Dofinansowane przez
Unię Europejską

Witamy

E - przewodnik COMPutational Seniors

Projekt ten został współfinansowany ze środków programu ERASMUS+ Komisji Europejskiej. Niniejsza publikacja odzwierciedla jedynie poglądy jej autorów i ani Komisja Europejska, ani SEPIE nie ponoszą odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych

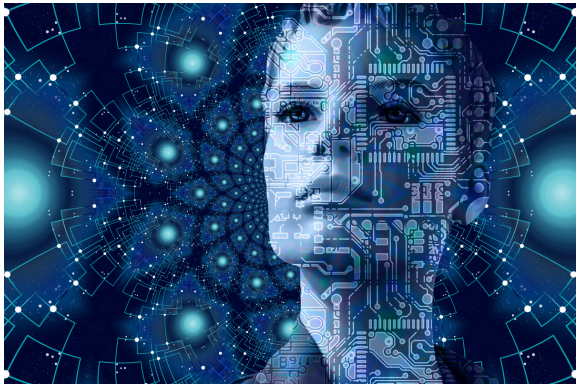
CC BY NC SA

WPROWADZENIE

Witamy w E-Przewodniku COMPutational Seniors, materiale szkoleniowym stworzonym, aby pomóc Tobie , profesjonaliście zajmującemu się edukacją dorosłych, włączyć Myślenie Obliczeniowe do planowania, prowadzenia i ewaluacji Twoich zajęć.

Ten e-przewodnik został zaprojektowany, aby wspierać trenerów edukacji dorosłych.

Czy kiedykolwiek zastanawiałeś się, jak niewielkie zmiany w podejściu do nauczania mogą prowadzić do znaczących różnic w zaangażowaniu osoby dorosłe uczące się? Albo jak codzienne sytuacje mogą stać się potężnymi narzędziami edukacyjnymi? Wkrótce przekonasz się, że Myślenie Obliczeniowe (inaczej: komputacyjne) nie dotyczy wyłącznie technologii. Chodzi o mądrzejsze myślenie, lepsze nauczanie i celowe uczenie się!



Czy wiesz że...?

Wiele ze strategii rozwiązywania problemów stosowanych w dzisiejszym cyfrowym świecie wywodzi się z tych samych logicznych kroków, z których ludzie korzystali od wieków w codziennym życiu. Teraz pomożesz swoim słuchaczom używać ich w sposób świadomy i pewny.



W ostatnich dziesięcioleciach transformacja cyfrowa głęboko zmieniła sposób, w jaki się komunikujemy, pracujemy, uczymy i uczestniczymy w życiu społecznym. Czy zastanawiałeś się jednak kiedyś, jak wyglądałoby dzisiaj Twoje codzienne życie bez smartfonów, platform internetowych czy natychmiastowej komunikacji?

Powszechne wdrażanie technologii cyfrowych, automatyzacja procesów oraz rosnąca obecność sztucznej inteligencji otworzyły drzwi do nowych, ekscytujących możliwości, ale także do poważnych wyzwań. Jak możemy upewnić się, że każdy czuje się pewnie w tym szybko zmieniającym się cyfrowym świecie? W jaki sposób promować włączenie społeczne, aktywne uczestnictwo i uczenie się przez całe życie dla wszystkich?



W tym kontekście edukacja dorosłych odgrywa strategiczną rolę w zapewnianiu, że nikt nie zostanie pominięty w obliczu tych zmian.

Tradycyjnie alfabetyzacja cyfrowa skupiała się na nauce obsługi urządzeń, aplikacji, platform cyfrowych czy usług internetowych. Dziś jednak takie podejście już nie wystarcza. Sama wiedza o tym, jak korzystać z technologii, to za mało.

Dziś coraz ważniejsze staje się nie tylko samo korzystanie z technologii, ale także zrozumienie sposobu jej działania oraz wchodzenie z nią w interakcję w sposób logiczny, kreatywny i krytyczny. I to jest właśnie moment, w którym myślenie komputacyjne staje się Twoim najpotężniejszym sojusznikiem.



To właśnie w tym miejscu myślenie komputacyjne (CT) wyłania się jako kluczowa kompetencja na XXI wiek – i to nie tylko dla profesjonalistów z branży technologicznej. W rzeczywistości jest ono potrzebne każdemu.

Czy zastanawiałeś się kiedyś, jak często każdego dnia rozwiązujesz problemy, nawet tego nie zauważając? Od planowania swojego harmonogramu po wybór najlepszego produktu w supermarkecie – już teraz korzystasz z tych samych umiejętności myślenia, które leżą u podstaw myślenia komputacyjnego.

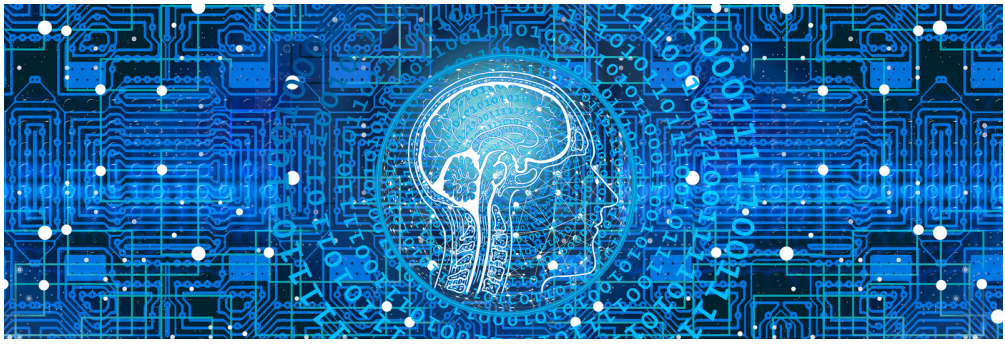
Myślenie komputacyjne można rozumieć jako zestaw umiejętności poznawczych, które pomagają nam podchodzić do problemów w sposób uporządkowany i efektywny. Polega ono na dzieleniu złożonych wyzwań na mniejsze części, rozpoznawaniu wzorców, skupianiu się na tym, co naprawdę ważne, oraz projektowaniu rozwiązań krok po kroku. Brzmi technicznie? Oto ciekawostka: używasz tych umiejętności za każdym razem, gdy postępujesz zgodnie z przepisem kulinarnym, organizujesz wycieczkę lub rozwiązujesz praktyczny problem w pracy — i to bez konieczności kodowania!

I to prowadzi do istotnej zmiany perspektywy. Wbrew powszechnemu przekonaniu, myślenie komputacyjne nie dotyczy wyłącznie programowania komputerowego. Umiejętności te są uniwersalne, praktyczne i głęboko powiązane z życiem codziennym.

W dziedzinie edukacji dorosłych myślenie komputacyjne staje się potężną szansą na wzmocnienie pozycji słuchaczy, rozwinięcie ich autonomii oraz zachęcenie do bardziej aktywnej i krytycznej relacji z technologią. Wyobraź sobie, że Twoi uczniowie czują się pewniej w kontakcie z narzędziami cyfrowymi, są bardziej zmotywowani do testowania nowych podejść i lepiej przygotowani do podejmowania świadomych decyzji.

Myślenie komputacyjne — dalekie od bycia skomplikowanym czy niedostępnym przedmiotem technicznym — można w naturalny sposób wpleść w codzienne działania edukacyjne. Kiedy jest ono dostosowane do kontekstu, zainteresowań oraz wcześniejszych doświadczeń słuchaczy, staje się czymś znacznie więcej niż tylko metodologią: staje się narzędziem budowania pewności siebie, motywacji i głębokiego, znaczącego uczenia się.

Co mogłoby zmienić się w Twojej klasie, gdyby Twoi słuchacze zaczęli postrzegać siebie nie tylko jako użytkowników technologii, ale jako pewnych siebie badaczy i kreatorów rozwiązań w cyfrowym świecie?



Z tego powodu niniejszy E-Przewodnik zawiera praktyczne wskazówki dotyczące tego, jak wprowadzić myślenie komputacyjne do klasy.

Niniejszy E-Przewodnik został zaprojektowany specjalnie dla takich specjalistów jak Ty: trenerów i edukatorów w obszarze edukacji dorosłych, którzy chcą wprowadzić myślenie komputacyjne do organizacji i prowadzenia swoich zajęć.

W tym przewodniku znajdziesz wsparcie pedagogiczne, metodologiczne i praktyczne, które pomoże Ci włączyć myślenie komputacyjne w sposób przekrojowy, przystępny i głęboko powiązany z sytuacjami z życia codziennego. Nie ma tu skomplikowanych teorii ani zbędnego żargonu – są tylko wartościowe pomysły, które możesz wykorzystać w swojej codziennej praktyce dydaktycznej.



A jak to zrobisz? Poprzez stopniowe i przyjazne podejście oparte na codziennych przykładach, wspólnych działaniach oraz sytuacjach z prawdziwego życia. Pracując bazując na doświadczeniu, pomagasz odczarować technologię i zmieniasz naukę w coś bliskiego, wzmacniającego i prawdziwie angażującego.

Czy jesteś gotowy, aby Twoja klasa stała się przestrzenią, w której rośnie ciekawość, buduje się pewność siebie, a nauka znów nabiera głębokiego sensu?

Celem nie jest oferowanie gotowych przepisów, ale inspirowanie, prowadzenie i wspieranie Cię tak, abyś mógł dostosować każdą propozycję do własnego kontekstu, swoich słuchaczy i unikalnego stylu nauczania. W końcu kto zna Twoją klasę lepiej niż Ty? I kto jest lepiej przygotowany do tego, by zamieniać pomysły w znaczące doświadczenia edukacyjne?

Dlatego zapraszamy Cię do traktowania tego E-Przewodnika nie jako sztywnego zestawu instrukcji, ale jako towarzysza w Twojej zawodowej podróży w roli edukatora dorosłych. Pomyśl o nim jak o skrzynce z narzędziami, którą możesz otworzyć zawsze, gdy potrzebujesz inspiracji, świeżego spojrzenia lub nowego sposobu na zaangażowanie swoich słuchaczy.



Na tych stronach odkryjesz pomysły, perspektywy i praktyczne propozycje zaprojektowane tak, aby rosły wraz z Tobą – dostosowując się do Twojej rzeczywistości, wspierając Twoją kreatywność i pomagając Ci włączyć myślenie komputacyjne do Twoich zajęć w sposób naturalny, użyteczny i prawdziwie znaczący.

Struktura e - przewodnika

1 Wprowadzenie

2 Rozdział 1. Zrozumienie dorosłych słuchaczy

3 Rozdział 2. Wyznaczanie celów uczenia

4 Rozdział 3. Dobór odpowiednich tematów

5 Rozdział 4. Przygotowanie materiałów i zasobów

6 Rozdział 5. Projektowanie scenariuszy zajęć

7 Rozdział 6. Realizacja szkolenia: elastyczność i dostępność

8 Rozdział 7. Tworzenie inkluzywnego środowiska uczenia się

9 Rozdział 8. Dostosowanie do różnych stylów uczenia się

10 Rozdział 9. Narzędzia oceny i ewaluacji własnej



Rozdział 1. Zrozumienie dorosłych słuchaczy

W tym rozdziale przyjrzysz się pochodzeniu, motywacjom oraz pewności cyfrowej swoich słuchaczy, aby zaprojektować prawdziwie inkluzywne nauczanie myślenia komputacyjnego. Starsze osoby dorosłe wnoszą ze sobą dekady bogatego doświadczenia życiowego i historii rozwiązywania problemów, które możesz wykorzystać jako fundament do nauki. Zachęcamy Cię do pomagania im w dostrzeżeniu, że myślenie komputacyjne (CT) to coś, co już robią w życiu codziennym – jak choćby podczas diagnozowania usterek urządzeń domowych czy zarządzania budżetem. Używając takich narzędzi jak scenariusze zajęć i doświadczenia z prawdziwego życia, możesz uprawomocnić ich dotychczasową wiedzę, jednocześnie odpowiadając na powszechne bariery, do których należą lęk cyfrowy czy strach przed popełnieniem błędu.



Rozdział 2. Wyznaczanie celów uczenia

Ten rozdział pomoże Ci zaprojektować i współtworzyć cele uczenia się, które będą dla Twoich słuchaczy zarówno wzmacniające, jak i osiągalne. Dowiesz się, jak kategoryzować cele pod kątem rozwoju osobistego, awansu zawodowego lub przekwalifikowania, co pozwoli upewnić się, że pozostają one osadzone w realnych potrzebach uczestników. Angażując słuchaczy w proces współtworzenia, możesz zwiększyć ich zaangażowanie i zmniejszyć lęk. Ostatecznie przełożysz pojęcia techniczne na sensowne cele SMART, które pomogą uczącym się niezależnie poruszać się w życiu cyfrowym i zawodowym.



Rozdział 3. Dobór odpowiednich tematów

Wybór znaczących tematów jest kluczowy, ponieważ pełnisz rolę pomostu między wcześniejszym doświadczeniem słuchacza a nowymi umiejętnościami technicznymi. Zachęcamy Cię do wyjścia od rzeczywistości ubiegających się o wiedzę poprzez wykorzystanie znanych im sytuacji, takich jak organizowanie codziennych zadań czy podejmowanie decyzji domowych, aby wprowadzić zasady myślenia komputacyjnego (CT), takie jak dekompozycja i sekwencjonowanie. Takie podejście zmienia Twoją rolę z dostawcy treści w projektanta doświadczeń edukacyjnych. Wybierając odpowiednie i praktyczne treści, pomagasz zwiększyć motywację i zmniejszyć opór przed przedmiotami technologicznymi.



Rozdział 4. Przygotowanie materiałów i zasobów

W tym rozdziale dowiesz się, jak starannie przygotowane narzędzia pedagogiczne mogą ułatwić rozwijanie umiejętności myślenia komputacyjnego (CT). Odkryjesz, że CT można nauczać za pomocą aktywności typu „unplugged" (bez użycia komputera), które nie wymagają urządzeń cyfrowych, takich jak układanie sekwencji codziennych czynności czy projektowanie drzew decyzyjnych. Rozdział ten obejmuje również działania oparte na majsterkowaniu (tinkering), tworzeniu (making) i remiksowaniu (remixing), a także wizualne narzędzia programistyczne, takie jak Scratch. Twoim celem jest wybór lub tworzenie zasobów, które są dostępne, łatwe w edycji i innowacyjne, aby odpowiadały na zróżnicowane potrzeby dorosłych słuchaczy.



Rozdział 5. Projektowanie scenariuszy zajęć

Ten rozdział zawiera ramy do tworzenia scenariuszy zajęć, w których Twoi słuchacze stają się aktywnymi uczestnikami zmuszonymi do podejmowania własnych decyzji. Zaprojektujesz scenariusze skoncentrowane na zadaniach, które biorą początek z dotychczasowej wiedzy i prowadzą przez demonstrację, praktykę z przewodnikiem oraz refleksję metapoznawczą. Uwaga nie jest skupiona wyłącznie na znalezieniu „poprawnej" odpowiedzi, ale na uczeniu się na błędach w realistycznym kontekście. Scenariusze te pomagają słuchaczom przenosić wiedzę na realne problemy zawodowe lub sytuacje związane z zarządzaniem projektami.



Rozdział 6. Realizacja szkolenia: elastyczność i dostępność

W tym rozdziale znajdziesz praktyczne ramy prowadzenia szkoleń, które są elastyczne strukturalnie i dostępne poznawczo dla dorosłych o niskich kwalifikacjach. Rozdział ten wprowadza „format modułowy", który dzieli 60-minutowe sesje na 15-minutowe „mikromoduły", co zapewnia ciągłość nauki nawet w przypadku opuszczenia zajęć. Zachęcamy Cię do używania prostego języka oraz wielokanałowej formy przekazu (łączenia ścieżek online, offline, audio i wideo), aby zburzyć „cyfrowy mur". Podejście to tworzy „siatkę bezpieczeństwa", która zmniejsza lęk przed nauką i zapobiega rezygnacji z kursu.



Rozdział 7. Tworzenie inkluzywnego środowiska uczenia się

Celem tego rozdziału jest umożliwienie Ci wykształcenia bezpiecznego psychologicznie i wspierającego społecznie środowiska. Przestaniesz pełnić rolę wykładowcy, a staniesz się moderatorem (facilitator), który tworzy bezpieczną przestrzeń, gdzie błędy są traktowane jako cenne okazje do nauki. Kluczową praktyką jest wypracowanie „Kontraktu Grupowego" (Classroom Learning Agreement), aby zapewnić wzajemny szacunek i otwartą komunikację. Stawiając na pierwszym miejscu dobrostan emocjonalny oraz prosty język, usuwasz bariery wykluczenia i pomagasz słuchaczom dostrzec, że myślenie komputacyjne (CT) to narzędzie, do którego używania mają pełne prawo.



Rozdział 8. Dostosowanie do różnych stylów uczenia się

Ten rozdział pomoże Ci dostosować treści do stylów wizualnych, słuchowych, kinestetycznych i tekstowych poprzez przekształcanie materiału na wiele różnych formatów. Dowiesz się, jak korzystać z narzędzi AI, aby szybko generować slajdy, infografiki i syntezę mowy, co pozwoli zmniejszyć Twój własny nakład pracy technicznej. Stosując zasady myślenia komputacyjnego (CT), takie jak abstrakcja, możesz skupić się na kluczowych komunikatach podczas konwersji treści między formatami. Ta elastyczność pozwala zmniejszyć obciążenie poznawcze u Twoich słuchaczy i na bieżąco reagować na sygnały ich zaangażowania.

Rozdział 9. Narzędzia oceny i ewaluacji własnej

W tym ostatnim rozdziale poznasz praktyczne narzędzia oceny, które pomogą zarówno Tobie, jak i Twoim słuchaczom mierzyć postępy w zakresie myślenia komputacyjnego (CT). Wyróżnia się w nim cztery kluczowe rodzaje oceniania: diagnostyczne (wstępne), formatywne (bieżące), oparte na wynikach/działaniu (demonstracja umiejętności) oraz sumujące (końcowe).
Porównasz również platformy cyfrowe, takie jak Magic School AI, Socrative, Moodle oraz Google Forms, pod kątem tworzenia zadań ewaluacyjnych. Skuteczna ocena w tym kontekście ma na celu wspieranie i zapewnienie przejrzystości, stymulując ciągły rozwój, a nie stanowiąc jedynie pasywny osąd.

Zaczynamy?

CZĘŚĆ 1: Zrozumienie dorosłych słuchaczy

Struktura modułu

1. Cel i zadania
2. Efekty uczenia się
3. Zastosowanie głównych zasad CT
4. Związek z modułami WP2 (teoria)
5. Wyzwania
6. Uzasadnienie (dlaczego ten etap jest ważny)
7. Zadania (8 zadań)
8. Dodatkowe materiały (5 arkuszy roboczych)
9. Jaka jest wartość tego etapu?

1. Cel i zadania

Celem tego etapu jest zrozumienie doświadczeń, motywacji, poziomu pewności w korzystaniu z technologii cyfrowych oraz potrzeb edukacyjnych dorosłych słuchaczy by opracować odpowiedni i integracyjny program nauczania myślenia komputacyjnego (CT).
Pod koniec tego etapu nauczyciel będzie potrafił:

- określić doświadczenia, mocne strony i motywacje słuchcazy
- ocenić ich poziom pewności w zakresie korzystania z technologii cyfrowych i obawy związane z tymi technologiami
- rozpoznać różne style rozwiązywania problemów i myślenia
- określić kluczowe potrzeby edukacyjne w zakresie poznawczym, emocjonalnym i fizycznym
- stworzyć sprzyjające środowisko do uczenia się
- wykorzystać spostrzeżenia dotyczące słuchaczy do opracowania programu nauczania i tempa nauki

Co-funded by the European Union

This project has been co-financed with support from the European Commission's ERASMUS+ programme. This publication reflects only the views of its authors, and neither the European Commission nor SEPIE can be held responsible for any use that may be made of the information contained herein.

2. Efekty uczenia się

Po ukończeniu tego etapu trenerzy osób dorosłych będą potrafili:

- Opisać profil słuchacza nie tylko w oparciu o cechy demograficzne
- Dostosować nauczanie CT do rzeczywistych sytuacji
- Dostosować działania edukacyjne do motywacji osób dorosłych
- Przewidzieć przeszkody i zapewniać odpowiednie wsparcie
- Personalizować przykłady, zadania i pracę w grupach
- Budować pewność siebie i zaangażowanie dorosłych słuchaczy

3. Zastosowanie głównych zasad CT

W tym module wykorzystano wszystkie 4 zasady CT.

4. Związek z modułami WP2

Moduł ten można połączyć z kilkoma zasobami edukacyjnymi online dostępnymi w ramach projektu Computational Seniors, takimi jak „Zrozumieć znaczenie tomografii komputerowej" lub „Wprowadzenie do tomografii komputerowej".



5. Wyzwania

Zrozumienie dorosłych słuchaczy jest punktem wyjścia dla każdego sensownego nauczania CT. Osoby starsze mają bogate doświadczenie, różne motywacje i wyjątkowe wyzwania. Nauczyciele podchodzą do nich z szacunkiem, ciekawością i empatią.

Kiedy trenerzy rozumieją, kim są ich słuchacze — jak myślą, czego potrzebują, czego się boją i co chcą osiągnąć — mogą zaprojektować kursy CT, które są nie tylko pouczające, ale także transformacyjne.

W tym rozdziale ustanawiamy ludzkie podstawy, na których opierają się cele nauczania (rozdział 2) i projektowanie instruktażowe (kolejne rozdziały).

Myślenie komputacyjne staje się dostępne, znane i istotne, gdy zaczyna się od słuchacza , a nie od treści.



6. Uzasadnienie

Ten etap jest super ważny, bo dorośli słuchacze nie są jak czysta karta. Mają swoje doświadczenia, przekonania, nawyki i emocje, które mocno wpływają na to, jak się uczą – zwłaszcza w tematach związanych z technologią, jak CT.

Zrozumienie dorosłych słuchaczy pozwala nauczycielom:

- połączyć znane doświadczenia życiowe z abstrakcyjnymi pojęciami CT
- przekształcić strach w pewność siebie i ciekawość
- opracować program nauczania, który szanuje autonomię, zapewniając jednocześnie wsparcie
- zmniejszyć przeciążenie poznawcze poprzez odpowiednie tempo i wsparcie
- stworzyć bezpieczne emocjonalnie środowisko, w którym błędy są czymś normalnym
- wzmocnić pozycję słuchaczy poprzez przeformułowanie CT jako czegoś, z czego już korzystają (co robią)

Krótko mówiąc, osoby zajmujące się kształceniem dorosłych muszą najpierw zrozumieć słuchacza, zanim zacznie uczyć go określonych treści. Ten etap stanowi podstawę, na której opiera się skuteczne nauczanie dorosłych.



7.1 Działanie. Paszport edukacyjny

Zebranie podstawowych informacji na temat pochodzenia słuchaczy, ich mocnych stron, obaw i celów.

Czas: 25–35 minut
Wielkość grupy: indywidualna + praca w parach

1. Uczestnicy wypełniają paszporty.
2. Uczestnicy tworzą pary, aby wymienić się paszportami i przedstawić się grupie.
3. Trener zbiera paszporty w celu planowania.

Szukaj wzorców: wskaźniki niepokoju, cele związane z niezależnością, rodzaj motywacji (rozwój, społeczna, poznawcza, kariera).



Warianty

- W przypadku słuchaczy o niskim poziomie umiejętności czytania i pisania należy używać naklejek lub ikon.
- Dodaj „Moje największe osiągnięcie", aby podkreślić mocne strony.

7.2.Działanie - Quiz dotyczący pewności siebie i obaw związanych z technologiami cyfrowymi

Diagnoza poziomu komfortu w zakresie korzystania z technologii.
Czas: 15 minut
Format: Skala Likerta (1–5)

Przykładowe stwierdzenia (Skala 1–5)

- Czuję się komfortowo, próbując nowych aplikacji.
- Boję się kliknąć coś niewłaściwego.
- Lubię samodzielnie rozwiązywać problemy.
- Wolę instrukcje krok po kroku.
- Technologia często wydaje mi się przytłaczająca.
- Lubię łamigłówki logiczne.
- Kiedy coś idzie nie tak, zachowuję spokój.
- Chcę stać się bardziej niezależny w zakresie technologii.

- Wysoki poziom niepokoju → wolniejsze tempo, więcej powtórzeń
- Wysokie zapotrzebowanie na wsparcie → więcej pokazów z przewodnikiem

Kategorie punktacji

- Pewność siebie → pozycje 1, 3, 6, 7
- Niepokój → pozycje 2, 5
- Potrzeba wsparcia w nauce → pozycja 4
- Motywacja → pozycja 8



7.3. Działanie – Dwie prawdy i problem

Przedstawienie rzeczywistych wyzwań podczas wprowadzania języka CT.

Czas: 20 minut Wielkość grupy: 3–4 osoby

Każdy słuchacz stwierdza:

- Dwie prawdy
- Jeden problem z życia codziennego, w rozwiązaniu którego potrzebuje pomocy

Członkowie grupy identyfikują „problem", a następnie:

- Rozkładają go na czynniki pierwsze
- Identyfikują wzorce
- Proponują prosty algorytm
- Identyfikują możliwe kroki rozwiązania

7.4. Działanie – Oś czasu doświadczeń

Pokazać słuchaczom, że CT jest zakorzenione w zadaniach, które już opanowali.

