

Roczny Plan Działania na rok: 2025

Tytuł lub zakres projektu: Wsparcie nauczania przedmiotów ścisłych z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych

Wersja fiszki: 3

Informacje o instytucji opracowującej fiszkę

Instytucja: Ministerstwo Edukacji Narodowej

Dane kontaktowe osoby do kontaktów roboczych:

Rafał Lawenda, rafal.lawenda@men.gov.pl, tel.: 22 347 43 74

Fiszka projektu wybranego w sposób niekonkurencyjny

Podstawowe informacje o projekcie

Numer i nazwa Priorytetu: 1 - Umiejętności

Numer i nazwa działania FERS: Działanie FERS.01.04 Rozwój systemu edukacji

Cel szczegółowy, w ramach którego projekt będzie realizowany

ESO4.5. Poprawa jakości, poziomu włączenia społecznego i skuteczności systemów kształcenia i szkolenia oraz ich powiązania z rynkiem pracy – w tym przez walidację uczenia się pozaformalnego i nieformalnego, w celu wspierania nabywania kompetencji kluczowych, w tym umiejętności w zakresie przedsiębiorczości i kompetencji cyfrowych, oraz przez wspieranie wprowadzania dualnych systemów szkolenia i przygotowania zawodowego

Typ projektu FERS: Rozwój narzędzi i metodyki kształcenia ukierunkowanych na wspieranie kształcenia kompetencji kluczowych i kwalifikacji dostosowany do wymagań rynku pracy

Podmiot, który będzie wnioskodawcą: Instytut Badań Edukacyjnych - Państwowy Instytut Badawczy (IBE PIB)

Cel i opis projektu (w tym uzasadnienie realizacji i planowana trwałość)

Głównym celem projektu jest dostarczenie praktycznych, opartych na dowodach rekomendacji oraz metod edukacyjnych wspierających nauczycieli i nauczycielki w efektywnym nauczaniu matematyki, fizyki, chemii, biologii, przyrody, informatyki i geografii z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych i sztucznej inteligencji.

Kontekst

Dynamicznie rozwijająca się cyfryzacja edukacji oraz pojawiające się nowe technologie, takie jak sztuczna inteligencja, stwarzają nowe możliwości poprawy jakości kształcenia, w tym nauczania przedmiotów ścisłych w polskich szkołach. Współczesne wyzwania edukacyjne wymagają wdrożenia nowoczesnych metod, narzędzi i podejść dydaktycznych, które umożliwią uczniom i uczennicom nie tylko zdobycie teoretycznej wiedzy, ale także praktycznych umiejętności niezbędnych na rynku pracy.

Projekt opiera się na założeniu, że wykorzystanie w metodach edukacyjnych narzędzi cyfrowych, w tym AI, może przyczynić się do bardziej angażującego i efektywnego nauczania przedmiotów ścisłych, nie zamykającego się jedynie w przestrzeni jednostki lekcyjnej, ale otwartego na różnorodne doświadczenia i działania o charakterze projektowym. Proces ten wymaga jednak wsparcia oraz lepszego oparcia na dowodach

naukowych z uwzględnieniem doświadczeń praktyków i praktyczek oraz wiedzy eksperckiej o efektywności korzystania z technologii.

Projekt opiera się na spójnej logice interwencji: od dokonanej identyfikacji potrzeb po wdrożenie innowacyjnych praktyk dydaktycznych z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych i sztucznej inteligencji. Badania skonstruowano w taki sposób, żeby już na etapie badań była możliwa wymiana doświadczeń i współpraca nauczycieli i nauczycielek w zakresie nowoczesnego nauczania przedmiotów ścisłych. Badania zaplanowano w taki sposób, by możliwie szybko można było wdrożyć zmiany, a jednocześnie zapewnić uzasadnione naukowo wyciąganie wniosków o skuteczności działań. Materiały szkoleniowe i zasoby edukacyjne będą dostępne online dla wszystkich szkół, co ułatwi wdrażanie nowych praktyk. W rezultacie nauczyciele i nauczycielki zdobędą praktyczne umiejętności do efektywnego stosowania innowacyjnych metod, co przyczyni się do bardziej angażującego i skutecznego nauczania, a uczniowie i uczennice zdobędą zarówno wiedzę teoretyczną, jak i praktyczne umiejętności potrzebne na współczesnym rynku pracy.

Dotychczasowe działania oraz identyfikacja problemów i wyzwań

W Polsce zrealizowano już szereg inicjatyw wspierających cyfryzację edukacji. Program „Laboratoria Przyszłości” dostarczył szkołom wyposażenie technologiczne, takie jak drukarki 3D, roboty edukacyjne oraz sprzęt do nauki programowania, co miało na celu zwiększenie zainteresowania uczniów i uczennic naukami ścisłymi oraz rozwijanie kompetencji przyszłości. Szereg dodatkowych działań związanych z zakupem infrastruktury przewidziano w Krajowym Planie Odbudowy (KPO). Projekt wpisuje się w reformę C2 (Polityki Transformacji Cyfrowej Edukacji) oraz jest komplementarny do inwestycji C2.2.1 KPO, w ramach której do końca 2025 r. przewidziano utworzenie laboratoriów AI oraz STEM w 16 000 szkół. Działania te przyczyniły się i będą się przyczyniać do zwiększenia dostępności nowoczesnych technologii w polskich szkołach. Jednak ich

