



**2020-1-HR01-KA226-He-094713**

**O6 - Metodyka zdalnego uczenia  
się na kursach uczenia  
maszynowego i chmury  
obliczeniowej - studium przypadku**

Styczeń 2024

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

# CODEIN

Cloud cOmputing for Digital Education INnovation

Pakiet roboczy:	Wyjścia intelektualne
Produkt/dostarczalne:	O6 - Metodyka zdalnego uczenia się na kursach uczenia maszynowego i chmury obliczeniowej - studium przypadku

Wersja:	1	Data:	Styczeń, 2024
Typ:	Studium przypadku		
Dystrybucja:	Partnerzy projektu		
Odpowiedzialny partner:	Uniwersytet w Zilinie		
Autorzy:	Wszyscy partnerzy		
Autorzy:	Wszyscy partnerzy		
Zatwierdzone przez:	Zespół ds. zapewnienia jakości	Data:	30/01/2024

## Arkusz identyfikacyjny

Kod projektu	2020-1-HR01-KA226-HE-094713
Akronim projektu	CODEIN
Pełny tytuł projektu	Cloud cOmputing for Digital Education INnovation

Słowa kluczowe	Uczenie na odległość, uczenie się na podstawie zapytań (EBL), uczenie maszynowe, przetwarzanie w chmurze, integracja
Streszczenie	<p>W tym przypadkowym badaniu przedstawiono wdrożenie metodologii uczenia się na odległość dla kursów uczenia maszynowego i przetwarzania w chmurze, która została opracowana w ramach projektu CODEIN Erasmus+ w celu sprostania wyzwaniom związanym z cyfryzacją i integracją w szkolnictwie wyższym podczas pandemii COVID-19. Projekt nawiązał współpracę z Oracle Corporation w celu wykorzystania funkcji uczenia się opartego na zapytaniach (EBL) w celu zwiększenia zaangażowania studentów i pozyskiwania wiedzy, w szczególności wśród studentów płci żeńskiej i osób ze środowisk defaworyzowanych ekonomicznie w sektorze IT. W badaniu przedstawiono opracowanie pilotażowych programów nauczania, integrację nowoczesnych metod nauczania oraz wykorzystanie zasobów edukacyjnych Oracle do zapewnienia dostępnych, integracyjnych i skutecznych doświadczeń w zakresie zdalnego uczenia się. Informacje zwrotne od uczestników wskazują na wysokie zadowolenie z interaktywności programu, zasobów i wpływu na wyniki nauczania, podkreślając sukces metodologii w promowaniu integracyjnego i angażującego środowiska szkoleniowego.</p>
Oświadczenie	<p>Projekt ten został sfinansowany przy wsparciu Komisji Europejskiej. Niniejsza publikacja odzwierciedla wyłącznie poglądy autora, a Komisja nie może być pociągnięta do odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych.</p>

## Zawartość

WPROWADZENIE .....	5
TŁO .....	6
METODA NAUCZANIA NA ODLEGŁOŚĆ.....	7
KLUCZOWE DZIAŁANIA I KAMIENIE MIŁOWE W PILOTAŻU KURSU.....	9
WYNIKI I DYSKUSJA.....	12
WNIOSEK .....	14
ODWOŁANIA .....	15

## WPROWADZENIE

Projekt CODEIN Erasmus+ został uruchomiony w celu rozwiązania problemu cyfryzacji i wyzwań stojących przed szkolnictwem wyższym podczas pandemii COVID-19. Konsorcjum projektowe składało się z pięciu unijnych instytucji szkolnictwa wyższego, w tym Politechniki Szybenik, Politechniki Łódzkiej, Uniwersytetu w Żylinie, Uniwersytetu w Aveiro i Uniwersytetu LUISS.

Głównym celem projektu była modernizacja metod uczenia zdalnego, które następnie zostały włączone do pilotażowych programów uczenia maszynowego i przetwarzania w chmurze. Członkowie konsorcjum wykorzystali nowoczesną metodologię nauczania EBL (Enquiry-Based Learning), aby skupić się na studentach. Aby zapoznać nauczycieli z tą metodologią, podejście dotyczyło znaczących tematów, takich jak podejście badawcze do nauki, krytyczne myślenie i praca grupowa. Programy pilotażowe opracowano z wykorzystaniem doświadczeń zdobytych w wyniku poprzednich projektów.

