



Funded by
the European Union

Projekt DigiProf

Materiały szkoleniowe

Jak monitorować, wspierać i angażować uczących się w oparciu o dowody generowane przez technologie cyfrowe

DigiProf

Training material "Monitoring, supporting, and engaging students based on the evidence generated by digital technologies" by Maina, M.F., Guàrdia, L., Duart, J.M., Mancini, F., Malerba, M.L., Volungeviciene, A., Tamoliune, G. is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License



Wprowadzenie

Wprowadzenie do głównych pojęć kursu:

- Dowody uczenia się
- Cyfrowa analiza dowodów
- Umiejętności korzystania z danych
- Samoregulujące uczenie się
- Analityki uczenia się (LA)
- LA i podejmowanie decyzji metapoznawczych
- LA i zaangażowanie
- LA: Algorytmy i pulpity nawigacyjne
- Narzędzia Moodle i zalecenia dotyczące praktyki
- Odczyty opcjonalne



Dowody uczenia się

Nauczanie oparte na dowodach

zasada, że nauczyciele powinni wykorzystywać obiektywne dowody - najczęściej badania edukacyjne lub wskaźniki wyników - do podejmowania świadomych decyzji dotyczących uczenia się.



Nauczyciel

Wyniki uczenia się

Zbierać

- Dane ilościowe
- informacje „jakościowe” (dyskusje, produkty pracy, wyniki badań, obserwacje itp.)

oceniać osiągnięcia ucznia

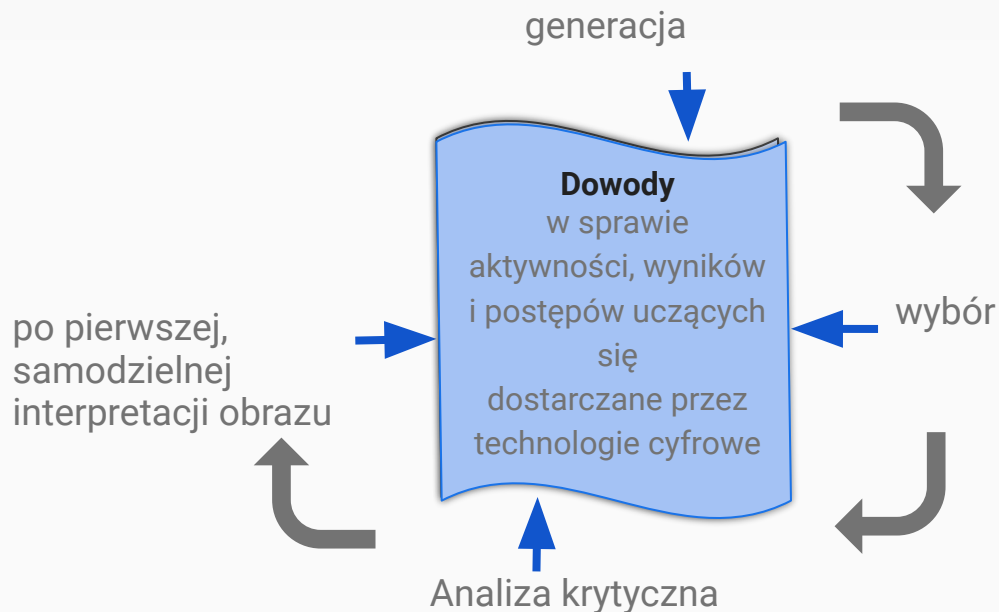
Dowody uczenia się



Aby uzyskać więcej informacji, kliknij [tutaj](#).

bezpośrednie dowody.	Dowody pośrednie	Dowody potwierdzające
Projekty Capstone	Rozmowy kwalifikacyjne	Oceny kursów
Rubryki	Zogniskowany wywiad grupowy	Stawki pośrednictwa pracy
Portfolio studenckie	Ankiety studenckie	Wskaźniki ukończenia studiów
Analizy	Ankiety dla absolwentów	Publikacje studenckie
Oceny wydajności	Samocena studenta	Prezentacje studentów
Quizy	Postawy studentów	Zaliczenie kursu

Cyfrowa analiza dowodów



wspieranie nauczycieli w:

- monitorowanie postępów uczniów i ocena skuteczności nauczania
- podejmowanie opartych na dowodach decyzji związanych z projektowaniem nauczania i uczenia się

DigCompEdu Framework i cyfrowa analiza dowodów

Kompetencje
zawodowe **nauczycieli**

Kompetencje
pedagogiczne
nauczycieli

Kompetencje
uczących się

**DigCompEdu
Framework**
(Redecker, 2017)

zestaw **kompetencji
cyfrowych** dla
nauczycieli w celu
wykorzystania
potencjału
technologii
cyfrowych do
poprawy i innowacji
w edukacji