pełne wykorzystanie w procesie dydaktycznym stanowi i będzie stanowić trudne wyzwanie. Jak pokazały wyniki kontroli NIK programu „Laboratoria Przyszłości” wymagają też systematycznego wsparcia i nadzoru. W szczególności brakuje wśród nauczycieli i nauczycielek wiedzy i umiejętności integracji nowych technologii i narzędzi cyfrowych, takich jak sztuczna inteligencja, z codziennym nauczaniem przedmiotów ścisłych. Nowe technologie powinny odpowiadać na konkretne potrzeby edukacyjne i zdefiniowane efekty uczenia, a ich wdrożenie musi być starannie zaplanowane. Warunkiem koniecznym, często podkreślanym w analizach skuteczności transformacji cyfrowej, jest zapewnienie nauczycielom i nauczycielkom odpowiedniego wsparcia i szkolenia. Jest to też szczególnie ważne w kontekście wspierania wdrażania planowanych zmian w podstawach programowych poszczególnych przedmiotów, które stopniowo będą wdrażane w okresie realizacji tego projektu. Aby technologia miała realny wpływ na nauczanie nauk ścisłych, powinna wspierać różne aspekty działań dydaktycznych, jak przeprowadzanie eksperymentów, demonstracje zjawisk oraz organizowanie praktycznych ćwiczeń i doświadczeń, a także monitorowanie postępów uczniów i uczennic. Kluczowe jest również regularne sprawdzanie, jak technologia wpływa na efektywność nauczania i dostosowywanie działań na podstawie zebranych danych.

W badaniu PISA 2022 polscy 15-latkowie z nauk przyrodniczych i z matematyki plasują się powyżej średniej OECD. Jednak tylko 31% polskich uczniów i uczennic ma pozytywną opinię o naukach przyrodniczych, co jest poniżej średniej w krajach UE. Polskich uczniów i uczennice wyróżnia także relatywnie niska ocena zaangażowania ich nauczycieli i nauczycielek. Badania pokazują też, że w Polsce, rzadziej niż w innych krajach, korzysta się w szkołach z nowych technologii.

Te wyniki wskazują na problemy, na które odpowiadają konkretne działania w projekcie: mimo relatywnie dobrych osiągnięć w badaniach

międzynarodowych, uczniowie i uczennice nie są pozytywnie nastawieni do nauk przyrodniczych, a brak nowoczesnych metod nauczania obniża ich zaangażowanie. Wprowadzenie innowacyjnych, technologicznie zaawansowanych metod dydaktycznych zwiększy motywację uczniów oraz uczennic i będzie wspierać nauczycieli i nauczycielki w efektywnym nauczaniu przedmiotów ścisłych.

Aby poprawić jakość nauczania tych przedmiotów, zwiększyć motywację i zaangażowanie uczniów i uczennic i lepiej powiązać je z umiejętnościami przyszłości, istnieje potrzeba bardziej zaawansowanych rozwiązań dydaktycznych, które skutecznie wprowadzą cyfrowe narzędzia i AI do nauczania przedmiotów ścisłych na wszystkich poziomach edukacji. Dotychczas nie zbierano systematycznych informacji dotyczących efektywności korzystania z technologii – a w efekcie brakowało uczenia się systemu i propagowania dobrych praktyk. Wsparcie nauczycieli i nauczycielek w zakresie rozwoju kompetencji dydaktycznych korzystania z nowoczesnych metod nauczania oraz umiejętności oraz zaawansowanych kompetencji cyfrowych jest też warunkiem realizacji celów Polityki Cyfrowej Transformacji Edukacji.

Wykorzystanie metod edukacyjnych uwzględniających narzędzia cyfrowe, w tym sztuczną inteligencję w nauczaniu przedmiotów ścisłych, takich jak matematyka, fizyka, chemia i biologia, a od roku szkolnego 2026/2027 również przyroda, to nowy i dynamicznie rozwijający się obszar, który wymaga stałego monitorowania i aktualizacji wiedzy. W obszarze STEM AI może wspierać kreatywność i rozwój umiejętności uczniów i uczennic. Metody te mają też potencjał w zakresie personalizacji nauczania w tym obszarze, umożliwiając nauczycielom i nauczycielkom dostosowywanie materiałów edukacyjnych do indywidualnych potrzeb uczniów i uczennic, w tym tych ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi i rozwojowymi. Jednocześnie, wdrażając te technologie, należy starannie rozważyć kwestie etyczne i prawne. Istnieją obawy, że nadmierna zależność uczniów i

uczennic od technologii oraz kwestie ochrony danych osobowych i prywatności mogą stanowić zagrożenia. Dlatego w wielu krajach wprowadzane są i będą wprowadzane regulacje, które będą wpływać pośrednio, jak i bezpośrednio na wykorzystanie AI w dydaktyce (przykładem są ograniczenia z korzystania ze smartfonów w niektórych krajach czy unijne przepisy o sztucznej inteligencji - AI Act). Aby zaawansowane metody mogły znacząco poprawić jakość kształcenia, ich wpływ na proces nauczania powinien być regularnie badany i monitorowany, także w kontekście adaptacji do zmieniających się potrzeb edukacyjnych. Obok regularnych badań i monitorowania wykorzystania technologii i jej wpływu na edukację, które mają charakter retrospektywny i systemowy oraz są zaplanowane m.in. w „Polityce Transformacji Cyfrowej Edukacji” i realizowane poprzez udział w badaniach międzynarodowych, istotne jest stworzenie bazy wiedzy o skuteczności różnych metod nauczania przedmiotów ścisłych. Ta baza będzie miała charakter praktyczny, oferując nauczycielom i nauczycielkom bezpośrednio aplikowalne metody edukacyjne i rekomendacje, które można efektywnie wykorzystać w codziennej praktyce dydaktycznej. Dostarczy to kadrze aktualnych danych i sprawdzonych praktyk, co pozwoli na natychmiastową adaptację i implementację skutecznych metod nauczania w odpowiedzi na dynamicznie zmieniające się warunki i potrzeby edukacyjne.