Projekt koncentrował się na demokratyzacji edukacji z myślą o włączeniu i otwartości szkolnictwa wyższego. Materiały dydaktyczne do pilotażowych programów nauczania zostały opracowane podczas badania podejść do nauczania, które mogłyby zwiększyć udział kobiet w edukacji ICT i dostosować strategie pedagogiczne w celu zmiany obecnego stanu. W ramach projektu przeanalizowano również strategie nauczania, które mogłyby zwiększyć odsetek dziewcząt w programach studiów ICT, w wyniku czego powstał konkretny dokument polityczny na ten sam temat.

W tym dokumencie przedstawiono studium przypadku implementacji pilotażowych programów nauczania z zakresu samouczenia się systemów i przetwarzania w chmurze we współpracy z Oracle Corporation, partnerem projektu. Rynek pracy w sektorze IT jest wysoce zinternalizowany, a trendy napędzane są przez międzynarodowe korporacje, które często prowadzą swoje akademie edukacyjne. W projekcie połączono powyższe wyniki z zasobami edukacyjnymi opracowanymi przez Oracle w ramach programu Oracle Academy. Zastosowana metodyka nauczania EBL oraz opracowane pilotażowe programy nauczania zostały zatem wdrożone na platformie Oracle Member Hub LMS. W celu przeprowadzenia praktycznych prac i przeprowadzenia dodatkowych badań uczniowie mieli dostęp do kont użytkowników platformy Oracle Cloud Infrastructure (OCI).

## TŁO

Systemy edukacyjne w Unii Europejskiej (UE) stoją w obliczu wyzwań związanych z zapewnieniem równych szans wszystkim grupom studentów, w szczególności studentkom i osobom ze środowisk znajdujących się w niekorzystnej sytuacji ekonomicznej [1]. Studenci z mniej uprzywilejowanych rodzin i osób o specjalnych potrzebach mają ograniczony dostęp do zasobów edukacyjnych, takich jak Internet i narzędzia technologiczne, które są niezbędne do nauki. Bariery geograficzne, zwłaszcza na obszarach wiejskich, nadal ograniczają dostęp do szkolnictwa wyższego. Stereotypy i uprzedzenia płciowe często ograniczają udział i awans kobiet w dziedzinach IT i STEM [2]. Wyzwania stojące przed kobietami w szkolnictwie wyższym, zwłaszcza w dziedzinie informatyki, odzwierciedlają szerszy kontekst społeczny nierówności płci. Pomimo tego, że stanowią one około połowę światowej siły roboczej, kobiety są znacznie niedostatecznie reprezentowane w sektorze IT. Ta luka jest kwestią równości i straconej szansy dla osób fizycznych i przemysłu.

UE aktywnie zajmuje się tymi kwestiami poprzez różne programy i inicjatywy mające na celu stworzenie integracyjnych środowisk edukacyjnych wspierających różnorodne potrzeby edukacyjne. Na przykład program Erasmus+ [3] umożliwia studentom z różnych środowisk społeczno-ekonomicznych naukę za granicą, zachęcając do równości i dostępu do szkolnictwa wyższego. Unijny plan działania na rzecz edukacji cyfrowej (2021-2027) [4] promuje umiejętności korzystania z technologii cyfrowych i dostęp do zasobów cyfrowych, co ma kluczowe znaczenie dla studentów z odległych i słabszych gospodarczo obszarów. Dla studentów o szczególnych potrzebach UE wdrożyła takie inicjatywy, jak Europejski Akt o Dostępności [5] oraz Strategię UE na rzecz praw osób niepełnosprawnych na lata 2021-2030 [6]. Programy takie jak wizja obszarów wiejskich Komisji Europejskiej [7] mają zasadnicze znaczenie dla zmniejszenia tych barier poprzez umożliwienie lepszej łączności internetowej i zasobów cyfrowych. Ponadto programy stypendialne, takie jak program stypendialny DAAD i Eiffel Excellence, mają kluczowe znaczenie dla zapewnienia wsparcia finansowego studentom z mniej uprzywilejowanych środowisk, zapewniając tym samym bardziej sprawiedliwy dostęp do edukacji.