Czas: 40 minut. Trudnośc: podstawowa

Uczestnicy rysują oś czasu przedstawiającą:
Role zawodowe
Wydarzenia związane z nauką
Momenty rozwiązywania problemów
Sytuacje, w których zarządzali ludźmi, harmonogramami lub logistyką

W parach:

- Zidentyfikuj elementy CT w wybranych wydarzeniach życiowych
- Podziel się z grupą
- Trener łączy wydarzenia z koncepcjami CT

7.5.Działanie. Test osobowości dotyczący stylu rozwiązywania problemów

CT opiera się na preferencjach myślowych. Test pozwala określić style uczenia się. Czas trwania: 25 minut. Trudność: Średniozaawansowany

Pytania (wybierz A lub B)

- Przed rozpoczęciem zadania...
  - A: Planuję kolejne kroki
  - B: Zabieram się do pracy
- W instrukcjach...
  - A: Czytam wszystkie szczegóły
  - B: Przeglądam nagłówki
- Kiedy utknę...
  - A: Dokładnie prześledzę kolejne kroki
  - B: Wypróbuję kilka alternatyw
- W przypadku nowych technologii...
  - A: Chcę skorzystać z samouczka
  - B: Samodzielnie odkrywam

Wyniki stylu

- Planista → silny w sekwencjonowaniu i algorytmach
- Odkrywca → silny w debugowaniu
- Skrupulatny → silny w dekompozycji
- Myślący całościowo → silny w abstrakcji

Zrównoważ grupy, łącząc uzupełniające się style.

7.6. Działanie. Moje bariery w nauce.

Aby ujawnić ukryte obawy lub wyzwania. Czas: 15–20 minut

Karty podpowiedzi

- „Przestaję próbować, gdy..."
- „Mam trudności, gdy technologia..."
- „Chciałbym, żeby technologia..."
- „Najlepiej uczę się, gdy..."

Wykorzystaj to, aby zidentyfikować potrzeby związane z dostępnością, tempem, narzędziami wsparcia i strategiami zapewniającymi poczucie bezpieczeństwa.. Słuchacze piszą na kartach i dyskutują dobrowolnie.

7.7.Działanie. Quiz sprawdzający wiedzę przed rozpoczęciem kursu w celu oceny poziomu wyjściowego

Ocena wczesnego zrozumienia logiki, porządkowania i myślenia wzorcowego. Czas: 15 minut. Trudnośc: średniozaawansowany.

Przykładowe pytania

- Uporządkuj te codzienne zadania (test sekwencyjny).
- Zidentyfikuj powtarzający się wzór na liście (rozpoznawanie wzorców).
- Wybierz informacje, które są istotne, a które dodatkowe (abstrakcja).
- Zdiagnozuj, co poszło nie tak w prostej sekwencji kroków.

Nie chodzi o poprawność — chodzi o proces myślenia.



7.8. Działanie. Związek z nauką

Stwórz „Wykres profilu uczenia się" na podstawie:

- Motywacji
- Pewności siebie
- Sposobu myślenia
- Komfortu korzystania z technologii cyfrowych
- Barier
- Preferencji dotyczących uczenia się

Ten profil pomaga w wyborze treści dostosowanych do potrzeb uczestnika i ustalaniu celów.

8. Dodatkowe zasoby

ARKUSZ 1 – Szablon paszportu edukacyjnego

ARKUSZ 2 – Quiz dotyczący pewności siebie i niepokoju w świecie cyfrowym

ARKUSZ 3 – Test osobowości dotyczący stylu rozwiązywania problemów

ARKUSZ 4 – Oś czasu doświadczeń (Życie → Mapa CT)

ARKUSZ 5 – Karty refleksyjne „Moje bariery w nauce”



8. Dodatkowe zasoby

Poniższe arkusze można wydrukować osobno i wykorzystać podczas kursu.

ARKUSZ 1 – Szablon paszportu edukacyjnego

(Trener może wydrukować jeden egzemplarz na każdego ucznia)

PASZPORT NAUKI

Imię i nazwisko (lub preferowane imię): _____

Poprzednie stanowiska/kariera: _____

Rzeczy, które dobrze rozwiązuję w życiu codziennym: _____

Rzeczy, które frustrują mnie w technologii: _____

Dlaczego dołączyłem do tego kursu:_____

Mój preferowany sposób nauki:



□ Rozmowy i dyskusje
□ Oglądanie pokazów
□ Wykonywanie praktycznych zadań
□ Powtarzanie
□ Powolna praca
□ Praca w grupach
□ Praca samodzielna

Chcę czuć się pewniej w: _____

Ostatnio nauczyłem się czegoś, z czego jestem dumny: _____

Sekcja uwag trenera (opcjonalna)

- Najważniejsze mocne strony ucznia: _____
- Potrzeby w zakresie wsparcia: _____
- Wczesne oznaki myślenia krytycznego: _____

ARKUSZ 2 – Quiz dotyczący pewności siebie i niepokoju w świecie cyfrowym

Uczniowie oceniają każdy element w skali od 1 do 5
(1 = zdecydowanie się nie zgadzam ... 5 = zdecydowanie się zgadzam)

#	Oświadczenie	Wynik (1-5)
1	Czuję się komfortowo, próbując nowych aplikacji.	
2	Kiedy klikam nie to, co trzeba, czuję niepokój.	
3	Zazwyczaj potrafię samodzielnie rozwiązywać problemy.	
4	Wolę pisemne instrukcje krok po kroku.	
5	Technologia często wydaje się przytłaczająca.	
6	Lubię rozwiązywać zagadki i problemy.	
7	Zachowuję spokój, gdy coś idzie nie tak.	
8	Chcę stać się bardziej niezależny cyfrowo.	

Pole punktacji

- Pewność siebie: _____
- Niepokój: _____
- Potrzeba wsparcia w nauce: _____
- Motywacja: _____

Miejsce na interpretację trenera

_____

_____

ARKUSZ 3 – Test osobowości dotyczący stylu rozwiązywania problemów

Zakreśl literę A lub B dla każdej pozycji:

Rozpoczynając nowe zadanie...
A: Planuję kolejne kroki **B:** Zaczynam od razu i dostosowuję się w trakcie pracy

Czytając instrukcje...
A: Czytam wszystko **B:** Przeglądam w poszukiwaniu głównej myśli

Kiedy coś idzie nie tak...
A: Prześledzę swoje kroki **B:** Próbuję różnych rozwiązań

Podczas nauki nowej technologii...
A: Chcę pełny tutorial **B:** Samodzielnie odkrywam



WYNIKI
Liczenie A i B:

- Przeważnie A → Planista / Myśliciel szczegółowy
  - Silny w dekompozycji i tworzeniu algorytmów
- Przeważnie B → Odkrywca / Myśliciel ogólny
  - Silny w debugowaniu i abstrakcji

Komentarze trenera

_____

_____

_____

ARKUSZ 4 – Oś czasu doświadczeń (Życie → Mapa CT)

MOJA HISTORIA

Moje najważniejsze role życiowe lub zawody:



- _____
- _____
- _____

Sytuacje, w których rozwiązałem złożone problemy:

- _____

Sytuacje, w których nauczyłem się czegoś nowego jako osoba dorosła:

- _____

Sytuacje, w których zarządzałem harmonogramami, zadaniami lub ludźmi:

- _____

SEKCJA MAPOWANIA CT

W odniesieniu do jednego z powyższych wydarzeń odpowiedz na pytania:

Jaki był problem?

_____

Jakie kroki były z tym związane? (Dekompozycja)

_____

Czy zauważyłem jakieś wzorce? (Rozpoznawanie wzorców)

_____

Które elementy były ważne? (Abstrakcja)

_____

Jakiej procedury się trzymałem? (Algorytm)

_____

ARKUSZ 5 – Karty refleksyjne „Moje bariery w nauce”

Wytnij je na małe kartki.

- „Przestaję próbować, gdy _____”
- „Mam trudności, gdy technologia _____”
- „Chciałbym, żeby technologia _____”
- „Najlepiej uczę się, gdy _____”
- „Czuję wsparcie, gdy _____”
- „Frustruje mnie, gdy _____”

Trener zbiera kartki lub omawia je w parach.

_____

_____

_____



9. Jaka jest wartość tego etapu?

Ten etap tworzy podstawy skutecznej edukacji CT, stawiając dorosłego słuchacza w centrum procesu uczenia się.

Jego wartość polega na:

- Zapewnieniu, że CT jest dostosowane do rzeczywistych doświadczeń uczniów
- Zmniejszeniu niepokoju i oporu wobec technologii
- Rozpoznaniu i wykorzystaniu istniejących umiejętności uczniów w zakresie rozwiązywania problemów
- Umożliwieniu integracyjnego i elastycznego nauczania
- Zwiększeniu zaangażowania, pewności siebie i retencji
- Wspieraniu nauczycieli w podejmowaniu świadomych decyzji dotyczących nauczania

Ogólnie rzecz biorąc, etap ten gwarantuje, że myślenie komputerowe jest wprowadzane w sposób przystępny, zrozumiały i motywujący dla dorosłych słuchaczy.



CZĘŚĆ 2: Wyznaczanie celów nauczania w zakresie myślenia komputacyjnego

Struktura modułu

1. Cel i zadania
2. Efekty uczenia się
3. Główne zasady CT zastosowane podczas tej lekcji
4. Związek z modułami WP2 (teoria)
5. Cele nauczania: Definicja i wyzwania
6. Uzasadnienie
7. Działania (9 zajęć)
8. Dodatkowe materiały
9. Jaka jest wartość tego etapu?

1. Cel i zadania

elem tego etapu jest stworzenie jasnych, istotnych i osiągalnych celów nauczania myślenia komputacyjnego, które łączą umiejętności CT z rzeczywistymi potrzebami osób starszych w zakresie życia codziennego, pracy i przekwalifikowania.

CELE

Pod koniec tego etapu trener będzie potrafił:

- Przekładać koncepcje CT na praktyczne cele edukacyjne
- Wspierać słuchaczy w definiowaniu celów osobistych, zawodowych i związanych z przekwalifikowaniem
- Wspólnie ze słuchaczami tworzyć krótko- i długoterminowe cele CT
- Stosować zasady SMART do strukturyzowania celów edukacyjnych
- Dostosowywać nauczanie i ocenę do potrzeb dorosłych słuchaczy

Dofinansowane przez Unię Europejską

Projekt został dofinansowany przy wsparciu programu ERASMUS+ Komisji Europejskiej. Niniejsza publikacja odzwierciedla jedynie stanowisko jej autorów i ani Komisja Europejska, ani SEPIE nie ponoszą odpowiedzialności za umieszczoną w niej zawartość merytoryczną ani za sposób wykorzystania tych informacji.

2. Efekty uczenia się

Na koniec tego etapu:

- Słuchacze rozumieją, czego się uczą i dlaczego
- Cele są jasne, realistyczne i skoncentrowane na uczniach
- Cele CT są powiązane z codziennymi sytuacjami i kontekstem pracy
- Wzrasta motywacja i pewność siebie
- Nauczyciele dysponują ustrukturyzowanym planem nauczania CT

3.Główne zasady stosowane w CT

W tym rozdziale zastosowano wszystkie cztery zasady myślenia komputacyjnego

- Dekompozycję
- Rozpoznawanie wzorców
- Abstrahowanie
- Myslenie algorytmiczne

4.Relacje z Modułami WP2

Moduł ten można połączyć z kilkoma zasobami edukacyjnymi dostępnymi online w ramach projektu Computational Seniors, takimi jak „Zrozumienie znaczenia CT" lub „Wprowadzenie do integracji strategii CT".



5.Cele nauczania: definicja i wyzwania

Wyznaczanie celów nauczania CT dla osób starszych wymaga empatii, jasności i powiązania z doświadczeniami życiowymi. Gdy cele są tworzone wspólnie, oparte na rzeczywistych zadaniach i dostosowane zarówno do celów krótko-, jak i długoterminowych, starsi uczniowie stają się bardziej pewni siebie, zmotywowani i zdolni.

Myślenie komputacyjne nie jest już abstrakcyjnym przedmiotem, ale praktycznym, wzmacniającym zestawem narzędzi, który pomaga uczniom poruszać się po cyfrowym, osobistym i zawodowym życiu z większą niezależnością i pewnością siebie.

5.1 Rola celów nauczania w kształceniu dorosłych w zakresie CT

Cele nadają kierunek i budują pewność siebie.

Jasno określone cele zmniejszają obawy i pokazują słuchaczom, dlaczego krytyczne myślenie jest ważne.

Pomagają one nauczycielom w planowaniu, wyborze materiałów, ocenie postępów i budowaniu niezależności uczniów poprzez praktyczne, rzeczywiste cele.

5.2 Projektowanie jasnych i osiągalnych celów w zakresie CT.

Cele muszą być jasne i realistyczne:

- Konkretne (Concrete / Specific)
- Mierzalne (Measurable)
- Istotne / Trafne (Relevant)
- Osiągalne (Achievable)
- Określone w czasie (Time-bound)



Model SMART — cele konkretne (Specific), mierzalne (Measurable), osiągalne (Achievable), istotne (Relevant) i określone w czasie (Time-bound) — pomaga w formułowaniu konstruktywnych celów edukacyjnych.



5.3 Kategorie celów edukacyjnych CT

Cele odzwierciedlają różne potrzeby osób uczących się.
Cele CT dla osób starszych koncentrują się na:

- Rozwoju osobistym
- Rozwoju kariery
- Przekwalifikowaniu się do nowych ról

Zrównoważone cele sprawiają, że nauka jest istotna i motywująca.

5.3.1 Cele rozwoju osobistego

Budowanie pewności siebie i swobody.
Cele te wspierają komfort korzystania z technologii i rozwiązywania codziennych problemów.
Pomagają one uczniom podzielić zadania na etapy, zmniejszyć niepokój i poprawić organizację.

5.3.2 Przekwalifikowanie i nowe cele zawodowe

Popraw wydajność pracy i przygotuj się na nowe możliwości. CT wspiera osoby dorosłe w pracy lub wolontariacie, pomagając im analizować rutynowe czynności, organizować zadania i skuteczniej rozwiązywać powtarzające się problemy. CT pomaga również słuchaczom tworzyć procesy krok po kroku, wzmacniać umiejętności myślenia i przygotowywać się do dalszych szkoleń cyfrowych lub technicznych.



5.4 Wspólne tworzenie celów ze słuchaczami

Kiedy dorośli określają cele wspólnie z nauczycielami, wzrasta motywacja i zaangażowanie, a zmniejsza się niepokój.
Krok 1: Wywołaj osobiste cele
Uczniowie wyrażają, co chcą osiągnąć.
Krok 2: Zidentyfikuj umiejętności CT stojące za ich celami
Nauczyciele łączą codzienne cele z umiejętnościami CT, takimi jak dekompozycja, wzorce lub algorytmy, dzięki czemu CT staje się praktyczne i zrozumiałe.
Krok 3: Negocjowanie realnych oczekiwań
Cele są podzielone na krótkoterminowe i długoterminowe, co pomaga uczniom dostrzec, co jest możliwe do osiągnięcia teraz, a co w przyszłości.



5.5 Narzędzia i metody ustalania celów CT

tosuj ustrukturyzowane, kreatywne metody. Praktyczne narzędzia pomagają uczniom połączyć umiejętności CT z rzeczywistymi sytuacjami i wynikami.

5.5.1 Strategia „jednego zdania”

Zamień motywację w konkretny cel.
Uczniowie zapisują jedno zdanie określające cel.
Nauczyciele przekształcają je w konkretny cel, używając jasnych umiejętności i działań.

5.5.2 Ocena potrzeb w zakresie CT

Dopasuj problemy do umiejętności CT.
Listy kontrolne pozwalają zidentyfikować obszary, w których uczniowie mają trudności, i powiązać wyzwania z pojęciami CT, takimi jak dekompozycja, abstrakcja lub debugowanie.

5.5.3 Budowanie celów za pomocą zestawów kart

Połącz umiejętności + kontekst + wynik.
Uczący się łączą umiejętności krytycznego myślenia z kontekstami życia codziennego, aby stworzyć znaczące, spersonalizowane cele.

5.5.4 Klasyfikacja celów krótko- i długoterminowych

arządzaj oczekiwaniami.
Uczący się rozróżniają, czego można się nauczyć szybko, a co wymaga dłuższej praktyki, co sprzyja stałym postępom.

5.5.5 Ustalanie celów CT na podstawie scenariusza

Wykorzystaj sytuacje z życia codziennego.
Uczniowie wybierają znane im scenariusze i określają, jakie umiejętności krytycznego myślenia mogą je poprawić, dzięki czemu cele stają się praktyczne i motywujące.

5.6. Przykłady pełnych zestawów celów

Przykładowy zestaw 1 — Codzienna autonomia

Krótkoterminowe:

- Podziel codzienne zadania na mniejsze części
- Zidentyfikuj powtarzające się wzorce w cotygodniowych rutynowych czynnościach

Długoterminowe:

- Rozwiązuj proste problemy związane z technologią cyfrową
- Twórz spersonalizowane cyfrowe procedury

Zestaw przykładów 2 — Umiejętności w miejscu pracy

Krótkoterminowe:

- Zidentyfikuj nieefektywność zadań
- Stwórz instrukcje krok po kroku

Długoterminowe:

- Zastosuj zasady CT, aby usprawnić przepływ pracy
- Wspieraj współpracowników, wyjaśniając procedury

Zestaw przykładów 3 — Przekwalifikowanie

Krótkoterminowe:

- Naucz się słownictwa CT
- Ćwicz abstrakcję i dekompozycję

Długoterminowe:

- Zbuduj portfolio CT
- Przygotuj się do pełnienia funkcji cyfrowych na poziomie początkującym



6. Uzasadnienie

Ten etap jest super ważny, bo cele nauczania dają dorosłym uczniom kierunek, sens i pewność siebie. Dla starszych osób myślenie komputacyjne może na początku wydawać się abstrakcyjne lub onieśmielające. Jasno określone i wspólnie ustalone cele zmniejszają tę niepewność, bo wyjaśniają, czego się nauczą, dlaczego to jest ważne i jak to się ma do codziennego życia

Angażując słuchaczy w ustalanie własnych celów, etap ten szanuje autonomię dorosłych uczniów i ich wcześniejsze doświadczenia. Zwiększa to motywację, zaangażowanie i zaufanie do procesu uczenia się. Słuchacze są bardziej skłonni do wytrwania, gdy widzą, że cele są realistyczne, istotne i dostosowane do ich osobistych, zawodowych lub związanych z przekwalifikowaniem potrzeb.

Dla nauczycieli etap ten zapewnia ustrukturyzowane ramy planowania nauczania, wyboru odpowiednich ćwiczeń i oceny postępów. Gwarantuje to, że nauczanie CT pozostaje ukierunkowane, integracyjne i osiągalne, unikając jednocześnie przeciążenia poznawczego lub nierealistycznych oczekiwań.

Ogólnie rzecz biorąc, etap ten przekształca myślenie obliczeniowe z koncepcji teoretycznej w ukierunkowaną na cel, skoncentrowaną na uczniu podróż edukacyjną, wspierającą pewność siebie, niezależność i długotrwałe zaangażowanie.



7.1 Działanie. Mój cel CT w jednym zdaniu

Pomoc słuchaczom w sformułowaniu osobistych celów własnymi słowami. Czas: 10–15 minut. Praca indywidualna

Daj słuchaczom wskazówkę:
„Pod koniec tego kursu chcę umieć _____".
Przykłady odpowiedzi:

- „Korzystać z usług online bez stresu".
- „Rozumieć, jak podzielić zadanie na mniejsze części".
- „Lepiej organizować swoje cotygodniowe obowiązki".
- „Przygotować się do nowych możliwości zawodowych".

To zdanie stanowi podstawę formalnego celu CT.



7.2 Działanie. Quiz dotyczący oceny potrzeb w zakresie CT

Określenie, które kompetencje CT są najbardziej istotne dla każdego słuchacza. Czas: 15–20 minutPraca indywidualna

Uczący się zaznaczają potrzebne umiejętności CT:
Dekompozycja
□ Chcę podzielić zadania na mniejsze części
□ Czuję się przytłoczony zadaniami wieloetapowymi
Rozpoznawanie wzorców
□ Chcę identyfikować powtarzające się zadania (rachunki, leki, wizyty)
□ Chcę przewidywać wyniki
Abstrahowanie
□ Chcę upraszczać złożone instrukcje
□ Gubię się w niepotrzebnych szczegółach
Algorytmy
□ Chcę mieć jasne procedury dla określonych procesów cyfrowych
□ Chcę mieć metodę krok po kroku dla zadań, które często powtarzam
Reflekcja
□ Wpadam w panikę, gdy coś idzie nie tak
□ Chcę samodzielnie naprawiać błędy

7.3 Działanie. Krótkoterminowe a długoterminowe cele CT

Wyjaśnienie, że cele istnieją w różnych ramach czasowych.
Czas: 20 minut.Wielkość grupy: małe grupy 3-4 osoby

Rozdaj uczniom mieszane karty przedstawiające zadania; muszą je posortować:
Cele krótkoterminowe (możliwe do osiągnięcia w trakcie kursu)

- Podziel codzienne zadanie na etapy
- Prawidłowo uporządkuj czynności cyfrowe
- Zidentyfikuj jeden powtarzający się wzór w zadaniach tygodniowych
- Napraw prosty błąd cyfrowy

Cele długoterminowe (opracowywane w ciągu miesięcy)

- Samodzielnie stosuj CT podczas nauki obsługi nowej aplikacji
- Rozwiązuj typowe problemy cyfrowe bez pomocy
- Wykorzystaj CT do planowania podróży lub złożonych codziennych czynności
- Popraw wydajność w miejscu pracy dzięki strategiom inspirowanym CT

Uczniowie często przeceniają lub niedoceniają swoje możliwości. To ćwiczenie pomaga wyznaczyć realistyczne oczekiwania.



7.4. Działanie. Mapowanie scenariuszy życia CT

Ugruntowanie celów CT w rzeczywistych problemach. Czas: 30 minut. Wielkość grupy: indywidualnie lub w parach

Wybierz scenariusz dotyczący osób starszych:

- Rezerwacja wizyt lekarskich
- Zarządzanie lekami
- Planowanie sprawunków w wielu miejscach
- Korzystanie z bankowości internetowej
- Organizowanie tygodniowego planu opieki
- Zarządzanie starymi zdjęciami i wiadomościami e-mail

łuchacze odpowiadają:

- Co jest trudne w tej sytuacji?
- Która umiejętność krytycznego myślenia mogłaby pomóc?
- Jak wyglądałby sukces?



7.5 Działanie. Quiz dotyczący refleksji nad celem CT

Pomoc uczniom w samodzielnej ocenie ich celów i śledzeniu postępów. Czas: 15 minut

Ocena 1–5:

1. Chcę czuć się bardziej niezależny cyfrowo.
2. Potrafię podzielić proste codzienne zadania na poszczególne kroki.
3. Czuję się przytłoczony skomplikowanymi zadaniami
4. Potrafię rozpoznać wzorce w moich codziennych czynnościach.
5. W przypadku wystąpienia błędów spokojnie rozwiązuję problemy.

Wykorzystaj quiz dwukrotnie:Na początku → aby wyznaczyć cele. Na końcu → aby zmierzyć wpływ



7.6 Działanie. Kreator celów SMART CT

Pomoc dla nauczycieli w formułowaniu mierzalnych celów dotyczących umiejętności CT. Czas: 20 minut

Cel SMART CT obejmuje:

- Konkretną umiejętność CT
- Mierzalne wyniki
- Osiągalne kroki
- Związek z rzeczywistymi celami
- Ograniczenie czasowe (lekcja, moduł lub semestr)

„Po ukończeniu tego kursu uczestnicy będą potrafili (czasownik określający czynność) przy użyciu (umiejętności CT) w kontekście (zadania z życia codziennego), co zostanie wykazane poprzez (wskaźnik sukcesu)".



7.7 Działanie. Warsztaty dotyczące wspólnego projektowania celów

TBudowanie wspólnego zrozumienia i poczucia odpowiedzialności za cele. Czas: 40–60 minut. Wielkość grupy: cała grupa

1. Nauczyciel przedstawia wstępne cele.
2. Słuchacze dyskutują, czy odpowiadają one ich potrzebom.
3. Grupy proponują zmiany
4. Nauczyciel uwzględnia opinie słuchaczy.
4. Ostateczne cele są przedstawiane na plakacie lub slajdzie.

Proces ten wspiera autonomię, zmniejsza opór i zwiększa zaangażowanie.

7.8 Działanie. Ćwiczenie wizualizacji celu

Aby pomóc osobom starszym w wizualizacji ich postępów i długoterminowej ścieżki rozwoju. Czas: 20–30 minut

Zapewnij pustą „mapę drogową nauki" z kamieniami milowymi:

- Dzisiaj
- Tydzień 1
- Tydzień 4
- Po kursie
- 3–6 miesięcy później

Słuchacze wypełniają:

- Umiejętności, które chcą zdobyć
- Wyzwania, które chcą pokonać
- Długoterminowy cel CT (np. niezależność cyfrowa)

Wyświetl je w klasie i powracaj do nich okresowo.

7.9 Działanie. Szablony celów CT w rzeczywistych sytuacjach

uczyciele mogą skopiować i skorzystać w czasie zajęć.

Szablon A — Cel dotyczący rozwoju osobistego
„Uczniowie zwiększą swoją pewność siebie poprzez pomyślne wykonanie wieloetapowego zadania cyfrowego przy użyciu strategii CT".
Szablon B — Cel dotyczący niezależności
„Uczniowie będą stosować dekompozycję, aby samodzielnie korzystać z usług online".
Szablon C — Cel dotyczący wydajności pracy
„Uczniowie będą wykorzystywać rozpoznawanie wzorców do identyfikowania i ograniczania zbędnych zadań".
Szablon D — Cel dotyczący wsparcia poznawczego/pamięciowego
„Uczniowie będą tworzyć proste procedury (algorytmy) dla powtarzających się codziennych zadań".
Szablon E — Cel dotyczący przekwalifikowania
„Uczniowie będą stosować uporządkowane myślenie, aby przygotować się do szkolenia cyfrowego na poziomie początkującym".