**1. ZAANGAŻOWANIE
ZAWODOWE**

**Obszar 2 –
Zasoby cyfrowe**

**3. NAUCZANIE I
UCZENIE SIĘ**

**6. UŁATWIANIE
OSOBOM UCZĄCYM
SIĘ NABYWANIA
KOMPETENCJI
CYFROWYCH**



4. OCENA

4.1 Strategie oceny

→ **4.2 Analiza
dowodów**

4.3 Informacje
zwrotne i
planowanie

**5. WZMACNIANIE
POZYCJI UCZĄCYCH
SIĘ**

Aby wygenerować, wybrać,
krytycznie analizować i
interpretować dowody cyfrowe
dotyczące aktywności, wydajności i
postępu ucznia, w celu
informowania o nauczaniu i uczeniu
się.



Działania

- **Zaprojektowanie i wdrożenie działań edukacyjnych, które generują dane na temat aktywności i wydajności uczących się.**
- **Wykorzystanie technologii cyfrowych do rejestrowania, porównywania i syntezy danych dotyczących postępów uczących się .**
- **Świadomość, że aktywność uczniów w środowisku cyfrowym generuje dane, które można wykorzystać do informowania o nauczaniu i uczeniu się.**
- **Analiza i interpretacja dostępnych dowodów dotyczących aktywności i postępów uczniów, w tym danych generowanych przez wykorzystywane technologie cyfrowe.**
- **Rozważanie, łączenie i ocena różnych źródeł dowodów na temat postępów i wyników uczących się.**
- **Krytyczna ocena dostępnych dowodów informujące o nauczaniu i uczeniu się.**

Umiejętności korzystania z danych online czytanie [tutaj](#)

Analiza dowodów
wymaga



Umiejętności

Umiejętność krytycznego wyszukiwania, oceniania i odczytywania danych, często wykraczająca poza ich formę liczbową i ilościową. Podczas gdy analityka uczenia się koncentruje się na gromadzeniu i generowaniu danych uczących się w celu poprawy nauczania i uczenia się, zależy to od umiejętności cyfrowych nauczycieli i uczących się, niezależnie od tego, czy dane generowane w LA informują o nauczaniu i uczeniu się, czy nie.



Nauczyciel



Kursant

Umiejętność korzystania z danych

- umiejętności techniczne (jak konkretnie uzyskać dostęp i zarządzać dużą ilością danych)
- refleksyjne praktyki (jak krytycznie interpretować te dane i z jakimi celami)

**Dostęp
Monitor
Analiza
Interpretacja**



**Dane
wygenerowane w LA**

poprawa
postępów i
procesów
nauczania i
uczenia się

ulepszenie
samoregulujące
go uczenia się
(SRL)

indywidualne i
terminowe wsparcie
podczas realizacji
kursu

Ulepszenie SRL
poprzez
projektowanie
kursów

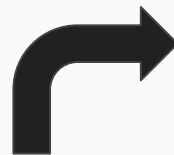
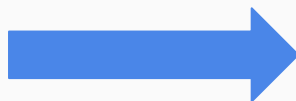
adaptacja
programu
nauczania

Samoregulujące uczenie się

Samoregulujące uczenie się

Przekonania uczących się o ich zdolności do angażowania się w odpowiednie działania, myśli, uczucia i zachowania w celu realizacji cennych celów akademickich, podczas gdy samokontrola i autorefleksja nad ich postępem w kierunku osiągnięcia celu.
(Zimmerman, 2000)

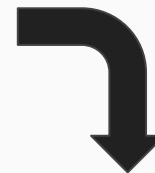
Model faz cyklicznych Zimmermana SRL.
Adaptacja z Zimmermana i Moylana (2009, s. 300)



FAZA PRZEMYŚLENIA
Wymiar zadania:
Ustalanie celów
Planowanie strategiczne
Przekonania motywacyjne
Poczucie własnej skuteczności
Oczekiwane wyniki
wartość odsetek
Orientacja na cel

FAZA WYKONANIA
Samokontrola
Strategie zadań
Samodzielna instrukcja
Kierowanie wyobraźnią
Zarządzanie czasem
Strukturyzacja środowiska
Poszukiwanie pomocy
Zwiększenie zainteresowania
Konsekwencje uboczne
Samozachowawczość
Monitorowanie metapoznawcze
Samodzielne nagrywanie

FAZA AUTOREFLEKSJI
Samoocena
Samoocena
Przypisanie przyczynowe
Samoreakcja
Samozadowolenie/wpływ
Adaptacyjna/defensywna





SRL wymaga od uczniów monitorowania i regulowania ich funkcji poznawczych, procesy afektywne, metapoznawcze i motywacyjne (CAMP) w celu osiągnięcia uczenia się cele (Wiedbusch i in., 2021).

