelávacie materiály k predmetu.

Možnosti, ktoré môže pedagóg využívať v rámci e-learning portálu sú efektívnym prostriedkom pre komunikáciu so študentom, tento portál umožňuje študentom pravidelne sledovať dianie v danom predmete, majú k dispozícii celý semester potrebné informácie a hlavne môžu pracovať on-line. Tento portál je výhodným nástrojom výučby pre pedagóga aj študenta. Predstavuje časovú úsporu pre pedagóga aj študenta, rýchly prístup k informáciám daného predmetu, spätnú väzbu študenta s pedagógom, ako aj možnosť prezentovať svoje názory k danému predmetu a problematike predmetu. Pre vysokoškolských pedagógov je dôležité, aby sa v rámci svojho predmetu neustále zlepšovali a preto e-learning môže byť jednou z foriem, ktoré im zabezpečia zvyšovanie úrovne výučby.

V rámci zlepšovania využívania informačno-komunikačných technológií je možné vo vzdelávacom procese prezentovať náročné témy prostredníctvom virtuálnej reality (ako napríklad zavádzanie Kanban systému vo firmách), simulátorov na využívanie strojového parku v banských podnikoch (vrtná súprava na ťažbu suroviny), alebo využívanie robotov na presun materiálu v logistickom reťazci (presun materiálu na výrobnéj linke) (obr.5).



Obrázok 5: Virtuálna realita, simulátory, roboty
Zdroj: vlastné spracovanie

Súčasťou využívania inovatívnych nástrojov je dôležitá komunikácia a komunikačné zručnosti, ktoré študenti získavajú prostredníctvom tímovej práce a riešenia problémov v rámci jednotlivých tímov. Spôsob tímovej práce si mohli vyskúšať v manažérskej hre, ktorá bola realizovaná aj pre otvorenú spoločnosť (obr. 6). Komunikácia musela prebiehať medzi súťažiacimi tímami, vo vzťahu k verejnosti, ale ja v jednotlivých tímoch.



Obrázok 6: Tímová práca
Zdroj: vlastné spracovanie

Ciele ekonomickej spoločnosti boli realizované v rámci projektu študentskej firmy pod názvom JA Firma (obr.7) pričom tento projekt sa realizoval na stredných školách prostredníctvom iniciatívy Ministerstva školstva SR v rámci výzvy pre Vzdelávanie. Tento projekt bol zameraný na zakladanie študentskej firmy, pričom je potrebné absolvovať všetky kroky podnikania od založenia, plánovania činnosti, cez marketingový prieskum trhu, vlastnú činnosť až po likvidáciu firmy a rozdelenie zisku pri ukončení firmy.



Obrázok 7: Projekt Ja firma

Zdroj: <https://www.firma.jaslovensko.sk/>

Na základe tejto praktickej skúsenosti (študentskej firmy obr.8) získavajú študenti možnosť aplikovať teoreticky nadobudnuté vedomosti o fungovaní podnikateľského subjektu okamžite v praxi, v konkrétnych praktických podmienkach. Učia sa tak nielen vedomosti z predmetu

Ekonomia, ale aj byť zodpovednými, vedieť sa rozhodovať a viesť firmu. Po založení firmy si študenti volia manažment, emisiou akcií získajú základné imanie. Na základe marketingového prieskumu následne pripravujú podnikateľský plán a realizujú výrobu a predaj produktov podporovaný marketingovými aktivitami a vedením finančnej evidencie. Na záver roka činnosť ukončia uzavretím finančnej evidencie, pripravia výročnú správu, vyplatia dividendy svojim akcionárom a firmu zlikvidujú podľa platných predpisov. Program neprebíha len na fiktívnej báze, ale študenti pracujú s reálnymi peniazmi a ponúkajú reálne výrobky a služby.