8. Dodatkowe zasoby

8.1 ARKUSZ 1 – Mój cel CT w jednym zdaniu

8.2 ARKUSZ 2 – Checklista potrzeb oceny

8.3 ARKUSZ 3 – Krótkoterminowe a długoterminowe cele CT

8.4 ARKUSZ 4. Arkusz mapowania scenariuszy CT

8.5 ARKUSZ 5 – Kreator celów SMART w myśleniu komputacyjnym



8. Dodastkowe materiały

Poniższe arkusze można wydrukować osobno i wykorzystać podczas kursu.

8.1 ARKUSZ 1 – Mój cel CT w jednym zdaniu

Instrukcje dla słuchacza:

Uzupełnij to zdanie własnymi słowami.
„Pod koniec tego kursu chcę umieć.....
_____
_____
_____



Pole konwersji trenera:

Przepisz zdanie słuchacza, używając umiejętności CT.
Przekonwertowany cel CT:
„Słuchacz będzie umiał _____
używając _____
w kontekście _____”



8.2 ARKUSZ 2 – Checklista potrzeb oceny

Instrukcja: Zaznacz wszystkie stwierdzenia, które dotyczą Ciebie.

Dekompozycja (dzielenie problemów na części)

- □ Przytłaczają mnie zadania składające się z wielu etapów
- □ Chcę dzielić zadania na mniejsze części
- □ Potrzebuję lepszych strategii organizacyjnych

Rozpoznawanie wzorców (zauważanie podobieństw)

- □ Chcę identyfikować powtarzające się zadania lub problemy
- □ Chcę przewidywać skutki i rezultaty działań
- □ Chcę unikać powtarzania tego samego wysiłku
-

Abstrahowanie (upraszczanie informacji)

- □ Chcę skupiać się wyłącznie na najważniejszych kwestiach
- □ Gubię się w nadmiarze szczegółów
- □ Potrzebuję jaśniejszych instrukcji

Myślenie algorytmiczne (tworzenie procedur i rutyn)

- □ Chcę korzystać z jasnych przewodników „krok po kroku”
- □ Chcę tworzyć stałe procedury (rutyny) dla zadań wykonywanych w sieci
- □ Chcę unikać pomijania lub zapominania kolejnych kroków

8.3 ARKUSZ 3 – Krótkoterminowe a długoterminowe cele CT

Instrukcje:
Przejrzyj poniższe przykłady i umieść je w odpowiedniej kolumnie.

Cele krótkoterminowe (w ramach kursu)

- Podziel codzienne zadanie na etapy
- Rozpoznaj powtarzające się wzorce w cotygodniowych rutynowych czynnościach
- Zrozum słownictwo związane z CT
- Napraw prosty błąd cyfrowy
- Stwórz małą rutynę dla jednego zadania cyfrowego

Cele długoterminowe (poza kursem)

- Naucz się obsługi nowych aplikacji bez pomocy
- Stosuj CT w codziennym podejmowaniu decyzji
- Samodzielnie naprawiaj typowe problemy cyfrowe
- Ulepsz rutynowe czynności w pracy, korzystając z CT
- Przygotuj się do podnoszenia kwalifikacji cyfrowych lub nowej roli

Cele krótkoterminowe	Cele długoterminowe

8.4 ARKUSZ 4 – CT Scenario Mapping Sheet

Instrukcje: Wybierz rzeczywisty scenariusz i wypełnij formularz.

Wybrany scenariusz:

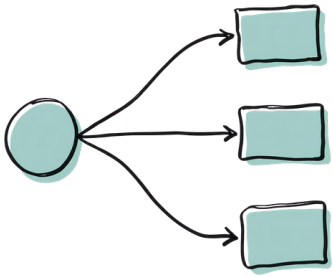
□ Rezerwacja wizyt lekarskich
□ Zarządzanie lekami
□ Porządkowanie zdjęć
□ Wypełnianie formularzy online
□ Planowanie sprawunków
□ Śledzenie wydatków
□ Tygodniowy harmonogram
□ Inne: _____

Co jest trudnego w tym scenariuszu?

_____

Które umiejętności CT mogą pomóc?

□ Dekompozycja
□ Rozpoznawanie wzorców
□ Abstrakcja
□ Myślenie algorytmiczne
□ Debugowanie



Jak wyglądałby sukces?

_____

Projekt celu CT oparty na tym scenariuszu:

„Uczący się będzie _____ używając _____ w kontekście _____”.



8.5 ARKUSZ 5 – Kreator celów SMART w myśleniu komputacyjnym

S — Specyfic - Specyficzny
Co dokładnie będzie robić osoba ucząca się?

_____

M — Measurable - Mierzalny
Skąd będziemy o tym wiedzieć?

_____

A — Achievable - Osiągalny
Czy jest realistyczny?

_____

R — Relevant - Stosowny
Dlaczego ma znaczenie?

_____

T — Time-Bound - Limit czasowy
Do kiedy?

_____

Ostateczny cel SMART

_____
_____
_____
_____

9. What is the value of this stage?

This stage ensures that Computational Thinking is learned with purpose and direction, grounded in learners' real lives. The value of this stage lies in:

- Making CT clear, relevant, and achievable;
- Increasing learner motivation and commitment;
- Reducing uncertainty and frustration;





- Supporting realistic progress and confidence;
- Providing a structured roadmap for effective CT instruction.

End of the Unit

CZĘŚĆ 3: Wybór tematu

Struktura modułu

1. Cel i zadania
2. Efekty uczenia się
3. Zastosowanie głównych zasad CT
4. Powiązanie z modułami WP2
5. Wyzwania
6. Uzasadnienie
7. Działania
8. Dodatkowe zasoby
9. Dlaczego ten etap jest ważny?

1. Cel i zadania

W tym rozdziale dowiesz się, jak odpowiednie tematy pojawiające się w codziennych sytuacjach oraz proste zadania związane z rozwiązywaniem problemów mogą stać się doskonałą okazją do naturalnego i angażującego wdrażania myślenia komputacyjnego.

CELE

Po ukończeniu tego etapu edukatorzy dorosłych będą potrafili:

- Identyfikować tematy szkoleń, które odpowiadają na potrzeby, zainteresowania i rzeczywiste sytuacje życiowe dorosłych osób uczących się;
- Włączać dorosłych słuchaczy w proces wyboru tematów, aby wzmocnić ich motywację oraz poczucie odpowiedzialności za własną naukę;
- Wybierać i uzasadniać trafność tematów dla różnych kontekstów edukacji dorosłych, biorąc pod uwagę ich przydatność, dostępność oraz potencjał wdrożenia myślenia komputacyjnego (CT);
- Przełożyć wybrany temat na praktyczne zadanie, które obrazuje odpowiednie zasady myślenia komputacyjnego.

Dofinansowane przez Unię Europejską

Projekt został współfinansowany przy wsparciu programu ERASMUS+ Komisji Europejskiej. Niniejsza publikacja odzwierciedla wyłącznie stanowisko jej autorów i Komisja Europejska oraz SEPIE nie ponoszą odpowiedzialności za umieszczoną w niej zawartość merytoryczną ani za jakiekolwiek wykorzystanie tych informacji.



2. Efekty uczenia się

Po wdrożeniu tego etapu oczekuje się następujących rezultatów:

- Tematy szkoleń są dostosowane do potrzeb, zainteresowań i rzeczywistych sytuacji życiowych dorosłych osób uczących się;
- Słuchacze mają swój wkład w wybór tematów, co wspiera ich zaangażowanie oraz poczucie odpowiedzialności za własną naukę;
- Wybrane tematy są uzasadnione pod kątem ich przydatności, dostępności oraz potencjału wdrożenia myślenia komputacyjnego (CT);
- Zadania praktyczne łączą wybrane tematy z odpowiednimi zasadami myślenia komputacyjnego poprzez bliskie, codzienne przykłady;
- Wybór tematów uwzględnia zróżnicowane potrzeby edukacyjne, wspierając włączenie społeczne osób starszych oraz grup szczególnie wrażliwych.



3. Główne zastosowane zasady myślenia komputacyjnego (CT)

W tym rozdziale zastosowano wszystkie cztery zasady myślenia komputacyjnego

- Dekompozycję
- Rozpoznawanie wzorców
- Abstrahowanie
- Myślenie algorytmiczne



4. Powiązanie z modułami WP2

Ten rozdział wiąże się z Modułem 3 w ramach WP2, „Wdrażanie myślenia komputacyjnego w edukacji dorosłych". Kładziony w nim nacisk na praktyczną i przystępną naukę wspiera wybór odpowiednich tematów z życia codziennego. Moduł 4, „Strategie nauczania", kładzie dodatkowy nacisk na rozwój umiejętności miękkich poprzez myślenie komputacyjne (CT).

5. Wyzwania

Jednym z częstych wyzwań jest przekształcanie codziennych sytuacji w momenty nauki myślenia komputacyjnego. Nie każdy temat pasuje idealnie, ale kluczem jest spojrzenie na dobrze znane sytuacje świeżym okiem i zadanie pytania: „Gdzie tkwi tutaj problem do rozwiązania?". Czasami wystarczy po prostu nowa perspektywa.

Kolejnym kluczowym wyzwaniem jest znalezienie odpowiedniej równowagi między prostotą a głębią. Tematy powinny być bliskie życiu uczestników, a jednocześnie skutecznie rozwijać silne umiejętności myślenia. Rozwiązanie? Zacznij od prostych rzeczy, a następnie krok po kroku przechodź do głębszych zagadnień.

A co z odejściem od abstrakcyjnej teorii? Pokusa, by najpierw wszystko wyjaśnić, a dopiero potem przejść do praktyki, bywa silna. Ale mamy dla Ciebie ciekawostkę: nauka przynosi znacznie lepsze rezultaty, gdy zaczyna się od prawdziwego życia.

6. Uzasadnienie

Wybrane tematy powinny w naturalny sposób sprzyjać analizie rzeczywistych problemów, ustrukturyzowanej refleksji, aktywnemu uczestnictwu słuchaczy oraz transferowi wiedzy i umiejętności.

Osoby dorosłe uczą się skuteczniej, gdy tematy są dla nich istotne i zostają przedstawione za pomocą konkretnych przykładów oraz zrozumiałego, bliskiego im języka. Wnoszą one bogate i zróżnicowane doświadczenia życiowe, które mogą dodatkowo wzbogacić proces nauki.



7.1 Działanie. Codzienne historie

Cel: Identyfikacja tematów w codziennych historiach, ocena ich przydatności oraz uzasadnienie jednego wyboru przed zaprojektowaniem zadania z zakresu myślenia komputacyjnego (CT). Czas: 25–30 minut. Praca w parach lub małych grupach.

1. Zidentyfikujcie potencjalne tematy
Wykorzystajcie historię opowiedzianą przez uczestników, dotyczącą zakupów, podróży lub obowiązków rodzinnych.
Określcie trudność (wyzwanie) i zaproponujcie dwa lub trzy tematy.
Przykład: robienie zakupów w ramach określonego budżetu, porównywanie produktów lub planowanie trasy.

2. Oceńcie każdy temat
Trafność: Czy odpowiada na potrzeby uczestników?
Wartość: Czy jest przydatny w życiu codziennym?
Myślenie komputacyjne: Która zasada pasuje do tego tematu?
Dostępność: Jakie są doświadczenia uczestników i jakie wsparcie jest potrzebne?
Zakres: Jaki jest wymagany czas i zasoby?
Zaangażowanie: Jaki jest wkład własny uczestników?

3. Wybierzcie i zastosujcie
Uzgodnijcie z uczestnikami jeden temat. Wyjaśnijcie, dlaczego jest on bardziej odpowiedni niż pozostałe alternatywy i zanotujcie ewentualne modyfikacje.
Naszkicujcie zarys zadania, wykorzystując odpowiednie zasady myślenia komputacyjnego.
Rezultat: wybrany temat, uzasadnienie wyboru, zasady myślenia komputacyjnego oraz krótki opis zadania.



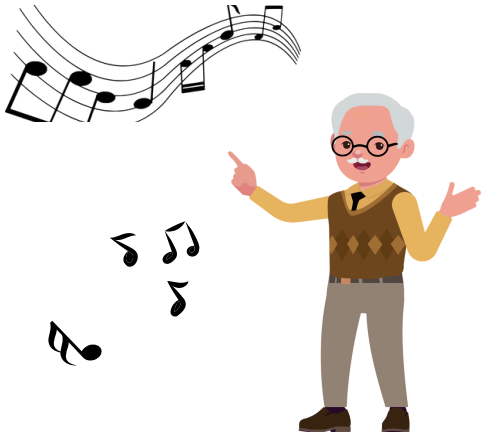
7.2 Działanie: Dyrygent orkiestry

To ćwiczenie ma na celu pomóc Ci, jako trenerowi, osobiście doświadczyć, jak ważne jest dobranie odpowiednich treści podczas planowania myślenia komputacyjnego jako podejścia edukacyjnego.

Wybierz krótki film przedstawiający dyrygenta orkiestry. Upewnij się, że film jest wyraźny i łatwy do zrozumienia, ponieważ celem jest obserwacja, a nie wiedza muzyczna.

Obejrzyj film uważnie, skupiając się na: obserwacji i rozpoznawaniu wzorców.
Gesty dyrygenta
Reakcje muzyków na te gesty
Kiedy orkiestra zmienia swoje zachowanie

- Identyfikacja problemu (koordynacja wielu osób)
- Dekompozycja (poszczególni muzycy i działania)
- Abstrakcja (skupienie się wyłącznie na istotnych sygnałach)
- Strukturalne rozwiązania (jasne gesty i zasady)



7.3 Działanie. Niewidzialny system

To ćwiczenie pomaga dostrzec myślenie komputacyjne ukryte w codziennych systemach poprzez uwidocznienie tego, co niewidoczne. Koncentruje się ono na abstrakcji, rozpoznawaniu wzorców i myśleniu systemowym, wykorzystując znane sytuacje, z którymi dorośli mają do czynienia na co dzień.

Wiele codziennych czynności działa, ponieważ opiera się na pewnym systemie, nawet jeśli rzadko o tym myślimy. To zadanie zachęca do odkrycia tego systemu.

Wybierz znany Ci system. Wybierz jeden system, z którego regularnie korzystasz na co dzień, na przykład:

- Rezerwacja wizyty u lekarza
- Korzystanie z transportu publicznego
- Wypożyczanie książek z biblioteki

Wykrywanie awarii i wąskich gardeł

Gdzie system zazwyczaj zawodzi?

Gdzie ludzie się gubią lub utkną?

Zastosowanie zasad CT

- Abstrahowanie

(Skupienie się na tym, co najważniejsze)

- Rozpoznawanie wzorców

(Wykrywanie powtórzeń)

- Dekompozycja

(Rozkładanie na części)

- Strukturalne rozwiązywanie problemów

(Rozwiązania krok po kroku)



7.4 Działanie: Wyzwania refleksyjne

PWyobraź sobie taką sytuację: przygotowujesz swoją kolejną lekcję i chcesz wprowadzić myślenie komputacyjne, ale nagle łapiesz się na myśli:

"Ten temat jest zbyt praktyczny... nie ma tu miejsca na myślenie komputacyjne."

Teraz zatrzymaj się na chwilę i przyjrzyj się własnej codziennej pracy nauczyciela. Jak planujesz warsztaty? W jaki sposób organizujesz materiały, czas, instrukcje i ocenianie? Oto Twój własny scenariusz z prawdziwego życia.

Oto Twoje wyzwanie:

Gdzie tkwi problem do rozwiązania w Twojej własnej praktyce nauczycielskiej?

Może uczestnicy często źle rozumieją instrukcje? Może ćwiczenia zajmują więcej czasu, niż zaplanowano? A może ocenianie wydaje się chaotyczne lub powtarzalne? Zamiast postrzegać to jako powód do frustracji, spróbuj spojrzeć na to jak na szansę na zastosowanie myślenia komputacyjnego.

Rozbij jedną z tych sytuacji krok po kroku. Co dzieje się najpierw? Jakie decyzje podejmujesz? Jakie wzorce powtarzają się co tydzień? Następnie zadaj sobie pytanie:

"Jak mogę przeprojektować ten proces, aby stał się wyraźniejszy, szybszy lub bardziej efektywny?"

Robiąc to, już teraz ćwiczysz dekompozycję problemów, rozpoznawanie wzorców i ustrukturyzowane podejmowanie decyzji, wykorzystując jedynie swoją codzienną nauczycielską rzeczywistość.

I tu kryje się kluczowy wniosek: jeśli potrafisz dostrzec myślenie komputacyjne we własnej praktyce, w naturalny sposób będziesz wiedzieć, jak pomóc swoim słuchaczom odnaleźć je w ich życiu. Czasami myślenie komputacyjne nie zaczyna się w planie lekcji, ale w sposobie myślenia samego nauczyciela.

8. Dodatkowe zasoby





9. Dlaczego ten etap jest ważny?

Wartość tego etapu polega na wspieraniu trenerów dorosłych w wyborze i formułowaniu tematów, które łączą myślenie komputacyjne z potrzebami, zainteresowaniami i codziennymi doświadczeniami słuchaczy. Trafny wybór tematu stanowi fundament dla znaczącej, przystępnej i praktycznej nauki.

Wykorzystując dobrze znane sytuacje, trenerzy mogą pomóc dorosłym słuchaczom dostrzec, że już teraz stosują elementy myślenia komputacyjnego podczas organizowania zadań, porównywania opcji, rozpoznawania wzorców, podejmowania decyzji oraz rozwiązywania codziennych problemów.





Wybór odpowiednich i bliskich uczestnikom tematów może również zwiększyć ich zaangażowanie i pewność siebie poprzez zmniejszenie dystansu między abstrakcyjnymi pojęciami a ich zastosowaniem w prawdziwym życiu.

Wybierając tematy, które odzwierciedlają wiedzę, doświadczenia i zainteresowania słuchaczy, trenerzy mogą tworzyć włączające doświadczenia edukacyjne, które rozbudzają ciekawość, wspierają motywację oraz promują praktyczne zastosowanie myślenia komputacyjnego w życiu codziennym.

Koniec Części 3

CZĘŚĆ 4: Przygotowanie materiałów i zasobów

Struktura modułu

1 Cel i zadania
2 Efekty uczenia się
3 Zastosowane zasady myślenia komputacyjnego
4 Powiązanie z modułami WP2
5 Wyzwania
6 Uzasadnienie
7 Cwiczenia
8 Dodatkowe zasoby
9 Jaka jest wartość tego modułu?

1. Cel i zadania

Celem tego etapu jest pomoc w zrozumieniu, dlaczego staranne przygotowanie i dobór zasobów oraz materiałów ma tak duże znaczenie podczas wprowadzania myślenia komputacyjnego do edukacji dorosłych. To samo ćwiczenie może prowadzić do bardzo różnych doświadczeń edukacyjnych w zależności od sposobu jego przedstawienia.

CELE

Po ukończeniu tego etapu edukatorzy dorosłych będą potrafili:

- Analizować, w jaki sposób różne rodzaje materiałów dydaktycznych (cyfrowe i niecyfrowe) wspierają określone umiejętności myślenia komputacyjnego w kontekście edukacji dorosłych;
- Identyfikować jasne i praktyczne kryteria wyboru dostępnych oraz wartościowych materiałów dla dorosłych słuchaczy;
- Przygotowywać zadania edukacyjne, które rozwijają myślenie komputacyjne z wykorzystaniem niecyfrowych i codziennych zasobów bliskich dorosłym uczestnikom;
- Przygotowywać i dostosowywać zasoby, które promują aktywne uczestnictwo, refleksję oraz transfer umiejętności myślenia komputacyjnego do życia codziennego.

Dofinansowane przez Unię Europejską

Projekt został współfinansowany przy wsparciu programu ERASMUS+ Komisji Europejskiej. Niniejsza publikacja odzwierciedla wyłącznie stanowisko jej autorów i Komisja Europejska oraz SEPIE nie ponoszą odpowiedzialności za umieszczoną w niej zawartość merytoryczną ani za jakiekolwiek wykorzystanie tych informacji.



2. Efekty uczenia się

Po ukończeniu tego rozdziału trenerzy dorosłych będą potrafili:

- Rozumieć, dlaczego przygotowanie i dobór zasobów oraz materiałów bezpośrednio wpływają na rozwój umiejętności myślenia komputacyjnego u dorosłych słuchaczy;
- Rozumieć, w jaki sposób dobrze zaprojektowane materiały mogą uczynić myślenie komputacyjne dostępnym, wartościowym i angażującym dla dorosłych uczestników;
- Projektować zadania bez użycia komputera oraz ćwiczenia oparte na technologii, które czynią myślenie komputacyjne przystępnym dla dorosłych słuchaczy i seniorów;
- Prowadzić procesy uczenia się, które zachęcają do uczestnictwa, refleksji oraz stosowania myślenia komputacyjnego w rozwiązywaniu codziennych problemów;
- Reflektować nad swoją rolą jako trenerów w zakresie organizowania, dostosowywania i oceniania materiałów dydaktycznych zgodnie z potrzebami i kontekstem uczestników.



3. Zastosowane główne zasady myślenia komputacyjnego

W tej części zastosowano wszystkie cztery zasady myślenia komputacyjnego

- Dekompozycję
- Rozpoznanie wzorców
- Abstrahowanie
- Myślenie algorytmiczne



4. Powiązanie z modułami WP2

Ten rozdział jest ściśle powiązany z Modułem 3 (M3) „Projektowanie planów lekcji i zadań", w którym przedstawiono strukturę oraz kluczowe elementy planowania lekcji opartych na myśleniu komputacyjnym. Niniejszy rozdział rozwija te treści, prowadząc trenerów przez proces projektowania i kompletowania zasobów edukacyjnych. Łączy się on również z Modułem 4 (M4) „Dostosowywanie strategii myślenia komputacyjnego do różnych poziomów nauczania", wspierając ich adaptację do potrzeb i możliwości słuchaczy.



5. Wyzwania

Gdy trenerzy dorosłych przygotowują materiały i zasoby do kursu z zakresu myślenia komputacyjnego, mogą szybko zdać sobie sprawę, że zadanie to wymaga znacznie więcej niż tylko wyboru odpowiednich narzędzi czy ćwiczeń.

Kolejne wyzwanie wiąże się ze zrozumieniem, że zasoby przeznaczone do nauki myślenia komputacyjnego mają rzeczywiście wspierać myślenie, a nie tylko samo działanie. Dobrze znane, praktyczne ćwiczenia można stopniowo dostosowywać tak, aby rozwijały pożądane umiejętności intelektualne.
Ograniczony czas na przygotowania może być przytłaczający. Tworzenie jasnych, dostępnych i wartościowych materiałów często wymaga starannego planowania. Kluczem do sukcesu jest projektowanie niewielkich zadań wielokrotnego użytku oraz współpraca z innymi nauczycielami – nawet proste szablony potrafią zaoszczędzić czas, zachowując jednocześnie wysoką efektywność nauki.



6. Uzasadnienie

ażdy proces nauczania i uczenia się opiera się na materiałach, które aktywnie wspierają interakcję między trenerami a słuchaczami. W przypadku myślenia komputacyjnego materiały odgrywają szczególnie ważną rolę, ponieważ pomagają uczynić abstrakcyjne procesy myślowe widocznymi i namacalnymi.

Dobrze znane, codzienne materiały zmniejszają obciążenie poznawcze i pozwalają słuchaczom skupić się na rozwijaniu umiejętności myślenia komputacyjnego, zamiast na opanowywaniu skomplikowanych technologii.

Badania pokazują, że słuchacze zapamiętują znacznie więcej informacji, gdy pojęcia są poparte dobrze zaprojektowanymi materiałami, a nie tylko samym wyjaśnieniem słownym.

7.1 Ćwiczenia

LPrzyjrzyjmy się rodzajom działań, które można tworzyć w ramach stosowania myślenia komputacyjnego w klasie.

Ćwiczenia unplugged

Zadania unplugged nie wymagają urządzeń cyfrowych i mogą pomóc w przezwyciężeniu barier, takich jak brak znajomości języków programowania czy ograniczony dostęp do zasobów cyfrowych. Istnieją dowody na to, że tego typu ćwiczenia wspierają naukę programowania oraz ułatwiają wejście w świat robotyki.

Majsterkowanie edukacyjne

Majsterkowanie edukacyjne polega na analizowaniu elementów danego obiektu – takiego jak klocki, puzzle, symulatory czy kod programu – a następnie na ich zmienianiu lub modyfikowaniu. Pokazuje to, jak niewielka zmiana może wpłynąć na algorytm lub rozwiązanie danego problemu.

Tworzenie

Zadania te koncentrują się na umożliwieniu słuchaczom rozwiązywania problemów, planowania własnej pracy, wyboru odpowiednich narzędzi, komunikowania pomysłów oraz łączenia różnych pojęć.

Zadania remiksujące

W zadaniach polegających na remiksowaniu udostępnia się i modyfikuje istniejący kod lub algorytmy, aby dostosować je lub połączyć z innymi elementami w celu wykonania zadania, rozwiązania problemu bądź sprostania wyzwaniu.

