

IMPLEMENTÁCIA E-LEARNINGOVÉHO VZDELÁVANIA V OBLASTI BEZPEČNOSTI PRÁCE V DUÁLNO M VZDELÁVANÍ

HARANGOZÓ Jozef, SR
TUREKOVÁ Ivana, SR
BREČKA Peter, SR
VALENTOVÁ Monika, SR

Abstrakt

S nástupom štvrtej priemyselnej revolúcie (Priemysel 4.0) sa v priemyselných odvetviach prejavujú rýchle technologické zmeny, ktoré prinášajú nové výzvy aj pre vzdelávanie. Digitalizácia, automatizácia, umelá inteligencia a internet vecí generujú nové pracovné riziká, na ktoré je nevyhnutné pripraviť žiakov ako budúcich odborníkov, zamestnancov. Tradičné formy vzdelávania už nedostačujú aktuálnym potrebám. V tejto súvislosti sa čoraz viac presadzuje koncept Vzdelávania 4.0, ktorý podporuje flexibilné, digitálne a integrované formy výučby, ako je e-learning.

Cieľom príspevku je analyzovať možnosti, výhody a výzvy spojené so zavádzaním e-learningu do oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia žiakov stredných škôl v rámci duálneho vzdelávania. Príspevok sa zameriava na výhody moderných e-learningových prístupov, ktoré podporujú efektívne učenie v súlade s požiadavkami priemyslu 4.0 a digitálnej transformácie. Zdôrazňuje význam integrácie teoretického vzdelávania s praktickými skúsenosťami zo zamestnania, čím podporuje lepšiu pripravenosť žiakov na bezpečné a produktívne pôsobenie v pracovnom prostredí.

Kľúčové slová: E-learning, duálne vzdelávanie, bezpečnosť práce

IMPLEMENTATION OF E-LEARNING EDUCATION IN THE FIELD OF OCCUPATIONAL SAFETY IN DUAL EDUCATION

Abstract

With the advent of the fourth industrial revolution (Industry 4.0), rapid technological changes are occurring in industrial sectors, which also bring new challenges to education. Digitalization, automation, artificial intelligence and the Internet of Things generate new occupational risks for which it is necessary to prepare students as future experts and employees. Traditional forms of education are no longer sufficient for current needs. In this context, the concept of Education 4.0 is increasingly being promoted, which supports flexible, digital and integrated forms of teaching, such as e-learning.

The aim of the contribution is to analyze the possibilities, advantages and challenges associated with the introduction of e-learning in the field of safety and health protection of secondary school students in the framework of dual education. The paper focuses on the advantages of modern e-learning approaches that support effective learning in accordance with the requirements of Industry 4.0 and digital transformation. It emphasizes the importance of integrating theoretical education with practical work experience, thereby supporting better preparation of students for safe and productive work in the work environment.

Key words: E-learning, dual education, occupational safety

Úvod

V súčasnom dynamickom svete, kde digitalizácia preniká do všetkých oblastí života, sa stáva integrácia e-learningu do systému duálneho vzdelávania na stredných školách nevyhnutnou súčasťou modernizácie vzdelávacieho procesu. Tento prístup môže výrazne zvýšiť kvalitu a efektivitu vzdelávania, prispôbiť ho potrebám dnešných žiakov a pripraviť ich na výzvy trhu práce. Duálne vzdelávanie predstavuje inovatívny spôsob prípravy študentov na povolanie, ktorý kombinuje teoretické vyučovanie v škole s praktickým vzdelávaním priamo u zamestnávateľa. V posledných rokoch sa však do tohto modelu čoraz viac integruje aj e-learning – digitálne vzdelávanie prostredníctvom online platforiem. Táto kombinácia otvára nové možnosti, ale zároveň prináša výzvy, ktoré treba adresovať.

E-learning nie je len jednoduché sprostredkovanie učiva prostredníctvom elektronických zariadení – je to komplexný systém, ktorý prepája technológie, pedagogiku a potreby praxe. E-learning ponúka efektívny spôsob, ako integrovať teoretické a praktické vzdelávanie, najmä v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Implementácia e-learningu do systému duálneho vzdelávania na stredných školách môže priniesť veľa výhod, ako je flexibilita v čase a mieste učenia, podpora individuálneho tempa učenia a efektívne monitorovanie pokroku žiakov.