Baza powinna być stale aktualizowana, aby zapewnić nauczycielom i nauczycielkom dostęp do najnowszych i najbardziej efektywnych praktyk dydaktycznych.

Wykorzystanie efektów i planowana trwałość

Zebrane w ramach projektu dane oraz opracowane narzędzia będą kluczowe dla długoterminowej transformacji cyfrowej edukacji w Polsce. Zadaniem statutowym IBE PIB jest prowadzenie badań i prac rozwojowych na rzecz edukacji, co gwarantuje trwałość instytucjonalną, w tym utrzymanie i rozwijanie działań po zakończeniu projektu. Wypracowane

procesy, wiedza i doświadczenie będą mogły być wykorzystywane także po zakończeniu projektu, umożliwiając aktualizowanie stanu wiedzy nie tylko w okresie realizacji projektu, ale również po jego zakończeniu. Finansowa trwałość projektu zostanie zapewniona dzięki środkom pozyskiwanym na działalność badawczo-rozwojową przez IBE PIB, synergii z innymi projektami i działaniami IBE PIB i prowadzoną współpracą międzynarodową. Ważnym elementem zapewnienia trwałości będzie wsparcie Ministerstwa Edukacji Narodowej, a szczególnie Departamentu Innowacji i Rozwoju (DIR), który odpowiada za strategiczne planowanie w systemie oświaty i będzie wspierał wdrażanie innowacyjnych metod nauczania przedmiotów ścisłych oraz narzędzi cyfrowych, co w długim okresie wpisuje się w działania strategiczne ministerstwa. W zakresie trwałości społecznej, projekt dostarcza narzędzi i wiedzy, które będą dostępne dla nauczycieli i nauczycielek oraz pracowników i pracowniczek oświaty w Polsce, wspierając transformację cyfrową edukacji i pozwalając na szerokie wykorzystanie w trakcie i po zakończeniu projektu.

Uzasadnienie wyboru projektu w sposób niekonkurencyjny oraz wyboru podmiotu, który będzie wnioskodawcą

Ustawa z dnia 28 kwietnia 2022 r. o zasadach realizacji zadań finansowanych ze środków europejskich w perspektywie finansowej 2021-2027 (Dz. U. z 2020 r. poz. 818, z późn. zm.) przewiduje możliwość wyboru projektów w sposób niekonkurencyjny, jeżeli projekty te m.in. mają strategiczne znaczenie dla społeczno-gospodarczego rozwoju kraju (...) (art. 44 ust. 2 pkt 2 ww. ustawy).

Przedmiotowy projekt spełnia ten warunek, ponieważ odpowiada na strategiczne potrzeby wyrażone w kluczowych krajowych i międzynarodowych dokumentach strategicznych: Zintegrowanej Strategii Umiejętności, która podkreśla znaczenie rozwoju kompetencji kluczowych,

Polityce Transformacji Cyfrowej Edukacji, która wyznacza ramy polityki państwa i działań, które są niezbędne do przeprowadzenia cyfrowej transformacji edukacji oraz Programu Rozwoju Kompetencji Cyfrowych (PRKC), który dotyczy rozwoju kompetencji cyfrowych w całym społeczeństwie. Oba te programy realizują cele i strategie formułowane na poziomie Unii Europejskiej, na przykład w Planie działań w dziedzinie edukacji cyfrowej 2021-2027 (Digital Education Action Plan). Projekt jest zgodny z celem oraz działaniami opisanymi w Rozdziale 2 Zintegrowanej Strategii Umiejętności, w ramach Obszaru oddziaływania I, który koncentruje się na rozwijaniu umiejętności podstawowych, przekrojowych i zawodowych dzieci, młodzieży i osób dorosłych. W szczególności projekt wspiera realizację Działania 2, które zakłada wzmocnienie kompetencji w obszarze nauk ścisłych i technologii cyfrowych poprzez integrację nowoczesnych narzędzi, takich jak sztuczna inteligencja, z procesem dydaktycznym, co ma na celu podniesienie jakości kształcenia oraz lepsze przygotowanie uczniów i uczennic do wyzwań współczesnego rynku pracy. Jest też bezpośrednio powiązany z rodzajami działań przewidzianych w Polityce Transformacji Cyfrowej Edukacji, w którym podkreśla się potrzebę działań na rzecz przygotowania nauczycieli i nauczycielek do pracy z nowoczesnymi technologiami i materiałami cyfrowymi w nauczaniu swojego przedmiotu podczas zajęć zdalnych i stacjonarnych (I.4.3) oraz doskonalenia i rozwijania umiejętności cyfrowych nauczycieli i nauczycielek w zakresie sztucznej inteligencji (Działanie I.4.4.). IBE PIB jako instytut badawczy nadzorowany przez MEN dysponuje zasobami kadrowymi, jak i doświadczeniem niezbędnymi do realizacji działań zaplanowanych w projekcie. Naukowo-metodyczny charakter przedsięwzięcia wymaga zaangażowania podmiotu łączącego doświadczenia naukowo-badawcze z pragmatyką edukacyjną i perspektywą implementacji wypracowanych rezultatów do codziennej praktyki przedszkoli, szkół i placówek.