Technologia odgrywa kluczową rolę w rozwiązywaniu niektórych problemów edukacyjnych. Platformy cyfrowe stają się coraz bardziej popularne, ponieważ oferują spersonalizowane doświadczenia edukacyjne, które są szczególnie przydatne dla tych, którzy są ograniczeni geograficznie lub ekonomicznie. Jednak ważne jest, aby zapewnić uwzględnienie różnych

perspektyw edukacyjnych, aby zagwarantować, że wszyscy uczniowie widzą siebie w programie nauczania. Obejmuje to prezentację materiałów dydaktycznych i studiów przypadków, które odzwierciedlają różnorodność płci, kulturową, etniczną i społeczno-ekonomiczną.

Innowacyjne podejścia pedagogiczne są niezbędne do przyciągania, zatrzymywania i pielęgnowania talentów w IT. Wspólne uczenie się, które kładzie nacisk na działania grupowe i wzajemną interakcję, jest jedną z metod zachęcających do aktywnego uczestnictwa i poczucia wspólnoty, co jest szczególnie korzystne dla kobiet w IT. Metodologia EBL [8], która koncentruje się na rozwiązywaniu rzeczywistych problemów, zapewnia również praktyczne podejście, które przemawia do kobiet, często obejmujące kwestie społeczne lub kwestie społeczne. Integracja technologii z nauczaniem w atrakcyjny i przystępny sposób, taki jak korzystanie z interaktywnych narzędzi, wirtualnej rzeczywistości i grywalizacji, może sprawić, że uczenie się będzie bardziej atrakcyjne i odpowiednie dla wszystkich.

## **METODA NAUCZANIA NA ODLEGŁOŚĆ**

W pierwszej fazie projektu przeprowadzono badanie badawcze [9] w celu znalezienia odpowiedzi na krytyczne pytania związane z metodologią kształcenia na odległość. W czerwcu 2021 roku w badaniu wzięło udział 148 nauczycieli, wykładowców i asystentów z pięciu krajów europejskich (Chorwacja, Włochy, Polska, Portugalia i Słowacja). Uczestnicy otrzymali dziesięć oświadczeń na temat nauki online i zostali poproszeni o wyrażenie swoich opinii w skali od 1 do 5. W trakcie badania potwierdzono początkowe problemy związane z uczeniem się online, na które zwróciła uwagę społeczność edukacyjna w pierwszej fazie pandemii COVID-19. Opinie uczestników były głównie podzielone na temat tego, czy uczniowie otrzymują informacje online, które są równie cenne jak tradycyjne nauczanie. Większość nauczycieli uważa, że przygotowanie lekcji online wymaga więcej wysiłku niż projektowanie dla tradycyjnego nauczania w klasie, a nauczanie online jest źródłem stresu zarówno dla nauczycieli, jak i uczniów.

Jednak w badaniu odnotowano również pozytywne aspekty uczenia się online, zwłaszcza w odniesieniu do nabywania umiejętności cyfrowych przez studentów. Nauczyciele potwierdzili główne wytyczne dotyczące opracowania i zastosowania metodologii nauczania, która ma zostać opracowana w ramach projektu. Podkreślono, że zwiększenie skuteczności uczenia się online jest możliwe dzięki nauczaniu skoncentrowanemu na uczniach, które promuje współpracę i pracę grupową wśród studentów, rozwój krytycznego myślenia i poprawę umiejętności czytania i

pisania.

Wyniki badań wskazują na potrzebę zastosowania metodologii nauczania znanej jako EBL, która podkreśla potrzebę stania się badaczem podczas nauki. Stosując taką metodologię do nauczania na odległość, kluczowe jest wykorzystanie technologii w celu zapewnienia uczniom dostępu do zweryfikowanych źródeł wiedzy, które mogą niezależnie odkrywać i z których mogą zdobyć praktyczną (silną) wiedzę.

Ta metodologia nauczania wymaga od nauczycieli zdobycia pewnych kompetencji, które mogą nie być konieczne w tradycyjnym nauczaniu. Naukowcy zidentyfikowali kilka głównych kompetencji, które nauczyciele powinni opanować podczas stosowania metodologii EBL. Kompetencje te obejmują grywalizację w edukacji, rozwijanie krytycznego myślenia i różne aspekty umiejętności naukowych. Aby pomóc nauczycielom w zdobyciu tych kompetencji, w ramach projektu stworzono i opublikowano 15 krótkich materiałów [9].