Technologie cyfrowe



doskonalenie strategii SRL

- umożliwienie uczniom planowania, monitorowania i refleksji nad własną nauką
- dostarczać dowodów na postępy uczących się
- umożliwiać dzielenie się spostrzeżeniami i wymyślanie kreatywnych rozwiązań





DigCompEdu

Framework

(Redecker, 2017)

zestaw **kompetencji cyfrowych** dla nauczycieli w celu wykorzystania potencjału technologii cyfrowych do poprawy i innowacji w edukacji

Kompetencje zawodowe **nauczycieli**

Kompetencje pedagogiczne nauczycieli

Kompetencje **uczących się**

1. ZAANGAŻOWANIE ZAWODOWE

Obszar 2 – Zasoby cyfrowe

4. OCENA



3. NAUCZANIE I UCZENIE SIĘ

3.1 Nauczanie

3.2 Wytyczne

3.3 Wspólne uczenie się

→3.4 Samoregulujące uczenie się

5. WZMACNIANIE POZYCJI UCZĄCYCH SIĘ

6. UŁATWIANIE OSOBOM UCZĄCYM SIĘ NABYWANIA KOMPETENCJI CYFROWYCH

Wykorzystanie technologii cyfrowych do wspierania samoregulujących się procesów uczenia się, tj. umożliwienia uczących się planowania, monitorowania i refleksji nad własną nauką, dostarczania dowodów postępu, dzielenia się spostrzeżeniami i opracowywania kreatywnych rozwiązań.



Działania

- **korzystaj z technologii cyfrowych** (np. blogi, pamiętniki, narzędzia planowania), *aby umożliwić uczącym się planowanie nauki.*
- korzystaj z **technologii cyfrowych**, *aby umożliwić uczącym się zapisywanie postępów, np. poprzez nagrania audio lub wideo oraz zdjęcia.*
- **Korzystanie z technologii cyfrowych** (np. ePortfolios, blogów uczniów), *aby umożliwić uczącym się nagrywanie i prezentowanie swojej pracy.*
- **Wykorzystanie technologii cyfrowych w celu umożliwienia uczniom refleksji i samooceny procesu uczenia się.**

Czym jest Learning Analytics (LA)?

LA (analityki uczenia się)

LA są narzędziem do oceny, interpretacji i analizy **danych generowanych** przez uczących się w **środowisku uczenia się online**, aby procesy uczenia się i nauczania były bardziej wydajne przez nauczyciela w zakresie interwencji potrzebnych do doradztwa lub konsultacji z uczniami w odpowiednim czasie, aby zwiększyć ich sukces akademicki. (Volungeviciene i in., 2021, s.12)

Istnieją cztery główne kategorie analityki uczenia się:

- opisowe (co się stało?)
- prognozowanie (co będzie dalej?)
- diagnostyka (dlaczego tak się stało?)
- nakazowe (zrób to, aby poprawić)

Ogólnie rzecz biorąc, patrząc na (Fergusson, 2012):

- Skuteczność systemu (przewidywanie rezygnacji uczących się)
- Wsparcie decyzji dydaktycznych (zapobieganie niepowodzeniom, ukierunkowanie na dogłębne studia)
- Wsparcie autonomii uczących się i samoregulującego się uczenia się

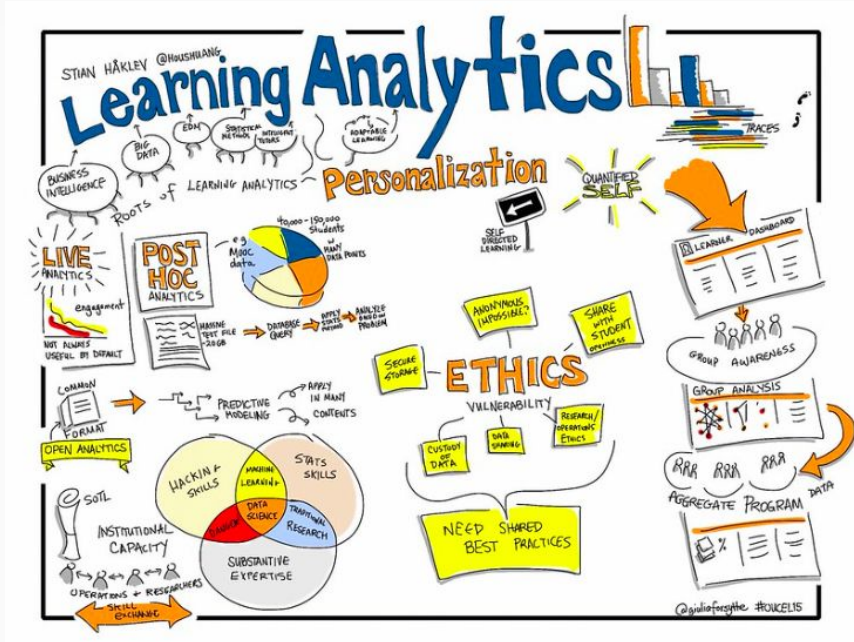
Wszystkie analizy opierają się na hipotezach pedagogicznych/edukacyjnych.