IBE PIB posiada doświadczenie w prowadzeniu badań dotyczących jakości systemu edukacji. W latach 2010-2015 IBE realizował projekt pn. „Badanie jakości i efektywności edukacji oraz instytucjonalizacja zaplecza badawczego” (PO KL). Jego głównym celem było wzmocnienie systemu edukacji w zakresie badań edukacyjnych. W jego czasie realizowano szereg działań dotyczących problematyki nauczania zagadnień związanych ze STEM wspierania cyfryzacji edukacji.

Artykuł 94ba ustawy o systemie oświaty (tekst jedn. Dz.U. z 2024 r. poz. 750 z późn. zm.) stanowi, że minister właściwy do spraw oświaty i wychowania może zlecać Instytutowi Badań Edukacyjnych- Państwowemu Instytutowi Badawczemu w Warszawie realizację zadań związanych z oświatą i wychowaniem, w ramach działalności statutowej Instytutu. Obejmuje to przede wszystkim badania, analizy, ekspertyzy lub raporty, które wynikają z krajowych lub międzynarodowych zobowiązań ministra. IBE PIB odpowiadał i nadal odpowiada za realizację w Polsce międzynarodowych badań edukacyjnych, takich jak Międzynarodowe Badanie Wyników Nauczania Matematyki i Nauk Przyrodniczych TIMSS, Program Międzynarodowej Oceny Umiejętności Uczniów PISA oraz Międzynarodowe Badanie Nauczania i Uczenia się TALIS organizowanych przez Międzynarodowe Stowarzyszenie na Rzecz Osiągnięć Szkolnych (IEA) oraz Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD). Matematyka i nauki przyrodnicze to kluczowe dziedziny w tych projektach. Wyniki tych badań są szeroko wykorzystywane do oceny jakości edukacji w Polsce, porównań międzynarodowych oraz analizy trendów. Dodatkowo, począwszy od 2024 r. realizuje projekt „Przygotowanie i realizacja międzynarodowych badań edukacyjnych w obszarze kompetencji kluczowych”, finansowany z Funduszy Europejskich dla Rozwoju Społecznego (FERS), którego celem jest dostarczenie wiarygodnych danych, analiz i rekomendacji wspierających monitorowanie oraz poprawę jakości i skuteczności polityki edukacyjnej w zakresie rozwoju kluczowych kompetencji dzieci i młodzieży.

IBE PIB jest też zaangażowane w działania Ministerstwa Edukacji Narodowej (MEN) związane z tworzeniem Profilu Absolwenta oraz aktywnie wspierało prace nad Polityką Transformacji Cyfrowej Edukacji. Instytut realizuje również zadania z zakresu działalności innowacyjnej w systemie oświaty, zlecone przez ministra właściwego ds. oświaty i wychowania, w tym badania dotyczące zakresu wykorzystania laptopów i innych technologii informacyjno-komunikacyjnych w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych, wraz z rekomendacjami dotyczącymi ich efektywnego wdrożenia.

Główne zadania przewidziane do realizacji w projekcie, ze wskazaniem (o ile dotyczy): grup docelowych, planowanych terminów realizacji zadań oraz szacunkowych kosztów ich realizacji (w tym jako % budżetu projektu (kosztów bezpośrednich))¹

Projekt ma wesprzeć nauczycielki i nauczycieli w efektywnym nauczaniu przedmiotów ścisłych i koncentruje się na integracji innowacyjnych technologii, takich jak sztuczna inteligencja, z procesem dydaktycznym.

Zadanie 1: Identyfikacja dobrych praktyk w nauczaniu przedmiotów ścisłych z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych i sztucznej inteligencji

Opis zadania:

Celem tego zadania jest zebranie wiedzy na temat najlepszych praktyk dydaktycznych w nauczaniu przedmiotów ścisłych: matematyki, fizyki, chemii, biologii, przyrody, informatyki i geografii z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych i sztucznej inteligencji. Działanie będzie pomocne w realizacji

¹ Nie dotyczy projektów instrumentów finansowych i wybranych projektów wskazanych przez IZ (np. projekty koordynacyjne ROPS).

zadania 2, ale ma szerszy zakres, umożliwiając aktualizowanie stanu wiedzy w całym okresie realizacji projektu i stwarzając metodologię i zdolności instytucjonalne możliwe do wykorzystania także po zakończeniu projektu, co jest ważne w kontekście dynamicznie rozwijających się technologii AI i ich zastosowań w dydaktyce.