7.1 Ćwiczenia Unplugged

Kto powiedział, że do nauki myślenia komputacyjnego potrzebne są komputery? Czasami najbardziej efektywna nauka odbywa się z dala od ekranu. Zadania bez użycia komputera pomagają słuchaczom skupić się na samych procesach myślowych, a nie na technologii, dzięki czemu nauka staje się bardziej dostępna i angażująca.

to kilka praktycznych przykładów:

- Rozłożenie sekwencji czynności na wszystkie pośrednie etapy
- Opisanie rysunku partnerowi, aby mógł go odtworzyć
- Napisanie zestawu instrukcji (kodu), aby pomóc innej osobie w wykonaniu konstrukcji, ruchu lub podobnego zadania
- Projektowanie drzew decyzyjnych
- Praca z algorytmami
- Granie w gry polegające na kodowaniu lub dekodowaniu kodu binarnego

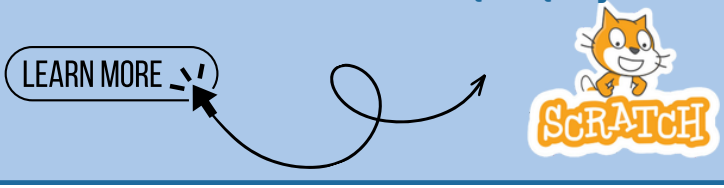


https://www.csunplugged.org

7.2 Działania edukacyjne oparte na technologii

Jednym z najbardziej znanych narzędzi do programowania wizualnego jest Scratch. Nie daj się zwieść jego zabawnemu wyglądowi. Scratch to potężne środowisko edukacyjne. Ułatwia przejście do bardziej zaawansowanych języków programowania, jednocześnie umożliwiając uczniom eksperymentowanie, tworzenie i naukę poprzez próbę i błąd. Dzięki Scratchowi można projektować quizy do pracy nad treścią, tworzyć proste aplikacje lub gry oraz uwidaczniać abstrakcyjne pojęcia, czyniąc je wizualnymi i intuicyjnymi.
Warto również zapoznać się z platformami związanymi z robotyką, takimi jak Arduino i Micro:bit, a także innymi związanymi z robotami i urządzeniami, takimi jak mBlock lub LEGO.
Narzędzia te oferują praktyczne możliwości połączenia myślenia komputerowego z działaniami w świecie rzeczywistym, dzięki czemu nauka staje się konkretna i bardzo motywująca.

Chcesz dowiedzieć się więcej o Scratch?



Scratch jest używany na całym świecie nie tylko w szkołach, ale także na uniwersytetach, w ośrodkach kultury i programach kształcenia dorosłych. Jego siła polega na przekształcaniu złożonych idei w coś, co uczniowie mogą zobaczyć, manipulować i zrozumieć.

7.3.1.Ćwiczenie: Wskazówki dotyczące projektowania treści

Tworząc zadania edukacyjne, trenerzy dorosłych powinni zadać sobie pytania: Kto będzie korzystał z tych treści? Jak łatwo można je dostosować? I jakie doświadczenie edukacyjne one stworzą? Pamiętanie o tych kwestiach pomaga upewnić się, że Twoje materiały rzeczywiście wspierają wartościową naukę.
Aby to osiągnąć, projektowane przez Ciebie treści powinny być:

- Dostępne: Powinny być zgodne z zalecanymi wytycznymi dotyczącymi dostępności, aby mogli z nich korzystać słuchacze o różnych możliwościach. W przypadku dorosłych odbiorców oznacza to jasne instrukcje, dobrze znane przedmioty oraz przejrzystość wizualną.
- Łatwe do edycji: Zadania należy tworzyć za pomocą bezpłatnych, prostych i wieloplatformowych narzędzi. Gdy treść jest łatwa do modyfikacji, staje się prostsza do dostosowania do różnych grup uczestników, kontekstów i potrzeb.
- Innowacyjne: Materiały dydaktyczne powinny wykraczać poza samo przekazywanie informacji i działać jako narzędzia stymulujące zmiany, kreatywność oraz innowacyjność.

Z tego powodu dobrze zaprojektowane zadanie edukacyjne to takie, które:

- Czyni sytuację edukacyjną namacalną, realistyczną i wykonalną;
- Jasno określa rolę zarówno słuchaczy, jak i trenerów, dzięki czemu każdy wie, czego się od niego oczekuje;
- Jasno wyjaśnia, w jaki sposób technologia cyfrowa jest wykorzystywana w procesie nauczania i uczenia się;
- Promuje aktywne uczenie się, w którym słuchacze rozwijają kompetencje poprzez uczestnictwo i refleksję;
- Może być powiązane z konkretnym obszarem tematycznym lub łączyć kilka obszarów jednocześnie, wspierając edukację międzyprzedmiotową.



7.3.2 Ćwiczenie. Wskazówki dotyczące projektowania treści

Jedną z najbardziej uznanych struktur jest model Brennana–Resnicka. Czy zastanawiałeś się kiedyś, jak edukatorzy porządkują wszystkie elementy myślenia komputacyjnego (CT)? Model ten jest potężnym narzędziem, które Cię poprowadzi. Jest on zorganizowany wokół trzech wymiarów: pojęć, praktyk i perspektyw. Pomaga to spojrzeć na zagadnienie z szerszej perspektywy, a jednocześnie podzielić je na mniejsze, łatwiejsze do opanowania części.

Mając do dyspozycji ten model, możesz opracować jasne kryteria podejmowania kluczowych decyzji:

- Czego musisz się nauczyć jako trener?
- Czego powinieneś nauczyć swoich uczestników?
- Jak możesz zintegrować myślenie komputacyjne (CT) z działaniami w swojej dziedzinie?
- Jak możesz skutecznie oceniać efekty uczenia się?
- Jakie treści powinieneś wybrać, potraktować priorytetowo lub pominąć?
- Jak możesz odróżnić wysokiej jakości zasoby od tych mniej skutecznych?

Aby zapoznać się z tym tematem bardziej szczegółowo i pogłębić swoją wiedzę, możesz zajrzeć do:
Brennan, K., & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. Proceedings of the 2012 Annual Meeting of the American Educational Research Association. Vancouver: American Educational Research Association.



Click to download → Brennan, K., & Resnick, M. (2012)

7.4 Ćwiczenie. Gra w sortowanie z wykorzystaniem przedmiotów codziennego użytku

Zapewnij uczestnikom zestaw przedmiotów codziennego użytku (klucze, guziki, monety, długopisy itp.).

Poproś ich o pracę w małych grupach i posortowanie przedmiotów według różnych kryteriów, takich jak rozmiar, kolor, materiał lub funkcja



1. Niech każda grupa samodzielnie ustali własną zasadę sortowania i wyjaśni, dlaczego ją wybrała.
2. Poproś uczestników, aby zmienili tę zasadę i ponownie posortowali te same przedmioty, używając innego kryterium.
3. Zaproś osoby uczące się do opisania swojego procesu sortowania w postaci prostego zestawu instrukcji (czyli algorytmu).

To ćwiczenie rozwija umiejętności abstrakcji, klasyfikacji oraz myślenia algorytmicznego, pomagając uczestnikom zrozumieć, w jaki sposób komputery porządkują i przetwarzają informacje. Kiedy osoby uczące się sortują i ponownie klasyfikują przedmioty według różnych zasad, ćwiczą te same procesy logiczne, z których na co dzień korzystają analitycy danych i programiści!

7.5 Ćwiczenie. Tworzenie wzorów z wykorzystaniem figur geometrycznych

Zapewnij uczestnikom różnorodne figury geometryczne (koła, kwadraty, trójkąty itp.) i poproś ich o utworzenie wzorów z tych figur.

Powiedz uczestnikom, że muszą stworzyć wzór poprzez naprzemienne układanie kół i kwadratów lub poprzez stopniowe zwiększanie rozmiaru trójkątów. Postaraj się połączyć figury z różnymi kolorami, aby mogli oni pracować również nad kojarzeniem barw, co zawsze przynosi świetne rezultaty.

Następnie ich zadaniem jest przedstawienie tych wzorów w postaci prostych algorytmów, takich jak „koło, kwadrat, koło, kwadrat" lub „za każdym razem dodaj jeden trójkąt". To ćwiczenie rozwija umiejętności rozpoznawania wzorców oraz myślenia algorytmicznego, pomagając uczestnikom nauczyć się identyfikować na przykład błędy w kodzie programistycznym.

Czy wiesz, że...?

Tworzenie wzorów za pomocą kształtów i kolorów to nie tylko świetna zabawa – to także trening tych samych umiejętności poznawczych, których programiści używają do wykrywania błędów w kodzie! Poprzez naprzemienne układanie kształtów czy zwiększanie rozmiarów, uczestnicy ćwiczą rozpoznawanie wzorców i myślenie algorytmiczne. Są to fundamentalne umiejętności w programowaniu, rozwiązywaniu problemów, a nawet w podejmowaniu codziennych decyzji.

7.6 Ćwiczenie. Gra w odgrywanie ról z problemami logicznymi

Zorganizuj gry fabularne (odgrywanie ról), w których uczestnicy wcielają się w programistów oraz roboty i muszą komunikować się ze sobą, aby rozwiązywać problemy logiczne.

Zaprojektuj scenariusz, w którym robot musi wykonać serię precyzyjnych instrukcji, aby odnaleźć ukryty skarb, używając jasnych i zwięzłych poleceń.

This activity promotes collaboration, effective communication, and algorithmic thinking as learners work together to overcome challenges.

Zachęcaj uczestników do wspólnej pracy, aby oswoili się ze wspólnym tworzeniem projektów (collaborative development) – podejściem powszechnie stosowanym w profesjonalnych projektach programistycznych.

Kiedy uczestnicy wcielają się w role programistów i robotów, nie tylko świetnie się bawią – rozwijają również kluczowe umiejętności rozwiązywania problemów w prawdziwym świecie!

7.7 Ćwiczenie. Refleksja nad codziennymi problemami

W tym ćwiczeniu uczestnicy mają za zadanie omówić w parach problemy, z którymi mierzą się w codziennym życiu. Rozpoczniesz dialog, pytając: „Z jakimi problemami spotykacie się na co dzień w domu lub w szkole?"

Będziesz zapisywać pomysły na tablicy. Twoim celem jest oswojenie uczestników z koncepcją codziennych problemów, które można rozwiązać. Po 15 minutach poprowadzisz burzę mózgów z całą klasą, podczas której uczestnicy podzielą się omówionymi przez siebie problemami.

Następnie wyjaśnij im pojęcie algorytmu w prosty sposób, posługując się przykładami z życia codziennego (takimi jak robienie kanapki lub przygotowywanie koktajlu). Powiesz im, że algorytm to po prostu seria kroków, które wykonuje się w celu ukończenia danego zadania.

Następnie podziel klasę na grupy liczące od czterech do pięciu osób i poproś, aby każdy zespół wybrał z tablicy jeden problem do wspólnego rozwiązania. Ich zadaniem jest wyraźne zdefiniowanie tego problemu, a następnie naszkicowanie na papierze prostego algorytmu. W ten sposób uczestnicy zaczną dostrzegać, jak myślenie komputacyjne (CT) może być wykorzystywane do rozwiązywania codziennych problemów.

Przekształcając codzienne problemy w proste algorytmy, uczestnicy ćwiczą te same umiejętności myślenia, których informatycy używają do rozwiązywania skomplikowanych problemów!



7.8 Ćwiczenie. Wyzwania

Wyobraź sobie sytuację, w której zauważasz, że wielu dorosłych słuchaczy spóźnia się na zajęcia, czuje ciągły pośpiech lub ma trudności z organizacją codziennych zadań. Zamiast po raz kolejny po prostu rozmawiać o zarządzaniu czasem, postanawiasz przekształcić ten realny, codzienny problem w krótkie i angażujące ćwiczenie oparte na myśleniu komputacyjnym.

Twoim wyzwaniem jest zaprojektowanie 20-minutowego ćwiczenia, które pomoże dorosłym słuchaczom zaplanować realistyczną poranną rutynę przy użyciu wyłącznie prostych materiałów typu unplugged (papier, długopisy lub karty). Masz ograniczony czas na przygotowanie, brak narzędzi cyfrowych oraz grupę o zróżnicowanych umiejętnościach.

Wyznacz jasny cel:

- Co dokładnie chcę, aby moi słuchacze przećwiczyli podczas tego ćwiczenia?
- Czy główny nacisk kładę na dekompozycję problemu, sekwencyjność działań, ustalanie priorytetów czy myślenie warunkowe?
- Która z tych umiejętności miałaby największe znaczenie (przyniosłaby największą zmianę) w ich codziennym życiu?

Możesz poprosić uczestników o wyobrażenie sobie typowego poranka i wypisanie wszystkich swoich zadań na kartkach lub karteczkach samoprzylepnych. Niech ułożą te zadania w logicznej kolejności, a następnie postaw przed nimi wyzwanie w postaci realistycznych sytuacji typu „co jeśli” (zaspanie, pominięcie śniadania, wcześniejsze spotkanie). Zaproś ich do przetestowania swojej rutyny krok po kroku, zidentyfikowania tego, co nie działa, oraz ulepszenia planu poprzez refleksję i eliminowanie błędów (debugging).

8.1 Dodatkowe zasoby

Możesz skorzystać z internetowych narzędzi do tworzenia map myśli, takich jak MindMeister lub Coggle, aby pomóc grupom zwizualizować proces dekompozycji problemów oraz sekwencjonowania ich algorytmów. Dzięki temu cały proces stanie się dla nich jaśniejszy i bardziej ustrukturyzowany.

Używaj przykładów i materiałów dydaktycznych, które uwzględniają zróżnicowaną reprezentację – zarówno w odniesieniu do algorytmów, jak i sytuacji z życia codziennego. Weź pod uwagę problemy, które odzwierciedlają doświadczenia różnych grup etnicznych i społeczno-ekonomicznych.

Twórz grupy heterogeniczne (zróżnicowane), skupiające uczestników o różnych umiejętnościach i pochodzeniu. Sprzyja to uczeniu się od rówieśników (peer learning), dzięki czemu jedna osoba może wspierać drugą w osiąganiu jej celów edukacyjnych.

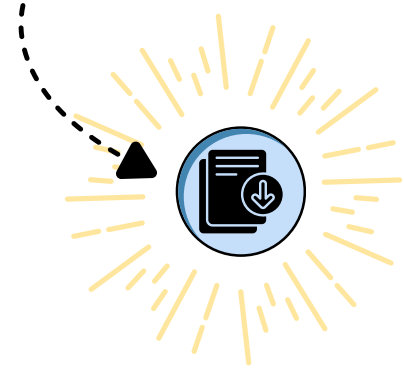


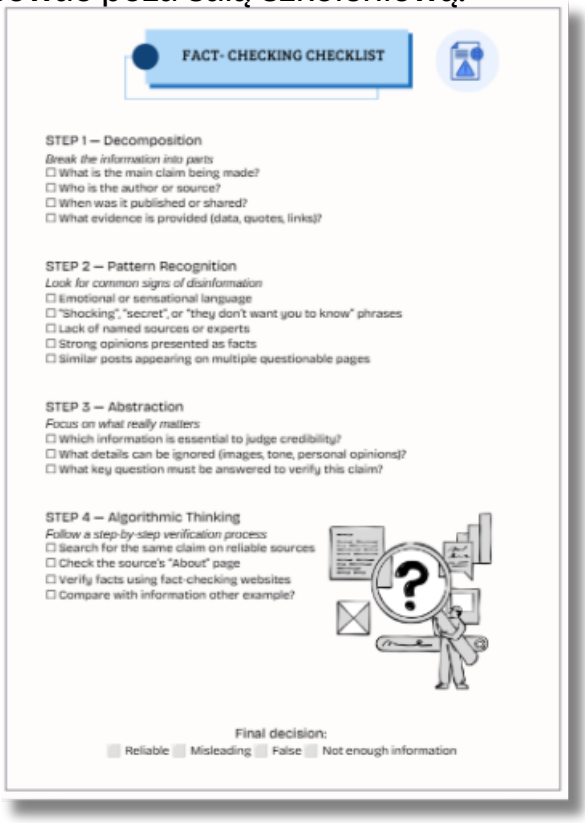
Kiedy uczestnicy dostrzegają problemy z różnych perspektyw i współpracują ze sobą, nie tylko tworzą algorytmy – budują zrozumienie, empatię i umiejętności, które pozostają na całe życie

8.2 Dodatkowe zasoby

Jako trener osób dorosłych masz okazję przekształcić codzienne informacje w inspirujący moment nauki. Ta lista kontrolna do weryfikacji faktów oferuje prosty i praktyczny sposób na przeprowadzenie uczestników przez zawiłości dezinformacji przy użyciu zasad myślenia komputacyjnego. Postępując zgodnie z jasnymi krokami, uczestnicy przechodzą od instynktownych reakcji do ustrukturyzowanego rozumowania, rozwijając umiejętności, które mogą pewnie stosować poza salą szkoleniową.

Pobierz szablon





FACT- CHECKING CHECKLIST

STEP 1 — Decomposition

Break the information into parts

- ☐ What is the main claim being made?
- ☐ Who is the author or source?
- ☐ When was it published or shared?
- ☐ What evidence is provided (data, quotes, links)?

STEP 2 — Pattern Recognition

Look for common signs of disinformation

- ☐ Emotional or sensational language
- ☐ "Shocking", "secret", or "they don't want you to know" phrases
- ☐ Lack of named sources or experts
- ☐ Strong opinions presented as facts
- ☐ Similar posts appearing on multiple questionable pages

STEP 3 — Abstraction

Focus on what really matters

- ☐ Which information is essential to judge credibility?
- ☐ What details can be ignored (images, tone, personal opinions)?
- ☐ What key question must be answered to verify this claim?

STEP 4 — Algorithmic Thinking

Follow a step-by-step verification process

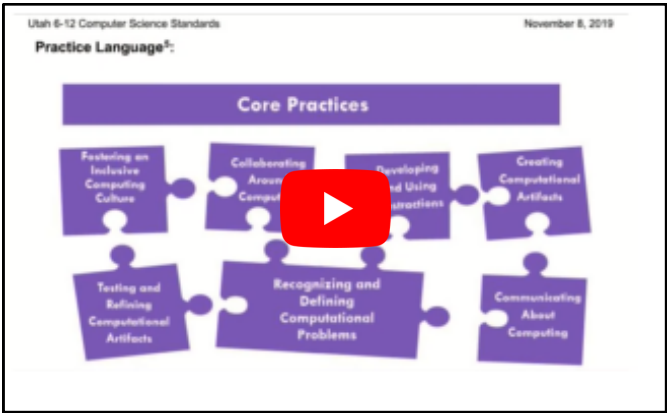
- ☐ Search for the same claim on reliable sources
- ☐ Check the source's "About" page
- ☐ Verify facts using fact-checking websites
- ☐ Compare with information other example?

Final decision:

Reliable Misleading False Not enough information

8.3 Dodatkowe zasoby







9. Jaka jest wartość tego modułu?

Wartość tej jednostki lekcyjnej polega na wykazaniu, że materiały i zasoby nie są jedynie uzupełniającymi pomocami dydaktycznymi, lecz stanowią niezbędne elementy skutecznego projektowania procesu uczenia się. Ich dobór, przygotowanie i prezentacja bezpośrednio wpływają na to, jak dorośli słuchacze rozumieją myślenie komputacyjne (CT), jak się w nie angażują i jak je stosują.

Ta jednostka lekcyjna umożliwia trenerom podejmowanie świadomych decyzji o tym, które materiały najlepiej wspierają określone cele edukacyjne oraz potrzeby uczestników. Pokazuje, w jaki sposób ćwiczenia typu unplugged, znane przedmioty codziennego użytku, narzędzia cyfrowe lub połączenie tych zasobów mogą uczynić abstrakcyjne pojęcia myślenia komputacyjnego (CT) bardziej konkretnymi, przystępnymi i odniesionymi do sytuacji z prawdziwego życia.

Ta jednostka lekcyjna podkreśla również, że skuteczna edukacja w zakresie myślenia komputacyjnego (CT) nie wymaga zaawansowanej wiedzy technologicznej. Jej wartość polega na wzmacnianiu zdolności trenerów do rozpoczynania od prostych, łatwych do przeprowadzenia ćwiczeń, dostosowywania zasobów do różnych uczestników, usuwania barier w uczestnictwie oraz kładzenia nacisku na procesy myślowe, a nie na złożoność technologiczną.

W ostatecznym rozrachunku ta jednostka lekcyjna wzmacnia zdolność trenerów do tworzenia włączających, praktycznych i angażujących doświadczeń edukacyjnych. Poprzez przygotowanie wartościowych i elastycznych zasobów trenerzy mogą pomóc dorosłym słuchaczom w budowaniu pewności siebie, praktykowaniu rozwiązywania problemów oraz przenoszeniu umiejętności myślenia komputacyjnego na ich codzienne życie.

CZĘŚĆ 5: Projektowanie scenariuszy nauczania

Struktura modułu

1 Cel i zadania
2 Efekty uczenia się
3 Zastosowane zasady myślenia komputacyjnego
4 Powiązanie z modułami WP2
5 Wyzwania
6 Uzasadnienie
7 Scenariusz zajęć
8 Przykłady scenariuszy nauczania
9 Dodatkowe zasoby
10 Jaka jest wartość tego rozdziału?

1. Cel i zadania

Celem tego modułu jest wsparcie w projektowaniu znaczących i skutecznych scenariuszy nauczania, które ożywiają myślenie komputerowe (CT) w edukacji dorosłych.

CELE

Po ukończeniu tego rozdziału trenerzy dorosłych będą potrafili:

- Projektować wartościowe i realistyczne scenariusze lekcji, które wprowadzają myślenie komputacyjne do praktyki edukacji dorosłych;
- Łączyć abstrakcyjne zasady myślenia komputacyjnego z autentycznymi sytuacjami codziennymi, zawodowymi i społecznymi;
- Tworzyć zadania zorientowane na słuchacza, które rozwijają umiejętność rozwiązywania problemów, logicznego rozumowania, kreatywność oraz refleksję;
- Wykorzystywać metodę nauczania opartą na scenariuszach do rozwijania u dorosłych słuchaczy umiejętności uniwersalnych.

Dofinansowane przez Unię Europejską

Projekt został współfinansowany przy wsparciu programu ERASMUS+ Komisji Europejskiej. Niniejsza publikacja odzwierciedla wyłącznie stanowisko jej autorów i Komisja Europejska oraz SEPIE nie ponoszą odpowiedzialności za umieszczoną w niej zawartość merytoryczną ani za jakiekolwiek wykorzystanie tych informacji.



2. Efekty uczenia się

Po ukończeniu tego rozdziału trenerzy dorosłych będą potrafili:

- Projektować scenariusze lekcji oparte na rzeczywistych problemach, które są istotne dla dorosłych słuchaczy;
- Wdrażać dekompozycję, rozpoznawanie wzorców, abstrakcję oraz myślenie algorytmiczne do zadań opartych na scenariuszach;
- Dostosowywać scenariusze lekcji do różnych profili uczestników, ich potrzeb, poziomu pewności siebie oraz kontekstów edukacyjnych;
- Wykorzystywać scenariusze lekcji do wspierania krytycznego myślenia, podejmowania decyzji, budowania pewności siebie oraz praktycznego rozwiązywania problemów przez słuchaczy.



3. Zastosowane główne zasady myślenia komputacyjnego

W tej części zastosowano wszystkie cztery zasady myślenia komputacyjnego

- Dekompozycję
- Rozpoznanie wzorców
- Abstrahowanie
- Myślenie algorytmiczne

4. Powiązanie z modułami WP2

Ten rozdział jest bezpośrednio powiązany z Modułem 3 (M3) „Wdrażanie myślenia komputacyjnego w edukacji dorosłych", a w szczególności z Częścią 3 (U3) „Projektowanie planów lekcji i zadań". Rozdział ten zawiera wskazówki krok po kroku dla trenerów dorosłych dotyczące definiowania celów uczenia się, projektowania zadań opartych na myśleniu komputacyjnym (CT), włączania sytuacji z życia codziennego, stopniowania trudności (rusztowania edukacyjnego) oraz oceniania rezultatów. Zawiera również praktyczny przykład godzinnej lekcji, który może służyć jako punkt odniesienia przy projektowaniu scenariuszy zajęć opartych na myśleniu komputacyjnym.

5. Wyzwania

Kiedy zaczynasz projektować scenariusze nauczania, które uwzględniają myślenie komputacyjne, szybko możesz zdać sobie sprawę, że to coś więcej niż tylko planowanie zajęć. Czy kiedykolwiek czułeś, że dobrze przygotowane zajęcia nie poszły tak, jak się spodziewałeś? Projektowanie skutecznych scenariuszy wymaga refleksji, dostosowania i nastawienia na ucznia.

- Jednym z wyzwań, przed którymi możesz stanąć, jest tworzenie scenariuszy, które będą wydawały się autentyczne dla dorosłych uczniów. Dorośli mają bogate doświadczenie zawodowe i osobiste i szybko zauważają, kiedy sytuacja wydaje się sztuczna. Praktycznym rozwiązaniem jest rozpoczęcie od ich rzeczywistych kontekstów — poprzez wysłuchanie ich doświadczeń, zadawanie pytań i dostosowywanie scenariuszy tak, aby odzwierciedlały ich motywacje i wyzwania.
- Kolejnym wyzwaniem jest przekształcenie abstrakcyjnych idei w znaczące doświadczenia edukacyjne. Pojęcia takie jak dekompozycja problemu lub logiczne rozumowanie mogą wydawać się odległe, jeśli nie są osadzone w rzeczywistości. Pomocną strategią jest osadzenie tych pojęć w znanych, codziennych sytuacjach, pozwalając teorii wyłonić się naturalnie poprzez praktykę.
- Możesz również zmagać się z zarządzaniem złożonością. Scenariusze powinny być wystarczająco trudne, aby promować głębokie myślenie, ale nie tak złożone, aby uczniowie czuli się przytłoczeni. Dobrym rozwiązaniem jest stopniowe wprowadzanie złożoności, ograniczając na początku informacje i wybory, a następnie rozszerzając je w miarę jak uczniowie nabierają pewności siebie.