[Kliknij tutaj, aby przejść do źródła](#)



Wgląd w LA (Analityki uczenia się)

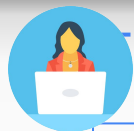


- Przeczytaj [definicję LA](#) według Society for Learning Analytics Research (SOLAR)
- Obejrzyj film „[Nauka analityki w pigułce](#)”

LA i podejmowanie decyzji metapoznawczych

Podejmowanie decyzji metapoznawczych

Świadomość konkretnych decyzji projektowych dotyczących nauczania i uczenia się oraz przyczyny tych decyzji (Griffith *i in.*, 2016)



Nauczyciel

Projektuje **działania metapoznawczych** w celu generowania dowodów

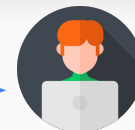
LA (analityki uczenia się)

Dane wygenerowane w LA

Mierzy i monitoruje **metapoznanie uczących się, zaangażowanie i zachowanie poprzez wykorzystanie** różnorodnych narzędzi wizualizacji danych w oparciu o ich potrzeby i umiejętności korzystania z danych

zapewnia uczących się terminowe spersonalizowane wsparcie

dostosowuje program nauczania do potrzeb i możliwości uczących się



Kursant

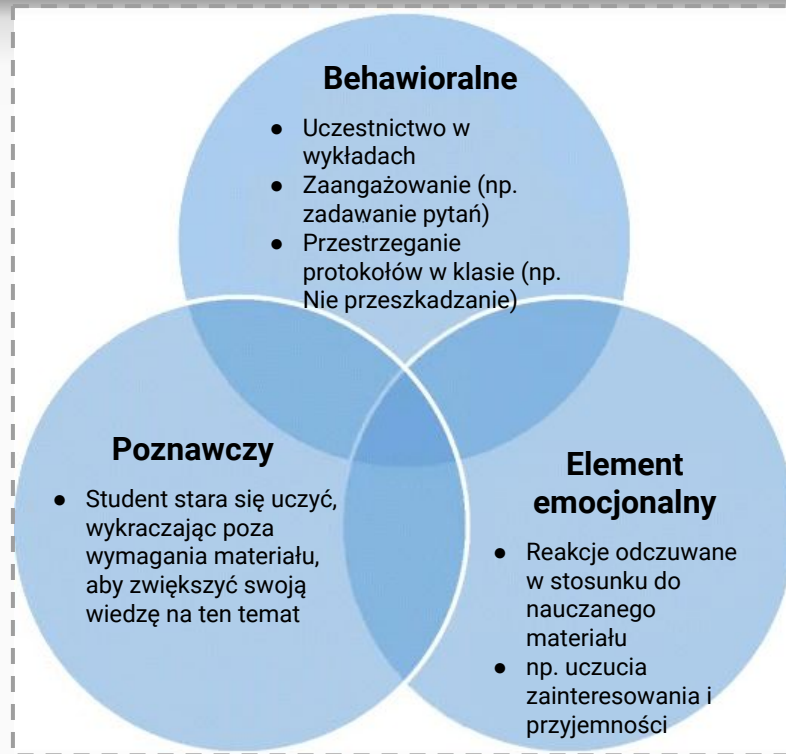
- podnosi świadomości własnych umiejętności poznawczych
- wspiera poczucie wspólnoty.
- promuje aktywne zaangażowanie
- zwiększa motywację i zmniejsza liczbę osób przedwcześnie kończących naukę

LA i zaangażowanie uczniów

W jaki sposób uczący angażują się w swój kurs i jak to zaangażowanie może być monitorowane i ulepszone poprzez LA?

Zaangażowanie

Zaangażowanie studentów dotyczy relacji między czasem i wysiłkiem, który został zainwestowany w optymalizację doświadczenia i poprawę uczenia się (Trowler 2010). Zaangażowanie może być umiejscowione w zachowaniu, procesach myślowych i oznakach emocji. Innymi słowy, zaangażowanie jest postrzegane w wymiarze behawioralnym, poznawczym i emocjonalnym.



Aspekty zaangażowania uczących się w nauczanych kontekstach.

