



**2020-1-HR01-KA226-HE-094713**

## **O6 - Metodológia dištančného vzdelávania v strojovom učení a cloud computingu - prípadová štúdia**

Január 2024

**2020-1-HR01-KA226-HE-094713**

# CODEIN

Cloud cOmputing for Digital Education INnovation

Pracovný balík:	Intelektuálne výstupy
Produkt/Dodávka:	O6 - Metodológia dištančného vzdelávania v strojovom učení a cloud computingu - prípadová štúdia

Verzia:	1	Dátum:	január, 2024
Typ:	Prípadová štúdia		
Distribúcia:	Partneri projektu		
Zodpovedný partner:	Žilinská univerzita		
Autor(i):	Všetci partneri		
Prispievatelia:	Všetci partneri		
Schválil:	Tím zabezpečenia kvality	Dátum:	30/01/2024

## Identifikačný list

Kód projektu	2020-1-HR01-KA226-HE-094713
Akronym projektu	CODEIN
Celý názov projektu	Cloud cOmputing for Digital Education INnovation

Kľúčové slová	Dištančné učenie, EBL (Enquiry Based Learning), strojové učenie, cloud computing, inkluzívnosť
Abstraktné	<p>Táto prípadová štúdia predstavuje implementáciu metodiky diaľkového učenia pre kurzy strojového učenia a cloud computingu, ktorá bola vypracovaná v rámci projektu CODEIN Erasmus+ s cieľom riešiť výzvy digitalizácie a inkluzívnosti vo vysokoškolskom vzdelávaní počas pandémie COVID-19. Projekt v spolupráci so spoločnosťou Oracle Corporation využíval informačné vzdelávanie (EBL) na podporu zapojenia študentov a získavania poznatkov, najmä medzi študentkami a študentkami z ekonomicky znevýhodneného prostredia v sektore IT. V štúdii sa načrtáva vývoj pilotných učebných osnov, integrácia moderných vyučovacích metodológií a využívanie vzdelávacích zdrojov Oracle na poskytovanie prístupných, inkluzívnych a efektívnych skúseností so vzdialeným vzdelávaním. Spätná väzba od účastníkov znamená vysokú spokojnosť s interaktivitou, zdrojmi a vplyvom programu na akademickú výkonnosť a vyzdvihuje úspech metodológie pri podpore inkluzívneho a pútavého vzdelávacieho prostredia.</p>
Odmietnutie zodpovednosti	<p>Tento projekt bol financovaný s podporou Európskej komisie. Táto publikácia odráža iba názory autora a Komisia nemôže byť zodpovedná za akékoľvek použitie informácií, ktoré sú v nej obsiahnuté.</p>

## Obsah

ÚVOD.....	6
POZADIE .....	7
METODOLÓGIA DIŠTANČNÉHO UČENIA.....	8
KLÚČOVÉ ČINNOSTI A MÍĽNIKY V PILOTOVANÍ KURZOV .....	10
VÝSLEDKY A DISKUSIA .....	12
ZÁVER .....	14
REFERENCIE .....	15

## ÚVOD

Projekt CODEIN Erasmus+ bol spustený s cieľom riešiť digitalizáciu a výzvy, ktorým čelí vysokoškolské vzdelávanie počas pandémie COVID-19. Projektové konzorcium pozostávalo z piatich inštitúcií vysokoškolského vzdelávania EÚ vrátane Polytechnickej univerzity v Šibeniku, Lodžskej technickej univerzity, Žilinskej univerzity, Aveirskej univerzity a Univerzity LUISS.

Hlavným cieľom projektu bola modernizácia metodík vzdialeného učenia, ktoré boli následne začlenené do pilotných učebných osnov strojového učenia a cloud computingu. Členovia konzorcia využili modernú metodiku výučby EBL (Enquiry-Based Learning), aby sa zamerali na študentov. Na oboznámenie učiteľov s touto metodikou sa prístup zaoberal významnými témami, ako je výskumný prístup k učeniu, kritické myslenie a skupinová práca. Pilotné učebné osnovy boli vypracované na základe skúseností získaných z predchádzajúcich výsledkov projektu.

