

e-teach

Upskilling Digital Pedagogy

Podnoszenie kwalifikacji w zakresie pedagogiki cyfrowej dla nauczycieli i przyszłych nauczycieli



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Erasmus+



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI



BETI
Baltic
Education
Technology
Institute



SPOŁECZNA AKADEMIA NAUK
UNIVERSITY OF SOCIAL SCIENCES



UNIVERSITATEA
LUCIAN BLAGA
— DIN SIBIU —



e-teach
Upskilling Digital Pedagogy

Modułowy Program Nauczania E-Teach

Cyfrowa Pedagogika dla Nauczycieli i Przyszłych Nauczycieli

Numer projektu: 2021-1-BE02-KA220-HED-000032196

Edytorzy

Chang Zhu, Vrije Universiteit Brussel

Hasan Arslan, Canakkale Onsekiz Mart University



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.
This document reflects the view only of the author and the Commission cannot be held
responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Spis Treści

MODUŁ 1: TEORIA PEDAGOGIKI CYFROWEJ	5
MODUŁ 2 : TEORIE I ZASADY PROJEKTOWANIA PEDAGOGIKI CYFROWEJ	30
MODUŁ 3: ROZWÓJ TREŚCI CYFROWYCH.....	63
MODUŁ 4:INTEGRACJA CYFROWEJ PEDAGOGIKI DO NAUCZANIA I UCZENIA SIĘ.....	86
MODUŁ 5: PROCES NAUCZANIA I NAUKI W EDUKACJI HYBRYDOWEJ I MIESZANEJ.	117
MODUŁ 6 NOWE TECHNOLOGIE I APLIKACJE W EDUKACJI CYFROWEJ.....	131
MODUŁ 7: DOKONYWANIE OCENY W CYFROWYCH ŚRODOWISKACH NAUKI	154

Moduł 1 Teoria Pedagogiki Cyfrowej

COMU

MODUŁ 1: TEORIA PEDAGOGIKI CYFROWEJ

Miray Doğan, Hasan Arslan & Kadir Tunçer
Çanakkale Onsekiz Mart University

TREŚĆ

1.1. Teoria Pedagogiki Cyfrowej

1.2. Społeczne Konstruowanie Wiedzy w Salach Lekcyjnych

1.3. Dydaktyka Przywództwa i Pedagogika Cyfrowa

1.4. Pedagogika Cyfrowa w Wyższej Edukacji

1.5. Wdrażanie Pedagogiki Cyfrowej w Zróżnicowanych Klasach

1.6. Klasy Uwzględniające Kulturę w Pedagogice Cyfrowej

1.1 Moduł 1 Lekcja 1

Temat: Teoria Pedagogiki Cyfrowej

Czas Trwania: 2 godziny (120 minut)

Cele Szkolenia: Po zakończeniu tej lekcji uczestnicy będą w stanie:

- (1) Zrozumieć pojęcie pedagogiki cyfrowej,
- (2) Wskazać różnicę między pedagogiką cyfrową a pedagogiką klasyczną,
- (3) Wyjaśnić, dlaczego pedagogika cyfrowa jest niezbędna w edukacji mieszanej i zdalnej,
- (4) Podać przykłady zastosowań pedagogiki cyfrowej w klasie.

Metody/Techniki Nauczania:

- (1) Praca indywidualna,
- (2) Dyskusja,
- (3) Q&A (zadawanie pytań i udzielanie odpowiedzi),
- (4) Nauka we współpracy.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (1) Przed lekcją: Przed lekcją uczestnicy zapoznają się z niezbędnymi materiałami dotyczącymi pedagogiki cyfrowej. Będą również korzystać z zasobów internetowych w celu dokładnego zrozumienia tematu. Zapoznają się również z rozdziałem zatytułowanym " "Wiedza na temat pedagogiki cyfrowej".
- (2) Podczas lekcji:
 - a. Na początku lekcji uczestnicy zostaną podzieleni na czteroosobowe grupy.
 - b. W swoich grupach omówią podstawowe cechy i elementy pedagogiki cyfrowej. Zwrócą również uwagę na podobieństwa i różnice między pedagogiką cyfrową a pedagogiką klasyczną. Czas trwania wynosi około 10 minut.
 - c. Podczas dyskusji w grupach omówią również, w jaki sposób pedagogika cyfrowa odnosi się do edukacji mieszanej i edukacji zdalnej. Do dyskusji w całej grupie będą mieli sporządzone notatki. Czas trwania około 10 minut.
 - d. Instruktor będzie obserwował dyskusje grupowe, odpowiadał na pytania i udzielał informacji zwrotnych. Czas trwania około 10 minut.

- e. Podczas dyskusji całej grupy wszyscy członkowie podzielą się swoimi notatkami z resztą grupy. Czas trwania dyskusji to około 5 minut.
- f. Po tym, jak wszyscy uczestnicy podzielą się swoimi spostrzeżeniami, instruktor podsumuje podstawowe aspekty pedagogiki cyfrowej i sposób, w jaki można ją wdrożyć w trakcie zajęć. Czas trwania około 15 minut.
- g. Następnie wszyscy uczestnicy wrócą do swoich małych grup. W swoich grupach zaprojektują ćwiczenie instruktażowe, aby zapoznać uczniów z wykorzystaniem pedagogiki cyfrowej w klasach. Czas trwania wynosi około 20 minut.
- h. Każda grupa opracuje pierwszy projekt działania instruktażowego. Czas trwania około 5 minut.
- i. Instruktor będzie monitorować postępy i udzielać informacji zwrotnych w razie potrzeby.
- j. Później wszystkie pomysły zostaną udostępnione całej grupie. Uczestnicy podzielą się swoimi przemyśleniami na temat ćwiczeń. Czas trwania wynosi około 30 minut.
- k. Działania instruktażowe zostaną opublikowane online.
- l. Na koniec napiszą podsumowujący referat na temat pedagogiki cyfrowej i jej znaczenia w nauczaniu online. Czas trwania około 15 minut.

Metody Oceniania:

- (1) Wzajemna ocena jest niezbędna do określenia, jak uczą się grupy.
- (2) Indywidualna samoocena jest niezbędna do określenia własnych postępów.
- (3) Napisanie krótkiego eseju jest niezbędne do zrozumienia procesów grupowych.
- (4) Ocena oparta na rubrykach jest wykorzystywana do ewaluacji zaprojektowanych działań

Wiedza Teoretyczna

Transfer i organizacja wiedzy w organizacjach edukacyjnych, rozwój technologii, zróżnicowanie form komunikacji oraz zmiana i złożoność wiedzy i umiejętności, które uczniowie muszą zdobyć, przynoszą wiele zmian w dziedzinie edukacji. Organizacja

Partnerstwa na rzecz Umiejętności XXI Wieku opublikowała standardy dla XXI wieku, aby zintegrować technologię i edukację; ma to na celu dostosowanie wszystkich elementów systemu edukacji do umiejętności odpowiednich do warunków danego wieku i zapewnienie pełnego wykorzystania tych umiejętności w edukacji (Partnerstwo na rzecz Umiejętności XXI Wieku, 2003).

Według Mishry i Koehlera (2006), włączenie technologii do procesu nauczania stało się konieczne w ramach wymagań wiekowych, zarówno dla nauczycieli, jak i nauczycieli przygotowujących się do zawodu. W tym kontekście, zamiast korzystać z narzędzi technologicznych podczas zajęć, nauczyciele powinni prezentować te narzędzia, integrując je ze swoją wiedzą pedagogiczną.

Obecnie korzyści z zastosowania technologii cyfrowych są widoczne w procesach uczenia się i nauczania w instytucjach edukacyjnych. Pojęcie pedagogiki cyfrowej opisuje również wykorzystanie technologii w procesach uczenia się i nauczania. Kivunja (2013) definiuje pedagogikę cyfrową jako włączenie wspomaganych komputerowo technologii cyfrowych do sztuki nauczania, która wzbogaca uczenie się, nauczanie, ocenianie i cały program nauczania.

Pedagogika cyfrowa wykorzystuje urządzenia elektroniczne w celu poprawy lub zmiany doświadczenia edukacyjnego (Croxal, 2012). Postęp technologiczny z każdym dniem wymusza rozwój metod stosowanych w edukacji. Dlatego też przejście na systemy edukacji online przyniosło wiele innowacji w nauczaniu. Wielu uczniów i nauczycieli poznało nowe możliwości dzięki zaletom metod edukacji online.

Jak wiadomo, sama technologia nie może zapewnić dobrego i skutecznego nauczania. Pedagogika cyfrowa to nie tylko efektywne wykorzystanie narzędzi technologicznych; można ją zdefiniować jako tworzenie praktycznych doświadczeń edukacyjnych dla ucznia, jakości i celów edukacji za pomocą urządzeń cyfrowych. Pedagogika cyfrowa to krytyczne spojrzenie na bezużyteczne i bezcelowe wykorzystywanie narzędzi technologii. Podczas gdy korzystanie z tradycyjnej tablicy w klasie jest wiedzą pedagogiczną, pedagogika cyfrowa koncentruje się na odpowiednich narzędziach dla danej grupy uczniów lub na tym, w jaki sposób technologia cyfrowa może zwiększyć uczestnictwo i wzajemną interakcję oraz utrwalić naukę.

Bibliografia

- Croxall B. (2012). Digital pedagogy? A Digital Pedagogy Unconference. Retrieved April 23, 2019, from <http://www.briancroxall.net/digitalpedagogy/what-is-digital-pedagogy/>
- Kivunja, C. (2013). Embedding digital pedagogy in pre-service higher education prepares teachers for the digital generation. *International Journal of Higher Education*, 2(4), 131–142.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Partnership for 21st Century Skills. (2003). Learning for the 21st century: A report and mile guide for 21st-century skills. Washington, D.C.: Partnership for 21st Century Skills.

1.2 Moduł 1 Lekcja 2

Temat: Społeczne Konstruowanie Wiedzy w Salach Lekcyjnych

Czas Trwania: 1 godzina (60 minut)

Cele Szkolenia: Pod koniec tej lekcji uczestnicy będą w stanie:

- (1) Wyjaśnić, co sprawia, że klasa jest miejscem sprzyjającym konstruktywnemu nauczaniu,
- (2) Omówić, w jaki sposób wiedza jest konstruowana pod względem społecznym w klasie,
- (3) Wymienić podstawowe cechy społecznego konstruowania wiedzy w klasie.

Metody/Techniki Nauczania:

- (1) Dyskusje grupowe,
- (2) Praca w parach,
- (3) Q&A (Pytania i odpowiedzi) między uczestnikami,
- (4) Q&A (pytania i odpowiedzi) między instruktorem a uczestnikami.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (1) Przed lekcją: Uczestnicy najpierw zapoznają się z podstawowymi informacjami na temat społecznego tworzenia wiedzy w klasie przejściowej w normalnym środowisku szkolnym. Instruktor dostarczy te informacje (zobacz sekcję Wiedza Teoretyczna poniżej). Ponadto zostaną zachęteni do skorzystania z internetowych baz danych w celu zidentyfikowania publikacji badawczych na temat podstawowych cech klas przejściowych. Uczestnicy otrzymają od wykładowcy instrukcje dotyczące wyszukiwania źródeł pierwotnych i wtórnych w Internecie.
- (2) Podczas zajęć:
 - a. Wykładowca rozpoczyna od zdefiniowania na tablicy kluczowych pojęć dla tematu: konstrukcja społeczna, konstrukcja wiedzy, klasy tradycyjne i konstrukcja społeczna. Czas trwania wynosi około 10 minut.
 - b. Po podzieleniu na trzy grupy uczestnicy zostaną poproszeni o omówienie i zapisanie swoich definicji omawianych terminów. Czas trwania około 15 minut.
 - c. Aby kontynuować, uczestnicy wezmą udział w dyskusji w klasie, kontynuując pracę nad definicjami, obejmującą dyskusje uczniów, pytania i odpowiedzi, a także instrukcje od nauczyciela (w razie potrzeby dotyczące błędnych przekonań i wyjaśnień). Czas trwania około 20 minut.
 - d. Wykładowca podsumuje dyskusję na temat definicji i opíše podstawowe cechy sal lekcyjnych po zajęciach, zwracając szczególną uwagę na to, w jaki sposób wiedza jest tam kształtowana społecznie. Dodatkowo włączona jest także edukacja w zakresie teorii konstrukcji społecznej. Czas trwania około 15 minut.
- (3) Po zajęciach: Uczestnicy muszą napisać esej obejmujący jedną lekcję, w którym przedstawią, jak wyobrażają sobie typową klasę i w jaki sposób jej uczniowie zdobywają wiedzę w środowisku społecznym.

Metody Oceniania:

- (1) Q&A: Podstawowym kryterium oceny tej lekcji będą pytania i odpowiedzi zadawane przez uczestników oraz przez prowadzącego i uczestników.

(2) Esej: Zadanie polegające na napisaniu eseju zapewni instruktorowi informacje zwrotne, które pozwolą mu określić, w jakim stopniu uczestnicy osiągnęli cele wymienione na początku lekcji.

Teoretyczne Założenia Pedagogiki

Bandura (1986) zdefiniował pedagogikę jako przekonania pedagogiczne nauczycieli, które wpływają na ich nauczanie w klasie. Ponadto Shulman (1986) twierdził, że pedagogika i wiedza merytoryczna nie powinny być rozdzielane, ale traktowane razem; "jak mam tego uczyć?" nauczyciele, którzy szukają odpowiedzi na to pytanie, powinni posiadać wiedzę merytoryczną, pedagogiczną i programową. Tradycyjna pedagogika obejmuje z góry określone cele nauczania, rolę nauczyciela jako eksperta i rolę uczniów jako wykonujących określone zadania o określonym czasie trwania (Väätäjä & Ruokamo, 2021).

Koncepcja ta podkreśla, że nauczyciele powinni zredukować wiedzę do poziomu, który uczniowie są w stanie pojąć wraz z kompetencjami, które połączą potrzebne im umiejętności z dzisiejszymi technologiami i zintegrują edukację z życiem w tradycyjnej klasie. W tym kontekście International Educational Technologies Association (ISTE, 2008), wykwalifikowani nauczyciele powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje technologiczne, posiadać umiejętność posługiwania się technologią, korzystać z technologii i zachęcać uczniów do korzystania z technologii.

Biorąc pod uwagę zmieniające się warunki i kwalifikacje dzisiejszych uczniów, pokolenia cyfrowego, nauczycieli i studentów kierunków nauczycielskich, oczekuje się, że narzędzia cyfrowe będą przystosowane do rozumienia języków i integrowania ich z pedagogiczną wiedzą merytoryczną (Anderson, 2008).

Powszechnie uważa się, że nauczyciele najczęściej używają PowerPointa jako narzędzia cyfrowego w tradycyjnych klasach (Klecker, Hunt, Hunt, & Lacker, 2003) i że wielu uczniów w szkołach ma problemy z adaptacją i wykorzystaniem technologii (Stephens, 2005). Ponadto sama integracja technologii w edukacji nie wystarczy do osiągnięcia sukcesu. Czynniki zewnętrzno-środowiskowe, takie jak postawy nauczycieli, stosowane metody i techniki, materiały szkoleniowe, warunki fizyczne i szkoła mają wpływ na sukces akademicki uczniów; czynniki emocjonalno-poznawcze,

takie jak pozytywne nastawienie uczniów do kursu, ich postrzeganie możliwości odniesienia sukcesu i motywacja wpływają na sukces akademicki. (Howie & Pieterse, 2001).

Włączenie technologii do edukacji stało się koniecznością (Liao, 2007). Jednak kompetencje nauczycieli związane z technologią oraz ich zdolność do wdrażania i projektowania działań wspieranych przez technologię są ściśle powiązane z postrzeganiem własnej skuteczności. Zwiększenie wydajności i jakości procesu edukacji poprzez dostosowanie technologii do systemu edukacji jest bezpośrednio związane ze szkoleniem ambitnych nauczycieli wyposażonych w kompetencje na miarę czasów. Kwalifikacje te są wprost proporcjonalne do wykształcenia studentów kierunków nauczycielskich. Kwalifikacje te wymagają zastosowania metod i technik rozwijania kompetencji pedagogiki cyfrowej na najwyższym poziomie, w tym technologii informacyjnych na wydziałach edukacji (Mishra & Koehler, 2006).

Bibliografia

Anderson, T. (2008). *Towards a theory of online learning*, in Anderson, T. (Ed.) Theory and Practice Online Learning, 2nd ed. (45–7–). AU Press.

Howie, S. J. and Pieterse, J. J. (2001). Mathematics literacy of final year students: South African realities. *Studies in Educational Evaluation*, 27, 7-25.

International Society for Technology Education-ISTE. (2008). ISTE National Educational Technology Standards (NETS) and Performance Indicators for Teachers.

Klecker, B. M., Hunt, S., Hunt, D., & Lackner, K. (2003). *Evaluating student teachers' technology use with group support systems and questionnaires*—Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association.

Liao, Y. C. (2007). Effects of computer-assisted instruction on students achievement in Taiwan: A meta-analysis. *Computers & Education*, 48(2). 216-23.

Mishra, P. and Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

Stephens P. (2005). A decision support system for computer literacy training at universities. *The Journal of Computer Information Systems*, 46 (2), 22-35.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14

Väättäjä, J. O., & Ruokamo, H. (2021). Conceptualizing dimensions and a model for digital pedagogy. *Journal of Pacific Rim Psychology*. 15(1) 2-12.

1.3 Moduł 1 Lekcja 3

Temat: Dydaktyka Przywództwa i Pedagogika Cyfrowa

Czas Trwania: 1 godzina (60 minut)

Cele szkolenia: Pod koniec tej lekcji uczestnicy będą w stanie:

- (1) Wyjaśnić, na czym polega przywództwo w środowisku nauczania,
- (2) Omówić, co oznacza przywództwo cyfrowe,
- (3) Podać kilka kluczowych przykładów krytycznych dla różnic między przywództwem w tradycyjnym środowisku nauczania a przywództwem cyfrowym.
- (4) Wymienić podstawowe cechy przywództwa cyfrowego.

Metody/Techniki Nauczania:

- (1) Dyskusje grupowe,
- (2) Praca w parach,
- (3) Q&A(Pytania i Odpowiedzi) między uczestnikami,
- (4) Q&A (Pytania i Odpowiedzi) między instruktorem a uczestnikami.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (1) Przed zajęciami: W wirtualnej klasie uczestnicy najpierw zapoznają się z historią przywództwa (zobacz sekcję Wiedza teoretyczna poniżej). Ponadto zostaną zainspirowani do wyszukania w internetowych bazach danych publikacji badawczych na temat podstawowych aspektów przywództwa cyfrowego. Wykładowca udzieli uczestnikom wskazówek dotyczących wyszukiwania w Internecie źródeł wtórnych.
- (2) Podczas lekcji:
 - a. Na początek nauczyciel definiuje terminy używane do opisu tematu: przywództwo, przywództwo w typowym kontekście klasowym i przywództwo cyfrowe. Czas trwania wynosi około 10 minut.
 - b. Uczestnicy zostaną podzieleni na trzyosobowe grupy i poproszeni o przedyskutowanie i zapisanie definicji omawianych terminów na potrzeby przyszłej dyskusji. Czas trwania około 15 minut.
 - c. Następnie uczestnicy wezmą udział w dyskusji grupowej, aby dopracować definicje. Będzie to obejmować dyskusje, pytania i odpowiedzi między uczniami, a także instrukcje od wykładowcy (w razie potrzeby dotyczące błędnych przekonań i wyjaśnień). Czas trwania to około 20 minut.
- (3) Na zakończenie zajęć dyskusja na temat definicji i zidentyfikowanie podstawowych elementów tradycyjnej klasy, zwracając szczególną uwagę na to, w jaki sposób instruktor może utrzymać przywództwo cyfrowe. Dodatkowo, przeprowadzona zostanie edukacja na temat nowoczesnej filozofii przywództwa. Czas trwania wynosi około 15 minut.
- (4) Po zajęciach: Wymagane jest napisanie eseju podsumowującego, w jaki sposób uczestnicy rozumieją cyfrowe przywództwo i jak reagują na nie uczniowie w wirtualnej klasie.

Metody Oceniania:

- (1) Q&A: Podstawowym kryterium oceny tej lekcji będą pytania i odpowiedzi zadawane przez uczestników, a także przez prowadzącego i uczestników.
- (2) Esej: Zadanie polegające na napisaniu eseju zapewni instruktorowi informacje zwrotne, które pozwolą mu zdecydować, w jakim stopniu uczestnicy osiągnęli cele wymienione na początku lekcji.

Wiedza Teoretyczna

Lider jest odpowiedzialny za wdrażanie wszystkich zmian w organizacji. Ta perspektywa zmiany dowodzi, że tylko wizja lidera może przynieść sukces organizacyjny i rozwój w wyniku przyjęcia jakiegokolwiek transformacji. Można zatem zdefiniować, że koncepcja pedagogiki cyfrowej i przywództwa jest zasadniczo związana ze zmianą. Ponieważ zmiana w pedagogice cyfrowej wymaga transformacji i przywództwa, przywództwo polega bardziej na rozwoju niż na stabilności. Przywództwo ma kluczowe znaczenie, ponieważ silnie determinuje kierunek i wyniki na poziomie szkół lub większych systemów. Kształcenie edukacyjne stanowi główną formę i cel przywództwa w tworzeniu i utrzymywaniu środowisk sprzyjających właściwemu przyswajaniu wiedzy. Innowacja jest integralną częścią przywództwa edukacyjnego w wyznaczaniu nowych kierunków. Nauczanie zdalne musi zapewniać uczniom doświadczenia edukacyjne tej samej jakości, co nauczanie kontaktowe. Ustawodawcy i władze szkolne również zwracają uwagę na te zmiany podczas projektowania i planowania doskonalenia zawodowego nauczycieli (Väätäjä & Ruokamo, 2021).

Praktyki przywództwa cyfrowego są ściśle powiązane z transformacyjnymi i transformacyjnymi stylami przywództwa z ukierunkowaniem na inteligencję emocjonalną (Aldawood i in., 2019). Ponadto Shener (2014) określił cyfrowe przywództwo nie jako efektowne narzędzia, ale strategiczny sposób myślenia, który wykorzystuje dostępne zasoby, aby poprawić to, co robimy, jednocześnie przewidując zmiany potrzebne do rozwijania kultury szkolnej skoncentrowanej na zaangażowaniu i osiągnięciach.

Jest to przekształcony aspekt przywództwa, który wyrasta z symbiotycznego związku lidera z technologią. Istnieją różne wymiary elementów, które można wykorzystać do wskazania skutecznego przywództwa cyfrowego. Na przykład Zhong (2017) wspominał o cyfrowym przywództwie w edukacji jako akceptowaniu, przyjmowaniu i stosowaniu nowych technologii w celu przekształcenia szkół w cyfrowe miejsca nauki. Pedagogika cyfrowa nie tylko inspirowała zmiany edukacyjne, ale także ma na celu zaangażowanie uczniów, nauczycieli i wszystkich innych stron zainteresowanych transformacją.

Z drugiej strony, z perspektywy cyfrowego przywództwa pedagogicznego, wymagają one tworzenia lub rozwijania wizji i kultury szkolnej opartej na technologii, niezbędnej

dla przyszłego sukcesu szkoły. Ponadto przywództwo pedagogiczne wymaga połączenia sposobu myślenia, zachowania i umiejętności, aby zastosować niezbędne szkolenia w celu rozwijania umiejętności pracowników zgodnie z tą wizją i kulturą. Zgodnie z tymi kombinacjami można powiedzieć, że liderzy z kompetencjami przywództwa pedagogicznego są potrzebni do osiągnięcia celów szkoły.

Liderzy pedagogiki cyfrowej powinni przede wszystkim preferować cyfrowe zarządzanie informacjami i technologiami oraz tworzyć warunki do tworzenia wartości z wartością dodaną. Ponadto, jeśli wziąć pod uwagę zarządzanie kadrami, zamiast często wykorzystywać element kontroli, powinni być w stanie gromadzić pracowników wokół wspólnej wizji. Według Oza (2019) zadaniem liderów szkolnych jest wykorzystanie talentów i potencjału kadr w szkole zgodnie z celami organizacji. W tym kontekście liderzy pedagogiki cyfrowej powinni współpracować z zainteresowanymi stronami, aby szkolić pracowników zgodnie z cyfryzacją i wizją szkoły oraz wykorzystywać ich potencjał. Jak można zrozumieć, pedagogika cyfrowa, która opiera się na czynniku ludzkim, zapewnia stronom zainteresowanym edukacją możliwości samodzielnego działania, tworzenia przestrzeni do dialogu i dyskusji oraz angażowania się w umiejętności refleksyjnego myślenia, a nie tylko przekazywania informacji.

Bibliografia

- Aldawood, H. A. Alhejaili, M. Alabadi, O. Alharbi, and G. Skinner (2019). Integrating Digital Leadership in an Educational Supervision Context: A Critical Appraisal, 2019 International Conference in Engineering Applications (ICEA), 1–7.
- Oz, O. (2019). Digital Leadership: Being a school leader in the digital world. *International Journal of Leadership Studies: Theory and Practice*. 3(1), 45-57
- Sheninger, E. (2014). *Digital Leadership: Changing Paradigms for Changing Times*. Thousand Oaks, CA.
- Väätäjä, J. O., & Ruokamo, H. (2021). Conceptualizing dimensions and a model for digital pedagogy. *Journal of Pacific Rim Psychology*. 15(2) 2-12
- Zhong, L. (2017). Indicators of digital leadership in the context of K-12 education. *Journal of Education of Technology Development*. 10, 27–40.

1.4 Moduł 1 Lekcja 4

Temat: Pedagogika Cyfrowa w szkolnictwie wyższym

Czas Trwania: 2 godziny (120 minut)

Cele Szkolenia: Pod koniec tych zajęć uczestnicy będą w stanie:

- (1) Wyjaśnić, na czym polega cyfrowa edukacja w szkolnictwie wyższym,
- (2) Podać przykład każdej metody edukacji cyfrowej w szkolnictwie wyższym,
- (3) Podać kilka krytycznych przykładów zmian, jakie cyfryzacja przyniosła instytucjom szkolnictwa wyższego.

Metody/Techniki Nauczania:

- (1) Dyskusje grupowe,
- (2) Praca w parach,
- (3) Q&A(pytania i odpowiedzi) między uczestnikami,
- (4) Q&A(pytania i odpowiedzi) między instruktorem a uczestnikami.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (1) Przed lekcją: Uczestnicy najpierw zapoznają się z podstawowymi informacjami na temat pedagogiki cyfrowej w szkolnictwie wyższym. Instruktor dostarczy te informacje (zobacz sekcję Wiedza teoretyczna poniżej). Będą również poproszeni o zapisanie swoich indywidualnych doświadczeń z cyfryzacją w różnych kontekstach edukacyjnych.
- (2) Podczas lekcji:
 - a. Prowadzący rozpoczyna od zdefiniowania kluczowej terminologii związanej z tematem na tablicy, w tym "transformacji cyfrowej", "metod transformacji cyfrowej w szkolnictwie wyższym" i "cyfryzacji". Czas na to wynosi około 10 minut.
 - b. Prowadzący poprosi uczestników o podzielenie się swoimi spostrzeżeniami na temat tego, w jaki sposób ich instytucje edukacyjne przyjęły cyfryzację. Prowadzący skupi się na technikach cyfryzacji wykorzystanych w doświadczeniach i umieści je na tablicy w celu przeprowadzenia dodatkowej dyskusji. Czas trwania około 15 minut.

- c. Następnie prowadzący omówi, w jaki sposób doświadczenia uczestników zostały podzielone na kategorie w ramach różnych rodzajów cyfryzacji. Dla danej techniki cyfryzacji prowadzący poda więcej przykładów, jeśli zajdzie taka potrzeba. Czas trwania około 20 minut.
- (3) Po zajęciach prowadzący dokona podsumowania omówionych definicji i wymieni podstawowe cechy cyfryzacji, zwracając szczególną uwagę na to, w jaki sposób cyfryzacja jest kształtowana i utrzymywana w szkolnictwie wyższym. Dodatkowo przeprowadzone zostanie szkolenie z teorii cyfryzacji. Czas trwania wynosi około 15 minut.
- (4) Po zajęciach: W podsumowującym jedną lekcję eseju uczestnicy proszeni są o wyjaśnienie, jak rozumieją cyfryzację w szkolnictwie wyższym i podanie przykładów cyfryzacji w ich kontekście.

Metody Oceniania:

- (1) Q&A(pytania i odpowiedzi): Podstawowym kryterium oceny tej lekcji będą pytania i odpowiedzi zadawane przez uczestników oraz przez prowadzącego i uczestników.
- (2) Esej: Zadanie polegające na napisaniu eseju zapewni instruktorowi informacje zwrotne, które pozwolą mu określić, w jakim stopniu uczestnicy osiągnęli cele wymienione na początku lekcji.

Wiedza teoretyczna

Transformacja cyfrowa to pojęcie, które definiuje proces znajdowania rozwiązań dla potrzeb społecznych i branżowych poprzez integrację technologii cyfrowych, a tym samym rozwój i zmianę przepływów pracy i kultury. Jednym z potencjalnych środowisk, w których będzie miała miejsce transformacja cyfrowa, jest edukacja wyższa. Cyfryzacja jest powiązana z transformacją cyfrową dla grup docelowych uniwersytetów i szkół wyższych w celu określenia strategii. W latach 70. zaczęto stopniowo dostrzegać zastosowanie Internetu w celach cywilnych. Po pierwsze, uniwersytety i instytucje badawcze zrozumiały znaczenie Internetu i wykorzystaly tę rewolucyjną technologię do wymiany informacji między naukowcami i badaczami w różnych miastach. Następnie połączono sieci komputerowe w innych krajach, dzięki czemu Internet osiągnął globalny zasięg (Sandkuhl & Lehmann, 2017).

Transformacja cyfrowa w edukacji wyższej obejmuje dwa pojęcia. Pierwszy koncept, "Digitalizacja", materiałów drukowanych/fizycznych (tekst, obraz, dźwięk), nazywany jest komputerem; jest on przetwarzany i przekształcany w wersje cyfrowe. Kolejnym pojęciem jest "cyfryzacja", czyli transformacja cyfrowa w celu zdigitalizowania materiału, ponieważ są to strategie, a nie przekształcanie ich w wersje transformacji w danym modelu (Aybek, 2017). Zgodnie z definicją Deana (1994), najwcześniejsze modele kształcenia na odległość były jedynie wstępnie wydrukowanymi systemami opartymi na kursach korespondencyjnych. Korzystając z tego podejścia, nie było interakcji twarzą w twarz ani interakcji głosowej między nauczycielami a uczniami, ponieważ podstawowe technologie telekomunikacyjne, takie jak telewizja i radio, nie zostały jeszcze wynalezione.

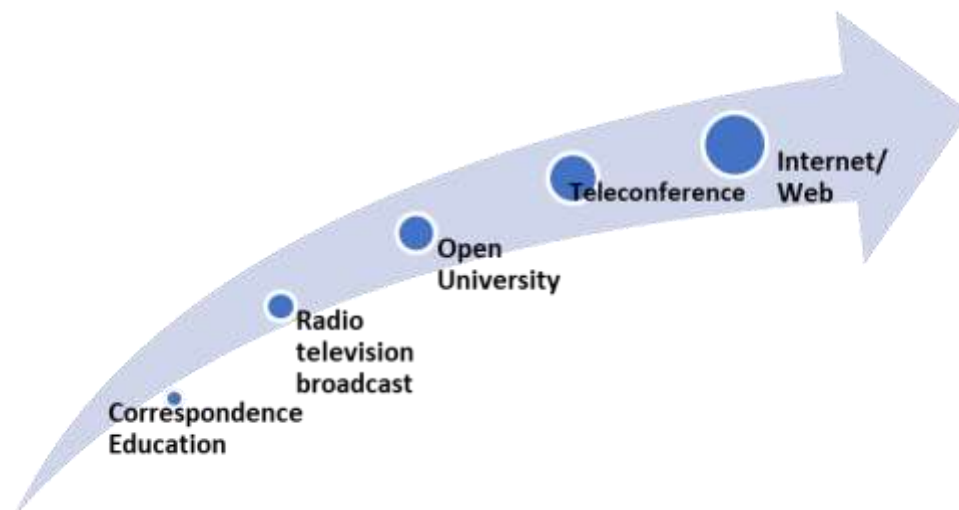


Figura 1. Historia edukacji na odległość

[kształcenie korespondencyjne, radio, telewizja, transmisje, państwowe uczelnie, telekonferencje, Internet/sieć]

Źródło: Moore & Kearsley, 2005

Jak widać na Figurze 1, w wyniku transformacji cyfrowej w edukacji wyższej, kształcenie korespondencyjne wykorzystuje wirtualne środowisko uczenia się do internetowych procesów uczenia się studentów. W procesie historycznym najbardziej znaczącą zmianą wprowadzoną przez pierwszą rewolucję przemysłową w odniesieniu do edukacji wyższej w szkolnictwie wyższym było umasowienie edukacji. Można to zdefiniować jako powrót od edukacji elitarniej do nieformalnej (Arslan, 2019). Zwłaszcza dzięki technologiom informacyjno-komunikacyjnym dostarczonym przez trzecią

i czwartą rewolucję przemysłową w badaniach naukowych, rozpoczęto badania nad aplikacjami wspomagany komputerowo w edukacji i szkoleniach (Aybek, 2017).

Władze uniwersyteckie nieuchronnie stają w obliczu nowej sytuacji: wymagającego aspektu zarządzania i kierowania instytucjami edukacji wyższej. Gwałtownym zmianom technologicznym, których doświadczyliśmy w ostatniej dekadzie, towarzyszą istotne zmiany społeczne i gospodarcze. Ma to na celu osiągnięcie "przesunięcia w strukturach świadomości w kierunku "rozwoju trans-dyscyplinarnej wiedzy specjalistycznej", co wymaga nowych umiejętności czytania i pisania oraz podejścia do nauczania, które są bardziej dostosowane do społeczno-kulturowych, psychologicznych i duchowych potrzeb wyłaniającego się globalnego społeczeństwa wiedzy (Clarke & Clarke, 2009). Można stwierdzić, że zmiany te muszą być rozumiane łącznie, a nie pojedynczo. Te połączone zmiany społeczne stawiają edukację wyższą przed kilkoma wyzwaniem technicznymi (Bach et al., 2007).

Na początku lat 90. profesorowie uniwersyteccy zostali nagle zobowiązani do założenia kont e-mail. W większości przypadków retoryka innowacji i obietnice oszczędności czasu składane wykładowcom na uniwersytetach spotkały się z niewielkim sprzeciwem (Johnston i in., 2018). Wpływ nowych technologii na pedagogikę stworzył możliwości dla uczestników instytucji edukacji wyższej. Technologie informacyjno-komunikacyjne wpływają na różne podejścia do nauczania i uczenia się. Oferują bowiem elastyczny czas i przestrzeń oraz tworzenie różnorodnych grup, co nie było możliwe w przeszłości (Shonfeld i in., 2021). Uniwersytety nie odbiegają od swoich historycznych linii, a kontynuowanie edukacji w ramach klasycznego rozumienia uniwersytetu może z czasem spowodować, że uniwersytety stracą konkurencję (Arslan, 2019). Uniwersytety są złożonymi organizacjami, które cenią swój wpływ. Jednak uniwersytety są również instytucjami, które kształtują przyszłość. Ich profesorowie, studenci i absolwenci kierują przemianami społecznymi oraz tworzą narodowe tożsamości i kultury. Transformacja cyfrowa w edukacji wyższej to kompleksowe podejście, które uwzględnia różne zmienne i powinno być postrzegane jako proces wielostronny.

Bibliografia

- Arslan, H. (2019). *Yükseköğretim yönetimi*. (Administration of Higher Education). Anı Yayıncılık.
- Aybek, Y. H.S. (2017). Üniversite 4.0'a geçiş süreci: kavramsal bir yaklaşım. *AUAd*, 3(2), 164 - 176.

- Bach, S. Haynes, P. Lewis, J. Smith (2007). *Online Learning and Teaching in Higher Education*. Open University Press McGraw-Hill Education UK.
- Clarke, T., & Clarke, E. (2009). Born Digital? Pedagogy and Computer-Assisted Learning. *Education & Training*, 51(5), 395-407.
- Dean, L. (1994). Telecomputer Communication: The Model for Effective Distance Learning, *ED Journal*, 8, (12).
- Johnston, B. Macneill, S. & Smyth, K. (2018). *The digital university, the intersection of policy, pedagogy, and practice*. Palgrave Macmillan imprint is published by the registered company Springer Nature Switzerland.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2005). *Distance education: A systems view*. Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Sandkhul, K. & Lehmann, H. (2017). *Digital Transformation in Higher Education – The Role of Enterprise Architectures and Portals*. Digital Enterprise Computing, (Ed. Alexander Rossmann, Alfred Zimmermann) Lecture Notes in Informatics (LNI), Gesellschaft für Informatik, Bonn, 49-60.
- Shonfeld, M., Cotnam-Kappel, M., Judge, M. (2021). Learning in digital environments: a model for cross-cultural alignment. *Education Tech Research* (69), 2151–2170.

1.5 Moduł 1 Lekcja 5

Temat: Wdrażanie Pedagogiki Cyfrowej w Zróżnicowanych Klasach

Czas Trwania: 1 godzina (60 minut)

Cele Szkolenia: Pod koniec tych zajęć uczestnicy będą w stanie:

- (1) Wyjaśnić, co to jest zróżnicowana klasa,
- (2) Wymienić podstawowe cechy zróżnicowanej klasy,
- (3) Podać kilka kluczowych przykładów wdrażania pedagogiki cyfrowej w zróżnicowanej klasie.

Metody/Techniki Nauczania:

- (1) Dyskusje grupowe,
- (2) Praca w parach,
- (3) Q&A(pytania i odpowiedzi) między uczestnikami,
- (4) Q&A(pytania i odpowiedzi) między instruktorem a uczestnikami.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (1) Przed lekcją: Korzystając z internetowych baz danych, uczestnicy zostaną poproszeni o znalezienie publikacji badawczych na temat podstawowych cech różnorodnych klas. Wykładowca przekaże uczestnikom mapę do wyszukiwania źródeł pierwotnych i wtórnych w Internecie. Dodatkowo będą musieli opracować kilka scenariuszy integracji pedagogiki cyfrowej w klasie mieszanej.
- (2) Podczas zajęć:
 - a. Prowadzący rozpoczyna od przedstawienia na tablicy kluczowej terminologii związanej z tematem, w tym "zróżnicowanej klasy" i "podstawowych elementów zróżnicowanych klas". Czas trwania: około 10 minut.
 - b. Po podzieleniu na trzy grupy uczestnicy zostaną poproszeni o omówienie i zapisanie definicji omawianych terminów. Czas około 15 minut.
 - c. Uczestnicy wezmą udział w dyskusji w grupie, aby kontynuować pracę nad definicjami. Odbędą się dyskusje uczniów, pytania, odpowiedzi i szkolenia dla nauczycieli (w razie potrzeby, w celu wyjaśnienia błędnych przekonań i wyjaśnień). Jako przykłady omówią również swoje doświadczenia. Czas trwania to około 20 minut.
- (3) Po lekcji instruktor dokona przeglądu dyskusji na temat definicji i wymieni podstawowe cechy zróżnicowanej klasy, zwracając szczególną uwagę na to, w jaki sposób pedagogika cyfrowa może być wykorzystywana w zróżnicowanej klasie. Czas trwania to trzy grupy. Około 15 minut.
- (4) Po zajęciach: Uczestnicy muszą mieć dobrze zorganizowany plan lekcji pokazujący, w jaki sposób pedagogika cyfrowa może być wykorzystywana w klasie z różnorodnymi uczniami.