(Dobbins & Denton, 2017, s.542)



[Kliknij tutaj, aby przejść do źródła](#)

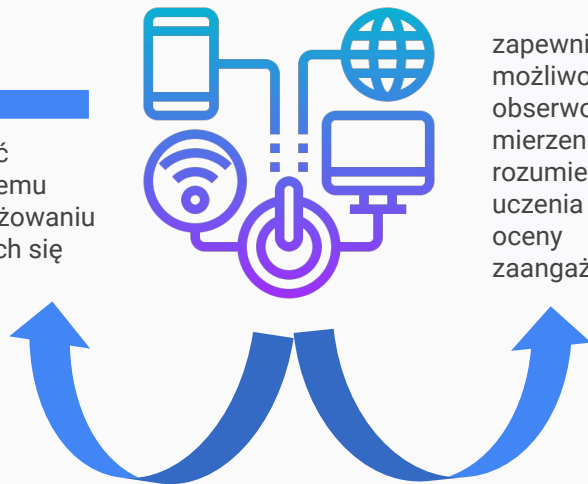
Dane dotyczące zaangażowania uczących się

→ promowanie aktywnego i twórczego zaangażowania uczących się w dany temat

→ wykorzystanie DT w strategiach pedagogicznych, które sprzyjają umiejętnościom przekrojowym, głębokiemu myśleniu i twórczej ekspresji

→ otwarcie nauki na nowe, rzeczywiste konteksty, które angażują samych uczących się w praktyczne działania, badania naukowe lub złożone rozwiązywanie problemów.

Technologie cyfrowe (DT)



→ sprzyjać aktywnemu zaangażowaniu uczących się

→ zapewnić możliwość obserwowania, mierzenia i rozumienia procesu uczenia się oraz oceny zaangażowania

→ dane dziennika (np. klikanie w zachowanie, odpowiadanie na quizy w środowisku uczenia się)

→ wkład studentów (np. fora, blogi itp.) w analizę jakościową

→ dane audiowizualne (np. obserwacje, techniki widzenia komputerowego)

→ dane fizjologiczne (np. reakcje emocjonalne u uczniów)

LA: Analiza i reprezentacja danych



Baza danych LMS:

- Logi i kliknięcia
- Czas połączenia
- Wykonywanie zadań pośrednich
- Liczba postów na forum
- Socjogramy we wspólnych zadaniach
- Analiza ilościowa dyskursu na forum lub pracy domowej
- I tak dalej...

Sprawozdawczość

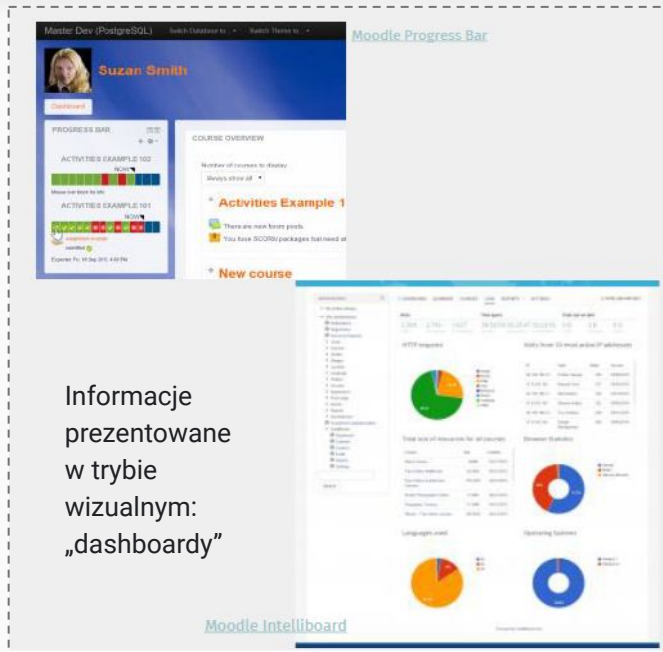
- ❑ Kogo? co? kiedy?

Dane są wybierane i łączone do celów opisowych i monitorowania (np. wbudowane raporty Moodle lub wtyczki innych firm: LearnerScript of Moodle)

LA (analityki uczenia się)

- ❑ dlaczego? jak dobrze?

Dane są selekcionowane, łączone i przekształcane w „użyteczne” informacje za pomocą algorytmów zgodnie z hipotezą pedagogiczną (np. model analityczny Moodle Learning Analytics API).



Informacje
prezentowane
w trybie
wizualnym:
„dashboardy”

Pulpity nawigacyjne



Aby uzyskać więcej informacji, kliknij [tutaj](#).

Pulpity analityczne do nauki

Learning Analytics Dashboards są ważnym podzbiorem analityki uczenia się i odnoszą się do wizualnej reprezentacji danych automatycznie generowanych przez system. LAD to dane narzędzia do wizualizacji wyświetlające i przedstawiające informacje w sposób przyjazny dla użytkownika oraz dostarczające „znaczących i praktycznych spostrzeżeń na pierwszy rzut oka” (Pokhrel & Awasthi, 2021:93).

