



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



NCBR
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

Projekt „Dokształcenie Dydaktyczne na UKW” – FERS.01.05-IP.08-0229/25-00

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

Zielona transformacja, AI i media cyfrowe w nauczaniu akademickim. Technonauka w dydaktyce

Moduł II: Laboratorium narzędzi, czyli
jak zaprojektować zajęcia z pomocą AI i
aplikacji cyfrowych?

Autor: dr Joanna Wieczorek-Orlikowska

Licencja: Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowe (CC BY 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pl>

Informacje projektowe

Materiał opracowany w ramach projektu „Doskonałość Dydaktyczna na UKW”

nr FERS.01.05-IP.08-0229/25-00

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus oraz budżetu państwa w ramach programu

Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021–2027.

Beneficjent projektu: Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

Informacje licencyjne

Autor: dr Joanna Wieczorek-Orlikowska, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

Licencja: Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowe (CC BY 4.0)

Materiał może być kopiowany, adaptowany i rozpowszechniany pod warunkiem wskazania autorstwa.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pl>

Wprowadzenie

Ten materiał rozwija drugi, praktyczny moduł szkolenia. Nie jest katalogiem aplikacji, lecz przewodnikiem po procesie projektowania zajęć: od pomysłu i konspektu, przez ćwiczenia, materiały oraz prezentacje, aż po pracę grupową, aktywności na żywo i elementy gamifikacji.

Narzędzia cyfrowe szybko się zmieniają. Funkcje dostępne bezpłatnie mogą zostać ograniczone, interfejsy są przebudowywane, a nowe aplikacje pojawiają się niemal codziennie. Dlatego ważniejsza od znajomości konkretnego przycisku jest logika pracy: dobór narzędzia do celu, krytyczna ocena rezultatów oraz zachowanie odpowiedzialności prowadzącego.

Po lekturze nauczysz się formułować bardziej precyzyjne prompty, odróżniać generator tekstu od agenta AI i narzędzia pracującego na źródłach, dobrać aplikację do określonej aktywności oraz zaplanować udział studentów w procesie uczenia się. Materiał uzupełnia szkolenie także o projektowanie wsteczne, model człowieka w pętli, dostępność cyfrową oraz zasady ograniczania przeciążenia poznawczego.

Treść główna

AI jako asystent projektowania zajęć

Generatywna AI jest często wykorzystywana do tworzenia gotowych tekstów. W dydaktyce bardziej wartościowe może być potraktowanie jej jako asystenta projektowania: narzędzia do generowania wariantów ćwiczeń, pytań do dyskusji, kart pracy, studiów przypadku, scenariuszy symulacji i quizów. Prowadzący nadal odpowiada za cel, poprawność merytoryczną, dopasowanie do grupy i ostateczny kształt materiału. Odpowiedź modelu jest propozycją do oceny i modyfikacji, a nie gotowym produktem automatycznie nadającym się do wykorzystania.

Jak zbudować dobry prompt dydaktyczny?

Prompt „Stwórz zadanie dla studentów na temat zielonej transformacji” jest niewystarczająco precyzyjny. Nie wiadomo, dla jakiej grupy ma powstać zadanie, jaki efekt uczenia się ma realizować, ile czasu studenci mają na jego wykonanie ani jakiego rezultatu oczekuje prowadzący.

Przydatny prompt powinien zawierać siedem elementów: rolę AI, cel, charakterystykę grupy, kontekst zajęć, oczekiwany format, ograniczenia i prośbę o kilka wariantów. Nie każdy prompt musi być długi, ale powinien zawierać informacje potrzebne do przygotowania odpowiedzi dobrze dopasowanej do danej sytuacji dydaktycznej, np. „Wciel się w rolę metodyka akademickiego. Zaproponuj trzy 25-minutowe ćwiczenia dla studentów pierwszego roku administracji, które pomogą rozróżnić dekarbonizację i adaptację. Grupa liczy 25 osób, ma dostęp do telefonów, a rezultatem ma być krótka argumentacja zespołowa. Nie proponuj wykładu ani quizu pamięciowego”.