Projekt sa zameral na demokratizáciu vzdelávania s ohľadom na inkluzívnosť a otvorenosť vysokoškolského vzdelávania. Vzdelávacie materiály pre pilotné učebné osnovy boli vypracované pri skúmaní prístupov k výučbe, ktoré by mohli zvýšiť účasť žien na vzdelávaní v oblasti IKT a prispôbiť pedagogické stratégie zmene súčasného stavu. Projekt tiež skúmal vzdelávacie stratégie, ktoré by mohli zvýšiť podiel dievčat v študijných programoch IKT, čo by viedlo k osobitnému politickému dokumentu na rovnakú tému.

Tento dokument predstavuje prípadovú štúdiu na implementáciu pilotných študijných plánov strojového učenia a cloud computingu v spolupráci so spoločnosťou Oracle Corporation, pridruženým partnerom projektu. Trh práce v IT sektore je vysoko internacionalizovaný, s trendmi poháňanými medzinárodnými korporáciami, ktoré často prevádzkujú svoje vzdelávacie akadémie. Projekt prepojoil vyššie uvedené výsledky so vzdelávacími zdrojmi vyvinutými spoločnosťou Oracle v rámci programu Oracle Academy. Použitá metodológia výučby EBL a vypracované pilotné osnovy boli preto implementované na platforme Oracle Member Hub LMS. V záujme praktickej práce a ďalšieho výskumu mali študenti prístup k používateľským kontám platformy Oracle Cloud Infrastructure (OCI).

## POZADIE

Vzdelávacie systémy v Európskej únii (EÚ) čelia výzvam pri poskytovaní rovnakých príležitostí pre všetky študentské skupiny, najmä pre študentky a študentov z ekonomicky znevýhodneného prostredia [1]. Študenti z menej privilegovaných rodín a tí s osobitnými potrebami majú obmedzený prístup k vzdelávacím zdrojom, ako je internet a technologické nástroje, ktoré sú potrebné na učenie. Geografické prekážky, najmä vo vidieckych oblastiach, naďalej obmedzujú prístup k vysokoškolskému vzdelávaniu. Stereotypy a rodové predsudky často obmedzujú účasť a rozvoj študentiek v oblasti IT a STEM [2]. Výzvy, ktorým čelia ženy vo vysokoškolskom vzdelávaní, najmä v oblasti IT, odrážajú širší spoločenský kontext rodovej nerovnosti. Napriek tomu, že tvoria približne polovicu svetovej pracovnej sily, ženy sú v sektore IT výrazne nedostatočne zastúpené. Táto priepasť je otázkou rovnosti a premárnenej príležitosti pre jednotlivcov a priemysel.

EÚ aktívne rieši tieto otázky prostredníctvom rôznych programov a iniciatív na vytvorenie inkluzívneho vzdelávacieho prostredia, ktoré podporuje rôznorodé vzdelávacie potreby. Napríklad program Erasmus+ [3] umožňuje študentom z rôznych sociálno-ekonomických prostredí študovať v zahraničí, čím sa podporuje rovnosť a prístup k vysokoškolskému vzdelávaniu. Akčný plán EÚ pre digitálne vzdelávanie (2021 - 2027) [4] podporuje digitálnu gramotnosť a prístup k digitálnym zdrojom, ktoré sú kľúčové pre študentov zo vzdialených a ekonomicky slabších oblastí. V prípade študentov s osobitnými potrebami EÚ zaviedla iniciatívy, ako je Európsky akt o prístupnosti [5] a stratégia EÚ v oblasti práv osôb so zdravotným postihnutím na roky 2021 - 2030 [6]. Programy ako Vidiecka vízia Európskej komisie [7] majú zásadný význam pri odstraňovaní týchto prekážok tým, že umožňujú lepšie internetové pripojenie a digitálne zdroje. Okrem toho štipendijné programy ako DAAD a Eiffel Excellence Scholarship Program sú rozhodujúce pre poskytovanie finančnej podpory študentom z menej privilegovaného prostredia, čím sa zabezpečí spravodlivejší prístup k vzdelávaniu.