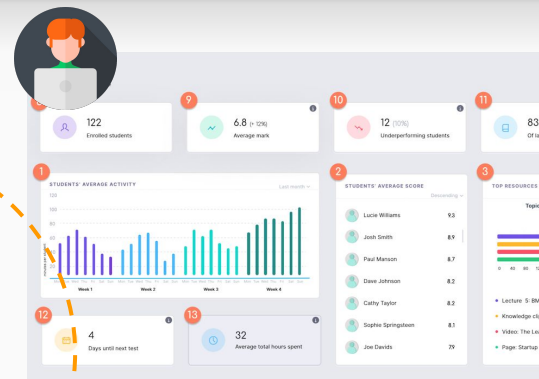


Pulpity nawigacyjne skierowane do nauczycieli

- reprezentować postępy uczących się w nauce poprzez jedną lub więcej wizualizacji.
- wpływania na podejmowanie decyzji przez nauczycieli w celu wspierania uczenia się i uczących się SRL

ZBIERANIE DANYCH

interakcji korzystanie z bibliotek i materiałów dydaktycznych, przeszłych ocen, terminowość zgłoszeń zadań, itp.



Pulpity nawigacyjne skierowane do uczących się

- zapewnić uczących się wgląd w ich postępy w nauce poprzez wizualizację danych ucznia i uczenia się.
- ułatwianie samoregulującego się uczenia się.

Czym są raporty z kursów w Moodle?



- Obejrzyj [film](#) na temat **raportów z kursów**
- Przeczytaj artykuł: [Jakie są najlepsze wtyczki do raportowania Moodle dla Moodle](#)

W Moodle dostępne są również konfigurowalne raporty dla bardziej zaawansowanych użytkowników i profili administracyjnych. Ten [odczyt](#) jest opcjonalny.

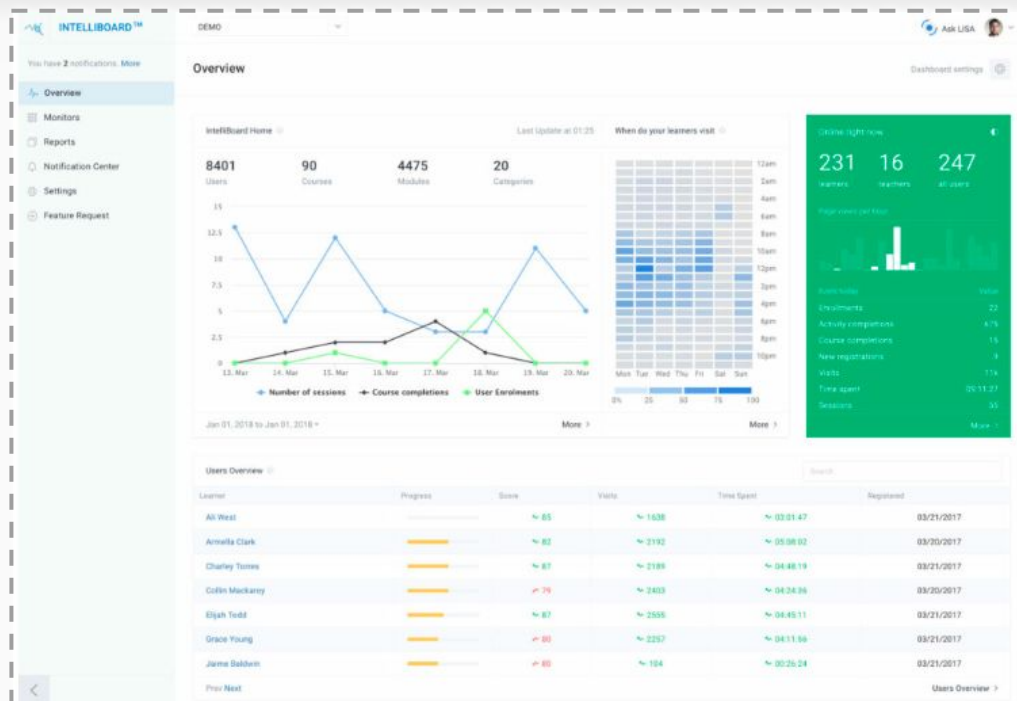
Wtyczki raportowania Moodle -Intelliboard



Obejrzyj [film](#) na **Intelliboard**
(opcjonalnie)

Wypróbuj [system demo na żywo](#)

- ❖ Zalety:
 - Pulpity uczących się i nauczycieli
 - Konfigurowalne
 - Monitory i raporty
- ❖ Wady: Nie za darmo