Zaangażowanie:

- (1) Q&A: Podstawowym narzędziem oceny tej lekcji będą pytania i odpowiedzi między uczniami oraz między instruktorem a uczestnikami.
- (2) Esej: Zadanie polegające na napisaniu eseju zapewni instruktorowi informacje zwrotne, które pozwolą mu określić, w jakim stopniu uczestnicy osiągnęli cele wymienione na początku lekcji.

Wiedza Teoretyczna

Ponieważ świat przechodzi gwałtowną transformację, można powiedzieć, że dotyczy ona zarówno krajów, jak i instytucji edukacyjnych. Nieskończoność zmian i transformacji, nieprzewidywalny postęp technologiczny i globalizacja wymagają, aby instytucje edukacyjne nie pozostawały w tyle za tymi zmianami. Ta zmiana i transformacja przynoszą bogactwo kulturowe różnych stylów życia wraz z rozwojem różnych perspektyw w instytucjach edukacyjnych.

Różnorodność jest zjawiskiem, które reaguje na niesprawiedliwość społeczną, napływ uchodźców, seksizm, rasizm, wykluczenie osób niepełnosprawnych, ksenofobię i dyskryminację klasową (Apple, 2004). W organizacjach szkolnych coraz bardziej ceni się dziś umiejętności XXI wieku, takie jak krytyczne myślenie, rozwiązywanie problemów i kreatywność. Uwzględniono także korzyści płynące z różnorodności w wynikach edukacyjnych. W związku z tym różnorodność uczniów, reprezentując różnice między jednostkami, obejmuje takie warunki, jak rasa, płeć, pochodzenie etniczne, poziom poznawczy, cechy osobowości, obowiązki osób w instytucji, poziom wykształcenia i pochodzenie (Paris, 2012). W dziedzinie kształcenia nauczyciele różnorodność jest opisywana częściowo lub powierzchownie. Instytucje edukacyjne i nauczyciele muszą wyrazić wizję nauczania i uczenia się w zróżnicowanym społeczeństwie w instytucjach edukacyjnych i wykorzystać tę wiedzę do systematycznego łączenia kwestii wielokulturowych w programie nauczania przed rozpoczęciem pracy. (Villegas & Lucas, 2002).

W przeszłości badacze i instytucje edukacyjne mierzyli wykorzystanie lub niewykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) przez nauczycieli, dzieląc uczniów na nietradycyjne kategorie. Badano cechy demograficzne uczniów, takie jak płeć, wiek, pochodzenie etniczne, położenie geograficzne, status społeczno-ekonomiczny i status edukacyjny (Clarida i in., 2016).

Z drugiej strony, demograficzne miary różnorodności w szkołach, takie jak płeć, wiek, pochodzenie etniczne, geografia, status społeczno-ekonomiczny i wykształcenie, niegdyś wykorzystywane do określania zaangażowania uczniów w technologię, mogą być obecnie postrzegane jako przestarzałe (Johnson, 2011). Zdaniem eksperta istotne jest zrozumienie cech uczniów i tego, w jaki sposób mogą one wpływać na proces uczenia się i wyniki w zróżnicowanej klasie.

Z perspektywy pedagogiki cyfrowej różnorodność to dywersyfikacja zajęć z naciskiem na dywersyfikację programów nauczania. Nauczyciele powinni umieszczać w klasie

zdjęcia i filmy, które odzwierciedlają różnorodność twarzy, kultur i zainteresowań ich uczniów. Wybierając filmy instruktażowe, powinni wybierać filmy, które pozwalają uczniom zobaczyć różnorodność kulturową jako sposób promowania nowych pomysłów. Ponadto skupienie się na różnorodności cyfrowej wymaga od nauczycieli radykalnej zmiany podejścia do oceniania. Nauczyciele powinni również dokładnie przemyśleć, w jaki sposób mogą wykorzystać nowoczesne technologie jako metody oceny. W międzyczasie zapewnia przegląd tego, jak rozpocząć edukację w zakresie cyfrowej różnorodności, która odzwierciedla kulturowo istotną pedagogikę cyfrową (Villegas & Lucas, 2002). Skuteczne nauczanie w zakresie różnorodności musi uwzględniać pochodzenie kulturowe uczniów i lokalne konteksty, w których żyją. W tym sensie skuteczne nauczanie musi być również oparte na solidnej, dobrze zbadanej pedagogice cyfrowej (Angus & L. C. de Oliveira, 2019).

Nauczyciele mogą korzystać z technologii w połączeniu z pedagogiką cyfrową, aby zaspokoić potrzeby różnorodnych uczniów i osiągnąć niesamowite efekty edukacyjne, które wcześniej były nieosiągalne. Pedagogika cyfrowa oferuje zróżnicowanym klasom różne możliwości, aby uczynić naukę bardziej sprawiedliwą i inkluzywną pod względem nauczania tych samych rzeczy na nowe sposoby, z szeroką gamą internetowych zasobów dydaktycznych i edukacyjnych. Ten fragment odnosi się do metod uczenia się i uniwersalnych ram nauczania zaprojektowanych w celu zasugerowania nauczycielom sposobów dostarczania edukacji różnorodności online (Demirdağ, 2019).

Bibliografia

- Angus, R. & Oliveira, L.C. D. (2012). Diversity in secondary English classrooms: Conceptions and enactments. *English Teaching: Practice and Critique* 11(4) 7-18
- Apple, M. W. (2004). *Ideology and curriculum* (3rd ed.). New York, NY: Routledge.
- Demirdağ, S. (2019) Öğrenci Çeşitliliğine İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 52(1), 1-28.
- Paris, D. (2012). Culturally sustaining pedagogy: A needed change in stance, terminology, and practice. *Educational Researcher*, 41(3), 93–97.
- Johnson, R. (2011). Gender differences in e-learning: Communication, social presence, and learning outcomes. *Journal of Organizational and End User Computing*, 23(1), 79-94.

Villegas, A. M., and Lucas, T. (2002). Preparing culturally responsive teachers: rethinking the curriculum. *Journal of Teacher Education*, 53(1), 20-32.

1.6 Moduł 1 Lekcja 6

Temat: Klasy Uwzględniające Kulturę w Pedagogice Cyfrowej

Czas Trwania: 1 godzina (60 minut)

Cele Szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

- (1) Wyjaśnić, co oznacza pojęcie klasy uwzględniającej kulturę,
- (2) Podać przykład praktyki w klasie uwzględniającej kulturę,
- (3) Wymienić podstawowe cechy pedagogiki cyfrowej w środowisku edukacyjnym uwzględniającym kulturę.

Metody/Techniki Nauczania:

- (1) Dyskusje grupowe,
- (2) Praca w parach,
- (3) Q&A(pytania i odpowiedzi) między uczestnikami,
- (4) Q&A(pytania i odpowiedzi) między instruktorem a uczestnikami.

Ćwiczenia dydaktyczne:

- (1) Przed zajęciami: Uczestnicy najpierw zapoznają się z podstawowymi informacjami na temat klas uwzględniających kulturę w pedagogice cyfrowej. Zostaną one dostarczone przez instruktora (zobacz sekcję Wiedza teoretyczna poniżej). Zostaną również zachęcani do przeszukania internetowych baz danych w poszukiwaniu artykułów badawczych na temat podstawowych cech szkół ceniących różnorodność. Wykładowca pokaże uczestnikom, jak znaleźć w Internecie źródła pierwotne i wtórne.
- (2) Podczas zajęć:
 - a. Na początek instruktor definiuje na tablicy kluczowe zwroty, w tym "kultura", "klasa uwzględniająca kulturę" i "kultura/szkoła". Czas trwania to około 10 minut.
 - b. Po podzieleniu na trzy grupy uczestnicy zostaną poproszeni o omówienie i zapisanie swoich interpretacji omawianych pojęć. Czas trwania około 15 minut.

- c. Uczestnicy wezmą udział w dyskusji w klasie, aby kontynuować pracę nad definicjami. Odbędą się dyskusje uczestników, pytania, odpowiedzi i szkolenie dla nauczycieli (w razie potrzeby, w celu wyjaśnienia nieporozumień). Czas trwania około 20 minut.
 - d. Na zakończenie zajęć prowadzący podsumuje dyskusję na temat definicji i wymieni podstawowe cechy tradycyjnych klas i klas uwzględniających różnice kulturowe, zwracając szczególną uwagę na to, w jaki sposób można wdrożyć i utrzymać cyfrowe przywództwo w klasie uwzględniającej różnice kulturowe. Obejmuje to pewne instrukcje dotyczące idei, że edukacja jest częścią społeczeństwa i kultury. Czas trwania wynosi około 15 minut.
- (3) Po zajęciach: Uczestnicy są proszeni o przygotowanie eseju podsumowującego ich pomysły na temat cyfrowego przywództwa w klasie z uwzględnieniem różnic kulturowych oraz tego, w jaki sposób uczniowie w klasie cyfrowej mogą reagować na takie różnice.

Metody Oceniania:

- (1) Q&A(pytania i odpowiedzi): Podstawowym kryterium oceny tej lekcji będą pytania i odpowiedzi uczniów oraz pytania i odpowiedzi instruktora i uczestników.
- (2) Esej: Zadanie polegające na napisaniu eseju zapewni instruktorowi informacje zwrotne, które pozwolą mu zdecydować, w jakim stopniu uczestnicy osiągnęli cele wymienione na początku lekcji.

Wiedza Teoretyczna

Równoległe ze zmieniającymi się kulturami studentów, różnorodnością i różnymi cechami, uniwersytety przenoszą swoje umiejętności zawodowe do środowisk cyfrowych za pośrednictwem środowisk edukacyjnych i wychowawczych, mając większy dostęp i dzieląc się ze swoimi studentami oraz zwiększając swoją efektywność zawodową (Arslan i Doğan, 2020). Nauczyciele, uczniowie i inni pracownicy sektora edukacji z różnych kultur i krajów wchodzą w interakcje, uczą się razem i tworzą relacje bez stereotypów, na które wpływają zewnętrzne pozory w organizacjach edukacyjnych (Shonfeld i in., 2021). Uczniowie przychodzą do szkoły na wiele różnych sposobów, aby poznać świat. Ich pochodzenie kulturowe i doświadczenia oznaczają, że każda klasa ma swoją unikalną wiedzę. Niestety, wiele

standardowych programów nauczania przyjmuje jeden uniwersalny program nauczania (Angus & Oliveira, 2012).

W związku z tym uniwersalne podejście do kulturowo dostosowanej pedagogiki cyfrowej dla uczniów opiera się na nauczaniu i uczeniu się w kontekście, który daje wszystkim uczniom równe szanse w nauczaniu i uczeniu się. Celem jest wykorzystanie pedagogiki cyfrowej z kulturowo uwzględnionymi różnymi metodami nauczania, aby usunąć bariery w uczeniu się i zbudować elastyczność, która uwzględnia mocne strony i potrzeby każdego ucznia (Villegas & Lucas, 2002). Technologie cyfrowe mogą pomóc nauczycielom w tworzeniu lub dostosowywaniu działań, które zaspokajają i wspierają zróżnicowanych kulturowo uczniów. Nauczyciele mogą skupić się na potrzebach swoich uczniów i różnicach kulturowych, wykorzystując technologię do personalizacji nauczania. Nauczyciele muszą poznać swoich uczniów i ich kultury, wiedzieć, jaka pedagogika cyfrowa jest dostępna i jak można ją wykorzystać do różnicowania działań i wspierania swoich uczniów (Shonfeld i in., 2021).

Jak podkreślają Villegas i Lucas (2002), nauczanie uwzględniające aspekty kulturowe to coś więcej niż tylko zestaw technik lub dostosowany do potrzeb program nauczania. Nauczyciele "mają wysoki poziom świadomości społeczno-kulturowej, mają pozytywne poglądy na temat uczniów z różnych środowisk, postrzegają siebie jako czynniki zmian, rozumieją i przyjmują konstruktywistyczne poglądy na temat uczenia się i nauczania oraz rozpoznają uczniów w swoich klasach". Chociaż promowanie innowacji w szkołach nie jest łatwe, innowacje muszą być częścią wizji i wartości systemu edukacyjnego, aby zmienić kulturę i pedagogikę. Planowanie cyfrowych działań pedagogicznych rozpoczyna się od rozważenia podejścia pedagogicznego (Väätäjä & Ruokamo, 2021).

Bibliografia

Arslan, H. Doğan, M. (2020). Yüksek öğretimde hibrid öğrenme modeli. (Hybrid Learning Model in Higher Education Institutions) *Azerbaijan National Academy of Sciences Social Sciences*, (2) 140-150.

Villegas, A. M., and Lucas, T. (2002). Preparing culturally responsive teachers: rethinking the curriculum. *Journal of Teacher Education*, 53(1), 20-32

Angus, R. & Oliveira, L.C. D. (2012). Diversity in secondary English classrooms: Conceptions and enactments. *English Teaching: Practice and Critique*11(4) 7-

18

- Shonfeld, M., Cotnam-Kappel, M., Judge, M. (2021). Learning in digital environments: a model for cross-cultural alignment. *Education Tech Research* (69), 2151–2170.
- Väättäjä, J. O., & Ruokamo, H. (2021). Conceptualizing dimensions and a model for digital pedagogy. *Journal of Pacific Rim Psychology*. 15(2) 2-12.



e-teach
Upskilling Digital Pedagogy

Moduł 2 Teorie i Zasady Projektowania Pedagogiki Cyfrowej

VUB



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.
This document reflects the view only of the author and the Commission cannot be held
responsible for any use which may be made of the information contained therein.

MODUŁ 2 : TEORIE I ZASADY PROJEKTOWANIA PEDAGOGIKI CYFROWEJ

Marta Lucchetti & Chang Zhu, Vrije Universiteit Brussel

TREŚĆ

- 2.1. Główne Teorie Pedagogiczne w Pedagogice Cyfrowej
- 2.2. Teoria Obciążenia Poznawczego (CLT) w Pedagogice Cyfrowej
- 2.3. Kognitywna Teoria Multimedialnego Uczenia się (CTML) w Pedagogice Cyfrowej
- 2.4. Taksonomia Cyfrowa Blooma w Pedagogice Cyfrowej
- 2.5. Inicjatywa Badawcza (Community of Inquiry - Col) w Pedagogice Cyfrowej
- 2.6. Ramy Uniwersalnego Projektowania na Rzecz Edukacji (UDL) w Pedagogice Cyfrowej

2.1. Moduł 2 Lekcja 1

Temat: Główne Teorie Pedagogiczne w Pedagogice Cyfrowej

Czas Trwania: 2 godziny (120 minut)

Cele Szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

- (1) Zrozumieć znaczenie teorii nauczania w pedagogice cyfrowej
- (2) zidentyfikować główne cechy każdej teorii nauczania
- (3) wyjaśnić różnice między głównymi teoriami nauczania
- (4) Podanie przykładów wykorzystania teorii nauczania w pedagogice cyfrowej.

Metody/Techniki Nauczania:

- (1) Prezentacja z PPT (PowerPoint)
- (2) Dyskusja grupowa
- (3) Współpraca grupowa na platformie Miro
- (4) Pytania i odpowiedzi między instruktorem a uczestnikami
- (5) Zadanie praktyczne

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (1) Przed zajęciami: Nauczyciele i przyszli nauczyciele (uczestnicy) zostaną poproszeni o przeczytanie drugiego rozdziału 'Dokumentu na Temat Wiedzy z Zakresu Pedagogiki Cyfrowej', aby zapoznać się z treścią tego modułu.
- (2) Podczas zajęć:
 - a. Zajęcia rozpoczyna się ćwiczeniem wstępnym, w ramach którego instruktorzy zadadzą kilka pytań otwartych, aby sprawdzić wstępną wiedzę uczestników na temat teorii nauczania i tego, w jaki sposób można je wykorzystać w pedagogice cyfrowej (np: Czym jest kognitywizm w prostych słowach? Która teoria nauczania jest ci najbardziej znana? Jak myślisz, która teoria nauczania jest najbardziej odpowiednia dla pedagogiki cyfrowej?) Do tego ćwiczenia zostanie wykorzystany Mentimeter lub podobne narzędzie. Instruktor udostępni link do Mentimetru, aby umożliwić udział uczestnikom i udostępni ekran, aby wszyscy mogli zobaczyć odpowiedzi w czasie rzeczywistym. Czas trwania około 20 minut.

- b. Instruktor przedstawi podstawy teoretyczne i przykłady każdej z następujących teorii nauczania: Behawioryzm, Kognitywizm, Konstruktywizm, Konstruktywizm społeczny i Konektywizm. W szczególności instruktor połączy te teorie uczenia się z pedagogiką cyfrową, wyjaśniając, w jaki sposób można włączyć technologię do nauczania, wykorzystując te teorie jako podstawę. Czas trwania około 30 minut.
- c. Uczestnicy zostaną przekierowani przez link do wspólnego obszaru ćwiczeń na platformie "Miro". Instruktor krótko wyjaśni, jak korzystać z "Miro" i ćwiczenia grupowego, które ma nastąpić. Na tablicy "Miro" będzie 5 oddzielnych obszarów ćwiczeniowych (bloków) o nazwach: behawioryzm, kognitywizm, konstruktywizm, konstruktywizm społeczny i konektywizm. Pod każdym blokiem (teorią) znajdą się pytania przewodnie (np. konstruktywizm: W jaki sposób konstruktywizm można zastosować w pedagogice cyfrowej? Jakie są niektóre narzędzia, które można wykorzystać do ułatwienia budowania wiedzy?) Ponadto pod każdym blokiem znajdą się "samoprzylepne paczki", które uczestnicy mogą wykorzystać do burzy mózgów. Wyjaśnienie zajmie około 5 minut.
- d. Uczestnicy zostaną podzieleni na 5 grup i zaproszeni do 5 podpokoi. Każda grupa zostanie poproszona o omówienie cech i zastosowań 5 głównych teorii nauczania w pedagogice cyfrowej. Dyskusja każdej grupy odbędzie się podczas interakcji i dodawania "cyfrowych karteczek samoprzylepnych" w "Miro" pod każdym blokiem grupy. Czas trwania około 25 minut.
- e. Następnie wszyscy uczestnicy zostaną zaproszeni do głównej sali, a każda grupa podzieli się głównymi punktami dyskusji, które wyłoniły się z dyskusji grupowych. Wszystkie grupy będą zachęcane do interakcji i refleksji w celu osiągnięcia wspólnej wiedzy. Czas trwania około 30 minut.
- f. Pod koniec zajęć instruktor zapyta uczestników, czy mają jakieś pytania, i wyjaśni, na czym będą polegały zadania praktyczne, polegające na udzieleniu odpowiedzi na niektóre pytania na forum dyskusyjnym i skomentowaniu wypowiedzi innych osób na forum. Ponadto instruktor wyjaśni, w jaki sposób skonstruowana jest pozostała część modułu. Będzie też 5 innych podmodułów, z których każdy koncentruje się na konkretnych standardach i zasadach projektowania w nauczaniu cyfrowym. Lektury

i bardziej interaktywne materiały (np. filmy) zostaną udostępnione w serwisie Canva, a na koniec każdego podmodułu zostanie zaproponowane forum dyskusyjne (z terminami). Czas trwania to około 10 minut.

Metody Oceny:

- (1) Mentimetr (lub podobne narzędzie) jest wykorzystywany jako ocena formatywna w celu sprawdzenia wiedzy uczniów na początku sesji (ocena grupowa - anonimowa).
- (2) Ćwiczenia (forum dyskusyjne w LMS) będą wykorzystywane jako narzędzie oceny (ocena indywidualna - możliwa do zidentyfikowania).

Wiedza Teoretyczna

Opracowano kilka teorii, podejść i struktur w celu zbadania zasad projektowania wspierających pedagogikę cyfrową. Niektóre z głównych teorii nauczania i podejść do pedagogiki cyfrowej są reprezentowane przez behawioryzm, kognitywizm, konstruktywizm, konstruktywizm społeczny i konektywizm. Co ważne, teorie te powinny być postrzegane jako komplementarne, a nie konkurencyjne, ponieważ każde podejście obejmuje pewne aspekty nauczania i uczenia się. W związku z tym znajomość kilku teorii i perspektyw ma kluczowe znaczenie przy próbie wyboru najbardziej odpowiedniego i skutecznego podejścia w odniesieniu do kontekstu, działania i sytuacji.

Behawioryzm to teoria nauczania, która powstała na początku XX wieku w oparciu o pracę Johna B. Watsona, opartą na klasycznym lub pawłowowskim schemacie warunkowania, zakotwiczonym w schemacie bodziec-reakcja (Schunk, 2012). Według behawioryzmu nauka to nic innego jak nabywanie i wzmacnianie reakcji. Na poziomie pedagogicznym hipotezy behawiorystyczne doprowadziły do skupienia się tylko na tym, co jest obiektywnie obserwowalne i mierzalne (Kesim & Altinpulluk, 2015). W rezultacie głównymi zasadami uczenia się według behawioryzmu są ciągłość, powtarzanie i wzmacnianie. Chociaż to podejście do uczenia się jest obecnie często uważane za przestarzałe, zapewniło ono teoretyczne podstawy dla rozwoju maszyn dydaktycznych i zaprogramowanych instrukcji (Ertmer & Newby, 2013). Co więcej, nadal stanowi jedno z głównych podejść teoretycznych w nauczaniu języków obcych (np. metoda audio-lingwistyczna), tworzeniu quizów (np. quiz wielokrotnego wyboru) i grywalizacji (np. odznaki) (Kesim & Altinpulluk, 2015). Wreszcie, jest on często wykorzystywany do

wzmacniania i osłabiania niepożądanych zachowań (np. informacji zwrotnych, uznania i ocen) (Clark, 2018).

Kognitywizm pojawił się w połowie XX wieku jako reakcja na założenia behawiorystów dotyczące procesu uczenia się w zależności od treningu bodziec-reakcja. Kognitywne teorie nauki postrzegają uczenie się jako aktywne poszukiwanie informacji, w przeciwieństwie do biernego zapamiętywania pojęć (Greitzer, 2002). W ten sposób kognitywizm przeniósł uwagę z zachowań obserwowalnych na procesy umysłowe leżące u podstaw tego, w jaki sposób ludzie uzyskują dostęp, interpretują, integrują, przetwarzają, organizują i zarządzają nowymi informacjami (Schunk, 2012). Kognitywizm jest szeroko stosowany w pedagogice cyfrowej w celu zwiększenia zaangażowania uczniów i samoregulacji nauki, na przykład poprzez zapewnienie kilku opcji, zasobów i formatów (tryby audio, wizualne, werbalne), które odzwierciedlają umiejętności, potrzeby i zainteresowania uczniów (Bandura, 1991; Johnson & Davies, 2014). Staje się to szczególnie ważne, gdy uczniowie uczą się w środowisku online lub mieszanej ponieważ często uczą się we własnym tempie i otrzymują mniej bezpośredniego wsparcia od swoich instruktorów. Wreszcie, kilka teorii, takich jak Kognitywna Teoria Multimedialnego Nauczania (CTML) i Teoria Obciążenia Poznawczego (CLT), wywodzących się z kognitywizmu, oferuje ważne wytyczne dotyczące tworzenia znaczącego cyfrowego doświadczenia edukacyjnego.

Konstruktywizm pojawił się w połowie lat 90. z teorii rozwoju człowieka Piageta i Wygotskiego. Konstruktywiści uważają, że wiedza ma zasadniczo subiektywny charakter, ponieważ jest tworzona na podstawie naszych spostrzeżeń, doświadczeń i interakcji z innymi. Zgodnie z tą teorią nauki, konstruujemy nową wiedzę, a nie tylko zdobywamy ją poprzez zapamiętywanie lub bierną transmisję (Schunk, 2012). Konstruktywiści uważają, że uczenie się osiąga się poprzez przyswajanie informacji, odnoszenie jej do naszej istniejącej wiedzy oraz konstruowanie nowego znaczenia i wiedzy (Ertmer & Newby, 2013). Co więcej, konstruktywizm podkreśla znaczenie autentycznych, złożonych i znaczących doświadczeń edukacyjnych, które przypominają rzeczywiste wyzwania (Amineh & Asl, 2015). Konstruktywizm jest jedną z najczęściej wykorzystywanych teorii w pedagogice cyfrowej. Wynika to z faktu, że technologia i Internet zapewniają uczniom liczne możliwości refleksji, zadawania pytań, krytycznej oceny, łączenia koncepcji i doświadczeń oraz stosowania wiedzy poprzez tworzenie namacalnych produktów.

Konstruktywizm społeczny opiera się na założeniach konstruktywistycznych, ale twierdzi, że uczniowie mogą najlepiej konstruować swoje rozumienie i wiedzę poprzez dyskusję i interakcje społeczne, które pozwalają im testować i kwestionować własne rozumienie z innymi. W związku z tym podejścia pedagogiczne oparte na socjokonstruktywizmie kładą nacisk na uczenie się poprzez działanie, współpracę i refleksję z innymi (Amineh & Asl, 2015). Szeroka gama narzędzi cyfrowych wspierających współpracę i autentyczne zadania sprawia, że socjokonstruktywizm jest szczególnie odpowiednim podejściem do pedagogiki cyfrowej (Mbatii, 2012). Na przykład narzędzia i oprogramowanie online, takie jak tablice do współpracy, dokumenty i narzędzia do współpracy online oraz fora dyskusyjne mogą wspierać współpracę i uczenie się oparte na problemach w sposób wykraczający poza to, co jest możliwe w tradycyjnej klasie.

Konektywizm został wprowadzony w 2004 roku przez George'a Siemens (2004). Teoria ta zakłada, że uczniowie w 21. wieku powinni nauczyć się wybierać i łączyć wiele dostępnych obecnie informacji. Teoria ta opiera się na założeniu, że technologia zwiększyła szybkość naszego dostępu do informacji, a edukacja powinna wykorzystać nasze stałe połączenie, aby pomóc uczniom uczyć się, współpracować i dzielić się swoimi pomysłami za pośrednictwem różnych źródeł informacji, w tym blogów, mediów społecznościowych i globalnych bibliotek wiedzy.

Bibliografia

- Amineh, R. J., & Asl, H. D. (2015). Review of constructivism and social constructivism. *Journal of Social Sciences, Literature and Languages*, 1(1), 9-16.
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 248–287. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90022-I](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90022-I)
- Clark, K. R. (2018). Learning theories: behaviorism. *Radiologic technology*, 90(2), 172-175.
- Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2013). Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective. *Performance improvement quarterly*, 26(2), 43-71. <https://doi.org/10.1002/piq.21143>
- Greitzer, F. L. (2002). A cognitive approach to student-centered e-learning. In

proceedings of the human factors and ergonomics society annual meeting (Vol. 46, No. 25, pp. 2064-2068). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.

Johnson, G., & Davies, S. (2014). Self-regulated learning in digital environments: Theory, research, praxis. *British Journal of Research*, 1(2), 1-14.

Kesim, M., & Altınpulluk, H. (2015). A Theoretical Analysis of Moocs Types from a Perspective of Learning Theories. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, 15–19. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.056>

Kesim, M., & Altınpulluk, H. (2015). A Theoretical Analysis of Moocs Types from a Perspective of Learning Theories. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, 15–19. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.056>

Mbati, L. A. (2012). Online learning for social constructivism: Creating a conducive environment. *Progressio*, 34(2), 99-119.

Schunk, D. H. (2012). *Learning Theories An Educational Perspective* (6th ed.). Boston, MA: Pearson.

Siemens, G. (2004). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1). http://jotamac.typepad.com/jotamacs_weblog/files/Connectivism.pdf

2.2. Moduł 2 Lekcja 2

Temat: Teoria Obciążania Poznawczego (CLT) w Pedagogice Cyfrowej.

Czas Trwania: Około 1 godziny (asynchronicznie)

Cele Szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

- 1- Zrozumieć zasady Teorii Obciążania Poznawczego
2. Zidentyfikować strategie zmniejszania obciążania poznawczego w pedagogice cyfrowej.
3. Opracować plan włączenia CLT do własnej praktyki nauczania.

Metody/ Techniki Nauczania:

- (1) Prezentacja wideo wykładu (nagrana)
- (2) Materiały interaktywne (filmy, zdjęcia i strony internetowe) na stronie LMS
- (3) Dyskusja grupowa (forum)
- (4) Zadanie praktyczne

Zajęcia Dydaktyczne:

- (1) Przed zajęciami: Uczestnicy są proszeni o zapoznanie się z "Teorią obciążenia poznawczego (CLT)" w rozdziale 2 " Dokumentu na Temat Wiedzy z Zakresu Pedagogiki Cyfrowej" " w celu zapoznania się z treścią tego modułu.
- (2) Podczas zajęć:
 - a. Wykład wideo (30 minut): Wprowadzony zostanie temat teorii obciążenia poznawczego (CLT) i jej znaczenia dla pedagogiki cyfrowej. Wyjaśnione zostaną podstawowe zasady CLT. Pokazane zostaną przykłady działań z zakresu pedagogiki cyfrowej, które obejmują CLT.
 - b. Strona LMS, na której prezentowany jest wykład, będzie również zawierać zasoby do dalszej analizy CLT (filmy, obrazy i linki do stron internetowych).
- (3) Forum dyskusyjne (30 minut): Uczestnicy zostaną poproszeni o omówienie, w jaki sposób mogą zastosować CLT we własnej praktyce nauczania. Szczególny nacisk zostanie położony na zachęcenie uczestników do dzielenia się pomysłami i strategiami.
- (4) Uczestnicy zostaną poproszeni o opracowanie planu włączenia CLT do własnej praktyki nauczania, który zostanie przesłany do LMS jako plik

Metody oceniania:

- (1) Odpowiedzi i interakcje między uczniami na forum dyskusyjnym na LMS będą oceniane na LMS w oparciu o osiągnięcia pierwszych dwóch celów edukacyjnych (1. Zrozumienie zasad teorii obciążenia poznawczego 2. Identyfikacja strategii zmniejszania obciążenia poznawczego w pedagogice cyfrowej).
- (2) Zadanie praktyczne zapewni instruktorom informacje zwrotne, które pozwolą im zdecydować, w jakim stopniu uczestnicy osiągnęli trzeci cel (3. Opracowanie planu włączenia CLT do własnej praktyki nauczania).

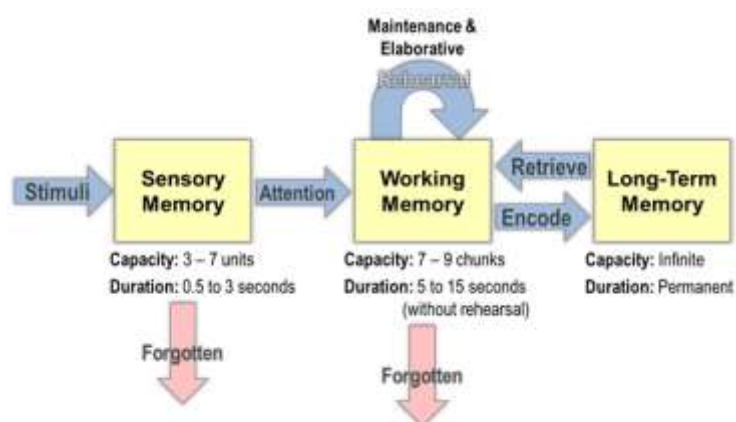
Wiedza Teoretyczna

Czym jest teoria obciążenia poznawczego?

Teoria obciążenia poznawczego (CLT) to teoria projektowania instruktażowego, która odzwierciedla sposób, w jaki przetwarzamy informacje (Sweller i in., 1998). Teoria ta

opiera się na dobrze znanym modelu przetwarzania informacji przez człowieka, który wyjaśnia, w jaki sposób ludzki mózg przetwarza i przechowuje informacje (rysunek 1). Zgodnie z tym modelem pamięć składa się z trzech głównych części: pamięci sensorycznej, pamięci roboczej i pamięci długotrwałej. Pierwszym etapem modelu przetwarzania informacji jest pamięć sensoryczna, która odfiltrowuje większość docierających bodźców i pomaga zdecydować, co jest wystarczająco ważne, aby skierować na nie uwagę. Następnie informacje z pamięci sensorycznej przechodzą do pamięci roboczej, gdzie są przetwarzane lub odrzucane. Pamięć robocza jest tym, czego uczniowie używają podczas zwracania uwagi na lekcję, a zatem odgrywa istotną rolę w nauce uczniów. Pamięć robocza ma jednak ograniczoną pojemność, zarówno pod względem pojemności, jak i czasu trwania. Ograniczona ilość informacji, które pamięć może pomieścić w tym samym czasie, nazywana jest "obciążeniem poznawczym". Ograniczenia te, w pewnych warunkach, prowadzą do wyczerpania zasobów poznawczych i utrudniają naukę. Na przykład niektóre z czynników, które mogą wpływać na obciążenie poznawcze pamięci roboczej i poznania, to ilość informacji nauczanych jednocześnie, prostota / złożoność interfejsu lub nieodpowiednie metody instruktażowe. Dlatego instruktorzy powinni znać podstawowe zasady teorii obciążenia poznawczego (CLT), ponieważ pomaga im ona nie tylko rozważyć, w jaki sposób uczniowie przetwarzają wiedzę, ale także jak zmniejszyć obciążenie poznawcze, które jest niezbędne do przetwarzania i kodowania informacji w pamięci długotrwałej.

Ilustracja 1: Model przetwarzania informacji przez człowieka



Film na YouTube o Johnie Swellerze wyjaśniający CLT, który można włączyć w Canva: https://www.youtube.com/watch?v=gOLPfi9Ls-w&ab_channel=ResearchED

Według Sweller et al. (1998) istnieją trzy różne formy obciążenia poznawczego:

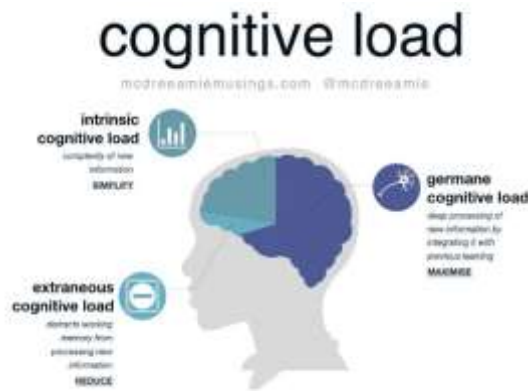
- **Wewnętrzne obciążenie poznawcze (oparte na treści):** Wewnętrzne obciążenie wskazuje na nieodłączną trudność w uczeniu się nowych pojęć i zadań, zwłaszcza gdy ilość i złożoność prezentowanych informacji lub zadań nie jest adekwatna do wiedzy osoby uczącej się. Na przykład, jeśli uczącemu się przedstawiono dużą liczbę elementów o wysokiej interaktywności, wewnętrzne obciążenie będzie wyższe niż w przypadku niskiej interaktywności elementów.
- **Obce obciążenie poznawcze (oparte na prezentacji):** Zewnętrzne obciążenie poznawcze odnosi się do prezentowanych materiałów instruktażowych, które nie przyczyniają się bezpośrednio do uczenia się. Przykładem zewnętrznego przeciążenia poznawczego jest użycie wykresu, który zawiera niepotrzebne informacje, a zatem wymaga dodatkowego przetwarzania informacji. Z drugiej strony, graficzny organizator ze znaczącymi elementami informacji zawartymi w tekście i powiązaniem między nimi może zmniejszyć zewnętrzne obciążenie poznawcze.
- **Zarodkowe obciążenie poznawcze (oparte na utrwalaniu informacji):** Zarodkowe obciążenie poznawcze odnosi się do ilości zasobów poznawczych uczniów wykorzystywanych do zdobywania i przechowywania nowej wiedzy w pamięci długotrwałej i jest pod wpływem informacji i działań, które sprzyjają procesowi uczenia się. Na przykład prezentowanie uporządkowanych informacji za pomocą wykresu w celu wyjaśnienia złożonych pojęć ułatwia naukę i zapamiętywanie informacji.

Jak zastosować teorię obciążenia poznawczego w pedagogice cyfrowej?

W zależności od swojej postaci, obciążenie poznawcze może być pomocne lub szkodliwe dla procesu uczenia się. W związku z tym, aby proces uczenia się był skuteczny, instruktor powinien:

- Uprościć wewnętrzne obciążenie poznawcze

- Zmniejszyć zewnętrzne obciążenie poznawcze
- Maksymalizować istotne obciążenie poznawcze.



Teoria obciążenia poznawczego sugeruje kilka wskazówek, które należy wziąć pod uwagę, aby uprościć wewnętrzne obciążenie poznawcze, wyeliminować lub zmniejszyć zewnętrzne obciążenie poznawcze i zmaksymalizować istotne obciążenie poznawcze. Wytyczne te są szczególnie przydatne w pedagogice cyfrowej, gdzie uczniowie mogą łatwo doświadczyć obciążenia poznawczego ze względu na wysoką interaktywność środowisk e-learningowych (np. grafika, narracja audio, animacje, hiperłącza). Co więcej, często zachęca się uczniów do swobodnego poruszania się po stronach kursu, więc informacje mogą nie być zorganizowane i prezentowane liniowo. W związku z tym uczniowie mogą łatwiej doświadczyć wewnętrznego, zewnętrznego i zarodkowego obciążenia, gdy projekt środowisk edukacyjnych nie jest adekwatny do wiedzy uczniów lub nie uwzględnia sposobu, w jaki ludzki mózg przetwarza i przechowuje informacje.

Dlatego podczas projektowania kursu online ważne jest, aby pamiętać o teorii obciążenia poznawczego w celu tworzenia skutecznych i angażujących materiałów instruktażowych. Oto kilka sposobów na zastosowanie teorii obciążenia poznawczego w pedagogice cyfrowej:

Minimalizowanie zewnętrznego obciążenia (wysiłku umysłowego, który jest niezbędny do nauki):

- Używaj prostego i jasnego języka oraz elementów wizualnych.
- Unikaj używania nieistotnych lub rozprasających grafik lub animacji.

- Przedstawianie informacji w małych fragmentach i dostarczanie jasnych wyjaśnień.
- Używaj znaczących przykładów i analogii, aby ułatwić zrozumienie treści.

Uproszczenie obciążenia wewnętrznego (wysiłku umysłowego wymaganego do przetworzenia prezentowanych informacji):

- Podziel złożone informacje na mniejsze, łatwiejsze do opanowania fragmenty.
- Dostarczaj jasnych wyjaśnień i używaj analogii, aby pomóc uczniom zrozumieć treść.
- Używaj odpowiednich przykładów i sytuacji z życia wziętych, aby informacje były bardziej znaczące.
- Zapewnij uczniom możliwość interakcji z informacjami, na przykład poprzez praktyczne działania lub dyskusje.

Maksymalizacja obciążenia umysłowego (wysiłku umysłowego wymaganego do zdobycia i przechowywania nowej wiedzy):

- Zachęcaj do aktywnego uczenia się, w którym uczniowie są zaangażowani w proces zdobywania i stosowania informacji.
- Używaj wizualizacji i innych elementów multimedialnych, aby wzmocnić treść audio lub pisemną.
- Zapewnienie uczniom możliwości zastanowienia się nad tym, czego się nauczyli, na przykład poprzez quizy lub zadania pisemne.
- Wykorzystanie współpracy i wzajemnej oceny, aby pomóc uczniom w lepszym zrozumieniu treści.

Biorąc pod uwagę te wytyczne, możesz pomóc zminimalizować zewnętrzne obciążenie poznawcze, uprościć wewnętrzne obciążenie poznawcze i zmaksymalizować istotne obciążenie poznawcze w swoim kursie online. Pomoże to zapewnić, że uczniowie będą w stanie skuteczniej przetwarzać i zachowywać informacje, co doprowadzi do lepszych wyników nauczania.