Weryfikacja wyników AI

Poprawnie i przekonująco sformułowana odpowiedź, wygenerowana przez AI, nie gwarantuje jej prawdziwości. Model może wymyślić źródło, pomylić pojęcia, uprościć spór albo przygotować materiał niedostosowany do grupy. Każdy rezultat powinien zostać sprawdzony pod względem merytorycznym, językowym, prawnym i dydaktycznym. Warto zweryfikować, czy aktywność rzeczywiście realizuje cel, czy instrukcja jest jednoznaczna, czy nie wymaga niedostępnych zasobów oraz czy sposób oceniania jest zgodny z charakterem zadania. Przy danych, cytatach i aktualnych regulacjach potrzebne jest sprawdzenie źródeł.

Agent AI

Agent AI to system, który realizuje określony cel poprzez wykonywanie kolejnych działań. W zależności od stopnia zaawansowania może planować etapy pracy, korzystać z dostępnych narzędzi i źródeł, analizować rezultaty pośrednie oraz dostosowywać dalsze działania. Różni się tym od standardowej interakcji z modelem, w której użytkownik przekazuje pojedyncze polecenie i otrzymuje odpowiedź.

Nie wszystkie rozwiązania określane jako cyfrowi pomocnicy mają jednak taki sam zakres samodzielności. Niektóre są przede wszystkim konfigurowalnymi asystentami, działającymi według zapisanej roli, instrukcji i udostępnionych materiałów. Inne mogą wykonywać bardziej złożone, wieloetapowe zadania i korzystać z dodatkowych narzędzi.

Przykłady takich rozwiązań są dostępne w różnych środowiskach. W Gemini konfigurowalni pomocnicy nazywają się Gemami. Pozwalają zapisać powtarzalne instrukcje i sposób działania, dzięki czemu użytkownik nie musi za każdym razem formułować całego polecenia od początku. W ChatGPT podobną funkcję pełnią modele GPT, które można wyposażyć we własne instrukcje, materiały źródłowe oraz wybrane możliwości. Są one konfigurowane do określonego celu, na przykład wspierania projektowania ćwiczeń, analizowania dokumentów lub przygotowywania informacji zwrotnej. W środowisku Microsoft 365 Copilot występują natomiast agenci, którzy mogą wspierać lub automatyzować procesy wykonywane przez użytkownika, zespół albo organizację. Ich zakres działania może obejmować zarówno prostą pracę według instrukcji, jak i bardziej rozbudowane wykonywanie zadań.

W dydaktyce takie rozwiązania mogą pomagać między innymi w przygotowywaniu wariantów ćwiczeń, porządkowaniu materiałów, tworzeniu pytań, opracowywaniu informacji zwrotnej lub dostosowywaniu treści do różnych grup studentów. Zapisana konfiguracja zwiększa powtarzalność pracy, ale nie zwalnia prowadzącego z kontroli poprawności, przydatności i bezpieczeństwa otrzymanych rezultatów.

NotebookLM: praca na wybranych źródłach

NotebookLM różni się od typowego ogólnego generatora tekstu tym, że punktem wyjścia są materiały dodane lub wskazane przez użytkownika. Mogą to być pliki, strony internetowe, notatki, prezentacje lub nagrania dostępne w obsługiwanej formie. Do zgromadzonych źródeł można zadawać pytania, tworzyć podsumowania, przewodniki do nauki, fiszki, zestawy pytań, mapy myśli i omówienia audio. W dydaktyce pozwala to pracować na konkretnym raporcie, artykule lub zestawie materiałów kursowych, zamiast opierać się wyłącznie na wiedzy ogólnej modelu. Źródłowe ukierunkowanie ogranicza ryzyko przypadkowych odpowiedzi, ale nie eliminuje potrzeby kontroli. Słabe, nieaktualne albo jednostronne materiały wejściowe prowadzą do słabych rezultatów.

Gamma i tworzenie prezentacji

Gamma umożliwia szybkie tworzenie atrakcyjnych wizualnie prezentacji. Może wygenerować szkic na podstawie polecenia, przekształcić wklejony tekst albo zaimportować dokument lub stronę internetową. Najbezpieczniej traktować ją jako narzędzie do strukturyzowania i wizualnego opracowania materiału, który prowadzący już zna i kontroluje. Automatycznie utworzona prezentacja wymaga sprawdzenia kolejności treści, skrótów, przykładów, grafik i dostępności. Prezentacja nie powinna być prostym przeniesieniem całego wykładu na slajdy. Jej zadaniem jest wspieranie toku wypowiedzi, eksponowanie struktury i ułatwianie rozumienia.