Wtyczki raportowania Moodle -LearnerScript

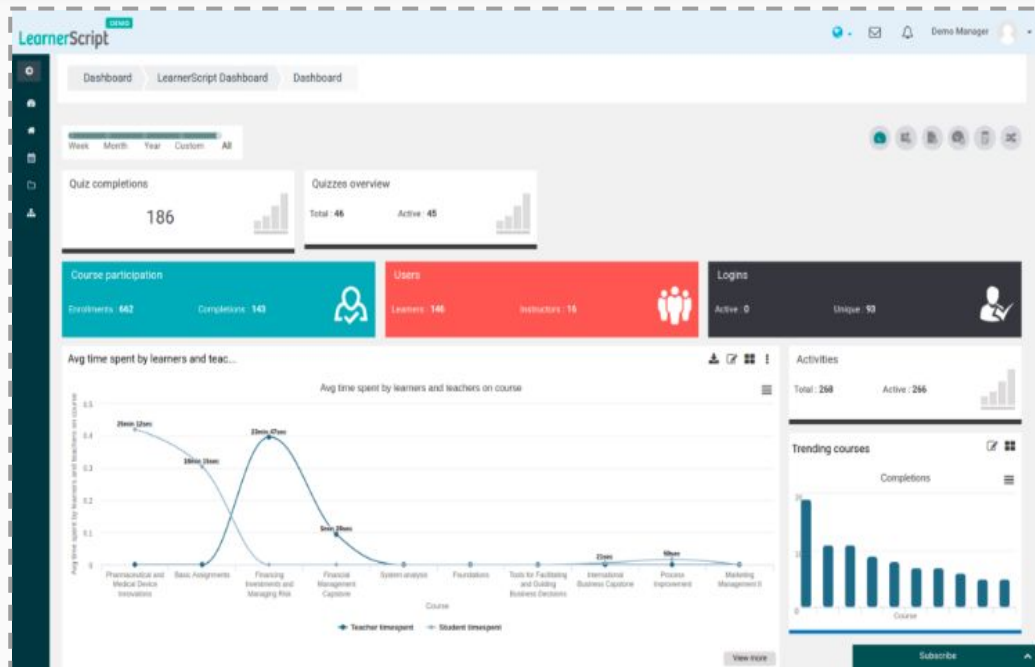


Obejrzyj [film](#) na LearnerScript

Obejrzyj [webinarium](#) na temat LearnerScript

Kliknij [tutaj](#), aby wyświetlić demo i bezpłatną wersję próbną

- ❖ Zalety:
 - Pulpity uczących się i nauczycieli
 - Konfigurowalne
 - Stworzony dla Moodle
- ❖ Minusy: Może być skomplikowany w użyciu





Interfejs API Moodle Learning Analytics umożliwia menedżerom witryn Moodle definiowanie modeli predykcji, które łączą wskaźniki i cel.

Jest to otwarty system, który może stać się podstawą dla bardzo szerokiej gamy modeli.

Modele mogą zawierać:

- wskaźniki (tzw. predyktory),
- cele (wynik, który staramy się przewidzieć),
- spostrzeżenia (same prognozy),
- powiadomienia (wiadomości wysyłane w wyniku analiz), oraz
- działania (oferowane odbiorcom komunikatów, które z kolei mogą stać się wskaźnikami).

Tworzenie modelu analitycznego

- uwzględniają cele instytucjonalne, które modele mają wspierać
- Odpowiedz na pytania i dowiedz się, czy masz prawo do dodatku do zasiłku pielęgnacyjnego TOG.
 - ❑ Jaki wynik chcemy przewidzieć? Albo jaki proces chcemy wykryć? Pozytywny (+) czy negatywny (-)?
 - ❑ W jaki sposób wykryjemy ten wynik/proces?
 - ❑ Jakie wskazówki, naszym zdaniem, mogą pomóc nam przewidzieć ten wynik/proces?
 - ❑ Co zrobić, jeśli wynik/proces jest bardzo prawdopodobny? Bardzo mało prawdopodobne
 - ❑ Kogo należy powiadomić? Jaki rodzaj powiadomienia należy wysłać?
 - ❑ Jakie możliwości działania należy zapewnić w przypadku zgłoszenia?

Podsumowanie Moodle zapewnia

- **Wbudowane raporty na podstawie danych dziennika** (o charakterze opisowym). Dostarczają informacji na temat działań i ukończenia kursu.
- **Analityka** generująca **modele** (modele predykcyjne). Powinny one być włączone po dokładnym rozważeniu celów, które chcesz osiągnąć.