Działania w zadaniu obejmują:

1. Tworzenie przeglądów systematycznych i metaanaliz dotyczących innowacyjnych metod nauczania wspieranych technologią, w tym z wykorzystaniem sztucznej inteligencji, na podstawie literatury zagranicznej i krajowej (np. publikacja cyfrowego podręcznika, opisującego najlepsze praktyki w nauczaniu matematyki i przedmiotów ścisłych z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych i AI).
2. Publikacja ekspertyz w obszarze efektywnego wykorzystania nowych technologii w nauczaniu przedmiotów ścisłych, bazując na konsultacjach z ekspertami lub ekspertkami z nauk ścisłych, pedagogiki, psychologii i innych specjalistów lub specjalistek zajmujących się technologiami edukacyjnymi (np. opracowanie raportów i rekomendacji na podstawie analiz oraz przykładów dobrych praktyk).
3. Tworzenie katalogów istniejących rozwiązań wdrożonych w Polsce, w tym rozwiązań finansowanych z funduszy europejskich oraz rozwiązań komercyjnych oferowanych szkołom, wraz z podsumowaniem danych dotyczących ich skuteczności oraz ewaluacji na podstawie danych zastanych.
4. Przeprowadzenie warsztatów z praktykami i praktyczkami edukacyjnymi (dla ok. 120 osób), mających na celu zebranie doświadczeń i najlepszych praktyk związanych z wykorzystaniem metod edukacyjnych uwzględniających narzędzia cyfrowe w procesie dydaktycznym.

5. Konsultacje opracowywanych w ramach zadania materiałów z interesariuszami mające na celu ocenę ich użyteczności i wartości praktycznej.

Do skutecznej realizacji zadania konieczna będzie współpraca z ekspertami i ekspertkami z zakresu przedmiotów objętych interwencją, pedagogiki, psychologii i technologii edukacyjnych. Będą oni odpowiedzialni za przeprowadzanie przeglądów literatury, metaanaliz i opracowywanie cyfrowych poradników. Niezbędne będzie zorganizowanie skutecznego procesu tworzenia materiałów, organizacji warsztatów oraz publikacji wyników w celu efektywnego upowszechniania wiedzy i najlepszych praktyk wśród nauczycieli i nauczycielek i instytucji edukacyjnych. Materiały uzyskane w wyniku realizacji działań na tym etapie opublikowane zostaną w postaci łatwo dostępnych poradników skierowanych do kadr systemu oświaty.

Grupy docelowe:

Nauczyciele i nauczycielki przedmiotów ścisłych, instytucje odpowiedzialne za doskonalenie nauczycieli i nauczycielek, uczelnie wyższe, organy prowadzące szkoły.

Planowany termin realizacji:

od 1. do 42 miesiąca realizacji projektu

Szacunkowy koszt realizacji:

Okolo 30% kosztów bezpośrednich.

Zadanie 2: Testowanie wybranych praktyk za pomocą metod eksperymentalnych i quasi-eksperymentalnych²

² Eksperyment to metoda badawcza, której celem jest zbadanie zależności przyczynowo-skutkowych między zmiennymi. W eksperymencie badacz kontroluje i manipuluje jedną lub więcej zmiennych niezależnych, aby obserwować ich wpływ na zmienne zależne (wyniki). Eksperymenty mogą być przeprowadzane w kontrolowanych warunkach laboratoryjnych lub w naturalnym środowisku.

Opis zadania:

W ramach zadania będą prowadzone testy eksperymentalne i quasi-eksperymentalne w zakresie efektywności wybranych dobrych praktyk w nauczaniu przedmiotów ścisłych, z użyciem narzędzi cyfrowych i AI.

Umożliwią one w sposób naukowy i systematyczny testowanie oraz ocenę skuteczności nowych metod edukacyjnych wykorzystujących narzędzia cyfrowe w tym metody AI w nauczaniu przedmiotów ścisłych. Pozwoli to na dostarczenie wiarygodnych danych i rekomendacji na temat tego, które praktyki (metody nauczania lub interwencje) mogą być szeroko stosowane w polskich szkołach, co zapewni lepsze dostosowanie edukacji do współczesnych wyzwań.

Celem tego zadania jest również wypracowanie standardów oceny skuteczności różnych metod nauczania lub interwencji dydaktycznych z wykorzystaniem metod eksperymentalnych i quasi-eksperymentalnych (szczegółowych wymagań odnoszących się do danych, które powinny zostać zebrane, by dowieść jakości i skuteczności proponowanych metod dydaktycznych). Standardy te będą mogły być stosowane po zakończeniu projektu do oceny nowych metod edukacyjnych.

Zadanie obejmuje następujące działania:

1. **Wybór co najmniej 8 interwencji lub metod nauczania, które będą przedmiotem ewaluacji z wykorzystaniem metod eksperymentalnych lub quasi-eksperymentalnych**

Zostaną one wybrane spośród zidentyfikowanych w ramach Zadania 1 na podstawie takich kryteriów jak: dowody na skuteczność, koszt

Badania quasi-eksperymentalne to metoda badawcza służąca do analizy zależności przyczynowo-skutkowych między zmiennymi, która wykorzystuje naturalne grupy uczestników zamiast losowego przydziału. W przeciwieństwie do klasycznego eksperymentu, badacz ma tu mniejszą kontrolę nad warunkami badania, ale może prowadzić je w bardziej naturalnym środowisku, co jest szczególnie przydatne w badaniach edukacyjnych i społecznych, gdzie pełna randomizacja jest często niemożliwa lub nieetyczna.

interwencji, skalowalność na różne konteksty i grupy wiekowe, różnorodność (nauczane przedmioty i poziomy edukacyjne).

Uruchamianie eksperymentów lub quasi-eksperymentów będzie realizowane sukcesywnie wraz z identyfikacją dobrych praktyk w ramach Zadania 1.