1 Vzdelávanie pomocou e-learningu

Pojem e-learning môžeme definovať ako elektronické učenie sa prostredníctvom intranetu a internetu (Švec, 2008). E-learning je chápaný ako multimediálna podpora vzdelávacieho procesu s použitím moderných informačných a komunikačných technológií, ktorá je spravidla realizovaná prostredníctvom počítačových sietí. Využíva informačné a komunikačné technológie na tvorbu kurzov, na distribúciu študijných obsahov a komunikáciu (Egerová, 2012). E-learning je metóda učenia sa prostredníctvom elektronických médií, zvyčajne online.

E-learning možno chápať ako digitalizáciu vzdelávania. Na rozdiel od vzdelávania a seminárov v triede sa učenie už neuskutočňuje v skupine a analogicky, ale individuálne a online. To má mnoho výhod: ušetrí sa cestovné náklady a drahocenný čas a organizácia vzdelávania zamestnancov je oveľa jednoduchšia vďaka využívaniu e-learningu. E-learning rieši problém, ktorý spočíva v tom, že zamestnávateľ nemusí rozmýšľať nad tým, kedy majú všetci zamestnanci čas na vzdelávanie. Okrem toho je e-learning ľahšie integrovateľný do každodennej práce. Podstatnou výhodou e-learningu je možnosť využitia ako na kolektívne, tak na individuálne vzdelávanie zamestnancov v podniku i mimo neho. Zamestnanec má možnosť nastaviť si individuálne tempo vzdelávania podľa jeho potrieb a obdržať okamžitú spätnú väzbu. Táto metóda je pre zamestnávateľa výhodná najmä z časového hľadiska, kedy sa zamestnanec môže vzdelávať v čase keď má menšie množstvo práce, alebo v prípade ochoty a záujmu aj po pracovnom čase. Nevýhodou je pomerne vysoká náročnosť na vybavenie, kedy sú vzdelávacie programy finančne nákladné najmä v prípade, keď je program tvorený podľa požiadaviek zamestnávateľa (Koubek, 2015).

1.2 Čo je e-learning a ako sa využíva v duálnom vzdelávaní?

E-learning (elektronické vzdelávanie) je forma vzdelávania, ktorá využíva informačné a komunikačné technológie na sprostredkovanie obsahu (Hargaš, 2022). V duálnom systéme sa e-learning uplatňuje napríklad v nasledujúcich oblastiach:

- **Dopĺňanie teoretických vedomostí:** Žiaci môžu prostredníctvom e-learningu študovať teóriu doma alebo priamo na pracovisku.
- **Samovzdelávanie a opakovanie:** Online kurzy, videá a kvízy pomáhajú upevniť poznatky v individuálnom tempe.
- **Odborné školenia a certifikácie:** Firmy môžu využívať e-learning na školenie zamestnancov aj študentov priamo vo svojom systéme.
- **Hybridné modely vyučovania:** Spojenie prezenčného a online vyučovania zvyšuje flexibilitu a efektivitu výučby.

E-learning je forma, ktorá prináša mnoho výhod ale aj nevýhod do duálneho vzdelávania (Blchová, 2022).

V tabuľke č. 1 sú popísané **hlavné výhody e-learningu v duálnom vzdelávaní**, špecificky v kontexte stredných odborných škôl a prepojenia teórie s praxou.

Tabuľka č. 1 Výhody e-learningu v duálnom vzdelávaní

Výhoda	Popis
Flexibilita vo vzdelávaní	• Študenti si môžu študovať kedykoľvek a kdekoľvek, čo je mimoriadne užitočné v prípade, že časť týždňa trávia v školách a časť u zamestnávateľa. • Možnosť prispôbiť tempo štúdia individuálnym schopnostiam.
Zjednotenie kvality výučby	• Elektronické vzdelávacie moduly zabezpečujú rovnakú kvalitu a obsah výučby pre všetkých študentov bez ohľadu na školu alebo podnik, kde vykonávajú prax. • Znižuje sa riziko rozdielného prístupu k obsahu zo strany rôznych inštruktorov.
Interaktivita a atraktivnosť	• Vizuálne a multimediálne prvky (videá, animácie, simulácie, kvízy) robia vzdelávanie zaujímavejším a lepšie zapamätateľným. • Študenti sú aktívne zapojení do procesu učenia, čo zvyšuje ich motiváciu.
Efektívne preverovanie vedomostí	• Automatizované testy a sebahodnotiace nástroje poskytujú okamžitú spätnú väzbu. • Učitelia a zamestnávateľia môžu ľahko monitorovať pokrok študentov.
Možnosť opakovania a archivácie	• Študenti sa môžu vrátiť k jednotlivým témam podľa potreby, čo znižuje stres a podporuje hlbšie pochopenie.