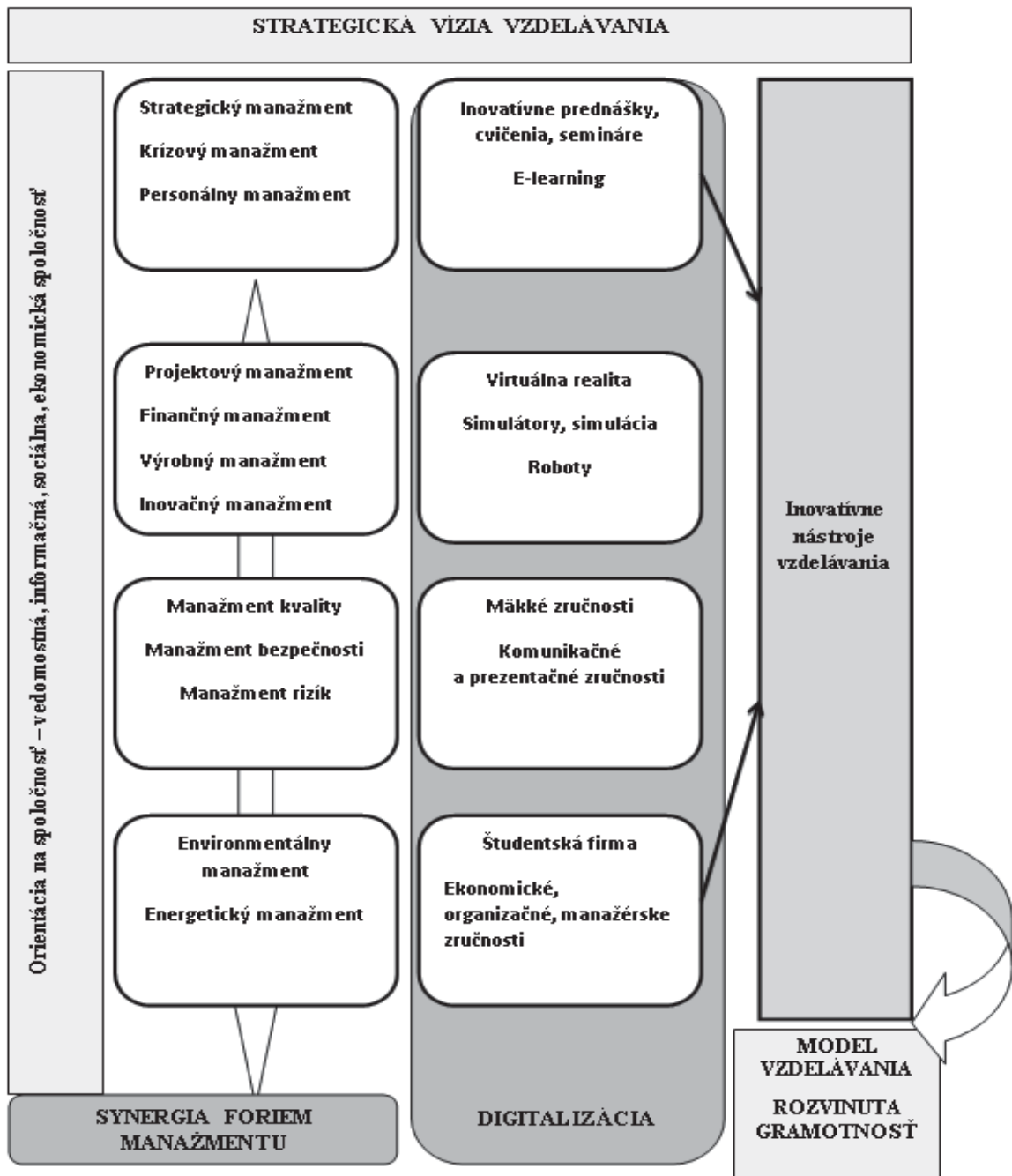
Obrázok 8: Študentská firma CRIS

Zdroj: vlastné spracovanie

DISKUSIA

Integrácia podnikateľského vzdelávania, mäkkých zručností, finančnej gramotnosti, informačných technológií vytvára priestor pre nový model vzdelávania na technických univerzitách (obr.9). Implementácia všetkých foriem a prístupov vzdelávania si vyžaduje zmeny, ktoré budú akceptovať zámery globálneho rozvojového vzdelávania, ktoré znamená vzdelávací prístup, ktorý vedie k hlbšiemu porozumeniu rôznorodosti a nerovnosti vo svete, k príčinám ich existencie a možnostiam riešenia problémov s nimi spojených.

Nový model vzdelávania podnecuje všetkých zainteresovaných bez ohľadu na vek ku skúmaniu otázok ako napr. chudoba, a ich prepojenie s každodenným životom, ekonomický rast, migrácia, digitalizácia. Narúšaním stereotypov a podporou nezávislého samostatného myslenia sa snaží globálne rozvojové vzdelávanie pomôcť rozvíjať praktické zručnosti a prispieť k pozitívnym zmenám v lokálnom a globálnom meradle. Prínosom vzdelávacích programov je nadobudnutie vedomostí študentov, získanie podnikateľských zručností, postojov ako aj kreatívne myslenie a riešenie problémov, komunikačné a prezentačné zručnosti, sebadôveru, tímovú prácu a schopnosť viesť tím, vyjednávanie a rozhodovanie, stanovovanie cieľov a riadenie času (time-management), riadenie rizík. Úspech alebo zlyhanie projektu sa hodnotí mierou splnenia cieľov, ktoré majú zabezpečiť prínos zmeny v podnikaní.