Technológie zohrávajú dôležitú úlohu pri riešení niektorých vzdelávacích výziev. Digitálne platformy sa stávajú čoraz obľúbenejšími, pretože ponúkajú personalizované vzdelávacie skúsenosti, ktoré sú užitočné najmä pre tých, ktorí sú geograficky alebo ekonomicky obmedzení. Je však nevyhnutné zabezpečiť, aby sa do učebných osnov zahrnuli rôzne vzdelávacie perspektívy, aby sa zaručilo, že všetci študenti sa budú v učebných osnovách prezentovať. To zahŕňa prezentáciu učebných materiálov a prípadových štúdií, ktoré odrážajú rodovú, kultúrnu,

etnickú a sociálno-ekonomickú rozmanitosť.

Inovatívne pedagogické prístupy sú nevyhnutné na prilákanie, udržanie a výchovu talentov v IT. Kolaboratívne učenie, ktoré zdôrazňuje skupinové aktivity a vzájomnú interakciu, je jednou z metód, ktorá podporuje aktívnu účasť a zmysel pre komunitu, čo je obzvlášť prospešné pre ženy v IT. Metodika EBL [8], ktorá sa zameriava na riešenie problémov v reálnom svete, tiež poskytuje praktický prístup, ktorý apeluje na ženy, často zahŕňajúci sociálne otázky alebo otázky komunity. Integrácia technológií do výučby pútavým a prístupným spôsobom, ako je používanie interaktívnych nástrojov, virtuálna realita a gamifikácia, môže urobiť učenie atraktívnejším a relevantnejším pre všetkých.

## **METODOLÓGIA DIŠTANČNÉHO UČENIA**

V prvej fáze projektu sa uskutočnila výskumná štúdia [9] s cieľom nájsť odpovede na kritické otázky týkajúce sa metodiky diaľkového vzdelávania. V júni 2021 sa na tejto štúdii zúčastnilo 148 učiteľov, lektorov a asistentov z piatich európskych krajín (Chorvátsko, Taliansko, Poľsko, Portugalsko a Slovensko). Účastníci boli prezentovaní desiatimi vyhláseniami o online vzdelávaní a boli požiadaní, aby vyjadrili svoje názory na stupnici od 1 do 5. Počas štúdie boli potvrdené počiatočné problémy súvisiace s online vzdelávaním, ktoré predtým zdôraznila vzdelávacia komunita počas prvej fázy pandémie COVID-19. Názory účastníkov boli rozdelené najmä na to, či študenti dostávajú online informácie, ktoré sú rovnako cenné ako tradičné vyučovanie. Väčšina učiteľov sa domnieva, že príprava online lekcií si vyžaduje viac úsilia ako navrhovanie tradičného vyučovania v triede a online vyučovanie je zdrojom stresu pre učiteľov aj študentov.

Štúdia však poukázala aj na pozitívne aspekty online vzdelávania, najmä pokiaľ ide o získavanie digitálnych zručností študentmi. Učitelia potvrdili hlavné usmernenia pre rozvoj a uplatňovanie metodiky výučby, ktorá sa má vypracovať v rámci projektu. Zvlášť bolo zdôraznené, že zvýšenie účinnosti online vzdelávania je možné prostredníctvom výučby zameranej na študentov, ktorá podporuje spoluprácu a skupinovú prácu medzi študentmi, rozvoj kritického myslenia a zlepšenie vedeckej gramotnosti.