„Najbardziej wartościowe doświadczenia edukacyjne nie są idealne od samego początku; ewoluują one poprzez słuchanie, refleksję i udoskonalanie.

6. Uzasadnienie

cenariusze nauczania powinny być jak najbardziej realistyczne. Nauczanie oparte na scenariuszach pozwala uczniom zanurzyć się w znaczących kontekstach poprzez symulacje lub ustrukturyzowane sytuacje, które odzwierciedlają rzeczywiste wyzwania.

Scenariusze nauczania powinny być jak najbardziej realistyczne.

Zorientowane na ucznia: zaprojektowane tak, aby umożliwić uczniom stosowanie rozwijanych umiejętności, a jednocześnie wzmacniać ich słabsze obszary.

7. Scenariusze zajęć

Scenariusz zajęć to ustrukturyzowany model, który prowadzi słuchaczy do osiągnięcia celów opartych na kompetencjach. W edukacji dorosłych scenariusz zajęć zawsze rozpoczyna się od problemu z życia codziennego i prowadzi uczestników przez jasny proces myślowy, wykorzystując myślenie komputacyjne jako narzędzie wspierające.

Krótko mówiąc, scenariusz lekcji to pomost między wiedzą a kompetencjami – przestrzeń, w której słuchacze mogą eksperymentować, popełniać błędy i rozwijać się, podczas gdy Ty, jako trener, kierujesz procesem uczenia się i go wspierasz.

Czy chcesz dowiedzieć się więcej o scenariuszach zajęć?

LEARN MORE

7.1 Rodzaje scenariuszy zajęć

W zależności od celów uczenia się, profili słuchaczy oraz wymaganego poziomu złożoności, do wspierania myślenia komputacyjnego można wykorzystać różne rodzaje scenariuszy lekcji. Oto kilka powszechnych typów scenariuszy zajęć i ich zastosowanie w edukacji:

- **Scenariusze grywalizacyjne**: Wykorzystują mechanizmy i dynamikę gier w celu zwiększenia motywacji oraz zaangażowania.
- **Scenariusze decyzyjne:** Przedstawiają dylemat, w którym każdy wybór prowadzi do innych rezultatów. Są one szczególnie przydatne w szkoleniu liderów i menedżerów.
- **Scenariusze narracyjne**: Wykorzystują historie, które przyciągają uwagę słuchaczy i budują emocjonalną więź z prezentowaną treścią.
- S**ymulacje**: Są przydatne do rozwijania umiejętności praktycznych w takich obszarach jak opieka zdrowotna, lotnictwo czy technologia.



Łączenie różnych typów scenariuszy pozwala na tworzenie bogatych doświadczeń edukacyjnych, które wspierają myślenie komputacyjne poprzez eksplorację, eksperymentowanie oraz refleksję.

7.2Korzyści z nauczania opartego na scenariuszach

- Nauka odbywa się w realistycznych kontekstach: ułatwia to uczniom przenoszenie wiedzy i umiejętności do sytuacji zawodowych i życiowych.
- Scenariusze opierają się na dotychczasowej wiedzy i doświadczeniu uczniów: pomagają połączyć nową wiedzę z tym, co uczniowie już wiedzą i potrafią, wspierając głębsze zrozumienie.
- Nauka oparta na scenariuszach dotyczy nie tylko wiedzy merytorycznej: rozwija również umiejętności, postawy i zdolności podejmowania decyzji w autentycznych kontekstach.
- Praca nad realistycznymi problemami zwiększa zaangażowanie: gdy uczniowie widzą jasny, rozpoznawalny cel, motywacja i zaangażowanie naturalnie rosną.
- Pojęcia i modele są przyswajane poprzez użycie, a nie izolację: stosowanie pomysłów w kontekście prowadzi do głębszego zrozumienia i trwalszego przyswojenia wiedzy.

Kiedy nauka odbywa się w rzeczywistych sytuacjach, mózg tworzy silniejsze powiązania między wiedzą a działaniem, co znacznie ułatwia uczniom zastosowanie zdobytej wiedzy poza salą lekcyjną.



Scenariusze nauczania nie są planami lekcji.

Sytuacja nauczania nie koncentruje się na celach programowych ani nie jest jednostką dydaktyczną.

Jest ona oparta na celach nauczania i uczenia się i powinna skłaniać do refleksji nad umiejętnościami i kompetencjami, które dana sytuacja ma rozwijać.

7.3 Pomysły na przykłady scenariuszy zajęć

- **Rozwiązywanie rzeczywistych problemów zawodowych**: Uczestnicy analizują typowe problemy występujące w ich środowisku pracy (konflikty z klientami, awarie procesów, niska wydajność) i proponują uzasadnione rozwiązania.
- **Projektowanie produktu lub usługi:** Uczestnicy projektują zasoby, protokoły, programy lub usługi, które odpowiadają konkretnym potrzebom w ich środowisku zawodowym.
- **Podejmowanie decyzji w złożonej sytuacji**: Uczestnicy otrzymują przypadek obejmujący niekompletne lub zmieniające się informacje, który wymaga ustalenia priorytetów, negocjacji i podejmowania decyzji opartych na dowodach.
- **Symulacja sytuacji zawodowej:** Odgrywanie ról lub symulacje (spotkania, rozmowy kwalifikacyjne, interwencje, negocjacje), w których wykorzystuje się zarówno umiejętności techniczne, jak i komunikacyjne.
- **Analiza i ulepszanie istniejącej praktyki:** Uczestnicy analizują rzeczywistą praktykę (własną lub swojej organizacji), identyfikują obszary wymagające poprawy i proponują realne zmiany.
- **Zarządzanie krótkim projektem**: Uczestnicy planują, wdrażają i oceniają projekt o ograniczonym zakresie, przyjmując różne role i obowiązki.

8.1 Scenariusz. Mój osobisty system zarządzania czasem

Ten scenariusz nauczania ma na celu pomóc dorosłym uczniom rozwinąć umiejętności zarządzania czasem poprzez zastosowanie zasad myślenia komputerowego. Wyobraź sobie, że Twoi uczniowie to dorośli ludzie o bardzo różnych historiach życia: praca, rodzina, studia, obowiązki, marzenia. Wszystkich ich łączy jedno uczucie:

„Nigdy nie mam wystarczająco dużo czasu... i nie wiem, od czego zacząć".

W ciągu 3–4 sesji po 60 minut poprowadzisz ich do przekształcenia tego uczucia w jasny, osobisty i realistyczny system.

Kluczowa kompetencja do rozwinięcia:
Zarządzanie czasem.

Misja jest jasna:
Pomóc im analizować, strukturyzować i poprawiać sposób wykorzystania czasu poprzez zastosowanie pięciu filarów myślenia komputerowego:



8.2 Scenariusz. Mój osobisty system zarządzania czasem

FAZA 1 — Rozkładanie na czynniki pierwsze

Duże problemy wydają się przytłaczające. Rozłóżmy je więc na czynniki pierwsze. Poproś każdego ucznia, aby zastanowił się indywidualnie: z jakich elementów składa się mój dzień? Praca lub szkolenie, dojazdy, prace domowe, czas wolny. Nagle chaos staje się widoczny.

Wynik: moja osobista mapa czasu.

FAZA 2 — Rozpoznawanie wzorców

Teraz nadszedł czas, aby poszukać prawidłowości: Jakie czynności powtarzają się najczęściej? Kiedy mam więcej energii? Kiedy czuję się wyczerpany? Potężne pytania, które pobudzają do refleksji: Gdzie tracę najwięcej czasu? Jakie nawyki sabotują moją organizację?

Wynik: Moje osobiste wzorce.

FAZA 3 — Abstrahowanie

Z wszystkich tych informacji wyciągamy to, co najważniejsze. Uczniowie formułują proste zasady: „Jeśli jestem zmęczony, nie osiągam dobrych wyników". „Jeśli czegoś nie zapiszę, zapominam". Następnie wszystko sprowadzamy do 3–4 kluczowych kryteriów, takich jak: energia, priorytety, rzeczywisty dostępny czas.

Wynik: mój kompas decyzyjny.

FAZA 4 — Projektowanie algorytmu

Teraz uczestnicy projektują własny „algorytm życia": jasną, powtarzalną sekwencję, na przykład: Sporządź listę wszystkich stałych zobowiązań. Oblicz rzeczywisty czas wolny. Wybierz 2–3 priorytety. Może to być lista, diagram lub karty kroków. Ważne jest, aby był to ich własny system.

Wynik: Mój osobisty algorytm tygodniowy.

Obserwujesz ich sposób myślenia: Czy potrafią przeanalizować swój czas i dostrzec rzeczywiste wzorce? Nie ma jednego prawidłowego modelu. Każde życie jest inne. To, co naprawdę się liczy, to nauka samego myślenia. Jako trener dorosłych zadaj sobie pytanie: W jakich innych sytuacjach w mojej klasie ten sam proces mógłby pomóc moim dorosłym słuchaczom? W podejmowaniu decyzji? W rozwiązywaniu problemów? W planowaniu nauki?

8.3 Działanie. Jak pokonywać wyzwania?

Wyobraź sobie, że przygotowujesz nowy moduł dla dorosłych słuchaczy w ramach CVET (Ustawicznego Kształcenia i Szkolenia Zawodowego). Twoim celem jest nie tylko to, aby wykonali zadanie, ale by nauczyli się myśleć logicznie i podchodzić do problemów w sposób systematyczny. Decydujesz się zaprojektować scenariusz edukacyjny oparty na realnej sytuacji zawodowej: na przykład na zarządzaniu zgłoszeniem serwisu technicznego, organizacji małego projektu lub rozwiązaniu problemu produkcyjnego. Znasz program, narzędzia i efekty uczenia się. Jednak projektowanie samego scenariusza rodzi pytania. Zadaj sobie pytanie:

- Z jakimi rzeczywistymi problemami mogą spotkać się Twoi uczniowie w miejscu pracy?
- Jak można podzielić tę złożoną sytuację na mniejsze, sensowne etapy, które odzwierciedlają myślenie komputacyjne (analiza, dekompozycja, sekwencjonowanie, podejmowanie decyzji)?
- Które elementy tego procesu są niezbędne do nauki, a które mają jedynie charakter kontekstowy?

8.4 Scenariusz. Rozmowa kwalifikacyjna

Oto ekscytująca okazja do zaprojektowania scenariusza nauczania, który przekształca rzeczywiste doświadczenia w ustrukturyzowane zadanie polegające na rozwiązywaniu problemów. Twoi uczniowie przekonają się, jak umiejętności myślenia komputacyjnego mogą sprawić, że będą bardziej pewni siebie i skuteczni podczas rozmowy kwalifikacyjnej.

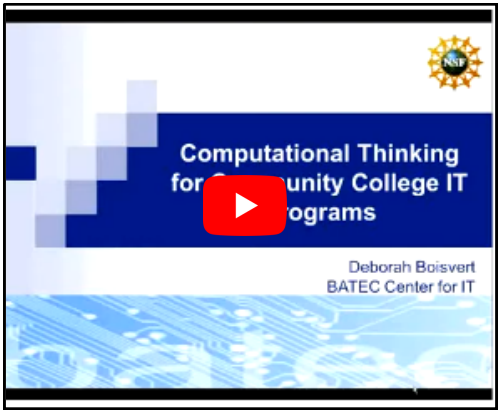
W ramach tego zadania uczniowie przygotowują się do rozmowy kwalifikacyjnej, stosując zasady CT, koncentrując się zwłaszcza na umiejętnościach komunikacyjnych, rozwiązywaniu problemów i podejmowaniu decyzji.

- Podziel przygotowania na jasne etapy. Na przykład:
- Zbadaj firmę
- Określ kluczowe wymagane umiejętności
- Przygotuj odpowiedzi na typowe pytania
- Przećwicz odpowiedzi

9. Dodatkowe zasoby







10. Jaka jest wartość tego rozdziału?

Wartość tego modułu tkwi w zdolności do zaprojektowania skutecznego, opartego na logice scenariusza edukacyjnego dla Ustawicznego Kształcenia i Szkolenia Zawodowego

Zdolność do przekształcania celów uczenia się w ustrukturyzowane, realistyczne i wartościowe doświadczenia edukacyjne. Projektowanie scenariusza lekcji to coś więcej niż tylko planowanie serii ćwiczeń.





Dobrze zaprojektowane scenariusze pozwalają słuchaczom badać różne rozwiązania, uczyć się na błędach w bezpiecznym i wspierającym środowisku oraz stopniowo budować pewność siebie w stosowaniu nowych umiejętności.

Koniec części 5.

CZĘŚĆ 6.Elastyczność i dostępność wdrażania szkoleń

Struktura modułu

1. Cele i zadania
2. Efekty uczenia się
3. Główne zasady CT zastosowane w tym module
4. Powiązanie z modułami WP2
5. Wyzwania
6. Uzasadnienie
7. Ćwiczenia
8. Dodatkowe zasoby
9. Jaka jest wartość tego modułu?

1. Cele i zadania

Celem jest wyposażenie trenerów osób dorosłych w praktyczne ramy i narzędzia myślenia komputacyjnego (CT), aby mogli prowadzić szkolenia, które są elastyczne pod względem struktury i przystępne pod względem poznawczym dla seniorów i osób dorosłych o niskich kwalifikacjach.

CELE

Do końca tego rozdziału edukatorzy dorosłych będą potrafili:

- Wykorzystywać „Format Modułowy" do prowadzenia zajęć, stosując zasadę dekompozycji z obszaru myślenia komputacyjnego (CT) do dzielenia złożonych lekcji na 15-minutowe segmenty.
- Wdrażać metodę „Wielokanałową", łącząc karty pracy offline, nagrane objaśnienia oraz materiały wizualne w celu zapewnienia dostępności.
- Stworzyć stały cykl „Powtórzeń i Syntezy" (Review-and-Connect) który wykorzystuje doświadczenie życiowe dorosłych uczniów, aby zagwarantować ciągłość procesu uczenia się.

Dofinansowane przez Unię Europejską

Projekt został współfinansowany przy wsparciu programu ERASMUS+ Komisji Europejskiej. Niniejsza publikacja odzwierciedla wyłącznie stanowisko jej autorów i Komisja Europejska oraz SEPIE nie ponoszą odpowiedzialności za umieszczoną w niej zawartość merytoryczną ani za jakiekolwiek wykorzystanie tych informacji.

2. Efekty uczenia się

Trenerzy dorosłych będą potrafili:

- Dostosować dowolny scenariusz lekcji z obszaru myślenia komputacyjnego (CT) – ze szczególnym uwzględnieniem tematyki dezinformacji – do modułowej i przystępnej formy, odpowiadającej na zróżnicowany poziom kompetencji cyfrowych, nieregularną obecność oraz odmienne style uczenia się uczestników.
- Wdrażać metodę „Wielokanałową", łącząc karty pracy offline, nagrane objaśnienia oraz materiały wizualne w celu zapewnienia pełnej dostępności zajęć.
- Stworzyć stały cykl „Powtórzeń i Syntezy" (Review-and-Connect), który wykorzystuje doświadczenie życiowe dorosłych uczniów, aby zagwarantować ciągłość procesu uczenia się.

3. Główne zasady CT zastosowane w tym module

- Dekompozycja: Podział złożonej 60-minutowej sesji szkoleniowej dotyczącej dezinformacji na „mikromoduły" (np. 15-minutowe zadania).
- Abstrahowanie: Uproszczenie złożonych instrukcji technicznych dotyczących „fałszywych wiadomości" w Internecie poprzez użycie prostego języka i przejrzystych pomocy wizualnych.
- Algorytmy: Stworzenie „przepisów" krok po kroku dla dorosłych uczniów, które mogą stosować podczas weryfikacji źródła artykułu internetowego.
- Rozpoznawanie wzorców: Pomoc dorosłym uczniom w identyfikowaniu powtarzających się elementów dezinformacji, takich jak nagłówki typu „clickbait" lub podejrzane adresy URL.



4. Powiązanie z modułami WP2

Ten rozdział stanowi praktyczne rozwinięcie ram teoretycznych WP2 dotyczących myślenia komputacyjnego (CT). Rozdział 6 wyjaśnia, jak przedstawiać te pojęcia dorosłym uczniom w prosty i zrozumiały sposób. Wdraża on „zasady andragogiczne", skupiając się na zapewnieniu różnorodnych metod uczenia się poprzez angażowanie i integrowanie doświadczeń życiowych uczestników.

5. Wyzwania

Trenerzy dorosłych muszą stawić czoła kilku powiązanym ze sobą wyzwaniom: nieregularnej obecności, zróżnicowanemu poziomowi umiejętności, ograniczonym zdolnościom czytania, niskiej pewności siebie, ograniczonemu dostępowi do technologii oraz lękowi przed korzystaniem z narzędzi cyfrowych. Sztywne podejście oparte na wykładach może nasilić te bariery, zwłaszcza gdy uczestnicy opuszczają zajęcia, potrzebują dodatkowego czasu lub mają trudności ze zrozumieniem instrukcji pisemnych.

Trenerzy powinni stworzyć elastyczne środowisko uczenia się, które stawia na elastyczność i dostępność. Podejście modułowe może zapewnić alternatywne ścieżki edukacyjne, umożliwiające uczestnikom rozwijanie określonych kompetencji związanych z myśleniem komputacyjnym (CT), nawet jeśli opuszczą zajęcia, dołączą do aktywności później lub nie mają dostępu do technologii w domu.

Trenerzy powinni również używać prostego języka, przekazywać jasne instrukcje, dbać o bezpieczeństwo psychologiczne oraz uznawać dotychczasową wiedzę i doświadczenia życiowe uczestników. Działania te mogą pomóc w zmniejszeniu barier cyfrowych, zwiększeniu zaangażowania oraz zapobieganiu wycofywaniu się lub rezygnacji uczestników z kursu.

6. Uzasadnienie

sztalcenie dorosłych jest często utrudnione przez nieregularną frekwencję i zróżnicowany poziom umiejętności. Bez elastyczności osoby dorosłe, które pozostają w tyle, często rezygnują z nauki. Dostępność (wizualna, słuchowa i fizyczna) usuwa „cyfrową barierę", z którą często borykają się seniorzy, sprawiając, że przejście do koncepcji CT jest płynniejsze i bardziej integracyjne.

Równoważenie obowiązków życiowych	Dorośli uczniowie, zwłaszcza seniorzy i osoby o niskich kwalifikacjach, często muszą godzić pracę, życie rodzinne i naukę w społeczności, co ma bezpośredni wpływ na ich dostępność i energię umysłową.
Zorientowanie na cel	Dorośli są z natury praktyczni i zorientowani na cel; są bardziej skłonni do zaangażowania się, gdy dostrzegają bezpośrednią, praktyczną wartość nauczanych koncepcji myślenia komputacyjnego (CT).
Podatność na zranienie i pewność siebie	Wiele osób starszych odczuwa silny „lęk przed nauką" lub brak pewności siebie w środowisku cyfrowym. Trenerzy, którzy rozumieją tę sytuację, mogą unikać działań wywołujących silny stres, takich jak wymuszone prezentacje własnej osoby, które mogą spowodować wycofanie się uczącego się.
Wrażliwość i pewność siebie	Zrozumienie bogatego doświadczenia życiowego uczącego się pozwala trenerowi wykorzystać narzędzia takie jak „Mapa doświadczeń życiowych" do potwierdzenia tego, co już wie, przekształcając pojęcia techniczne w znane „cyfrowe przepisy" lub algorytmy do codziennego życia.

Dlaczego ten moduł jest ważny?

Zrozumienie potrzeb uczestników pomaga trenerom dostosować tempo, wsparcie oraz sposób prowadzenia szkolenia.

7.1 Ćwiczenia. Mapa doświadczeń życiowych.

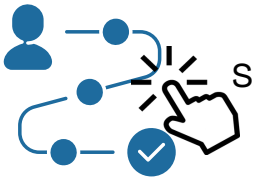
W pracy z seniorami ważna jest elastyczność i dostępność. Na tym etapie życia dorośli uczniowie nie szukają „zajęć dla samych zajęć” — chcą czuć, że ich wieloletnie doświadczenie jest atutem, a nie reliktem przeszłości.
Oto przykład ćwiczenia przełamującego pierwsze lody, które ma na celu docenienie doświadczenia życiowego dorosłych uczniów, zapewniając jednocześnie dostępność i brak presji.

Mapa doświadczeń życiowych

To ćwiczenie zmienia standardowe „przedstawienie się” w wizualną celebrację dobrze przeżytego życia. Przenosi ono punkt ciężkości z „tego, czego chcę się nauczyć” na „to, co już posiadam”.

Wskazówka dotycząca dostępności:
Osoby o ograniczonej sprawności ruchowej lub wzroku mogą wykonać to zadanie w formie „mapy słownej”, opisując swoją podróż partnerowi, który sporządza notatki.

Krok po kroku:
Zadanie 1:
Rozdaj każdemu uczestnikowi duży arkusz papieru (lub cyfrową tablicę, np. Jamboard/Miro, jeśli zajęcia odbywają się online). Poproś ich, aby narysowali prostą „drogę” lub „mapę” przedstawiającą ich zawodową i osobistą podróż.
Zadanie 2:
Zaznacz 3-4 „kamienie milowe”, w których nauczyłeś się czegoś, co nadal wykorzystujesz.
Zadanie 3:
Zamiast podawać imiona, każdy z uczniów przedstawia się jako „ekspert z doświadczenia”.



Szablon działania: Mapa doświadczeń życiowych

7.2 Ćwiczenie. “Ekspert na minutkę”

„Ekspert na minutę”

Seniorzy często czują się nieco onieśmieleni nowymi technologiami lub nowoczesnymi metodami szkoleniowymi. Ta gra odwraca dynamikę władzy i natychmiast stawia ich w roli nauczycieli.

“Ekspert na minutkę”

Wskazówka dotycząca dostępności:
Upewnij się, że w pomieszczeniu jest cicho, żeby uczestnicy mogli dobrze słyszeć swoich partnerów.



Ćwiczenie: „Życiowa sztuczka dotycząca dezinformacji”

- **Zadanie:** W parach uczniowie dzielą się jedną „sztuczką”, której używali w życiu, aby wykryć kłamstwo lub oszustwo (np. na targu lub przez telefon).
- I**ntegracja CT:** Trener wyjaśnia, że jest to rozpoznawanie wzorców – wykorzystanie przeszłych doświadczeń do rozwiązania nowego problemu cyfrowego.
- **Dostępność:** Osoby z zaburzeniami słuchu mogą skorzystać z funkcji „czatu” podczas sesji cyfrowych, aby podsumować wskazówkę.

Krok-po-kroku:

Zadanie 1:
Podziel grupę na pary. Każda osoba ma 60 sekund, aby nauczyć swojego partnera jednej „sztuczki życiowej” lub umiejętności, którą opanowała przez lata – może to być wszystko, od „jak uprawiać idealne pomidory” po „jak negocjować złożoną umowę”.
Zadanie 2:
Pytanie: „Jaka jest jedna rzecz, którą potrafisz zrobić tak dobrze, że mógłbyś to zrobić z zamkniętymi oczami?”.
Zadanie 3:
Ustal w grupie, że każdy w pomieszczeniu ma coś wartościowego do zaoferowania, co sprzyja tworzeniu środowiska wzajemnego uczenia się.

7.3 Ćwiczenie. Sieć mądrości

CWspólne wątki (Sieć Mądrości)

Jest to energiczna, ale mało wymagająca fizycznie aktywność przełamująca pierwsze lody, która podkreśla wspólną historię i zbiorową wiedzę..

Sieć mądrości

Wskazówki dotyczące dostępności:

Jeśli rzucanie kulką z włóczką jest trudne ze względu na zdolności motoryczne, użyj „cyfrowej listy połączeń" na ekranie, na której rysujesz linie między nazwiskami osób, które mają ze sobą coś wspólnego.



Krok-po-kroku:

Krok 1:
Trener zaczyna od kłębka przędzy. Przedstawiasz fragment „wyuczonej mądrości" (np. „Nauczyłem się, że cierpliwość jest ważniejsza niż szybkość"). Każdy, kto się z tym zgadza lub miał podobne doświadczenie, podnosi rękę. Rzucasz przędzę jednej z tych osób (trzymając jej koniec), a ona dzieli się swoim doświadczeniem, zanim przedstawi własną mądrość.
Krok 2:
Poproś: „Podziel się prawdą, którą odkryłeś dzięki swojej pracy lub doświadczeniom życiowym".
Krok 3:
Pod koniec grupa jest fizycznie połączona „siecią" wspólnych doświadczeń, co dowodzi, że stanowi społeczność ekspertów.

Realizując tego typu działania, należy pamiętać o trzech zasadach dotyczących seniorów:
Szacunek: Należy docenić ich historię.
Trafność: Należy powiązać grę z aktualnym tematem szkolenia.
Relaks: Należy utrzymać swobodną atmosferę, aby zmniejszyć „niepokój związany z technologią" lub „nerwowość w klasie".

7.3.1 Jak dostosować te działania do środowiska zdalnego/cyfrowego?

Oto praktyczna **lista kontrolna** dla trenerów, która pomoże zapewnić, że te działania są integracyjne i skuteczne w wirtualnej klasie.