Aby uzyskać dodatkowe materiały do czytania, uczestnicy mogą pobrać raport: Teoria obciążenia poznawczego: Badania, które nauczyciele naprawdę muszą zrozumieć poprzez link:

<https://education.nsw.gov.au/about-us/educational-data/cese/publications/literature-reviews/cognitive-load-theory>

Bibliografia

Leahy, W., & Sweller, J. (2011). Cognitive load theory, modality of presentation and the transient information effect. *Applied cognitive psychology*, 25(6), 943-951.

Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10, 251–296

van Mierlo, C. M., Jarodzka, H., Kirschner, F., & Kirschner, P. A. (2012). Cognitive load theory in e-learning. In *Encyclopedia of cyber behavior* (pp. 1178-1211). IGI Global.

2.3 Moduł 2 Lekcja 3

Temat: Kognitywna Teoria Multimedialnego Uczenia się (CTML) w Pedagogice Cyfrowej

Czas trwania: Około 1 godziny (asynchronicznie)

Cele szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

1. Zrozumieć zasady kognitywnej teorii uczenia się multimedialnych (CTML).
2. Zidentyfikować zasady projektowania instruktażowego wspierające CTML w pedagogice cyfrowej
3. Opracowanie planu włączenia CLML do własnej praktyki nauczania

Metody/Techniki Nauczania:

- (5) Prezentacja wideo wykładu (nagrana)
- (6) Materiały interaktywne (filmy, zdjęcia i strony internetowe) na stronie LMS
- (7) Dyskusja grupowa (forum)

(8) Zadania praktyczne

Ćwiczenia Dydaktyczne:

(1) Przed zajęciami: Uczestnicy są proszeni o zapoznanie się z "Kognitywną teorią uczenia się multimediów (CTML)" w rozdziale 2 " Dokumentu na Temat Wiedzy z Zakresu Pedagogiki Cyfrowej" " w celu zapoznania się z treścią tego modułu.

(2) Podczas zajęć:

Wykład wideo (30 minut): Wprowadzony zostanie temat Kognitywnej Teorii Multimedialnego Uczenia się (CTML) i jej znaczenia dla pedagogiki cyfrowej. Wyjaśnione zostaną podstawowe zasady CLML. Pokazane zostaną przykłady działań z zakresu pedagogiki cyfrowej wykorzystujących CLML.

Strona LMS, na której prezentowany jest wykład, będzie również zawierać zasoby do dalszej analizy CLML (filmy, obrazy i linki do stron internetowych).

Forum dyskusyjne (30 minut): Uczestnicy zostaną poproszeni o omówienie, w jaki sposób mogą zastosować CTML we własnej praktyce nauczania. Szczególny nacisk zostanie położony na zachęcenie uczestników do dzielenia się pomysłami i strategiami.

Uczestnicy zostaną poproszeni o opracowanie planu włączenia CLML do własnej praktyki nauczania, który zostanie przesłany do LMS jako plik.

Metody oceniania:

(1) Odpowiedzi i interakcje między uczniami na forum dyskusyjnym w LMS będą oceniane w LMS na podstawie osiągnięć pierwszych dwóch celów edukacyjnych (1. Zrozumienie zasad kognitywnej teorii uczenia się multimediów (CTML); 2. Zidentyfikowanie zasad projektowania instruktażowego wspierających CTML w pedagogice cyfrowej).

(2) Zadanie praktyczne zapewni instruktorom informacje zwrotne, które pozwolą im zdecydować, w jakim stopniu uczestnicy osiągnęli trzeci cel (3. Opracowanie planu włączenia CLML do własnej praktyki nauczania).

Czym jest kognitywna teoria multimedialnego uczenia się (CTML)?

Kognitywna teoria multimedialnego nauczania (CTML) to wpływowa teoria edukacyjnego projektowania multimedii opracowana przez Richarda E. Mayera w 2005 roku, psychologa i badacza w dziedzinie multimedialnego nauczania. Teoria ta opiera się na tym, jak ludzie uczą się ze źródeł multimedialnych, takich jak audio, wideo i grafika. Teoria stwierdza, że aby skutecznie uczyć się ze źródeł multimedialnych, uczeń musi zwracać uwagę na materiał, nadawać mu sens i zachować materiał.

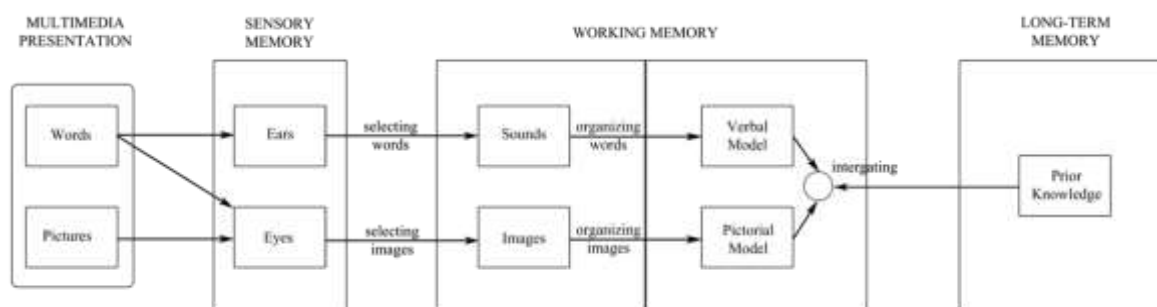
Teoria ta opiera się na badaniach kognitywnych w zakresie nauki multimedii, które sugerują, że kiedy uczymy się ze źródeł multimedialnych, przetwarzamy informacje inaczej niż wtedy, gdy uczymy się ze źródeł tekstowych. Według Mayera istnieją trzy komponenty uczenia się multimedii: przetwarzanie dwukanałowe, ograniczona pojemność pamięci roboczej i aktywna nauka.

Pierwszym elementem CTML jest przetwarzanie dwukanałowe. Oznacza to, że uczniowie przetwarzają informacje z kanałów audio i wizualnych oddzielnie. Na przykład, gdy oglądamy wideo, przetwarzamy informacje dźwiękowe i wizualne oddzielnie. Oznacza to, że możemy zwracać uwagę na informacje dźwiękowe i wizualne w tym samym czasie. Jest to ważne, ponieważ przetwarzając informacje z różnych kanałów, jesteśmy w stanie lepiej zrozumieć i zapamiętać materiał.

Drugim elementem CTML jest ograniczona pojemność pamięci roboczej. Pamięć robocza to pamięć krótkotrwała, której używamy do przetwarzania i przechowywania informacji. Ze względu na jej ograniczoną pojemność ważne jest, aby zadania multimedialne były projektowane w taki sposób, aby nie przytłaczały pamięci roboczej. Oznacza to, że zadania multimedialne powinny być zaprojektowane z ograniczoną ilością tekstu i wizualizacji oraz powinny być zorganizowane w znaczące fragmenty.

Trzecim elementem CTML jest aktywna nauka. Oznacza to, że uczniowie powinni być aktywnie zaangażowani w proces nauki. Można to osiągnąć poprzez wykorzystanie interaktywności, takiej jak symulacje i gry, lub poprzez wykonywanie zadań lub

odpowiadanie na pytania. Aktywne uczenie się zachęca uczniów do krytycznego myślenia i interakcji z materiałem, poprawiając w ten sposób proces uczenia się.



Kognitywna teoria multimedialnej nauki (CTML) (Mayer, 2005)

Jak zastosować Kognitywną Teorię Multimedialnej Nauki (CTML) w pedagogice cyfrowej?

Mayer (2009) identyfikuje 12 multimedialnych zasad instruktażowych, które powinny kierować projektowaniem prezentacji multimedialnych. 12 multimedialnych zasad instruktażowych Mayera jest podstawą Kognitywnej Teorii Multimedialnej Nauki (CTML). Zasady te opierają się na badaniach kognitywistycznych i zawierają wytyczne dotyczące projektowania skutecznych multimedialnych materiałów instruktażowych.

Zasada Multimedialna: Używaj słów i obrazów zamiast samych słów.

Wyjaśnienie: Ta zasada sugeruje, że multimedialne materiały instruktażowe powinny zawierać zarówno słowa, jak i obrazy, aby pomóc uczniom w tworzeniu powiązań między nowymi informacjami a tym, co już wiedzą. Użycie słów i obrazów zwiększa również uwagę i motywację uczniów do nauki.

Zasada Spójności: Zmniejszenie zewnętrznego obciążenia poznawczego.

Wyjaśnienie: Zasada ta sugeruje, że multimedialne materiały instruktażowe powinny minimalizować zewnętrzne obciążenie poznawcze, które nie jest związane z wykonywanym zadaniem. Można to osiągnąć poprzez wyeliminowanie obcych

informacji, które nie są niezbędne do nauki oraz poprzez zorganizowanie informacji w jasny i spójny sposób.

Zasada Modalności: Prezentuj słowa jako tekst dźwiękowy, a nie wizualny.

Wyjaśnienie: Zasada ta sugeruje, że multimedialne materiały instruktażowe powinny prezentować słowa jako tekst dźwiękowy, a nie wizualny, ponieważ przetwarzanie dźwięku jest bardziej wydajne niż przetwarzanie wizualne. Pomaga to uczniom skupić się na ważnych informacjach i zmniejsza obciążenie poznawcze związane z czytaniem tekstu.

Zasada Nadmiaru: Unikaj prezentowania tych samych informacji w wielu formach.

Wyjaśnienie: Zasada ta sugeruje, że multimedialne materiały instruktażowe powinny unikać prezentowania tych samych informacji w wielu formach, ponieważ może to prowadzić do przeciążenia poznawczego i negatywnie wpływać na naukę.

Zasada Ciągłości Czasowej: Przedstawiaj słowa i obrazy razem.

Wyjaśnienie: Ta zasada sugeruje, że multimedialne materiały instruktażowe powinny prezentować słowa i obrazy razem, aby pomóc uczniom w tworzeniu połączeń między nimi. Pomaga to uczniom lepiej zrozumieć informacje i zachować je na dłużej.

Zasada Zgodności Przestrzennej: Umieszczaj słowa w pobliżu odpowiednich obrazów.

Wyjaśnienie: Ta zasada sugeruje, że multimedialne materiały instruktażowe powinny umieszczać słowa w pobliżu odpowiednich obrazów, aby pomóc uczniom w tworzeniu powiązań między słowami a obrazami. Pomaga to uczniom lepiej zrozumieć informacje i zachować je na dłużej. Gdy słowa i obrazy są oddzielone od siebie przestrzennie, uczniowie muszą ciężiej pracować, aby nawiązać połączenia między słowami i obrazami, co prowadzi do zwiększonego obciążenia poznawczego i gorszych wyników w nauce.

Zasada Podziału na Fragmenty: Dziel dłuższe materiały na mniejsze fragmenty.

Wyjaśnienie: Ta zasada sugeruje, że multimedialne materiały instruktażowe powinny być podzielone na mniejsze segmenty, aby pomóc uczniom w łatwiejszym przetwarzaniu informacji. Pomaga to uczniom skupić się na informacjach i zachować je na dłużej.

Zasada szkolenia wstępnego: Zapewnienie podstawowej wiedzy.

Wyjaśnienie: Ta zasada sugeruje, że multimedialne materiały instruktażowe powinny zapewniać uczniom podstawową wiedzę przed rozpoczęciem nauki. Pomaga to uczniom lepiej zrozumieć informacje i zmniejsza obciążenie poznawcze związane z uczeniem się nowych informacji.

Zasada Personalizacji: Zwracaj się do uczestników po imieniu.

Wyjaśnienie: Ta zasada sugeruje, że multimedialne materiały instruktażowe powinny zwracać się do uczniów po imieniu, aby pomóc im poczuć, że materiały są dostosowane do ich potrzeb. Pomaga to również uczniom czuć się bardziej zmotywowanymi i zaangażowanymi w proces uczenia się.

Zasada Głosu: Używaj tonu konwersacyjnego.

Wyjaśnienie: Ta zasada sugeruje, że multimedialne materiały instruktażowe powinny być napisane konwersacyjnym tonem, aby pomóc uczniom poczuć, że materiały są przystępne i łatwe do zrozumienia. Pomaga to również uczniom czuć się bardziej zmotywowanymi i zaangażowanymi w proces uczenia się.

Zasada Sygnalizowania: Podkreśl ważne informacje.

Wyjaśnienie: Ta zasada sugeruje, że multimedialne materiały instruktażowe powinny podkreślać ważne informacje, aby pomóc uczniom skupić się na najważniejszych informacjach. Pomaga to uczniom lepiej zrozumieć informacje i zachować je na dłużej.

Zasada Obrazu: : Używaj odpowiednich grafik i obrazów, aby wzmocnić głos lektora, zwłaszcza podczas nauczania abstrakcyjnych pojęć.

Wyjaśnienie: Zasada ta sugeruje, że zamiast polegać wyłącznie na filmach z gadającymi głowami, materiały instruktażowe powinny zawierać odpowiednie animacje i wizualizacje, które pomogą wzmocnić dźwięk i ułatwią zrozumienie informacji. Stwierdzono, że takie podejście jest bardziej skuteczne w nauczaniu i zapamiętywaniu abstrakcyjnych pojęć w porównaniu z tradycyjnym filmem z gadającą głową. Należy jednak zauważyć, że gadające głowy mogą nadal odgrywać rolę w budowaniu wiarygodności i zaufania do instruktora na początku nauki. Zasada ta podkreśla potrzebę znalezienia równowagi między korzystaniem z filmów z gadającymi głowami a włączaniem odpowiednich elementów wizualnych w celu zwiększenia doświadczenia edukacyjnego.

Podsumowując, 12 multimedialnych zasad instruktażowych Mayera stanowi przydatne podstawy do projektowania skutecznych multimedialnych materiałów instruktażowych. Przestrzegając tych zasad, nauczyciele mogą tworzyć materiały, które pomagają uczniom w konstruowaniu własnej wiedzy i osiągnięciu lepszych wyników w nauce. Zasady te są szczególnie ważne w przypadku kursów online lub mieszanej w których materiały multimedialne są kluczowym elementem doświadczenia edukacyjnego. Co ważne, zasady te muszą być traktowane jako współzależne. Na przykład użycie tekstu i rysunków w tej samej prezentacji daje różne efekty w zależności od tego, czy materiały są odpowiednie do zrozumienia (zasada spójności) lub zbędne (zasada redundancji). Dlatego zasady te nie powinny być postrzegane jako bezwzględne reguły, które muszą być stosowane jednakowo w każdej sytuacji. Są to wytyczne, które należy dostosować w zależności od zamierzonych odbiorców, celów nauczania i warunków, takich jak poziom wiedzy ucznia.

Wideo YouTube na temat 12 Zasad Instrukcji Multimedialnych:

https://www.youtube.com/watch?v=R6yUsUkePVI&ab_channel=MikeTyler

Strona internetowa poświęcona 12 Multimedialnym Zasadom Instruktażowym Mayera:

<https://waterbearlearning.com/mayers-principles-multimedia-learning/>

Bibliografia

Mayer, R. E. (2005). Cognitive Theory of Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 31–48). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819.004>

2.4. Moduł 2 Lekcja 4

Temat: Taksonomia Cyfrowa Blooma w Pedagogice Cyfrowej

Czas trwania: Około 1 godziny (asynchroniczny)

Cele szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

1. Zrozumieć zasady cyfrowej taksonomii Blooma w pedagogice cyfrowej.
2. Zidentyfikować zasady wspierające cyfrową taksonomię Blooma w pedagogice cyfrowej.
3. Opracowanie planu włączenia taksonomii cyfrowej Blooma do własnej praktyki dydaktycznej

Metody/ Techniki Nauczania:

- (9) Wykład z prezentacją wideo (nagrany)
- (10) Materiały interaktywne (filmy, zdjęcia i strony internetowe) na stronie LMS
- (11) Dyskusja grupowa (forum)
- (12) Zadanie praktyczne

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (3) Przed zajęciami: Uczestnicy są proszeni o przeczytanie "Taksonomii Blooma w pedagogice cyfrowej" w rozdziale 2 " Dokumentu na Temat Wiedzy z Zakresu Pedagogiki Cyfrowej" " w celu zapoznania się z treścią tego modułu.
- (4) Podczas lekcji:
Wykład wideo (30 minut): Wprowadzony zostanie temat Cyfrowej Taksonomii Blooma i jej znaczenia dla pedagogiki cyfrowej. Wyjaśnione zostaną

podstawowe zasady Cyfrowej Taksonomii Blooma. Przedstawione zostaną przykłady działań z zakresu pedagogiki cyfrowej, które uwzględniają Cyfrową Taksonomię Blooma.

Strona LMS, na której prezentowany jest wykład, będzie również zawierać zasoby do dalszej eksploracji Cyfrowej Taksonomii Blooma w Pedagogice Cyfrowej (filmy, obrazy i linki do stron internetowych).

Forum dyskusyjne (30 minut): Uczestnicy zostaną poproszeni o omówienie, w jaki sposób mogą zastosować Cyfrową Taksonomię Blooma we własnej praktyce nauczania. Szczególny nacisk zostanie położony na zachęcenie uczestników do dzielenia się pomysłami i strategiami.

Uczestnicy zostaną poproszeni o opracowanie planu włączenia Cyfrowej Taksonomii Blooma do własnej praktyki nauczania, który zostanie przesłany do LMS jako plik.

Metody Oceniania:

(3) Odpowiedzi i interakcje między uczniami na forum dyskusyjnym na LMS będą oceniane na LMS w oparciu o osiągnięcia dwóch pierwszych celów edukacyjnych (1. Zrozumienie zasad Cyfrowej Taksonomii Blooma w Pedagogice Cyfrowej; 2. Zidentyfikowanie zasad projektowania wspierających Cyfrową Taksonomię Blooma w Pedagogice Cyfrowej).

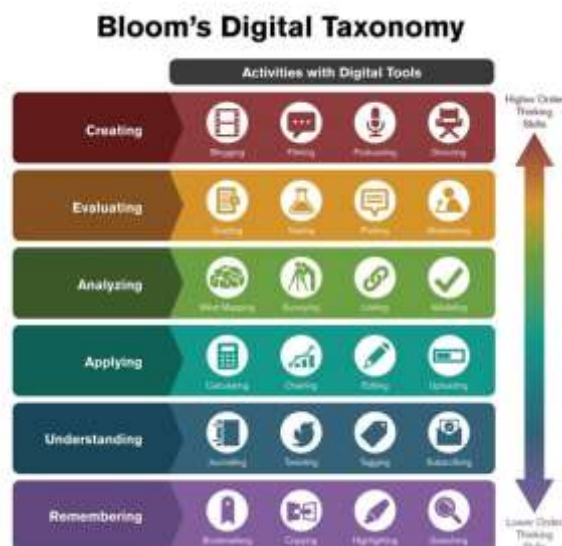
(4) Zadanie praktyczne zapewni instruktorom informacje zwrotne, które pozwolą im zdecydować, w jakim stopniu uczestnicy osiągnęli trzeci cel (3. Opracowanie planu włączenia Cyfrowej Taksonomii Blooma do własnej praktyki nauczania).

Wiedza Teoretyczna

Cyfrowa Taksonomia Blooma

Taksonomia Blooma to struktura edukacyjna, która może pomóc nauczycielom w ocenie nauki uczniów w skuteczny i znaczący sposób. Jest to struktura poznawcza opracowana przez Blooma i in. w 1956 r., a następnie zmieniona przez Andersona i in. w 2001 r. w celu uwzględnienia nowego poziomu nauki, znanego jako "tworzenie". Cyfrowa Taksonomia Blooma (Churches, 2010) to poprawiona wersja oryginalnej

Taksonomii Blooma, uwzględniająca rosnące wykorzystanie technologii cyfrowych w klasie. Ta taksonomia jest podzielona na sześć poziomów, od "zapamiętywania" do "tworzenia", a każdy poziom ma określone działania lub zadania, które można wykonać w środowisku cyfrowym, aby ułatwić naukę.



Infografika Cyfrowej Taksonomii Blooma Źródło: Ron Carranza

Pierwszy poziom, "zapamiętywanie", odnosi się do przywoływania określonych informacji, a działania, które można wykorzystać do wspierania tego poziomu uczenia się, obejmują zaznaczanie książek, podkreślanie, wypunktowywanie, fiszki, quizy / testy online, wyszukiwanie i tworzenie sieci grupowych.

Drugi poziom to "zrozumienie", które wymaga od uczniów umiejętności wyjaśniania, interpretowania, podsumowywania i porównywania pewnych pojęć. Zaawansowane wyszukiwanie, adnotacje, blogowanie, tweetowanie, tagowanie, komentowanie i subskrybowanie mogą pomóc w zrozumieniu.

Trzeci poziom to "zastosowanie", które obejmuje wykorzystanie materiałów edukacyjnych do tworzenia modeli, prezentacji, wywiadów lub symulacji. Obliczanie, tworzenie wykresów, prezentowanie, edytowanie, przesyłanie, odtwarzanie i udostępnianie to wszystkie możliwe działania, które można wykorzystać.

Czwarty poziom Taksonomii Blooma to "analizowanie", które definiuje się jako proces tworzenia powiązań między pomysłami, koncepcjami lub określania, w jaki sposób części odnoszą się do siebie nawzajem lub do ogólnej struktury lub celu. Mapowanie myśli, badanie, łączenie i walidacja to działania, które można wykonać, aby pomóc w promowaniu tego poziomu uczenia się.

Piąty poziom to "ocenie", które obejmuje badanie dowodów w celu dokonania oceny w oparciu o określone kryteria. Ocenianie, testowanie, publikowanie/komentowanie i moderowanie to działania cyfrowe, które można wykorzystać, aby pomóc uczniom w krytycznej ocenie.

Wreszcie, ostatnim poziomem taksonomii Blooma jest "tworzenie", które jest procesem reorganizacji wcześniej wyuczonego materiału i tworzenia nowej i oryginalnej pracy. Blogowanie, prezentowanie, filmowanie, vodcasting, podcasting, videocasting, screencasting, reżyseria i produkcja to działania, które można wykorzystać do wspierania tego poziomu nauki.

Podsumowując, Taksonomia Blooma jest cenną strukturą edukacyjną, którą można wykorzystać do oceny nauki uczniów i upewnienia się, że opanowują oni nauczany materiał. Ważne jest również, aby pamiętać, że istnieją działania cyfrowe, które można wykorzystać do ułatwienia każdego poziomu tej struktury poznawczej. Korzystając z tych działań i narzędzi, nauczyciele mogą zapewnić uczniom najlepszą możliwą edukację i doświadczenie edukacyjne.

Bibliografia

Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Kruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., Wittrock, M. C. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Upper Saddle River, NJ: Pearson.

Bloom, B., Englehart, M., Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook 1: The cognitive domain. New York, NY: W. H. Freeman.

Churches, A. (2010). Bloom`s digital taxonomy. Retrieved September 30, 2022 from <http://burtonslifelearning.pbworks.com/w/file/etch/26327358/BloomDigitalTaxonomy2001.pdf>

2.5. Moduł 2 Lekcja 5

Temat: Inicjatywa Badawcza (Community of Inquiry – COL) w Pedagogice Cyfrowej

Czas trwania: Około 1 godziny (asynchroniczny)

Cele szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

1. Zrozumieć zasady Community of Inquiry (Col) w pedagogice cyfrowej.
2. Zidentyfikować zasady projektowania instruktażowego wspierające ramy Community of Inquiry (Col) w pedagogice cyfrowej.
3. Opracować plan włączenia Community of Inquiry (Col) do własnej praktyki nauczania.

Metody/ Techniki nauczania:

- (13) Wykład z prezentacją wideo (nagrany)
- (14) Materiały interaktywne (filmy, zdjęcia i strony internetowe) na stronie LMS
- (15) Dyskusja grupowa (forum)
- (16) Zadanie praktyczne

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (5) Przed zajęciami: Uczestnicy są proszeni o przeczytanie "Community of Inquiry (Col) in Digital Pedagogy" w rozdziale 2 "Dokumentu na Temat Wiedzy z Zakresu Pedagogiki Cyfrowej" ", aby zapoznać się z treścią tego modułu.
- (6) Podczas lekcji:
Wykład wideo (30 minut): Wprowadzony zostanie temat inicjatywy Badawczej (Community of Inquiry (Col)) i jej znaczenie dla pedagogiki cyfrowej. Wyjaśnione zostaną podstawowe zasady Community of Inquiry (Col) w pedagogice cyfrowej. Przedstawione zostaną przykłady działań z zakresu pedagogiki cyfrowej, które obejmują Col.

Strona LMS, na której prezentowany jest wykład, będzie również zawierać zasoby do dalszej analizy CoI (filmy, obrazy i linki do stron internetowych).

Forum dyskusyjne (30 minut): Uczestnicy zostaną poproszeni o omówienie, w jaki sposób mogą zastosować CoI we własnej praktyce nauczania. Szczególny nacisk zostanie położony na zachęcenie uczestników do dzielenia się pomysłami i strategiami.

Uczestnicy zostaną poproszeni o opracowanie planu włączenia CoI do własnej praktyki nauczania, który zostanie przesłany do LMS jako plik.

Metody Oceniania:

- (5) Odpowiedzi i interakcje między uczniami na forum dyskusyjnym w LMS będą oceniane w LMS na podstawie osiągnięć dwóch pierwszych celów edukacyjnych (1. Zrozumienie zasad Community of Inquiry (CoI) w pedagogice cyfrowej; 2. Zidentyfikowanie zasad projektowania instruktażowego wspierających CoI w pedagogice cyfrowej).
- (6) Zadanie praktyczne zapewni instruktorom informacje zwrotne, które pozwolą określić, w jakim stopniu uczestnicy osiągnęli trzeci cel (3. Opracowanie planu włączenia CoI do własnej praktyki nauczania).

Wiedza Teoretyczna

Community of Inquiry (CoI)

Aby zapewnić znaczące i oparte na współpracy doświadczenie uczenia się w środowisku online i mieszanej, model Community of Inquiry (CoI) (Garrison i in., 2000) zapewnia strukturę, która umożliwi nauczycielom stworzenie środowiska nauki, w którym obecne są trzy elementy: obecność poznawcza, obecność społeczna i obecność nauczania.

Obecność poznawcza to zdolność do konstruowania znaczenia poprzez ciągłą refleksję i komunikację (Nolan-Grant, 2019). Model CoI uznaje znaczenie czterech etapach w rozwoju obecności poznawczej: (1) zdarzenie wyzwalające, które określa cel dalszych badań; (2) eksploracja zagadnienia; (3) integracja, która umożliwi uczniom

konstruowanie znaczenia na podstawie pojęć utworzonych w poprzednim etapie; oraz (4) rozwiązanie, poprzez zastosowanie nowych umiejętności i wiedzy uczniów w rzeczywistych scenariuszach (Garrison i in., 2000). Aby ułatwić rozwój obecności poznawczej, środowiska uczenia się online powinny zapewniać uczniom możliwości aktywnego odkrywania, badania i angażowania się w dyskusje online. Nauczyciele powinni również zadawać trudne pytania i korzystać z podpokoi podczas wykładów online, aby umożliwić uczniom dyskusję. Wreszcie, nauczyciele powinni zapewniać konstruktywne informacje zwrotne i skuteczną ocenę, aby pomóc uczniom w stosowaniu nowych umiejętności i wiedzy.

Obecność społeczna to stopień, w jakim uczniowie są w stanie dzielić się swoimi pomysłami, emocjami i doświadczeniami, łączyć się z innymi i czuć się częścią społeczności (Fiock, 2020). Obejmuje ona ekspresję emocjonalną (afektywną), otwartą komunikację i spójność grupy (Garrison i in., 2000). Aby promować obecność społeczną, nauczyciele mogą wykorzystywać działania przełamujące lody, takie jak osobiste prezentacje, nieformalne dyskusje rówieśnicze lub grupowe oraz cyfrowe opowiadanie historii. Ponadto powinni stosować strategie ucłowieczania, aby zmniejszyć dystans między uczniem a nauczycielem. Inne działania, które zwiększają obecność społeczną, obejmują zapewnienie uczniom możliwości tworzenia osobistych profili, angażowanie uczniów w dyskusje online, korzystanie z małych grup w celu promowania współpracy i komunikacji między uczniami a nauczycielem oraz korzystanie z synchronicznych pomieszczeń do pracy w grupach w celu ułatwienia nauczania indywidualnego i w małych grupach.

Obecność w nauczaniu to projektowanie, ułatwianie i kierowanie procesami poznawczymi i społecznymi w celu osiągnięcia osobiście znaczących i edukacyjnych efektów nauki (Garrison i in., 2000). Składa się ona z trzech czynników: (1) projektowanie i organizacja, (2) ułatwianie i (3) bezpośrednie nauczanie (Garrison i in., 2000). Aby promować obecność w nauczaniu, nauczyciele powinni ustalać normy klasowe, zasady i oczekiwania, aby uczniowie mogli wspólnie się do nich dostosować. Powinni także planować i regularnie informować swoich uczniów o działaniach i celach instruktażowych. Ponadto powinni ułatwiać komunikację pisemną lub ustną w swoich kursach, prezentując treści na różne i interaktywne sposoby, wykorzystując narzędzia

technologiczne do angażowania uczniów w dyskurs oraz zapewniając terminowe i regularne informacje zwrotne.

Model Col zapewnia nauczycielom ramy do tworzenia znaczących i opartych na współpracy doświadczeń edukacyjnych w środowiskach online mieszanej. Korzystając z opisanych tutaj strategii, nauczyciele mogą zapewnić uczniom dostęp do obecności poznawczej, społecznej i dydaktycznej.



Community of Inquiry framework (Col) (Garrison et al., 2000).

Elements	Categories	Indicators (examples)
Cognitive Presence	Triggering events	Sense of puzzlement
	Exploration	Information exchange
	Integration	Connecting ideas
	Resolution	Apply new ideas
Social Presence	Emotional expression	Emotions
	Open communication	Risk-free expression
	Group cohesion	Encouraging collaboration
Teaching Presence	Instructional management	Defining and initiating discussion topics
	Building understanding	Sharing personal meaning
	Direct instruction	Focusing discussion

Elementy, kategorie i wskaźniki struktury CO

Bibliografia

Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education model. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105.

Garrison, D. R., & Arbaugh, J. B. (2007). Researching the community of inquiry framework: Review, issues, and future directions. *The Internet and higher education*, 10(3), 157-172.

Sanders, K., & Lokey-Vega, A. (2020). K-12 Community of Inquiry: A case study of the applicability of the Community of Inquiry framework in the K-12 learning environment. *Journal of Online Learning Research*, 6(1), 35-56.

2.6. Moduł 2 Lekcja 6

Temat: Ramy Uniwersalnego Projektowania na Rzecz Edukacji (UDL) w Pedagogice Cyfrowej

Czas trwania: Około 1 godziny (asynchronicznie)

Cele szkolenia: Pod koniec tej lekcji uczestnicy będą w stanie:

1. Zrozumieć Zasady Uniwersalnego Projektowania na Rzecz Ucznia się (UDL) w Pedagogice Cyfrowej.
2. Zidentyfikować zasady projektowania instruktażowego wspierające Ramy Uniwersalnego Projektowania na Rzecz Ucznia się (UDL) w pedagogice cyfrowej.
3. Opracowanie planu włączenia UDL do własnej praktyki nauczania

Metody/ Techniki Nauczania:

- (17) Wykład z prezentacją wideo (nagrany)
- (18) Materiały interaktywne (filmy, obrazy i strony internetowe) na stronie LMS
- (19) Dyskusja grupowa (forum)
- (20) Zadanie praktyczne

Ćwiczenia Dydaktyczne:

(7) Przed zajęciami: Uczestnicy proszeni są o zapoznanie się z " Ramami Uniwersalnego Projektowania na Rzecz Nauki (UDL) w Pedagogice Cyfrowej" w Rozdziale 2 "Dokumentu na Temat Wiedzy z Zakresu Pedagogiki Cyfrowej" w celu zapoznania się z treścią tego modułu.

(8) Podczas zajęć:

Wykład wideo (30 minut): Wprowadzony zostanie temat Ram Uniwersalnego Projektowania na Rzecz Nauki (UDL) w Pedagogice Cyfrowej i jego znaczenie dla pedagogiki cyfrowej. Wyjaśnione zostaną podstawowe zasady UDL. Pokazane zostaną przykłady działań z zakresu pedagogiki cyfrowej, które uwzględniają UDL.

Strona LMS, na której prezentowany jest wykład, będzie również zawierać zasoby do dalszej eksploracji UDL (filmy, obrazy i linki do stron internetowych).

Forum dyskusyjne (30 minut): Uczestnicy zostaną poproszeni o omówienie, w jaki sposób mogą zastosować UDL we własnej praktyce nauczania. Szczególny nacisk zostanie położony na zachęcenie uczestników do dzielenia się pomysłami i strategiami.

Uczestnicy zostaną poproszeni o opracowanie planu włączenia UDL do własnej praktyki nauczania, który zostanie przesłany do LMS jako plik.

Metody Oceniania:

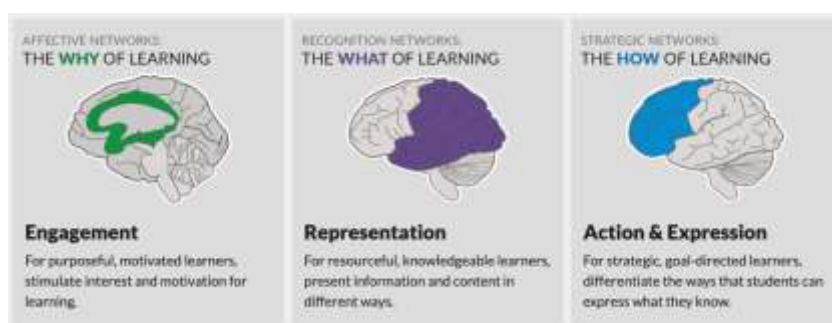
(7) Odpowiedzi i interakcje między uczniami na forum dyskusyjnym w LMS będą oceniane w LMS na podstawie osiągnięć dwóch pierwszych celów edukacyjnych (1. Zrozumienie Ram Uniwersalnego Projektowania na Rzecz Ucznia się (UDL); 2. Zidentyfikowanie zasad projektowania instruktorskiego wspierających Ramy Uniwersalnego Projektowania na Rzecz Nauki (UDL) w pedagogice cyfrowej).

(8) Zadanie praktyczne zapewni instruktorom informacje zwrotne, które pozwolą ocenić, w jakim stopniu uczestnicy osiągnęli trzeci cel (3. Opracowanie planu włączenia UDL do własnej praktyki nauczania).

Wiedza Teoretyczna

Czym jest Uniwersalny Projekt Nauki (UDL)?

Uniwersalny Projekt Nauki (UDL) to ramy edukacyjne, które koncentrują się na tworzeniu elastycznych i integracyjnych środowisk edukacyjnych, które spełniają różnorodne potrzeby wszystkich uczniów. Celem UDL jest usunięcie barier w nauce i zapewnienie wszystkim uczniom równych szans na odniesienie sukcesu. UDL opiera się na założeniu, że materiały instruktażowe i działania powinny być zaprojektowane od samego początku, aby zaspokoić potrzeby wszystkich uczniów, w tym osób niepełnosprawnych. Ramy UDL składają się z trzech głównych zasad: wielu środków reprezentacji, działań i wypowiedzi oraz zaangażowania. Zasady te służą jako wytyczne do projektowania materiałów instruktażowych i działań, które są elastyczne, dostępne i uwzględniają wszystkich.



Wytyczne Dotyczące Uniwersalnego Projektowania na Rzecz Nauki (CAST, 2018).

Wiele sposobów prezentacji: Ta zasada sugeruje, że materiały instruktażowe powinny zapewniać wiele sposobów prezentacji informacji, takich jak tekst, obrazy, audio i wideo. Pozwala to uczniom na dostęp do informacji w sposób, który jest dla nich najlepszy, w oparciu o ich indywidualny styl uczenia się i potrzeby.

Wiele sposobów działania i ekspresji: Ta zasada sugeruje, że materiały instruktażowe powinny zapewniać uczniom wiele sposobów interakcji i ekspresji

zrozumienia informacji. Może to na przykład obejmować możliwości odpowiadania na pytania w formie pisemnej, ustnej lub wizualnej.

Wiele sposobów zaangażowania: Ta zasada sugeruje, że materiały instruktażowe powinny zapewniać uczniom wiele sposobów angażowania się w treść i siebie nawzajem. Może to obejmować możliwości współpracy, dyskusji lub działań praktycznych.

Jak wdrożyć UDL w kursie zdalnym / mieszanej?

1. Zacznij od celów nauczania: Projektując materiały instruktażowe i działania, zacznij od rozważenia celów nauki, które chcesz osiągnąć. Pomoże to określić, jakie informacje należy uwzględnić i jakie rodzaje działań będą najbardziej skuteczne dla uczniów.
2. Uwzględnij wiele sposobów reprezentacji: Używaj różnych mediów i formatów do prezentowania informacji, takich jak tekst, obrazy, audio i wideo. Zapewnij napisy i opisy audio dla filmów. Oferuj alternatywy, takie jak wersje audio lub brajlowskie materiałów pisemnych.
3. Zapewnienie wielu sposobów interakcji i ekspresji: Oferuj uczniom możliwości interakcji z treścią i wyrażania swojego zrozumienia na wiele sposobów. Może to obejmować odpowiedzi pisemne, ustne lub wizualne. Oferuj różne sposoby zademonstrowania zrozumienia, takie jak pisemne eseje, prezentacje lub interaktywne działania.
4. Zachęcaj do angażowania się na wiele sposobów: Zapewnij uczniom możliwość angażowania się w treści i między sobą na różne sposoby. Może to obejmować fora dyskusyjne, wspólne projekty lub zajęcia praktyczne.
5. Stale oceniaj i udoskonalaj swoje materiały: Regularnie oceniaj skuteczność swoich materiałów instruktażowych i działań. W razie potrzeby wprowadzaj poprawki, aby zapewnić ich wszechstronność, dostępność i inkluzywność dla wszystkich uczniów.

Podsumowując, Ramy Uniwersalnego Projektowania na Rzecz Nauki (UDL) zapewniają przydatny zestaw wytycznych do tworzenia elastycznych i integracyjnych środowisk nauki, które spełniają różnorodne potrzeby wszystkich uczniów. Włączając

trzy zasady UDL do kursu, nauczyciele mogą zapewnić pozytywne i skuteczne doświadczenie edukacyjne dla wszystkich uczniów.

Więcej informacji i materiałów można znaleźć na oficjalnej stronie Wytycznych UDL:

<https://udlguidelines.cast.org/>

Bibliografia

Basham, J. D., Smith, S. J., & Satter, A. L. (2016). Universal Design for Learning: Scanning for alignment in K–12 blended and fully online learning materials. *Journal of Special Education Technology*, 31(3), 147–155. <https://doi.org/10.1177/0162643416660836>

CAST (2018). Universal Design for Learning Guidelines version 2.2. Retrieved from <http://udlguidelines.cast.org>

Hollingshead, A. (2018). Designing engaging online environment: Universal Design for Learning principles. In K. L. Milheim (Ed.), *Cultivating diverse online classrooms through effective instructional design* (pp. 280-298). IGI Global.

Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. T. (2014). *Universal Design for Learning: Theory and practice*. CAST Professional Publishing.

Ok, M. W., Rao, K., Bryant, B. R., & McDougall, D. (2017). UDL in the preK-12 classroom: A systematic review of research. *Exceptionality*, 25(2), 116-138. <https://doi.org/10.1080/09362835.2016.1196450>

Rao, K., Ok, M. W., & Bryant, B. R. (2014). A review of research on universal design educational models. *Remedial and Special Education*, 35(3), 153-166. <https://doi.org/10.1177/0741932513518980>.

Rao, K. (2021). Inclusive instructional design: Applying UDL to online learning. *The Journal of Applied Instructional Design*, 10(1).