Výsledky výskumu naznačujú potrebu aplikovať metodiku výučby známu ako EBL, ktorá zdôrazňuje potrebu študenta stať sa výskumníkom počas učenia. Uplatnením takejto metodiky na dištančné vzdelávanie je nevyhnutné využiť technológiu, ktorá umožní študentom prístup k

overeným zdrojom vedomostí, ktoré môžu nezávisle preskúmať a z ktorých môžu získať praktické (silné) vedomosti.

Táto metodika výučby vyžaduje, aby učitelia získali určité kompetencie, ktoré nemusia byť potrebné pri tradičnom vyučovaní. Výskumníci identifikovali niekoľko hlavných kompetencií, ktoré by učitelia mali zvládnuť pri uplatňovaní metodiky EBL. Tieto kompetencie zahŕňajú gamifikáciu vo vzdelávaní, rozvoj kritického myslenia a rôzne aspekty vedeckej gramotnosti. S cieľom pomôcť učiteľom získať tieto kompetencie bolo v rámci projektu vytvorených a publikovaných 15 krátkych materiálov [9].

Na vytvorenie pilotných učebných osnov v oblasti strojového učenia a cloud computingu sa použila štandardná metodika EQF [10], ktorá sa teraz implementuje do kvalifikačných rámcov všetkých členských krajín EÚ. Spočiatku boli kompetencie požadované na trhu práce identifikované prostredníctvom dotazníkov zaslaných zamestnávateľom, ktorí ich potrebovali v ich podnikaní. Tieto kompetencie sa potom premietli do vhodných vzdelávacích výstupov a vyučovacích jednotiek. To znamená 150 hodín výučby na jeden študijný plán, čo predstavuje významný záväzok študentov (približne 5 kreditov ECTS na jeden študijný plán).

Avšak pri diaľkovom učení sa angažovanosť študentov výrazne líši od štandardného učenia. V diaľkovom vzdelávaní učiteľ predstaví študentom základné koncepty prostredníctvom úvodnej online prednášky, informuje ich o učebných materiáloch a platformách a poskytuje pomoc a mentorstvo pri zvládnutí materiálu. Tento prístup zabraňuje bežnej chybe v diaľkovom vzdelávaní, najmä zdôraznenej počas pandémie COVID-19, kde prednášky v učebniach boli obmedzené na výučbu obsahu online bez osobitnej interakcie so študentmi.

Táto metóda výučby vyžaduje kvalitnejšie interaktívne učebné materiály určené pre nezávislú prácu študentov a získavanie praktických vedomostí. Spoločnosť Oracle, partner v projekte, poskytla cenné technológie a skúsenosti prostredníctvom svojho programu vzdialeného vzdelávania Oracle Academy (OA) [11], ktorý obsahuje podobné študijné plány. Systém OA Member Hub [12] bol tiež použitý na uverejnenie učebných materiálov, čo umožnilo interakciu so študentmi a monitorovanie ich pokroku pri zvládaní učebných materiálov.

Metodika diaľkového vzdelávania bola v rámci projektu zdokonalená tak, aby zahŕňala výsledky výskumu, ktoré sa zaoberali otázkami inkluzívnosti. Stratégia výučby dievčat v oblasti IT bola vypracovaná na základe výskumu uskutočneného na univerzitách, ktoré sú členmi projektového