🌐 **Ogólna lista kontrolna dotycząca dostępności cyfrowej**

Przed rozpoczęciem jakiejkolwiek gry cyfrowej z seniorami upewnij się, że spełnione są następujące podstawowe warunki:

- **Sprawdzenie sprzętu przed sesją:** Czy dzień wcześniej zorganizowałeś 15-minutową sesję „wprowadzenia do sprzętu", aby pomóc uczestnikom przetestować mikrofony, kamery i funkcje platformy?
- **Zasada „dużej czcionki":** Czy wszystkie udostępnione slajdy i instrukcje cyfrowe są napisane czcionką bezszeryfową o rozmiarze co najmniej 24 pkt?
- **Wsparcie współprowadzącego:** Czy masz moderatora, który zajmie się pytaniami typu „Nie słyszę nic" lub „Gdzie jest przycisk?" pojawiającymi się na czacie podczas prowadzenia zajęć?
- **Uproszczona nawigacja:** Czy zastąpiłeś skomplikowane linki łatwymi do kliknięcia przyciskami lub kodami QR?

🛠️ **Dostosowania specyficzne dla danej czynności**

1. Mapa doświadczeń życiowych (wersja cyfrowa)

Zamiast papieru, użyj narzędzia do współpracy, takiego jak Padlet lub Google Slides.

- Adaptacja: Przydziel każdemu uczestnikowi jeden slajd we wspólnej prezentacji. Wcześniej załaduj slajdy z prostą grafiką „drogi".
- Działanie: Poproś uczestników, aby wstawili 3 pola tekstowe lub zdjęcia przedstawiające ich kamienie milowe.
- Dostępność: Jeśli uczestnik ma trudności z obsługą interfejsu „przeciągnij i upuść", poproś go o opisanie swoich kamieni milowych, podczas gdy trener/moderator tworzy dla niego mapę na ekranie w czasie rzeczywistym.
- interface, have them describe their milestones while the trainer/moderator builds the map for them on screen in real time.

2. Ekspert na minutę (wersja cyfrowa)

Wykorzystaj pokoje do rozmów w mniejszych grupach, aby zmniejszyć przeciążenie sensoryczne.

- Dostosowanie: Przenieś uczestników do pokoi do rozmów w mniejszych grupach, tworząc pary. Pozwoli to odtworzyć intymność rozmowy twarzą w twarz i zapobiegnie zmęczeniu wynikającemu z sytuacji, w której wszyscy mówią jednocześnie.
- Działanie: Użyj funkcji „Wysyłanie wiadomości", aby poinformować uczestników, kiedy należy zmienić osobę prowadzącą.
- Dostępność: W przypadku osób z wadami słuchu zachęć „ucznia" do pozostawienia włączonej kamery, aby „ekspert" mógł zobaczyć jego reakcje, i zasugeruj użycie funkcji „Czat", aby podsumować kluczową wskazówkę dotyczącą „life hack".

3. Wspólne wątki (wersja cyfrowa)

Zastąp przędzę wspólną cyfrową tablicą (np. Miro lub Zoom Whiteboard).

- Adaptacja: Umieść imiona wszystkich uczestników w okręgu na ekranie.
- Działanie: Kiedy ktoś podzieli się mądrością, a inni się z nią zgodzą, trener rysuje kolorową linię (cyfrową nić) łączącą ich imiona.
- Dostępność: Pamiętaj, aby ogłaszać, czyje imiona są łączone (np. „Rysuję niebieską nić od Marii do Johna, ponieważ oboje cenią sobie społeczność"). Pomaga to osobom z dysfunkcją wzroku śledzić „wzrost" sieci.

7.4.1 Ćwiczenie. Wyzwanie „Modułowy Plan”

Jest to praktyczne ćwiczenie dla trenerów, polegające na przejściu z 60-minutowego „wykładu” na elastyczny, 15-minutowy system „modułowy”. Podejście to bezpośrednio stosuje zasadę myślenia obliczeniowego (CT) polegającą na dekompozycji — rozbiciu dużego, onieśmielającego celu na małe, osiągalne zwycięstwa. W edukacji dorosłych godzina szkolenia cyfrowego może być wyczerpująca lub niemożliwa do zrealizowania ze względu na nieregularną frekwencję. Dzięki podzieleniu lekcji na trzy 15-minutowe segmenty masz pewność, że nawet jeśli uczeń spóźni się lub będzie musiał wyjść wcześniej, nadal opanuje co najmniej jedną kompletną „mikrokompetencję”.

Zadanie:
Weź standardową 60-minutową lekcję CT (np. „Bezpieczne zakupy online”) i „podziel” ją na trzy 15-minutowe „mikrozadania”.

Krok po kroku:
Zadanie A: Zidentyfikuj produkt (rozpoznawanie wzorców).
Zadanie B: Porównaj dwie ceny (ocena).
Zadanie C: Wykonaj symulację płatności (algorytm).

Praktyczne narzędzie:
„Szablon modułowy”, w którym trenerzy mogą zaznaczyć, które segmenty są „podstawowe”, a które „opcjonalne/rozszerzone” w zależności od tempa pracy grupy.



Zadanie: Wyzwanie „Modułowa dezinformacja”
Link do zasobów do pobrania

7.4.2 Ćwiczenie. Wyzwanie „Modułowy Plan”

Wyzwanie „Modułowy plan”

Praktyczny przykład: „Bezpieczne zakupy online”

Oto jak 60-minutowa lekcja została praktycznie „rozłożona” przy użyciu zasad CT.

Zadanie A: Zidentyfikuj produkt (rozpoznawanie wzorców) – 15 min

- **Cel CT:** Rozpoznawanie typowych wzorców w sklepach internetowych (gdzie znajduje się pasek wyszukiwania? gdzie jest cena?).
- **Praktyczne działanie:** Uczniowie znajdują konkretny produkt na dwóch różnych stronach internetowych. „Rozpoznają wzorzec” struktury stron sklepów internetowych.

Zadanie B: Porównaj dwie ceny (ocena/abstrakcja) – 15 min

- **Cel CT:** Ocena informacji i odfiltrowanie „szumu” (np. rozpraszających reklam), aby skupić się na całkowitym koszcie, w tym kosztach wysyłki.
- **Praktyczne działanie:** Uczniowie porównują ostateczne koszty. Dzięki temu uczą się „wyodrębniać” ważne dane z zagraconego ekranu.

Zadanie C: Wykonaj symulację realizacji transakcji (algorytm) – 15 min

- **Cel CT:** Postępuj zgodnie z instrukcjami krok po kroku, aby osiągnąć cel.
- **Praktyczne działanie:** Uczniowie postępują zgodnie z „algorytmem” realizacji transakcji: Dodaj do koszyka – Wyświetl koszyk – Wprowadź adres – Sprawdź.

Uwaga: Aby zapewnić bezpieczeństwo, należy zawsze wykonywać tę czynność na stronie „próbnej” lub „testowej”.



7.4.3 Ćwiczenie. Wyzwanie „Modułowy Plan”

Praktyczne wskazówki dotyczące wdrożenia:

Zasada 15 minut

Jeśli wykonanie zadania zajmuje więcej niż 15 minut, prawdopodobnie jest ono zbyt złożone i należy je podzielić na mniejsze części.





Kopie zapasowe offline

Dla każdego mikro-zadania przygotuj arkusz roboczy do wydrukowania. Jeśli internet przestanie działać lub uczeń uzna, że ekran jest zbyt jasny, może kontynuować zadanie „Ocena” na papierze, nie tracąc tempa.

"Małe zwycięstwa”

Pod koniec każdego 15-minutowego modułu zapytaj uczniów: „Jaka jest jedna rzecz, którą potrafisz zrobić teraz, a nie potrafiłeś zrobić 15 minut temu?



7.5 Ćwiczenie. Zaangażowanie i Powtórzenie

Aby zapewnić bezpieczeństwo psychiczne i ciągłość, każda sesja powinna rozpoczynać się od fazy „przeglądu i nawiązania kontaktu".

Krótki cykl powtórek:
Przed rozpoczęciem nowej lekcji/ćwiczenia wykorzystaj 5-minutowe interaktywne narzędzia, aby przypomnieć sobie poprzednią treść.

Praktyczna rekomendacja:
Wykorzystaj proste gry z „kartami flash" lub krąg „Jedna rzecz, którą pamiętam".

Przełamanie lodów dla seniorów:
Linki do 2-3 prostych gier wprowadzających (np. „Mapa doświadczeń życiowych"), które potwierdzają ich dotychczasową wiedzę.

Angażowanie grup szczególnie wrażliwych:
Wskazówki dotyczące „o co pytać". Przykład: Zamiast „Czy rozumiesz?", zapytaj: „Jak ten krok można zastosować w Twojej porannej rutynie?" lub „„Która część tego wydaje Ci się najbardziej przydatna w codziennych zadaniach?".

Co chciałbyś/chciałabyś dodać do tego ćwiczenia?



7.6 Ćwiczenie. “Kiedy” i “Jak”

To zadanie koncentruje się na „kiedy” i „jak” uczestniczyć, zapewniając, że żaden dorosły uczeń nie zostanie pominięty z powodu obowiązków życiowych.

Nagrane ścieżki edukacyjne:
Zalecenia dotyczące nagrywania sesji, aby uczniowie mogli nadrobić zaległości w przypadku nieobecności na zajęciach.
Krok po kroku:
Prosty przewodnik dotyczący nagrywania np. sesji Zoom lub używania smartfona do nagrywania klipów audio „Podsumowanie lekcji”.

Strategia „małych segmentów”:
Podziel tematy trwające 60 minut na modułowe segmenty trwające 10–15 minut.
Zadanie praktyczne:
Weź złożony temat, taki jak „Usługi publiczne online”, i podziel go na trzy mikro zadania:
(1) Logowanie, (2) Znalezienie formularza, (3) Ostateczne przesłanie.

Elastyczny harmonogram zajęć:
Wskazówki dotyczące oferowania godzin „bez rejestracji” lub różnych przedziałów czasowych, aby dostosować się do nieregularnej frekwencji dorosłych uczniów.



7.7 Ćwiczenie. Multiformatowa dostępność.

Dostępność musi wykraczać poza technologię i obejmować wygodę fizyczną i poznawczą. Takie podejście zmniejsza „niepokój związany z nauką" i pomaga uczniom dostrzec bezpośrednie znaczenie pojęć dla ich codziennych czynności.

Podejście hybrydowe:
Każde zadanie cyfrowe musi mieć swój „odpowiednik do wydruku".
Scenariusz: Jeśli uczysz „Zarządzania budżetem domowym", podaj link do pliku Excel i arkusza papierowego do wydruku o tej samej strukturze.

Język wizualny i prosty:
Wytyczne dotyczące unikania pojęć abstrakcyjnych. Zastąpienie żargonu technicznego „codziennymi metaforami".
Przykład:
Zamiast mówić „stworzyć algorytm", zapytaj: „Jaki jest przepis na opłacenie rachunku online? Jakie są kroki 1, 2 i 3?

Prosta konwersja treści:

- **Tekst na audio:** instrukcje dotyczące korzystania z bezpłatnych narzędzi (np. funkcji „Czytaj na głos" w przeglądarce), które umożliwiają uczniom odsłuchanie instrukcji.
- **Podsumowania wideo:** jak używać telefonu do tworzenia 2-minutowych „podsumowań wizualnych" wykładów dla osób o niskim poziomie umiejętności czytania.



8. Dodatkowe zasoby

Aby wzbogacić moduł 6: Elastyczność i dostępność szkoleń, proponuje się następujące zasoby, które pomogą trenerom tworzyć lekcje dla dorosłych słuchaczy, uwzględniające ich różnorodne potrzeby.

Materiały video

Podstawy dostępności Microsoft:
Seria krótkich modułów wideo dotyczących tworzenia treści cyfrowych sprzyjających integracji (przydatnych dla trenerów opracowujących własne slajdy).

https://learn.microsoft.com/en-us/training/paths/accessibility-fundamentals/

UNESCO: Niwelowanie cyfrowej przepaści:
Omówienie innowacyjnych inicjatyw w zakresie cyfrowego uczenia się dostosowanych do szczególnych potrzeb osób starszych.
Zobacz tu

Zajęcia bez użycia komputerów kontra zajęcia z wykorzystaniem technologii cyfrowych

Zasada CT	Przykłady ćwiczeń unlugged	Przykłady ćwiczeń cyfrowych
Dekompozycja	**„Algorytm parzenia herbaty":** Podział procesu parzenia herbaty na drobne, logiczne kroki, które może wykonać „robot".	**„Hierarchia folderów"**: Porządkowanie 10 zdjęć w 3 folderach o jasnych nazwach (np. „Rodzina", „Ogród", „Wakacje").
Rozpoznawanie wzorców	**„Song Lyric Hunt":** Znajdź powtarzające się frazy (refreny) w znanej piosence i nazwij je „funkcjami".	**„Tekst predykcyjny":** Obserwowanie, w jaki sposób telefon „odgaduje" kolejne słowo na podstawie poprzednich wzorców.
Abstrahowanie	**„Prosta mapa"**: Narysowanie mapy z klasy do najbliższej kawiarni, pomijając wszystkie szczegóły oprócz skrętów.	**„Znajomość ikon":** Nauka, że symbol „kosza" zawsze oznacza usunięcie, niezależnie od aplikacji.
Myślenie algorytmiczne	**„Poszukiwanie skarbów":** Jedna osoba pisze instrukcje (kod) dotyczące znalezienia ukrytego obiektu, a druga dokładnie je wykonuje, aby znaleźć „błędy".	**„Kasa online":** Wykonanie trzech kroków w celu „zakupu" bezpłatnego produktu w środowisku szkoleniowym.

9. Jaka jest wartość tego modułu?

Planując elastyczność, trener tworzy „siatkę bezpieczeństwa". Ten etap gwarantuje, że szkolenie nie jest wydarzeniem „jednym rozmiarem dla wszystkich", ale spersonalizowanym podejściem do uczniów. Buduje ono zaufanie dorosłych uczniów, udowadniając, że materiał można dostosować do nich, zamiast zmuszać ich do dostosowania się do sztywnego, złożonego systemu. W edukacji dorosłych „życie ma swoje prawa". Uczestnik może mieć wizytę u lekarza, nagłą sytuację rodzinną lub po prostu dzień, w którym jego koncentracja jest niska.

Praktyczne działania

Elastyczność Lekcje modułowe (zadania trwające 15 minut)
Dostępność Prosty język i ikony wizualne.
Personalizacja Zadania podstawowe a zadania rozszerzeń

Inkluzywność Kopie zapasowe fizyczne/papierowe.





Wpływ na słuchaczy

Zmniejsza poziom niepokoju i odsetek osób rezygnujących z nauki.
Usuwa „cyfrową barierę" żargonu.
Weryfikuje indywidualne tempo nauki.
Zapewnia dostęp niezależnie od umiejętności technicznych.

Koniec części 6

Część 7. Tworzenie integracyjnego środowiska nauki

Struktura modułu

1 Cel i zadania
2 Efekty uczenia
3 Zasady CT zastosowane w module
4 Związek z modułami WP2
5 Wyzwania
6 Uzasadnienie
7 Ćwiczenia
8 Dodatkowe zasoby
9 Jaka jest wartość tego modułu?

1. Cel i zadania

Celem modułu 7 jest umożliwienie trenerom stworzenie bezpiecznego pod względem psychologicznym i sprzyjającego społecznie środowiska, które zmniejsza niepokój związany z technologiami cyfrowymi i zachęca uczniów do stosowania zasad myślenia komputacyjnego w rzeczywistych wyzwaniach, takich jak dezinformacja.

CELE

Do końca tego rozdziału trenerzy dorosłych będą potrafili:

- Ustanowić „Kontrakty Grupowego Ucenia Się" (Classroom Learning Agreements), które budują zaufanie podczas omawiania wrażliwych tematów, takich jak prawda i fałsz w sieci.
- Używać prostego języka do wyjaśniania technicznych pojęć związanych z myśleniem komputacyjnym (CT) osobom starszym.
- Wdrażać struktury wzajemnego wsparcia (systemy rówieśnicze/buddy systems) zaprojektowane specjalnie do wspólnej weryfikacji dezinformacji.

Dofinansowane przez Unię Europejską

Projekt został współfinansowany przy wsparciu programu ERASMUS+ Komisji Europejskiej. Niniejsza publikacja odzwierciedla wyłącznie stanowisko jej autorów i Komisja Europejska oraz SEPIE nie ponoszą odpowiedzialności za umieszczoną w niej zawartość merytoryczną ani za jakiekolwiek wykorzystanie tych informacji.

2. Efekty uczenia

Trenerzy dorosłych będą potrafić:

- Tworzyć włączające i bezpieczne psychologicznie środowisko uczenia się, które pozwala uczestnikom stosować zasady myślenia komputacyjnego (CT) do identyfikowania i zwalczania dezinformacji bez strachu przed popełnieniem błędu.
- Ustanawiać „Kontrakty Grupowe" (Class Agreements), które budują zaufanie podczas omawiania wrażliwych tematów, takich jak prawda i fałsz w sieci.
- Skutecznie używać prostego języka podczas sesji szkoleniowych.
- Wdrażać struktury wzajemnego wsparcia zaprojektowane do wspólnej weryfikacji dezinformacji.

3. Zasady CT zastosowane w module

- **Abstrakcja:** Skupienie się na „istocie" wiadomości, zamiast zagłębiania się w techniczne szczegóły strony internetowej.
- **Rozpoznawanie wzorców:** Identyfikowanie bodźców emocjonalnych (strach, gniew), które twórcy dezinformacji wykorzystują, aby ominąć naszą logikę.
- **Dekompozycja:** Rozłożenie uczucia „przytłoczenia" na małe, łatwe do opanowania pytania dotyczące wiarygodności źródła.
- **Myślenie algorytmiczne:** tworzenie procedur krok po kroku służących do weryfikacji informacji.



4. Związek z modułami WP2

Rozdział 7 przekłada na praktykę zasady andragogiki oraz Uniwersalnego Projektowania Zajęć (UDL) zawarte w WP2. Bazuje on na Module 5 w ramach WP2, wspierając tworzenie włączających środowisk edukacyjnych dla dorosłych w niekorzystnej sytuacji. Uzupełnia on Moduł 3 poprzez zapewnienie łatwo dostępnych zasobów i ćwiczeń dostosowanych do zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych. Łączy się również z Modułem 4 poprzez mechanizmy wsparcia rówieśniczego, komunikację oraz współpracę.

5. Wyzwania

Niewystarczająco dostosowane zasoby

Zbity tekst, mała czcionka i nieznane przykłady mogą tworzyć bariery. Należy używać prostego języka, czytelnego układu graficznego oraz trafnych przykładów, dostosowując materiały do potrzeb uczestników

Akceptacja i przynależność

Stereotypy lub wykluczenie mogą sprawić, że uczestnicy nie będą czuli się akceptowani. Reaguj na zachowania dyskryminacyjne, ceń doświadczenie każdej osoby i dbaj o to, aby każdy mógł wnieść swój wkład.

Strach przed błędami lub oceną

Obawa przed kompromitacją może zniechęcać do zadawania pytań lub brania udziału w zajęciach. Jasne, pełne szacunku zasady grupowe, otwartość na pytania oraz traktowanie błędów jako okazji do nauki mogą pomóc zmniejszyć ten lęk.

Nierówny udział

Pewni siebie uczestnicy mogą dominować, podczas gdy inni pozostają milczący. Stosuj naprzemienne zabieranie głosu, ćwiczenia w parach oraz różnorodne formy aktywności. Szanuj indywidualne tempo każdego ucznia.

6. Uzasadnienie

Włączenie jest jedną z podstawowych zasad procesu uczenia się osób dorosłych. Jeśli uczestnik czuje się wykluczony lub przytłoczony już w pierwszej godzinie, istnieje duże prawdopodobieństwo, że zrezygnuje z dalszego udziału w zajęciach. Dla grup znajdujących się w trudnej sytuacji bezpieczeństwo psychiczne nie jest „umiejętnością miękką" – jest to wymóg poznawczy.

Skupienie się na **kulturze wzajemnego szacunku, bezpieczeństwa psychicznego i aktywnego uczestnictwa** ma fundamentalne znaczenie dla budowania zaufania i zaangażowania wśród grup znajdujących się w trudnej sytuacji.

Konieczne jest, aby **zdobyć zaufanie dorosłych:** mówić prostym językiem, informować ich, jakie korzyści odniosą i jakie będą tego skutki.

Ważne jest również stworzenie pozytywnego, zachęcającego środowiska, w którym **uczestnicy wspierają się nawzajem** i widzą swoje postępy. Dobrostan emocjonalny i integracja są niezbędnymi podstawami przed wprowadzeniem nowych treści.



7.1 Ćwiczenie: "Umowa dotycząca nauki w klasie"

Stworzenie „umowy o naukę" z grupą ma kilka kluczowych celów dla dorosłych uczniów, zwłaszcza seniorów i osób o niskich kwalifikacjach:

- **Zapewnienie bezpieczeństwa psychicznego:** Głównym celem jest stworzenie środowiska zapewniającego bezpieczeństwo psychiczne, które sprzyja budowaniu zaufania i zmniejsza niepokój związany z technologią cyfrową.
- **Zapewnienie wzajemnego szacunku:** Ustala jasne zasady, aby zapewnić wzajemny szacunek i otwartą wymianę informacji między uczestnikami.

- **Wzmocnienie pozycji uczącego się:** Zamiast narzucać zasady, trener wzmacnia pozycję uczących się, pytając ich bezpośrednio, czego potrzebują, aby czuć się swobodnie popełniając błędy.
- **Budowanie „cyfrowej sieci bezpieczeństwa":** Tworzy wspólną kulturę, w której nie ma „głupich" pytań, wszyscy czekają, aż inni skończą, a „dobre" chwile są celebrowane.

- **Zmniejszanie strachu przed porażką:** Wspólne definiowanie środowiska pomaga zmienić nastawienie ucznia z „strachu" na „ciekawość i przynależność", gdzie błędy traktowane są jako cenne uwagi, a nie porażki.



7.2 Ćwiczenie: Cyfrowa Siatka Bezpieczeństwa – Kontrakt Grupowy

Skrypt wprowadzenia dla trenera

„W tej sali nie tylko się uczymy; budujemy tu społeczność. Aby każdy czuł się komfortowo, ustalmy wspólnie zasady mówiące o tym, jak będziemy się wzajemnie traktować. Zamiast narzucać Wam gotowe reguły, chcę zapytać: Czego potrzebujecie ode mnie i od tej grupy, aby czuć się swobodnie, wiedząc, że popełnianie błędów jest dzisiaj naturalną częścią nauki?"

Sposoby na formalizację kontraktu

Aby upewnić się, że kontrakt jest włączający i przystępny dla osób na każdym poziomie umiejętności czytania i pisania, zastosuj jedną z poniższych metod:

- Wydrukuj kontrakt i poproś każdego uczestnika o podpisanie go lub naklejenie obok niego naklejki. Zawieś go w widocznym miejscu w sali szkoleniowej.
- Nagraj ostatecznie ustalone punkty w formie pliku audio lub krótkiego wideo. Udostępnij je na czacie grupowym lub platformie, aby uczestnicy mogli „usłyszeć" zasady bezpieczeństwa za każdym razem, gdy poczują niepokój w domu.
- Umieść kontrakt na głównej stronie cyfrowej platformy edukacyjnej wykorzystywanej podczas kursu.

Punkty Kontraktu

- Nie ma „głupich" pytań. Przyjmujemy zasadę, że każde pytanie pomaga w nauce całej grupie. Jeśli o czymś myślisz, prawdopodobnie ktoś inny też się nad tym zastanawia.
- Zasada „Zwolnij". Czekamy, aż wszyscy ukończą zadanie, zanim przejdziemy do następnego. Nikogo nie zostawiamy w tyle.
- Błędy to po prostu dane. Traktujemy „błędne" kliknięcie nie jako porażkę, ale jako „punkt danych", który pomaga nam zrozumieć, jak działa system.
- Świętowanie momentów. Kiedy ktoś odkryje coś nowego lub rozwiąże problem, poświęcamy chwilę na wspólne świętowanie tego sukcesu.
- Strefa Wolna od Żargonu. Obiecujemy używać prostego języka. Jeśli trener lub inny uczestnik użyje słowa, które brzmi jak „techniczny żargon", każdy ma prawo poprosić o „wyjaśnienie korzyści językiem praktycznym" (Benefit Translation).

7.3 Ćwiczenie: Myślenie komputerowe (CT) w życiu codziennym

TTemat: „Zarządzanie wizytami lekarskimi i lekami”
Tworzenie elastycznego scenariusza działań dostosowanego do profilu uczestników w podeszłym wieku.

Etap 1 (Powtórka):

Powtórzmy, jak w zeszłym tygodniu „rozłożyliśmy” listę zakupów spożywczych.

Etap 2 (Wdrożenie):

Użyj modułowego arkusza roboczego.
Zadanie A: Sporządź listę wszystkich leków.
Zadanie B: Określ „schemat” (które leki są przyjmowane rano?).
Zadanie C: Stwórz „algorytm” (harmonogram krok po kroku).

Etap 3 (Dostępność):
Zapewnij harmonogram w formie kolorowej tabeli do wydrukowania (wizualnej/offline) oraz szablonu przypomnienia z nagraniem głosowym (audio/cyfrowego).



7.4 Ćwiczenie: System Partnerski „Cyfrowa Siatka Bezpieczeństwa”

To zadanie realizuje cel jednostki, jakim jest „wdrożenie struktur wsparcia rówieśniczego” i budowanie społeczności zapewniającej wsparcie społeczne.

- Cel: Zmniejszenie „cyfrowego strachu” i skłonienie dorosłych uczniów do „ciekawości i poczucia przynależności” poprzez zapewnienie, że nikt nie czuje się samotny w obliczu wyzwań technicznych.
- Zasady dotyczące celów: Rozpoznawanie wzorców (identyfikowanie wspólnych wyzwań) i algorytmy (tworzenie sekwencji wsparcia krok po kroku).

Krok 1. Mecz „Strength-Spotting” (10 minut):
Na podstawie „Mapy doświadczeń życiowych” (z rozdziału 6) trener dobiera pary uczniów o uzupełniających się mocnych stronach.