Standardowa metodologia EQF [10] została wykorzystana do stworzenia pilotażowego programu nauczania w zakresie uczenia maszynowego i przetwarzania w chmurze, który jest obecnie wdrażany w ramach kwalifikacji wszystkich krajów członkowskich UE. Początkowo kompetencje wymagane na rynku pracy były identyfikowane poprzez kwestionariusze wysyłane do pracodawców, którzy potrzebowali ich w swojej działalności. Kompetencje te zostały następnie przełożone na odpowiednie efekty uczenia się i jednostki dydaktyczne. Oznacza to 150 godzin nauki na program nauczania, co stanowi znaczące zobowiązanie studentów (około 5 punktów ECTS na program nauczania).

Jednak w kształceniu na odległość zaangażowanie uczniów różni się znacznie od standardowego uczenia się. W nauczaniu na odległość nauczyciel wprowadza uczniów do podstawowych pojęć poprzez wstępny wykład online, informuje ich o materiałach dydaktycznych i platformach oraz zapewnia pomoc i mentoring w opanowaniu materiału. Takie podejście zapobiega częstemu błędowi w uczeniu się na odległość, szczególnie podkreślonemu podczas pandemii COVID-19, gdzie wykłady w klasie zostały zredukowane do nauczania treści online bez szczególnej interakcji ze studentami.

Ta metoda nauczania wymaga lepszej jakości interaktywnych materiałów dydaktycznych przeznaczonych do niezależnej pracy studenckiej i praktycznego zdobywania wiedzy. Firma Oracle, partner w projekcie, zapewniła cenne technologie i doświadczenia za pośrednictwem

swojego programu nauczania zdalnego Oracle Academy (OA) [11], który ma podobne programy nauczania. System OA Member Hub [12] został również wykorzystany do publikowania materiałów dydaktycznych, umożliwiając interakcję ze studentami i monitorowanie ich postępów w opanowywaniu materiałów edukacyjnych.

Metodologia kształcenia na odległość została udoskonalona w ramach projektu, aby uwzględnić wyniki badań, które dotyczyły kwestii integracyjnych. Strategia nauczania dziewcząt w dziedzinie IT została opracowana w oparciu o badania prowadzone na uniwersytetach będących członkami konsorcjum projektowego [9]. Badania miały na celu zidentyfikowanie czynników, które zwiększają aktywny udział kobiet w dziedzinie IT, promowanie równości płci w edukacji i przyczynianie się do zaangażowania kobiet w gospodarkę cyfrową. W badaniach zidentyfikowano wspólne bariery i wyzwania stojące przed studentkami, w tym uprzedzenia płciowe, dyskryminację, brak kobiecych modeli do naśladowania oraz stereotypy dotyczące kobiet w IT. Badania wykazały również znaczenie używania języka i materiałów dydaktycznych uwzględniających płeć. Działania pozalekcyjne, takie jak szkoły letnie i warsztaty, zostały podkreślone jako znaczące w zachęcaniu kobiet do większego udziału w programach informatycznych. Dwa dokumenty polityczne [9] zostały ostatecznie opracowane i opublikowane w oparciu o doświadczenia w kwestiach włączenia, które wpłynęły na rozwój metodologii kształcenia na odległość. Pierwszy dokument dotyczący polityki dotyczy kobiet w sektorze IT i zwiększenia liczby kobiet w programach informatycznych dla szkolnictwa wyższego. Drugi dokument polityczny dotyczy modułowej, otwartej edukacji w chmurze, promującej otwartość instytucji szkolnictwa wyższego na oferowanie kursów na odległość dostępnych dla szerszej publiczności. Opracowano i opublikowano również sześć krótkich seminariów internetowych [9] dla każdego dokumentu politycznego. Grupami docelowymi obu dokumentów strategicznych są kadra nauczycielska i kierownicza w instytucjach szkolnictwa wyższego, do których należy zachęcać do wdrażania tych zaleceń.