Tobin, T. J. (2014). Increase online student retention with Universal Design for Learning. *Quarterly Review of Distance Education*, 15(3), 13-24.



e-teach
Upskilling Digital Pedagogy

Moduł 3 Rozwój Treści Cyfrowych

LBUS



**ÇANAKKALE
ONSEKİZ MART
ÜNİVERSİTESİ**
www.cankale.edu.tr



**VRIJE
UNIVERSITEIT
BRUSSEL**



BETI
Baltic
Education
Technology
Institute



**UNIVERSITATEA
LUCIAN BLAGA
— DIN SBRAJIA —**



**HELSINKI YLIOPISTO
HELSINKI UNIVERSITY
UNIVERSITY OF EDUCATION**



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.
This document reflects the view only of the author and the Commission cannot be held
responsible for any use which may be made of the information contained therein.

MODUŁ 3: ROZWÓJ TREŚCI CYFROWYCH

Marian Cristescu, Lucian Blaga University of Sibiu

TREŚĆ

3.1. Rozwój Treści Cyfrowych

3.2. Wpływ Treści Cyfrowych na Proces Edukacji Cyfrowej

3.3. Promowanie Otwartej Edukacji i Cyfrowych Treści Edukacyjnych

3.4. Projektowanie i Tworzenie Zasobów Cyfrowych Wykorzystywanych w Procesie Edukacyjnym

3.1 Moduł 3 Lekcja 1

Temat: Rozwój Treści Cyfrowych.

Czas trwania: 2 godziny (120 minut)

Cele Szkolenia: Po zajęciach uczestnicy będą w stanie:

- (1) Zrozumieć koncepcję rozwoju treści cyfrowych;
- (2) Przedstawić różnice między procesem tworzenia cyfrowych materiałów lekcyjnych a klasycznym procesem;
- (3) Wyjaśnić główne znaczenie procesu tworzenia/rozwoju treści cyfrowych w nauczaniu mieszanym i zdalnym;
- (4) Pokazanie przykładów tworzenia/rozwijania i wykorzystywania treści cyfrowych w klasach oraz kursach mieszanych i zdalnych.

Metody/ Techniki Nauczania:

- (1) Praca indywidualna
- (2) Dyskusja przy okrągłym stole;
- (3) Studium przypadku
- (4) Q&A (pytania i odpowiedzi).

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (1) Przed zajęciami: Uczestnicy/uczniowie zapoznają się z zalecanymi materiałami bibliograficznymi, które dostarczą im podstawowych informacji na temat metod i technik tworzenia/rozwijania treści cyfrowych. Ćwiczenie to odbędzie się przed właściwą lekcją. Ponadto zapoznają się z zasobami bibliograficznymi online, aby uzyskać szczegółowy / dogłębny obraz dziedziny. Instruktor poleci uczniom/studentom, a także przeczyta "Tworzenie Treści Cyfrowych na potrzeby E-Learningu. Kompetencje w zakresie Technologii Informacyjnych i Komunikacyjnych (ICT)" (https://www.researchgate.net/publication/275951612_Building_Digital_Content_for_E-Learning_Information_and_Communication_Technologies_ICT_Competence).
- (2) Podczas zajęć:

- a) W początkowej części zajęć uczestnicy zostaną podzieleni na grupy dwu-, cztero- lub sześćosobowe;
- b) Na poziomie utworzonych grup uczestnicy będą prowadzić dyskusje na takie tematy, jak: zasady tworzenia/rozwijania treści cyfrowych, ich charakterystyka i podstawowe komponenty treści cyfrowych. Ponadto omówią również podobieństwa i różnice między procesami tworzenia/rozwoju treści cyfrowych a treściami uznawanymi za tradycyjne. Czas trwania tej części szkolenia: 10 minut;
- c) Uczestnicy będą również omawiać, w utworzonych wcześniej grupach, bezpośredni związek między procedurami tworzenia/rozwijania treści cyfrowych a nowoczesnymi formami edukacji hybrydowej i na odległość. Aby zapisać i zachować omawiane pomysły, wykorzystają notatki przygotowane dla całej dyskusji grupowej i dodadzą do nich wnioski wynikające z przeprowadzonych dyskusji. Czas trwania tej części zajęć to około 10 minut;
- d) Instruktor uważnie będzie obserwował dyskusję w grupie, odpowiadał na pytania uczestników i udzielał niezbędnych informacji zwrotnych. Czas trwania tej części zajęć to około 10 minut;
- e) W trakcie dyskusji grupowych uczestnicy będą wymieniać się uwagami zarówno w grupie, jak i z resztą sali. Czas trwania tej części zajęć to około 5 minut;
- f) W wyniku dyskusji grupowych i bezpośredniego zaangażowania uczestników, poprzez udzielone odpowiedzi i informacje zwrotne, instruktor dokona podsumowania istotnych aspektów procesów/technik tworzenia/rozwoju treści cyfrowych oraz sposobu ich wdrożenia w klasie. Czas trwania tej części zajęć to około 15 minut;
- g) Następnie uczestnicy szkolenia powrócą do wcześniej utworzonych grup. Na poziomie grupy zaprojektują i szczegółowo opracują działanie szkoleniowe mające na celu zapoznanie uczniów/studentów z metodami i technikami tworzenia/rozwijania, odpowiednio, przy użyciu treści cyfrowych w klasach. Czas trwania tej części zajęć to około 20 minut;
- h) W każdej grupie zostanie utworzony schemat/logiczna struktura działań szkoleniowych. Czas trwania ćwiczenia będzie wynosił około 5 minut;
- i) Instruktor będzie monitorować postępy uczestników i w razie potrzeby przekazywać im informacje zwrotne;

- j) Następnie ćwiczenia, które zostały przeprowadzone i ukończone, zostaną udostępnione całej grupie. Uczestnicy będą wyrażać swoje opinie na temat ćwiczeń w grupie. Czas trwania tych ćwiczeń to około 30 minut;
- k) Działania szkoleniowe ustalone przez uczestników będą publikowane online, tak aby były dostępne dla wszystkich zainteresowanych;
- l) W końcowej sekwencji uczestnicy napiszą referat refleksyjny na temat procesów tworzenia/rozwoju, odpowiednio wykorzystania treści cyfrowych i ich znaczenia w nauczaniu online. Ostatnia część będzie trwała około 15 minut.\

Metody Oceniania:

- (1) Ocena wzajemna jest niezbędna do określenia, w jaki sposób uczą się grupy;
- (2) Indywidualna samoocena jest niezbędna do określenia własnych postępów;
- (3) Napisanie pracy pisemnej jest niezbędne do zrozumienia procesów grupowych;
- (4) Ocena rubrykowa służy do oceny zaprojektowanych działań.

Wiedza Teoretyczna

W kontekście gospodarki i społeczeństwa opartego na wiedzy, które przechodzą szybkie zmiany, coraz bardziej istotne staje się wykorzystanie potencjału technologii cyfrowych w celu wprowadzenia nowych praktyk edukacyjnych, ułatwienia dostępu do uczenia się przez całe życie, reagowania na szybki rozwój nowych umiejętności. W szczególności tych cyfrowych, niezbędnych do utrzymania i / lub poprawy obecnego poziomu życia jednostek, ich spełnienia na poziomie osobistym i zawodowym, dobrego stanu zdrowia, utrzymania konkurencyjności na rynku pracy, rozwoju osobistego i zawodowego, integracji zawodowej, integracji społecznej, aktywnego i odpowiedzialnego obywatelstwa itp.

Współczesne społeczeństwo z każdym dniem staje się coraz bardziej mobilne i cyfrowe. Coraz więcej miejsc pracy staje się zautomatyzowanych, komunikacja zawodowa i interpersonalna przenoszona jest głównie do środowiska online, a technologie cyfrowe odgrywają kluczową rolę we wszystkich obszarach ludzkiej działalności. W tych warunkach umiejętności takie jak skuteczna komunikacja interpersonalna i międzykulturowa, korzystanie z technologii informacyjno-

komunikacyjnych (ICT) do celów zawodowych i osobistych, współpraca i współdziałanie, krytyczne myślenie, szybkie rozwiązywanie problemów, kreatywność, samoregulacja, myślenie obliczeniowe itp. stają się coraz bardziej niezbędne.

Wraz z gwałtownym rozwojem i rozprzestrzenianiem się technologii cyfrowych, Internetu i sieci społecznościowych we wszystkich aspektach życia codziennego, styl komunikacji również uległ znacznej zmianie. Odzwierciedla to również aktualność poruszanego tematu, ponieważ młode pokolenia wychowały się na rosnącej i rozwijającej się fali cyfrowej i są wychowywane i kształcone w ewoluującym cyfrowym świecie. Bardzo łatwo dostosowują się do dynamiki cyfrowej i opanowują wszystkie urządzenia cyfrowe już od dzieciństwa.

W tych warunkach, gdy duża część komunikacji jest przenoszona z tradycyjnego środowiska do środowiska online, należy mówić o szkoleniu i rozwoju dzieci i młodzieży nie tylko w zakresie tradycyjnych umiejętności komunikacyjnych, w ich języku ojczystym lub dowolnym języku obcym, ale także w zakresie kompetencji komunikacji cyfrowej. Dobrze rozwinięte umiejętności komunikacji cyfrowej rewolucjonizują i znacząco zmieniają zasady tradycyjnej komunikacji - zarówno interpersonalnej, jak i zawodowej.

Potrzeba rozwijania umiejętności komunikacji cyfrowej u uczniów znajduje odzwierciedlenie w wymogi i potrzeby krajowych i międzynarodowych polityk edukacyjnych (Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (EUPA, 2006), Zalecenie Rady z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie Kompetencji Kluczowych w Procesie Uczenia się Przez Całe Życie (EUCCO, 2018: s. 7-8), Europejski System Opisu Kształcenia Językowego w Zakresie Kompetencji Kluczowych w Procesie Uczenia się przez Całe Życie (EUCA, 2006), Europejski System Opisu Kształcenia Językowego: Uczenie się, Nauczanie, Ocenianie (EUCA, 2003: s. 18), Ramy Kompetencji Cyfrowych dla Obywateli: DigComp 2.1 (CARR, 2017), Europejskie Ramy Kompetencji Cyfrowych Nauczycieli DigCompEdu (REDE, 2017), Kodeks Edukacji Republiki Mołdawii (EDCO, 2014), Strategia Rozwoju Edukacji na lata 2014-2020 "Edukacja-2020" (GOVE, 2014: s. 36), Krajowa Strategia Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego "Cyfrowa Mołdawia 2020" (GOVE, 2018), Krajowe Ramy Kwalifikacji lub w Szkolnictwie Wyższym Republiki Mołdawii (UNIV, 2015), Ramy Odniesienia Krajowego Programu Nauczania (GUȚU,

2017: s. 17) oraz Standardy Kompetencji Cyfrowych Nauczycieli Kształcenia Ogólnego (GREM, 2015).

Bibliografia

- CARR, (2017), Carretero Gomez, S., Vuorikari, R., Punie, Y., *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use. Publications Office of the European Union*, 2017. 48 p. ISBN 978-92-79-68006-9, ISSN 1831-9424, doi:10.2760/38842. Available at: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiency-levels-and-examples-use>;
- EDCO, (2014), *Education Code of the Republic of Moldova*, no. 152 of 17.07.2014. [online] In: Official Gazette of the Republic of Moldova, no. 319-324 of 24.10.2014, 67 p. Available at: <http://lex.justice.md/md/355156/>;
- EUCA, (2003), *The Common European Framework of Reference for Languages: learning, teaching, assessment*, Trans. Gh. Moldovanu, Chisinau, F. E. P. Central Typography, 2003. 204 p. Available at: <http://isjvn.vn.edu.ro/upload/f527.pdf>;
- EUCA, (2006), *European Framework of Reference for Key Competences for Lifelong Learning*, Available at: <https://mecc.gov.md/en/content/cadrul-european-de-referinta-al-competentelor-cheie-pentru-educatie-si-formare-pe-parcursul>;
- EUCO, (2018), *Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning*, [online] 2018/C. 189/01. Available at: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=LT](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=LT);
- EUPA, (2006), *Recommendation of the European parliament and of the council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning*, Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32006H0962&from=EN>;
- GOVE, (2014), *Education development strategy for the years 2014-2020 "Education-2020"*, Approved by the Decision of the Government of the Republic of Moldova no. 944 of November 14, 2014. In: Official Gazette 189 of the Republic of Moldova no. 345-351 of 21.11.2014, art. no. 1014. Available at: <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=355494>;
- GOVE, (2018), *The national development strategy "Digital Moldova 2020"*, approved by Government Decision no. 513 of December 18, 2018. In: Monitorul Oficial, no. 486-498;
- GREM, (2015), Gremalschi, A., *Digital competence standards for general education teachers*, Chisinau, 2015, 8 p. Available at: https://mecc.gov.md/sites/default/files/cnc4_finalcompetente_digiale_profesori_22iulie2015_1.pdf;

GUȚU, (2017), Guțu, VI., Bucun, N., Ghicov, A. et al., *National Curriculum Reference Framework*, Chisinau, Lyceum, 2017. 104 pp. ISBN 978-9975-3157-7-7. Available at:
http://particip.gov.md/public/documente/137/ro_3966_CadruLdereferintaalCurriculumuluiNaional23022017.pdf;

REDE, (2017), Redecker, Ch., Punie, Y., *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*, Publications Office of the European Union, 2017. 95 p. ISBN 978-92-79-73494-6, ISSN 1831-9424, doi:10.2760/159770. Disponibil: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/euro-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>;

UNIV, (2015), *National Qualifications Framework: Higher Education*, State University of Moldova. Chisinau: Bons Oces, 2015. 493 pp. ISBN 978-9975-80-951-1

3.2 Moduł 3 Lekcja 2

Temat: Wpływ Treści Cyfrowych na Proces Edukacji Cyfrowej.

Czas trwania: 1 godzina (60 minut)

Cele Szkolenia: Pod zajęć uczestnicy będą w stanie:

- (1) Przedstawić metody i techniki, dzięki którym edukacja cyfrowa może stać się częścią tradycyjnych zasad całego procesu edukacyjnego;
- (2) Wyjaśnić, w jaki sposób treści cyfrowe są konstruowane/rozwijane w środowisku społecznym i wpływają na tradycyjny proces edukacyjny prowadzony w klasie;
- (3) Opisać podstawowe cechy edukacji cyfrowej, która odbywa się w tradycyjnej sali lekcyjnej.

Metody/ Techniki Nauczania:

- (1) Dyskusje grupowe,
- (2) Praca w parach,
- (3) Q&A(pytania i odpowiedzi) między uczestnikami,
- (4) Q&A(pytania i odpowiedzi) między instruktorem a uczestnikami,
- (5) Dyskusja,
- (6) Wspólne nauka.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (1) Przed zajęciami: Uczestnicy zapoznają się najpierw z podstawowymi informacjami dotyczącymi edukacji cyfrowej prowadzonej w tradycyjnej klasie i opartej na odpowiednich treściach cyfrowych. Instruktor udostępni te informacje uczestnikom wyszczególniając je w sekcji "Wiedza teoretyczna" podczas obecnej lekcji. Ponadto uczestnicy będą zachęceni do korzystania z internetowych baz danych i innych źródeł bibliograficznych w celu zidentyfikowania najbardziej aktualnych publikacji, w których prezentowane są wyniki działalności badawczej związanej z edukacją cyfrową i jej wpływem na tradycyjny proces edukacyjny w społeczeństwie opartym na wiedzy. Uczestnicy otrzymają instrukcje od instruktora, jak znaleźć podstawowe i wtórne zasoby bibliograficzne online.
- (2) Podczas zajęć:
 - a) Instruktor rozpocznie lekcję od ćwiczenia, w którym zdefiniuje podstawowe pojęcia związane z tematem bieżącej lekcji, które zostały zapisane na tablicy: edukacja cyfrowa, rozwój treści cyfrowych, tradycyjna klasa vs. klasa online oraz proces uczenia się/oceniań/zdobywania wiedzy. Czas trwania tej części wynosi około 10 minut;
 - b) Po podzieleniu na kilka grup, uczestnicy zostaną zachęceni do omówienia i zapisania definicji wcześniej wspomnianych terminów. Czas trwania tej części zajęć to około 15 minut;
 - c) Następnie uczestnicy wezmą udział w nieformalnej dyskusji w klasie, aby kontynuować pracę nad definicjami, które wymagają dalszych wyjaśnień, obejmujących pytania i odpowiedzi ze strony osób uczestniczących, a także pewne zalecenia od instruktora w razie potrzeby w celu skorygowania błędnych przekonań i wyjaśnienia aspektów zgłaszanych przez osoby uczestniczące. Czas trwania tego etapu wynosi około 20 minut;
 - d) Instruktor podsumuje dyskusje na temat tych definicji i przedstawi podstawowe cechy tradycyjnej klasy po omówieniu lekcji, w której zastosowano metody i techniki specyficzne dla edukacji cyfrowej, zwracając szczególną uwagę na to, w jaki sposób wiedza cyfrowa jest obecna w tym procesie. Ponadto podkreśli, w jaki sposób edukacja cyfrowa

jest związana z procesem przekazywania wiedzy. Czas trwania tego etapu to około 15 minut.

- (3) Po zajęciach: Uczestnicy powinni napisać esej na podsumowanie lekcji, w którym przedstawią, jak wyobrażają sobie tradycyjną klasę, w której wykorzystywane są cyfrowe udogodnienia edukacyjne oraz w jaki sposób uczniowie wykorzystują treści cyfrowe w procesie uczenia się.

Metody Oceniania:

- (1) Q&A(pytania i odpowiedzi): Podstawowym narzędziem oceny tej lekcji będą pytania i odpowiedzi między uczestnikami oraz między instruktorem a uczestnikami.
- (2)Esej: Zadanie polegające na napisaniu eseju zapewni instruktorowi informacje zwrotne, które pozwolą mu zdecydować, w jakim stopniu uczestnicy osiągnęli cele wymienione na początku lekcji.

Wiedza Teoretyczna

Pojęcie edukacji cyfrowej może być trudne do zdefiniowania w kilku słowach. We wprowadzeniu do konferencji MLA Digital Pedagogy Unconference (Cyfrowej Pedagogiki), Brian Croxall (Croxall, 2012) podaje szeroką definicję edukacji cyfrowej, stwierdzając, że: "Edukacja cyfrowa to wykorzystanie elementów elektronicznych w celu wzmocnienia lub zmiany doświadczenia edukacyjnego". W edukacji cyfrowej nie chodzi tylko o wykorzystanie technologii do nauczania, ale raczej o podejście do tych narzędzi z krytycznej perspektywy pedagogicznej. Dlatego ważne jest, aby ostrożnie korzystać z narzędzi cyfrowych, ale jeszcze ważniejsze jest, aby zdecydować, kiedy ich nie używać, a zwłaszcza ile uwagi poświęca się wpływowi narzędzi cyfrowych na naukę.

Poniżej znajduje się krótki opis edukacji cyfrowej:

- metoda nauczania/uczenia się/oceny wykorzystująca nowoczesne środki technologiczne;
- Uczeń korzystający z nauczania online może wykonywać swoje zadania wszędzie tam, gdzie jest połączenie z Internetem;
- fizyczna obecność nauczyciela w klasie nie jest konieczna;

- można to osiągnąć za pomocą odpowiednich środków cyfrowych, wybranych przez nauczyciela za pośrednictwem sieci komunikacyjnych, zasobów cyfrowych i platform edukacyjnych.

W książce *Design for How People Learn (Jak ludzie się uczą)* Julie Dirksen (Dirksen, 2015) wspomina odpowiedź, którą zawsze otrzymuje, gdy zaprasza dorosłych do wspomnienia doświadczeń związanych z nauką. Ta odpowiedź brzmi: zawsze miałem świetnego nauczyciela. Sugeruje to, że istotną częścią tego, co sprawia, że doświadczenie nauki jest wspaniałe, nie jest treść, ale sposób, w jaki treść jest nauczana. W rzeczywistości klasa może uczyć tego samego przedmiotu, ale może być bardzo różna, w zależności od tego, jak przedmiot jest nauczany.

Nauka może wykraczać poza przedmiot, a nawet poza klasę, jeśli weźmiemy pod uwagę zasady mózgu dotyczące nauki.

Ludzki mózg potrzebuje stymulacji i połączenia, aby przetrwać, ale przede wszystkim, aby się rozwijać.

Mając na uwadze te aspekty, każdy kontekst uczenia się, niezależnie od wieku, można dostosować do następujących etapów procesu uczenia się:

1. Łączenie się z tematem:

- Ten pierwszy etap to DLACZEGO uczysz się przedmiotu, którego zamierzasz uczyć - tworzysz doświadczenie, które wytwarza emocjonalny związek z tematem;
- Jest to ściśle związane z zapamiętywaniem znajomych rzeczy, których doświadczyłeś w podobnych warunkach;
- Jest to automatyczny proces wykonywany przez mózg, który szuka przede wszystkim tego, co zna.

2. Integracja nowej wiedzy:

- Po doświadczeniu połączenia następuje racjonalne, poznawcze połączenie z przedmiotem. Dzieci zaczynają myśleć o pierwszym doświadczeniu, tworzą połączenia z tym, co już wiedzą;
- Mózg preferuje obrazy słów. Olimpia Meşa w swojej książce "How People Learn" (Meşa, 2020) sugeruje, że pomagamy mózgowi łatwiej uchwycić informacje poprzez ilustracje i rysunki. Po wysłuchaniu historii lub nowej

koncepcji, poproś dziecko, aby narysowało ją tak szczegółowo, jak to możliwe. W ten sposób łatwiej je zapamięta, mając przed sobą duży obraz.

3. Ćwiczenie:

- Tworzysz konteksty praktyki i rzeczywistych działań dla dzieci, aby zastosować to, czego się nauczyły, nadać formę abstrakcji. Oceniają swoją pracę i mają pełną swobodę w tym procesie.

4. Ćwiczenie w nowych warunkach:

- Stosowanie w realnym świecie tego, czego się nauczyły, tworzenie nawyków i wzorców;
- W momencie utworzenia nowego połączenia neuronowego dziecko wie, jak natychmiast uzyskać dostęp do tych informacji, wie, do czego ich użyć, gdy napotka znajomą sytuację w prawdziwym życiu. Nawet jeśli jest to tylko część tego, co wie, może stworzyć coś nowego. Mózgowi udaje się dostrzec szerszy obraz i umieścić informacje we właściwym miejscu;
- Jest to etap, na którym tworzą się nawyki i rutyny.

Metody oparte na nauce mózgu mogą być stosowane niezależnie od kontekstu nauki - niezależnie od tego, czy odbywa się ona w środowisku cyfrowym, czy fizycznym, a także niezależnie od wieku osoby uczącej się.

Bibliografia

Croxall B., (2012), *Why the 2013 MLA Digital Pedagogy Unconference Isn't a THATCamp*, (Online), Available at: <https://briancroxall.net/2012/09/10/why-the-2013-mla-digital-pedagogy-unconference-isnt-a-thatcamp/>;

Dirksen J., (2015), *Design for how people learn*, Publisher: New Riders; 2 edition, Publication Date: November 28, 2015, Digital Services LLC, Available at: https://www.academia.edu/73200087/Design_For_How_People_Learn_Voices_That_Matter ;

Meşa O., (2020), *How People Learn*, Cărturești Publishing House, București, 2020, ISBN:9789730299885, Available at: <https://cuminvataoamenii.ro/>;

3.3 Moduł 3 Lekcja 3

Temat: Promowanie Otwartej Edukacji I Cyfrowych Treści Edukacyjnych

Czas trwania: 1 godzina (60 minut)

Cele Szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

- (1) Szczegółowo opisać znaczenie i istotność pojęcia otwartej edukacji w dzisiejszym społeczeństwie opartym na wiedzy
- (2) Omówić, czym są cyfrowe zasoby edukacyjne i jaka jest ich rola w dzisiejszych mieszanych formach nauki;
- (3) Wymienić zalety i wady korzystania z zasobów cyfrowych w otwartej edukacji, mając za punkt odniesienia edukację opartą na tradycyjnych środkach i metodach;
- (4) Przedstawić główne metody i techniki przekształcania klasycznych zasobów edukacyjnych w zasoby cyfrowe.

Metody/ Techniki Nauczania:

- (1) Dyskusje grupowe,
- (2) Praca w parach,
- (3) Q&A (pytania i odpowiedzi) między uczestnikami,
- (4) Q&A (pytania i odpowiedzi) między instruktorem a uczestnikami.

Zajęcia Dydaktyczne:

- (1) Przed zajęciami: W wirtualnej klasie uczestnicy zostaną podzieleni na kilka grup i najpierw indywidualnie zapoznają się z pojęciami otwartej edukacji i wpływem treści cyfrowych na informacje, które znajdą w sekcji Wiedza teoretyczna znajdującej się poniżej. Ponadto instruktor zaleci im wyszukiwanie w międzynarodowych bazach danych, dostępnych w Internecie, odpowiednich publikacji, które niedawno (maksymalnie 5-7 lat) opublikowali autorzy, którzy przeprowadzili zaawansowane badania w dziedzinie cyfrowych zasobów edukacyjnych i metod specyficznych dla otwartej edukacji. Zachęcenie uczestników do dzielenia się zdobytymi informacjami w grupie i z całą klasą.
- (2) Podczas zajęć:
 - a) W początkowej części zajęć instruktor zdefiniuje pojęcia używane do opisu tematu, które zostały wcześniej podane i zapisane na tablicy: charakterystyka

- otwartych treści edukacyjnych, otwarta edukacja i metody promowania treści cyfrowych w otwartej edukacji. Czas trwania wynosi około 10 minut;
- b) Uczestnicy zostaną podzieleni na trzyosobowe grupy i poproszeni o przedyskutowanie, opracowanie i zanotowanie definicji omawianych terminów na potrzeby przyszłej dyskusji. Czas trwania wynosi około 15 minut;
 - c) Następnie uczestnicy wezmą udział w dyskusji całej grupy (burza mózgów) w celu dalszego dopracowania definicji. Będzie to oznaczać większą dyskusję na temat delikatnych i trudniejszych do zrozumienia pojęć, sesje pytań i odpowiedzi oraz więcej porad od instruktora, w razie potrzeby w celu skorygowania błędnych przekonań i wyjaśnienia kwestii związanych z terminami będącymi przedmiotem zainteresowania. Czas trwania około 20 minut;
 - d) Na zakończenie zajęć odbędzie się dyskusja na temat definicji, podczas której omówione i zidentyfikowane zostaną podstawowe elementy tradycyjnej klasy, ze szczególnym uwzględnieniem tego, w jaki sposób instruktor może zachować treści cyfrowe. Dodatkowo przeprowadzona zostanie edukacja na temat nowoczesnej filozofii podejścia do metod i technik zarządzania cyfrowymi treściami edukacyjnymi. Czas trwania około 15 minut.
- (3) Po zajęciach: Uczestnicy napiszą esej, którego celem będzie stworzenie lekcji podkreślającej, w jaki sposób rozumieją metody i techniki promowania otwartej edukacji i cyfrowych zasobów edukacyjnych oraz w jaki sposób uczniowie, w wirtualnej klasie, reagują na tę lekcję.

Metody Oceniania:

- (1) Q&A(pytania i odpowiedzi): Podstawową metodą oceny zajęć będą pytania i odpowiedzi zadawane przez uczestników a także przez instruktora i uczestników;
- (2) Esej: Zadanie polegające na napisaniu eseju zapewni instruktorowi informacje zwrotne, które pozwolą mu zdecydować, w jakim stopniu uczestnicy osiągnęli cele wymienione na początku lekcji.

Wiedza Teoretyczna

Dynamika zmian zachodzących w świecie stanowi wyzwanie dla wszystkich elementów systemu edukacji. Akceptacja i promocja nowoczesnego podejścia, opartego na

humanizmie i konstruktywizmie, podejście do edukacji z perspektywy osoby uczącej się oraz rozwój procesu edukacyjnego z perspektywy pedagogiki opartej na kompetencjach to tylko niektóre z nowych imperatywów. Wszystkie te realia wymagają dostosowania procesu edukacyjnego i zasobów, ale także celów. Systemy szkoleniowe muszą przyczyniać się do zaspokajania coraz pilniejszej konieczności ciągłego aktualizowania wiedzy i umiejętności w warunkach coraz bardziej rozległego międzynarodowego rynku pracy, dążąc jednocześnie do większej wydajności i sprawiedliwości.

Oznacza to powszechne wykorzystywanie, także w systemie edukacji, technologii i zasobów informacyjnych, ale także ułatwianie, za ich pośrednictwem, dostępu i wymiany informacji. Zasoby elektroniczne, treści cyfrowe i wirtualne przestrzenie edukacyjne oferują najnowsze, najbardziej zróżnicowane informacje i możliwości dalszego kształcenia. W ostatnich latach międzynarodowa społeczność edukacyjna szeroko zajmuje się kwestiami bezpośrednio związanymi z otwartym dostępem do danych cyfrowych zasobów edukacyjnych. Większość państw europejskich, i nie tylko, podjęła zobowiązania związane z otwarciem danych publicznych i zrzeczeniem się praw własności intelektualnej, właśnie w celu zachęcenia do tworzenia nowych usług i produktów opartych na istniejących danych. Inicjatywa ta, zwana Partnerstwem Otwartych Rządów (Open Government Partnership, www.opengovpartnership.org), została zapoczątkowana w 2011 roku przez Stany Zjednoczone (OGP, 2011). Na poziomie europejskim przeprowadzono szereg działań związanych z promocją cyfrowych treści edukacyjnych w celu poprawy jakości i dostępu do edukacji, a Komisja Europejska opracowała szereg aktów polityki publicznej, które zachęcają do ponownego wykorzystywania informacji w innowacyjny sposób i projektowania materiałów edukacyjnych na otwartych licencjach.

Jeden z inicjatorów tych idei, David Wiley (Wiley, 2021), podkreśla potrzebę otwartej edukacji, która obejmuje również otwartą pedagogikę z pewnymi kluczowymi elementami, w tym cyfrowymi zasobami edukacyjnymi (DER).

Według Wikiversity (WIKI, 2002) cyfrowe zasoby edukacyjne odnoszą się do niezakłóconego dostępu do materiałów instruktażowych, ułatwionego dzięki technologiom informacyjno-komunikacyjnym, w celu konsultacji, wykorzystania i adaptacji przez użytkowników w celach niekomercyjnych.

Pojęcie to zostało przyjęte na Forum UNESCO w Paryżu (UNES, 2002), podczas którego analizowano wpływ projektów Open Courseware na szkolnictwo wyższe.

Opierając się na tym samym źródle, wspominamy, że DER obejmują:

- a) materiały dydaktyczne: otwarte projekty (open courseware i open content), darmowe kursy, katalogi obiektów dydaktycznych (learning objects), czasopisma edukacyjne;
- b) oprogramowanie typu open source - do rozwoju, użytkowania, ponownego wykorzystania, wyszukiwania, organizacji i dostępu do zasobów; wirtualne środowiska nauczania (LMS - Learning Management Systems), społeczności uczące się;
- c) licencje na własność intelektualną, które promują otwartą publikację materiałów, zasady projektowania i najlepsze praktyki, lokalizację treści.

Zatem, oprócz rzeczywistych materiałów, koncepcja cyfrowych zasobów edukacyjnych może również obejmować specjalistyczne narzędzia, takie jak oprogramowanie niezbędne do opracowywania, wykorzystywania i dostarczania cyfrowych materiałów edukacyjnych, w tym przeznaczone do wyszukiwania i organizowania treści, a także wirtualne społeczności edukacyjne i szkoleniowe. Zdaniem Grosseck i Holotescu (Gros, 2020), DER stanowi pierwsze "dobro wspólne" (czyli "commons", które chcą rozwijać licencje Creative Commons), do którego powinni mieć dostęp nauczyciele, uczniowie, studenci i sfera akademicka. Korzyści będą ważne dla wszystkich: uczniów - głównego źródła treści cyfrowych, kadry nauczycielskiej, instytucji edukacyjnej, przedstawicieli innych sektorów.

Bibliografia

Grosseck G., Holotescu C., (2020), *Open Educational Resources in Romania*, March 2020, DOI : 10.1007/ 978-981-15-3040-1_9, in book: *Current State of Open Educational Resources in the "Belt and Road" Countries* (pp.151-173), Available at:

https://www.researchgate.net/publication/340146817_Open_Educational_Resources_in_Romania;

OGP, (2011), *OGP Draft Strategy*, Open Government Declaration, September 2011, Available at: <https://www.opengovpartnership.org/>;

UNES, (2002), *Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries*,

UNESCO, Paris, 1-3 July 2002: final report, (Online), Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000128515>;

Wiley D.A., (2021), *Open educational resources: undertheorized research and untapped potential*, Educational Technology Research and Development volume 69, pages 411–414 (2021), Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-020-09907-w>;

WIKI, (2002), *Learning resource*, Wikiversity (Online), Available at: https://en.wikiversity.org/wiki/Learning_resource.

3.4 Moduł 3 Lekcja 4

Temat: Projektowanie i Tworzenie Zasobów Cyfrowych Wykorzystywanych w Procesie Edukacyjnym.

Czas trwania: 2 godziny (120 minut)

Cele Szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

- (1) Wyjaśnić, co oznaczają cyfrowe zasoby edukacyjne i jakie są główne różnice w stosunku do tradycyjnych (klasycznych) zasobów edukacyjnych oraz w jaki sposób można je wykorzystać w tradycyjnej klasie;
- (2) Podać kilka przykładów elementów projektowych zasobów cyfrowych w różnych kontekstach nauki;
- (3) Przedstawić główne metody i techniki projektowania, integracji i oceny zasobów cyfrowych na potrzeby mieszanych działań edukacyjnych oraz opisać zasadnicze zmiany, jakie cyfryzacja treści wniosła do procesu edukacyjnego.

Metody/ Techniki Nauczania:

- (1) Dyskusje grupowe,
- (2) Praca w parach,
- (3) Q&A(pytania i odpowiedzi) między uczestnikami,
- (4) Q&A(pytania i odpowiedzi) między instruktorem a uczestnikami.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (1) Przed zajęciami: Uczestnicy najpierw zapoznają się z podstawowymi informacjami na temat rodzajów zasobów cyfrowych, projektowania cyfrowych materiałów edukacyjnych, środowisk projektowania i ich dostępności. Ponadto

zostaną poproszeni o wyszukanie i przeczytanie odpowiednich artykułów dostępnych online, które przedstawiają główne cechy edukacji mobilnej, a także zasoby i działania specyficzne dla edukacji m-learningowej. Instruktor przekaże te informacje w sekcji Wiedza Teoretyczna przedstawionej poniżej w tej lekcji. Uczestnicy będą również proszeni o rejestrowanie i dzielenie się z innymi swoimi indywidualnymi doświadczeniami w zakresie tworzenia i wykorzystywania zasobów cyfrowych do oceny formatywnej, końcowej i informacji zwrotnej.

(2) Podczas zajęć:

- a) Instruktor rozpoczyna od zdefiniowania podstawowej terminologii dotyczącej tematu bieżącej lekcji, zapisanej na tablicy, w tym: "rodzaje zasobów cyfrowych", "elementy projektowania zasobów cyfrowych", "środowiska projektowania zasobów cyfrowych" i "środowiska wirtualne". Czas trwania wynosi około 15 minut;
- b) Po podzieleniu na kilka grup, uczestnicy zostaną poproszeni o omówienie i zapisanie definicji wyżej wymienionych terminów. Czas trwania około 20 minut;
- c) Instruktor poprosi uczniów / uczestników, aby podzielili się swoją wiedzą na ten temat, w jaki sposób ich instytucje edukacyjne przyjęły metody projektowania, integracji i oceny zasobów cyfrowych wykorzystywanych w działaniach online i/lub mieszanych learning. Instruktor skupi się na metodach i technikach tworzenia i wykorzystywania zasobów cyfrowych w działaniach związanych z oceną kształtującą, podsumowującą i informacją zwrotną. Czas trwania około 20 minut;
- d) Instruktor będzie obserwował, w jaki sposób uczestnicy mają osobiste doświadczenia związane z wykorzystaniem najbardziej odpowiednich modeli pedagogicznych do wyboru zasobów cyfrowych (TPACK, SAMR, PIC-RAT itp.). Dla każdego modelu, wskazanego przez uczestników, instruktor przedstawi więcej przykładów. Czas trwania około 15 minut;
- e) Instruktor przedstawi uczestnikom istotne informacje na temat procesu dokumentacji, strategii wyszukiwania, kryteriów jakości i przechowywania zasobów cyfrowych. Czas trwania około 15 minut;
- f) Uczestnicy będą brać udział w dyskusji na zajęciach ogólnych, mającej na celu kontynuację pracy nad definicjami. W związku z tym odbędą się dyskusje, pytania, odpowiedzi i wyjaśnienia ze strony instruktora jeśli będzie to

konieczne w przypadku nieporozumień i wyjaśnień. Jako przykłady omówione zostaną również okoliczności korzystania z zasobów cyfrowych w procesie edukacyjnym. Czas trwania około 15 minut.

- (3) Instruktor dokona analizy wniosków wynikających z dyskusji na temat definicji wyżej wymienionych terminów i wymieni podstawowe cechy metod i technik projektowania, integracji i oceny zasobów cyfrowych, które mogą być wykorzystywane do działań edukacyjnych online i mieszanych, zwracając szczególną uwagę na sposób tworzenia i wykorzystywania zasobów cyfrowych do oceny końcowej i informacji zwrotnej. Ponadto należy zwrócić uwagę poświęca się również procesowi dostosowywania zasobów do nauki synchronicznej online i mieszanej odpowiednio do tworzenia/rozwijania zasobów do działań synchronicznych i asynchronicznych. Czas trwania około 20 minut.
- (4) Po zajęciach: uczestnicy napiszą esej w oparciu o informacje uzyskane podczas bieżącej lekcji i podjęte działania, w którym zostaną poproszeni o wyjaśnienie, w jaki sposób rozumieją takie procesy, jak: projektowanie i tworzenie cyfrowych zasobów edukacyjnych, klasyfikowanie elementów projektowania zasobów cyfrowych w różnych kontekstach nauki, projektowanie, integracja i ocena zasobów cyfrowych wykorzystywanych do działań edukacyjnych online oraz podanie przykładów związanych z nauczaniem online i mieszanym.

Metody Oceniania:

- (1) Q&A (pytania i odpowiedzi): Podstawową metodą oceny tej lekcji będą pytania i odpowiedzi zadawane przez uczestników oraz pytania zadawane przez prowadzącego i uczestników.
- (2) Ocena rubrykowa jest wykorzystywana do oceny zaprojektowanych działań.
- (3) Esej: Zadanie polegające na napisaniu eseju zapewni instruktorowi informacje zwrotne, które pozwolą mu zdecydować, w jakim stopniu uczestnicy osiągnęli cele wymienione na początku lekcji.

Wiedza Teoretyczna

Środki szkoleniowe wspomagane technologią (cyfrową) dotyczą zarówno komponentu sprzętowego, samego urządzenia, jak i zainstalowanych na nim aplikacji. W związku z tym kadra nauczycielska może korzystać z różnych środków i urządzeń (komputer, telefony komórkowe, smartfony, PDA, mini notebooki itp.), metod i zasobów opartych

na technologii cyfrowej, takich jak środowiska wirtualne, systemy zarządzania nauczaniem (LMS), oprogramowanie edukacyjne, narzędzia online, cyfrowe materiały edukacyjne, poważne gry, aplikacje rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej oraz inne powstające technologie.

Wirtualne środowisko nauki to cyfrowe środowisko nauki z dwiema podstawowymi funkcjami:

(1) interakcja między nauczycielami i uczniami, w tym komunikacja i wymiana informacji;
(2) dystrybucja treści, tj. publikacje online, zarządzanie i wyszukiwanie dokumentów i innych informacji.

Prawdopodobnie bardziej znany jest system zarządzania nauczaniem (Learning Management System, LMS), który reprezentuje system oprogramowania umożliwiający organizację edukacji online, poprzez rejestrowanie procesu szkolenia, wyników testów, przeglądanie wszystkich przekazanych materiałów edukacyjnych itp.