Przykład: Cennym modelem prognozowania zaangażowania uczniów byłoby:
Uczniowie zagrożeni porzuceniem nauki




Opcjonalne czytanie [tutaj](#)



Kliknij tutaj, aby przeczytać więcej na temat tego modelu

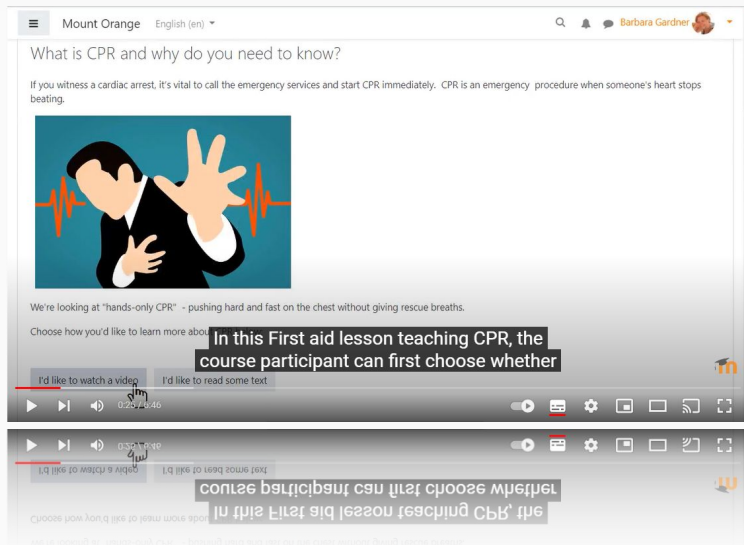
Students at risk of dropping out

Prediction: **▲ Student at risk of dropping out**

Name	Actions
 Nannie Hussain	Actions ▾
 Mariano Hernandez	
 Carmella Carandang	
 Barbara Bhardwaj	

-  Send message
-  Outline report
-  View prediction details
-  Acknowledged
-  Not useful

Nauczanie adaptacyjne



Ten film pokazuje, jak dodać sekwencję treści edukacyjnych, jak korzystać z quizów, połączeń, aby przejść do różnych sekcji i wszystkich możliwości Moodle podczas struktury lekcji.

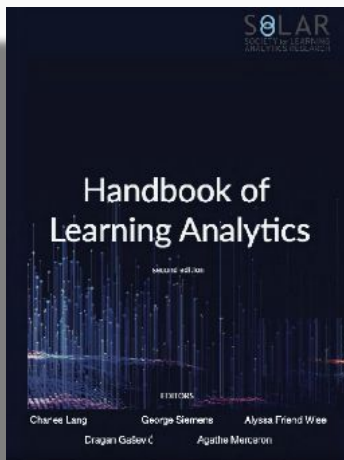


UWAGA: Bardzo ważne jest
WCZEŚNIEJSZE
ZAPLANOWANIE
STRUKTURY LEKCJI!

Odczyty opcjonalne



Przeczytaj poniższe rozdziały zaczerpnięte [z podręcznika Learning Analytics – wydanie drugie](#)



- [Rozdział 8. Analityka uczenia się dla samoregulowanego uczenia się](#)
- [Rozdział 13. Analityka uczenia się nauczycieli i uczących się](#)
- [Rozdział 19 Umiejętność korzystania z danych i analityka uczenia się](#)
- [Rozdział 21. Podejścia zorientowane na człowieka do informacji zwrotnych opartych na danych](#)



Infografika na zakończenie



Na koniec sprawdź [synteze](#) tego materiału
edukacyjnego

Mamy nadzieję, że to wprowadzenie było dla Ciebie
przydatne!



Dokumenty źródłowe

Dobbins, C., Denton, P. (2017). *MyWallMate*: Badanie wykorzystania technologii mobilnych w zwiększaniu zaangażowania uczniów. *TechTrends* 61, 541–549. <https://doi.org/10.1007/s11528-017-0188-y>

Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators* Urząd Unii Europejskiej. <https://doi.org/10.2760/178382>

Trowler, V. (2010). Student Engagement Literature Review (ang.). Akademia Szkolnictwa Wyższego. https://www.heacademy.ac.uk/system/files/studentengagementliteraturereview_1.pdf

Wiedbusch, M.D., Kite, V., Yang, X, Park, S., Chi, M., Taub, M. i Azevedo, R. (2021). Teoretyczny i elektroniczny projekt koncepcyjny MetaDash: inteligentny pulpit nawigacyjny nauczyciela wspierający podejmowanie decyzji przez nauczycieli i samoregulujące się uczenie. *Przód. Educ.* 6:570229. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.570229>

Zimmerman, B. J. (2000). Osiągnięcie samoregulacji: społeczna perspektywa poznawcza. W M. Boekaerts, P. R., Pintrich i M. Zeidner (red.), *Handbook of self-regulation* (s. 13-39). " Academic Press.

Zimmerman, B. J. i Moylan, A. R. (2009). Samoregulacja: gdzie przecinają się metapoznanie i motywacja. W: D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (red.), *Handbook of Metacognition in Education* (s. 299–315). Routledge.