Przykład: Połącz osobę o dużej cierpliwości z osobą, która ma nieco większą pewność siebie w kwestiach technicznych.

Krok 2. Tworzenie umowy partnerskiej (10 minut):

- Pary omawiają: „Jaka jedna rzecz sprawia, że czujesz się zdenerwowany podczas dzisiejszej lekcji?” oraz „Jak mogę Ci pomóc, gdy tak się stanie?”.
- Uzgadniają „sygnał partnerski” (np. położenie kartki w określonym kolorze na biurku), aby zaznaczyć, że potrzebują 2-minutowej konsultacji z kolegą, zanim poproszą trenera o pomoc.

Krok 3. Wymiana „skryptów korzyści” (5 minut):
Partnerzy ćwiczą wzajemne przekazywanie sobie informacji o „dlaczego” danego zadania, korzystając ze skryptu korzyści.
Przykładowy skrypt: „Uczymy się korzystać z folderów (zadanie), abyś mógł uporządkować rysunki swojego wnuka i nigdy ich nie zgubić (korzyść)”.



8. Dodatkowe zasoby

8.1 Wskazówki dla trenerów

8.2 Zasoby do budowania bezpieczeństwa psychologicznego

8.3 Studium przypadku: Silver Gaming



8.1 Wskazówki dla trenerów

W pracy z różnorodnymi uczniami – zwłaszcza seniorami lub grupami szczególnie wrażliwymi – celem nie jest tylko przekazywanie informacji, ale także zmniejszenie „cyfrowych tarć", które często prowadzą do frustracji. Te praktyczne wskazówki skupiają się na empatii, dostępności i natychmiastowej informacji zwrotnej, aby każdy uczestnik czuł się kompetentny i wysłuchany.

Jak zapytać grupy szczególnie wrażliwe?
Użyj „otwartych pytań dotyczących korzyści": „Gdyby to zadanie cyfrowe było tak proste jak zaparzenie kawy, jak zmieniłaby się Twoja codzienna rutyna?".

Prosta konwersja audio/wideo:
Skorzystaj z metody „Nagraj i odzwierciedlaj". Użyj aplikacji do nagrywania notatek głosowych w smartfonie, aby nagrać podsumowanie lekcji. Dzięki temu seniorzy mogą słuchać w domu bez konieczności czytania skomplikowanych instrukcji.

Rekomendacja dotycząca oceny:
Wykorzystaj „ankiety emoji" do szybkiej oceny emocjonalnej (Jak się czujesz w związku z tym zadaniem? 😄 😐 😟). Jest to rozwiązanie dostępne dla osób o każdym poziomie umiejętności czytania i pisania.





8.2 Zasoby do budowania bezpieczeństwa psychologicznego

Materiały te zostały zaprojektowane, aby pomóc trenerom w budowaniu bezpieczeństwa psychologicznego, wsparcia rówieśniczego oraz kontekstu bliskiego kulturowo uczestnikom podczas warsztatów z zakresu umiejętności cyfrowych dla dorosłych.

Zasoby wideo

To wideo pokazuje, jak tworzyć włączającą atmosferę i zmniejszać lęk uczestników.
„Radzenie sobie z lękiem w cyfrowym świecie”: AI(Setting Boundaries, Digital Detox)

Szablony ćwiczeń do pobrania

"**Fiszki „Pogromca Żargonu” (Jargon Buster):**
Stwórz prosty szablon, w którym na jednej stronie znajduje się termin techniczny (np. „Przeglądarka”), a na drugiej jego tłumaczenie w formie „Skryptu Korzyści” (np. „Okno na świat”).

Przykłady z życia codziennego

- **Connect Hackney (@kluby online):** Projekt, w którym tradycyjne „szkolenia” zastąpiono „klubami towarzyskimi”. Twórcy zauważyli, że herbata, ciastka i nieformalny czas na rozmowy były równie ważne w zmniejszaniu izolacji, co sama nauka obsługi tabletu.
- **Cyfrowi Mentorzy (Be Connected):** Model oparty na zasadzie „szkolenia trenerów” (train-the-trainer), w którym starsi obywatele uczą swoich rówieśników. Usuwa to dynamikę władzy na linii „młody ekspert” – „starszy nowicjusz”.

8.3 Studium przypadku: Silver Gaming

Silver gamification 2.0
https://gaming.fundacjamis.org.pl/

Inicjatywa Silvergaming wykorzystuje gry cyfrowe **(Digital Games Based Learning)** do zapoznawania seniorów z nowymi technologiami.

Silvergaming doskonale ilustruje, jak stworzyć integracyjne i bezstresowe środowisko nauki.

- **Zasada:** Gamifikacja zamiast wykładów.
- **Zastosowanie:** Zamiast tradycyjnego kursu „Wprowadzenie do komputerów" seniorzy uczą się obsługi myszki, klawiatury i nawigacji po menu poprzez angażujące gry.
- **Efekt:** Strach przed technologią („Coś zepsuję") zostaje zastąpiony ciekawością i chęcią rywalizacji („Chcę przejść do następnego poziomu").

Wskazówka dla trenera: Użyj prostych gier przeglądarkowych jako „przełamania lodów" na początku zajęć, aby stworzyć swobodną atmosferę przed przejściem do trudniejszych tematów.

Pomysł na zajęcia
inspirowane Silver Gaming:
Nazwa: „5-minutowy gracz"

- Cel: Pokazać, że błędy w świecie cyfrowym nie są szkodliwe (budowanie odporności psychicznej).
- Zajęcia: Trener uruchamia prostą, bezpieczną grę (np. pasjansa online lub prostą grę zręcznościową). Seniorzy grają w parach.
- Kluczowy moment: Kiedy senior „przegrywa" (np. kończy się czas), trener i grupa nagradzają go oklaskami za podjęcie próby. To uczy, że „Game Over" nie oznacza końca świata, ale jest okazją do naciśnięcia przycisku „Spróbuj ponownie" – tak jak w przypadku nauki obsługi bankowości lub poczty elektronicznej.

9. Jaka jest wartość teho modułu?

Wartość tego rozdziału polega na wskazaniu wytycznych, w jaki sposób trenerzy dorosłych mogą wzmacniać pozycję i usamodzielniać (empower) uczestników szkolenia.

Ten rozdział zmienia szkolenie z technicznego obowiązku w społeczność. Stawiając na pierwszym miejscu dobrostan emocjonalny oraz prosty język, trener usuwa „barierę wykluczenia".





Uczestnicy przestają postrzegać myślenie komputacyjne (CT) jako „coś dla młodych", a zaczynają widzieć w nim narzędzie, do którego korzystania mają pełne prawo, mając za sobą grupę wspierającą ich rozwój.

Koniec części 7

CZĘŚĆ 8. Dostosowanie stylów uczenia się

Struktura modułu

1 Cel i zadania
2 Efekty uczenia
3 Zasady CT zastosowane w module
4 Związek z modułami WP2
5 Wyzwania
6 Uzasadnienie
7 Ćwiczenia
8 Dodatkowe zasoby
9 Jaka jest wartość tego modułu?

1. Cel i zadania

Celem tego modułu jest pomoc trenerom w projektowaniu działań edukacyjnych dostosowanych do różnych stylów uczenia się poprzez przekształcanie tych samych treści do wielu formatów przy użyciu zasad CT.

Do końca tego rozdziału trenerzy będą potrafili:

CELE

1. Określić cel i rolę różnych stylów uczenia się w nauczaniu CT.
2. Przedstawić główne style uczenia się.
3. Wykorzystać narzędzia AI do generowania treści dla różnych stylów uczenia się.
4. Zastosować zasady CT w celu rozłożenia treści i ponownego wykorzystania podstawowych elementów w różnych formatach.
5. Przedstawić dodatkowe rekurencje, które można zastosować do przygotowania różnych formatów treści.

Dofinansowane przez Unię Europejską

Projekt został współfinansowany przy wsparciu programu ERASMUS+ Komisji Europejskiej. Niniejsza publikacja odzwierciedla wyłącznie stanowisko jej autorów i Komisja Europejska oraz SEPIE nie ponoszą odpowiedzialności za umieszczoną w niej zawartość merytoryczną ani za jakiekolwiek wykorzystanie tych informacji.



2. Efekty uczenia

Trenerzy dorosłych potrafią projektować i dostosowywać działania edukacyjne do różnych stylów uczenia się, strukturyzować je z wykorzystaniem zasad myślenia komputacyjnego (CT), używać różnych formatów treści jako impulsów do nauki (learning triggers) oraz modyfikować ćwiczenia w oparciu o reakcje uczestników.



3. Zasady CT zastosowane w module

Abstrahowanie – działania edukacyjne koncentrują się na głównym przekazie, oddzielając znaczenie od konkretnych form. Pozwala to na ponowne wykorzystanie i przekształcenie tej samej treści w różnych formatach edukacyjnych bez uzależnienia od oryginalnego medium.
Rozpoznawanie wzorców – trenerzy identyfikują powtarzające się wzorce interakcji podczas korzystania z narzędzi AI, takich jak wyświetlanie podpowiedzi, generowanie treści i konwersja treści między formatami. Rozpoznawanie tych podobieństw wspiera efektywne przenoszenie umiejętności między narzędziami i działaniami.
Zasady te umożliwiają elastyczne dostosowywanie formatów nauczania w oparciu o reakcje słuchacze, bez konieczności posiadania wiedzy technicznej.



4. Związek z modułami WP2

M3: slajd (17) „Czym różnią się dorośli studenci" wspomina, że CT powinno być wprowadzane w różny sposób dla osób uczących się wzrokowo, słuchowo i dotykowo; slajd (22) „Elementy dobrego planu lekcji", jedną z kluczowych cech strategii angażowania uczniów są „Metody dostosowane do różnych stylów uczenia się".
M5: slajd (35) „Metody stylów uczenia się i preferencje dostosowane do różnorodnych potrzeb uczniów" przedstawia style uczenia się, takie jak wzrokowy, słuchowy, kinestetyczny i pisemny.

5. Wyzwania

Trenerzy dorosłych stają przed wyzwaniami, gdy muszą przekazywać treści w różnych formatach, dopasowanych do odmiennych stylów uczenia się, zarówno w środowisku online, jak i offline.

Przeciążenie poznawcze

Zarządzanie różnymi formami treści dla różnych stylów szkolenia wymaga od trenerów dużego wysiłku i przeniesienia uwagi z monitorowania rozumowania CT na zarządzanie złożonością instruktażową.

Pewność siebie trenera

Trenerzy osób dorosłych mogą czuć się niepewnie podczas prowadzenia zajęć z zakresu CT, zwłaszcza gdy muszą korzystać z różnych form treści i/lub nieznanych im materiałów. Może to wpływać na ich pewność siebie.

Ocena i informacja zwrotna

Jeśli uczniowie doświadczyli CT w różnych formach, zapewnienie jednolitych narzędzi oceny może stanowić wyzwanie dla dorosłych uczniów.

Zbytnia pewność co do „stylów uczenia się”

Nadmierne poleganie na „stylach uczenia się” może odwracać uwagę od bardziej efektywnego szkolenia i prowadzić do fragmentarycznego projektu szkolenia, w którym format ma pierwszeństwo przed efektami uczenia się.

Podstawowe zasady CT

Zasady CT mają charakter abstrakcyjny. Przekształcanie zasad CT do różnych formatów może spowodować ich nadmierne uproszczenie lub zniekształcenie.

Umiejętności w zakresie technologii cyfrowych

Trenerzy mogą nie posiadać praktycznej biegłości w posługiwaniu się różnorodnymi narzędziami cyfrowymi niezbędnymi do przekształcania treści CT do różnych formatów.

6. Uzasadnienie

Dlaczego warto dostosowywać różne formaty treści do różnych stylów uczenia się?

Dorośli słuchacze różnią się sposobem przetwarzania informacji. Wykorzystanie wielu formatów treści pomaga zmniejszyć obciążenie poznawcze oraz poprawia zrozumienie i zaangażowanie.

Dlaczego warto korzystać z narzędzi AI do generowania różnych stylów uczenia się?

Narzędzia AI pozwalają trenerom szybko generować i konwertować materiały szkoleniowe przy ograniczonym czasie i umiejętnościach technicznych.
Narzędzia AI umożliwiają trenerom przygotowanie różnych formatów dla tej samej treści.

Dlaczego skupiamy się na formatach, a nie na stylach uczenia się?

Formaty treści są widoczne i można je dostosowywać podczas szkolenia. Dzięki temu trenerzy mogą elastycznie reagować na reakcje uczestników bez formalnej diagnozy.

Dlaczego warto stosować CT?

CT wspiera ponowne wykorzystanie i przekształcanie treści o ustalonej strukturze. Pomaga trenerom rozkładać treści na części, identyfikować elementy, które można ponownie wykorzystać, i stosować je w różnych formatach.

Dlaczego wystarczy zwykła obserwacja?

W przypadku kształcenia dorosłych natychmiastowa informacja zwrotna i sygnały zaangażowania są często bardziej wiarygodne niż formalne testy. Obserwacja pytań, uwagi i jasności pozwala na terminowe dostosowanie formatu.

7.1 Ćwiczenie: Przygotowanie treści wizualnych

Generowanie slajdów, obrazów i krótkich filmów wideo z wykorzystaniem AI

Cel: Umożliwienie przygotowania materiałów do nauki wizualnej przy użyciu sztucznej inteligencji przy minimalnym nakładzie technicznym.

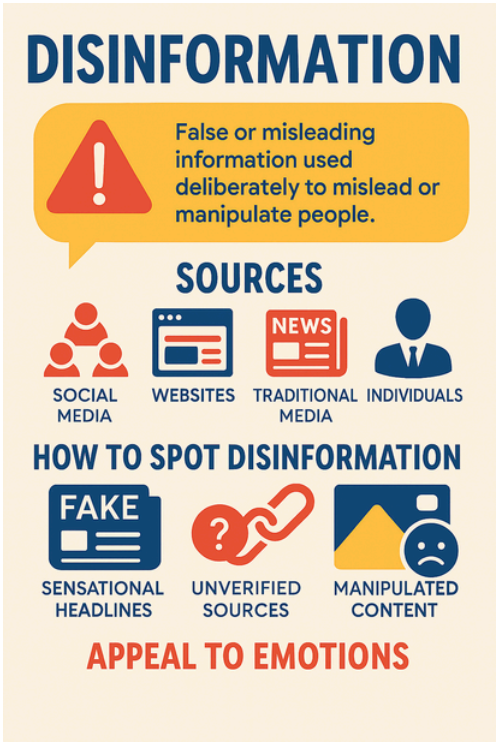
Wynik: Umiejętność przygotowywania materiałów do nauki wizualnej przy użyciu narzędzi AI.

SLAJDY

1. Otwórz https://gamma.app/
2. Kliknij „Utwórz nowy (AI)".
3. Wybierz „Generuj".
4. Wpisz temat (np. „Dezinformacja").
5. Kliknij „Generuj".
6. Edytuj i pobierz jako PPTX.

INFOGRAFIKA

1. Otwórz https://chatgpt.com/
2. Rozpocznij nową rozmowę
3. Wpisz polecenie (np. „Utwórz infografikę dotyczącą dezinformacji")
4. Pobierz wygenerowany obraz



Niektóre narzędzia AI wymagają rejestracji, ale opisane funkcje są dostępne w ramach bezpłatnego lub freemium dostępu (freemium oznacza bezpłatny premium)

7.1 Ćwiczenie: Przygotowanie treści wizualnych

GENEROWANIE WIDEO Z OBRAZU*

1. Otwórz https://app.heygen.com/
2. Kliknij „Utwórz” → „Utwórz film”.
3. Wybierz „Zdjęcie do filmu”.
4. Prześlij jedno zdjęcie (np. zdjęcie szczura).
5. Wklej krótki tekst (np. „Szczury nigdy nie kłamią... ponieważ nie mówią”).
6. Wybierz głos i język.
7. Kliknij „Generuj”.
8. Pobierz wygenerowany film.



Rezultaty:

- Prezentacja slajdów z elementami wizualnymi wygenerowana przez AI
- Infografika wygenerowana przez AI, odpowiednia do wizualnego wyjaśnienia.
- Przykładowy film wygenerowany przez AI na podstawie pojedynczego obrazu z syntetycznym głosem.

Zasady CT:

- **Abstrakcja** – skupia się na zachowaniu głównego przekazu niezależnie od szczegółów wizualnych podczas tworzenia slajdów, infografik lub krótkich filmów.
- **Rozpoznawanie wzorców** – skupia się na rozpoznawaniu powtarzających się wzorców interakcji z różnymi narzędziami AI, takich jak podawanie podpowiedzi i dostarczanie danych wejściowych w innym formacie podczas generowania lub przekształcania treści wizualnych.

Treści wizualne są podstawową formą nauki, gdy słuchacze potrafią odczytać znaczenie bezpośrednio z obrazów bez dodatkowych wyjaśnień werbalnych lub tekstowych.

7.2 Ćwiczenie: Przygotowanie treści audio

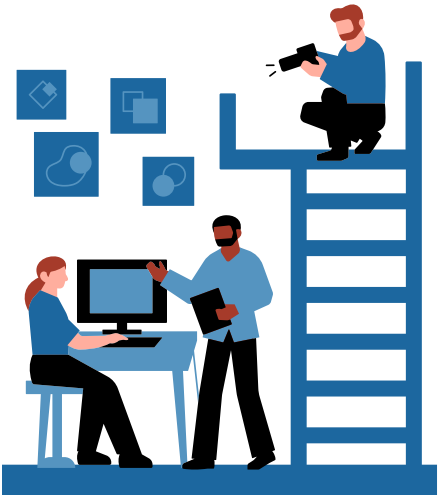
Generowanie i konwersja treści audio opartych na mowie

Cel. Umożliwienie trenerom przygotowywania materiałów audio do nauki poprzez generowanie mowy na podstawie tekstu i wyodrębnianie dźwięku z treści wideo

Wynik. Możliwość generowania, konwertowania i ponownego wykorzystywania treści opartych na mowie jako samodzielnych materiałów edukacyjnych odpowiednich do zajęć skupionych na audio.

NARRACJA DO SLAJDU*

1. Przygotuj slajdy z notatkami
2. Zapisz prezentację jako PPTX
3. Otwórz https://www.narakeet.com/
4. Kliknij „Narzędzia” → „Slajdy do wideo...” → „Wypróbuj teraz”
5. Prześlij plik PPTX
6. Kliknij „Kontynuuj”
7. Kliknij „Utwórz wideo”
8. Pobierz wideo z narracją



GENEROWANIE MOWY Z TEKSTU*

1. Otwórz https://elevenlabs.io/
2. Kliknij „Tekst na mowę”
3. Wpisz tekst (np. „Witaj, to automatyczna wiadomość od Twojego banku. Wykryliśmy nietypową aktywność na Twoim koncie. Potwierdź swoją tożsamość, żeby uniknąć zawieszenia konta”).
4. Wybierz głos i język
5. Kliknij „Generuj mowę”
6. Pobierz plik audio

7.2 Ćwiczenie: Przygotowanie treści audio

GENEROWANIE DŹWIĘKU Z FILMU

1. Otwórz https://cloudconvert.com
2. Prześlij plik wideo (np. film z narracją do slajdów)
3. Wybierz format wyjściowy MP3
4. Kliknij „Konwertuj”
5. Pobierz plik audio



Rezultaty:

- Automatycznie nagrywane slajdy na podstawie notatek prelegenta.
- Syntetyczny dźwięk generowany bezpośrednio z tekstu.

Plik audio wyodrębniony z treści wideo.

Zasady CT:

Abstrakcja – treść mówiona jest oddzielona od swojego pierwotnego źródła (slajdy, tekst lub wideo), dzięki czemu znaczenie jest przekazywane wyłącznie za pomocą dźwięku.

Rozpoznawanie wzorców – trenerzy zdają sobie sprawę, że różne narzędzia audio działają w podobny sposób, np. dostarczają tekst, wybierają wyjście głosowe lub konwertują istniejące media na audio.

Nauka słuchowa staje się podstawową metodą, gdy uczniowie są w stanie śledzić i wyjaśniać treści wyłącznie poprzez słuchanie, bez konieczności korzystania z podpowiedzi wizualnych lub pomocy pisemnych.

T 7.3 Ćwiczenie: Przygotowanie tekstu

Tworzenie i konwersja materiałów edukacyjnych w formie tekstowej do celów czytania, analizy i diagnostyki

Cel. Umożliwienie trenerom generowania, wyodrębniania i wykorzystywania treści tekstowych jako elastycznego formatu nauczania oraz wspieranie podstawowej diagnostyki stylów uczenia się.

Wynik. Umiejętność przygotowywania i ponownego wykorzystywania materiałów edukacyjnych opartych na tekście do zajęć edukacyjnych skupionych na tekście.

GENEROWANA WIADOMOŚĆ TEKSTOWA

1. Otwórz https://chatgpt.com/
2. Rozpocznij nową rozmowę
3. Wprowadź polecenie (np. „Wygeneruj krótką wiadomość tekstową podszywającą się pod członka rodziny, który twierdzi, że ma pilny problem").

Przykład wygenerowanej krótkiej wiadomości typu "fake news":

"Mamo, miałem wypadek i potrzebuję pomocy. Wyjaśnię wszystko później — proszę, odezwij się do mnie jak najszybciej.

Zasady CT:

- **Abstrakcja** – skupia się na wydobywaniu znaczenia z treści mówionych lub wizualnych i przedstawianiu go w formie tekstu, który można ponownie wykorzystać niezależnie od oryginalnego formatu.
- **Rozpoznawanie wzorców** – skupia się na rozpoznawaniu powtarzających się przepływów pracy podczas korzystania z narzędzi AI opartych na tekście, takich jak wprowadzanie poleceń, udoskonalanie wyników i konwersja treści z innych formatów na tekst.

7.3 Ćwiczenie: Przygotowanie tekstu

TRANSKRYPCJA Z FILMU WIDEO

1. Otwórz https://www.youtube.com/
2. Wybierz film
3. Kliknij „...więcej" pod filmem
4. Kliknij „Pokaż transkrypcję"
5. (Opcjonalnie) W razie potrzeby przełącz znaczniki czasu
6. Wybierz i skopiuj tekst transkrypcji

DIAGNOZA STYLU UCZENIA SIĘ

1. Otwórz https://claude.ai/
2. Rozpocznij nową rozmowę
3. Wklej następujący komunikat: „Pomagasz dorosłemu trenerowi podczas sesji szkoleniowej na żywo. Wyjaśnij, jak rozpoznać, który format nauczania (wizualny, audio lub tekstowy) najlepiej sprawdza się w przypadku uczniów w czasie rzeczywistym. Skoncentruj się na obserwowalnych zachowaniach, typowych reakcjach uczniów i praktycznych sygnałach wskazujących na preferowanie jednego formatu nad innymi".
4. Wskazówki powinny być zwięzłe i możliwe do zastosowania.
5. Przejrzyj wygenerowane wskazówki
6. Zastosuj sugerowane wskazówki dotyczące obserwacji podczas zajęć

Rezultaty:

- Wygenerowana krótka wiadomość tekstowa ilustrująca schemat dezinformacji.
- Transkrypcja tekstu wyodrębniona z filmu wideo do celów czytania i analizy.
- Wytyczne wygenerowane przez sztuczną inteligencję do diagnostyki stylu uczenia się w czasie rzeczywistym.

Nauka oparta na tekście dominuje, gdy uczniowie preferują czytanie, robienie notatek i refleksję nad treściami pisemnymi oraz potrafią lepiej zrozumieć i wyjaśnić idee zawarte w tekście.



8. Dodatkowe zasoby

Dostępne są dodatkowe narzędzia freemium do generowania treści w różnych formatach. Większość z nich wymaga zalogowania się użytkownika, co zazwyczaj można zrobić za pomocą standardowego konta Google.

Generowanie tekstu

https://chatgpt.com/
https://claude.ai/
https://gemini.google.com/
https://www.perplexity.ai/

Generowanie obrazów

https://chatgpt.com/images
https://leonardo.ai/
https://www.canva.com/
https://ideogram.ai/

Generowanie mowy

https://elevenlabs.io/
https://www.narakeet.com/
https://murf.ai/
https://ttsmaker.com

Generowanie wideo

https://app.heygen.com/
https://runwayml.com/
https://pictory.ai/
https://pika.art/

Generowanie slajdów

https://gamma.app/
https://www.canva.com/

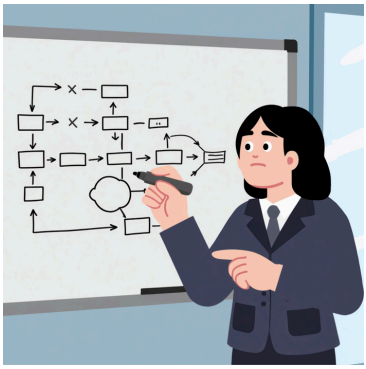
Pomyśl

Które narzędzie lubisz najbardziej?

9. Jaka jest wartość tego modułu?

W niniejszym rozdziale uzasadniono potrzebę stosowania różnych formatów treści szkoleniowych w celu dostosowania ich do różnych stylów uczenia się:

- wizualnego
- słuchowego
- kinestetycznego
- pisemnego





W niniejszym module przedstawiono praktyczne zalecenia dotyczące przygotowywania treści szkoleniowych w różnych formatach:

- Treści wizualne
- Treści audio
- Treści pisemne

Niniejszy moduł wspiera trenerów osób dorosłych poprzez:

- przedstawianie praktycznych przykładów dostosowywania treści szkoleniowych do różnych stylów uczenia się;
- budowanie pewności siebie i świadomości poznawczej trenerów osób dorosłych.