## **KLUCZOWE DZIAŁANIA I KAMIENIE MIŁOWE W PILOTAŻU KURSU**

Opisana wcześniej metodologia kształcenia na odległość została wdrożona i pilotażowa dla ponad 100 uczestników. Wśród nich znalazło się 103 uczestników z uczelni, które są członkami konsorcjum projektowego i 7 uczestników z populacji NEET. Uczestnicy mieli okazję dowiedzieć się o uczeniu maszynowym i przetwarzaniu w chmurze. Podczas procesu rejestracji do

pilotażowych programów edukacyjnych zebraliśmy szczegółowe informacje na temat cech demograficznych uczestników, wykształcenia oraz zrozumienia i zainteresowania określonymi obszarami programu nauczania. Celem zbierania tych informacji było uzyskanie wglądu w aktualny poziom wiedzy uczniów, ich gotowość do nauki i pracy w tych obszarach oraz ich zainteresowania i wcześniejsze doświadczenia. Korzystając z tych informacji, dostosowaliśmy materiały dydaktyczne, aby poprawić i zachęcić do większego zaangażowania uczniów.

Okazało się, że studenci uczestniczący w programie pilotażowym wykazywali różny poziom wiedzy i zainteresowania uczeniem maszynowym i przetwarzaniem w chmurze. Chociaż wielu studentów miało podstawową wiedzę na temat tych technologii, wielu musiało się z nimi zapoznać (około 70% w przypadku uczenia maszynowego i 60% w przypadku przetwarzania w chmurze). Wśród uczestników 86% było studentami, z niewielką większością mężczyzn (52%). Zidentyfikowaliśmy również wysoką motywację do uczenia się, a 86% studentów wyrażało silne pragnienie uczenia się maszyn, a 79% wykazywało podobną motywację do przetwarzania w chmurze.

Dokonano zmian w zasobach dydaktycznych na podstawie wcześniejszych ustaleń i wytycznych opracowanej metodologii nauczania. Dla każdego kursu stworzono krótkie webinaria (15 webinarów dla każdego programu nauczania) z materiałami prezentacyjnymi, w których wyjaśniono podstawowe pojęcia. Format ten pozwolił uczniom uczyć się we własnym tempie, co było szczególnie korzystne dla złożonych tematów nauczania. Materiały dydaktyczne służyły jako wsparcie wizualne, które pomogło uczniom lepiej zrozumieć i zachować informacje. W ten sposób wypełniono lukę w wiedzy wśród studentów, dzięki czemu nauka była bardziej dostępna i wydajna. Dodatkowo, linki do wysokiej jakości zasobów internetowych zostały przygotowane do niezależnych badań i uczenia się. Na przykład, lista 30 najbardziej wpływowych książek w uczeniu maszynowym została udostępniona studentom za darmo online na licencji niekomercyjnej Creative Commons (CC).

Platforma OA Member Hub, opracowana przez Oracle w ramach programu Oracle Academy, została wykorzystana jako platforma do zarządzania nauczaniem. Platforma ta pozwoliła na stworzenie specjalnych kanałów nauczania poprzez połączenie materiałów dydaktycznych opracowanych w ramach projektu z różnymi zasobami Oracle Academy. Zasoby te wahały się od pełnych programów nauczania (np. *AiML Sztuczna inteligencja z uczeniem maszynowym*, *Oracle Cloud Infrastructure Foundations I*) do krótkich programów edukacyjnych o nazwie Oracle

Academy Education Bytes, czyli najlepszych ekspertów zaprojektowanych z myślą o szybkim opanowaniu określonych technologii (np. *Oracle Red Bull Racing: Find the BEST Race of All Time*, w których uczniowie mają pełny wgląd w zaawansowane technologie analizy dużych wolumenów danych).