Narzędzia cyfrowe można podzielić na oprogramowanie edukacyjne i aplikacje online. Oprogramowania edukacyjne odnoszą się do aplikacji stworzonych do celów dydaktycznych, mających na celu osiągnięcie celów edukacyjnych opartych na treściach teoretycznych, działaniach eksperymentalnych/praktycznych i umiejętnościach ukierunkowanych przez programy szkolne. Praktyczne oprogramowanie edukacyjne łączy produkt komputerowy z projektem pedagogicznym, stanowiąc cyfrową alternatywę dla tradycyjnych metod i narzędzi.

Aplikacje online odnoszą się do tych narzędzi w chmurze, niezależnych od treści programu nauczania, które mogą być wykorzystywane punktowo w zajęciach dydaktycznych zaprojektowanych przez nauczyciela.

Ten rodzaj aplikacji zaczął być intensywnie integrowany z działaniami edukacyjnymi od momentu, gdy technologia mobilna, sensory, przetwarzanie w chmurze stały się dostępne na dużą skalę, w połączeniu z chęcią nauczycieli do zastanowienia się nad własnymi działaniami dydaktycznymi wspieranymi przez technologię. Ranking najczęściej używanych aplikacji internetowych, zarówno w środowisku akademickim, jak i ogólnie, można znaleźć na stronie internetowej stworzonej przez Jane Hart w roku 2020 (Hart, 2020), dostępnej pod adresem <https://www.toptools4learning.com/top-100s>.

Wedle Słownika Objasniającego Języka Rumuńskiego (DEX), zasobem jest każda "rezerwa lub źródło środków (materialnych lub intelektualnych), które mogą być

wykorzystane w danych okolicznościach". Aby wyjaśnić tę koncepcję, konieczne są pewne wyjaśnienia terminologiczne:

- Zasobem edukacyjnym jest każdy zasób, dowolnego rodzaju, który jest wykorzystywany w akcie dydaktycznym (przykłady: podręczniki, gry, testy, prezentacje, scenariusze lekcji, arkusze przedmiotowe i inne materiały dydaktyczne);
- Jeśli jest dostępny w Internecie (czyli dostępny za pośrednictwem łącza), nazywamy go zasobem online;
- Jeśli jest dostępny w formacie cyfrowym (audio, pdf, wideo, oprogramowanie itp.), ale dostęp do niego nie wymaga połączenia z Internetem, wówczas nazywamy go zasobem cyfrowym;
- Każdy zasób online jest również zasobem cyfrowym, ale to stwierdzenie nie jest ważne.

Szereg narzędzi i aplikacji może być wykorzystywanych do uzyskiwania dostępu, korzystania, tworzenia lub udostępniania tych zasobów. Na przykład do edycji tekstów używamy Microsoft Word, OpenOffice lub LibreOffice, a do oglądania lub udostępniania klipów wideo używamy YouTube lub Vimeo; używamy Canva, Microsoft PowerPoint lub Prezi do tworzenia materiałów komunikacji wizualnej itp.

Kontekst, w którym łączymy kilka zasobów cyfrowych indywidualnie (na przykład fragment tekstu lub wideo), będziemy dalej nazywać łączeniem. Jeśli zapewnia to znaczenie i jedność, mówimy o cyfrowym łączeniu. Rezultatem jest również zasób cyfrowy, do którego można się odnieść i opisać jednostkowo (Gunesch, 2019).

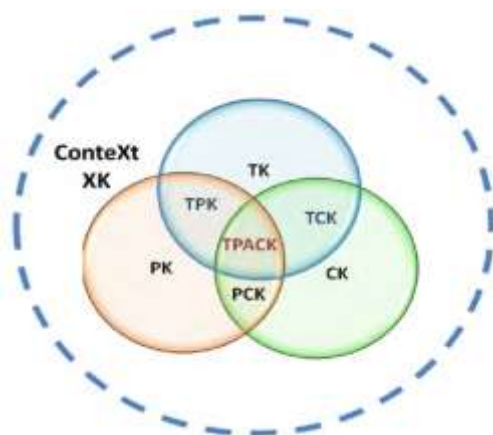
Koncepcja Rzeczywistości Rozszerzonej (AR) została po raz pierwszy wprowadzona przez Azumę (Azuma, 1997), przy czym AR charakteryzuje się połączeniem świata rzeczywistego i wirtualnego, interakcją w czasie rzeczywistym i dokładną rejestracją 3D obiektów wirtualnych i rzeczywistych. Technologia AR nie jest ściśle powiązana z jakimkolwiek typem urządzenia (komputerem, urządzeniami przenośnymi itp.) lub technologii, a komponent wirtualny pełni rolę informacyjnego wzbogacenia rzeczywistości.

Technologia AR polega na nakładaniu/projeksji wirtualnych danych na/do świata rzeczywistego, co jest szczególnie korzystne dla tworzenia połączeń między różnymi materiałami edukacyjnymi uzyskanymi/wykorzystywanymi w doświadczeniach edukacyjnych z fizycznego wszechświata przestrzennego, jak również z różnych

środowisk wirtualnych (sieć, rzeczywistość wirtualna 3D) (Höllner & Feiner, 2004). Ponadto rzeczywistość mieszana nie tylko nakłada, ale także zakotwicza wirtualne obiekty w świecie rzeczywistym. W edukacji mogę zidentyfikować różne możliwości wykorzystania AR, takie jak materiały dydaktyczne AR, nauka odkrywczą z wykorzystaniem AR lub gry oparte na AR.

Odpowiednim sposobem oceny, czy dana aplikacja/technologia jest wykorzystywana w nauczaniu z maksymalnym potencjałem, jest zastosowanie modelu SAMR opracowanego przez dr Rubena Puentedurę (Puentedura, 2009). Opracowany przez niego model SAMR definiuje różne etapy integracji technologii (urządzeń i aplikacji) w klasie, od zastępowania, przez rozszerzanie, po modyfikację i redefinicję.

Schemat TPACK składa się z siedmiu obszarów kompetencji ukierunkowanych na: treści pedagogiczne (wiedza pedagogiczna, PK), treści nauczanej dyscypliny (wiedza merytoryczna, CK), stosowane technologie (wiedza technologiczna, TK) oraz przecięcia między nimi TPK, TCK, PCK i TPACK (ilustracja 1), do których dodaje się kontekst, w którym odbywa się działanie oparte na technologii, wynikający ze świadomości nauczyciela na temat dostępnych technologii, wiedzy o szkole, polityce krajowej w dziedzinie edukacji (Mishra, 2019).



Ilustracja 1. TPACK i znajomość kontekstu (XK) (zaadaptowane z Mishra, 2019)

Aby nauczyciele mogli skutecznie korzystać z ram TPACK, powinni wykorzystać następujące pomysły:

- Konceptcje (z nauczanych treści) mogą być reprezentowane za pomocą technologii cyfrowej;

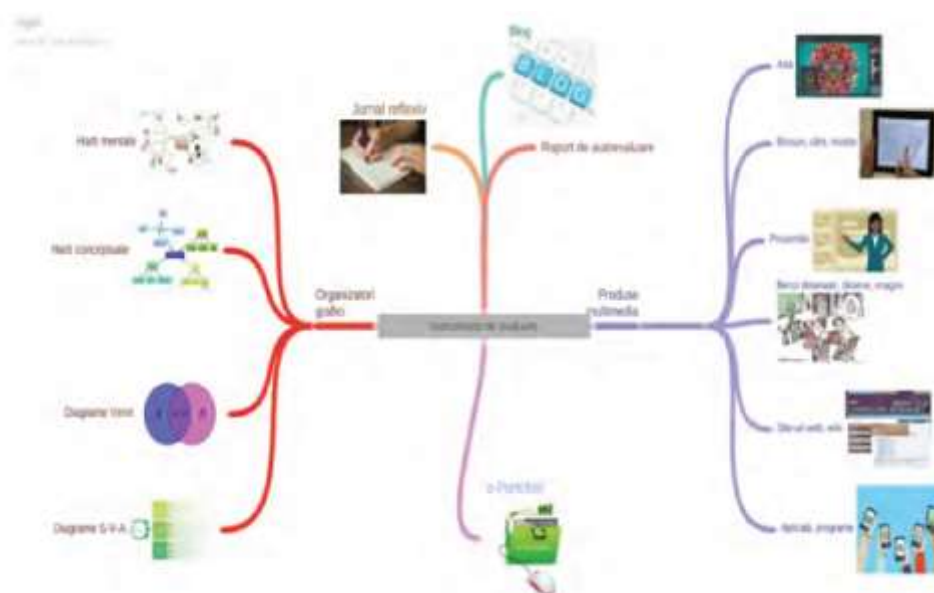
- Do docelowych treści dyscyplinarnych można podejść na różne sposoby przy użyciu technologii cyfrowej;
- Technologia cyfrowa pomaga w podejściu do różnych treści, które wymagają różnych poziomów umiejętności uczniów;
- Działania oparte na technologii cyfrowej powinny uwzględniać wcześniejsze doświadczenia uczniów w korzystaniu z niej;
- Technologia cyfrowa oraz wiedza o wcześniejszych pojęciach i koncepcjach związanych z przedmiotem, stosowane w tandemie, pomagają uczniom utrwalać wyuczone pojęcia, nabyte umiejętności lub zdobywać/rozwijać nowe.

Wychodzimy z założenia, że ocena jest procesem dynamicznym, integralną częścią nauczania online. Ponadto ocena musi sprzyjać autorefleksji i samoregulacji nauki, wykraczając poza tradycyjny poziom oceniania, klasyfikowania uczniów i sprawdzania wiedzy. W wirtualnej klasie możemy oceniać z wielu perspektyw, ale przede wszystkim możemy:

- oceniać naukę - ocena podsumowująca;
- oceniać w celu poprawy nauki - ocena kształtująca;
- oceniać jako sposób nauki - refleksja nad własną nauką.

Dzięki postępom technologii cyfrowej ocena może zostać przekształcona tak, aby była spójna, dostępna, odpowiednio dostosowana, ciągła i bezpieczna (JISC, 2020).

Wracając do środowiska online, ocena obejmuje określone metody i narzędzia, z które przedstawiono na ilustracji 2.



Ilustracja 2. Narzędzia oceny (wykonane za pomocą aplikacji Coggle)

Bibliografia

- Azuma, R. (1997), *A survey of augmented reality*, Presence-Teleoperators and Virtual Environments 6(4), 355-385.
- Dobre, I. (2010), *Critical study of current e-learning systems*, Romanian Academy, Research Institute for Artificial Intelligence, Bucharest.
- Gunesch, L., (2019), *Open Educational Resources and Online Learning Platforms*. Course support, CRED Program. <https://www.educated.ro/resource-cred/>
- Hart J., (2020), *Top Tools for Learning website*, Centre for Technologies for Learning and Performance, UK, 2020, Available at: <https://www.toptools4learning.com/top-100s;>
- JISC, (2020), *The future of assessment: five principles, five targets for 2025*, Available at: [http://repository.jisc.ac.uk/7733/1/the-future-of-assessment-report.pdf;](http://repository.jisc.ac.uk/7733/1/the-future-of-assessment-report.pdf)
- Milgram, P., & Kishino, F., (1994), *A taxonomy of mixed reality visual displays*, IEICE Transactions on Information Systems. E77-D (12), 1321–1330.
- Mishra, P., (2019), *Considering contextual knowledge: The TPACK diagram gets an upgrade*, Journal of Digital Learning in Teacher Education, 35(2), 76–78, Available at: [https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21532974.2019.1588611;](https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21532974.2019.1588611)
- Puentedura, R., (2009), *As we may teach: Educational technology, from theory into practice*, Available at: [http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/000025.html;](http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/000025.html)

Moduł 4 Integracja Cyfrowej Pedagogiki do Nauczania i Uczenia się

UH

MODUŁ 4:INTEGRACJA CYFROWEJ PEDAGOGIKI DO NAUCZANIA I UCZENIA SIĘ

Jari Lavonen, Tiina Korhonen & Laura Salo, University of Helsinki

TREŚĆ

- 4.1.Wiedza Merytoryczna z Zakresu Pedagogiki Technologicznej (Pedagogika Cyfrowa)**
- 4.2. Planowanie Lekcji za Pomocą Narzędzi do Reprezentacji Content i Digi (CoDiRe)**
- 4.3. Nauka Oparta na Projektach**
- 4.4 Epistemiczne Rozumienie Cyfryzacji przez Nauczycieli**
- 4.5.Czynniki Ułatwiające i Utrudniające Rozwój Kompetencji Cyfrowych Nauczycieli**
- 4.6. Transformacja Działalności Cyfrowej Nauczycieli**

4.1. Moduł 4 Lekcja 1

Temat: Wiedza Merytoryczna z Zakresu Pedagogiki Technologicznej (Pedagogika Cyfrowa)

Czas trwania: 2 godziny (120 minut)

Cele Szkolenia: Po zakończeniu zajęć uczestnicy będą w stanie:

- (1) Rozumieć koncepcję technologicznej wiedzy merytorycznej nauczycieli (TPACK) lub być w stanie stosować pedagogikę cyfrową* podczas planowania, wdrażania i oceny nauczania,
- (2) Zidentyfikować różnicę między TPACK (pedagogika cyfrowa) a PCK (pedagogika klasyczna),
- (3) Wyjaśnić, dlaczego stosowanie TPACK (pedagogiki cyfrowej) jest niezbędne w edukacji cyfrowej i zdalnej,
- (4) Podać przykłady wykorzystania TPACK (pedagogiki cyfrowej) w klasie.

* Pedagogika cyfrowa to badanie i wykorzystanie współczesnych technologii cyfrowych w nauczaniu i uczeniu się. Pedagogika cyfrowa może być stosowana w środowiskach nauczania online, hybrydowego i bezpośredniego. Pedagogika odnosi się do metod i praktyk nauczyciela. Jest to sposób, w jaki podchodzą do swojego stylu nauczania i odnosi się do różnych teorii, których używają, sposobu, w jaki udzielają informacji zwrotnych i ocen, które ustalają. Kiedy ludzie odnoszą się do pedagogiki nauczania, oznacza to, w jaki sposób nauczyciel realizuje program nauczania w klasie.

Metody/ Techniki Nauczania:

- (1) Praca indywidualna,
- (2) Dyskusja,
- (3) Q&A (pytania i odpowiedzi),
- (4) Wspólna nauka.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

(1) Przed zajęciami: Uczestnicy (przyszli nauczyciele) zapoznają się z dwoma krótkimi pakietami informacji z załączników:

Załącznik 1: Wyniki badań z zakresu nauk ścisłych dotyczące nauki uczniów

Załącznik 2: Technologiczna wiedza pedagogiczna (TPACK) jako model bazy wiedzy nauczycieli

Te załączniki otwierają kwestie TPACK przed lekcją.

(2) Podczas zajęć:

a. Na początku zajęć uczestnicy zostaną podzieleni na czteroosobowe grupy.

- b. W swoich małych grupach omówią podstawowe cechy i elementy TPACK (pedagogiki cyfrowej). Zwrócą również uwagę na podobieństwa i różnice między TPACK (pedagogika cyfrowa) a PCK (pedagogika tradycyjna). Czas trwania około 10 minut.
- c. Podczas dyskusji w małych grupach omówią również, w jaki sposób TPACK jest wykorzystywana podczas planowania edukacji mieszanej i na odległość. Będą mieli przygotowane notatki do dyskusji w całej grupie. Czas trwania około 10 minut.
- d. Instruktor będzie monitorował dyskusje grupowe, odpowiadał na pytania i przekazywał informacje zwrotne. Czas trwania około 10 minut.
- e. Podczas dyskusji w całej grupie przyszli nauczyciele podzielą się swoimi notatkami z resztą uczestników. Czas trwania to około 5 minut.
- f. Po tym, jak uczestnicy podzielą się swoimi uwagami, instruktor podsumuje podstawowe aspekty TPACK (pedagogiki cyfrowej) i sposób, w jaki można ją wdrożyć w klasie. Czas trwania około 15 minut.
- g. Następnie uczestnicy wrócą do swoich małych grup. W swoich grupach zaprojektują ćwiczenie instruktażowe mające na celu zapoznanie dzieci ze szkół podstawowych z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych w klasach. Czas trwania około 20 minut.
- h. Każda grupa opracuje pierwszy projekt działania instruktażowego. Czas trwania około 5 minut.
- i. Instruktor będzie monitorować postępy i w razie potrzeby przekazywać informacje zwrotne.
- j. Później wszystkie grupy podzielą się swoimi projektami. Uczestnicy podzielą się swoimi przemyśleniami na temat ćwiczeń. Czas trwania około 30 minut.
- k. Działania instruktażowe zostaną opublikowane online.
- l. Na koniec napiszą referat na temat pedagogiki cyfrowej i jej znaczenia w nauczaniu online. Czas trwania: około 15 minut.

Metody Oceniania:

- (1) Ocena wzajemna jest niezbędna do określenia, w jaki sposób grupy się uczą.
- (2) Indywidualna samoocena jest wymagana do określenia indywidualnej oceny własnych postępów.
- (3) Napisanie pracy pisemnej jest niezbędne do zrozumienia procesów grupowych.
- (4) Ocena rubrykowa służy do oceny zaprojektowanych działań.

Załącznik 1

Wyniki badań z zakresu nauk o procesie zdobywania wiedzy związane z uczeniem się uczniów

Uczenie się jest tutaj analizowane w oparciu o konstruktywizm społeczny i jest opisywane jako zorientowany na cel lub celowy, społecznie interaktywny, kontekstualny, konstruktywny, samoregulowany i refleksyjny proces. Celem jest przeanalizowanie, jakie rodzaje działań uczniów i nauczycieli wspierają uczenie się oraz jakie są umiejętności i postawy, których uczniowie muszą się nauczyć, aby się uczyć.

Co rozumiemy przez termin konstruktywizm? Konstruktywizm (konstrukcjonizm społeczny) ma swoje korzenie w psychologii społecznej (Gergen, 1985). Podkreśla społeczną naturę funkcjonowania człowieka oraz sposób, w jaki konstruuje on i rekonstruuje własną interpretację rzeczywistości w oparciu o swoje wcześniejsze doświadczenia, koncepcje, przekonania, postawy i wartości - nie otrzymując jej jako gotowego konstruktów. Koncepcje mogą jednak utrudniać naukę, ponieważ mogą się one różnić w zależności od ucznia i mogą bardzo różnić się od koncepcji naukowych. Koncepcje te nazywane są błędnymi (Smith III i in., 1994). Konstruktywizm zakłada, że uczący się ma fundamentalne pragnienie utrzymania i wzmocnienia swojej wcześniejszej wiedzy lub koncepcji lub struktur wiedzy oraz poczucia tożsamości (tego, jak patrzą na siebie oczami innych). Uczący się robi to w interakcji z innymi ważnymi osobami. W związku z tym koncepcje i inne perspektywy nie są całkowicie indywidualne, ale częściowo podobne dla osób z tej samej subkultury. Ważnymi innymi osobami, na przykład nauczycielem, są ci, którzy chcą utrzymać i wzmocnić poczucie tożsamości ucznia (jak uczeń postrzega siebie jako ucznia i jako osobę) (Rijsman, 1984)

Wprawdzie subkultura silnie wpływa na myślenie i działanie danej osoby, ale osoba ta może zmienić swoje poglądy. Kluczowym procesem do tego jest refleksja w działaniu (Schön, 1988): refleksja nad sposobem działania tak ściśle związanym z samym działaniem, jak to tylko możliwe. Dzięki pomocy innych osób można uzyskać możliwość spojrzenia na siebie i swoje działania. W uczeniu się ważne jest, aby zastanowić się nad swoimi perspektywami i uświadomić sobie różnice w perspektywach. Refleksja jest zatem kluczowym procesem nauki.

Konstruktywizm społeczny lub socjokonstruktywizm oznacza, że procesy społeczne są ważne dla nauki, zarówno w sytuacjach edukacyjnych, zawodowych, jak i życiowych. Uczenie się jest konstruktywnym procesem, w którym głębokie przetwarzanie informacji oznacza interakcję z innymi poglądami. Uczenie się jest interaktywnym procesem społecznym, a interakcja między uczniami i uczniami z innymi ludźmi jest bardzo ważna. Ich subkultura, wcześniejsze doświadczenia i pochodzenie, a także znaczące osoby w ich otoczeniu odgrywają ważną rolę w konstruowaniu perspektyw. Uczenie się jest procesem, w którym ludzie konstruują zbiorowe znaczenie oraz rozwijają i budują swoje perspektywy życiowe.

Samoregulacja jest również ważną cechą uczenia się (Zimmerman, 2002). Samoregulacja pozwala uczniom uczyć się bardziej efektywnie, ponieważ są oni w stanie wyznaczyć sobie jasne cele i monitorować swoje postępy w oparciu o cele i strategie. Samoregulacja pozwala uczniom stać się mniej reaktywnymi i bardziej proaktywnymi w procesie uczenia się. Samoregulacja jest ważna w nauce online.

Kontekstualizacja uczenia się ma na celu wprowadzenie nauki do kontekstu, co może sprawić, że doświadczenie uczenia się będzie bardziej znaczące, angażujące i wewnętrznie motywujące dla uczniów. To z kolei może połączyć doświadczenie nauki z życiem poza klasą. Uczenie się w oparciu o kontekst pomaga uczniom rozwijać ich tożsamość zawodową i skuteczność jako przyszłych członków społeczeństwa i życia zawodowego. Kontekstualizacja uczenia się może przedstawić uczniom inne perspektywy rówieśników i dyscyplin oraz sposób, w jaki są one zgodne z ich własnymi i w ich unikalnych kontekstach. (Bouillion & Gomez, 2001)

Częstą cechą charakterystyczną dla nauki i dyskusji w stołówce jest interakcja społeczna. Jednak uczenie się musi być działaniem celowym lub zorientowanym na cel, a dyskusja w stołówce nie jest konieczna. Intencjonalne uczenie się następuje w wyniku działań, w których uczenie się jest świadomym celem uczącego się. Według Bereitera i Scardamalii (1989) termin "intencjonalne uczenie się" odnosi się do procesów poznawczych, w których uczenie się jest celem, a nie przypadkowym rezultatem (s. 363). W kontekście szkolnym cele pochodzą z oficjalnego programu nauczania, a zatem nauczyciel powinien wspierać ucznia w internalizacji celów lub motywowaniu ucznia. W kontekście szkolnym uczeń musi często wkładać wysiłek w naukę i refleksję. Intencjonalne uczenie się może być również rozumiane jako strategię zarządzania nauką i oznacza istnienie świadomych strategii poznawczych w celu monitorowania procesu uczenia się (Blumschein, 2012).

Podsumowując: Podczas planowania i wdrażania nauczania warto pamiętać, że nauka jest procesem zorientowanym na cel lub intencjonalnym, społecznie interaktywnym, kontekstualnym, konstruktywnym, samoregulowanym i refleksyjnym.

Bibliografia

- Blumschein, P. (2012). Intentional Learning. In: Seel, N.M. (eds) *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_37
- Bouillion, L. M., & Gomez, L. M. (2001). Connecting school and community with science learning: real world problems and school–community partnerships as contextual scaffolds. *Journal of research in science teaching*, 38(8), 878-898.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1989). Intentional learning as a goal of instruction. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 361–392). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Gergen, K. (1985). The social constructionist movement in modern psychology. *American Psychologist*, 40, 266-275.
- Rijsman, J.B. (1991). *Group characteristics and individual behavior*. In P. Drenth, H. Thierry, P. Willems & C. de Wolf (Eds.), *Handbook of work and organizational psychology*. Wiley.
- Schön, D. (1988). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Smith III, J.P., diSessa, A.A. & Roschelle, J. (1994). Misconceptions Reconceived: A Constructivist Analysis of Knowledge in Transition. *Journal of the Learning Sciences*, 3(2), 115-163, DOI: 10.1207/s15327809jls0302_1
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64-70.

Załącznik 2

Wiedza Technologiczna i Pedagogiczna (TPACK) Jako Model Podstawy Wiedzy Nauczycieli

Nauczyciele potrzebują wiedzy i umiejętności do opracowania instrukcji, w tym wiedzy i umiejętności potrzebnych do korzystania z narzędzi i platform cyfrowych lub technologii edukacyjnych. Technologiczna wiedza pedagogiczna (Technological Pedagogical Content Knowledge - TPACK) została zaproponowana jako podstawa wiedzy i umiejętności potrzebnych do tego projektu instruktazowego (Mishra & Koehler, 2006). TPACK łączy w sobie strukturę wiedzy pedagogicznej Shulmana (PCK), wiedzę merytoryczną lub przedmiotową oraz wiedzę i umiejętności potrzebne do korzystania z narzędzi i narzędzi cyfrowych.

Zgodnie z oryginalnym modelem Shulmana wiedza nauczyciela dzieli się na wiedzę przedmiotową (CK lub SMK), wiedzę pedagogiczną (PCK) i ogólną wiedzę pedagogiczną (GPK) (Carlsen, 1999; Hashweh, 2005), która jest zgodna z kilkoma innymi sugestiami dotyczącymi podstawy wiedzy nauczyciela, takimi jak Verloop i in. (2001). Oprócz tych trzech obszarów wiedzy, nauczyciel potrzebuje wiedzy kontekstowej i programowej (Gess-Newsome & Lederman, 1999). Trudno jest jednak opisać wykorzystanie wiedzy jako sekwencji, ponieważ praca nauczyciela jest złożona, a nauczyciel wykorzystuje jednocześnie różne dziedziny wiedzy.

Zakres wiedzy przedmiotowej (SMK) obejmuje wiedzę pojęciową, faktograficzną i proceduralną w określonej domenie SMK. W związku z tym nauczyciel musi rozumieć naturę SMK, czyli epistemologiczne i ontologiczne aspekty wiedzy przedmiotowej (Shulman, 1987). Ze względu na szeroki zakres SMK, projektanci programów nauczania w różnych krajach ograniczyli i położyli nacisk na podstawowe idee i wiedzę w programach nauczania. Podstawowe idee i wiedza są istotne i ważne we wszystkich dziedzinach SMK i mogą być wykorzystywane do planowania badań, wyjaśniania zjawisk i rozwiązywania problemów (Krajcik i in., 2021). Podstawowe idee i wiedza są również istotne w kontekście osobistym, lokalnym i globalnym.

Pedagogiczna wiedza merytoryczna (PCK) to synteza połączonej wiedzy potrzebnej do nauczania określonego tematu lub połączenie SMK i wiedzy pedagogicznej (Carlsen, 1999). PCK to "wiedza, którą nauczyciele wykorzystują do projektowania i refleksji nad nauczaniem" (Gess-Newsome, 2015, s. 36) i obejmuje na przykład następujące obszary wiedzy nauczyciela: wiedzę na temat 1) strategii nauczania lub instruktazu, strategii oceny i strategii współpracy (krótko metod nauczania); 2) zainteresowania uczniów, motywacji oraz uczenia się wiedzy i umiejętności koncepcyjnych i proceduralnych; 3) uczniów, (błędnych) koncepcji, doświadczeń i umiejętności myślenia oraz wymagań poznawczych i afektywnych zadań i ćwiczeń; 4) dostępnych zasobów wspierających nauczanie i wspierających naukę; 5) wiedzy programowej i celów nauki uczniów (Loughran i in. 2008), 2008). Natomiast Carlson i Daehler (2019) podkreślają złożone warstwy PCK i wprowadzają zbiorową PCK (cPCK), osobistą PCK (pPCK) i realizowaną PCK (ePCK). Ze względu na zbiorowy charakter PCK ważne jest, aby nauczyciele nieustannie dyskutowali i zastanawiali się nad swoim nauczaniem i nauką uczniów. Termin "dydaktyka", a dokładniej "transformacja dydaktyczna" (Kansanen, 2002) w tradycji europejskiej, zwłaszcza w Niemczech, Francji i krajach skandynawskich, odnosi się do procesów, które są podobne do tych zawartych w PCK.

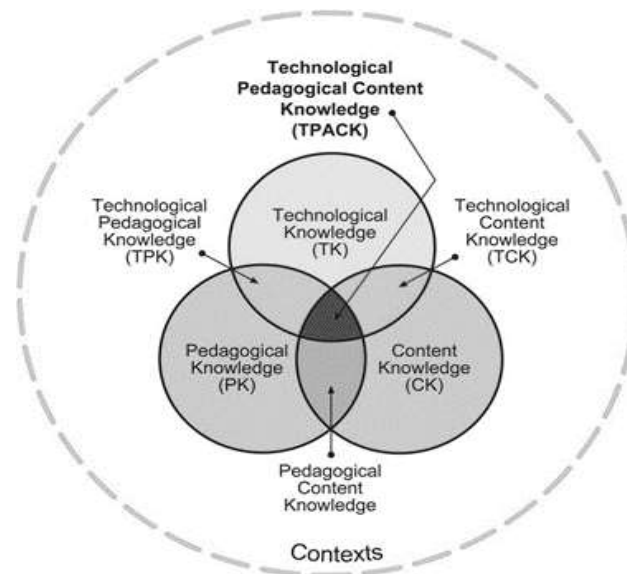
Kompetencje PCK są potrzebne w pedagogice. Pedagogika to sposób, w jaki nauczyciel podchodzi do swojego nauczania i ma w głowie różne poglądy, takie jak te wymienione powyżej pięć poglądów (Husbands & Pearce, 2012). Pedagogika cyfrowa lub w skrócie digi-pedagogika kładzie nacisk na wykorzystanie narzędzi cyfrowych w nauczaniu i uczeniu się. Cyfrowa pedagogika może być stosowana w internetowych, hybrydowych i bezpośrednich środowiskach uczenia się.

Mimo że PCK jest teorią nauczania, uwzględnia ona wyniki badań z zakresu nauk o uczeniu się, które podkreślają czynniki wspierające uczniów i zespoły w zaangażowaniu w naukę (Sawyer, 2015). Na przykład, wcześniejsza wiedza została uznana za jeden z ważnych czynników uczenia się (Ausubel, 1968). Hattie i Donoghue (2016) twierdzą, że badania naukowe promują uczenie się tylko wtedy, gdy wcześniejsza wiedza została rozpoznana. Współpraca i interakcja uczniów oraz nadawanie kontekstu nauce to przykłady czynników, które wspierają naukę i zaangażowanie (Sawyer, 2015).

Ważną cechą nauczania przedmiotów ścisłych jest interakcja uczniów z naturą i zjawiskami. W praktyce nauczyciel prowadzi uczniów do zrozumienia zjawisk poprzez demonstrację lub angażowanie uczniów w praktyki naukowe i inżynieryjne. Ćwiczenia naukowe i inżynieryjne są podobne do tych wykonywanych przez profesjonalnych naukowców, takich jak rozumowanie, krytyczne myślenie i praktyki wiedzy, takie jak zadawanie pytań, obserwowanie, wnioskowanie, klasyfikowanie, przewidywanie, mierzenie, interpretowanie i analizowanie w ramach uczenia się (Krajick & Merritt, 2012).

Trzecią główną kategorią wiedzy nauczyciela jest ogólna wiedza pedagogiczna (GPK) (Gore & Gitlin, 2004). Morine-Dershimer i Kent (1999) twierdzą, że ogólna wiedza pedagogiczna składa się z następujących obszarów wiedzy: 1) zarządzanie i organizacja klasy; 2) modele i strategie instruktażowe; oraz 3) komunikacja i dyskurs w klasie.

TPACK opisuje bazę wiedzy potrzebną nauczycielowi do skutecznego nauczania z wykorzystaniem technologii (zob. ilustracja 1., Mishra & Koehler, 2006). Główne założenie TPACK jest następujące: Podstawa dobrego nauczania z wykorzystaniem technologii wymaga zrozumienia reprezentacji pojęć za pomocą technologii; metod pedagogicznych, które wykorzystują technologie w konstruktywny sposób do nauczania treści; wiedzy na temat tego, co sprawia, że pojęcia są trudne lub łatwe do nauczenia oraz w jaki sposób technologia może pomóc w rozwiązaniu niektórych problemów, z którymi borykają się uczniowie. (Mishra i Koehler, 2006, s. 1028-1029).



Ilustracja 1. Ramy TPACK

Szereg naukowców scharakteryzowało siedem domen TPACK (Mishra i Koehler, 2006; Lin i in., 2013; Koehler i in., 2017). Z punktu widzenia wszechstronnego nauczania i uczenia się za pomocą narzędzi i platform cyfrowych, nauczyciele powinni znać każdą domenę wiedzy w modelu TPACK. Trzy domeny, czyli SMK, PCK i GPK, zostały już wprowadzone powyżej.

Wiedza technologiczna (TK) to wiedza na temat korzystania z narzędzi cyfrowych i platform cyfrowych lub technologii edukacyjnych. Narzędzia cyfrowe są uważane za narzędzia, które przetwarzają sygnały cyfrowe i są dostępne w różnych środowiskach i urządzeniach, takich jak usługi w chmurze, laptopy i telefony komórkowe. Różne aplikacje są wykorzystywane do przetwarzania tekstu, liczb, zdjęć, filmów i muzyki. Narzędzia mediów społecznościowych i platform cyfrowych lub środowisk nauczania i uczenia się na odległość można dostosować do uczenia się twarzą w twarz, elastycznego, zdalnego i mobilnego. Ponadto cyfrowe materiały edukacyjne, takie jak gry edukacyjne z interaktywnymi treściami edukacyjnymi, są istotną częścią środowiska nauki. Ponadto w różnych dziedzinach potrzebne są specjalne narzędzia cyfrowe, takie jak laboratoria mikrokomputerowe i narzędzia do modelowania w edukacji naukowej. Roboty, wycinarki laserowe i drukarki 3D są obecnie wykorzystywane w edukacji technologicznej (Fuad i in., 2020). Technologiczna wiedza merytoryczna (TCK) to z kolei wiedza na temat zastosowania technologii do reprezentowania CK, ale nie odnosi się to do jej celu pedagogicznego.

Technologiczna wiedza pedagogiczna (TPK) to wiedza na temat stosowania różnych technologii w pedagogice do nauczania i uczenia się wszystkich dziedzin przedmiotowych, a nie koncentrowanie się na konkretnej wiedzy merytorycznej, takiej jak wykorzystanie Zoom do organizowania nauki uczniów na odległość. W związku z tym nauczyciel stosuje TPK lub pedagogikę cyfrową, gdy korzysta z narzędzi cyfrowych lub zachęca uczniów do korzystania z narzędzi cyfrowych w procesie nauki. TPK obejmuje TCK lub umiejętności potrzebne do korzystania z narzędzi cyfrowych, platform i środowisk cyfrowych do nauczania i nauki, a także wiedzę i umiejętności potrzebne do wspierania zaangażowania, nauki i dobrego samopoczucia uczniów w środowiskach cyfrowych (Greenhow i in., 2020).

Zatem TPACK odnosi się do wiedzy na temat korzystania z narzędzi cyfrowych w nauczaniu i uczeniu się. Zasadniczo nauczyciel ma wysoki poziom TPACK, gdy przedmiot, pedagogika i wykorzystanie narzędzi cyfrowych są dobrze zintegrowane i ułatwiają zaangażowanie uczniów, ich naukę i dobre samopoczucie w określonym kontekście (Greenhow i in., 2020). Chociaż ten pogląd na TPACK wydaje się koncentrować na nauczycielu, podkreśla wiedzę nauczyciela, którą wykorzystuje, gdy prowadzi uczniów do rozpoznawania ich koncepcji i doświadczeń, pracy w małej grupie, interakcji z innymi uczniami i aktywności w nauce.

Loughran, Mulhall i Berry (2004) zaproponowali listę ośmiu pytań wspierających wykorzystanie PCK w planowaniu lekcji i nazwali zbiór pytań "narzędziem reprezentacji treści (CoRe), które można wykorzystać do strukturyzacji pedagogicznej wiedzy merytorycznej (PCK). Aby uwzględnić wykorzystanie technologii cyfrowych w nauczaniu i nauce, nieznacznie zmodyfikowaliśmy to narzędzie w celu lepszego uwzględnienia TPACK. Zmodyfikowane CoRe lub narzędzie Content and Digi Representation (CoDiRe) to:

- Czego chcesz, aby uczniowie nauczyli się na dany temat lub jakie są podstawowe idee/główne idee/kluczowe koncepcje i modele związane z tematem? Czy masz konkretne cele związane z wykorzystaniem narzędzi i platform cyfrowych w nauce?
- Dlaczego jest to ważne (znaczące i istotne) dla uczniów, aby uczyć się tego tematu (potrzeba wiedzy)? Czy możliwe jest wspieranie rozwoju zainteresowań poprzez wykorzystanie narzędzi cyfrowych, na przykład w wyborze odpowiedniego kontekstu do nauki?
- Co jeszcze wiesz na ten temat - czego nie zamierzasz uczyć uczniów (poziom treści)?
- Co wiesz o codziennych doświadczeniach uczniów w obszarze danego tematu? Jakie doświadczenia mają uczniowie w związku z planowanym wykorzystaniem narzędzi cyfrowych (wiedza na podstawie wcześniejszych badań lub konieczność zadania uczniom pytania podczas poprzedniej lekcji)?
- Co wiesz o koncepcjach / błędnych przekonaniach uczniów związanych z tematem i jak wpływa to na nauczanie tego tematu? Czy możesz wspierać uczniów w rozpoznawaniu ich koncepcji za pomocą narzędzi cyfrowych, na przykład za pomocą testu diagnostycznego online?
- Jak kontekst szkolny wpływa na nauczanie tego tematu? (Kontekst ucznia, klasy i szkoły). Jakie narzędzia cyfrowe są dostępne w szkole, biorąc pod uwagę Twoje cele? Czy trzeba wcześniej zarezerwować narzędzia?
- Jakiego rodzaju pedagogiki planujesz użyć i jak dobrze pasuje ona do tematu? (wiedza w użyciu)? Jakiego rodzaju narzędzia cyfrowe wspierają twoją pedagogikę? Czy informacje są łatwiej dostępne za pośrednictwem przeglądarek internetowych, czy też możliwe jest wspieranie obserwacji lub pomiarów za pomocą narzędzi cyfrowych, takich jak rejestr danych, aparat fotograficzny, kamera wideo, kamera termowizyjna lub mikroskop?
- Jak zamierzasz oceniać naukę uczniów (wiedza w użyciu)? Jakie narzędzia cyfrowe wspierają ocenę formatywną, podsumowującą i samoocenę? Czy w ewaluacji można wykorzystać na przykład Socrative, Kahoot lub blog?

Bibliografia

Ausubel, D. P. (1968) *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart, & Winston.