Do badań eksperymentalnych i quasi-eksperymentalnych zostaną wybrane wyłącznie takie interwencje lub metody nauczania, które nie wymagają korzystania z wyspecjalizowanego sprzętu, który nie jest w powszechnym posiadaniu przez szkoły oraz takie, które nie wymagają zatrudnienia dodatkowego personelu o specjalistycznych kwalifikacjach. W ramach projektu nie zakłada się wyposażenia szkół w nowy sprzęt lub oprogramowanie. Nie zakłada się także wypłaty wynagrodzenia ekspertom lub ekspertkom ze szkół, w których prowadzone będzie testowanie poszczególnych interwencji lub metod nauczania.

2. Przeprowadzenie badań eksperymentalnych lub quasi eksperymentalnych wybranych interwencji lub metod nauczania, w tym:

1. Opracowanie założeń metodologicznych badania, w tym dokładnego opisu przebiegu i sposobu realizacji interwencji lub metody nauczania (np. innowacyjnej metody dydaktycznej).
2. Rekrutację lub zidentyfikowanie szkół oraz nauczycieli i nauczycielek do udziału w eksperymentach edukacyjnych (ok. 20-50 oddziałów na każdą z grup: eksperymentalną i kontrolną, czyli łącznie ok. 40-100 oddziałów na jedno badanie³). Aby ocenić efektywność testowanych metod w zróżnicowanych kontekstach edukacyjnych, interwencje powinny obejmować szkoły o różnych profilach społeczno-demograficznych. Konieczne jest również

³ Wielkość próby zależy od spodziewanej wielkości efektu, a ta zostanie ustalona na podstawie przeglądu dotychczasowych badań (zadanie 1).



zapewnienie możliwości porównania wyników w grupie eksperymentalnej i kontrolnej.

3. Przeprowadzenie warsztatów instruktażowych dla nauczycieli i nauczycielek – badaczy i badaczek w obszarze wdrażania testowanych metod (interwencji) w ich placówkach edukacyjnych.
4. Realizacja eksperymentów w szkołach, z udziałem uczniów i uczennic przez przeszkolone i przygotowane do tego zadania osoby (np. przeprowadzanie lekcji z wykorzystaniem testowanych narzędzi).
5. Monitorowanie procesu eksperymentalnego wdrażania testowanych metod wykorzystujących narzędzia cyfrowe poprzez regularne kontakty, ankiety dla nauczycieli i nauczycielek oraz uczniów i uczennic, a także analizę danych zebranych podczas interwencji. Zapewnione zostaną również niezbędne wsparcie techniczne oraz pedagogiczne związane z testowaną metodą dydaktyczną.
6. Analiza wyników pomiarów (wykonywanych na różnych etapach interwencji, optymalnie przed i po wdrożeniu). Zbieranie danych i analiza wyników eksperymentów w celu wyciągnięcia wniosków na temat skuteczności testowanych metod, ich opłacalności i możliwości skalowania na większą liczbę szkół.

3. Publikacja wyników badań w formie raportów i artykułów, które będą udostępniane szkołom, organom prowadzącym oraz decydom i decydom, wraz z informacjami o ich efektywności kosztowej i warunkach skalowalności.

Realizacja zadania wymaga skoordynowanego zestawu zasobów obejmujących wykwalifikowane kadry, narzędzia badawcze, w tym mierzące osiągnięcia uczniów i uczennic, odpowiednie technologie (zakup

na potrzeby realizacji działań przez beneficjenta oprogramowania i sprzęt), materiały dydaktyczne i szkoleniowe - przy założeniu, że działania w szkołach są realizowane bez konieczności zakupu przez szkoły dodatkowych urządzeń. W projekcie (w odniesieniu do poszczególnych interwencji lub metod nauczania) konieczne będzie ujęcie również kwestii prawnych (np. implementacja dyrektywy UE o sztucznej inteligencji i ew. innych, podobnych interwencji), etycznych (np. związanych udziałem osób małoletnich w badaniach oraz specyficznych problemów etycznych związanych z korzystaniem z AI tj., prywatność danych, przejrzystość i wyjaśnialność, ew. uprzedzenia w algorytmach, itp.) i uwzględniających kwestię równości płci. W realizowanych badaniach ważnym parametrem oceny programu powinien być wymiar redukcji efektu zagrożenia stereotypem (szczególnie efekt płci w obszarze STEM). Kluczowe dla efektywnej realizacji projektu będzie współpraca ze szkołami oraz nauczycielami i nauczycielkami i uzyskanie ich zaangażowania.

Grupy docelowe:

Nauczyciele i nauczycielki przedmiotów ścisłych, uczniowie i uczennice, szkoły podstawowe i ponadpodstawowe, instytucje edukacyjne.

Planowany termin realizacji:

od 6. do 36 miesiąca realizacji projektu

Szacunkowy koszt realizacji:

Okolo 45% kosztów bezpośrednich.

Zadanie 3: Wsparcie środowiska nauczycieli i nauczycielek poprzez udostępnienie bazy wiedzy oraz opracowanie modeli szkoleń w zakresie wybranych metod edukacyjnych o potwierdzonej efektywności

Opis zadania:

Celem zadania jest utworzenie i udostępnienie bazy wiedzy na temat metod nauczania przedmiotów ścisłych o potwierdzonej skuteczności na podstawie analiz z zadania 1 oraz badań i analiz z zadania 2 oraz wypracowanie efektywnego modelu szkoleniowego możliwego do zastosowania w dalszych etapach upowszechnienia wiedzy pochodzącej z zadań pierwszego i drugiego. Tworzenie sieci wsparcia i metodyki nauczania będzie realizowane metodą spirali - w 3 cyklach składających się z etapów: pilotaż szkoleń - ewaluacja szkoleń - poprawki szkoleń po ich ewaluacji. Realizacja przygotowania metodyki szkoleń we wspomnianych cyklach pozwoli na opracowanie takich metod przekazywania wiedzy, które efektywnie i szybko pozwolą na przekazywanie wiedzy kolejnym odbiorcom i odbiorczyniom. Baza wiedzy będzie udostępniona na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej.