Výhoda	Popis
	E-learningové platformy uchovávajú históriu štúdia a výsledky testov, čo uľahčuje kontrolu a evidenciu.
Nižšie náklady v dlhodobom horizonte	- Raz vytvorený digitálny obsah sa dá použiť opakovane bez potreby fyzických školiťov. - Menej nákladov na cestovanie, ubytovanie a tlač materiálov.
Podpora digitálnych zručností	Študenti si zlepšujú digitálnu gramotnosť, čo je nevyhnutná kompetencia pre trh práce v 21. storočí.
Rýchla aktualizácia obsahu	Nové legislatívne zmeny alebo technologické inovácie možno rýchlo implementovať do vzdelávacích modulov bez potreby tlače nových materiálov.

Samotný E-learning nedokáže plnohodnotne nahradiť praktickú výučbu, ktorá je v duálnom vzdelávaní kľúčová a prináša aj mnoho nevýhod (Tabuľka č. 2)

Tabuľka č. 2 Nevýhody e-learningu v duálnom vzdelávaní s návrhmi riešení

Nevýhoda	Popis	Návrh riešenia / odporúčanie
Obmedzený prístup k technike	Nedostatočné vybavenie (PC, internet) u žiakov alebo zamestnávateľov.	Podpora škôl a firiem v rámci projektov (napr. EÚ fondy) na nákup techniky a pripojenia.
Slabá digitálna gramotnosť	Nie všetci učitelia a žiaci ovládajú e-learningové nástroje.	Organizovať školenia pre učiteľov aj žiakov zamerané na prácu s digitálnymi platformami.
Nízka motivácia pri samostatnom štúdiu	Chýba priame vedenie, možná pasivita študentov.	Zaviest' interaktívne prvky, gamifikáciu a pravidelné konzultácie s mentorom/učiteľom.
Chýbajúca praktická skúsenosť	Teória bez fyzickej praxe nedáva úplný obraz o reálnom pracovisku.	Kombinovať e-learning s praktickým výcvikom v podniku (blended learning).
Obmedzená interakcia	Menej priestoru na diskusiu a výmenu skúseností.	Vytvoriť online fóra, video hovory a tímové úlohy v rámci výučby.
Riziko povrchnej znalosti	Pasívne prechádzanie materiálov bez pochopenia.	Pracovať s prípadovými štúdiami, simuláciami, hodnotiacimi otázkami s dôrazom na prax.

Nevýhoda	Popis	Návrh riešenia / odporúčanie
Závislosť od technológií	Vzdelávanie závisí od technických podmienok.	Zabezpečiť off-line verzie kurzov alebo mobilné aplikácie dostupné aj bez internetu.
Náročnosť na prípravu obsahu	Tvorba kvalitného e-learningu je časovo aj finančne náročná.	Spolupráca viacerých škôl/firiem pri vývoji obsahu; využitie existujúcich platforiem a grantov.

Tieto nevýhody neznamenaajú, že e-learning je nevhodný – poukazujú však na oblasti, ktoré je potrebné pri implementácii dobre plánovať a podporiť (napr. kombináciou s praktickou výučbou = **blended learning**) (Garrison, 2008).

1.3 Dôvody prečo vzdelávať formou e-learningu

Dôvodov prečo vzdelávať formou e-learningu je množstvo, ale z jedným najčastejších dôvodov prečo využívať e-learning, je vzdelávanie sa odkiaľkoľvek. E-learningom dokážeme vzdelávanie posunúť na vyššiu úroveň pokiaľ si správne určíme cieľovú skupinu vzdelávania a cieľ vzdelávania. V kontexte rozvoja vzdelávania, jeho dostupnosti a efektivity je e-learningová výučba jedným z trendov, ktorý plne zodpovedá súčasným požiadavkám na potreby výučby a jej organizácii (Malo, 2009).

2 Prečo by sa mala používať online platforma na poskytovanie školení v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia?

Vzdelávanie formou e-learningu je atraktívne, názorné a informácie sú poskytované kombinovanými formami, kedy sú zapájané takmer všetky zmysly vzdelávanej osoby. Získané informácie si osoba môže okamžite overiť pomocou testov a modelových situácií. Či už video školenia, mobilné vzdelávanie, podcasty, digitálne vzdelávanie a vzdelávanie nezávislé od miesta ponúka nespočetné množstvo výhod v každodennom pracovnom živote (Šikýř, 2012).

2.1 Zavádzanie e-learningu do oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia žiakov stredných škôl v duálnom vzdelávaní

Zavádzanie e-learningových foriem vzdelávania sa v posledných rokoch stalo dôležitou súčasťou modernizácie školského systému, vrátane odborného vzdelávania a prípravy.