- Carlsen, W. (1999). Domains of teacher knowledge. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education* (pp. 133–144). Kluwer Academic Publishers.
- Carlsen, W. (1999). Domains of teacher knowledge. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education* (pp. 133–144). Kluwer Academic Publishers.
- Carlson, J. & Daehler, K. R. (2019). The refined consensus model of pedagogical content knowledge in science education. In A. Hume, R. Cooper and A. Borowski (eds.) *Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge for Teaching Science* (77–92). Springer Nature.
- Fuad, M., Ariyani, F., Suyanto, E., & Shidiq, A. S. (2020). Exploring teachers' TPACK: Are Indonesian language teachers ready for online learning during the COVID-19 outbreak? *Universal Journal of Educational Research*, 8(11B), 6091–6102.
- Gess-Newsome, J. (2015). A model of teacher professional knowledge and skill including PCK: Results of the thinking from the PCK Summit. In A. Berry, P. Friedrichsen, & J. Loughran (Eds.), *Re-examining pedagogical content knowledge in science education* (pp. 38–52). Routledge..
- Gess-Newsome, J., & Lederman, N. G. (Eds.). (1999). *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education*. Kluwer Academic Publishers.
- Gore, J., & Gitlin, A. (2004). [Re]visioning the academic-teacher divide: Power and knowledge in the educational community. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 10(1), 35–58. <https://doi.org/10.1080/13540600320000170918>
- Greenhow, C., Lewin, C. & Willet, K. B. S. (2020). The educational response to Covid-19 across two countries: a critical examination of initial digital pedagogy adoption. *Technology, Pedagogy and Education*, DOI: [10.1080/1475939X.2020.1866654](https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1866654)
- Hashweh, M. Z. (2005). Teacher pedagogical constructions: A reconfiguration of pedagogical content knowledge. *Teachers and Teaching*, 11(3), 273–292.
- Hattie, J. & Donoghue, G. (2016). *Learning strategies: A synthesis and conceptual model*. NPJ in partnership with University of Queensland.
- Hattie, J. & Donoghue, G. (2016). *Learning strategies: A synthesis and conceptual model*. NPJ in partnership with University of Queensland.
- Husbands, C., & Pearce, J. (2012). What makes great pedagogy? Nine claims from research. *National College for School Leadership*. https://www.researchgate.net/profile/Jo-Pearce-4/publication/309384091_What_makes_great_pedagogy_Nine_claims_from_research/links/580cb1c408ae2cb3a5dd4876/What-makes-great-pedagogy-Nine-claims-from-research.pdf
- Kansanen, P. (2002). Didactics and its relation to educational psychology: Problems in translating a key concept across research communities. *International Review of Education*, 48(6), 427–441. <https://doi.org/10.1023/A:1021388816547>
- Krajcik, J., Miller, E., & Schneider. B. (2021). Science education through multiple literacies: Project-based learning in elementary school. (Eds.), *Transforming the teaching and learning of science through project-based learning* (1–16). Harvard Education Press.
- Krajick, J., & Merritt, J. (2012). Engaging students in scientific practices: What does constructing and revising models look like in the science classroom? Understanding a framework for K–12 science education. *Science Teacher*, 79(3), 38–41.

- Lin, T. C., Tsai, C. C., Chai, C. S., & Lee, M. H. (2013). Identifying science teachers' perceptions of technological pedagogical and content knowledge (TPACK). *Journal of Science Education and Technology*, 22(3), 325–336.
- Loughran, J., Mulhall, P., & Berry, A. (2008). Exploring Pedagogical Content Knowledge in Science Teacher Education. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1301–1320. <https://doi.org/10.1080/09500690802187009>
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006) Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record* 108 (6), 1017–1054.
- Morine-Dersheimer, G., & Kent T. (1999). The complex nature and sources of teachers' pedagogical knowledge. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education* (pp. 21–50). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Sawyer, R. K. (Ed.). (2015). *The Cambridge handbook of the learning sciences* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. San Rafael, CA: Autodesk Foundation
- Krajcik, J. S., & Czerniak, C. M. (2013). *Teaching science in elementary and middle school: A project-based approach*. London, UK: Taylor and Francis.
- Krajcik, J., & Shin, N. (2015). Project-based learning. In R. Keith Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (2nd ed., pp. 275–297). Cambridge University Press. https://assets.cambridge.org/97805218/45540/frontmatter/9780521845540_frontmatter.pdf
- Lave, J., & Wenger E. (1991). *Situated Learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mayhew, K. C. & Edwards, A. C. (1965). *The Dewey School. The Laboratory School of the University of Chicago 1896–1903*. Routledge
- Schneider, B. Krajcik, J., Lavonen, J., & Salmela-Aro, K. (2020). *Learning Science: The Value of Crafting Engagement in Science Environments*. New Haven: Yale University Press.
- Schneider, B., Krajcik, J., Lavonen, J. M. J., Salmela-Aro, J. K., Broda, M., Spicer, J., Bruner, J., Moeller, J., Inkinen, S. J. M., Juuti, K. P. T. & Viljaranta, J. H. (2015) Investigating Optimal Learning Moments in U.S. and Finnish Science Classes. *Journal of Research in Science Teaching*, 53, 400–421.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. Autodesk Foundation.
- Tytler, R. (2014). Attitudes, identity, and aspirations toward science. In N. G. Lederman & S. K. Abell (Eds.), *Handbook of research in science education* (Vol. 2, pp. 82–103). New York: Routledge.

4.2. Moduł 4 Lekcja 2

Temat: Planowanie Lekcji za Pomocą Narzędzi do Reprezentacji Content i Digi (CoDiRe)

Czas trwania: 2 godziny (120 minut)

Cele Szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

- (1) Uwzględniać różne poglądy w planowaniu lekcji,
- (2) Omówić, w jaki sposób nauczyciel może wspierać uczniów w budowaniu wiedzy społecznie w tradycyjnym środowisku klasowym,
- (3) Wymienić podstawowe cechy TPACK.

Metody/ Techniki nauczania:

- (1) Dyskusje grupowe,
- (2) Praca w parach,
- (3) Q&A(pytania i odpowiedzi) między uczestnikami,
- (4) Q&A(pytania i odpowiedzi) między instruktorem a uczestnikami.

Zajęcia Dydaktyczne:

- (1) Przed zajęciami: Uczestnicy (przyszli nauczyciele) zapoznają się z dwoma krótkimi pakietami informacji z załączników:

Załącznik 1: Wyniki badań z zakresu nauk o nauce związane z uczeniem się uczniów

Załącznik 2: Technologiczna wiedza pedagogiczna (TPACK) jako model podstawy wiedzy nauczycieli

Załączniki te pokazują, w jaki sposób TPACK może być wykorzystywana w planowaniu nauczania i wspieraniu w nauce uczniów.

- (2) Podczas zajęć:

- a. Nauczyciel rozpoczyna od podsumowania, że uczenie się jest tutaj rozumiane jako proces zorientowany na cel lub celowy, społecznie interaktywny, kontekstualny, konstruktywny, samoregulowany i refleksyjny. Czas trwania około 10 minut.
- b. Nauczyciel podsumowuje strukturę TPACK i sposób wykorzystania narzędzia Content and Digi Representation (CoDiRe) w planowaniu tradycyjnej lekcji. Czas trwania około 20 minut.

- c. Po podzieleniu na cztery grupy uczestnicy zostaną poproszeni o wypełnienie poniższej tabeli, aby zrozumieć, w jaki sposób narzędzie Content and Digi Representation (CoDiRe) uwzględnia wyniki badań naukowych (Załącznik 1). Czas trwania wynosi około 30 minut.

Czynniki wspierające naukę	W jaki sposób narzędzie Content and Digi Representation (CoDiRe) podkreśla czynniki wspierające naukę?
Zorientowanie na cel lub celowe	
Społecznościowo-interaktywny	
Konstruktywny	
Kontekstowy	
Refleksyjny	
Samoregulacja	

- d. Jedna grupa przedstawi swoją tabelę innej grupie i odwrotnie. Po wprowadzeniu grupy wprowadzą zmiany do swoich oryginalnych tabel w oparciu o to, czego dowiedzieli się od innej grupy.
- e. Wykładowca podsumuje, w jaki sposób narzędzie Content and Digi Representation (CoDiRe) podkreśla czynniki wspierające naukę. Czas trwania około 15 minut.
- f. Następnie uczestnicy wracają do swoich małych grup. W swoich grupach zaprojektują ćwiczenie instruktażowe z wykorzystaniem narzędzia Content and Digi Representation (CoDiRe), aby przedstawić konkretny temat dzieciom ze szkół podstawowych. Uczniowie zdecydują o temacie. Czas trwania wynosi około 20 minut.
- (3) Po zajęciach: Uczestnicy muszą napisać esej podsumowujący, w jaki sposób wykorzystują narzędzie Content and Digi Representation (CoDiRe) w planowaniu lekcji.

Metody Oceniania:

- (1) Q&A(pytania i odpowiedzi): Podstawową metodą oceny zajęć będą pytania i odpowiedzi zadawane przez uczestników oraz pytania zadawane przez prowadzącego i uczestników.
- (2) Esej: Zadanie polegające na napisaniu eseju zapewni instruktorowi informacje zwrotne, które pozwolą mu określić, w jakim stopniu uczestnicy osiągnęli cele wymienione na początku lekcji.

4.3. Moduł 4 Lekcja 3

Temat: Nauka oparta na projektach

Czas trwania: 2 godziny (120 minut)

Cele Szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

- (1) Wyjaśnić, w jaki sposób nauka oparta na projektach uwzględnia wyniki badań naukowych,
- (2) Wyjaśnić, w jaki sposób nauka oparta na projektach uwzględnia TPACK i CoDiRe,
- (3) Zaplanować moduł nauczania oparty na projektach.

Metody/ Techniki Nauczania:

- (1) Dyskusje grupowe,
- (2) Praca w parach,
- (3) Q&A(pytania i odpowiedzi) między uczestnikami,
- (4) Q&A (pytania i odpowiedzi) między instruktorem a uczestnikami.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (1) Przed zajęciami: Uczestnicy (przyszli nauczyciele) zapoznają się z trzema krótkimi informacjami z załączników:

Załącznik 1: Wyniki badań z zakresu nauk o nauce związane z uczeniem się uczniów

Załącznik 2: Technologiczna wiedza pedagogiczna (TPACK) jako model podstaw wiedzy nauczycieli

Załącznik 3: Nauka oparta na projektach kładzie nacisk na pedagogikę wspierającą uczenie się i zaangażowanie.

- (2) Podczas zajęć:

- a. Nauczyciel krótko przedstawia kluczowe zasady nauki opartej na projektach. Czas trwania około 10 minut.
- b. Uczestnicy zostają podzieleni na trzyosobowe grupy i poproszeni o wypełnienie poniższej tabeli, aby zrozumieć, w jaki sposób uczenie się oparte na projektach uwzględnia wyniki badań naukowych (Załącznik 1). Czas trwania wynosi około 15 minut.

Czynniki wspierające naukę	W jaki sposób nauka oparta na projektach kładzie nacisk na czynniki wspierające naukę?
Zorientowanie na cel lub celowe	
Społecznościowo-interaktywny	
Konstruktywny	
Kontekstowy	
Refleksyjny	
Samoregulacja	

- c. Jedna grupa przedstawi swoją tabelę innej grupie i odwrotnie. Po wprowadzeniu grupy zmienią swoją oryginalną tabelę w oparciu o to, czego nauczyły się od drugiej grupy. Czas trwania wynosi około 15 minut.
- d. Wykładowca podsumuje, w jaki sposób nauka oparta na projektach kładzie nacisk na czynniki wspierające uczenie się. Czas trwania około 15 minut.
- e. Następnie uczestnicy wrócą do swoich małych grup. W swoich grupach opracują ćwiczenie instruktażowe oparte na projektach, aby przedstawić określony temat uczniom szkół średnich poprzez nauczanie na odległość. Uczniowie zdecydują o temacie. Czas trwania wynosi około 30 minut.
- f. Uczniowie przeanalizują, w jaki sposób ich plan uwzględnia poglądy narzędzia CoDiRe. Zajmuje to około 20 minut.

Po zajęciach: Esej na podsumowujący zajęcia, opisujący, w jaki sposób zaprojektowane działanie instruktażowe oparte na projektach na odległość uwzględnia czynniki wspierające uczenie się i poglądy narzędzia CoDiRe.

Metody Oceniania:

- (1) Q&A(pytania i odpowiedzi): Podstawowym narzędziem oceny tej lekcji będą pytania i odpowiedzi uczestników i instruktora.
- (2) Esej: Zadanie polegające na napisaniu eseju zapewni instruktorowi informacje zwrotne, które pozwolą mu zdecydować, w jakim stopniu uczestnicy osiągnęli cele wymienione na początku lekcji.

Załącznik 3

Nauka oparta na projektach kładzie nacisk na pedagogikę wspierającą uczenie się i zaangażowanie

Idea uczenia się opartego na projektach (PBL) lub pedagogiki projektów była wielokrotnie sugerowana jako podejście do reformy nauczania i angażowania uczniów we wspólne uczenie się. Z drugiej strony słowo "projekt" jest używane na różne sposoby, a wszystkie projekty niekoniecznie są projektami PBL w sposób, w jaki są rozumiane w tym rozdziale. Podstawą PBL są idee Johna Deweya z lat trzydziestych XX wieku w University of Chicago Laboratory School (1896-1903), w których uczniowie angażowali się w aktywne i oparte na współpracy uczenie się lub działania typu projektowego (Mayhew & Edwards, 1965). Jednakże, w oparciu o analizę Thomasa (2000) dotyczącą badań nad PBL, w badaniach brakuje wspólnego zrozumienia, co oznacza uczenie się typu projektowego, takie jak PBL.

Model PBL, przedstawiony w tym rozdziale, opiera się na pomysłach Blumenfelda, Krajcika i ich współpracowników (Blumenfeld i in., 1991; Krajcik i Shin, 2015). Podczas PBL uczniowie są zaangażowani w zorientowane na problem, znaczące uczenie się w małej grupie, tj. projekt. Celem PBL jest wspieranie uczniów w pracy w małych grupach w celu tworzenia rezultatów, które łączą podstawowe idee lub koncepcje dyscyplinarne z ich wcześniejszą wiedzą. Jest to konkretny rezultat uczenia się, zbudowany przez uczniów, który może być na przykład modelem opisującym zjawisko naturalne w oparciu o zebrane dowody. Efekty są zazwyczaj tworzone za pomocą narzędzi cyfrowych, na przykład narzędzi do rejestrowania danych lub modelowania.

Badania z zakresu nauk o edukacji (Załącznik 2) opisują uczenie się jako interaktywny społecznie, kontekstowy, konstruktywny, samoregulujący się i refleksyjny proces. Badania te wykazały, że uczniowie nie mogą uczyć się SMK bez aktywnego angażowania się w konstruktywne, oparte na współpracy, kontekstowe i refleksyjne działania, a ponadto praktyki dyscyplinarne, na przykład praktyki naukowe, i nie mogą uczyć się tych praktyk bez uczenia się SMK poprzez aktywne konstruowanie ich zrozumienia poprzez pracę z pomysłami i wykorzystywanie ich w rzeczywistych sytuacjach. Kluczowymi cechami PBL są (Blumenfeld i in., 1991; Krajcik i Czerniak, 2013):

- PBL rozpoczyna się od pytania przewodniego, które nadaje kontekst nauce i łączy nowe pomysły z poprzednimi pomysłami i doświadczeniami oraz kieruje procesem uczenia się podczas PBL (Greeno, 2006; Lave & Wenger, 1991).
- PBL koncentruje się na celach uczenia się / wynikach programu nauczania / standardach, których opanowanie jest wymagane od uczniów. Zazwyczaj program

nauczania wyznacza cele/wyniki uczenia się w zakresie praktyk naukowych i wykorzystania technologii. Dlatego też te cele/wyniki są również podkreślane w PBL

- Uczniowie badają główne pytanie poprzez udział w praktykach naukowych - procesach poszukiwania i rozwiązywania problemów, które mają zasadnicze znaczenie dla osiągnięć specjalistycznych w danej dyscyplinie. Co więcej, wykorzystują w tym celu narzędzia cyfrowe. W miarę zgłębiania pytania przewodniego uczniowie uczą się i stosują ważne koncepcje w danej dyscyplinie. Badają pytania, proponują hipotezy i wyjaśnienia, argumentują za swoimi pomysłami, kwestionują pomysły innych i wypróbowują nowe pomysły.

- Uczniowie angażują się we wspólne działania w celu znalezienia rozwiązań dla danego pytania. Odzwierciedla to złożoną sytuację społeczną rozwiązywania problemów przez ekspertów.

- Uczniowie tworzą za pomocą narzędzi cyfrowych zestaw namacalnych rezultatów, które odpowiadają na zadane pytanie. Są to wspólne efekty, publicznie dostępne zewnętrzne reprezentacje nauki klasy.

- Podczas angażowania się w praktyki naukowe, uczniowie są wspierani, aby pomóc im uczestniczyć w działaniach normalnie wykraczających poza ich możliwości.

W związku z tym, aby wspierać uczniów w uczeniu się lub kształtowaniu użytecznego zrozumienia, wiedza i działanie nie mogą być oddzielone, lecz połączone w planowaniu, dociekaniu, rozwiązywaniu problemów, podejmowaniu decyzji i wyjaśnianiu rzeczywistych zjawisk. Nauka jest rodzajem budowania wiedzy, która odnosi się do procesu tworzenia wartości poznawczych, takich jak koncepcje i modele, w wyniku wspólnej aktywności. Wspólne działanie oznacza, że uczniowie rozwijają zrozumienie poprzez dzielenie się, wykorzystywanie i omawianie pomysłów z innymi (Blumenfeld i in., 1991).

Krajcik i Shin (2015) podkreślili znaczenie narzędzi poznawczych, takich jak graficzne reprezentacje na ekranie komputera, które pomagają uczniom dostrzec wzorce w danych. W związku z tym różne narzędzia cyfrowe można uznać za narzędzia poznawcze, ponieważ umożliwiają one uczniom wykonywanie zadań. W związku z tym projekt modułów nauczania opierał się na założeniu, że szkolna nauka powinna lepiej reprezentować rzeczywiste praktyki naukowe i wspierać współpracę, aby nauka przedmiotów ścisłych była angażująca i wspierała uczenie się (Andersson, 2007; EU, 2004; Tytler, 2014).

Przykłady lekcji, w których wykorzystano narzędzia cyfrowe w procesie nauki

Nadawanie sensu ruchomym obiektom poprzez uczenie się oparte na projektach i wykorzystanie narzędzi cyfrowych

Zaangażowaliśmy się wspólnie z nauczycielami fizyki w planowanie modułów nauczania PBL w szkołach średnich. Ponadto przeprowadziliśmy badania nad zaangażowaniem i uczeniem się uczniów i uznaliśmy, że PBL wspiera zarówno zaangażowanie w naukę fizyki, jak i uczenie się fizyki (Inkinen i in., 2018; Inkinen i in., 20220; Schneider i in., 2020). Poniższy opis jest przykładem modułu nauczania zaprojektowanego wspólnie z nauczycielami fizyki (Juuti i in., 2020).

Nauczyciel rozpoczyna lekcję od wprowadzenia tematu lekcji: "Przyjrzymy się różnym ruchom, zmianom w ruchu i przyczynom tych zmian. Projektujemy eksperymenty,

modelujemy i omawiamy modele. Eksperymenty będą przeprowadzane za pomocą oprogramowania do analizy wideo. Ruchy mogą być rejestrowane przez telefon komórkowy lub filmy mogą być pobierane z Internetu do analizy. Konkretne pytanie badawcze brzmi: Dlaczego różne obiekty spadają z tej samej wysokości w różnym czasie? Jak wygląda ruch spadającego obiektu? Aby zrozumieć to pytanie, przyjrzyjmy się spadkowi filtrów do kawy. Mam jeden filtr w jednej ręce i dwa zagnieżdżone filtry w drugiej ręce. Jak myślisz, jak spadają filtry? Czy spadają w tym samym czasie? Przyjrzyj się uważnie temu, co się dzieje". "Na podstawie demonstracji nauczyciela okazuje się, że cięższy obiekt uderza o ziemię jako pierwszy.

Nauczyciel kontynuuje demonstrację, podwajając masy spadających obiektów. Pierwsza demonstracja: masa pierwszego spadającego obiektu m - masa drugiego spadającego obiektu $2m$; kolejne demonstracje: $2m - 4m$; $4m - 8m$; $8m - 16m$; $16m - 32m$. Przed każdym spadkiem przewidywane jest, jak zmieni się sytuacja lub czy sytuacja się zmieni. Uczniowie nie zauważyli różnicy między pierwszymi dwoma eksperymentami, ale w trzecim eksperymencie filtry uderzyły w ziemię prawie w tym samym czasie. Po demonstracji nauczyciel pokazuje kilka filmów przedstawiających skoki spadochroniarzy. Uczniowie są proszeni o podsumowanie swoich wyników w czteroosobowych grupach, najpierw niezależnie, a następnie łącząc wyniki. Uczniowie zgłaszają swoje spostrzeżenia w internetowym środowisku edukacyjnym za pomocą dwóch zdań.

Podsumowania na platformie są analizowane podczas dyskusji w całej grupie. Klasa uznała, że podsumowania koncentrują się na ruchu jako takim oraz na powodach, dla których ruch się zmienia lub nie zmienia. Nauczyciel mówi, że demonstracja była zjawiskiem zakotwiczącym najbliższy okres nauki, który wprowadza uczniów w tematykę pięciu lekcji kursu: "Później wyjaśnimy bardziej szczegółowo, co wszyscy zauważyliśmy. W tej chwili może się to wydawać zagmatwane, ale zacznijmy od tego. Zjawiska naturalne często nie są proste". "Nauczyciel ponownie wprowadza pytanie przewodnie kursu: "Dlaczego różne przedmioty spadają w różnym czasie, gdy są upuszczane z tej samej wysokości?".

Nauczyciel dzieli uczniów na 4-osobowe grupy i prosi ich o opracowanie pytań na podstawie których można zbadać zjawisko i uzyskać odpowiedź na pytanie przewodnie. Poproszono o napisanie pytań do internetowego systemu nauczania. Nauczyciel napisał pytania pomocnicze na czacie online, aby pomóc uczniom zorientować się w tworzeniu pytań:

- Co już wiesz na dany temat?
- Czego chcesz się dowiedzieć, badając to zjawisko? W jaki sposób należy zmienić pytanie, aby było jasne dla wszystkich, jakie zjawisko zamierzasz zbadać?
- Czy z pytania jasno wynika, co zamierzasz zmierzyć lub zaobserwować? W jaki sposób należy zmienić pytanie, aby wszyscy wiedzieli, co zamierzasz zmierzyć?
- Czego chcesz się nauczyć podczas przeprowadzania badań?

Uczniowie sformułowali pytania związane z ruchem (np. jak zmienia się prędkość podczas spadania? Czy prędkość spadającego obiektu jest taka sama przez cały czas spadania?) Oraz pytania związane z przyczynami zmian ruchu (np. w jaki sposób masa spadającego obiektu wpływa na czas spadania? rozmiar (zgnieciony filtr / niezgnieciony filtr) wpływa na czas spadania?).

Nauczyciel zaprasza uczniów z powrotem i prosi ich o sklasyfikowanie pytań postawionych w przestrzeni edukacyjnej w sensowny sposób. Nauczyciel mówi: "Po sklasyfikowaniu pytań Twoja grupa przedstawi je innej grupie w celu omówienia i porównania klasyfikacji innej grupy. Stwórzcie wspólną klasyfikację, którą zaprezentujecie całej klasie. Nauczyciel prosi uczniów o wybranie pytań, które można wykorzystać do znalezienia odpowiedzi na pytanie prowadzące. Nauczyciel pokazuje pytania:

1. Skategoryzuj pytania, które stworzyłeś w znaczący sposób. Po 8 minutach pracy zostaniesz zaproszony z powrotem i dwie grupy zostaną połączone.
2. Przedstaw klasyfikacje swojej grupy innej grupie. (8 min)
3. Porównajcie klasyfikacje i spróbujcie znaleźć wspólną klasyfikację. (5 min)
4. Przedstaw innym uczniom ostateczną klasyfikację lub kryteria klasyfikacji oraz kilka przykładów z każdej klasy.

Grupy przedstawiają kryterium klasyfikacji i przykłady pytań całej klasie i uzasadniają, dlaczego pytanie jest dobre dla rozważanego zjawiska lub posuwa proces do przodu.

Nauczyciel mówi, że następnie zaczynamy badać omawiane zjawisko lub podobne zjawiska w oparciu o pytania. Najpierw wybierane jest pytanie lub pytania, które pomogą zbadać ruch spadający (np. w jakiej sytuacji prędkość spadającego obiektu nie zmienia się? Jaki jest wtedy ruch spadającego obiektu? Jaka jest zmiana prędkości spadającego obiektu?). Przyczyny zmiany ruchu zostaną przeanalizowane później. W tym kontekście eksperymenty związane ze zmianą ruchu nie są wykonywane, ale badany jest sam ruch. Nauczyciel demonstruje, w jaki sposób wykorzystuje się rejestrator danych lub zautomatyzowane śledzenie obiektów i wideo oraz przeprowadza analizę danych. Nauczyciel pokazuje, jak aplikacja tworzy wykresy trajektorii, pozycji i prędkości obiektu.

Następnie zjawisko zostało zbadane na podstawie pytań związanych z ruchem. Uczniowie zaczynają planować prace badawcze w kierunku pytań badawczych w małych grupach. Nauczyciel odwiedza grupy i kieruje wykorzystaniem telefonu komórkowego do rejestrowania ruchu. W trakcie wykonywania przez uczniów pomiarów i modelowania, nauczyciel prowadzi z nimi rozmowy, takie jak:

- Jakie jest twoje pytanie badawcze? Czy działałeś, aby uzyskać odpowiedź na to pytanie?
- Jak wygląda konfiguracja testu? Czy daje odpowiedź na pytanie? Dlaczego? Dlaczego nie?
- Z jakim modelem skończyłeś? Jaka jest jego forma?
- Dlaczego skończyłeś z tą formą? Czy istniałyby inne możliwe formy reprezentacji?
- Jaki jest materiał? Co twierdzisz? Jakie dowody stoją za tym twierdzeniem? Czy materiał potwierdza twierdzenie?
- W jaki sposób przedstawiony model opiera się na zebranych danych?

Na początku następnej lekcji grupa przedstawia wyniki, takie jak prezentacje graficzne, innej grupie. Po prezentacjach odbywa się wspólna dyskusja, z której wynika, że ruchy można podzielić na dwie grupy: ruch ze stałą prędkością i ruchy, w których prędkość się zmienia. Uczniowie przedstawili swoje schematy słowne i graficzne opisujące ruchy badawcze. Pod kierunkiem nauczyciela budowane są również modele matematyczne

opisujące ruchy i ćwiczone jest wykorzystanie tych modeli w rozwiązywaniu różnych problemów.

Bibliografia

- Anderson, R.D (2007) Inquiry as an Organizing Theme for Science Curricula. In S:K: Abell & N.G. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (pp. 807-830). London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers,
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational psychologist*, 26(3-4), 369-398.
- Greeno, J.G. (2006). Learning in Activity. In R.K. Sawyer (ed.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 79-96). New York: Cambridge University Press.
- Inkinen, J, Klager, C, Juuti, K, Schneider, B, Salmela-Aro, K., Krajcik, J. & Lavonen, J. (2020). High school students' situational engagement associated with scientific practices in designed science learning situations. *Science Education*, 104(4), 1–26. <https://doi.org/10.1002/sce.21570>
- Inkinen, J., Klager, C. Schneider, B., Juuti, K., Krajcik, J., Lavonen, J. & Salmela-Aro, K., (2018) Science Classroom Activities and Student Situational Engagement. *International Journal of Science Education*, 41(3). 10.1080/09500693.2018.1549372, (1-14),

4.4. Moduł 4, Lekcja 4

Temat: Epistemiczne Rozumienie Cyfryzacji przez Nauczycieli

Czas trwania: 2 godziny (120 minut)

Cele Szkolenia: Na koniec tych zajęć uczestnicy będą w stanie:

- (1) Zrozumieć pojęcie cyfryzacji i cyfryzacji jako jednej z sił napędowych rozwoju edukacji
- (2) Zidentyfikować różnicę między cyfryzacją a digitalizacją,
- (3) wyjaśnić, dlaczego zrozumienie cyfryzacji jako zjawiska i części społeczeństwa jest istotną częścią kompetencji cyfrowych nauczycieli,

Metody/ Techniki Nauczania:

- (1) Praca indywidualna,
- (2) Dyskusja,
- (3) Q&A (pytania i odpowiedzi),
- (4) Wspólne uczenie się.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (1) Przed zajęciami: Uczestnicy (przyszli nauczyciele) zapoznają się z jednym krótkim pakietem informacji ogólnych z załącznika i * trzema artykułami na temat cyfryzacji i kompetencji cyfrowych nauczycieli.

*Korhonen, T., Juurola, L., Salo, L., & Airaksinen, J. (2021). *Digitisation or Digitalisation: Diverse Practices of the Distance Education Period in Finland*. *CEPS Journal*, 11 (Sp.Issue (2021): Education in the Covid-19 Era), 165-193. <https://doi.org/10.26529/cepsj.1125>

*Lund, A., & Aagaard, T. (2020). *Digitalization of teacher education: Are we prepared for epistemic change?* *Nordic Journal of Comparative and International Education (NJCIE)*, 4(3–4), 56-71. <https://doi.org/10.7577/njcie.3751>

*Vivitsou, M. (2019). *Digitalisation in education, allusions and references*. *CEPS Journal*, 9(3), 117-136. <https://doi.org/10.26529/cepsj.706>

2) Podczas zajęć:

- a. Na początku zajęć uczestnicy zostaną podzieleni na cztery grupy.
- b. W swoich małych grupach omówią podstawowe cechy cyfryzacji i cyfryzacji jako jednej z sił napędowych rozwoju edukacji. Zanotują również różnice między cyfryzacją a digitalizacją. Dyskusja trwa około 20 minut.
- c. Następnie prowadzący poprosi każdą grupę o przedstawienie trzech głównych spostrzeżeń z dyskusji i poprowadzi dyskusję, zachęcając uczestników do komentowania spostrzeżeń każdej z grup. Prowadzący podsumuje główne punkty dyskusji, wskazując główne tematy i refleksje. Czas trwania to około 20 minut.
- d. Następnie uczestnicy wrócą do swoich małych grup. W swoich grupach zaprojektują wymyślony przykład wielopoziomowej sesji nauczania cyfrowego. Uczestnicy wybiorą poziom klasy, temat sesji i wykorzystywane narzędzia cyfrowe. Wybiorą format prezentacji i przygotują krótkie prezentacje. Czas trwania wynosi około 30 minut.
- e. Następnie prowadzący poprosi każdą grupę o przedstawienie swojej prezentacji i poprosi pozostałych uczestników o przekazanie informacji zwrotnej na temat prezentacji poprzez 1) zadanie pytania, 2) udzielenie pochwały lub 3) przedstawienie sugestii dla prezentujących. Czas trwania to około 30 minut.

- f. Po prezentacjach uczestników i wspólnej sesji informacji zwrotnej prowadzący poprosi każdego z nich o refleksję i sporządzenie notatek na temat tego, w jaki sposób zrozumienie cyfryzacji nauczycieli było widoczne w prezentowanych przykładach. Na koniec sesji prowadzący poprosi każdego uczestnika o podzielenie się jedną perspektywą z innymi i podsumuje sesję po tej dyskusji. Czas trwania to około 20 minut.

Metody Oceniania:

- (1) Informacje zwrotne od rówieśników podczas sesji. Karty pytań, pochwał lub sugestii.
- (2) Samoocena poprzez napisanie wpisu na blogu lub eseju na temat "Epistemicznego Rozumienia Cyfryzacji jako części moich Kompetencji Cyfrowo-pedagogicznych".
- (3) Ciągłe informacje zwrotne i wskazówki od instruktora podczas zajęć i dyskusji.

Załącznik 4

Epistemiczne Rozumienie Cyfryzacji przez Nauczycieli

Twierdzimy, że nauczyciele potrzebują wiedzy na temat samej cyfryzacji. Zrozumienie epistemiczne cyfryzacji stanowi podstawę kompetencji do nauczania umiejętności cyfrowych. Warto zauważyć, że w dyskursie edukacyjnym dotyczącym cyfryzacji społeczeństwa brakuje definicji cyfryzacji. W kontekście edukacyjnym często mówi się o digitalizacji zamiast cyfryzacji (Korhonen i in. 2021). Cyfryzacja odnosi się do technicznego procesu przenoszenia informacji do postaci cyfrowej, podczas gdy digitalizacja dotyczy zmian w sposobach pracy wykorzystujących technologię cyfrową (Tilson i in., 2010). Barras (1986, 1990) postrzega cyfryzację na trzech poziomach. 1) Na pierwszym poziomie technologia jest wykorzystywana do zwiększenia wydajności istniejących usług. 2) Na drugim poziomie technologia jest wykorzystywana do poprawy jakości oprócz wydajności. 3) Na trzecim poziomie technologia jest wykorzystywana do tworzenia zupełnie nowych lub dostosowanych usług lub sposobów działania (Barras, 1986; Barras, 1990). Zauważono, że w obecnym kontekście edukacyjnym nauczyciele praktykują i działają na pierwszym poziomie cyfryzacji. Aby propagować istotne z pedagogicznego punktu widzenia wykorzystanie cyfryzacji praktyk szkolnych, więcej nauczycieli musi nabyć lepsze kompetencje cyfrowo-pedagogiczne, tj. kompetencje, które łączą sprawność technologiczną ze zdolnością do stosowania i wprowadzania innowacji w obecnie mieszanym kontekście szkolnym (Korhonen i in. 2021).

Na trzecim poziomie cyfryzacji (Barras 1986, 1990) technologia w edukacji jest postrzegana nie tylko jako narzędzie do nauczania, uczenia się, interakcji i innowacji, ale także jako przedmiot nauki (Korhonen i Lavonen, 2017), a kompetencje cyfrowo-pedagogiczne wymagane od nauczycieli w XXI wieku obejmują wiedzę epistemiczną nauczyciela na temat cyfryzacji, na przykład wiedzę i przekonania nauczyciela (Ertmer i in., 2014) na temat cyfryzacji, technologii cyfrowej i jej korzyści dla nauczania, a także jej wpływu społecznego. Ponadto świadomość nauczycieli na temat cyfryzacji, rozwoju

technologicznego, samej technologii oraz zwiększona świadomość i zwiększone kompetencje w zakresie innowacyjnych technologii są ważnymi czynnikami w rozwijaniu epistemicznej wiedzy nauczycieli na temat cyfryzacji (Korhonen i in., 2022). Wpływają one na nastawienie nauczycieli do cyfryzacji w edukacji (Korhonen i in., 2021) oraz ich zdolność do adaptacji i innowacyjnego wykorzystania technologii w pedagogicznie znaczący sposób (Korhonen & Lavonen, 2017).

Bibliografia

- Barras, R. (1986). Towards a theory of innovation in services. *Research Policy*, 15(4), 161–173.
- Barras, R. (1990). Interactive innovation in financial and business services. The vanguard of the service revolution. *Research Policy*, 19(3), 215–237.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., & Tondeur, J. (2014). Teachers' beliefs and uses of technology to support 21st-century teaching and learning. In H. Fives, & M. G. Gill (Eds.), *International handbook of research on teachers' beliefs* (pp. 403–418). Routledge.
- Korhonen, T., Juurola, L., Salo, L., & Airaksinen, J. (2021). Digitisation or Digitalisation: Diverse Practices of the Distance Education Period in Finland. *CEPS Journal*, 11 (Sp.Issue (2021): Education in the Covid-19 Era), 165-193. <https://doi.org/10.26529/cepsj.1125>
- Korhonen, T., & Lavonen, J. (2017). A New Wave of Learning in Finland: Get Started with Innovation! In S. Choo, D. Sawch, A. Villanueva, & R. Vinz (Eds.), *Educating for the 21st Century: Perspectives, Policies and Practices from Around the World* (pp. 447–467). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-1673-8_24
- Korhonen, T., Salo, L., & Packalén, M. (2022). Developing Teachers' Transformative Digital Agency through Invention Pedagogy In-service Training. In T. Korhonen, K. Kangas, & L. Salo (Eds.), *Invention Pedagogy: The Finnish Approach to Maker Education* (1 ed., pp. 202-218). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003287360-18>
- Tilson, D., Lyytinen, K., & Sørensen, C. (2010). Digital infrastructures: The missing IS research agenda. *Information Systems Research*, 21(4), 748–759.

4.5. Moduł 4 Lekcja 5

Temat: Czynniki Ułatwiające i Utrudniające Rozwój Kompetencji Cyfrowych Nauczycieli

Czas trwania: 1 godzina (60 minut)

Cele Szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

- (1) Zidentyfikować czynniki sprzyjające i utrudniające rozwój kompetencji cyfrowych nauczycieli.
- (2) Wyjaśnić, dlaczego umiejętność identyfikowania czynników sprzyjających i utrudniających rozwój kompetencji cyfrowych nauczycieli stanowią istotną część rozwoju zawodowego nauczycieli.

Metody/ Techniki Nauczania:

- (1) Praca indywidualna,
- (2) Dyskusja,
- (3) Q&A (pytania i odpowiedzi),
- (4) Wspólne uczenie się.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (1) Przed zajęciami: Uczestnicy (przyszli nauczyciele) zapoznają się z krótką informacją w załączniku.
- (2) Podczas zajęć:
 - a. Na początku lekcji uczestnicy zostaną podzieleni na cztery grupy.
 - b. W małych grupach przedyskutują czynniki sprzyjające i utrudniające rozwój kompetencji cyfrowych nauczycieli. Pod koniec dyskusji dokonają podsumowania czynników sprzyjających i stanowiących wyzwanie przy użyciu platformy Padlet (przygotowanej wcześniej przez instruktora zajęć). Czas trwania dyskusji wynosi około 30 minut.
 - c. Następnie instruktor poprosi każdą grupę o przedstawienie trzech głównych spostrzeżeń z dyskusji i poprosi o poprowadzenie dyskusji, zachęcając uczestników do komentowania spostrzeżeń każdej z grup. Po prezentacjach grupowych i wspólnej dyskusji każdy uczestnik zapisze swoje główne obserwacje (jako podsumowanie) na platformie Padlet używanej podczas dyskusji grupowej. Na zajęciach Padlet jest wykorzystywany jako wspólna notatka z wykładu i jest dostępny dla uczestników również po zakończeniu lekcji. Instruktor podsumuje główne punkty dyskusji i notatki Padlet, wskazując główne tematy i refleksje. Czas trwania około 30 minut.

Metody Oceniania:

- (1) Informacje zwrotne od innych uczestników podczas sesji. Karty pytań, pochwał lub sugestii.
- (2) Ciągłe informacje zwrotne i wskazówki od instruktora podczas zajęć i dyskusji.

Załącznik 5

Czynniki sprzyjające i utrudniające rozwój kompetencji cyfrowych nauczycieli.

Podstawowym wyzwaniem związanym z włączeniem pedagogiki cyfrowej do nauczania i uczenia się jest konieczność rozpoczęcia przez nauczycieli nauczania uczniów kompetencji XXI wieku, przy jednoczesnym dążeniu do zdobycia kompetencji XXI wieku, które im to umożliwią (Korhonen & Lavonen, 2017). Oprócz potrzeby jednoczesnego rozwoju kompetencji nauczycieli i uczniów, istnieje kilka czynników sprzyjających i utrudniających rozwój kompetencji cyfrowych nauczycieli. W tym rozdziale przedstawiamy najczęstsze czynniki: postawy i emocje, narzędzia i usługi oraz możliwości profesjonalnego nauczania.

Przyglądamy się czynnikom sprzyjającym i stanowiącym wyzwanie z punktu widzenia teorii Rozpowszechniania Innowacji (Rogers 2003). Proces rozwoju kompetencji cyfrowych można postrzegać jako sytuację, w której nauczyciel przyjmuje innowację, tj. nowe sposoby pracy. Teoria rozpowszechniania innowacji Rogersa (2003) daje możliwość zdefiniowania i zbadania cech innowacji, a także procesu, w którym innowacje są rozpowszechniane. Innowacja jest definiowana przez Rogersa (2003) jako przedmiot, pomysł lub praktyka, która wydaje się nowa dla pojedynczej osoby lub grupy. Serdyukov (2017) twierdzi, że innowacje w kontekście edukacyjnym mogą prezentować się np. jako nowa teoria pedagogiczna, metoda nauczania, narzędzie lub struktura instytucjonalna. Aby zakwalifikować daną innowację jako innowację edukacyjną, musi ona wywoływać znaczące zmiany w nauczaniu i uczeniu się.

Nastawienie i emocje

Nastawienie i emocje odgrywają rolę w zaangażowaniu nauczycieli we wdrażanie zmian i były wcześniej badane w odniesieniu do reform szkolnych (Hargreaves, 2014; Lasky, 2005). Innowacje edukacyjne wymagają od nauczycieli porzucenia znanych im praktyk, w których mają wysokie kompetencje i przyjęcia tych, w których czują się mniej kompetentni, na skutek czego doświadczają poczucia niepewności. Innowacje wymagają również zmian w postawach nauczycieli, gdy tradycyjne sposoby nauczania oraz role i relacje między nauczycielami a ich uczniami ulegają zmianie (Serdyukov, 2017).

Narzędzia i usługi

Najczęstszymi wyzwaniami związanymi z postępem w dziedzinie edukacji cyfrowej są braki użytecznych i pedagogicznie istotnych narzędzi i usług w zakresie nauczania i uczenia się. Na przykład dostępność sprzętu, połączenia sieciowe, doświadczenie użytkowników oprogramowania i usług oraz dostęp do usług mogą umożliwiać lub utrudniać rozwój kompetencji cyfrowych (Korhonen i in. 2021).

Możliwości kształcenia zawodowego

Pomimo różnych możliwości nauki zawodowej poprzez doskonalenie zawodowe, uczestnictwo w szkoleniach może być sporadyczne i pozbawione długoterminowych planów nauki i ciągłości (OECD, 2020). Na przykład w Finlandii udział w doskonaleniu zawodowym jest dobrowolny, z wyjątkiem kilku obowiązkowych dni szkoleniowych w roku. 20% nauczycieli w Finlandii nie uczestniczy w żadnych formach doskonalenia zawodowego. Bariery uczestnictwa obejmują finansowanie, organizowanie zastępstw i motywowanie nauczycieli (Ministerstwo Edukacji i Kultury, 2016). Zaproponowano, aby szkolenia w ramach doskonalenia zawodowego zostały opracowane w taki sposób, aby były powiązane z codzienną pracą szkół i wykorzystywały sieci i dzielenie się najlepszymi praktykami (Lavonen i in. 2021, OECD, 2020).

Bibliografia

- Hargreaves, A. (2014). The emotions of teaching and educational change. In A. Hargreaves, A. Lieberman, M. Fullan, & D. W. Hopkins (Eds.), *International handbook of educational change* (pp. 558–570). Springer.
- Korhonen, T., Juurola, L., Salo, L., & Airaksinen, J. (2021). Digitisation or Digitalisation: Diverse Practices of the Distance Education Period in Finland. *CEPS Journal*, 11 (Sp.Issue (2021): Education in the Covid-19 Era), 165-193. <https://doi.org/10.26529/cepsj.1125>
- Korhonen, T., & Lavonen, J. (2017). A New Wave of Learning in Finland: Get Started with Innovation! In S. Choo, D. Sawch, A. Villanueva, & R. Vinz (Eds.), *Educating for the 21st Century: Perspectives, Policies and Practices from Around the World* (pp. 447–467). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-1673-8_24
- Lasky, S. (2005). A sociocultural approach to understanding teacher identity, agency and professional vulnerability in a context of secondary school reform. *Teaching and Teacher Education*, 21(8), 899–916. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.06.003>
- Lavonen, J., Mahlamäki-Kultanen, S., Vahtivuori-Hanninen, S., & Mikkola, A. (2021). Implementation of a national teacher education strategy in Finland through pilot projects. *Australian Journal of Teacher Education (Online)*, 46(10).
- Ministry of Education and Culture (MEC). (2016). *Opettajankoulutuksen kehittämisen suuntaviivoja. Opettajankoulutusfoorumien ideoita ja ehdotuksia*. [Guidelines for developing teachers' pre- and in-service education. Ideas and suggestions.]. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisu 2016:34. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-263-426-9>
- OECD (2020), *Continuous Learning in Working Life in Finland, Getting Skills Right*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/2ffcf6e6-en>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Serdyukov, P. (2017). Innovation in education: What works, what doesn't, and what to do about it? *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 10(1), 4–43.

4.6. Moduł 4 Lekcja 6

Temat: Transformacja Kompetencji Cyfrowej Nauczycieli

Czas trwania: 1 godzina (60 minut)

Cele Szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

- (1) Zrozumieć koncepcję transformacyjnej działalności cyfrowej nauczycieli.
- (2) Zidentyfikować czynniki wpływające na rozwój transformacyjnej kompetencji cyfrowej nauczycieli.

Metody/ Techniki Nauczania:

- (1) Praca indywidualna,
- (2) Dyskusja,
- (3) Q&A (pytania i odpowiedzi),
- (4) Wspólna nauka.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (1) Przed zajęciami: Uczestnicy (przyszli nauczyciele) zapoznają się z krótką informacją w załączniku.
- (2) Podczas zajęć:
 - a. Na początku zajęć uczestnicy zostaną podzieleni na cztery grupy.
 - b. W swoich małych grupach omówią transformacyjną cyfrową zdolność nauczycieli i czynniki wpływające na jej rozwój. Podczas pracy grupowej uczestnicy zapoznają się z narzędziami cyfrowymi i aplikacjami wymienionymi na następującej stronie internetowej 75 cyfrowych narzędzi i aplikacji, których nauczyciele mogą używać do wspierania oceniania kształtującego w klasie (nwea.org) Uczestnicy wybierają 1-2 narzędzia i zastanawiają się, w jaki sposób nauczyciele mogą korzystać z tych narzędzi w rozwijaniu swojej transformacyjnej działalności cyfrowej. Czas trwania dyskusji i pracy w grupach wynosi około 40 minut.

c. Następnie prowadzący poprosi każdą grupę o przedstawienie trzech głównych spostrzeżeń i pomysłów z dyskusji i będzie moderował dyskusję, zachęcając uczestników do komentowania spostrzeżeń każdej grupy. Prowadzący podsumuje główne punkty dyskusji, wskazując główne tematy i refleksje. Czas trwania to około 20 minut.

Metody Oceniania:

- (1) Informacje zwrotne od rówieśników podczas sesji. Karty pytań, pochwał lub sugestii.
- (2) Ciągłe informacje zwrotne i wskazówki od instruktora podczas lekcji i dyskusji.

Załącznik 6

Transformacyjna kompetencja cyfrowej nauczycieli

Epistemiczne rozumienie cyfryzacji przez nauczycieli, technologiczna wiedza i umiejętności pedagogiczne (TPACK) oraz czynniki umożliwiające i utrudniające rozwój kompetencji cyfrowych nauczycieli stanowią zwińczenie dyskusji na temat koncepcji transformacyjnej cyfrowej sprawczości nauczycieli. Lund i Aagaard (2020) przedstawiają wymiar cyfrowy w transformacyjnej sprawczości nauczycieli i stwierdzają, że technologia była tradycyjnie postrzegana w dziedzinie edukacji jako narzędzie, które pośredniczy i służy ludziom w określonych kontekstach i na określone sposoby. Rzeczywiście, w mniejszym stopniu skupiano się na potencjale zmian, jaki ma technologia cyfrowa oraz na tym, jak można zmienić warunki i praktyki edukacyjne. Według Lund i Aagaard wpływ cyfryzacji na zmiany w środowisku, praktykach społecznych i koncepcji wiedzy, a tym samym na jednostkę i społeczność, stwarza szczególną potrzebę, aby nauczyciele i osoby kształcące nauczycieli przyjrzeni się transformacji poprzez cyfryzację i sferę cyfrową. Lund i Aagaard opisują trendy, które obejmują sposób, w jakie zjawiska są reprezentowane cyfrowo, jak powstają przestrzenie komunikacyjne, jak rozwiązywanie problemów staje się kolektywne i oparte na współpracy oraz jak zawieszenie ograniczeń w przestrzeni i czasie wyjaśnia, dlaczego cyfryzacja wpływa na nasze praktyki epistemiczne.

Ponadto Lund i Aagaard (2020) charakteryzują transformację cyfrowej sprawczości poprzez wymagania kompetencyjne odnoszące się do działania. Kluczową kwestią, przed którą stoją nauczyciele i pedagodzy, jest ich zdolność do identyfikowania sytuacji stanowiących wyzwanie edukacyjne i wykorzystywania zasobów cyfrowych do przekształcania tych sytuacji w konstruktywne nauczanie. Z perspektywy profesjonalnego nauczania nauczycieli i nauczycieli-edukatorów, transformacyjna agencja cyfrowa odgrywa kluczową rolę w rozpoznawaniu zmian egzystencjalnych spowodowanych cyfryzacją. Ważne jest również uznanie kompetencji związanych z technologią cyfrową i samą technologią, a także kompetencji adaptacyjnych w zakresie pedagogicznego wykorzystania technologii cyfrowej w nauczaniu i interakcji. Kluczowe jest zastanowienie się nad tym, w jaki sposób technologia jest wykorzystywana w celach i zadaniach związanych z nauką i nauczaniem oraz czy technologia jest postrzegana jako zwykłe narzędzie do nauki, czy też technologia i cyfryzacja są również

przedmiotami nauki. Nauczyciele powinni być w stanie odpowiednio umiejscowić zarówno narzędzia, jak i treść tych elementów w swoim multimodalnym nauczaniu i interakcji.

Przeprowadzone przez Korhonen i in. (2022) badanie dotyczące doświadczeń zawodowych nauczycieli w zakresie nauczania odzwierciedlało główny cel transformacyjnej cyfrowej kompetencji Lunda i Aagaarda (2020): zdolność do identyfikowania sytuacji stanowiących wyzwanie pod kątem edukacyjnym i wykorzystywania zasobów cyfrowych do ich przekształcania. Badanie potwierdziło znaczenie wiedzy cyfrowej i umiejętności epistemicznych dla transformacyjnej kompetencji nauczycieli. Cyfryzacja i stale rozwijająca się technologia cyfrowa wymagają od nauczycieli świadomości zarówno rozwoju technologii, jak i jej wpływu. Wiedza epistemiczna na temat cyfryzacji jest jednym z czynników, które umożliwiają nauczycielom transformację cyfrową i promują integrację pedagogiki cyfrowej z nauczaniem i nauką.

Bibliografia

Korhonen, T., Salo, L., & Packalén, M. (2022). Developing Teachers' Transformative Digital Agency through Invention Pedagogy In-service Training. In T. Korhonen, K. Kangas, & L. Salo (Eds.), *Invention Pedagogy: The Finnish Approach to Maker Education* (1 ed., pp. 202-218). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003287360-18>

Lund, A., & Aagaard, T. (2020). Digitalization of teacher education: Are we prepared for epistemic change? *Nordic Journal of Comparative and International Education (NJCIE)*, 4(3–4), 56–71. <https://doi.org/10.7577/njcie.3751>

Moduł 5 Proces Nauczania i Nauki w Edukacji Hybrydowej i Mieszanej

SAN

MODUŁ 5: PROCES NAUCZANIA I NAUKI W EDUKACJI HYBRYDOWEJ I MIESZANEJ.

Anna Bogacz, Społeczna Akademia Nauk

TREŚĆ

5.1. Hybrydowe i Mieszane Nauczanie i Nauka

5.2. Zarządzanie Wirtualnymi Klasami w Edukacji Mieszanej

5.3. Cyfrowe Metody i Techniki Nauczania w Edukacji Mieszanej

5.4 Kompetencje Pedagogiczne i Cyfrowe Nauczyciela związane z Edukacją Mieszaną

5.1. Moduł 5 Lekcja 1

Temat: Hybrydowe i Mieszane Nauczanie i Nauka

Czas trwania: 1 godzina (60 minut)

Cele Szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

- (1) Zrozumieć koncepcje nauczania hybrydowego i mieszane,
- (2) Zidentyfikować różnicę między nauczaniem hybrydowym i mieszanym,
- (3) Wyjaśnić, dlaczego nauczanie hybrydowe i mieszane jest obecnie niezbędne w edukacji,
- (4) Podanie przykładów wykorzystania metod nauczania hybrydowego i mieszane w klasie.

Metody/ Techniki Nauczania:

- (1) Prezentacja z PPT
- (2) Praca indywidualna,
- (3) Dyskusja,
- (4) Q&A (pytania i odpowiedzi),
- (5) Nauka we współpracy.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (1) Przed zajęciami: Przed zajęciami uczestnicy zapoznają się z niezbędnymi podstawowymi informacjami dotyczącymi edukacji hybrydowej i mieszanej. Będą również korzystać z zasobów internetowych w celu dogłębnego zrozumienia tematu. Zostaną również poproszeni o przeczytanie piątego rozdziału " Dokumentu na Temat Wiedzy z Zakresu Pedagogiki Cyfrowej", aby zapoznać się z treścią tego modułu.
- (2) Podczas zajęć:
 - a) Na początku zajęć prowadzący rozpoczyna od rozgrzewki. Uczestnicy mają szansę lepiej się poznać. Następnie zadawanych jest kilka pytań otwartych, zarówno w celu sprawdzenia wstępnej wiedzy i zrozumienia uczestników, jak i zdiagnozowania ich osobistego doświadczenia (np: Czym jest nauczanie hybrydowe? Jaka jest różnica między nauczaniem hybrydowym a mieszanym?

Czy kiedykolwiek brałeś udział w kursach hybrydowych / mieszanych?) Do tego działania zostanie wykorzystany Mentimeter lub podobne narzędzie. Instruktor udostępni link Mentimeter lub kod QR, aby umożliwić uczniom dostęp do wspólnej tablicy. Ponadto ekran musi być udostępniony, aby wszyscy mogli zobaczyć odpowiedzi w czasie rzeczywistym. Czas trwania około 20 minut.

b) Instruktor przedstawi podstawy teoretyczne i wyjaśni warunki nauczania mieszanego i hybrydowego. W szczególności instruktor połączy te metody nauki z pedagogiką cyfrową. Czas trwania wynosi około 15 minut.

c) Następnie uczestnicy zostaną podzieleni na mniejsze grupy, w zależności od liczby uczniów (maksymalnie 4 osoby na grupę). Ich zadaniem jest omówienie

- zalety i wady nauczania hybrydowego / mieszanego

- wyzwania

- możliwy przyszły rozwój tych form nauki

d) Podsumowanie: uczniowie prezentują efekty swojej dyskusji przed klasą. Instruktor uważnie obserwuje dyskusje grupowe, odpowiada na pytania uczestników i udziela niezbędnych informacji zwrotnych. Czas trwania wynosi około 15 minut.

Metody Oceniania:

- (1) Rówieśnicza ocena jest niezbędna do określenia, w jaki sposób grupy się uczą.
- (2) Indywidualna samoocena jest wymagana do określenia indywidualnej oceny własnych postępów.
- (3) Ocena rubrykowa służy do oceny zaprojektowanych działań.

Wiedza Teoretyczna

Nauczanie mieszane i hybrydowe to jedne z najnowszych koncepcji w procesach nauczania i uczenia się. Globalna pandemia COVID-19 zmusiła nauczycieli, wykładowców i studentów na całym świecie i na każdym etapie edukacji do korzystania z nauczania online w codziennym życiu, nawet jeśli wcześniej z niego nie korzystali. Pojęcia nauczania hybrydowego i mieszanego są często mylone. W końcu oba style nauczania integrują tradycyjne style nauki z technologią, która przynosi korzyści w postaci wszechstronności, dostępności i możliwości rozszerzenia.

Nauczanie hybrydowe to podejście edukacyjne, w którym niektórzy uczestnicy biorą udział osobiście, a inni online. Instruktorzy i koordynatorzy uczą jednocześnie osoby uczące się zdalnie i osobiście, korzystając z technologii takich jak wideokonferencje. W modelu hybrydowym uczestnicy mogą fizycznie uczestniczyć w zajęciach lub korzystać z nich na ekranie z dowolnego miejsca.

Mieszane nauczanie (blended learning) to model podzielony między zajęcia online i rzeczywiste: jest to połączenie. W nauczaniu mieszanym instruktorzy i koordynatorzy łączą osobiste zajęcia z zajęciami online. Uczniowie wykonują niektóre elementy osobiście, a inne online. Mieszane nauczanie to forma edukacji, która łączy tradycyjne nauczanie w klasie z doświadczeniami edukacyjnymi online. Znane jest również jako nauczanie hybrydowe lub nauczanie w trybie mieszanym. W nauczaniu mieszanym uczniowie angażują się zarówno w zajęcia bezpośrednie, jak i online, aby osiągnąć swoje cele edukacyjne. Blended learning może przybierać różne formy, w zależności od konkretnych potrzeb i celów uczniów i instruktorów. Typowe przykłady nauczania mieszanego obejmują:

Odwrócona klasa: W tym modelu uczniowie oglądają wykłady lub uzupełniają lektury online poza zajęciami, zwalniając czas na interaktywne zajęcia i dyskusje.

Zmiana pozycji: Uczniowie przemieszczają się między różnymi pozycjami edukacyjnymi, które mogą obejmować moduły online, zajęcia prowadzone przez nauczyciela, pracę w grupach i samodzielną naukę.

Model elastyczny: Uczniowie pracują samodzielnie nad modułami online i spotykają się z nauczycielami w celu uzyskania spersonalizowanych instrukcji i wsparcia.

Laboratorium online: Studenci wykonują większość swoich zajęć online, ale przychodzą do fizycznego laboratorium lub klasy na zajęcia praktyczne lub oceny.

Nauczanie mieszane oferuje wiele potencjalnych korzyści, w tym większą elastyczność, spersonalizowane możliwości nauki oraz większe zaangażowanie i motywację. Wymaga jednak również starannego planowania i przygotowania, a także ciągłego monitorowania i oceny, aby upewnić się, że spełnia potrzeby zarówno uczniów, jak i nauczycieli.

Bibliografia

AACTE Committee on Innovation and Technology (Eds.). (2008). *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for Educators*.

Department of Education (2021) FE remote and blended learning case studies Good practice developed during the coronavirus (COVID-19) pandemic.

Garrison, D.R., Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2)

Gorp, M.J.V., Boysen, P. (1997). ClassNet: Managing the Virtual Classroom. *International Journal of Educational Telecommunications*, 3(2), 279-291. Association for the Advancement of Computing in Education

Kennedy, K., Archambault, L. (2011). The current state of field experiences in K–12 online learning programs in the U.S. In: Koehler M., Mishra P. (Eds.), *Proceedings of the Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, Association for the Advancement of Computing in Education.

5.2 Moduł 5 Lekcja 2

Temat: Zarządzanie Wirtualnymi Klasami w Edukacji Mieszanej

Czas trwania: 1 godzina (60 minut)

Cele Szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

- (1) Zidentyfikować metody i sposoby, w jakie technologia może wspierać proces nauki
- (2) Omówić najlepsze techniki zarządzania wirtualną klasą
- (3) Dostosować treści edukacyjne do modułu mieszanego.

Metody/ Techniki Nauczania:

- (1) Dyskusje grupowe,
- (2) Praca indywidualna,
- (3) Q&A(pytania i odpowiedzi) między uczestnikami,

(4) Q&A(pytania i odpowiedzi) między instruktorem a uczestnikami.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

(1) Przed zajęciami: Uczestnicy najpierw zapoznają się z podstawowymi informacjami na temat zarządzania wirtualnymi klasami. Ponadto zostaną zachęcani do korzystania z internetowych baz danych w celu zidentyfikowania metod i narzędzi odpowiednich do wykorzystania podczas zajęć mieszanych. Instruktor udzieli wskazówek, jak znaleźć zasoby online.

(2) Podczas zajęć:

- a) Wykład wideo (15 minut) na temat metod i technik zarządzania wirtualnymi klasami skoncentrowany na aspektach praktycznych - jak wybrać narzędzie odpowiednie dla grupy, jak dostosować materiał w połączeniu z dyskusją grupową i pytaniami i odpowiedziami między nauczycielem a uczestnikami.
- b) Praca indywidualna (45 minut) uczestnicy przeprowadzą badania i napiszą raport na temat procesów wyboru narzędzi i metod oraz tworzenia/rozwijania materiałów odpowiednich dla wirtualnej klasy.

Metody Oceniania:

1.Q&A(pytania i odpowiedzi) : Podstawowym narzędziem oceny tej lekcji jest sesja pytań i odpowiedzi między uczniami oraz między nauczycielem a uczestnikami.

2.Napisanie eseju

Wiedza Teoretyczna

Kiedy ludzie korzystają ze swoich urządzeń, istnieje ogromna pokusa, aby skierować swoją uwagę gdzie indziej, również w domu lub w miejscu pracy istnieje wiele czynników rozpraszających, których po prostu nie byłoby w fizycznej klasie. Kluczowe znaczenie ma utrzymanie zaangażowania uczniów, ich motywacji, uwagi i zainteresowania kursem lub zajęciami. Wybór strategii zaangażowania w naukę online i właściwe zarządzanie wirtualnymi klasami są potencjalnie decydującymi czynnikami sukcesu kursów mieszanych. Nauczyciele mogą korzystać z szerokiej gamy technik, aby przyciągnąć uwagę uczniów.

Zarządzanie wirtualnymi klasami w edukacji mieszanej wymaga starannego planowania, skutecznej komunikacji i wykorzystania odpowiedniej technologii. Oto kilka wskazówek dotyczących zarządzania wirtualnymi klasami w edukacji mieszanej:

- Ustal jasne oczekiwania: Przekaż uczniom jasne oczekiwania dotyczące sposobu działania wirtualnej klasy, tego, czego się od nich oczekuje i w jaki sposób mogą uzyskać dostęp do zasobów.
- Stosuj różnorodnych metod nauczania: Korzystaj z różnych metod nauczania, takich jak wcześniej nagrane wykłady, sesje wideo na żywo i interaktywne zajęcia, aby utrzymać zaangażowanie i motywację uczniów.
- Stwórz harmonogram: Stwórz harmonogram działań i zadań w wirtualnej klasie, aby pomóc uczniom pozostać na bieżąco i efektywnie zarządzać swoim czasem.
- Efektywne wykorzystanie technologii: Wybierz odpowiednie narzędzia i platformy technologiczne wspierające działania w wirtualnej klasie, takie jak oprogramowanie do wideokonferencji, systemy zarządzania nauczaniem i narzędzia do współpracy.
- Zapewnienie wsparcia: Zapewnienie wsparcia uczniom podczas poruszania się w środowisku wirtualnej klasy, np. poprzez oferowanie godzin pracy lub wirtualnych spotkań jeden na jeden.
- Wspieranie komunikacji: Zachęcanie do komunikacji i współpracy między uczniami oraz zapewnianie możliwości wzajemnej nauki i przekazywania informacji zwrotnych.
- Oceniaj postępy uczniów: Korzystaj z różnych metod oceny, takich jak quizy, zadania i projekty grupowe, aby oceniać naukę uczniów i przekazywać im informacje zwrotne.

Ogólnie rzecz biorąc, zarządzanie wirtualnymi klasami w edukacji mieszanej wymaga podejścia skoncentrowanego na uczniu, które kładzie nacisk na komunikację, współpracę i wykorzystanie odpowiedniej technologii.

Bibliografia

- Gorp, M.J.V., Boysen, P. (1997). ClassNet: Managing the Virtual Classroom. *International Journal of Educational Telecommunications*, 3(2), 279-291. Association for the Advancement of Computing in Education.
- O'Byrne, W.I., Pytash, K.E. (2015). Hybrid and Blended Learning. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 59(2).
- Poon, J. (2013). Blended learning: An institutional approach for enhancing students' learning experiences.
- Rao, V. Chandra (2019). Blended Learning: A New Hybrid Teaching Methodology. *Journal for Research Scholars and Professionals of English Language Teaching*. Issue 13, Vol. 3.

5.3. Moduł 5 Lekcja 3

Temat: Cyfrowe Metody i Techniki Nauczania w Edukacji Mieszanej

Czas trwania: 1 godzina (60 minut)

Cele Szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

- (1) Wyjaśnić, dlaczego stosowanie odpowiednich metod i technik nauczania cyfrowego w metodach nauczania mieszanego jest kluczem do sukcesu w edukacji mieszanej,
- (2) Omówić trudności we wdrażaniu cyfrowych metod nauczania.
- (3) Podać kilka kluczowych przykładów, jak zastosować niektóre cyfrowe metody i techniki nauczania.

Metody/ Techniki Nauczania:

- (1) Dyskusje grupowe,
- (2) Praca w parach,
- (3) Q&A(pytania i odpowiedzi) między uczestnikami,
- (4) Q&A (pytania i odpowiedzi) między instruktorem a uczestnikami.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (1) Przed zajęciami: Uczestnicy najpierw zapoznają się z podstawowymi informacjami na temat metod i technik nauczania cyfrowego. Ponadto zostaną zachęcani do korzystania z internetowych baz danych w celu zidentyfikowania metod i narzędzi odpowiednich do wykorzystania podczas zajęć mieszanych. Instruktor udzieli wskazówek, jak znaleźć zasoby online.
- (2) Podczas zajęć: uczestnicy zostaną podzieleni na dwie grupy. Zadaniem pierwszej grupy jest zebranie jak największej liczby zalet dotyczących stosowania odpowiednich metod i technik nauczania cyfrowego w nauczaniu mieszanym oraz przykładów metod kluczowych dla sukcesu w nauczaniu mieszanym. Druga grupa zidentyfikuje problemy/niebezpieczeństwa, które mogą być spowodowane przez nauczanie cyfrowe. Uczniowie będą mieli 30 minut na przygotowanie swoich odpowiedzi. Następnie każdy zespół będzie miał 10 minut na prezentację. Każda osoba z zespołu musi dodać coś do dyskusji. Celem jest przekonanie innych do swojego punktu widzenia. Na koniec 10-minutowa sesja informacji zwrotnej zostanie przeprowadzona przez instruktora oceniającego.
- (3) Po zajęciach: uczestnicy przygotowują esej, w którym przedstawiają własny punkt widzenia. Czy zgadzają się z wynikami dyskusji grupowej? Dlaczego? Dlaczego nie?

Metody Oceniania:

- (1) Q&A: Podstawowym narzędziem oceny dla tej lekcji będą pytania i odpowiedzi uczniów między instruktorem a uczestnikami.
- (2) Esej: Zadanie polegające na napisaniu eseju zapewni instruktorowi informacje zwrotne, które pozwolą mu zdecydować, w jakim stopniu uczestnicy osiągnęli cele wymienione na początku lekcji.

Wiedza Teoretyczna

Nauczyciele mogą korzystać z różnych strategii cyfrowych i funkcji już zaprojektowanych w oprogramowaniu: podnoszenie wirtualnej ręki, rozmowy grupowe na czacie itp. Na przykład Zoom ma funkcję zwaną breakout rooms, w której nauczyciel może zorganizować oddzielny wirtualny pokój do mniejszych dyskusji dla dwóch lub większej liczby uczniów. Po określonym czasie wracają oni do głównego pokoju Zoom.

Jest to naprawdę świetne narzędzie do rozmów, dyskusji w małych grupach i pracy poznawczej podczas zajęć. Google classroom to wirtualne środowisko nauczania (VLEE), które można znaleźć w Google Workspace for Education.

Przykłady cyfrowych metod i technik nauczania, które można wykorzystać w edukacji mieszanej:

Systemy zarządzania nauczaniem (LMS): LMS to platforma cyfrowa, która umożliwia nauczycielom tworzenie i dostarczanie kursów online. Systemy LMS mogą być wykorzystywane do prowadzenia materiałów szkoleniowych, zadań, quizów i dyskusji.

Wykorzystanie gier: Wykorzystanie elementów gier, takich jak punkty, odznaki i tabele wyników, sprawia, że nauka staje się bardziej angażująca i motywująca. Można to wykorzystać zarówno w działaniach online, jak i offline.

Treści multimedialne: Treści multimedialne, takie jak filmy, animacje i infografiki, mogą być wykorzystywane do prezentowania złożonych koncepcji w bardziej przystępny i angażujący sposób.

Tablice interaktywne: Tablice interaktywne umożliwiają nauczycielom wyświetlanie i manipulowanie treściami cyfrowymi, takimi jak prezentacje, filmy i interaktywne ćwiczenia.

Metoda odwróconej klasy: W odwróconej klasie uczniowie oglądają nagrane wykłady lub inne treści przed zajęciami, a następnie wykorzystują czas zajęć, aby zastosować i omówić to, czego się nauczyli. Pozwala to na bardziej spersonalizowane i interaktywne doświadczenia edukacyjne.

Wspólna nauka: Narzędzia online, takie jak fora dyskusyjne, wiki i projekty grupowe, mogą być wykorzystywane do ułatwiania współpracy między uczniami.

Spersonalizowana nauka: Narzędzia cyfrowe mogą być wykorzystywane do tworzenia spersonalizowanych doświadczeń edukacyjnych w oparciu o indywidualne potrzeby i zainteresowania uczniów.

Adaptacyjne uczenie się: Adaptacyjne uczenie się obejmuje wykorzystanie analizy danych w celu spersonalizowania doświadczenia edukacyjnego w oparciu o wyniki i zachowanie uczniów.

Nauka mobilna: Nauka mobilna umożliwia uczniom dostęp do materiałów szkoleniowych.

Bibliografia

Roehl, A., Reddy, S. L., Shannon, G. J. (2013). The flipped classroom: An opportunity to engage millennial students through active learning strategies

Department of Education (2021) FE remote and blended learning case studies Good practice developed during the coronavirus (COVID-19) pandemic.

5.4 Moduł 5 Lekcja 4

Temat: Kompetencje Pedagogiczne i Cyfrowe Nauczyciela związane z Edukacją Mieszaną

Czas trwania: 1 godzina (60 minut)

Cele Szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

- (1) Wyjaśnić, dlaczego nauczyciele muszą stale rozwijać swoje kompetencje.
- (2) Wymienić sposoby, w jakie nauczyciele mogą rozwijać swoje kompetencje pedagogiczne i cyfrowe.

Metody/Techniki Nauczania:

- (1) Dyskusje grupowe,
- (2) Praca w parach,
- (3) Q&A(pytania i odpowiedzi) między uczestnikami,
- (4)Q&A (pytania i odpowiedzi) między instruktorem a uczestnikami.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

- (1) Przed zajęciami: każdy uczeń przygotowuje listę 10 kompetencji pedagogicznych i cyfrowych nauczycieli, które uważa za najważniejsze w XXI wieku.
- (2) Podczas zajęć: instruktor zachęci uczestników do dyskusji:
 - dlaczego nauczyciele muszą stale rozwijać swoje kompetencje
 - jakie kompetencje powinien rozwijać każdy nauczyciel
 - w jaki sposób nauczyciele mogą rozwijać swoje kompetencje pedagogiczne i cyfrowe.

Ocena uczestników:

- (1) Q&A(pytania i odpowiedź): Podstawowym narzędziem oceny tej lekcji będą pytania i odpowiedzi między uczniami oraz między instruktorem a uczestnikami.

Wiedza Teoretyczna

Nauczyciele muszą stale rozwijać swoje kompetencje, aby nadążać za zmieniającymi się czasami: świat nieustannie ewoluuje, podobnie jak metody nauczania, technologie i potrzeby uczniów. Nauczyciele muszą być na bieżąco z nowymi osiągnięciami w swojej dziedzinie, aby zapewnić uczniom najlepszą możliwą edukację i zaspokoić ich zmieniające się potrzeby. Ważna jest również poprawa jakości nauczania: gdy nauczyciele rozwijają nowe umiejętności i wiedzę, mogą zastosować je w swoich metodach nauczania i poprawić jakość edukacji, którą zapewniamy. Może to prowadzić do lepszych wyników uczniów, większego zaangażowania i lepszych doświadczeń edukacyjnych. Większość instytucji edukacyjnych wymaga od swoich nauczycieli spełnienia określonych standardów akredytacji. Ciągły rozwój zawodowy może pomóc nauczycielom spełnić te standardy i zapewnić, że będą oni na bieżąco z najnowszymi praktykami nauczania. Rozwijanie kompetencji jest również ważne dla samych nauczycieli - rozwój zawodowy i osobisty wpływa na większą satysfakcję i spełnienie zawodowe. Komisja ds. Innowacji i Technologii Amerykańskiego Stowarzyszenia Koleżów Kształcenia Nauczycieli (AACTE) opublikowała w 2008 roku Podręcznik Technologicznej Wiedzy Pedagogicznej (TPCK). Zdefiniował on technologię jako "narzędzia do zdobywania wiedzy, które pozwalają nauczycielom i uczniom szukać odpowiedzi na pytania, rozwiązywać problemy i komunikować pomysły". Komitet AACTE twierdzi, że w świecie, który szybko się zmienia dzięki globalnym technologiom, nauczyciele muszą przyjąć technologię jako narzędzie do odkrywania treści i wiedzy poprzez skuteczną pedagogikę i praktykę lub TPCK (później przemianowaną na TPACK). Krajowe Standardy Technologii Edukacyjnych dla Nauczycieli, standardy Międzynarodowego Stowarzyszenia Technologii w Edukacji (ISTE) stanowiły wyzwanie dla edukacji wyższej, aby przygotować "skutecznych nauczycieli [którzy] modelują i stosują [następujące standardy] podczas projektowania, wdrażania i oceny doświadczeń edukacyjnych w celu zaangażowania uczniów i poprawy nauki; wzbogacają praktykę zawodową; i zapewniają pozytywne wzorce dla uczniów, kolegów i społeczności".¹

¹ International Society for Technology in Education (Ed.). (2008). *National educational technology standards for teachers (NETS-T) and performance indicators*.

Rolą nauczyciela jest

- Ułatwianie i inspirowanie uczniów do nauki i kreatywności;
- Projektowanie i rozwijanie cyfrowych doświadczeń edukacyjnych i ocen;
- Modelowanie pracy i nauki w erze cyfrowej;
- Promowanie i modelowanie cyfrowego obywatelstwa i odpowiedzialności; oraz
- angażowanie się w rozwój zawodowy i pełnienie roli lidera².

Bibliografia

AACTE Committee on Innovation and Technology (Eds.). (2008). Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for Educators. *International Society for Technology in Education (Ed.). (2008). National educational technology standards for teachers (NETS-T) and performance indicators.*

² Ibidem



e-teach
Upskilling Digital Pedagogy

Nowe Technologie i Aplikacje w Edukacji Cyfrowej

BETI



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Ten projekt został sfinansowany przy wsparciu Komisji Europejskiej. Niniejsza prezentacja odzwierciedla jedynie stanowisko jej autorów autorów, a Komisja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych.

MODUŁ 6 NOWE TECHNOLOGIE I APLIKACJE W EDUKACJI CYFROWEJ

Greta Volodzkaitė & Danguole Rutkauskiene, BETI

TREŚĆ

6.1. Organizacja i Zarządzanie Procesem Nauczania w Wirtualnych Środowiskach Nauczania

6.2. Technologia Hybrydowego Nauczania i Uczenia się

6.3. Lekcje Wideo i Treści Cyfrowe

6.4. Rozszerzona, Wirtualna i Mieszana Rzeczywistość

6.1. Moduł 6 Lekcja 1

Organizacja i Zarządzanie Procesem Nauczania w Wirtualnych Środowiskach Nauczania

Temat: zarządzanie procesem uczenia się w LMS

Czas trwania: 2,5 godziny

Cele Szkolenia:

- Omówienie LMS i Moodle w ogólności
- Zrozumienie korzyści i funkcji LMS
- Lekcja stworzona w środowisku edukacyjnym Moodle

Metody Nauczania: Dyskusja, uczenie się przez działanie

Metoda Uczenie się/nauczanie:

Przed zajęciami:

- Nauczyciele i uczniowie powinni przeczytać pierwszy rozdział modułu "Pojawiające się Nowe Technologie i Aplikacje w Edukacji Cyfrowej", aby zrozumieć koncepcje.

Zajęcia w klasie:

- Wszyscy uczestnicy (nauczyciele i przyszli nauczyciele) biorą udział w dyskusji na temat LMS. Podają przykłady i dzielą się swoimi doświadczeniami z korzystania z LMS podczas zajęć. Później wszyscy dzielą się doświadczeniami z pracy z Moodle i funkcjami, z których korzystają. Instruktor pełni rolę moderatora. Można wprowadzić działania "Quizziz", aby uczynić je bardziej opartymi na grach i angażującymi.
- Instruktor przedstawia teoretyczną część lekcji. Wyjaśnia funkcje Moodle i pokazuje kilka praktycznych zadań.

Metody Oceniania:

Uczestnicy są proszeni o samodzielną pracę i zaprezentowanie jednej lekcji w Moodle. Należy wykorzystać co najmniej 3 funkcje. Pod koniec zajęć przeprowadzane są prezentacje stworzonych lekcji.

Wiedza teoretyczna

- Zadania

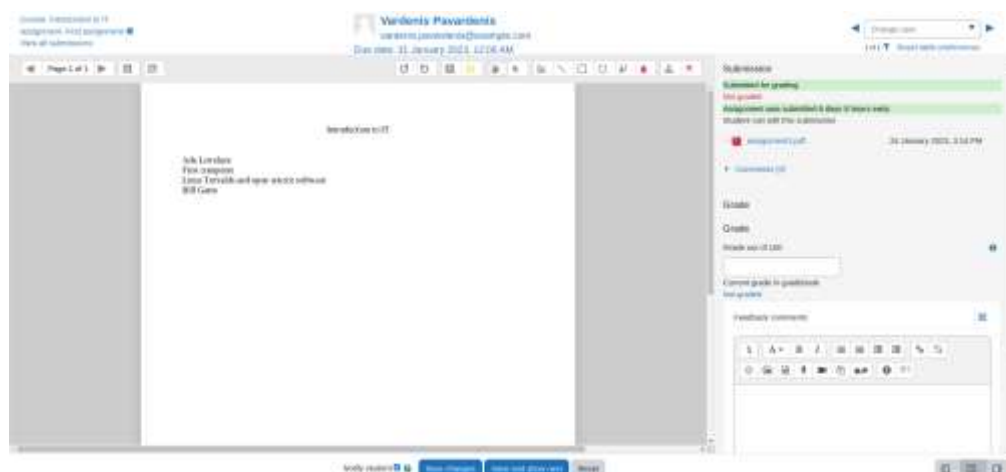
Zadania pozwalają uczniom na przesłanie pracy do nauczyciela w celu jej oceny. Praca może być tekstem wpisanym online lub przesłanymi plikami dowolnego typu, które może odczytać urządzenie nauczyciela. Ocenianie może odbywać się za pomocą prostych wartości procentowych lub niestandardowych skal, lub można użyć bardziej złożonych rubryk. Uczniowie mogą przysyłać prace indywidualnie lub w grupach.

1. W kursie, z włączoną edycją, wybierz "Zadanie" z menu wyboru aktywności.
2. Nadaj mu nazwę, a w opisie wyjaśnij, co uczniowie muszą przesłać. Możesz przesłać pomoc lub przykładowy dokument z obszaru Dodatkowe pliki.
3. Rozwiń inne ustawienia, aby wybrać na przykład czas dostępności, sposób przesyłania i sposób przekazywania informacji zwrotnych. (Komentarz w tekście umożliwia dodawanie adnotacji bezpośrednio do przesłanej pracy).
4. Jeśli chcesz, aby zweryfikowali, że przysyłają własną pracę lub jeśli chcesz uniemożliwić im zmianę przesłanego zgłoszenia, zapoznaj się z ustawieniami przesyłania. Aby umożliwić im przesyłanie prac w grupach, zapoznaj się z ustawieniami przesyłania grupowego (upewnij się, że Twój kurs ma grupy).
5. Aby użyć rubryki zamiast pojedynczej skali ocen, zmień metodę oceniania na Rubryka, a po zapisaniu zadania utwórz lub zlokalizuj rubrykę za pomocą linku Zaawansowane ocenianie w bocznym bloku administracyjnym zadania.

Uwaga: Poproś administratora o sprawdzenie domyślnych ustawień zadania, jeśli brakuje ci konkretnego ustawienia.