Działania będą obejmowały:

1. Opracowanie i przeprowadzenie pierwszej tury pilotażowych szkoleń z zakresu wybranych interwencji lub metod nauczania przedmiotów ścisłych o potwierdzonej skuteczności (np. organizacja cyklu szkoleń stacjonarnych z elementami warsztatowymi dla ok. 360 nauczycieli i nauczycielek, z podziałem na grupy przedmiotowe).
2. Przeprowadzenie ewaluacji procesu i efektów pilotażowych szkoleń, umożliwiające wygenerowanie poprawek do metodyki szkoleń. Wprowadzenie poprawek wynikających z przeprowadzonej ewaluacji i wytworzenie kolejnej wersji produktu.
3. Przygotowanie i przeprowadzenie kolejnej tury pilotażowych szkoleń uwzględniającej poprawki wynikające z ewaluacji oraz zawierającej dodatkową wiedzę pozyskaną na podstawie wyników z zadania 2, czyli informacje o efektywności eksperymentalnie sprawdzonych metod nauczania przedmiotów ścisłych. Działanie realizowane będzie w formie kolejnego cyklu szkoleń stacjonarnych z elementami warsztatowymi dla

ok. 360 nauczycieli i nauczycielek, z podziałem na grupy przedmiotowe, podczas których nauczyciele i nauczycielki będą mieli okazję pracować z narzędziami cyfrowymi w kontekście dydaktycznym w nauczaniu przedmiotów ścisłych.

4. Przeprowadzenie ewaluacji procesu i efektów pilotażowych szkoleń z zadania 3, umożliwiające wygenerowanie kolejnych poprawek do metodyki szkoleń. Wprowadzenie poprawek wynikających z przeprowadzonej ewaluacji i wytworzenie finalnej wersji produktu.
5. Przygotowanie i przeprowadzenie finalnej tury szkoleń uwzględniającej poprawki wynikające z poprzednich etapów ewaluacji oraz zawierającej zarówno wiedzę pozyskaną na podstawie wyników z zadania 1, jak i 2, łącznie dla ok. 720 nauczycieli i nauczycielek. Finalnym produktem będą szkolenia przygotowane w 2 trybach: szkoleń stacjonarnych (warsztatów dla kadry) i szkoleń e-learningowych (bezobsługowych, asynchronicznych).
6. Przygotowanie opisów kwalifikacji cząstkowych zgodnych ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji. Opisy zawierać będą wiedzę i umiejętności nabywane podczas szkoleń opisanych w działaniu oraz proponowane scenariusze walidacji. W tym działaniu prowadzone też będą procesy walidacji potwierdzające zdobycie opisanych umiejętności i wiedzy. Uczestnicy i uczestniczki otrzymają certyfikaty (jednak nie nadawane w rygorze Instytucji Certyfikującej ZSK).
7. Utworzenie bazy wiedzy na temat skutecznych metod i narzędzi nauczania przedmiotów ścisłych oraz upowszechnienie ich za pomocą Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej (ZPE), dostępnej dla nauczycieli i nauczycielek umożliwiającej efektywne korzystanie z niej. Zamieszczone zostaną na niej materiały wypracowane w ramach projektu (katalog skutecznych metod i narzędzi nauczania, ekspertyzy, raporty z badań) oraz szkolenia e-learningowe.

8. Zainicjowanie procesu budowania społeczności praktyków i praktyczek, która będzie wymieniać się doświadczeniami i wspierać we wdrażaniu innowacyjnych metod nauczania przedmiotów ścisłych oraz stworzenie warunków do jej działania (np. forum na stronie internetowej), w tym np. rozwój sieci mentorów lub mentorek i doradców lub doradczyń edukacyjnych, którzy będą wspierać nauczycieli i nauczycielki we wdrażaniu nowych technologii w procesie nauczania.

W ramach tego działania zostaną zrealizowane także spotkania sieciujące, konferencje przedstawiające rezultaty projektu, w tym przetestowane metody lub praktyki edukacyjne, umożliwiające zainicjowanie i dalsze sieciowanie społeczności. Minimum 2 konferencje dla ok. 100 osób każda.

Do realizacji zadania potrzebne będą zasoby takie jak wykwalifikowane kadry (w tym trenerzy i trenerki, edukatorzy i edukatorki, specjaliści i specjalistki IT), nowoczesne technologie i infrastruktura (sprzęt komputerowy, oprogramowanie), a także materiały edukacyjne (m.in. scenariusze lekcji).

Grupy docelowe:

Nauczyciele i nauczycielki przedmiotów ścisłych, szkoły podstawowe i ponadpodstawowe, instytucje odpowiedzialne za szkolenie nauczycieli, organy prowadzące szkoły.

Planowany termin realizacji:

od 18 do 42 miesiąca realizacji projektu.

Szacunkowy koszt realizacji:

Okolo 25% kosztów bezpośrednich.