Po przygotowaniu kanałów nauczania utworzono konta użytkowników dla studentów wraz z ich początkowymi hasłami. Szczególną uwagę zwrócono na przepisy RODO dotyczące wykorzystywania danych osobowych i wysyłania spersonalizowanych powiadomień na różnych etapach edukacji. Gromadzenie danych osobowych na komputerze osobistym i tworzenie list mailingowych w celu wysyłania wiadomości do wszystkich uczestników nie jest zalecane. Takie działania mogą zablokować konto e-mail nauczyciela. Ustalono, że platforma Microsoft Power Automate [13] może dostarczać bezpieczne i spersonalizowane powiadomienia, dzięki czemu zautomatyzowane przepływy zostały utworzone w oparciu o działania uczestników. Podczas rejestracji dane osobowe były przetwarzane i przechowywane za pośrednictwem platformy Microsoft Forms [14], a użytkownicy otrzymywali zindywidualizowane powiadomienia o pomyślnej rejestracji na kurs. Zebrane dane zostały również wykorzystane do uzupełnienia danych dostępowych dla platformy OA Member Hub. Następnie uczestnicy zostali wysłani pocztą e-mail z danymi dostępu do platformy OA Member Hub i instrukcjami. Uruchomiono inne przepływy, w tym indywidualne powiadomienia o terminach wprowadzających wykładów online, harmonogramach konsultacji, wiadomościach i innych. Postępy studentów były monitorowane za pomocą platformy OA Member Hub, a do nieaktywnych studentów wysyłano dodatkowe wiadomości, oferując im dodatkową pomoc w opanowaniu materiału.

Proces edukacji rozpoczął się od krótkich wstępnych wykładów online za pośrednictwem platformy Zoom, gdzie uczestnicy zostali pokazani, jak korzystać z platformy OA Member Hub, gdzie znaleźć rzeczy na kanałach nauczania i jak rejestrowano ich postępy w nauce. Pokazano także, jak korzystać z platformy Oracle Cloud Infrastructure (OCI), za pomocą której można rozwiązywać ćwiczenia praktyczne i wdrażać własne projekty. Dodatkowo zorganizowano tygodniowy harmonogram godzin pracy biura Zoom, w którym uczniowie mogli uzyskać indywidualne konsultacje i pomoc opanować materiał. Instruktorzy byli również dostępni do innych wniosków studentów, które mogli wysłać za pośrednictwem wiadomości e-mail.

Dostęp do wszystkich kanałów nauczania jest stały dla wszystkich uczestników bez żadnych ograniczeń. Po udanych egzaminach śródoterminowych i końcowych platforma OA Member

Hub automatycznie generuje certyfikat ukończonej edukacji z osiągniętym sukcesem, który uczestnicy mogą pobrać jako podpisany dokument PDF.

## WYNIKI I DYSKUSJA

Po ukończeniu kursów pilotażowych z zakresu uczenia maszynowego i chmury obliczeniowej przeprowadziliśmy ankietę na temat postaw uczniów wobec ich doświadczeń [9]. Na kwestionariusz odpowiedziało około 70% studentów, którzy uczestniczyli wcześniej. Większość respondentów (84%) była studentami studiów licencjackich, a studenci płci męskiej (62%) byli liczniejsi. Każde pytanie zostało ocenione w skali od 1 do 5, a tabela 1 pokazuje procent odpowiedzi ocenionych na 4 lub 5.

Poniżej podsumowano informacje zwrotne uczestników dotyczące prowadzonego programu nauczania na odległość. Ogólnie rzecz biorąc, 87% uczestników zgłosiło, że jest bardzo zadowolonych z zapewnionej edukacji i dostępnych zasobów edukacyjnych, co sugeruje, że metodologia nauczania była skuteczna, a dostarczone zasoby były odpowiednie i wartościowe. Ponadto 68% uczestników wysoko oceniło poziom interakcji podczas kursów, wskazując, że program był interaktywny i zapewniał dobrą komunikację między nauczycielami a uczniami, co jest niezbędne w uczeniu się na odległość.