konzorcia [9]. Cieľom výskumu bolo identifikovať faktory, ktoré zvyšujú aktívnu účasť študentiek v oblasti IT, podporujú rodovú rovnosť vo vzdelávaní a prispievajú k zapojeniu žien do digitálneho hospodárstva. Výskum identifikoval spoločné prekážky a výzvy, ktorým čelia študentky, vrátane rodovej zaujatosti, diskriminácie, nedostatku ženských vzorov a stereotypov o ženách v IT. Výskum tiež určil význam používania rodovo inkluzívneho jazyka a učebných materiálov. Mimoriadne aktivity, ako napríklad letné školy a workshopy, boli zdôraznené ako významné pri podpore väčšej účasti žien na programoch IT. Dve politické dokumenty [9] boli nakoniec vypracované a uverejnené na základe skúseností v otázkach začlenenia, ktoré ovplyvnili vývoj metodiky diaľkového vzdelávania. Prvý politický dokument sa týka žien v IT sektore a zvýšenia počtu žien v IT programoch vysokoškolského vzdelávania. Druhý politický dokument sa týka modulárneho vzdelávania s otvoreným prístupom v cloude, ktoré podporuje otvorenosť inštitúcií vysokoškolského vzdelávania ponúkať kurzy na diaľku prístupné širokej verejnosti. Pre každý politický dokument bolo vypracovaných a uverejnených aj šesť krátkych webinárov [9]. Cieľovými skupinami pre obidve politické dokumenty sú pedagogickí a riadiaci pracovníci v inštitúciách vysokoškolského vzdelávania, ktorí by mali byť povzbudzovaní k vykonávaniu týchto odporúčaní.

## **KLÚČOVÉ ČINNOSTI A MÍLNIKY V PILOTOVANÍ KURZOV**

Metodika dištančného vzdelávania opísaná vyššie bola implementovaná a pilotovaná pre viac ako 100 účastníkov. To zahŕňalo 103 účastníkov z univerzít, ktorí sú členmi projektového konzorcia a 7 účastníkov z populácie NEET. Títo účastníci mali možnosť dozvedieť sa o strojom učení a cloud computingu. Počas procesu registrácie pilotných vzdelávacích programov sme zhromaždili podrobné informácie o demografických charakteristikách účastníkov, vzdelaní a porozumení a záujme o konkrétne oblasti učebných osnov. Cieľom zhromažďovania týchto informácií bolo získať prehľad o aktuálnej úrovni vedomostí študentov, ich pripravenosti učiť sa a pracovať v týchto oblastiach, ich záujmoch a predchádzajúcich skúsenostiach. Pomocou týchto informácií sme prispôbili učebné materiály na zlepšenie a podporu väčšej angažovanosti študentov.

Zistili sme, že študenti zapojení do pilotného programu preukázali rôzne úrovne vedomostí a záujmu o strojové učenie a cloud computing. Hoci mnohí študenti mali základné znalosti o týchto technológiách, mnohí sa s nimi museli oboznámiť (približne 70% v strojom učení a 60% v cloud computingu). Medzi účastníkmi bolo 86% vysokoškolákov, s miernou väčšinou mužských účastníkov (52%). Identifikovali sme aj vysokú motiváciu učiť sa. 86 % študentov vyjadruje silnú

túžbu učiť sa o strojovom učení a 79 % ukazuje podobnú motiváciu pre cloud computing.

Upravili sa učebné zdroje na základe predchádzajúcich zistení a usmernení vypracovanej metodiky výučby. Pre každý kurz boli vytvorené krátke webináre (15 webinárov pre každý učebný plán) s prezentačnými materiálmi, kde boli vysvetlené základné pojmy. Tento formát umožnil študentom učiť sa vlastným tempom, čo bolo obzvlášť prospešné pre zložité vzdelávacie témy. Výučbové materiály slúžili ako vizuálna podpora, ktorá pomohla študentom lepšie pochopiť a uchovávať informácie. Týmto spôsobom sa preklenula medzera v poznatkoch medzi študentmi, čím sa učenie stalo prístupnejším a efektívnejším. Okrem toho boli pre nezávislý výskum a vzdelávanie pripravené odkazy na vysoko kvalitné online zdroje. Napríklad zoznam 30 najvplyvnejších kníh v strojovom učení bol sprístupnený študentom zadarmo online v rámci nekomerčnej licencie Creative Commons (CC).