Canva i cyfrowe tablice

Canva jest narzędziem uniwersalnym, służącym do tworzenia prezentacji, grafik, prostych filmów, raportów i innych form wizualnych. W szkoleniu szczególną uwagę poświęcono Canva Whiteboard, czyli cyfrowej tablicy do pracy synchronicznej. Na tablicy studenci mogą dodawać karteczki, komentarze, linki, zdjęcia i ikony, grupować pomysły, głosować oraz budować mapy problemów. Narzędzie może służyć do analizy interesariuszy, porównywania argumentów, mapowania pojęć, budowania zależności przyczynowo-skutkowych i projektowania kampanii. Wartość tablicy nie polega wyłącznie na estetyce efektu końcowego. Może ona ujawniać proces myślenia grupy: kolejne propozycje, sposoby porządkowania wiedzy, spory i zmiany stanowisk.

Mentimeter, Wooclap i Kahoot

Narzędzia do interakcji na żywo pozwalają zbierać opinie, odpowiedzi i pytania w czasie trwania prezentacji. Studenci zwykle dołączają przez stronę wydarzenia, wpisanie kodu lub zeskanowanie kodu QR, a następnie odpowiadają na telefonie lub komputerze.

Mentimeter dobrze sprawdza się przy chmurach słów, ankietach, rankingach i krótkich pytaniach otwartych. Wooclap może służyć do diagnozy rozumienia w trakcie zajęć, uruchamiania dyskusji i łączenia aktywności synchronicznych z zadaniami wykonywanymi przed lub po spotkaniu. Kahoot wykorzystuje punkty, czas i ranking, dlatego jest przydatny do powtórek i sprawdzania podstawowych pojęć.

Gamifikacja

Gamifikacja polega na wykorzystaniu mechanizmów znanych z gier w kontekście, który sam grą nie jest. Mogą to być punkty, poziomy, odznaki, wyzwania, fabuła lub widoczny postęp. Dobra gamifikacja nie polega na mechanicznym dodaniu rankingu. Aktywność powinna wspierać rozumienie, decyzję, analizę lub refleksję. Rywalizacja może zwiększać tempo i emocje, ale również zniechęcać część uczestników albo premiować szybkość kosztem jakości. Przed użyciem mechaniki gry warto zastanowić się, jakie zachowanie jest nagradzane i czy jest ono rzeczywiście zgodne z oczekiwanym efektem uczenia się.

Dobór narzędzia do celu

Nie ma jednej, najlepszej aplikacji. To samo narzędzie może być bardzo wartościowe w jednym scenariuszu i całkowicie zbędne w innym. Wybór powinien wynikać z celu, charakteru grupy, czasu, dostępności technicznej i oczekiwanego rezultatu. Praktyczna kolejność decyzji jest następująca: najpierw określ efekt uczenia się, następnie zaprojektuj działanie studentów, dopiero później wybierz narzędzie. Odwrotna kolejność często prowadzi do zajęć efektownych wizualnie, ale dydaktycznie pustych.

Projektowanie wsteczne

Dobrym uzupełnieniem pracy z narzędziami cyfrowymi jest projektowanie wsteczne (backward design). Zamiast rozpoczynać od pytania „jakiej aplikacji użyć?”, prowadzący najpierw określa, co student ma umieć zrobić po zajęciach. Następnie ustala, po czym będzie można rozpoznać osiągnięcie tego efektu, a dopiero później projektuje aktywność i wybiera technologię.

Przykładowo, jeśli efektem ma być porównanie argumentów interesariuszy, właściwym rezultatem może być uzasadniona mapa stanowisk lub krótka rekomendacja zespołowa. Cyfrowa tablica, ankieta albo AI są wtedy wybierane tylko wtedy, gdy pomagają ten rezultat osiągnąć. Takie podejście ogranicza ryzyko tworzenia zajęć atrakcyjnych technologicznie, ale niespójnych z celem.