Zadanie - koszty pośrednie: 10%

Koszty pośrednie projektu będą ponoszone zgodnie z zamkniętym katalogiem kosztów wskazanych w Wytycznych dotyczących

kwifikowalności wydatków na lata 2021-2027 i będą obejmowały w szczególności:

a) Koszty związane z zaangażowaniem personelu:

- koszty koordynatora lub koordynatorki projektu oraz innego personelu zaangażowanego w zarządzanie, rozliczanie, monitorowanie projektu lub prowadzenie innych działań administracyjnych w projekcie, w szczególności koszty wynagrodzenia tych osób, ich delegacji służbowych i szkoleń,
- koszty zarządu (wynagrodzenia osób uprawnionych do reprezentowania wnioskodawcy, których zakresy czynności nie są przypisane wyłącznie do projektu, np. kierownika lub kierowniczkę jednostki),
- koszty personelu obsługowego (obsługa kadrowa, finansowa, administracyjna, sekretariat, kancelaria, obsługa prawna, w tym dotycząca zamówień) na potrzeby funkcjonowania wnioskodawcy,
- koszty obsługi księgowej (wynagrodzenia osób księgujących wydatki w projekcie, koszty związane ze zleceniem prowadzenia obsługi księgowej projektu biuru rachunkowemu)

Przykładowe stanowiska pracy lub funkcje w tej kategorii kosztów:

- specjalista ds. kadr, Inspektor Ochrony Danych;
- księgowy lub st. specjalista ds. płac;
- ekspert ds. komunikacji i promocji;
- ekspert ds. koordynacji i rozliczania projektów.

Ww. katalog stanowisk może ulec zmianie, a wnioskodawca zdecyduje o wymiarze i zakresie finansowania tych stanowisk w trakcie realizacji projektu.

b) Koszty związane z miejscem realizacji projektu:

- koszty utrzymania powierzchni biurowych (czynsz, najem, opłaty administracyjne),

- odpisy amortyzacje lub zakupu aktywów (środków trwałych i wartości niematerialnych i prawnych) używanych na potrzeby personelu wymienionego w pkt. a,
- opłaty za energię elektryczną, ciepłą, gazową i wodę, opłaty przesyłowe, opłaty za odprowadzanie ścieków, opłaty za wywóz odpadów komunalnych,
- koszty działań informacyjno-promocyjnych projektu (np. zakup materiałów promocyjnych i informacyjnych, zakup ogłoszeń prasowych, utworzenie i prowadzenie strony internetowej o projekcie, oznakowanie projektu, plakaty, ulotki, itp.), z wyłączeniem działań, o których mowa w art. 50 ust. 1 lit. e rozporządzenia ogólnego,
- koszty usług pocztowych, telefonicznych, internetowych, kurierskich,
- koszty usług powielania dokumentów,
- koszty materiałów biurowych i artykułów piśmienniczych,
- koszty ochrony,
- koszty sprzątania pomieszczeń, w tym środków czystości, dezynsekcji, dezynfekcji, deratyzacji tych pomieszczeń,
- opłaty pobierane od dokonywanych transakcji płatniczych (krajowych lub zagranicznych),
- koszty ubezpieczeń majątkowych.

Dodatkowo, wnioskodawca zaplanuje zatrudnienie w ramach projektu (przez okres realizacji całego projektu) na umowę o pracę w wymiarze co najmniej 0,5 etatu co najmniej 2 osób z niepełnosprawnością w rozumieniu Wytycznych dotyczących realizacji zasad równościowych w ramach funduszy unijnych na lata 2021-2027.

Czy projekt będzie realizowany w partnerstwie?

Nie

Czy projekt będzie projektem grantowym?

Nie

Przewidywany termin złożenia wniosku o dofinansowanie:

1. kw. 2025 r.

Przewidywany okres realizacji projektu

lipiec 2025 r. – grudzień 2028 r.

Szacowany budżet projektu

Szacowana kwota wydatków w projekcie w podziale na lata i ogółem (PLN):

- 2025: 3 000 000
- 2026: 9 600 000
- 2027: 10 000 000
- 2028: 11 400 000

Ogółem: 34 000 000,00

Wymagany wkład własny beneficjenta (PLN): Nie

Szacowany wkład UE (PLN): 28 056 800,00

Cross-financing:

Nie

Zakładane efekty projektu wyrażone wskaźnikami

Wskaźniki rezultatu

1. Liczba przedstawicieli kadr systemu oświaty, którzy podnieśli kompetencje: 1 440

2. Liczba upowszechnionych e-materiałów obejmujących recenzowane poradniki i inne opracowania, scenariusze lekcji oraz raporty z badań eksperymentalnych wspierające nauczanie przedmiotów ścisłych z wykorzystaniem technologii cyfrowych i AI: 30

Wskaźniki produktu

1. Liczba opracowanych e-materiałów obejmujących recenzowane poradniki i inne opracowania, scenariusze lekcji oraz raporty z badań eksperymentalnych wspierające nauczanie przedmiotów ścisłych z wykorzystaniem technologii cyfrowych i AI : 30
2. Liczba przedstawicieli kadr systemu oświaty objętych wsparciem: 1 600
3. Liczba metod poddanych analizie efektywności za pomocą metod eksperymentalnych lub quasi-eksperymentalnych: 8

Szczegółowe kryteria wyboru projektu

Kryteria dostępu

Nie dotyczy

Podpis osoby upoważnionej do podejmowania decyzji w zakresie Roczego Planu Działania

Miejscowość, data:

Podpis osoby upoważnionej:

Data zatwierdzenia fiszki w ramach Roczego Planu Działania: