



Co-funded by
the European Union



Ramy programu PAST dla nauczycieli

Work package No.3 - Development of Training
Package for Teachers

Małgorzata Nazimek



Centrum Wspierania
Edukacji
i Przedsiębiorczości

Spis treści

1. Wprowadzenie.....	4
2. Podstawy koncepcyjne i edukacyjne.....	6
2.1 Nauczanie interdyscyplinarne jako celowa integracja	6
2.2 Wkład historii	6
2.3 Wkład podejścia STEAM w nauczanie historii.....	6
2.4 Treści PAST: kontekst krajowy i perspektywa międzynarodowa	7
2.5 Kryteria doboru tematów integrujących historię i STEAM	8
2.6 Wartość edukacyjna podejścia integracyjnego.....	8
2.7 Historia i STEAM jako równorzędne dziedziny wiedzy	9
3. Podstawy metodologiczne.....	10
3.1 Wyrażna integracja	10
3.2 Nauczanie oparte na pytaniach badawczych	10
3.3 Analiza dowodów i formułowanie wniosków.....	11
3.4 Projektowanie jako proces uczenia się	11
3.5 Refleksja kontekstowa i etyczna	11
3.6 Rozwijanie samodzielności badawczej.....	12
3.8 Oczekiwane efekty kształcenia.....	13
4. Podejścia pedagogiczne i kompetencje nauczycieli.....	14
4.1 Badanie kierowane	14
4.2 Nauczanie oparte na projektach i wyzwaniach	14
4.3 Uczenie się oparte na współpracy.....	14
4.4 Celowe wykorzystanie narzędzi cyfrowych.....	15
4.5 Nauczanie oparte na refleksji i wykorzystaniu w praktyce.....	15
4.6 Obszary kompetencji nauczyciela w modelu PAST.....	16
5. Integracja historii ze STEAM.....	17
5.1 Integracja tematyczna	17
5.2 Krajowe treści PAST	17
5.3 Międzynarodowe treści PAST	17
5.4 Powiązania z programem nauczania.....	18
5.5 Planowanie tematu zintegrowanego.....	18
5.6 Od wyboru tematu do zintegrowanego planowania lekcji	19
6. Praktyczne wytyczne i wykorzystanie rezultatów WP3 oraz LTTA	19
6.1 Praktyczny przebieg zajęć	19
6.2 Metody nauczania i materiały dydaktyczne	20

6.3 Ocena nauczania interdyscyplinarnego	20
6.4 Pakiet szkoleniowy PAST dla nauczycieli.....	21
6.5 Wykorzystanie pakietu szkoleniowego PAST w praktyce dydaktycznej	22
6.6 Etapowe wdrażanie podejścia PAST.....	23
6.7 LTTA w przygotowaniu do realizacji zajęć	23
7. Podsumowanie.....	25
Bibliografia	26
Załącznik A. Szablon planowania zintegrowanego tematu PAST.....	28

1. Wprowadzenie

Ramy PAST dla nauczycieli opierają się na założeniu, że historia i STEAM (ang. *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics* - nauka, technologia, inżynieria, sztuka i matematyka) nie powinny być nauczane jako odrębne obszary edukacji, które jedynie sporadycznie korzystają ze swoich osiągnięć. Należy je postrzegać jako wzajemnie uzupełniające się sposoby poznawania, analizowania i wyjaśniania świata. Edukacja historyczna rozwija umiejętność rozumienia kontekstu i chronologii, rozpoznawania ciągłości i zmiany, analizowania związków przyczynowo-skutkowych, krytycznej oceny źródeł, uwzględniania różnych perspektyw oraz formułowania ocen etycznych. STEAM wzbogaca ten proces o modelowanie, eksperymentowanie, projektowanie, analizę ilościową, rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem technologii, kreatywność i praktyczne zastosowanie wiedzy. *Świadome łączenie obu obszarów pozwala uczniom lepiej zrozumieć nie tylko wydarzenia z przeszłości, lecz także procesy, w wyniku których na przestrzeni czasu rozwijały się wiedza, technologie, środowisko, infrastruktura, praktyki artystyczne i społeczeństwa* (National Research Council 2005; NCSS 2013; Margot i Kettler 2019; Shernoff i in. 2017).

Niniejsze ramy wyznaczają teoretyczne i metodologiczne podstawy integrowania historii ze STEAM w praktyce edukacyjnej. Dokument obejmuje sześć wzajemnie powiązanych części: **wprowadzenie, podstawy teoretyczne, założenia metodologiczne, podejścia pedagogiczne i kompetencje nauczycieli, integrację historii ze STEAM oraz praktyczne wskazówki dotyczące nauczania interdyscyplinarnego**. Jego struktura prowadzi od omówienia najważniejszych założeń koncepcyjnych do konkretnych rozwiązań, które mogą być wykorzystywane podczas planowania i realizowania procesu dydaktycznego.

Ramy te mają cztery główne cele. Po pierwsze, wprowadzają wspólny język pojęciowy dla partnerów projektu i nauczycieli działających w różnych systemach edukacji. Po drugie, przedstawiają pedagogiczne uzasadnienie integracji historii ze STEAM, zamiast sprowadzać tę relację do dodatku zwiększającego atrakcyjność zajęć. Po trzecie, przekładają założenia teoretyczne na metodologię możliwą do zastosowania w klasie. Po czwarte, tworzą wspólny punkt odniesienia dla szkolenia nauczycieli, współtworzenia materiałów, opracowywania scenariuszy i ewaluacji na kolejnych etapach pakietu roboczego 3 (WP3). Cele te wspierają nadrzędne założenia projektu: rozwój edukacji interdyscyplinarnej, kompetencji nauczycieli, praktycznych zasobów dydaktycznych i kompetencji uczniów.

Ramy powinny służyć jako punkt **odniesienia i narzędzie projektowe**, a nie sztywny scenariusz. Nauczyciele powinni dostosowywać je do wieku uczniów, programu nauczania, organizacji zajęć, możliwości współpracy, dostępnych technologii, infrastruktury szkoły i lokalnych priorytetów. Elastyczność ta jest istotna, ponieważ badania nad zintegrowanym nauczaniem STEM (nauk ścisłych i przyrodniczych, technologii, inżynierii i matematyki) pokazują, że nauczyciele cenią podejścia interdyscyplinarne, lecz napotykają bariery pedagogiczne, programowe, organizacyjne i związane z ocenianiem. Potrzebują zatem wysokiej jakości materiałów dydaktycznych, czasu na współpracę oraz doskonalenia zawodowego ściśle powiązanego z praktyką szkolną (Margot i Kettler 2019; Shernoff i in. 2017).

Na poziomie polityki edukacyjnej ramy wpisują się również w szersze priorytety międzynarodowe. Cel Zrównoważonego Rozwoju 4 (**SDG 4**) zakłada zapewnienie wszystkim inkluzywnej, sprawiedliwej i wysokiej jakości edukacji. **Zadanie 4.7** wskazuje natomiast na potrzebę uwzględnienia edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju i globalnego obywatelstwa w polityce edukacyjnej, programach nauczania, kształceniu nauczycieli oraz ocenianiu uczniów. Projekt, poprzez nacisk na nauczanie inter-

dyscyplinarne, zrównoważony rozwój, kompetencje cyfrowe oraz rozumienie obywatelstwa w perspektywie historycznej, odpowiada zatem istotnym kierunkom międzynarodowej polityki edukacyjnej (Organizacja Narodów Zjednoczonych 2015).

2. Podstawy koncepcyjne i edukacyjne

2.1 Nauczanie interdyscyplinarne jako celowa integracja

Nauczanie interdyscyplinarne nie polega jedynie na łączeniu dwóch przedmiotów szkolnych podczas tej samej lekcji. W pogłębionej i celowo zaplanowanej formie oznacza świadome integrowanie pojęć, metod, narzędzi i rodzajów materiału dowodowego, aby uczniowie mogli analizować istotne pytania, zjawiska lub problemy z perspektywy więcej niż jednej dyscypliny.

W badaniach nad zintegrowaną edukacją STEAM podkreśla się, że **wysokiej jakości integracja powinna być wyraźna, autentyczna i osadzona w kontekstach wymagających od uczniów stosowania wiedzy wykraczającej poza granice poszczególnych dyscyplin**. Związki między przedmiotami powinny być zatem czytelne dla uczniów. Sam wspólny temat nie wystarczy, jeśli pojęcia i metody właściwe dla poszczególnych dyscyplin pozostają od siebie oddzielone (Margot i Kettler 2019; Shernoff i in. 2017).

W podejściu PAST nauczanie interdyscyplinarne powinno pomagać uczniom zrozumieć wzajemne zależności między wydarzeniami historycznymi, wiedzą naukową, innowacjami technologicznymi, rozwiązaniami inżynieryjnymi, twórczością artystyczną i rozumowaniem matematycznym. Każda dyscyplina wnosi własne pytania, źródła i metody, a ich połączenie tworzy pełniejsze doświadczenie edukacyjne.

2.2 Wkład historii

Historia odgrywa szczególnie ważną rolę w edukacji interdyscyplinarnej, ponieważ zapewnia niezbędny **kontekst**. Odkrycia naukowe, osiągnięcia inżynieryjne, systemy przemysłowe, nurty artystyczne, przemiany środowiskowe i działania w obszarze zdrowia publicznego nie powstają w izolacji. Rozwijają się w określonych warunkach społecznych, politycznych, gospodarczych i kulturowych.

Nauczanie historii pozwala uczniom:

- umieszczać innowacje i odkrycia w kontekście chronologicznym;
- analizować przyczyny i skutki wydarzeń oraz procesów;
- rozpoznawać ciągłość i zmianę;
- porównywać różne narracje i interpretacje;
- badać sposoby reagowania ludzi na wyzwania w różnych okresach;
- oceniać wpływ wiedzy i technologii na społeczeństwo i środowisko.

Skuteczne nauczanie historii powinno zachowywać równowagę między wiedzą faktograficzną a rozumieniem pojęciowym, szczególnie w zakresie zmiany, związków przyczynowo-skutkowych oraz krytycznej oceny narracji historycznych (National Research Council 2005).

2.3 Wkład podejścia STEAM w nauczanie historii

Podejście STEAM pogłębia nauczanie historii, czyniąc przeszłość bardziej namacalną, wizualną i dostępną analizie.

Nauki przyrodnicze i matematyka pozwalają uczniom badać zmiany demograficzne, procesy środowiskowe, rozprzestrzenianie się chorób, zużycie energii, właściwości materiałów, systemy transportowe oraz rozwój technologii. Inżynieria i projektowanie pomagają analizować sposoby rozwiązywania praktycznych problemów w ramach ograniczeń charakterystycznych dla danej epoki.

Działania artystyczne wspierają natomiast wizualizację, rekonstrukcję, tworzenie przedstawień i narracji oraz komunikowanie wiedzy.

Przykładowe zastosowania STEAM w badaniach historycznych obejmują:

Obszar STEAM	Wkład w nauczanie historii	Przykładowe zastosowanie na lekcji
Nauki przyrodnicze	Wyjaśniają procesy przyrodnicze, zagadnienia związane ze zdrowiem, właściwości materiałów, wykorzystanie energii oraz zmiany środowiskowe.	Badanie epidemii, zanieczyszczenia środowiska, rozwoju rolnictwa lub przemian energetycznych.
Technologia	Pokazuje, w jaki sposób narzędzia i systemy zmieniały komunikację, transport oraz życie codzienne.	Analiza rozwoju druku, nawigacji, elektryfikacji lub technologii cyfrowych.
Inżynieria	Ukazuje, w jaki sposób ludzie projektowali konstrukcje i rozwiązywali praktyczne problemy.	Rekonstruowanie mostów, budynków, maszyn lub systemów transportowych.
Sztuka	Wspiera interpretowanie, przedstawianie i komunikowanie doświadczeń historycznych.	Analiza architektury, kultury wizualnej i wzornictwa lub tworzenie wystaw.
Matematyka	Umożliwia dokonywanie pomiarów i porównań, modelowanie oraz analizowanie zmian.	Praca z danymi demograficznymi, osiami czasu, mapami, geometrią lub statystyką.

Podejście STEAM nie powinno sprowadzać nauczania historii do serii opowieści o znanych wynalazcach czy technologicznych „bohaterach”. Jego celem jest poszerzenie zakresu pytań, które uczniowie mogą zadawać na temat przeszłości, oraz wzbogacenie dostępnych im źródeł i narzędzi analitycznych. Podejście to jest zgodne z badawczym nauczaniem historii, zintegrowaną edukacją STEAM oraz nauczaniem przedmiotów społecznych opartym na analizie dowodów (National Research Council 2005; NCSS 2013; Shernoff i in. 2017).

2.4 Treści PAST: kontekst krajowy i perspektywa międzynarodowa

Ramy zaleceń PAST (R2.3) stanowią praktyczne ogniwo między założeniami edukacji interdyscyplinarnej a doбором tematów zajęć. Zgodnie z przyjętą w nich definicją treści PAST dzielą się na dwie uzupełniające się kategorie: **krajowe i międzynarodowe**.

Krajowe treści PAST odzwierciedlają charakterystyczne dziedzictwo kulturowe, naukowe, technologiczne, przemysłowe lub środowiskowe poszczególnych krajów uczestniczących w projekcie. Pozwalają nauczycielom łączyć nauczanie interdyscyplinarne z historią lokalną, krajowymi programami nauczania i dziedzictwem regionalnym.

Międzynarodowe treści PAST obejmują tematy wspólne dla programów nauczania i tradycji edukacyjnych krajów uczestniczących w projekcie. Wspierają nauczanie w perspektywie

ponadnarodowej i umożliwiają uczniom analizowanie wydarzeń historycznych oraz zjawisk naukowych, technologicznych, środowiskowych i społecznych z szerszej perspektywy europejskiej lub globalnej.

Ramy podkreślają potrzebę zachowania równowagi między obiema kategoriami. Tematy krajowe wzmacniają lokalne znaczenie edukacji i rozumienie kontekstu kulturowego, natomiast tematy międzynarodowe ukazują wspólne procesy europejskie i globalne.

2.5 Kryteria doboru tematów integrujących historię i STEAM

Kryteria opracowane w ramach zaleceń PAST powinny wspierać nauczycieli w wyborze i dostosowywaniu tematów lekcji oraz scenariuszy dydaktycznych.

Kryterium wyboru	Pytanie pomocnicze dla nauczycieli
Zasadność integracji historii ze STEAM	Czy temat ukazuje rzeczywisty związek między rozwojem historycznym a co najmniej jednym z obszarów STEAM?
Zasadność integracji historii ze STEAM	Czy temat jest zgodny z programem nauczania, odpowiedni dla wieku uczniów i dostosowany do zakładanych efektów uczenia się?
Znaczenie międzynarodowe	Czy przykład lokalny lub krajowy można powiązać z szerszymi procesami europejskimi lub globalnymi?
Wiarygodność historyczna	Czy temat opiera się na rzetelnych źródłach i interpretacjach uznawanych w praktyce edukacyjnej i akademickiej?
Oryginalność i komplementarność	Czy temat wnosi nową perspektywę, zamiast powielać inne zagadnienia?
Możliwość zastosowania dydaktycznego	Czy temat sprzyja prowadzeniu badań, dyskusji, rozwiązywaniu problemów, działaniom praktycznym lub pracy twórczej?
Równowaga perspektyw	Czy temat pomaga łączyć doświadczenia krajowe z procesami międzynarodowymi?

Kryteria te pomagają nauczycielom unikać powierzchownej integracji. Odpowiedni temat PAST nie powinien ograniczać się do wzmianki o odkryciu naukowym lub rozwiązaniu technologicznym. Powinien umożliwiać uczniom badanie wzajemnych zależności między wiedzą, społeczeństwem, środowiskiem, kulturą i innowacjami.

2.6 Wartość edukacyjna podejścia integracyjnego

Uzasadnienie integracji historii ze STEAM ma charakter zarówno dyscyplinarny, jak i edukacyjny.

W wymiarze dyscyplinarnym podejście to pomaga uczniom zrozumieć, w jaki sposób wiedza jest tworzona, wykorzystywana, poddawana krytycznej analizie i przekształcana w czasie. Pokazuje również, że rozwój nauki i technologii zależy od ludzkich decyzji, dostępnych zasobów, wartości kulturowych oraz uwarunkowań politycznych i gospodarczych.

W wymiarze edukacyjnym praca interdyscyplinarna wspiera rozwój kompetencji, które zyskują coraz większe znaczenie w programach nauczania:

- krytycznego myślenia;

- rozumowania opartego na dowodach;
- rozwiązywania problemów;
- kreatywności;
- współpracy;
- komunikacji;
- refleksji etycznej;
- kompetencji cyfrowych;
- wykorzystywania wiedzy w różnych kontekstach.

Korzyści w obu wymiarach sprawiają, że integracja historii ze STEAM stanowi wartościowe podejście dydaktyczne. Sprzyja pogłębianiu wiedzy przedmiotowej, a jednocześnie przygotowuje uczniów do krytycznego, kreatywnego i odpowiedzialnego wykorzystywania zdobytej wiedzy w analizie złożonych problemów współczesnego świata.

2.7 Historia i STEAM jako równorzędne dziedziny wiedzy

Jedną z podstawowych zasad ram PAST jest traktowanie historii i STEAM jako **równorzędnych dziedzin wiedzy**.

Historia nie powinna pełnić jedynie funkcji tła przedstawianego przed „właściwym” działaniem naukowym lub technologicznym. Pytania historyczne, źródła, interpretacje i pojęcia powinny pozostawać istotne na każdym etapie procesu uczenia się.

Podobnie STEAM nie powinno być sprowadzane do dodatkowego działania praktycznego, które jedynie uatrakcyjnią tradycyjną lekcję historii. Wykorzystanie modelu, eksperymentu, obliczeń, narzędzia cyfrowego lub zadania twórczego powinno bezpośrednio wspierać analizę i pomagać uczniom w udzieleniu odpowiedzi na główne pytanie badawcze.

Integracja powierzchowna	Celowa integracja PAST
Uczniowie czytają o wynalazku, a następnie przygotowują plakat.	Uczniowie badają, dlaczego wynalazek powstał, jak działał, kto z niego skorzystał i jakie wywołał skutki.
Temat historyczny służy jedynie jako tło dla działania z zakresu nauk przyrodniczych.	Do udzielenia odpowiedzi na pytanie badawcze potrzebne są zarówno źródła historyczne, jak i analiza naukowa.
Narzędzie cyfrowe jest wykorzystywane wyłącznie w celu zwiększenia motywacji uczniów.	Narzędzie wspiera analizę źródeł, modelowanie, interpretację danych lub komunikowanie wyników.
Poszczególne przedmioty pojawiają się na lekcji, ale pozostają od siebie niezależne.	Pojęcia i metody pochodzące z różnych dyscyplin współdziałają na wszystkich etapach lekcji.
Jeden przedmiot dominuje, a drugi pełni jedynie funkcję uzupełniającą.	Zarówno historia, jak i STEAM wnoszą niezbędny wkład w sformułowanie końcowych wniosków.

Szczególną wartością podejścia PAST jest unikanie obu form uproszczenia. Ramy promują nauczanie, w **którym badania historyczne i działania badawcze STEAM wzajemnie się uzupełniają, weryfikują i wzmacniają**. Po zakończeniu działania edukacyjnego PAST uczniowie powinni lepiej rozumieć przeszłość oraz wyraźniej dostrzegać, w jaki sposób wiedza naukowa, technologiczna, artystyczna i matematyczna rozwija się w społeczeństwie.

3. Podstawy metodologiczne

Podstawę metodologiczną modelu PAST tworzy siedem zasad wyznaczających kierunki planowania, realizacji i oceniania interdyscyplinarnego nauczania historii zgodnie z podejściem STEAM.

3.1 Wyraźna integracja

Nauczanie interdyscyplinarne jest najskuteczniejsze, gdy związki między przedmiotami są świadomie zaplanowane i jasno przedstawione uczniom. Powinni oni rozumieć, dlaczego określone zagadnienie historyczne ma znaczenie również dla nauk przyrodniczych, technologii, inżynierii, sztuki, matematyki lub nauk o środowisku.

Nauczyciele powinni określić:

- pojęcia wnoszone przez każdą dyscyplinę;
- metody oraz rodzaje źródeł i danych wykorzystywanych przez uczniów;
- sposób, w jaki poszczególne perspektywy pomagają odpowiedzieć na główne pytanie badawcze.

Przykładowo lekcja poświęcona industrializacji nie powinna ograniczać się do połączenia tekstu historycznego z niepowiązanym eksperymentem. Uczniowie mogą natomiast zbadać, w jaki sposób energia parowa, rozwiązania inżynieryjne, zasoby naturalne, sieci transportowe i decyzje gospodarcze wspólnie przyczyniły się do przemian społecznych. Badania nad zintegrowaną edukacją STEM podkreślają, że związki między dyscyplinami muszą być wyraźnie wskazane, ponieważ uczniowie nie zawsze dostrzegają je samodzielnie (Margot i Kettler 2019; Shernoff i in. 2017).

Nie każda lekcja realizowana w ramach PAST musi obejmować wszystkie obszary STEAM. Integracja może łączyć historię z jednym lub kilkoma z nich, pod warunkiem że każda uwzględniona dyscyplina wnosi istotny wkład w proces uczenia się.

3.2 Nauczanie oparte na pytaniach badawczych

Zajęcia realizowane w ramach PAST powinny koncentrować się na istotnym pytaniu, problemie, wyzwaniu lub przypadku historycznym, zamiast ograniczać się do przekazywania fragmentarycznych informacji. Przykładowe pytania badawcze mogą brzmieć:

- W jaki sposób rozwój kolei zmienił społeczności XIX wieku?
- Dlaczego epidemia dotknęła niektóre grupy bardziej niż inne?
- W jaki sposób dostępne materiały wpływały na architekturę danej epoki?
- Kto odniósł korzyści z elektryfikacji, a kto początkowo pozostawał wykluczony?

Ramy C3 „*College, Career, and Civic Life*” („studia, kariera zawodowa i życie obywatelskie”) dotyczące stanowych standardów nauczania przedmiotów społecznych przedstawiają dociekanie jako proces rozpoczynający się od pytań, obejmujący zastosowanie pojęć właściwych dla poszczególnych dyscyplin i ocenę źródeł, a kończący się prezentacją wniosków oraz – w uzasadnionych przypadkach – podjęciem świadomych działań (NCSS 2013). Struktura ta dobrze odpowiada założeniom PAST, ponieważ zarówno badania historyczne, jak i działania STEAM opierają się na istotnych pytaniach i krytycznej analizie materiału dowodowego.

Proces badawczy w ramach PAST może przebiegać według następującej sekwencji:

1. sformułowanie głównego pytania badawczego;
2. określenie, co uczniowie powinni zbadać;
3. analiza materiału dowodowego z zakresu historii i STEAM;
4. zastosowanie odpowiednich pojęć i metod;
5. sformułowanie i przedstawienie wniosków;

6. refleksja nad konsekwencjami i alternatywnymi interpretacjami.

3.3 Analiza dowodów i formułowanie wniosków

Uczniowie powinni rozumieć, że twierdzenia i proponowane rozwiązania wymagają uzasadnienia odpowiednim materiałem dowodowym. Historia i STEAM wykorzystują różne, lecz wzajemnie uzupełniające się rodzaje dowodów.

Materiał dowodowy w historii	Materiał dowodowy w STEAM
Primary documents and testimonies	Pomiary i wyniki eksperymentów
Mapy, fotografie i artefakty	Dane statystyczne i demograficzne
Budynki i pozostałości materialne	Modele, symulacje i prototypy
Relacje i interpretacje historyczne	Obserwacje terenowe i cyfrowe zbiory danych

Rozumowanie historyczne wymaga od uczniów uwzględniania pochodzenia, celu, kontekstu i wiarygodności każdego źródła. Rozumowanie właściwe dla STEAM może natomiast obejmować pomiary, obliczenia, modelowanie, porównywanie i testowanie. Połączenie obu podejść pokazuje uczniom, że wiedza powstaje w wyniku systematycznych badań, a nie jest jedynie przyswajana z podręcznika.

Przykładowe badanie epidemii może łączyć relacje pisemne, rejestry zgonów, mapy rozmieszczenia ludności, informacje o warunkach życia oraz wiedzę biologiczną dotyczącą rozprzestrzeniania się chorób. Źródła historyczne ukazują, w jaki sposób ludzie doświadczali i interpretowali dane wydarzenie, natomiast dowody naukowe i dane ilościowe pomagają wyjaśnić jego przebieg i skutki.

Badania nad nauczaniem historii oraz ramy C3 podkreślają znaczenie oceny materiału dowodowego, formułowania tez i tworzenia uzasadnionych wyjaśnień (National Research Council 2005; NCSS 2013).

3.4 Projektowanie jako proces uczenia się

Zajęcia realizowane w ramach PAST nie zawsze muszą kończyć się tradycyjną pracą pisemną. W zależności od tematu i celu badania uczniowie mogą przygotować:

- model lub rekonstrukcję;
- mapę lub wizualizację danych;
- symulację lub prototyp;
- wystawę;
- podcast lub krótki film dokumentalny;
- materiał informacyjny lub projekt dotyczący dziedzictwa kulturowego.

Efekt pracy powinien opierać się na materiale dowodowym analizowanym podczas lekcji. Uczniowie powinni umieć wyjaśnić, w jaki sposób ich projekt uwzględnia kontekst historyczny oraz dlaczego podjęli określone decyzje.

Uczniowie powinni również mieć możliwość testowania, oceny i doskonalenia swojej pracy. Proces ten może obejmować poprawienie obliczeń, modyfikację modelu, weryfikację interpretacji lub skuteczniejsze przedstawienie wniosków. Badania nad zintegrowaną edukacją STEAM wskazują, że projektowanie i wielokrotne udoskonalanie rozwiązań, uczenie się na błędach oraz praktyczne rozwiązywanie problemów stanowią istotne elementy nauczania interdyscyplinarnego (Margot i Kettler 2019; Shernoff i in. 2017).

3.5 Refleksja kontekstowa i etyczna

Tematy łączące historię ze STEAM często rodzą pytania dotyczące odpowiedzialności, równości, zrównoważonego rozwoju oraz konsekwencji ludzkich decyzji. Kwestie te powinny stanowić

integralną część procesu badawczego, a nie pojawiać się jedynie jako dodatkowy temat dyskusji pod koniec zajęć.

Istotne pytania obejmują między innymi:

- Kto odniósł korzyści z danego osiągnięcia, a kto poniósł jego negatywne konsekwencje?
- Jakie skutki społeczne lub środowiskowe wywołało dane osiągnięcie?
- Jaką wiedzę dysponowano i jakie alternatywne rozwiązania były wówczas dostępne?
- Jak należy odpowiedzialnie wykorzystywać wiedzę naukową i technologiczną?
- W jaki sposób decyzje z przeszłości nadal wpływają na teraźniejszość?

Zasada ta ma szczególne znaczenie w odniesieniu do takich zagadnień, jak epidemie i zdrowie publiczne, górnictwo i degradacja środowiska, industrializacja i warunki pracy, elektryfikacja i nierówności społeczne, rozwój technologii jądrowych, zmiany klimatu oraz dziedzictwo kulturowe.

Refleksja etyczna zapobiega przedstawianiu rozwoju nauki i technologii jako prostej, linearnej historii postępu. Wspiera również świadome uczestnictwo obywatelskie, podkreślane w ramach **C3**, oraz realizację zadania **4.7 Celu Zrównoważonego Rozwoju 4**, dotyczącego edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju, globalnego obywatelstwa, praw człowieka i różnorodności kulturowej (NCSS 2013; Organizacja Narodów Zjednoczonych 2015).

3.6 Rozwijanie samodzielności badawczej

Nie wszyscy uczniowie są od razu gotowi do samodzielnego prowadzenia otwartego badania interdyscyplinarnego. Nauczanie w ramach PAST powinno zatem prowadzić od zadań wykonywanych przy wsparciu nauczyciela do stopniowego przejmowania przez uczniów odpowiedzialności za proces badawczy.

Na początkowym etapie nauczyciele mogą zapewnić:

- jasno określone pytanie badawcze;
- wybrany zestaw źródeł i danych;
- pytania pomocnicze oraz niezbędne słownictwo;
- szablony do analizy źródeł lub danych;
- jasno określone role członków grupy;
- ustaloną formę efektu końcowego.

W miarę zdobywania doświadczenia uczniowie mogą samodzielnie dopracowywać pytania, wyszukiwać i oceniać materiał dowodowy, wybierać odpowiednie metody oraz decydować o sposobie przedstawienia wniosków.

Badanie prowadzone przy wsparciu nauczyciela	Badanie o większym stopniu samodzielności
Nauczyciel określa pytanie badawcze.	Uczniowie dopracowują lub samodzielnie formułują pytania.
Źródła są wybierane z wyprzedzeniem.	Uczniowie wyszukują i oceniają źródła.
Nauczyciel przedstawia sposób stosowania metod.	Uczniowie samodzielnie wybierają odpowiednie metody.
Forma efektu końcowego jest określona z góry.	Uczniowie wybierają sposób przedstawienia wyników.

Stopniowy rozwój samodzielności jest zgodny z procesem badawczym opisanym w ramach C3 oraz z wynikami badań wskazującymi, że pogłębione rozumienie przedmiotu rozwija się dzięki

ustrukturyzowanemu wsparciu, uporządkowaniu pojęć i możliwości aktywnego rozumowania (NCSS 2013; National Research Council 2005).

3.7 Zastosowanie w praktyce szkolnej

Ramy PAST mają służyć jako praktyczny punkt odniesienia. Zawarte w nich zasady metodologiczne powinny wspierać nauczycieli w podejmowaniu decyzji dotyczących:

- celów programowych i powiązań międzyprzedmiotowych;
- głównego pytania badawczego;
- źródeł historycznych i materiału dowodowego z zakresu STEAM;
- metod nauczania, narzędzi i zasobów;
- zadań indywidualnych i zespołowych;
- zróżnicowania nauczania i edukacji włączającej;
- prac uczniowskich i sposobów oceniania.

Praktyczny charakter ram odpowiada strukturze WP3. Stanowią one podstawę modułów szkoleniowych, scenariuszy lekcji oraz działań związanych z uczeniem się, nauczaniem i szkoleniem (LTTA). Scenariusze przełożą przedstawione zasady na konkretne plany lekcji, natomiast działania LTTA pozwolą nauczycielom zdobyć praktyczne doświadczenie w wykorzystywaniu, ocenianiu i dostosowywaniu rezultatów projektu.

3.8 Oczekiwane efekty kształcenia

Oczekiwane efekty kształcenia w ramach PAST można podzielić na cztery powiązane obszary.

Obszar	Oczekiwane efekty
Wiedza i zrozumienie	Uczniowie wyjaśniają związki między wydarzeniami historycznymi a procesami naukowymi, technologicznymi, środowiskowymi, matematycznymi lub artystycznymi.
Analiza i rozumowanie	Uczniowie oceniają materiał dowodowy, porównują interpretacje, stosują odpowiednie metody i uzasadniają wnioski.
Zastosowanie wiedzy i tworzenie	Uczniowie tworzą modele, wykonują obliczenia, opracowują projekty i rekonstrukcje lub proponują rozwiązania problemów osadzonych w kontekście historycznym.
Refleksja i postawy obywatelskie	Uczniowie analizują konsekwencje podejmowanych działań, wartości, kwestie zrównoważonego rozwoju, nierówności oraz odpowiedzialność etyczną.

Obszary te wzajemnie się uzupełniają. Zadanie realizowane w ramach PAST może wymagać od uczniów zrozumienia procesu historycznego, analizy dokumentów i danych, stworzenia modelu lub wizualizacji, a następnie oceny społecznych i środowiskowych konsekwencji badanego zjawiska. Efekty te łączą badania historyczne, zintegrowaną edukację STEAM oraz kształtowanie odpowiedzialnych postaw obywatelskich z praktycznymi celami projektu PAST.

4. Podejścia pedagogiczne i kompetencje nauczycieli

Podejście PAST wymaga nauczania skoncentrowanego na uczniu, a zarazem starannie ustrukturyzowanego. Skuteczne uczenie się interdyscyplinarne zależy od właściwie zaprojektowanych zadań, jasno określonych celów, uwidaczniania procesu myślenia oraz stopniowego rozwijania samodzielności uczniów. Należy unikać zarówno nadmiernego kierowania procesem przez nauczyciela, jak i luźno zorganizowanych zajęć pozbawionych wyraźnych efektów uczenia się (Margot i Kettler 2019; EEF 2021).

4.1 Badanie kierowane

W badaniu kierowanym proces uczenia się jest organizowany wokół istotnych pytań, a uczniowie otrzymują wsparcie w przechodzeniu od analizy materiału dowodowego do uzasadnionych wniosków. Nauczyciele pomagają im wyszukiwać, oceniać i porównywać różne rodzaje dowodów.

W przypadku historii mogą to być:

- źródła pierwotne i artefakty;
- mapy, osie czasu i fotografie;
- relacje historyczne i źródła wizualne.

W ramach STEAM mogą to być:

- pomiary i zbiory danych;
- schematy, modele i symulacje;
- obserwacje terenowe i ograniczenia projektowe.

Rolą nauczyciela jest takie organizowanie procesu badawczego, aby był on przejrzysty, możliwy do opanowania i wymagający intelektualnie. Uczniowie powinni stopniowo uczyć się formułowania tez, rozpatrywania kontrargumentów oraz uzasadniania wniosków na podstawie materiału dowodowego (NCSS 2013; National Research Council 2005).

4.2 Nauczanie oparte na projektach i wyzwaniach

Nauczanie oparte na projektach i wyzwaniach sprawdza się szczególnie dobrze, gdy uczniowie wykorzystują wiedzę z kilku dziedzin do rozwiązania problemu osadzonego w rzeczywistym kontekście.

Działania mogą obejmować:

- rekonstrukcję historycznej technologii;
- analizę rozwoju miast z wykorzystaniem danych historycznych i przestrzennych;
- modelowanie przebiegu historycznej epidemii;
- przygotowanie ekspozycji muzealnej ukazującej rozwój nauki;
- badanie trwałych skutków rozwoju przemysłowego dla środowiska.

Efekt końcowy powinien potwierdzać pogłębione rozumienie tematu oraz umiejętność rozumowania na podstawie dowodów. Projekt nie powinien być wyłącznie atrakcyjnym dodatkiem do lekcji, pozbawionym wyraźnego związku z głównym pytaniem badawczym (Sherhoff i in. 2017; Margot i Kettler 2019; Đukićin Vučković i in. 2026).

4.3 Uczenie się oparte na współpracy

Współpraca ma kluczowe znaczenie zarówno dla interdyscyplinarnego planowania zajęć przez nauczycieli, jak i dla procesu uczenia się uczniów. Materiały opracowywane w ramach WP3 podkreślają znaczenie współtworzenia, udziału lokalnych ekspertów oraz scenariuszy dydaktycznych uwzględniających odpowiednie formy pracy.

Celowo zaplanowana współpraca w klasie może obejmować:

- podział zadań związanych z analizą źródeł i porównywanie wyników;
- analizę różnych interpretacji;
- wspólne opracowanie modelu lub rozwiązania;
- ocenę jakości materiału dowodowego;
- przygotowanie wspólnej prezentacji multimodalnej.

Praca zespołowa powinna opierać się na współodpowiedzialności i merytorycznym wkładzie każdego ucznia, a nie ograniczać się do podziału zadania na niepowiązane ze sobą części (Milanković Jovanov i in. 2022; Stajić i in. 2025).

4.4 Celowe wykorzystanie narzędzi cyfrowych

Narzędzia cyfrowe należy wybierać ze względu na ich wartość dydaktyczną: ułatwianie dostępu do zasobów, wspieranie interpretacji i współpracy, udzielanie informacji zwrotnej oraz usprawnianie komunikacji. Nie powinny być wykorzystywane jedynie dlatego, że są nowe lub atrakcyjne.

Przydatne mogą być:

- archiwa cyfrowe i wirtualne zasoby dziedzictwa kulturowego;
- interaktywne mapy i osie czasu;
- arkusze kalkulacyjne i narzędzia do wizualizacji danych;
- współdzielone dokumenty;
- środowiska do modelowania i prowadzenia symulacji;
- narzędzia do tworzenia treści multimedialnych.

Wykorzystanie technologii cyfrowych w ramach PAST powinno również rozwijać umiejętność krytycznej oceny treści. Uczniowie powinni analizować autorstwo, pochodzenie, wiarygodność, stronniczość i ograniczenia źródeł internetowych, zbiorów danych, map oraz wizualizacji, zamiast bezkrytycznie przyjmować zawarte w nich informacje. Nauczyciele powinni zatem łączyć korzystanie z technologii z krytyczną analizą źródeł, umiejętnością interpretowania danych, poszanowaniem praw autorskich oraz odpowiedzialnym uczestnictwem w środowisku cyfrowym. Jest to szczególnie ważne w nauczaniu historii zgodnie z podejściem STEAM, ponieważ przekonujące wizualizacje i interaktywne zasoby mogą przedstawiać niepełny, wybiórczy lub wprowadzający w błąd obraz materiału dowodowego (Komisja Europejska 2017; Leščičen i in. 2021; Stajić i in. 2023).

4.5 Nauczanie oparte na refleksji i wykorzystaniu w praktyce

Nauczanie interdyscyplinarne nie stanie się trwałym elementem praktyki szkolnej, jeśli nauczyciele poznają jedynie przykładowe pomysły i rozwiązania. Potrzebują również możliwości wypróbowania nowych technik, otrzymania informacji zwrotnej, zaplanowania ich zastosowania w klasie oraz refleksji nad efektami wdrożenia.

Zalecenia Education Endowment Foundation wskazują, że skuteczne wspieranie wdrażania nowych praktyk powinno:

- poszerzać wiedzę nauczycieli;
- wzmacniać ich motywację;
- umożliwiać opanowanie praktycznych technik;
- zapewniać warunki do stopniowego stosowania i oceny nowych rozwiązań.

Zasady te znajdują bezpośrednie zastosowanie w modułach szkoleniowych PAST i działaniach LTTA. Powinny one pomagać nauczycielom przechodzić od zrozumienia założeń ram do ich świadomego wykorzystywania, oceniania i dostosowywania do potrzeb uczniów (EEF 2021).

4.6 Obszary kompetencji nauczyciela w modelu PAST

Na podstawie przedstawionych podejść pedagogicznych ramy PAST wyodrębniają sześć obszarów kompetencji nauczyciela.

Obszar kompetencji	Oczekiwane umiejętności nauczyciela
Interdyscyplinarne planowanie dydaktyczne	Rozpoznawanie istotnych związków między historią a STEAM, powiązywanie ich z celami programu nauczania oraz projektowanie spójnych sekwencji dydaktycznych zamiast niepowiązanych działań (Margot i Kettler 2019; Shernoff i in. 2017; Milanković Jovanov i in. 2022)
Badanie i interpretacja historyczna	Formułowanie pytań historycznych, dobieranie i interpretowanie źródeł oraz uwzględnianie chronologii, ciągłości i zmiany, związków przyczynowo-skutkowych, różnych perspektyw i konsekwencji wydarzeń (National Research Council 2005; NCSS 2013)
Dydaktyka STEAM	Wykorzystywanie autentycznych kontekstów oraz dostosowanych do wieku uczniów metod rozwiązywania problemów, eksperymentowania, modelowania, projektowania inżynierskiego i iteracyjnego doskonalenia rozwiązań (Margot i Kettler 2019; Shernoff i in. 2017; Đukićin Vučković i in. 2026)
Wykorzystanie technologii cyfrowych	Dobieranie, dostosowywanie i tworzenie zasobów cyfrowych służących analizie materiału dowodowego, współpracy, różnicowaniu nauczania, udzielaniu informacji zwrotnej oraz tworzeniu treści przez uczniów (Komisja Europejska 2017)
Ewaluacja	Ocenianie wiedzy oraz umiejętności rozumowania, wykorzystywania dowodów, stosowania wiedzy, współpracy, komunikowania się i formułowania ocen opartych na refleksji (NCSS 2013; Stajić i in. 2025)
Edukacja włączająca i odpowiedzialność etyczna	Dostosowywanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb uczniów, wspieranie różnych form uczestnictwa oraz odpowiedzialne podejmowanie zagadnień historycznych, naukowych i technologicznych zgodnie z założeniami SDG 4 i projektu PAST dotyczącymi edukacji odpowiadającej na potrzeby społeczne (Organizacja Narodów

Kompetencje te są ze sobą ściśle powiązane. Skuteczne nauczanie w ramach PAST wymaga od nauczycieli łączenia wiedzy przedmiotowej, osądu pedagogicznego, kompetencji cyfrowych, umiejętności oceniania oraz wrażliwości na kwestie etyczne i potrzeby edukacji włączającej.

5. Integracja historii ze STEAM

5.1 Integracja tematyczna

Najskuteczniejszym sposobem łączenia historii ze STEAM jest **planowanie programu nauczania wokół tematów**. Zamiast rozpoczynać od wyboru konkretnego przedmiotu, nauczyciele wskazują istotne historycznie zjawisko, które w naturalny sposób prowadzi do pytań z zakresu kilku dyscyplin. Odpowiednio dobrany temat powinien umożliwiać uczniom analizowanie zarówno:

- kontekstu historycznego, przyczyn, doświadczeń ludzi i konsekwencji danego zjawiska;
- jego wymiaru naukowego, technologicznego, inżynierskiego, artystycznego lub matematycznego.

Dzięki temu poszczególne dyscypliny łączą wspólny proces badawczy, zamiast tworzyć oddzielne lub luźno powiązane działania.

5.2 Krajowe treści PAST

Krajowe treści wskazane w ramach zaleceń PAST odzwierciedlają charakterystyczne dziedzictwo historyczne, kulturowe, naukowe, technologiczne i środowiskowe krajów uczestniczących w projekcie. Obejmują one:

- Litwę: przemiany krajobrazu i zmiany demograficzne; katastrofy ekologiczne i ruchy na rzecz ochrony środowiska;
- Serbię: średniowieczną architekturę klasztorną; historię górnictwa i metalurgii;
- Polskę: wczesnosłowińskie osadnictwo i kształtowanie się państwowości w średniowieczu; industrializację w XIX i XX wieku;
- Włochy: humanizm, renesans i rewolucję naukową; Chłopców z Via Panisperna, fizykę jądrową i epokę atomową.

Tematy te łączą dziedzictwo narodowe z takimi obszarami wiedzy, jak geografia, ekologia, architektura, inżynieria, matematyka, technologie przemysłowe, astronomia, fizyka, etyka i historia nauki.

5.3 Międzynarodowe treści PAST

Ramy zaleceń PAST wskazują również tematy wspólne dla programów nauczania i tradycji edukacyjnych krajów uczestniczących w projekcie. Obejmują one:

- starożytne cywilizacje;
- epidemie w historii, odporność i zdrowie publiczne;
- odkrycia geograficzne i rozwój nawigacji;
- koleje i ośrodki przemysłowe;
- Nikołę Teslę i rozwój elektrotechniki;
- dziedzictwo naukowe Łukasiewicza, Curie i Czochralskiego;
- globalne zmiany klimatu.

Wspólne tematy pozwalają nauczycielom z różnych krajów odwoływać się do tych samych punktów odniesienia, a jednocześnie uwzględniać lokalne przykłady, archiwa, zabytki i doświadczenia

historyczne. Wspierają zatem współpracę edukacyjną w wymiarze międzynarodowym, a zarazem umożliwiają dostosowanie treści do krajowych programów nauczania.

5.4 Powiązania z programem nauczania

Zależnie od tematu i pytania badawczego treści historyczne można łączyć z różnymi obszarami STEAM.

Obszar STEAM	Możliwe powiązania z historią
Nauki przyrodnicze	Choroby i medycyna, właściwości materiałów, promieniotwórczość, zmiany środowiskowe, klimat i rolnictwo
Technologia i inżynieria	Architektura, transport, elektryfikacja, górnictwo, systemy przemysłowe i komunikacja
Sztuka	Kultura wizualna, dziedzictwo kulturowe, wzornictwo, architektura, przedstawianie przeszłości i komunikacja społeczna
Matematyka	Chronologia, pomiary, geometria, dane demograficzne, kartografia, statystyka i modelowanie

Powiązania te powinny wynikać z charakteru badanego zjawiska historycznego, a nie być wprowadzane w sposób sztuczny. Każda dyscyplina powinna wносить własne pojęcia, metody lub rodzaje dowodów, które bezpośrednio pomagają odpowiedzieć na główne pytanie badawcze.

5.5 Planowanie tematu zintegrowanego

Nauczyciele mogą zaplanować blok dydaktyczny łączący historię z obszarami STEAM, kierując się pięcioma pytaniami przewodnimi:

1. Jakiego zjawiska historycznego lub problemu dotyczy planowany temat?
2. Które pojęcia i zagadnienia z zakresu STEAM mogą pomóc uczniom w jego zrozumieniu?
3. Jakie źródła historyczne, dane lub dowody materialne mogą analizować uczniowie?
4. Jaki produkt, rozwiązanie lub forma prezentacji pozwoli uczniom wykazać opanowanie materiału?
5. Jakie kwestie obywatelskie, etyczne, społeczne lub związane ze zrównoważonym rozwojem wiążą się z omawianym zagadnieniem?

Taka sekwencja pozwala zachować integralność poszczególnych dyscyplin, a jednocześnie umożliwia ich znaczącą i celową integrację. Przykładowo:

- Industrializacja w Polsce może łączyć analizę historycznych przemian społecznych i gospodarczych z geografią ośrodków przemysłowych, zagadnieniami z zakresu fizyki i chemii dotyczącymi systemów energetycznych, analizą środowiskowych skutków zanieczyszczeń oraz matematyczną interpretacją danych dotyczących liczby ludności lub wielkości produkcji.
- Średniowieczna serbska architektura klasztorna może łączyć historię polityczną i religijną z geometrią, analizą metod budowlanych i stosowanych materiałów, analizą wizualną oraz modelowaniem cyfrowym.
- Epidemie w ujęciu historycznym mogą łączyć analizę źródeł pierwotnych z biologią, problematyką zdrowia publicznego, migracjami ludności, kartografią oraz rozumowaniem statystycznym.
- Globalne zmiany klimatu mogą łączyć historię środowiskową z naukami o atmosferze, interpretacją danych, refleksją etyczną oraz planowaniem działań adaptacyjnych na poziomie lokalnym.

Przykłady te są zgodne z logiką tematyczną i interdyscyplinarnym podejściem określonym w Ramach Zaleceń PAST (R2.3).

5.6 Od wyboru tematu do zintegrowanego planowania lekcji

Wybór odpowiedniego tematu stanowi pierwszy krok w opracowywaniu spójnej lekcji lub bloku tematycznego zgodnego z podejściem PAST. Nauczyciele powinni wybierać zagadnienia, które ukazują wyraźne i znaczące powiązania między historią a jedną lub kilkoma dyscyplinami STEAM. Temat powinien być zgodny z celami programowymi, dostosowany do wieku uczniów oraz poziomu ich dotychczasowej wiedzy, a także opierać się na wiarygodnych źródłach i dowodach zarówno historycznych, jak i związanych z obszarami STEAM.

Kolejnym krokiem jest **sformułowanie głównego pytania badawczego, określenie pojęć i metod** właściwych dla poszczególnych dyscyplin, dobór odpowiednich źródeł i materiałów oraz **zaplanowanie sposobu, w jaki uczniowie zaprezentują zdobytą wiedzę i umiejętności**. Należy również uwzględnić sposób oceniania efektów uczenia się, stopień integracji poszczególnych dyscyplin, a także kwestie etyczne, społeczne i środowiskowe związane z omawianym zagadnieniem.

Szablon planowania zintegrowanego tematu PAST, zamieszczony w załączniku A, zapewnia przejrzystą i zwięzłą strukturę wspierającą ten proces. Może być wykorzystywany podczas opracowywania scenariuszy lekcji, dostosowywania materiałów PAST do krajowych programów nauczania, realizacji działań w ramach LTТА, a także przygotowywania zajęć łączących historię i STEAM do wykorzystania w praktyce szkolnej.

Szablon ten wspiera praktyczne przełożenie założeń ram PAST na moduły szkoleniowe, scenariusze lekcji oraz działania służące doskonaleniu zawodowemu nauczycieli.

6. Praktyczne wytyczne i wykorzystanie rezultatów WP3 oraz LTТА

6.1 Praktyczny przebieg zajęć

Lekcja lub mini-moduł realizowany w ramach programu PAST może przebiegać w sześciu etapach:

Etap	Cel	Możliwe działanie
1. Wprowadzenie	Przedstawienie zjawiska historycznego oraz ukazanie jego znaczenia	Analiza obrazu, artefaktu lub mapy, krótki opis, demonstracja albo odwołanie do przykładu lokalnego
2. Sformułowanie pytania badawczego	Przedstawienie lub doprecyzowanie głównego pytania badawczego	Formułowanie pytania, stawianie wstępnych hipotez lub dyskusja
3. Badanie dowodów	Analiza dowodów historycznych oraz danych i materiałów związanych z obszarami STEAM	Analiza źródeł, praca ze zbiorami danych, wykonywanie pomiarów, analiza map, modeli lub obserwacji
4. Analiza i zastosowanie	Interpretowanie, porównywanie, obliczanie, testowanie, modelowanie lub projektowanie	Badanie w grupach, działania praktyczne, rekonstrukcja, modelowanie lub rozwiązywanie problemów
5. Komunikacja	Przedstawienie uzasadnionych wniosków lub efektów pracy	Raport, wystawa, model, wizualizacja, debata lub prezentacja cyfrowa

6. Refleksja	Refleksja nad procesem uczenia się, jego rezultatami, konsekwencjami i ograniczeniami	Samoocena, dyskusja lub pisemna refleksja
--------------	---	---

Sekwencja ta odzwierciedla proces badawczy opisany w ramach standardów nauczania nauk społecznych **C3 - College, Career, and Civic Life** (*Studia, kariera zawodowa i życie obywatelskie*), a także strukturę projektów powszechnie stosowanych w zintegrowanej edukacji STEM (NCSS, 2013; Shernoff i in., 2017).

Proponowany schemat ma charakter elastyczny i może być dostosowywany do czasu trwania zajęć, potrzeb uczniów oraz specyfiki podejmowanego tematu.

6.2 Metody nauczania i materiały dydaktyczne

Zajęcia realizowane w ramach programu PAST powinny łączyć różnorodne metody nauczania, dostosowane do charakteru pytania badawczego, celów zajęć oraz potrzeb uczniów. Mogą one obejmować:

- wprowadzenie dla całej klasy oraz prezentację przykładowego rozwiązania lub sposobu pracy przez nauczyciela;
- analizę źródeł i danych pod kierunkiem nauczyciela;
- pracę badawczą w małych grupach;
- ustrukturyzowaną dyskusję lub debatę;
- eksperymenty, modelowanie lub wykonywanie prac praktycznych;
- zespołowe rozwiązywanie problemów;
- indywidualną refleksję oraz dyskusję podsumowującą z udziałem całej klasy.

Narzędzia cyfrowe powinny być wykorzystywane w sposób celowy i selektywny. Ich zastosowanie jest szczególnie wartościowe wówczas, gdy ułatwiają uczniom dostęp do źródeł, wspierają interpretację danych i porównywanie dowodów, umożliwiają współpracę, dokumentowanie procesu uczenia się oraz prezentowanie wyników badań. Odpowiednie zasoby mogą obejmować między innymi archiwa cyfrowe, interaktywne mapy, narzędzia do tworzenia osi czasu, arkusze kalkulacyjne, narzędzia do wizualizacji danych, zasoby wirtualnego dziedzictwa kulturowego oraz aplikacje służące do tworzenia materiałów multimedialnych.

Technologia powinna wspierać proces badawczy w zakresie historii i STEAM, a nie powodować jego niepotrzebnego komplikowania. Przy doborze narzędzi cyfrowych nauczyciele powinni również uwzględniać ich dostępność i niezawodność, kwestie ochrony danych osobowych i praw autorskich, a także kompetencje uczniów w zakresie krytycznej oceny informacji pochodzących ze źródeł cyfrowych (Komisja Europejska, 2017; Leščešen i in., 2021; Stajić i in., 2023; Stajić i in., 2025).

6.3 Ocena nauczania interdyscyplinarnego

Ocena powinna odzwierciedlać pełen zakres zakładanych efektów uczenia się w ramach programu PAST. Powinna uwzględniać nie tylko wiedzę przedmiotową, lecz także sposób, w jaki uczniowie wykorzystują dowody, łączą pojęcia z różnych dyscyplin, stosują odpowiednie metody oraz formułują i prezentują wnioski.

Dowodami osiągnięć uczniów mogą być między innymi:

- krótkie pisemne wyjaśnienia;
- porównawcze analizy źródeł;

- mapy z adnotacjami lub wizualizacje;
- obliczenia oraz interpretacje danych;
- modele, rekonstrukcje lub prototypy;
- dzienniki projektowe lub badawcze;
- prezentacje, wystawy i debaty;
- dzienniki refleksyjne lub samoocena.

Obszar oceny	Pytanie przewodnie
Rozumienie historyczne	Czy uczeń potrafi wyjaśnić kontekst historyczny, przyczyny, przebieg zmian lub ich konsekwencje?
Rozumienie zagadnień STEAM	Czy uczeń potrafi właściwie zastosować pojęcia i metody z zakresu nauk ścisłych, technologii, inżynierii, sztuki lub matematyki?
Wykorzystanie dowodów	Czy formułowane twierdzenia i wnioski są poparte odpowiednimi źródłami, danymi lub innymi dowodami?
Integracja dyscyplin	Czy uczeń w sposób celowy i uzasadniony łączy wiedzę, pojęcia lub metody pochodzące z różnych dyscyplin?
Zastosowanie i opracowanie	Czy opracowany produkt, model lub rozwiązanie wynika z przeprowadzonych badań i analizy zgromadzonych dowodów?
Komunikacja	Czy wnioski są przedstawione jasno, precyzyjnie i w sposób dostosowany do odbiorców?
Refleksja	Czy uczeń potrafi rozważyć etyczne, społeczne lub środowiskowe konsekwencje analizowanego zagadnienia?

Kryteria oceny powinny być jasno określone i przedstawione uczniom, a w uzasadnionych przypadkach także wspólnie z nimi omówione. Takie podejście zwiększa przejrzystość procesu oceniania i pomaga uczniom lepiej zrozumieć oczekiwane efekty uczenia się.

Ramy C3 są w tym kontekście szczególnie przydatne, ponieważ kładą nacisk na formułowanie tez i kontrtez, ocenę dowodów oraz przedstawianie uzasadnionych wniosków (NCSS, 2013).

6.4 Pakiet szkoleniowy PAST dla nauczycieli

Pakiet roboczy 3 (Work Package 3 - WP3) Opracowanie pakietu szkoleniowego dla nauczycieli

– stanowi część projektu PAST odpowiedzialną za przekształcenie wyników badań oraz zaleceń tematycznych opracowanych w ramach WP2 w praktyczne materiały przeznaczone dla nauczycieli szkół średnich. Jego celem jest wyposażenie nauczycieli w wiedzę, metody oraz materiały dydaktyczne niezbędne do integrowania historii i obszarów STEAM w ramach spójnych, interdyscyplinarnych zajęć.

W ramach WP3 opracowano cztery główne rezultaty:

Rezultat	Opis	Sposób wykorzystania przez nauczycieli
R3.1. Ramy PAST dla nauczycieli	Ustrukturyzowany dokument przedstawiający podstawy koncepcyjne i metodologiczne	Nauczyciele wykorzystują dokument do poznania założeń podejścia PAST,

	programu PAST, podejścia pedagogiczne, powiązania interdyscyplinarne, kompetencje nauczycieli oraz praktyczne wskazówki dotyczące nauczania łączącego historię i STEAM.	wyboru odpowiednich tematów oraz podejmowania świadomych decyzji dotyczących planowania zajęć.
R3.2 Podręcznik obejmujący 4 moduły szkoleniowe	Materiał przeznaczony do doskonalenia zawodowego nauczycieli, zawierający praktyczne przykłady, studia przypadków oraz wskazówki metodyczne. Planowana tematyka obejmuje między innymi historyczne perspektywy w STEAM, narzędzia cyfrowe, nauczanie oparte na dociekanii oraz strategię oceniania.	Nauczyciele wykorzystują moduły do rozwijania określonych kompetencji przed rozpoczęciem planowania lub prowadzenia zajęć opartych na podejściu PAST.
R3.3 Zbiór scenariuszy dydaktycznych	Zestaw 12 gotowych do wykorzystania scenariuszy zajęć, obejmujących cele uczenia się, metody i techniki dydaktyczne, materiały, narzędzia, technologie oraz formy pracy.	Nauczyciele mogą wykorzystać scenariusz bezpośrednio lub dostosować go do programu nauczania, potrzeb uczniów, dostępnego czasu oraz zasobów szkoły.
R3.4 Learning, Teaching and Training Activities	Zajęcia szkoleniowe online służące doskonaleniu zawodowemu nauczycieli i zapewniające praktyczne doświadczenie w korzystaniu z Ram PAST, modułów szkoleniowych oraz scenariuszy dydaktycznych.	Nauczyciele mają możliwość praktycznego stosowania podejścia PAST, dostosowywania materiałów, wymiany informacji zwrotnych oraz przygotowania się do wdrażania opracowanych rozwiązań w pracy z uczniami.

6.5 Wykorzystanie pakietu szkoleniowego PAST w praktyce dydaktycznej

Nauczyciele mogą wykorzystywać rezultaty WP3 zgodnie z poniższymi etapami postępowania:

1. **Wybrać temat** spośród zagadnień krajowych lub międzynarodowych wskazanych w Ramach Zaleceń PAST.
2. **Zapoznać się z dokumentem R3.1**, aby lepiej zrozumieć założenia interdyscyplinarne, zasady metodologiczne oraz oczekiwane kompetencje.
3. **Wykorzystać odpowiednie moduły z dokumentu R3.2** w celu rozwinięcia wiedzy oraz umiejętności dydaktycznych niezbędnych do realizacji wybranego podejścia.
4. **Wybrać scenariusz z dokumentu R3.3** i dostosować go do krajowego programu nauczania, poziomu wiedzy i doświadczeń uczniów oraz dostępnych zasobów.
5. **Sformułować główne pytanie badawcze** i wyjaśnić związek między historią a wybranymi obszarami STEAM.
6. **Przeprowadzić zajęcia**, uwzględniając analizę dowodów, interpretację, działania praktyczne, prezentowanie wyników oraz refleksję.

7. **Oceńić postępy uczniów w zakresie** rozumienia historycznego, stosowania wiedzy i metod STEAM, wykorzystywania dowodów oraz rozumowania interdyscyplinarnego.
8. **Dokumentować refleksje i informacje zwrotne**, aby doskonalić zajęcia oraz wspierać dalsze testowanie i udoskonalanie materiałów.

Scenariusz zajęć powinien być traktowany jako elastyczne narzędzie wspierające pracę nauczyciela, a nie jako sztywny schemat postępowania. Nauczyciele mogą modyfikować czas trwania zajęć, dobór przykładów i źródeł, wykorzystywane technologie, formy prezentowania efektów pracy uczniów oraz poziom udzielanego wsparcia, pod warunkiem zachowania głównego pytania badawczego oraz wyraźnego i merytorycznie uzasadnionego powiązania między historią a obszarami STEAM.

6.6 Etapowe wdrażanie podejścia PAST

Nie należy oczekiwać, że nauczyciele od razu przeprojektują cały program nauczania. Bardziej realistycznym i trwałym rozwiązaniem jest rozpoczęcie od jednej starannie zaplanowanej lekcji lub mini-modułu, następnie przeanalizowanie przebiegu zajęć, dostosowanie wykorzystanych materiałów oraz stopniowe rozszerzanie stosowanego podejścia.

Proces wdrażania może przebiegać według następującego cyklu:

Planowanie → dostosowanie → realizacja zajęć → ocena → refleksja → doskonalenie

Doskonalenie zawodowe nauczycieli ma większy wpływ na praktykę dydaktyczną, gdy umożliwia rozwijanie wiedzy, ćwiczenie nowych metod i technik, uzyskiwanie informacji zwrotnych oraz stopniowe wdrażanie nowych rozwiązań w codziennej pracy (EEF, 2021). Moduły szkoleniowe PAST oraz program LTТА powinny zatem wspierać nauczycieli w podejmowaniu realistycznych decyzji dotyczących nakładu pracy, czasu przeznaczanego na realizację programu nauczania, możliwości współpracy oraz dostępnych zasobów.

6.7 LTТА w przygotowaniu do realizacji zajęć

LTТА to skrót od *Learning, Teaching and Training Activities* (**Działania w zakresie uczenia się, nauczania i szkolenia**). W projekcie PAST termin ten będzie odnosił się do zorganizowanych działań służących doskonaleniu zawodowemu nauczycieli, w ramach których będą oni uczyć się praktycznego wykorzystywania rezultatów WP3. LTТА nie będzie zatem stanowić odrębnego rezultatu teoretycznego, lecz będzie pełnić funkcję pomostu między Ramami PAST, modułami szkoleniowymi i scenariuszami dydaktycznymi a ich późniejszym zastosowaniem podczas zajęć szkolnych.

W ramach LTТА nauczyciele zapoznają się z głównymi założeniami podejścia PAST oraz nauczą się rozpoznawać istotne i uzasadnione powiązania między historią a obszarami STEAM. Będą analizować Ramy PAST, moduły szkoleniowe oraz przykładowe scenariusze dydaktyczne, a także rozważać sposoby dostosowania tych materiałów do krajowych programów nauczania, różnych grup wiekowych, poziomu wcześniejszej wiedzy uczniów oraz zasobów dostępnych w poszczególnych szkołach.

Nauczyciele będą ćwiczyć formułowanie głównych pytań badawczych, dobór wiarygodnych źródeł historycznych oraz danych i dowodów z zakresu STEAM, planowanie działań opartych na ukierunkowanym badaniu i pracy projektowej, a także wybór narzędzi cyfrowych wspierających analizę, współpracę i komunikację. Nauczą się również oceniać interdyscyplinarne efekty uczenia się, w tym rozumienie historyczne, stosowanie pojęć i metod STEAM, rozumowanie oparte na dowodach, rozwiązywanie problemów, kreatywność oraz refleksję nad kwestiami etycznymi i środowiskowymi.

LTТА stworzy także możliwość analizowania przykładów, omawiania wyzwań związanych z wdrażaniem podejścia PAST, współpracy z innymi nauczycielami oraz uzyskiwania informacji zwrotnych dotyczących przygotowanych planów zajęć. Dostosowując scenariusze dydaktyczne do własnych warunków pracy, nauczyciele będą mogli przejść od ogólnego zrozumienia założeń programu do opracowania konkretnego planu wdrożenia.

Praktyczne doświadczenia zdobyte podczas LTТА będą miały na celu zwiększenie pewności nauczycieli w stosowaniu podejścia PAST, ułatwienie przewidywania potencjalnych trudności oraz przygotowanie ich do skutecznego wykorzystywania rezultatów projektu podczas zajęć z uczniami.

7. Podsumowanie

Ramy PAST dla nauczycieli stanowią wspólną podstawę koncepcyjną, metodologiczną i praktyczną integracji historii i STEAM w szkolnictwie średnim. Skuteczna integracja wymaga, aby obie dziedziny wносиły istotny wkład we wspólny proces badawczy, łącząc kontekst historyczny i analizę dowodów z wyjaśnieniami naukowymi, analizą technologiczną, projektowaniem, kreatywnością i rozumowaniem matematycznym.

W centrum podejścia PAST znajdują się planowanie tematyczne, główne pytania badawcze oraz rozumowanie oparte na dowodach. Uczniowie powinni analizować wiarygodne źródła i dane, stosować odpowiednie metody, formułować uzasadnione wnioski oraz rozważać społeczne, etyczne i środowiskowe konsekwencje wydarzeń historycznych. Podejście to wspiera wiedzę przedmiotową, krytyczne myślenie, rozwiązywanie problemów, kreatywność, współpracę i odpowiedzialne podejmowanie decyzji (National Research Council, 2005; NCSS, 2013; Margot i Kettler, 2019; Shernoff i in., 2017).

Cztery rezultaty WP3 tworzą praktyczną ścieżkę od doskonalenia zawodowego nauczycieli do wdrażania podejścia PAST w klasie. Ramy, moduły szkoleniowe i scenariusze dydaktyczne mają wspierać nauczycieli w jego rozumieniu, dostosowywaniu i stosowaniu, natomiast planowane LTTA będzie służyć praktycznemu przygotowaniu do ich wykorzystania. Skuteczność podejścia PAST będzie zależeć od tego, czy uczniowie pogłębią rozumienie przeszłości, rozwiną rozumowanie oparte na dowodach oraz dostrzegą związki między przemianami historycznymi, społeczeństwem i rozwojem STEAM

Bibliografia

- Đukićin Vučković, S., Ivkov-Džigurski, A., Ivanović Bibić, Lj., Milanković Jovanov, J., Stojić I. (2019). Teachers' views of inclusive education in Serbian schools. *South African Journal of Education*, 39 (Supplement 2), 1-10. doi: <https://doi.org/10.15700/saje.v39ns2a1722>
- Đukićin Vučković, S., Šimáček, P., Hercik, J., Žiberna, I., Ivanović Bibić, Lj., Milanković, J., Ivkov Džigurski A., Konečnik Kotnik E. (2026). How important is the field education in geography? Perceptions of school teachers and university students from three European countries. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning* 1–13. <https://doi.org/10.1080/14729679.2026.2699852>
- Education Endowment Foundation. (2021). *Effective professional development: Guidance report* <https://educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/guidance-reports/effective-professional-development>
- Leščešen, I., Ivanović Bibić, Lj., Đukićin Vučković, S., Hercik, J., Kotorčević, L. (2021). The importance of teaching equipment in geography classrooms. *Journal of the Geographical Institute "Jovan Cvijić" SASA*, 71(3), 325-332. ISSN 0350-7599 (printed edition), <https://doi.org/10.2298/IJGI2103325L>
- Margot, K. C., & Kettler, T. (2019). Teachers' perception of STEM integration and education: A systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, 6, Article 2. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0151-2>
- Milanković Jovanov, J., Ivkov-Džigurski, A., Stanisavljević, J., Ivanović Bibić, Lj., Petrović, M., Đukićin Vučković, S. (2022). Is the Integrative Teaching Approach Beneficial for Learning?. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE)*, 10(2), 173–183. <https://doi.org/10.23947/2334-8496-2022-10-2-173-183>
- National Council for the Social Studies. (2013). *The College, Career, and Civic Life (C3) Framework for Social Studies State Standards: Guidance for enhancing the rigor of K–12 civics, economics, geography, and history*. <https://www.socialstudies.org/sites/default/files/c3/C3-Framework-for-Social-Studies.pdf>
- National Research Council. (2005). *How students learn: History, mathematics, and science in the classroom*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/10126>
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Shernoff, D. J., Sinha, S., Bressler, D. M., & Ginsburg, L. (2017). Assessing teacher education and professional development needs for the implementation of integrated approaches to STEM education. *International Journal of STEM Education*, 4, Article 13. <https://doi.org/10.1186/s40594-017-0068-1>
- Stajić, S., Đukićin Vučković, S., Ivkov Džigurski, A., Ivanović Bibić, Lj., Milanković Jovanov, J., Lukić, A. (2023). The need of taking online geography lessons during states of emergency situations. *South African Journal of Education*, 43 (Supplement 2), 1-9. <https://doi.org/10.15700/saje.v43ns2a2143>
- Stajić S., Đukićin Vučković, S., Ivanović Bibić, Lj., Milanković, J., Ivkov Džigurski, A., Dragović, R., Dragin A., Solarević, M., Lukić, A. (2025). How the Flipped Classroom Affects Year Seven Students in Geography Test Results: A Case Study of Two Primary Schools in Serbia. *Sustainability*, 17, 2464, <https://doi.org/10.3390/su17062464>

- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development* (A/RES/70/1). <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Vytautas Magnus University. (2026). *PAST recommendations framework for History and STEAM contents common in participating countries* (Result R2.3) [Internal project document].

Załącznik A. Szablon planowania zintegrowanego tematu PAST

INFORMACJE PODSTAWOWE	
Element	Notatki nauczyciela
Tytuł lekcji lub bloku tematycznego	
Wiek uczniów / klasa	
Nauczyciel lub nauczyciele prowadzący	
Przewidywany czas trwania (preferowana jedna lub dwie lekcje)	
Treści krajowe lub międzynarodowe PAST	
Temat lub dział programu nauczania	
WYBÓR TEMATU I GŁÓWNE PYTANIE BADAWCZE	
WYBÓR TEMATU I GŁÓWNE PYTANIE BADAWCZE	Notatki nauczyciela
Jakie zjawisko historyczne, wydarzenie, proces lub problem będą badać uczniowie?	
Jakie jest główne pytanie badawcze?	
Dlaczego ten temat nadaje się do integracji historii i STEAM?	

W jaki sposób temat łączy się z celami programu nauczania?	
Dlaczego jest on istotny dla tej grupy uczniów?	
Z jakim szerszym procesem europejskim lub globalnym można powiązać ten temat?	
POWIĄZANIA INTERDYSCYPLINARNE Należy uzupełnić tylko te obszary, które wnoszą istotny wkład w realizację badania.	
Dyscyplina	Istotne pojęcia, wiedza lub metody
Historia	
Nauki przyrodnicze i ścisłe	
Technologia i inżynieria	
Sztuka	
Matematyka	
Inny przedmiot	
OCZEKIWANE EFEKTY UCZENIA SIĘ Po zakończeniu zajęć uczniowie będą potrafili:	
Obszar kształcenia	Oczekiwany efekt

Wiedza i rozumienie historyczne	
Wiedza z zakresu STEAM i jej zastosowanie	
Rozumowanie oparte na dowodach	
Rozwiązywanie problemów, projektowanie lub opracowywanie rozwiązań	
Współpraca i komunikacja	
Refleksja nad kwestiami etycznymi lub zrównoważonym rozwojem	
ŹRÓDŁA I ZASOBY Teachers should confirm that the selected materials are reliable, age-appropriate, accessible and properly attributed.	
Rodzaj zasobu	Wybrane materiały (karty pracy, narzędzia, pomoce dydaktyczne itp.)
Źródła historyczne, mapy, ilustracje lub artefakty	
Dowody naukowe, zbiory danych lub pomiary	
Zasoby lub narzędzia cyfrowe	
Materiały lub wyposażenie do działań praktycznych	

Lokalne zasoby dziedzictwa kulturowego, muzealne lub eksperckie	
PRZEBIEG ZAJĘĆ	
Etap	Główne działania nauczyciela i uczniów
Wprowadzenie i przedstawienie pytania badawczego	
Analiza źródeł historycznych	
Badanie z zakresu STEAM lub działanie praktyczne	
Integracja i porównanie wyników	
Opracowanie produktu lub sformułowanie wniosków	
Prezentacja, dyskusja i refleksja	
PRODUKT LUB EFEKT PRACY UCZNIÓW	
Uczniowie przygotowują lub zaprezentują: <i>(Produkt może mieć formę modelu, wizualizacji, rekonstrukcji, raportu, wystawy, prezentacji, symulacji, podcastu lub innego rezultatu opartego na dowodach.)</i>	
W jaki sposób produkt będzie potwierdzał zarówno rozumienie historyczne, jak i wiedzę oraz umiejętności z zakresu STEAM?	

Czy uczniowie będą mieli możliwość przeanalizowania i poprawy swojej pracy?

OCNIANIE I INKLUZYWNOŚĆ PROCESU DYDAKTYCZNEGO

Ocena może obejmować obserwację, zadawanie pytań, analizę źródeł, ocenę produktów uczniowskich, prezentacje, samoocenę, informację zwrotną od rówieśników lub prostą rubrykę oceny.

Obszar	Uwagi
Poziom rozumienia historycznego	
Poziom rozumienia zagadnień STEAM	
Wykorzystanie i interpretacja dowodów	
Metoda lub kryteria oceny	
Wsparcie uczniów o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych	
Alternatywne sposoby udziału uczniów w zajęciach lub prezentowania efektów uczenia się	