V kontexte duálneho vzdelávania, kde sa študenti stredných odborných škôl pripravujú nielen v škole, ale aj priamo u zamestnávateľa, nadobúda téma bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci (BOZP) mimoriadny význam. Elektronické formy výučby môžu v tejto oblasti priniesť výrazné zefektívnenie, ale aj určité výzvy.

E-learning ponúka širokú škálu možností pri výučbe bezpečnosti práce:

- **Multimediálny obsah:** Simulácie, videá, interaktívne scenáre nebezpečných situácií a animácie umožňujú žiakom vizuálne porozumieť rizikám na pracovisku.

- **Modulový systém výučby:** Umožňuje postupné budovanie vedomostí – od základných princípov BOZP až po špecifiká konkrétnych pracovísk.
- **Samostatné štúdium a flexibilita:** Žiaci si môžu študovať materiály vlastným tempom, čím sa prispôsobuje individuálnym potrebám a schopnostiam.
- **Automatizované testovanie:** Rýchla a objektívna spätná väzba prostredníctvom testov, kvízov a sebaevaluačných nástrojov.

2.2 Výhody e-learningu v BOZP

1. **Zvýšenie dostupnosti vzdelávania:**
E-learning odstraňuje bariéry vzdialenosti a času, čo je výhodné najmä pre žiakov umiestnených u rôznych zamestnávateľov v rôznych regiónoch.
2. **Zvýšenie atraktivity a interaktivity výučby:**
Elektronické formy sú pre mladú generáciu prirodzenejšie a zaujímavejšie ako tradičné prednášky či čítanie poučiek.
3. **Jednotnosť obsahu:**
Štandardizované digitálne moduly zaručujú, že každý žiak dostane rovnaké kvalitné informácie, bez ohľadu na to, kto ich učí.
4. **Záznam o absolvovaní a sledovanie pokroku:**
Digitálne systémy umožňujú ľahko sledovať, ktorí žiaci absolvovali ktoré časti kurzu, a identifikovať prípadné slabiny (Novoný, Kordošová, 2013).

Aby e-learning v oblasti BOZP naplnil svoj potenciál, je potrebné spraviť tieto kroky:

- **Prepojiť e-learning s praktickým výcvikom.** Najefektívnejší je model "blended learning", kde sa kombinuje elektronická výučba s praktickými cvičeniami (Tarus, 2015)
- **Vytvoriť atraktívne, moderné a interaktívne moduly.** Namiesto pasívneho sledovania prezentácií je potrebné zapojiť žiaka do procesu učenia (napr. rozhodovacie simulácie).
- **Zabezpečiť metodickú a technickú podporu.** Školy a zamestnávatelia musia mať prístup k technológii a školeniam, ako tieto nástroje efektívne používať.
- **Zahrnúť e-learning do legislatívy a štandardov BOZP.** E-learning by mal byť uznaný ako plnohodnotná forma vzdelávania, so zodpovedajúcou váhou v rámci predpisov (Tureková, 2020).

Záver

Implementácia e-learningu do vzdelávania v oblasti bezpečnosti práce, najmä v kontexte duálneho vzdelávania, predstavuje zásadný krok k modernizácii a efektívnosti vzdelávacieho procesu. S integrovaným prístupom, ktorý kombinuje teoretické štúdium a praktické skúsenosti zo zamestnania, sa žiaci lepšie pripravujú na výzvy moderného pracovného prostredia. Ak sa do procesu implementácie zapoja všetky zainteresované strany (učitelia, žiaci, odborníci na BOZP aj technologickí partneri), e-learning môže výrazne obohatiť odborné vzdelávanie a zvýšiť pripravenosť žiakov na bezpečné pôsobenie v modernom pracovnom prostredí 21. storočia.

Výsledky analýzy ukazujú, že e-learning je moderný a flexibilný nástroj, ktorý môže zásadne zlepšiť kvalitu odborného vzdelávania v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia. Zavedenie e-learningu do duálneho vzdelávania umožňuje lepšiu adaptáciu vzdelávacích procesov na individuálne potreby žiakov a dynamicky sa meniace požiadavky trhu práce. V kombinácii s praktickým vzdelávaním v podniku zaručuje flexibilitu, efektívnosť a personalizovaný prístup k vzdelávaniu. Dôležitým prínosom je aj možnosť priebežného testovania vedomostí a poskytovanie okamžitej spätnej väzby. E-learning umožňuje rýchlu aktualizáciu učebných materiálov v súlade s aktuálnou legislatívou a trendmi v oblasti bezpečnosti práce. Využitie e-learningu v rámci duálneho vzdelávania znižuje náklady na tradičné školenia a zlepšuje praktickú pripravenosť žiakov na pracovný trh.

E-learning v duálnom vzdelávaní nie je náhradou praxe, ale jej silným doplnkom. Zvyšuje kvalitu prípravy študentov, zefektívňuje vzdelávací proces a pripravuje mladých ľudí na prácu v digitálnom svete. Je však potrebné zabezpečiť systémovú podporu, školenia a technologickú vybavenosť, aby mohol byť plne využitý jeho potenciál. Pre úspešné začlenenie e-learningu do duálneho vzdelávania je najefektívnejší model **blended learning (kombinovaného učenia)** – teda spojenie digitálneho štúdia s praktickými aktivitami a osobnou podporou učiteľov. Navyše je vhodné zapojiť zamestnávateľov do vývoja obsahu, čím sa zvýši jeho relevancia pre konkrétne odbory.

Článok vychádza s podporou grantov KEGA 007UKF-4/2024 „STEM vzdelávanie v kontexte predškolskej a elementárnej edukácie“ a VEGA 1/0213/23 „Rozvíjanie učebného potenciálu detí predškolského a mladšieho školského veku v zameraní na koncepciu STEM vzdelávania“.

Literatúra

- BLCHOÁ, D., 2022. Online vzdelávanie: *Výhody a nevýhody, Portál pre popularizáciu vedy*, [online]. Dostupné na: <https://www.equark.sk/tlacove-spravy-inzeracia/online-vzdelavanie-vyhody-a-nevyhody>
- EGEROVÁ, D., 2012. *E-learning jako možný nástroj vzdělávání a rozvoje pracovníků*, Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. ISBN 978-80-261-0139-0
- GARRISON, R., & VAUGHAN, H., 2008. *Blended learning in higher education: Framework, principles and guidelines*. San Francisco: Jossey-Bass. ISBN: 9780787987701
- HARGAŠ, J., 2022. *Aplikácia technológie vzdelávania na stredných školách*, Dubnica nad Váhom: VŠ DTI. ISBN 978-80-8222-037-0
- KOUBEK, J. (2015). *Řízení lidských zdrojů: základy moderní personalistiky*. 5., rozš. a dopl. vyd., Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-288-8
- MALO, R., 2009. *Diagnostika učebních stylů žáků a návrh jejich podpory v e-learningu*. Bakalářská práce. Brno: MZLU
- NOVOTNÝ, M., KORDOŠOVÁ, M., 2013. *Uplatnenie e-learningu ako metódy výchovy a vzdelávania BOZP v podnikovej praxi*, Bratislava: Inštitút pre výskum práce a rodiny. Správa z VÚ č. 2342
- ŠIKÝŘ, M., 2012. *Personalistika pro manažery a personalisty*. 2., rozš. vyd., Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4151-2
- ŠVEC, Š., 2008. *Anglicko-slovenský lexikón pedagogiky a andragogiky*, Bratislava: Iris. ISBN 978-80-89256-21-1
- TARUS, J. K., GICHOYA, D., & MUUMBO, A., 2015. *Challenges of implementing e-learning in Kenya: A case of Kenyan public universities*. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 16(1), 120–141. DOI:10.19173/irrodl.v16i1.1816
- TUREKOVÁ, I., 2020. *Inovatívne vzdelávacie e-moduly bezpečnosti práce v duálnom vzdelávaní*. KEGA 014UKF-4/2020 [online]. Dostupné n <https://www.portalvs.sk/sk/prehľad-projektov/kega/12666>

Kontaktná adresa:

Ing. Jozef HARANGOZÓ, PhD.

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Katedra techniky a informačných technológií, Tr. A Hlinku 1, 949 01 Nitra, Slovenská republika, e-mail: jharangozo@ukf.sk

doc. Ing. Ivana TUREKOVÁ, PhD.

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Katedra techniky a informačných technológií, Tr. A Hlinku 1, 949 01 Nitra, Slovenská republika, e-mail: iturekova@ukf.sk

doc. PaedDr. Peter BREČKA, PhD.

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Katedra techniky a informačných technológií, Tr. A Hlinku 1, 949 01 Nitra, Slovenská republika, e-mail: pbrecka@ukf.sk

Mgr. Monika VALENTOVÁ, PhD.

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Katedra techniky a informačných technológií, Tr. A Hlinku 1, 949 01 Nitra, Slovenská republika, e-mail: mvalentova2@ukf.sk