Platforma OA Member Hub vyvinutá spoločnosťou Oracle v rámci programu Oracle Academy bola použitá ako platforma na riadenie vzdelávania. Táto platforma umožňuje vytvárať špeciálne vzdelávacie kanály kombináciou učebných materiálov vyvinutých v rámci projektu a rôznych zdrojov Oracle Academy. Tieto zdroje siahali od kompletných študijných plánov (napr. *AiML Umelá inteligencia so strojovým učením*, *Oracle Cloud Infrastructure Foundations I*) až po krátke vzdelávacie programy s názvom Oracle Academy Education Bytes, ktoré špičkoví odborníci navrhli na rýchle zvládnutie konkrétnych technológií (napr. *Oracle Red Bull Racing: Nájdite najlepšie preteky všetkých časov*, v ktorých dostanú študenti zábavný prehľad o pokročilých technológiách analýzy veľkých dát).

Po príprave študijných kanálov boli vytvorené používateľské kontá pre študentov spolu s ich počiatočnými heslami. Osobitná pozornosť sa venovala ustanoveniam GDPR o používaní osobných údajov a zasielaní prispôsobených oznámení v rôznych fázach vzdelávania. Zhromažďovanie osobných údajov v osobnom počítači a vytváranie e-mailových zoznamov na odosielanie správ všetkým účastníkom sa neodporúča. Takéto akcie by mohli zablokovať e-mailový účet učiteľa. Zistilo sa, že platforma Microsoft Power Automate [13] by mohla poskytovať bezpečné a personalizované upozornenia, takže automatizované toky boli vytvorené na základe akcií účastníkov. Počas registrácie boli osobné údaje spracované a uložené prostredníctvom platformy Microsoft Forms [14] a používatelia dostali individualizované oznámenia o úspešnej registrácii kurzu. Zhromaždené údaje sa použili aj na doplnenie prístupových údajov pre platformu OA Member Hub. Účastníkom sa potom e-mailom poslali prístupové údaje pre platformu OA

Member Hub a pokyny. Spustili sa aj ďalšie toky, vrátane individuálnych oznámení o termínoch úvodných online prednášok, konzultačných harmonogramoch, novinkách a ďalších. Pokrok študentov bol monitorovaný prostredníctvom platformy OA Member Hub a neaktívnym študentom boli odoslané ďalšie správy, ktoré im ponúkajú ďalšiu pomoc pri zvládnutí materiálu.

Vzdelávací proces začal krátkymi úvodnými online prednáškami prostredníctvom platformy Zoom, kde sa účastníkom ukazovalo, ako používať platformu OA Member Hub, kde nájsť veci na vzdelávacích kanáloch a ako bol zaznamenaný ich pokrok v učení. Tiež sa im ukázalo, ako používať platformu Oracle Cloud Infrastructure (OCI), kde môžu riešiť praktické cvičenia a implementovať projekty. Okrem toho bol usporiadaný týždenný rozvrh kancelárskych hodín Zoom, kde študenti mohli získať individuálne konzultácie a pomôcť zvládnuť materiál. Inštruktori boli tiež k dispozícii pre ďalšie žiadosti študentov, ktoré mohli posilať prostredníctvom e-mailových správ.

Prístup ku všetkým študijným kanálom je trvalý pre všetkých účastníkov bez akýchkoľvek obmedzení. Po úspešných priebežných a záverečných skúškach platforma OA Member Hub automaticky vygeneruje certifikát dokončeného vzdelávania s dosiahnutým úspechom, ktorý si účastníci môžu stiahnuť ako podpísaný dokument PDF.

## VÝSLEDKY A DISKUSIA

Po dokončení pilotných kurzov strojového učenia a cloud computingu sme preskúmali postoje študentov k ich skúsenostiam [9]. Približne 70% študentov, ktorí sa zúčastnili skôr, odpovedalo na dotazník. Väčšina respondentov (84 %) boli vysokoškolskí študenti a počet mužov (62 %) bol vyšší. Každá otázka bola hodnotená na stupnici od 1 do 5 a tabuľka 1 zobrazuje percento odpovedí s hodnotením 4 alebo 5.

Nasledujúci text sumarizuje spätnú väzbu účastníkov k realizovanému programu diaľkového vzdelávania. Celkovo 87 % účastníkov uviedlo, že sú veľmi spokojní s poskytovaným vzdelávaním a dostupnými vzdelávacími zdrojmi, čo naznačuje, že metodika výučby bola účinná a poskytnuté zdroje boli primerané a cenné. Okrem toho 68% účastníkov hodnotilo úroveň interakcie počas kurzov vysoko, čo naznačuje, že program bol interaktívny a poskytoval dobrú komunikáciu medzi učiteľmi a študentmi, čo je nevyhnutné pri diaľkovom učení.

**Tabuľka 1 Spätaná väzba účastníka k programu diaľkového vzdelávania CodeIn**

Otázka	Súhlasím (4) alebo silne súhlasím (5)
Aká je vaša celková spokojnosť s programom diaľkového vzdelávania CodeIn?	87%
Aké primerané sú zdroje (softvér, učebné materiály atď.) pre program CodeIn?	91%
Ohodnoťte úroveň interakcie v kurzoch CodeIn.	68%
Ako tento spôsob online vzdelávania ovplyvnil váš akademický výkon?	81%
Ako tento spôsob online vzdelávania ovplyvnil vaše študijné návyky a riadenie času?	70%
Ako ste spokojný s použitými metódami výučby?	87%
Ako spravodlivé sú hodnotenia a hodnotenia?	91%
Ohodnoťte relevantnosť a použiteľnosť obsahu kurzu.	92%
Ako ste spokojný s poskytovanou podporou (technická, akademická, emocionálna ...)?	87%
Ako účinne tento spôsob diaľkového vzdelávania posilňuje študentov z rôznych prostredí, vrátane tých, ktorí sú ekonomicky znevýhodnení alebo z menšinových skupín?	90%
Ako dobre si myslíte, že tento spôsob diaľkového vzdelávania odráža perspektívy a skúsenosti rôznych skupín, vrátane žien a ekonomicky znevýhodnených študentov?	85%
Aká je pravdepodobnosť, že sa v budúcnosti zúčastníte podobných programov?	92%
Ako pravdepodobne odporučíte tento program diaľkového vzdelávania na základe vašich skúseností?	91%

Uskutočnené dištančné vzdelávanie pozitívne ovplyvnilo 81% účastníkov v kontexte ich akademických zručností, čo je rozhodujúce pre akademickú excelentnosť a výskumnú prácu a 70% účastníkov uviedlo, že ich účasť pozitívne ovplyvnila ich študijné návyky a riadenie času, čo je nevyhnutné pre úspech v akomkoľvek vzdelávacom prostredí.

Väčšina účastníkov hodnotila použitú metodiku dištančného vzdelávania vysoko (87 %) a

relevantnosť učebných materiálov a pokrytého obsahu bola hodnotená pozoruhodne vysoko (91 %). Tieto hodnotenia dokazujú, že prístup k učeniu a obsahu bol relevantný a dobre prispôsobený potrebám študentov, čo bolo rozhodujúce pre ich zapojenie a učenie.

Podpora poskytovaná študentom, vrátane technickej, akademickej a emocionálnej, bola tiež hodnotená pozitívne (87% respondentov). Väčšina účastníkov (90 %) hodnotila aplikovanú metodiku výučby ako účinnú pri posilňovaní postavenia študentov z rôznych prostredí vrátane ekonomicky znevýhodnených alebo z menšinových skupín. Zároveň väčšina účastníkov (85%) hodnotila aplikovanú metodiku výučby ako odzrkadľujúcu perspektívy a skúsenosti rôznych skupín, vrátane žien a ekonomicky menej privilegovaných študentov. Tieto výsledky ukazujú, že program bol citlivý na rozmanitosť a zahŕňal perspektívy rôznych sociálnych skupín, čo je rozhodujúce pre vytvorenie inkluzívneho vzdelávacieho prostredia, ktoré umožňuje študentom z rôznych a menej privilegovaných skupín.

Nakoniec 92% účastníkov vyjadrilo veľkú ochotu zúčastniť sa podobných programov v budúcnosti, ako aj zvýšenú pravdepodobnosť (91%) odporučiť tento program ostatným na základe ich vzdelávacích skúseností. Takáto spätná väzba odráža nielen spokojnosť účastníkov, ale aj ich vieru v efektívnosť a užitočnosť metodiky, ktorá je základným ukazovateľom jej úspechu.

## **ZÁVER**

Táto prípadová štúdia preukázala, že pomocou metodiky diaľkového vzdelávania EBL sa výrazne zlepšil pedagogický prístup, zvýšila sa angažovanosť študentov a lepšie získavanie poznatkov. Implementácia tohto prístupu ukázala pozoruhodné prispôsobenie obsahu výučby potrebám jednotlivých študentov, čo viedlo k zvýšeniu ich motivácie a efektívnosti učenia. Prispôbena metodika EBL pre diaľkové vzdelávanie tiež položila základy pre ďalšie inovácie vo vzdelávaní, najmä v rastúcej potrebe digitálneho vzdelávania a rozvoja zručností v technologicky vyspelých oblastiach. Okrem toho skúsenosti získané pri vykonávaní tejto metodiky zdôrazňujú zásadný význam prístupnosti a inkluzívnosti vo vzdelávaní. To naznačuje potrebu ďalšieho výskumu a vývoja, aby sa zabezpečilo, že vzdelávacie príležitosti budú prístupné mnohým študentom bez ohľadu na ich geografické alebo sociálno-ekonomické pozadie.

## REFERENCIE

1. UNESCO (2022), World Inequality Database on Education, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://www.education-inequalities.org>
2. IEEE, (2021), Women In Engineering eBook, IEEE Women in Engineering Magazine, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://wie.ieee.org/publications/ebooks>
3. European Commission, (2022), Erasmus+ Programme Guide, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/erasmus-programme-guide>
4. European Commission, (2022), Digital Education Action Plan (2021-2027), Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
5. European Commission, (2022), European Accessibility Act, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1202&intPagId=5581&langId=en>
6. European Commission, (2022), Strategy for the rights of persons with disabilities 2021-2030, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1484&langId=en>
7. European Commission, (2022), Actions for connected rural areas, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: [https://rural-vision.europa.eu/action-plan/connected\\_en](https://rural-vision.europa.eu/action-plan/connected_en)
8. Acar, O. A. & Tuncdogan, A., (2019), Using the inquiry-based learning approach to enhance student innovativeness: a conceptual model. Teaching in Higher Education, 24 (7); pp. 895-909.
9. Cloud cOmputing for Digital Education INnovation, (2022), Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://code-in.org>
10. European Union, (2022), The European Qualifications Framework, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://europa.eu/europass/en/europass-tools/european-qualifications-framework>
11. Oracle Corporation, (2022), Oracle Academy, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://academy.oracle.com/en/oa-web-overview.html>
12. Oracle Corporation, (2022), Oracle Academy Member Hub, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://academy.oracle.com/en/oa-web-overview.html>
13. Microsoft Corporation, (2022), Microsoft Power Automate, Accessed: 18.09.2022. [Online]. <https://www.microsoft.com/en-us/power-platform/products/power-automate>
14. Microsoft Corporation, (2022), Microsoft Forms, Accessed: 18.09.2022. [Online]. <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/online-surveys-polls-quizzes>

15. Oracle Corporation, (2022), Oracle Cloud Infrastructure, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available:  
<https://www.oracle.com/cloud/>