Obrázok 9: Inovatívny model vzdelávania
 Zdroj: vlastné spracovanie

*Tento príspevok je súčasťou projektu KEGA 010TUKE-4/2023
 Aplikácia edukatívnych robotov v procese výučby študijného programu priemyselná logistika.*

ZÁVER

Nový model inžinierskeho vzdelávania je založený na inováciách vzdelávania na vysokých školách (nové metódy, formy vzdelávania, prístupy, didaktické nástroje). Je predpokladom pre uplatnenie študentov na trhu práce a základňou pre podnikateľské a podnikateľské prostredie. Znalosť tvrdých a mäkkých zručností je v dnešnej dobe nevyhnutná. Zaradenie nových foriem vzdelávania do jednotlivých technických predmetov je predpokladom spokojnosti potenciálnych zamestnávateľov. Nové inovatívne formy vzdelávania zároveň zlepšujú vedomosti a zručnosti žiakov. Sú tiež dobrým motivačným nástrojom pre neustále zlepšovanie a neustále vzdelávanie. Podnikové vzdelávanie v dnešnom globalizovanom svete, a najmä v Európskej únii, je základom podnikania. Návrh nového modelu inžinierskeho vzdelávania môže pre vysoké školy znamenať nový smer vo vzdelávaní a definovať novú vzdelávaciu stratégiu s cieľom uviesť ekonomické, sociálne, personálne, informačné, ekonomické kompetencie študentov a tým aj na trhu práce. Úspešnosť uplatnenia sa študentov na pracovných pozíciách závisí od ich prístupu k vzdelávaniu a od kvality vzdelávacieho procesu.

LITERATÚRA

- [1] Čulková, K., Hrehová, D., Janošková, M.: Business competencies of non-economists' students in conditions of Slovakian universities, "*International scientific conference Economic and Management, Poprad, Slovakia*, 150-161, 2017.
- [2] Garanin, M.: Implementation of innovations in higher education institutions. *Revista on line de politicae gestao educacional*, vol. 26(2), 1-9, 2022.
- [3] Heaton, S., Siegel, D. S., & Teece, D. J. (2019). Universities and innovation ecosystems: A dynamic capabilities perspective. *Industrial and Corporate Change*, 28(4), 921-939.
- [4] Hitka, M., Kozubikova, L., Potkany, M.: Education and gender based differences in employee motivation. *Journal of business economics and management*, vol. 19(1), 80-95, 2018.
- [5] Hrehová, D., Svitačová, E., Klimková, A.: Vzdelávanie pre komplexné vodcovstvo, "*Medzinárodná konferencia Economic and Management, Poprad, Slovakia*, 162-170, 2017.
- [6] Hrehová, D., Teplická, K.: Harmonization of skills and needs of the global labour market, "*International multidisciplinary scientific conference, Albena, Bulgaria*, vol. 1, 2016.
- [7] Hrehová, D., Teplická, K.: The informational communication technology is a tool of global education, "*International scientific conference Globalization and Its socio-economic consequences*, vol.74, 06008, 2020.
- [8] Hysa, E., Kruja, A., Rehman, N. U., & Laurenti, R. (2020). Circular economy innovation and environmental sustainability impact on economic growth: An integrated model for sustainable development. *Sustainability*, 12(12), 4831.
- [9] Chen, L., Chen, P., & Lin, Z.: Artificial intelligence in education: A review. *Ieee Access*, 8, 75264-75278, 2020.
- [10] Jackson, N. C. (2019). Managing for competency with innovation change in higher education: Examining the pitfalls and pivots of digital transformation. *Business Horizons*, 62(6), 761-772.
- [11] Luo, Y., An, ZQ.: Research on self-learning system with "Internet plus Education" innovative talents education mode under big data background. *Computer applications in engineering education*, vol.31 (3), 662-675, 2022.
- [12] Meyer, M. W., & Norman, D. (2020). Changing design education for the 21st century. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 6(1), 13-49.
- [13] Oke, A., & Fernandes, F. A. P. Innovations in teaching and learning: Exploring the perceptions of the education sector on the 4th industrial revolution (4IR). *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(2), 31, 2020.

[14] Suchek, N., Fernandes, C. I., Kraus, S., Filser, M., & Sjögrén, H. (2021). Innovation and the circular economy: A systematic literature review. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 3686-3702.

[15] Vakuliuk, T., Novitska, I., Verbovsky, I., Rozhnova, T., Kotsedailo, V.: Management of educational institutions with inclusive education based on innovative technologies. *Second international conference on history, theory and methodology of learning*, vol.104, p.03008, 2021.

KONTAKTNÉ ÚDAJE

Doc. Ing. Katarína Teplická, PhD.

Technická univerzita v Košiciach
Fakulta BERG, Ústav zemských zdrojov
Oddelenie manažérstva zemských zdrojov
Park Komenského 19
040 11 Košice, Slovensko
Tel: 00421- 556022997
email: katarina.teplicka@tuke.sk