**Tabela 1** Opinie uczestników dotyczące programu nauczania na odległość CodeIn

Pytanie	Zgadzam się (4) lub zdecydowanie zgadzam (5)
Jaka jest Twoja ogólna satysfakcja z programu nauczania na odległość CodeIn?	87%
Jak odpowiednie są zasoby (oprogramowanie, materiały edukacyjne itp.) dla programu CodeIn?	91%
Oceń swój poziom interakcji na kursach CodeIn.	68%
Jak ten sposób uczenia się online wpłynął na wyniki akademickie?	81%
Jak ten sposób uczenia się online wpłynął na twoje nawyki badawcze i zarządzanie czasem?	70%
Jak bardzo jesteś zadowolony z zastosowanych metod nauczania?	87%
Jak sprawiedliwe są oceny i oceny?	91%
Proszę ocenić znaczenie i zastosowanie treści kursu.	92%
Jak bardzo jesteś zadowolony z udzielonego wsparcia (technicznego, akademickiego, emocjonalnego...)?	87%
Jak skutecznie ten sposób uczenia się na odległość umożliwia studentom z różnych środowisk, w tym tych, którzy są ekonomicznie upośledzeni lub z grup mniejszościowych?	90%
Jak dobrze uważasz, że ten sposób uczenia się na odległość odzwierciedla perspektywę i doświadczenia różnych grup, w tym kobiet i ekonomicznie upośledzonych studentów?	85%
Jak prawdopodobne jest, że będziesz uczestniczyć w podobnych programach w przyszłości?	92%
Jak prawdopodobne jest, że polecisz ten program nauczania na odległość w oparciu o swoje doświadczenie?	91%

Przeprowadzone kształcenie na odległość pozytywnie wpłynęło na 81% uczestników w kontekście ich umiejętności akademickich, co jest kluczowe dla doskonałości akademickiej i pracy badawczej, a 70% uczestników zgłosiło, że ich udział pozytywnie wpłynął na ich nawyki badawcze i zarządzanie czasem, co jest niezbędne do osiągnięcia sukcesu w każdym środowisku edukacyjnym.

Większość uczestników wysoko oceniła zastosowaną metodologię nauczania na odległość (87%), a znaczenie materiałów dydaktycznych i treści objętych oceniano zadziwiająco wysoko (91%). Oceny te dowodzą, że podejście do nauki i treści było odpowiednie i dobrze dostosowane do potrzeb uczniów, co było kluczowe dla ich zaangażowania i uczenia się.

Wsparcie udzielane studentom, w tym techniczne, akademickie i emocjonalne, zostało również ocenione pozytywnie (87% respondentów). Większość uczestników (90%) oceniła stosowaną metodologię nauczania jako skuteczną w upodmiotowieniu studentów z różnych środowisk, w tym tych ekonomicznie upośledzonych lub z grup mniejszościowych. Jednocześnie większość uczestników (85%) oceniła stosowaną metodologię nauczania jako odzwierciedlającą perspektywy i doświadczenia różnych grup, w tym kobiet i ekonomicznie mniej uprzywilejowanych studentów. Wyniki te pokazują, że program był wrażliwy na różnorodność i zawierał perspektywy różnych grup społecznych, co jest kluczowe dla stworzenia integracyjnego środowiska edukacyjnego, które umożliwia studentom z różnych i mniej uprzywilejowanych grup.

Wreszcie, 92% uczestników wyraziło dużą gotowość do udziału w podobnych programach w przyszłości, a także zwiększone prawdopodobieństwo (91%) rekomendowania tego programu innym na podstawie ich doświadczenia edukacyjnego. Takie informacje zwrotne odzwierciedlają nie tylko zadowolenie uczestników, ale także ich wiarę w skuteczność i użyteczność metodologii, która jest istotnym wskaźnikiem jej sukcesu.

## **WNIOSEK**

W tym studium przypadku wykazano, że stosowanie metodologii nauczania na odległość EBL znacznie poprawiło podejście pedagogiczne, zwiększyło zaangażowanie studentów i lepsze zdobywanie wiedzy. Wdrożenie tego podejścia wykazało niezwykłą adaptację treści dydaktycznych do potrzeb poszczególnych uczniów, co prowadzi do zwiększenia ich motywacji i efektywności uczenia się. Dostosowana metodologia EBL dla kształcenia na odległość również położyła podwaliny pod dalsze innowacje w edukacji, szczególnie w rosnącej potrzebie edukacji cyfrowej i rozwoju umiejętności w obszarach zaawansowanych technologicznie. Ponadto doświadczenia zdobyte podczas wdrażania tej metodologii podkreślają kluczowe znaczenie dostępności i włączenia społecznego w kształcenie. Wskazuje to na potrzebę dalszych badań i rozwoju, aby zapewnić dostęp do możliwości edukacyjnych dla wielu studentów, niezależnie od ich pochodzenia geograficznego lub społeczno-ekonomicznego.

## ODWOŁANIA

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/>