Człowiek w pętli: pięcioetapowa praca z AI

W odpowiedzialnym wykorzystaniu AI przydatny jest model human-in-the-loop, czyli „człowieka w pętli”. System może proponować rozwiązania i wykonywać część pracy, lecz człowiek zachowuje kontrolę nad celem, kryteriami jakości i decyzją o wykorzystaniu rezultatu.

Praktyczny cykl może obejmować pięć kroków: określenie celu i kryteriów, wygenerowanie kilku propozycji, sprawdzenie faktów, źródeł i założeń; dostosowanie materiału do grupy oraz dostępności, a na końcu zatwierdzenie i udokumentowanie sposobu użycia AI. Szczególnie ważne jest to przy materiałach ocenianych, danych osobowych, aktualnych regulacjach i treściach mogących wpływać na sytuację studentów.

Dostępność i uniwersalne projektowanie uczenia się

Narzędzie jest dydaktycznie użyteczne tylko wtedy, gdy uczestnicy mogą realnie z niego skorzystać. Warto sprawdzić, czy działa na telefonach i słabszym łączu, czy nie wymaga płatnego konta, czy umożliwia obsługę klawiaturą i technologiami asystującymi oraz czy materiały wideo mają napisy. Potrzebna jest też alternatywa dla osób, które nie mogą uczestniczyć w aktywności synchronicznej albo korzystać z własnego urządzenia.

Pomocne są tu zasady Universal Design for Learning (UDL). Zakładają one projektowanie różnych sposobów angażowania studentów, przedstawiania treści oraz demonstrowania wiedzy. Nie oznacza to przygotowywania osobnego zadania dla każdej osoby, lecz usuwanie barier już na etapie planowania, np. przez połączenie tekstu z diagramem, umożliwienie odpowiedzi ustnej lub pisemnej oraz jasne opisanie kolejnych kroków aktywności.

Obciążenie poznawcze i cyfrowy umiar

Każde nowe narzędzie wymaga części uwagi na zrozumienie interfejsu, kodu dostępu, zasad logowania i sposobu udzielania odpowiedzi. Jeśli student jednocześnie poznaje trudne pojęcie i obsługuje nieznaną aplikację, technologia może zwiększyć obciążenie poznawcze zamiast wspierać uczenie się. Dlatego warto ograniczać liczbę platform używanych podczas jednych zajęć, podawać krótkie instrukcje, przetestować aktywność przed spotkaniem i przygotować wariant awaryjny. Animacje, rankingi i elementy wizualne powinny kierować uwagę na treść, a nie konkurować z nią. Cyfrowy umiar nie oznacza rezygnacji z technologii, lecz świadome ograniczenie jej do tych funkcji, które rzeczywiście poprawiają doświadczenie uczenia się.

Jasne zasady korzystania z AI przez studentów

Włączenie AI do zajęć wymaga określenia zasad. Studenci powinni wiedzieć, w jakich etapach zadania mogą korzystać z narzędzi, czy muszą ujawnić ten fakt, jak mają wskazywać źródła oraz które elementy pracy muszą wykonać samodzielnie. Ogólne polecenie „nie korzystaj z AI” jest trudne do egzekwowania i nie uczy odpowiedzialnego działania.

Można wymagać krótkiego opisu sposobu użycia AI, dołączenia wybranych promptów albo refleksji nad tym, co student zmienił w otrzymanej odpowiedzi i dlaczego. Dzięki temu ocenie podlega nie tylko produkt końcowy, ale również rozumowanie, weryfikacja i odpowiedzialność za decyzje.