Koniec części 8

CZĘŚĆ 9. Narzędzia Oceny i Samooceny

Struktura modułu.

1 Cele i zadania
2 Efekty uczenia
3 Główne zasady CT zastosowane w module
4 Związek z modułami WP2
5 Wyzwania
6 Uzasadnienie
7 Typy oceny
8 Platformy oceniające
9 Ćwiczenia i zasoby
10 Jaka jest wartość tego modułu?

1. Cele i zadania

TCelem tego rozdziału jest przedstawienie praktycznych i skutecznych narzędzi oceny, które pomogą trenerom i dorosłym uczniom mierzyć postępy w zakresie myślenia komputacyjnego (CT).

CELE

Na koniec tego rozdziału trenerzy dorosłych będą potrafili:

1. Określić cel i rolę oceniania w nauce myślenia komputacyjnego (CT).
2. Przedstawić narzędzia oceny diagnostycznej, kształtującej, podsumowującej oraz samooceny.
3. Zaprezentować platformy cyfrowe (MagicSchool, Socrative, Moodle Quizzes, Google Forms) wykorzystywane do oceniania CT.
4. Stosować matryce oceny (rubryki), listy kontrolne oraz arkusze refleksji do ewaluacji kompetencji CT.
5. Interpretować wyniki oceny w celu wspierania postępów uczestników.

Dofinansowane przez Unię Europejską

Projekt został współfinansowany przy wsparciu programu ERASMUS+ Komisji Europejskiej. Niniejsza publikacja odzwierciedla wyłącznie stanowisko jej autorów i Komisja Europejska oraz SEPIE nie ponoszą odpowiedzialności za umieszczoną w niej zawartość merytoryczną ani za jakiekolwiek wykorzystanie tych informacji.

2. Efekty nauczania

Po ukończeniu tego rozdziału edukatorzy dorosłych będą potrafili:

- Wykazać się zrozumieniem roli oceniania w nauce myślenia komputacyjnego (CT), w tym znajomością praktycznych narzędzi oceny oraz platform cyfrowych służących do weryfikacji kompetencji CT;
- Dobierać odpowiednie narzędzia i platformy do oceny efektów uczenia się dorosłych;
- Interpretować i analizować wyniki oceny.

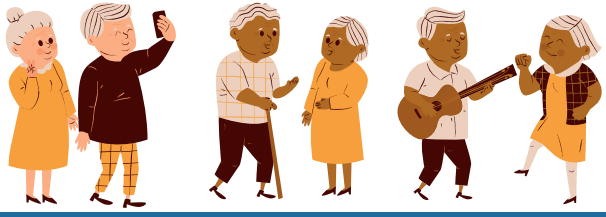
3.Głowne zasady CT zastosowane w tym module

Wszystkie cztery zasady CT zostały zastosowane w tej części.

- Dekompozycja
- Rozpoznawanie wzorców
- Abstrahowanie
- Myślenie algorytmiczne

4. Związek z modułami WP2

Moduł 4 w ramach WP2 przedstawia temat „Ocena rozwoju umiejętności miękkich w działaniach związanych z CT". Moduł ten prezentuje takie podejścia jak obserwacja, samoocena oraz informacja zwrotna od rówieśników (peer feedback), a także dostarcza przykłady matryc oceny (rubryk) i list kontrolnych do mierzenia postępów bez formalnego testowania. Moduł 3 w ramach WP2, w temacie „Projektowanie scenariuszy lekcji i ćwiczeń", prezentuje techniki oceniania takie jak ocena koleżeńska i ocena kształtująca.



5.1 Wyzwania

Największym wyzwaniem jest ocenienie nie tylko tego, co dorośli uczniowie wiedzą, ale także tego, jak myślą, rozwiązują problemy, tworzą algorytmy i identyfikują wzorce.

Ocena musi obejmować:	Efektywna ocena:	Narzędzia ewaluacji muszą być:
• Proces • Wnioskowanie • Strategię • Refleksję • Kreatywność	• Kieruje procesem nauczania • Motywuje uczących się • Identyfikuje luki w wiedzy • Wspiera metapoznanie i samoregulację • Zachęca do ciągłego doskonalenia	• Dostępne • Proste w użyciu • Znaczące • Wspierające



5.2 Wyzwania

Materiały oceniające dopasowane do potrzeb dorosłych uczniów

Dla trenerów dorosłych wyzwaniem może być przygotowanie zadań oceniających, które będą praktyczne, realistyczne i dostosowane do wieku, a jednocześnie pozwolą na rzetelny pomiar kluczowych kompetencji oraz efektów uczenia się.

Odpowiednie narzędzia cyfrowe do oceny i samooceny

Trenerzy dorosłych mają trudności z wyborem narzędzi, które byłyby łatwo dostępne i proste w obsłudze dla uczestników – zwłaszcza dla osób starszych – a jednocześnie umożliwiałyby przeprowadzanie quizów, ankiet, samooceny oraz zbieranie informacji zwrotnych.

Ciągła ocena kształtująca

Trenerzy dorosłych muszą planować działania, które pozwolą im obserwować postępy w trakcie nauki, a nie tylko na jej koniec, oraz dostosowywać wsparcie na podstawie bieżących wyników osiąganych przez uczestników.

Jasne kryteria oceny

Wyzwaniem może być zdefiniowanie prostych i zrozumiałych kryteriów, dzięki którym dorośli uczniowie będą dokładnie wiedzieć, czego się od nich oczekuje i w jaki sposób ich praca będzie oceniana.

Ocena podsumowująca w warunkach ograniczonego czasu

Dla trenerów dorosłych trudnością może być połączenie oceny opartej na działaniu (performance-based assessment) z oceną podsumowującą oraz konstruktywną refleksją w ramach ograniczonego harmonogramu szkolenia.



6. Uzasadnienie

Dlaczego myślenie komputacyjne (CT) wymaga unikalnego podejścia do oceniania?

CT assessment tracks reasoning and problem-solving processes, as well as answers, throughout learning.



https://www.evelynlearning.com/top-7-assessment-tools-for-teachers/

Dlaczego dorośli uczniowie potrzebują przejrzystego i wspierającego oceniania?

Dorośli mogą doświadczać:

- Lęku związanego z technologią
- Niskiej pewności siebie w zakresie matematyki lub logiki
- Strachu przed popełnianiem błędów
- Silnej potrzeby jasności i adekwatności (związku z praktyką)

ANarzędzia oceny muszą:

- Budować pewność siebie
- Wspierać autonomię
- Zachęcać do refleksji, a nie do oceniania
- Dostarczać konstruktywną informację zwrotną

7. Typy oceny

Typy oceny	Wykorzystanie	Przykłady
Ocana diagnostyczna	Stosowana na początku modułu w celu zmierzenia: • wiedzy uprzedniej • błędnych przekonań • początkowego poziomu myślenia komputacyjnego (CT)	• Quiz wstępny na platformie Socrative • Test diagnostyczny w Google Forms mierzący poziom wyjściowy CT • Zadania polegające na sortowaniu („Uporządkuj kroki algorytmu we właściwej kolejności") • Łamigłówki sprawdzające rozpoznawanie wzorców
Ocena kształtująca (Ocenianie bieżące)	• Regularna • Niskostresowa (o niskim poziomie presji) • Bardzo konkretna	• Bilet wyjściowy („Co sprawiło Ci dzisiaj największą trudność?") • Protokoły głośnego myślenia • Listy kontrolne obserwacji • Ocena koleżeńska • Arkusze samooceny • Krótkie quizy (nieoceniane na stopnie
Ocena oparta na działaniu	Uczestnicy demonstrują umiejętności poprzez działanie.	• · Tworzenie schematu blokowego (flowchartu) • Rozwiązywanie problemu logicznego • Modelowanie procesu
Ocena podsumowująca (Ewaluacja końcowa)	Stosowana na koniec tematu lub modułu w celu zmierzenia osiągniętych efektów uczenia się	• ·Ustrukturyzowany test (pytania wielokrotnego wyboru, pytania otwarte) • Zadanie praktyczne: „Stwórz algorytm, aby rozwiązać..." • Portfolio prac (zbiór zrealizowanych projektów)

8. Platformy oceniające

MAGICSCHOOL

Pomaga w projektowaniu wysokiej jakości zadań oceniających powiązanych z wyższymi umiejętnościami poznawczymi.

moodle™

Quizy zapewniają elastyczne i solidne środowisko oceniania, zdolne do obsługi złożonych i wieloetapowych zadań związanych z rozwiązywaniem problemów.

socrative

Umożliwia zbieranie odpowiedzi uczestników w czasie rzeczywistym za pomocą quizów oraz pytań otwartych.

Google Forms

Tworzy quizy i ankiety. Zadania polegające na dopasowywaniu oraz porządkowaniu wykorzystują siatkę wielokrotnego wyboru.

Porównanie różnych platform oceniania

Typ pytania	MagicSchool	Socrative	Moodle Quizzes	Google Forms
Wielokrotny wybór	Tak	Tak	Tak	Tak
Tak/Nie	Tak	Tak	Tak	Tak
Dopasowywanie	Tak (AI-generated)	Nie	Tak	Układ siatki
Ustaw w kolejności	Tak (AI-supported)	Nie	Tak	Układ siatki

9.1 Ćwiczenia i zasoby: Ocena diagnostyczna

Ocena diagnostyczna CT z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych

Cel: Identyfikacja początkowej wiedzy uczestników z zakresu CT przed rozpoczęciem szkolenia.	Efekt: Uczestnicy znają swój punkt wyjścia, a trenerzy mogą dostosować nadchodzące lekcje.

Procedura:

- Trener tworzy quiz diagnostyczny składający się z 10–15 pytań.
- Uczestnicy rozwiązują quiz indywidualnie lub po dyskusji w grupie.
- Trener identyfikuje, które pojęcia z zakresu CT są jasne, a które wymagają dodatkowych wyjaśnień.

Zakres quizu:

- Identyfikowanie, analizowanie i reagowanie na dezinformację przy użyciu zasad myślenia komputacyjnego (CT)
- Szacowan[illegible]s: 25–[illegible] minut



Tradycyjny (drukowany) quiz diagnostyczny

- Trener dorosłych może wydrukować quiz w różnych formatach.
- Zadania te mogą być wykonywane indywidualnie lub w grupach.

Przykład quizu diagnostycznego:

Socrative.com*

Code: SOC-UMDPJLRZ

Jeśli korzystasz z platformy Socrative po raz pierwszy, utwórz na niej konto. Następnie będziesz mógł dodać ten quiz do swojej biblioteki.

Zasoby

Tu znajdziesz przykładfy testów online..

9.2 Ćwiczenia i zasoby: Test diagnostyczny offline

W jaki sposób trenerzy mogą przeprowadzić tradycyjny test diagnostyczny?

PRZYKŁAD 1

Zadanie indywidualne

Materiały: tablica, na której zostaną zapisane pytania, oraz samoprzylepne karteczki w różnych kolorach.
Procedura: Zapisz pytania na tablicy i poproś dorosłych uczniów o zapisanie poprawnych odpowiedzi na kolorowych karteczkach. Następnie poproś uczestników o podejście do tablicy, umieszczenie swoich karteczek obok odpowiednich pytań i wspólnie omówcie ich odpowiedzi.

PRZYKŁAD 2

Zadanie indywidualne

Materiały: wydrukowane pytania z opcjami odpowiedzi oraz długopisy.
Procedura: Rozdaj materiały (karty pracy) zawierające pytania i opcje odpowiedzi. Poproś uczestników o zaznaczenie swoich odpowiedzi, a następnie omówcie ich wybory z trenerem i pozostałmi uczestnikami.

PRZYKŁAD 3

Zadanie grupowe

Materiały: pytania wydrukowane osobno (jedno pytanie na stronę) oraz samoprzylepne karteczki w różnych kolorach.
Procedura: Wydrukuj każde pytanie na osobnej stronie. Poproś uczestników o przedyskutowanie zadań w grupach, wybranie odpowiedzi i zapisanie jej na kolorowej karteczce obok pytania.

9.3.1 Ćwiczenia i zasoby: Ocena kształtująca

Ocena kształtująca wspierana przez AI z informacją zwrotną dostosowaną do potrzeb ucznia

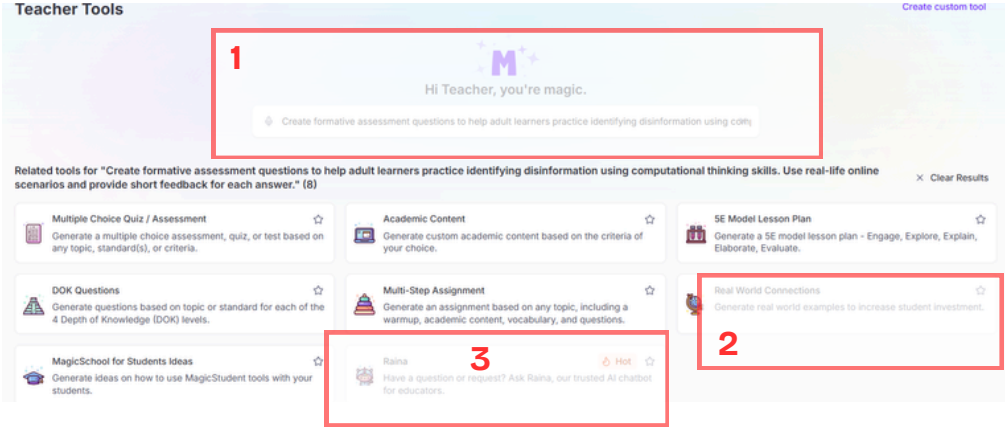
Cel: Ocena wiedzy uczestników z zakresu CT w trakcie procesu nauczania.	Efekt: Uczestnicy dostrzegają swoje postępy oraz obszary wymagające poprawy; trenerzy mogą modyfikować poszczególne zadania na podstawie elastycznej informacji zwrotnej

W jaki sposób można wykorzystać platformę MagicSchool do stosowania zasad CT podczas analizy dezinformacji?*

ETAP 1

Sugerowany prompt: „Utwórz pytania do oceny kształtującej, które pomogą dorosłym uczniom ćwiczyć identyfikowanie dezinformacji przy użyciu umiejętności myślenia komputacyjnego. Wykorzystaj realistyczne scenariusze internetowe i przygotuj krótką informację zwrotną do każdej odpowiedzi".

Przygotuj swój prompt. Na następnej stronie przedstawiono dwa alternatywne narzędzia do opracowania oceny.

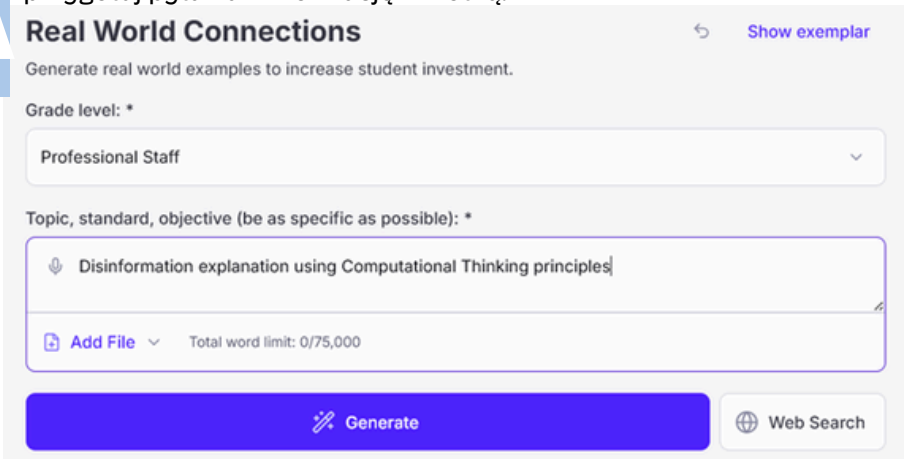


Jeśli korzystasz z platformy MagicSchool po raz pierwszy, najpierw musisz utworzyć na niej konto.

9.3.2 Ćwiczenia i zasoby: Ocena kształtująca

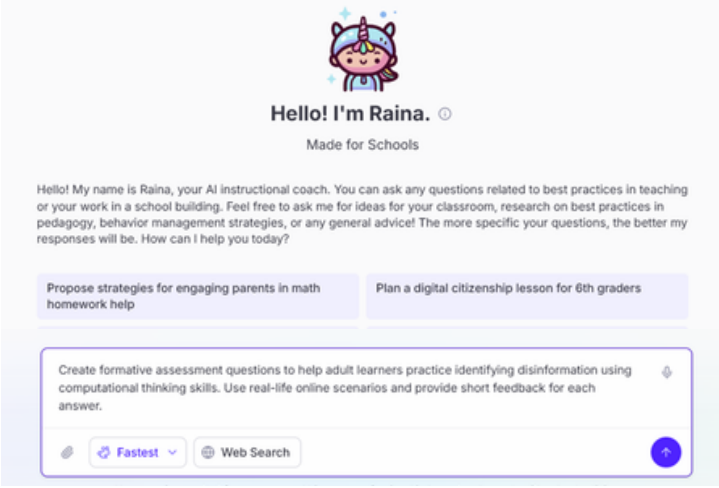
OPCJA A

Opcja A: użyj narzędzia „Real World Connections" (Powiązania z rzeczywistym światem), aby stworzyć scenariusze, a następnie przygotuj pytania i informację zwrotną.



OPCJA B

Opcja B: wprowadź prompt w chatbocie Raina. Sprawdź wygenerowane pytania oraz informację zwrotną i dostosuj je do swoich uczestników.



9.4.1 Ćwiczenia i zasoby: Ocena oparta na działaniu

Cel: Ocena wiedzy z zakresu CT oraz umiejętności rozwiązywania problemów u uczestników poprzez zadania realizowane w rzeczywistych lub symulowanych sytuacjach.

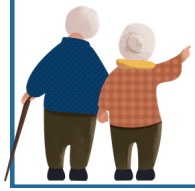
Efekt: Uczestnicy wykazują zdolność do stosowania wiedzy i umiejętności w praktyce poprzez realizację projektów, prezentacje lub zadania polegające na rozwiązywaniu problemów

Jak przygotować zadanie sprawdzające wiarygodność informacji

Zadanie to, zatytułowane „Zweryfikuj zanim udostępnisz", ocenia zdolność uczestników do stosowania umiejętności z zakresu CT w sytuacjach z życia wziętych poprzez weryfikację informacji internetowych i podejmowanie decyzji w oparciu o dowody.

Otrzymujesz wiralowy post internetowy (artykuł, wiadomość w mediach społecznościowych lub krótkie wideo), którego autor twierdzi, że przedstawia ważne informacje (na przykład związane ze zdrowiem, polityką lub finansami).

Zanim go udostępnisz, musisz zdecydować, czy ta informacja jest wiarygodna.



Używając myślenia komputacyjnego (CT), zweryfikuj tę informację krok po kroku i wyjaśnij, jak doszedłeś do swojego wniosku.

9.4.2 Ćwiczenia i zasoby: Ocena oparta na działaniu

Uczestnicy powinni zastosować następujące zasady CT:

1. Dekompozycja

Rozbij informację na wyraźne komponenty
- Co dokładnie jest przedmiotem twierdzenia?
- Kto to opublikował lub udostępnił?
- Jakie dowody zostały przedstawione?
- Jaki jest cel tego posta?

2. Rozpoznawanie wzorców

Zidentyfikuj zauważalne wskaźniki powiązane z wiarygodnością (Rozpoznawanie wzorców), takie jak:
- obecność lub brak źródeł;
- powtarzające się twierdzenia, które można znaleźć w innych miejscach;
- podobieństwo do znanych, wprowadzających w błąd treści;
- brak danych możliwych do zweryfikowania

3. Abstrahowanie

Skup się wyłącznie na istotnych informacjach niezbędnych do zweryfikowania twierdzenia (Abstrakcja):
- Zignoruj wygląd, formatowanie czy styl prezentacji.
- Skoncentruj się na faktach, źródłach oraz dowodach.

4. Myślenie algorytmiczna

Opisz proces weryfikacji w jasnych krokach (Projektowanie algorytmów), na przykład:

a. Zidentyfikuj oryginalne źródło.
b. Sprawdź datę publikacji.
c. Porównaj informacje z zaufanymi źródłami.
d. Zweryfikuj wszelkie obrazy lub materiały wideo.



CD na następnej stronie

9.4.3 Ćwiczenia i zasoby: Ocena oparta na działaniu

Format oceny (Trener wybiera jedną z opcji)

- Raport pisemny (500–700 słów)
- Prezentacja multimedialna (5–7 slajdów)
- Wypowiedź ustna (5–7 minut)

Zalecane narzędzia

Narzędzia podstawowe

Moodle (Zadanie / Warsztat) – przesyłanie prac i ocena na podstawie kryteriów (rubryk oceniania)

Narzędzia wspierające

- Strony do weryfikacji faktów (fact-checkingowe)
- MagicSchool – wsparcie w tworzeniu wersji roboczych i informacji zwrotnej

Refleksja (Wymagana)

Uczestnicy krótko odpowiadają:

- Który krok w procesie weryfikacji był najbardziej wymagający?
- Jak wykorzystasz ten proces w prawdziwym życiu?

Kryteria oceny (Przegląd matrycy oceny / rubryki)

Umiejętności Myślenia Komputacyjnego (CT):

- Dekompozycja (rozbicie problemu na mniejsze części)
- Rozpoznawanie wzorców
- Abstrahowanie
- Myślenie algorytmiczne

Poziomy wykonania zadania:

- Doskonały (Wzorowy)
- Satysfakcjonujący (Zadowalający)
- Wymaga poprawy

9.5.1 Ćwiczenia i zasoby: Ocena podsumowująca

Związek między oceną podsumowującą a zasadami myślenia komputacyjnego (CT)

Umiejętność	**Doskonały**	**Satysfakcjonujący**	**Wymaga poprawy**
Dekompozycja	Twierdzenie zostało wyraźnie rozbite na wszystkie kluczowe elementy (twierdzenie, źródło, dowody, cel). Każda część została wyjaśniona w sposób dokładny.	Większość elementów została zidentyfikowana, jednak niektóre szczegóły są niejasne lub niekompletne.	Kluczowe elementy pominięto lub nie zostały one wyraźnie zidentyfikowane.
Rozpoznawanie wniosków	Identyfikuje wyraźne wskaźniki związane z wiarygodnością (np. źródła, powtarzalność na różnych platformach, spójność ze sprawdzonymi informacjami).	Identyfikuje niektóre wskaźniki, jednak analiza jest ograniczona lub tylko częściowo rozwinięta.	Wskaźniki nie zostały zidentyfikowane lub zostały nieprawidłowo zinterpretowane.
Abstrahowanie	Koncentruje się wyłącznie na istotnych faktach i potrzebach związanych z weryfikacją; nieistotne szczegóły zostały skutecznie pominięte.	W większości koncentruje się na kluczowych informacjach, jednak zawiera pewne zbędne szczegóły.	Ma trudności z odróżnieniem istotnych informacji od nieistotnych szczegółów.
Myślenie algorytmiczne	Proces weryfikacji został przedstawiony jako jasna, logiczna i kompletna sekwencja kroków.	Kroki są logiczne, ale niekompletne lub nie zostały przedstawione w jasnej kolejności.	Kroki są niejasne, pominięte lub nie są powiązane logicznie.

9.5.2 Ćwiczenia i zasoby: Ocena podsumowująca

Ocena podsumowująca

Cel: Pomiar efektów uczenia się osiągniętych na koniec danego tematu lub modułu.	Wynik: Uczestnicy potrafią wskazać, czego nauczyli się w trakcie całego kursu.

Przykłady:

- Projekt końcowy sprawdzający zasady myślenia komputacyjnego (CT)
- Ustrukturyzowany test: pytania wielokrotnego wyboru oraz pytania otwarte
- Zadanie praktyczne: „Stwórz algorytm, aby rozwiązać..."
- Portfolio prac

Narzędzie	Funkcje oceniania	Role
Moodle	Rubryki	Główna ocena końcowa
Project-based (Moodle/Docs)	Projekty	Ocenianie autentyczne
Formularze Google	Quizzes	Elastyczna alternatywa

9.6 Dodatkowe zasoby

Zasoby:

- Typy oceny
- List of digital assessment tools

Video:

- Jak działa dezinformacja?
- HowJak rozumieć dezinformację i malinformację?
- Dezinformacja: Koniec ludzkości?

Szablony ćwiczeń do ściągnięcia:

- Quiz diagnostyczny CT (plik CTDiagnosticAssessment.docx zawiera pytania testowe, które można przenieść do różnych cyfrowych narzędzi oceniania.)

Przykłady studiów przypadku z życia wzięte:

- Stworzone przez AI deepfake'i przedstawiające prawdziwych lekarzy, którzy rozpowszechniają dezinformację medyczną w mediach społecznościowych
- Disclose.tv: forum spiskowe, które stało się fabryką dezinformacji







10. Jaka jest wartość tego modułu?

Ta jednostka przedstawia kluczowe rodzaje oceniania w obszarze myślenia komputacyjnego (CT):

- Ocena diagnostyczna
- Ocena kształtująca (Bieżąca)
- Ocena oparta na efektach / efektach wykonania zadania
- Ocena podsumowująca (Ocena końcowa)





Ta jednostka przedstawia i porównuje różne cyfrowe platformy oceniania, takie jak:

- MagicSchool
- Socrative
- Quizy Moodle
- Formularze Google

Ta jednostka wspiera trenerów dorosłych poprzez:

- Dostarczanie praktycznych przykładów narzędzi online i offline służących do oceny wiedzy;
- Budowanie pewności siebie trenerów oraz pogłębianie ich wglądu w sposób myślenia osób uczących się.