Słowniczek pojęć

Pojęcie	Objaśnienie
Agent AI	System działający jako pomocnik, który realizuje cel przez wykonywanie i dostosowywanie kolejnych działań.
Asynchroniczność	Tryb pracy, w którym uczestnicy wykonują aktywność w różnym czasie.
Gem	Konfigurowalny pomocnik AI w Gemini, działający według zapisanych instrukcji.
Gamifikacja	Wykorzystanie mechanizmów gry w działaniach, które nie są pełną grą.
Generatywna AI	System tworzący nowe treści, np. teksty, obrazy, dźwięk lub kod, na podstawie danych i poleceń.
Halucynacja AI	Treść wygenerowana przez model, która brzmi wiarygodnie, ale jest błędna lub nie ma oparcia w źródłach.
Prompt	Polecenie lub zestaw instrukcji przekazywany systemowi AI.
Synchroniczność	Tryb pracy odbywający się w tym samym czasie, np. podczas zajęć na żywo.
Backward design (projektowanie wsteczne)	Podejście, w którym najpierw określa się efekt uczenia się, następnie sposób jego sprawdzenia, a dopiero potem aktywności i narzędzia.
Człowiek w pętli (human-in-the-loop)	Model pracy, w którym człowiek kontroluje, weryfikuje i zatwierdza działania lub wyniki systemu AI.
Dostępność cyfrowa	Projektowanie treści i narzędzi tak, aby mogły z nich korzystać także osoby o zróżnicowanych potrzebach i sposobach dostępu.

Obciążenie poznawcze	Ilość zasobów umysłowych potrzebnych do przetworzenia informacji; nadmiar bodźców i instrukcji może utrudniać uczenie się.
UDL	Universal Design for Learning – ramy projektowania zajęć uwzględniające różne sposoby angażowania, prezentowania treści i demonstrowania wiedzy.

Podsumowanie

Najważniejsze wnioski:

AI może usprawniać projektowanie zajęć, lecz prowadzący zachowuje odpowiedzialność za cel, poprawność i dopasowanie materiału.

- Dobry prompt opisuje sytuację dydaktyczną wystarczająco precyzyjnie, aby model mógł zaproponować użyteczne warianty.
- Narzędzie należy wybierać po określeniu celu i działania studentów, a nie odwrotnie.
- Interaktywność i gamifikacja mają wartość wtedy, gdy wzmacniają proces uczenia się, a nie tylko atrakcyjność zajęć.
- Projektowanie wsteczne pomaga rozpoczynać od efektu uczenia się i dowodu jego osiągnięcia, a nie od wyboru aplikacji.
- Dostępność, przejrzyste zasady użycia AI i ograniczanie obciążenia poznawczego są częścią jakości dydaktycznej, a nie dodatkiem technicznym.

Materiały dodatkowe

Poniższe materiały nie są instrukcjami obsługi aplikacji. Rozwijają kwestie projektowania zajęć, etyki, dostępności i krytycznej pracy z AI. Większość zasobów jest dostępna w języku angielskim.

- UNESCO, [„Guidance for Generative AI in Education and Research”](#) – przekrojowe wytyczne dotyczące humanocentrycznego, bezpiecznego i pedagogicznie uzasadnionego wykorzystywania generatywnej AI w edukacji i badaniach.
- Komisja Europejska, [„Wytyczne dotyczące etycznego wykorzystania sztucznej inteligencji i danych w nauczaniu i uczeniu się”](#) – zaktualizowany zestaw pytań, scenariuszy i zasad pomagających oceniać rozwiązania AI pod względem etycznym, prawnym i dydaktycznym.
- [AI Pedagogy Project](#) – otwarty zbiór przewodników, materiałów i gotowych do adaptacji zadań dydaktycznych wspierających poznawanie możliwości i ograniczeń AI oraz jej odpowiedzialne wykorzystanie w edukacji.

- Cornell University, „[Ethical AI for Teaching and Learning](#)” – materiały do namysłu nad odpowiedzialnym użyciem generatywnej AI, w tym przejrzystością, prywatnością, nierównościami i rolą prowadzącego.
- University of Illinois Chicago, „[Backward Design](#)” – praktyczne wprowadzenie do projektowania wstecznego: od efektów uczenia się, przez dowody ich osiągnięcia, do aktywności i narzędzi.
- CAST, „[CAST Universal Design for Learning Guidelines version 3.0](#)” – zestaw praktycznych wskazówek dotyczących projektowania różnych sposobów angażowania uczących się, prezentowania treści oraz działania i wyrażania wiedzy zgodnie z zasadami Universal Design for Learning (UDL).
- TED, „[How AI Could Save \(Not Destroy\) Education | Sal Khan | TED](#)” – film przedstawiający możliwe role AI jako tutora dla studentów i asystenta dla nauczycieli; dobry punkt wyjścia do krytycznej dyskusji o personalizacji i granicach automatyzacji.