Po przesłaniu pracy przez uczniów kliknij zadanie i kliknij "Oceny"

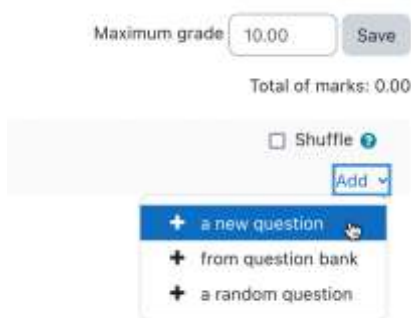
Dokładny widok zależy od ustawień nauczyciela i administratora. W tym miejscu praca może zostać opatrzona adnotacją i/lub pobrana, wprowadzona ocena i przekazana indywidualna informacja zwrotna. Nauczyciel zapisuje zmiany i przechodzi do następnego ucznia.



Quiz

Quiz to bardzo rozbudowana formuła, która może zaspokoić wiele potrzeb związanych z nauczaniem, od prostych testów wiedzy wielokrotnego wyboru po złożone zadania do samooceny ze szczegółową informacją zwrotną. Pytania są tworzone i przechowywane oddzielnie w banku pytań i mogą być ponownie wykorzystane w różnych quizach. Podczas tworzenia quizu można najpierw utworzyć pytania i dodać je do quizu lub dodać aktywność quizu i tworzyć pytania na bieżąco.

1. W kursie, z włączoną edycją, wybierz Quiz z selektora aktywności.
2. Nadaj mu nazwę i, w razie potrzeby, opis.
3. Rozwiń pozostałe opcje, aby wybrać odpowiednie ustawienia. Przy ustawieniach domyślnych uczniowie mogą powtarzać quiz, swobodnie przechodząc między pytaniami, każde na innej stronie. Nie ma limitu czasu, a wyniki i informacje zwrotne są wyświetlane po ukończeniu quizu.
4. Kliknij przycisk Zapisz i wyświetl.
5. Kliknij Edytuj quiz
6. Kliknij Dodaj, a następnie kliknij "+ nowe pytanie" (jeśli już utworzyłeś pytania w banku pytań, kliknij "+ z banku pytań" lub jeśli chcesz dodać pytanie losowo wybrane z kategorii pytań, kliknij "+ losowe pytanie").



7. Wybierz typ pytania, które chcesz dodać, a następnie kliknij "Dodaj" poniżej:
8. Dodaj pytanie.
9. Kliknij Zapisz zmiany i powtórz kroki dla tylu pytań, ile potrzebujesz.
10. Kliknij "Zapisz zmiany" po utworzeniu pytania.
11. Jeśli chcesz, zmień maksymalną ocenę quizu, aby odzwierciedlić liczbę pytań.



Nauczyciele powinni wyświetlić podgląd quizu, aby upewnić się, że jest on wyświetlany zgodnie z oczekiwaniami uczniów. Wyniki można wyświetlić, klikając quiz i link "Próby", gdy uczniowie podjęli próbę rozwiązania quizu, lub z menu Akcje w prawym górnym rogu > Wyniki.

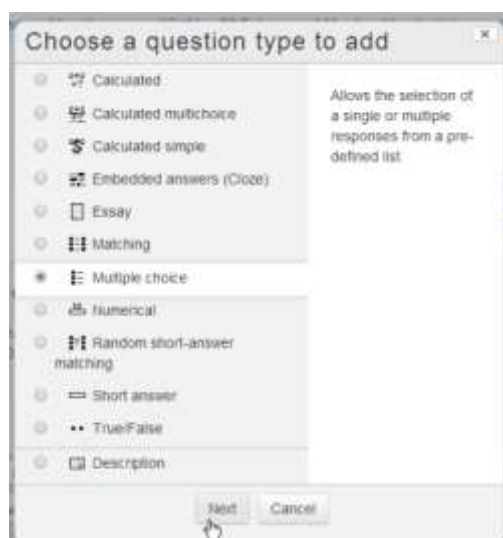
(Możesz także tworzyć pytania w banku pytań bez wcześniejszego tworzenia quizu. Pytania te można wykorzystać później).

Po przejściu do ekranu edycji quizu, jak opisano powyżej, można dodawać pytania z kilku miejsc:

1. Kliknij przycisk "Dodaj", jak pokazano na poniższym zrzucie ekranu. (Należy pamiętać, że w Stanach Zjednoczonych termin "oceny" został zastąpiony terminem "punkty").
2. Po otwarciu okna wybierz opcję dodania nowego pytania, wybrania pytania z banku pytań lub dodania losowego pytania.

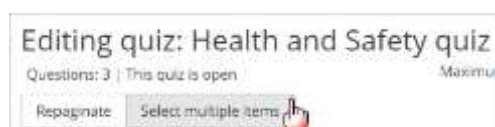


3. Aby utworzyć zupełnie nowe pytanie, kliknij "Dodaj", a następnie "+ nowe pytanie".
4. Na następnym ekranie wybierz typ pytania, które chcesz dodać i kliknij "Dalej" ("Po kliknięciu typu pytania po lewej stronie, pomocne informacje pojawią się po prawej stronie").



5. Wypełnij formularz pytań, pamiętając o przyznaniu oceny prawidłowej odpowiedzi.
6. Kliknij "Zapisz zmiany" .

Po utworzeniu pytania ikona i słowa wyświetlają wybrany typ pytania (np. wielokrotny wybór). Można je zmodyfikować, klikając ikonę edycji (np.) i wyświetlić podgląd, klikając ikonę lupy. Oprócz usuwania pojedynczych pytań za pomocą ikony usuwania (kosza), możliwe jest usunięcie więcej niż jednego pytania poprzez naciśnięcie przycisku "Wybierz wiele elementów" i wybranie pytań do usunięcia:



- Warsztaty

Warsztat jest skutecznym narzędziem oceny rówieśniczej. Uczniowie dodają zgłoszenia, które są następnie rozdzielane między rówieśników w celu oceny na podstawie skali ocen określonej przez nauczyciela.

1. W kursie, z włączoną edycją, wybierz "Warsztat" z selektora aktywności.
2. Nadaj mu nazwę i, w razie potrzeby, opis
3. Rozwiń pozostałe sekcje, aby wybrać żądane ustawienia. Jeśli nie masz pewności, pozostaw wszystkie ustawienia domyślne.
4. Ustawienia oceniania - studenci otrzymują dwie oceny, jedną za przesłaną pracę, a drugą za jakość wzajemnych ocen.
5. Ustawienia przesyłania to miejsce, w którym wyjaśniasz zadanie, które muszą przesłać.
6. Ustawienia oceny zawierają krótki opis sposobu, w jaki uczestnicy będą oceniać pracę swoich kolegów.
7. Informacje zwrotne, jeśli są włączone, pozwolą uczniom dodawać komentarze tekstowe podczas wzajemnego recenzowania swoich prac.
8. Przykładowe zgłoszenia, jeśli są włączone, umożliwiają podanie przykładów, z którymi uczniowie mogą ćwiczyć przed rozpoczęciem wzajemnej oceny.
9. Dostępność daje możliwość zezwolenia uczniom na rozpoczęcie wzajemnej oceny, gdy tylko upłynie termin składania prac, a nie ręcznie.
10. Kliknij przycisk Zapisz, a następnie wyświetl i zapoznaj się z etapami warsztatów w sekcji Widok nauczyciela, upewniając się, że ukończyłeś etap konfiguracji i przełączyłeś się na etap przesyłania, gdy chcesz, aby uczniowie rozpoczęli ćwiczenie.

Po utworzeniu i zapisaniu aktywności warsztatowej znajduje się ona w etapie konfiguracji. Musi znajdować się w etapie przesyłania, aby uczniowie mogli przesyłać prace, a następnie przejść do etapu oceny, aby mogli wzajemnie sprawdzać swoje zgłoszenia. Przełączanie może być automatyczne lub ręczne.

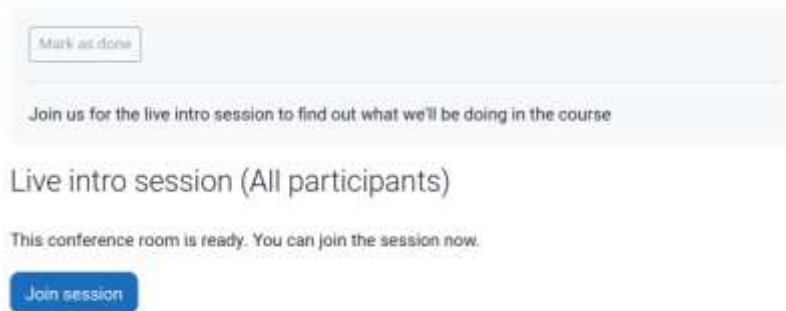
- Kliknij "Edytuj formularz oceny", aby podać szczegółowe kryteria oceniania dla uczniów. Po zakończeniu kliknij "Zapisz i zamknij", a wszystkie znaczniki na etapie konfiguracji będą miały ten sam kolor.
- Jesteś gotowy, aby przejść do etapu przesyłania, która pozwala uczniom wysłać swoją pracę. Kliknij ikonę lub tekst w górnej części etapu przesyłania. Ten etap zostanie podświetlony.
- Studenci będą teraz mogli przesyłać swoje prace w tym czasie, do dowolnego określonego terminu - chyba że zezwoliłeś również na późne przesyłanie.
- Kliknij link "Przydział zgłoszeń", aby zdecydować, czy sam chcesz wybrać, który uczeń ocenia czyją pracę (Przydział ręczny), czy chcesz, aby Moodle wybrał za Ciebie (Przydział losowy) I czy chcesz, aby uczniowie oceniali pracę innych, nawet jeśli sami niczego nie przesłali?
- Jeśli w sekcji Dostępność ustawisz warsztat tak, aby automatycznie przechodził do etapu składania prac po upływie terminu składania prac, wybierz opcję Zaplanowane przydzielanie.

- Maksymalna liczba jednoczesnych użytkowników na sesję wynosi 25.
- Nagrania tracą ważność po siedmiu dniach i nie można ich pobrać: oraz
- Kamery internetowe widzów (studentów) są widoczne tylko dla moderatora.

Konfiguracja i korzystanie z BigBlueButton

- W kursie, z włączonym trybem edycji, wybierz BigBlueButton z selektora aktywności.
- Wybierz nazwę i opis oraz, w razie potrzeby, wiadomość powitalną, która pojawi się w oknie czatu, gdy uczestnicy dołączą do sesji.
- Jeśli zaznaczysz opcję "czekaj na moderatora", studenci będą mogli dołączyć dopiero po wejściu do pokoju osoby z rolą moderatora.
- Z listy uczestników można w razie potrzeby przypisać określone role określonym osobom, np. rolę moderatora.
- Jeśli administrator włączy tę opcję w sekcji Administracja witryną > Wtyczki > Moduły aktywności > BigBlueButton > Ustawienia eksperymentalne, nowa sekcja Dostęp gościa stanie się dostępna dla nauczycieli kursu.

Po skonfigurowaniu aktywność pojawia się z linkiem do dołączenia, gdy czas jest prawidłowy. (Wcześniej lub jeśli najpierw wymagany jest moderator, pojawi się komunikat informujący, że konferencja jeszcze się nie rozpoczęła).



Po wejściu do pokoju pojawi się komunikat z pytaniem, czy chcesz używać mikrofonu, czy tylko słuchać. Jeśli wybierzesz mikrofon, będziesz musiał sprawdzić swoje ustawienia. Moderator może zdecydować, czy zezwolić uczestnikom na korzystanie z kamer internetowych i mikrofonów, czy nie. Obszar centralny może wyświetlać prezentacje, ankiety, udostępnianie ekranu lub interaktywną tablicę. Dostępna jest również opcja czatu z czatem publicznym i prywatnym. Zupełnie jak ZOOM.

- Aktywność ankietowa

Aktywność Ankieta oferuje szereg zweryfikowanych instrumentów ankietowych, w tym COLLES (Constructivist On-Line Learning Environment Survey) i ATTLS (Attitudes to Thinking and Learning Survey), które zostały uznane za przydatne w ocenie i stymulacji nauki w środowiskach online. Nauczyciele mogą ich używać do zbierania danych od swoich uczniów, które pomogą im dowiedzieć się czegoś o swojej klasie i zastanowić się nad własnym nauczaniem. Należy pamiętać, że ankiety nie można dostosować; jeśli chcesz utworzyć własne pytania ankietowe, zapoznaj się z sekcją Formularz opinii.

 SURVEY
Which god reflect you views best
[Survey](#) [Settings](#) [Response reports](#) [More v](#)

This data will be send to National Security Agency

All questions are required and must be answered.

Relevance

Responses	Not yet answered	Almost never	Seldom	Sometimes	Often	Almost always
In this online unit...						
1 my learning focuses on issues that interest me.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 what I learn is important for my professional practice.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 I learn how to improve my professional practice.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 what I learn connects well with my professional practice.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Reflective thinking

Responses	Not yet answered	Almost never	Seldom	Sometimes	Often	Almost always
In this online unit...						
5 I think critically about how I learn.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- W kursie, z włączoną edycją, wybierz "Ankieta" z menu wyboru działań.
- Nadaj jej nazwę i z listy rozwijanej wybierz typ ankiety. Kliknij ikonę znaku zapytania "?", aby uzyskać informacje na temat każdego typu ankiety.
- W razie potrzeby dodaj opis.
- Rozwiń pozostałe sekcje, aby wybrać potrzebne ustawienia.
- Kliknij Zapisz i wróć do kursu.

Gdy nauczyciele klikną ikonę Ankiety, mogą wyświetlić wyniki, klikając link "Wyświetl ... odpowiedzi ankietowe" lub klikając Raporty odpowiedzi z menu akcji ikony koła zębatego. Mają kilka zakładek zawierających różne dane.

Learning survey
[Summary](#) [Scales](#) [Questions](#) [Participants](#) [Download](#)
6 .2. Moduł 6 Lekcja 2**Technologia Hybrydowego Nauczania i Uczenia się****Temat:** technologie dla nauczania hybrydowego**Czas trwania:** 2,5 godziny**Cele Szkolenia:**

- Omówienie i zrozumienie, czym jest nauczanie hybrydowe
- Zrozumienie i poznanie technologii wykorzystywanych w nauczaniu hybrydowym

- Poznanie i opanowanie dwóch narzędzi wykorzystywanych w nauczaniu hybrydowym

Metody Nauczania: Dyskusja, nauka przez działanie

Metoda Nauczania-Uczenia się:

Przed zajęciami:

- Uczestnicy powinni przeczytać drugi rozdział modułu " Nowe Technologie i Aplikacje w Edukacji Cyfrowej", aby zrozumieć koncepcje.

Zajęcia w klasie:

- Wszyscy nauczyciele i przyszli nauczyciele biorą udział w dyskusji na temat nauczania hybrydowego. Jakie są jego zalety? Jakie są wady i zalety? Jak próbowali wdrożyć nauczanie hybrydowe? Jakie aplikacje znają dla klas hybrydowych? Można wprowadzić działania "Quizziz", aby uczynić je bardziej zróżnicowanymi i angażującymi.
- Instruktor przedstawia teoretyczną część lekcji - narzędzia i gdzie je znaleźć, a także główne funkcje.

Metody Oceniania:

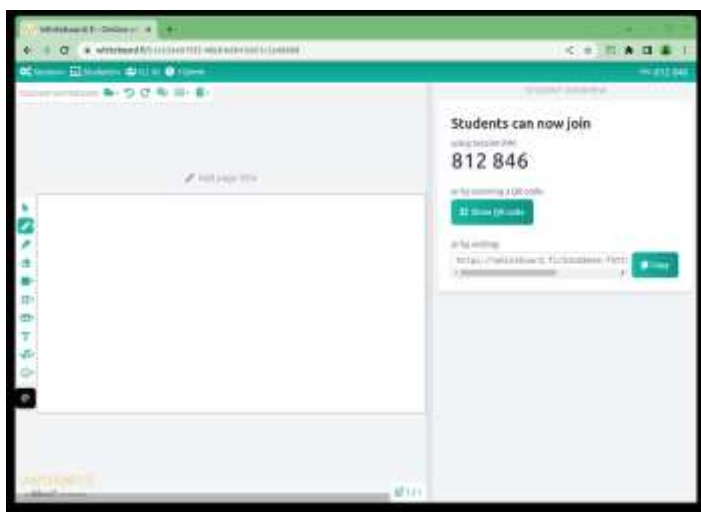
Nauczyciele są proszeni o samodzielną pracę, poznanie narzędzi i wypróbowanie co najmniej dwóch z nich. Są proszeni o stworzenie czegoś dla swojej klasy za pomocą tych narzędzi i zaprezentowanie tego wszystkim.

Wiedza teoretyczna

Dostęp tutaj: <https://whiteboard.fi/>

Whiteboard.fi to proste narzędzie, z którego można korzystać natychmiast. Utwórz klasę i pozwól uczniom dołączyć, używając linku, kodu pokoju lub kodu QR. Każdy otrzyma indywidualną tablicę cyfrową, na której może rysować, pisać tekst, robić notatki na obrazach, dodawać równania matematyczne i nie tylko! Rozpoczęcie nowej sesji na Whiteboard.fi jest szybkie i łatwe. Aby rozpocząć nową sesję - *kliknij na New session*.

Wprowadź dane do formularza i kliknij Rozpocznij nową sesję. Twoja klasa jest już gotowa!



Dostęp tutaj: <https://info.flip.com/getting-started.html>

Aplikacja Flip to bezpłatna aplikacja do dyskusji wideo od firmy Microsoft, w której dociekliwe umysły łączą się w bezpiecznych, małych grupach, aby udostępniać filmy, budować społeczność i wspólnie się uczyć. Oto kilka sposobów korzystania z niej:

- Udostępnianie recenzji książek: Dzięki nowej funkcji rzeczywistości rozszerzonej (AR) Flipgrid, klasy i biblioteki klasowe mogą korzystać z kodu QR wideo, aby stworzyć angażujący sposób na dzielenie się recenzjami książek przez uczniów. Po tym, jak uczeń nagra swoją recenzję, nauczyciel może wydrukować kod QR i nakleić go na książkę, a koledzy z klasy mogą użyć swoich urządzeń do zeskanowania kodu i obejrzenia recenzji, aby pomóc im zdecydować, czy chcą przeczytać książkę.
- Praktyczne ćwiczenie znajomości języków obcych: Flipgrid umożliwia współpracę nauczycielom z różnych okręgów i krajów. Dla nauczycieli języków obcych stwarza to możliwość ćwiczenia przez uczniów umiejętności mówienia w większej grupie niż do tej pory. Uczniowie mogą publikować filmy wideo, aby ćwiczyć słownictwo, którego się uczą, a zamiast ograniczać się

do ćwiczeń z osobami w ich fizycznej klasie, mogą angażować się i budować swoje umiejętności z innymi uczniami na całym świecie uczącymi się tego samego języka lub prowadzić rozmowy z native speakerami tego języka.

- Zwiększenie dostępności dla wszystkich uczniów: Flipgrid rozszerzył wiele swoich funkcji dostępności, aby zapewnić wszystkim uczniom możliwość uczestnictwa. Uczniowie mogą korzystać z napisów podczas oglądania filmów, które generują również pełną transkrypcję dla każdego filmu. Czytnik Microsoftu Immersive Reader może być używany zarówno w napisach, jak i w dowolnym tekście w temacie, aby czytać teksty na głos i dzielić słowa na sylaby w celu łatwiejszego dekodowania.
- Zapraszanie zewnętrznych prelegentów: Korzystając z trybu gościa, nauczyciele mogą zapraszać gości do udziału w dyskusjach w klasie. Goście mogą oglądać filmy wideo uczniów i publikować własne filmy. Ta opcja umożliwia ekspertom w danej dziedzinie dzielenie się swoją wiedzą w sposób niezakłócony, a uczniowie mogą publikować filmy ze swoimi pytaniami, na które eksperci mogą odpowiedzieć w dogodnym czasie. Nauczyciele STEM mogą na przykład zaprosić inżynierów lub naukowców, aby omówili swoją karierę i badania oraz odpowiedzieli na pytania uczniów.
- Tworzenie portfolio uczniów: Nauczyciel może utworzyć strukturę portfolio uczniów. W ramach tej struktury nauczyciel tworzy temat dla każdego ucznia, a uczniowie publikują filmy wyjaśniające ich pracę, demonstrujące niedawno nabytą umiejętność lub odzwierciedlające doświadczenie w klasie. Nauczyciel może udostępnić link do tematu ucznia jego rodzicom lub opiekunom, aby mogli przeglądać pracę swojego dziecka przez cały rok. Ponieważ tematy mogą być również dostępne dla każdego ucznia w klasie, uczniowie mogą obserwować pracę swoich kolegów z klasy.
- Dodawanie przypisów: Gdy uczniowie nagrywają wideo, mają możliwość pisania bezpośrednio na filmie, a także mogą dodawać notatki samoprzylepne z dodatkowym tekstem. Dla uczniów matematyki ćwiczących rozwiązywanie problemów lub uczniów chemii uczących się równoważyć równania chemiczne, funkcja ta jest świetnym sposobem na pokazanie swojego myślenia.
- Tworzenie składanek: Składanka to sposób na gromadzenie filmów z dowolnego tematu lub wątku w jednym miejscu. Nauczyciel może wybrać dowolne wideo ucznia i dodać je do składanki, którą można udostępnić całej klasie. Zbieranie wspomnień z całego roku to świetny sposób na wykorzystanie tej funkcji: W miarę upływu roku nauczyciel może zapisywać interesujące filmy lub ważne momenty z różnych tematów. Oglądanie składanki jako klasa pod koniec roku pomoże uczniom przypomnieć sobie, czego się nauczyli.
- Dzielenie się i świętowanie pracy: Świętowanie ukończonych projektów lub zadań jest często zapomniane w klasie ze względu na ograniczenia czasowe, ale Flipgrid sprawia, że jest to dość łatwe i szybkie. Korzystając z opcji odpowiedzi między uczniami, wszyscy w klasie mogą przeglądać filmy i odpowiadać na nie nawzajem. Na przykład, uczniowie na zajęciach z historii mogą podzielić się długoterminowym projektem, który ukończyli, omawiając to, czego się nauczyli i co stworzyli. Rówieśnicy w klasie tworzą wideoreakcje, dostarczając pozytywnych informacji zwrotnych na temat wykonanej pracy.

- Wspieranie nieobecnych uczniów: Flipgrid może być rozwiązaniem dla nieobecnych uczniów. Nauczyciel tworzy temat pracy wykonanej w klasie, a jeśli uczeń jest nieobecny w danym okresie zajęć, jeden z jego rówieśników może opublikować szybki film o tym, jakie zadania zostały wykonane w klasie, aby nieobecni uczniowie mogli szybko dowiedzieć się, co przegapili.

Dostęp tutaj: <https://padlet.com/>

Platforma Padlet to bezpłatne narzędzie online, które najlepiej opisać jako internetową tablicę ogłoszeń. Uczniowie i nauczyciele mogą korzystać z Padlet do publikowania notatek na wspólnej stronie. Notatki zamieszczane przez nauczycieli i uczniów mogą zawierać linki, filmy, obrazy i pliki dokumentów. Po zarejestrowaniu się w Padlet można utworzyć dowolną liczbę "ścian" lub tablic ogłoszeń online. Ściany te można ustawić jako prywatne lub publiczne, przy czym każda ściana ma osobne ustawienia prywatności. Takie rozwiązanie może ułatwić współpracę nauczycieli w dziale przedmiotowym, który nie jest dostępny dla uczniów. Ściany prywatne można tworzyć, wymagając hasła dostępu do nich lub ograniczając dostęp do zarejestrowanych użytkowników z określonymi adresami e-mail. Nauczyciele mogą edytować wszystkie notatki przed ich wyświetleniem, a ustawienia prywatności można dostosować w dowolnym momencie. Użytkownicy nie muszą rejestrować się, aby korzystać z Padlet, choć zaleca się, aby nauczyciele korzystający z niego w klasie to zrobili, aby edytować ścianę, moderować posty i zestawiać wszystkie ściany klasowe na jednym ekranie zarządzania. Nauczyciele mogą również ustawić powiadomienie, aby otrzymywać wiadomość e-mail za każdym razem, gdy uczeń opublikuje post na ścianie nauczyciela.

Dostęp tutaj: <https://www.peardeck.com/pricing>

Pear Deck to interaktywna platforma do prowadzenia lekcji, zaprojektowana z myślą o łatwej integracji z narzędziami już używanymi w klasie i stworzona w celu przyspieszenia nauki uczniów. Korzystając z Pear Deck, możesz przeprowadzić lekcję w trybie instruktora lub ucznia. Tryb można zmienić w dowolnym momencie podczas lekcji w oparciu o potrzeby instrukcyjne slajdu, niezależnie od trybu, w którym został uruchomiony. Następnie w wyskakującym okienku wybierz aktywność w trybie studenta lub instruktora. Pamiętaj, że możesz zmienić to ustawienie w dowolnym momencie lekcji.

Student-Paced dla nauczania asynchronicznego. Opcja Pear Deck Student-Paced Mode pozwala na wykorzystanie wszystkich możliwości Pear Deck nawet wtedy, gdy uczniowie pracują nad lekcjami we własnym tempie. Wykorzystaj dowolną z istniejących lekcji z interaktywnością Pear Deck, uruchom prezentację w Pear Deck, a następnie włącz tryb Student-Paced Mode!

Instructor-Paced dla nauczania synchronicznego. Najbardziej tradycyjnym zastosowaniem Pear Deck są sesje prowadzone przez instruktora dla całej klasy. W takich sesjach wszyscy studenci będą na tym samym slajdzie w tym samym czasie. Nauczyciel kontroluje tempo lekcji i postęp prezentacji. Tylko dlatego, że działamy w środowisku wirtualnym, nie oznacza, że ten model nie może być używany. Sesje synchroniczne, prowadzone przez instruktora, mogą być nadal prowadzone wirtualnie przy użyciu Pear Deck. Aby odnieść sukces, wymaga to od nauczycieli i uczniów skonfigurowania ekranów tak, aby odzwierciedlały to, co byłoby obecne w fizycznej klasie

Dostęp tutaj: <https://www.kamiapp.com/pricing/>

Kami to rozszerzenie Google Chrome, które umożliwia cyfrową edycję dokumentów z komputera. Program Kami jest dostępny na liście rozwijanej za pośrednictwem Dysku Google, ale można go również dodać do przeglądarki Chrome, klikając ten link.

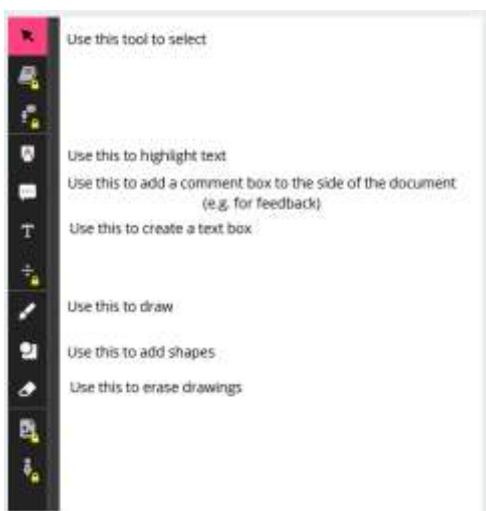
<https://chrome.google.com/webstore/detail/kami-for-google-chrome/ecnphlgnajaninkcmbpancdjoidceilk?hl=en>

*Aby móc korzystać z Kami, musisz używać przeglądarki Google Chrome. Kliknij link, a następnie "Dodaj do Chrome" i "Dodaj rozszerzenie".

Używanie Kami do dodawania adnotacji

1. Otwórz dokument, który chcesz cyfrowo opisać i pobierz go.
2. Kliknij skrót Kami na pasku przypiętych rozszerzeń.
3. Utwórz konto Kami lub użyj opcji "Zaloguj się przez Google", jeśli masz konto Google.
4. Kliknij "Otwórz z komputera".
5. Znajdź dokument i kliknij dwukrotnie, aby go otworzyć.
6. W razie potrzeby przekonwertuj dokument.

Pasek narzędzi powinien być używany w sposób pokazany poniżej:



Eksportowanie plików Kami

Gdy jesteś zadowolony z dokumentu, kliknij ikonę pobierania (podświetlona na żółto).

2. Kliknij "Rozpocznij eksport"

3. Plik zostanie teraz pobrany z adnotacjami jako dokument PDF, który można następnie przesłać do punktu przesyłania.

Dostęp tutaj: <https://www.mote.com/>

Oprogramowanie Mote to BEZPŁATNE rozszerzenie do przeglądarki Chrome, które umożliwia zostawianie notatek głosowych i opinii, a także wiele więcej. Mote pozwala mówić więcej i pisać mniej. Jeśli jeszcze nie odkryłeś wszystkich funkcji Mote, teraz jest

na to czas! Nauczyciele muszą mieć zainstalowaną aplikację. Uczniowie nie muszą go instalować, ale działa płynniej, gdy jest zainstalowany.

- Komentarze głosowe i opinie. Jednym kliknięciem przycisku możesz nagrać informację zwrotną dla uczniów i pozostawić ją jako komentarz w ulubionych aplikacjach Google lub Google Classroom. Możesz także nagrywać w dowolnym momencie za pomocą przeglądarki Chrome i wkleić link w dowolnym miejscu - Canvas, Schoology itp.
- Emoji. Możesz nie tylko wstawiać komentarze głosowe z transkrypcją, ale także wstawiać emoji!
- Wsparcie dla uczniów ELL i poprawa dostępności. Korzystanie z funkcji tłumaczenia to świetny sposób na wsparcie osób uczących się języka angielskiego. Nagraj i przetłumacz na pierwszy język ucznia. Dzięki temu mogą oni usłyszeć to w języku, którego się uczą i zobaczyć tłumaczenie, aby wzmocnić znaczenie. Nauczyciele języków obcych również pokochają tę funkcję, pomagając uczniom w nauce nowego języka.
- Komentarze i instrukcje w Google Classroom. Po zainstalowaniu zobaczysz ikonę Mote w postach w Google Classroom. Dodawaj instrukcje głosowe do swoich zadań, zostawiaj komentarze głosowe, ogłoszenia głosowe lub używaj ich w przepływie oceniania.
- Wybierz własne historie przygodowe w Slajdach. Możesz użyć Prezentacji Google, aby uczniowie mogli tworzyć własne historie w stylu "Wybierz własną przygodę". Łącząc slajd ze slajdem, historie mogą mieć różne opcje. Następnie uczniowie mogą użyć Mote, aby dodać narrację do swoich historii.
- Refleksje uczniów. Możesz poprosić uczniów o zrobienie zdjęcia swojej pracy, wstawienie go do slajdów, a następnie nagranie refleksji za pomocą Mote.
- Poprawa płynności czytania. Uczniowie mogą poprawić płynność czytania, używając Mote do nagrywania siebie i słuchania.
- Demonstracja nauki. Uczniowie mogą dodać nagranie audio Mote, aby wyjaśnić swoje odpowiedzi i zademonstrować swoją wiedzę.
- Punkty końcowe. Możesz także użyć Google Slides i Mote do tworzenia punktów wyjściowych. Nauczyciele lubią używać "Two Stars and a Wish"(Dwie gwiazdki i życzenie), aby poprowadzić uczniów przez ich punkty wyjścia na dany dzień. Na slajdzie wstawiają swoje nagranie mote, aby podzielić się swoimi przemyśleniami i pytaniami

Dostęp tutaj: <https://edpuzzle.com/>

EDpuzzle to narzędzie dydaktyczne służące do umieszczania interaktywnych treści we wcześniej istniejących filmach z różnych źródeł, takich jak TED lub YouTube, lub w filmach stworzonych przez użytkownika.

- Aby utworzyć konto EDpuzzle, przejdź do EDpuzzle .com .
- Kliknij na przycisk "Teacher Start Now"(Rozpocznij teraz z nauczycielem). Załaduje się nowa strona z krótkim wprowadzeniem.
- Kliknij przycisk "Rozpocznij przewodnik", aby rozpocząć krótki przewodnik po tym, jak przyciąć i dodać pytanie do filmu.
- Postępuj zgodnie z samouczkiem, klikając przycisk "Kontynuuj" po zakończeniu każdej strony. Na ostatniej stronie kliknij "Utwórz moją pierwszą lekcję", aby utworzyć konto.

- Kliknij "Google" i zaloguj się za pomocą nazwy użytkownika i hasła PLU ePass. Pojawi się okno z prośbą o pozwolenie na korzystanie z konta; kliknij przycisk "Zezwól", aby utworzyć konto EDpuzzle.
- Aby utworzyć konto bez korzystania z adresu e-mail PLU, wypełnij odpowiednie informacje w formularzu i kliknij przycisk "Zarejestruj się".
- Aby dodać komentarz i pytania do nowego filmu, kliknij "Szukaj" u góry ekranu.

Filmy można: wyszukiwać, wpisując tekst w pasku wyszukiwania; dodawać za pomocą adresu URL, wpisując lub wklejając go w pasku wyszukiwania; przysyłać z pliku komputerowego, klikając przycisk "Prześlij". Wybierz film, kliknij go i wybierz przycisk "Użyj go".

Edycja treści wideo. W dowolnym momencie procesu edycji można zapisać postęp, klikając zielony przycisk "Zapisz". Podczas przechodzenia między opcjami edycji, EDpuzzle automatycznie zapisze lekcję, jednak nadal dobrym pomysłem jest częste zapisywanie, zwłaszcza jeśli wykonujesz dużo edycji. Aby poruszać się między opcjami edycji, kliknij ikony u góry ekranu.

6.3 Moduł 6 Lekcja 3

Lekcje Video i Treści Cyfrowe

Temat: interaktywne filmy do nauczania

Czas trwania: 2,5 godziny

Cele Szkolenia:

- Omówienie i zrozumienie, jak stworzyć dobrej jakości wideo do nauczania w domu.
- Zrozumienie i poznanie technologii wykorzystywanych do interaktywności w filmach edukacyjnych
- Interaktywność zintegrowana z wideo

Metody Nauczania: Dyskusja, uczenie się przez działanie

Metoda Nauczania-Uczenia się:

Przed zajęciami:

- Uczestnicy powinni przeczytać trzeci rozdział modułu " Nowe Technologie i Aplikacje w Edukacji Cyfrowej", aby zrozumieć koncepcje.

Zajęcia w klasie:

- Wszyscy uczestnicy biorą udział w dyskusji na temat filmów wideo w nauczaniu. Jakie są tego korzyści? Czy nauczyciele korzystali z interaktywnych filmów nagranych przez siebie? Dlaczego nie? Jeśli tak, jakie narzędzia były używane? Można wprowadzić działania "Quizziz", aby uczynić je bardziej zróżnicowanymi i angażującymi.
- Instruktor przedstawia teoretyczną część lekcji. Przedstawia różne narzędzia, które mogą być wykorzystane do interaktywnych filmów.

Metody Oceniania:

Nauczyciele są proszeni o samodzielną pracę i nagranie krótkiego filmu wideo, a także zintegrowanie jednej interaktywnej funkcji. Zaprezentuj go klasie.

Wiedza Teoretyczna

Mindstamp

Jest to proste narzędzie, które ułatwia tworzenie interaktywnych filmów o wysokiej konwersji. Umożliwia dodawanie do klipów klikalnych obrazów opartych na wyborze w celu tworzenia historii lub podróży produktów. Dzięki hotspotom i elementom CTA możesz oznaczać przedmioty, szczegóły produktów, zabawiać ludzi za pomocą narzędzi i wskazówek oraz dołączać treści edukacyjne. Możesz także dołączyć krótkie klipy lub narysować cokolwiek na swoim filmie, aby uczynić go bardziej zabawnym i wciągającym. Najbardziej zaawansowaną funkcją aplikacji jest zmienna niestandardowa. Pozwala ona automatycznie zmienić określone słowo lub zdanie w docelową treść, aby zaoferować uczniom spersonalizowane wrażenia. Można korzystać z tej funkcji na wiele sposobów, na przykład wyświetlając kopię sprzedażową, prowadząc rozmowy z potencjalnymi klientami lub zadając pytania w celu zebrania danych.

Mindstamp zawiera funkcję zwaną pulpitem nawigacyjnym. Zawiera on zaawansowane narzędzia do wizualizacji wpływu interaktywnych filmów na zaangażowanie, ukończenie, interakcje i lokalizację geograficzną, a także szczegółowe raporty dotyczące najlepszych filmów i interakcji. Aplikacja jest bardzo łatwa w użyciu i może przekształcić każde podstawowe ujęcie w profesjonalne interaktywne wideo.

Dostępne tutaj: <https://video.mindstamp.io/register?via=Squeeze>

WireWax

WireWax jest jednym z najstarszych i powszechnie preferowanych narzędzi interaktywnych na rynku. Jego cena może być nieco wyższa niż innych, ale ma kilka interesujących funkcji, które pokochasz. Jedną z nich jest estetyczny pulpit nawigacyjny i przyjazny dla użytkownika interfejs, który sprawia, że korzystanie z WireWax jest przyjemne. Po drugie, oferuje więcej niż jedną interaktywną funkcję. Możesz dodawać zarówno statyczne, jak i ruchome hotspoty, a także włączyć opcję pauzy, aby automatycznie zatrzymać wideo po kliknięciu.

WireWax zapewnia konfigurowalne szablony nakładek, które ułatwiają pracę. Rozszerza również analitykę, aby śledzić wydajność wideo. Chociaż WireWax jest przeznaczony głównie dla firm eCommerce do zakupów online, możesz tworzyć filmy instruktażowe i treści edukacyjne.

Dostępny tutaj: <https://vimeo.com/features/interactive-video>

Adobe Captivate

To produkt Adobe Creative Cloud, który zapewnia podstawowe funkcje interaktywnego wideo dla początkujących. Umożliwia umieszczanie linków, nakładek i zakładek w celu przekształcenia liniowego filmu z YouTube w interaktywny. Można tworzyć wiele slajdów, tworzyć akcje typu "przeciągnij i upuść", dodawać akcje wyboru i wiele więcej. Program Adobe Captivate oferuje także akcje naprawcze, które umożliwiają widzom powrót i zmianę pierwotnych wyborów. Przechodząc do pulpitu nawigacyjnego, interfejs Adobe Captivate przypomina połączenie PowerPoint i Adobe Premiere. W górnym panelu znajduje się opcja Interactive Video do umieszczania wideo i nakładek. Dzięki temu można skomponować początkowe slajdy, dodać wideo i osadzić nakładki (slajdy), aby utworzyć interaktywne wideo.

Należy pamiętać, że Adobe Captivate obsługuje obecnie format HTML5. To prawdopodobnie oznacza, że każde utworzone wideo będzie wyświetlane tylko na telefonach komórkowych i tabletach.

Dostępne tutaj:

https://www.adobe.com/products/captivate.html?clickref=1100lww4Acwn&mv=affiliate&mv2=pz&as_camptype=&as_channel=affiliate&as_source=partnerize&as_campaign=squeezeadobe

Rapt lub Kaltura

Jest to platforma internetowa, która oferuje przede wszystkim funkcję opartą na wyborze. Polega ona na dodawaniu hotspotów do wideo, aby zapewnić widzom wiele możliwości wyboru. Oprócz klikalnego CTA, Kaltura jest kompatybilna zarówno z urządzeniami mobilnymi, jak i laptopami, a jej odtwarzacz obsługuje kilka sieci. Dzięki odtwarzaczowi Kaltura możesz oglądać swoje interaktywne wideo na dowolnej platformie wymienionej w opcji publikowania.

Do stworzenia interaktywnego wideo może być jednak konieczne zalogowanie się z konsoli zarządzania Kaltura, aby uzyskać dostęp. Główna witryna poprowadzi Cię do interaktywnego wideo i do kompozytora. Następnie kompozytor dosłownie utworzy ścieżkę do przygotowania filmu. Oznacza to, że ma funkcję przeciągania i upuszczania, która ułatwia pobieranie wielu multimediów z kolumny szablonu i łączenie ich ze sobą. Po utworzeniu ścieżki kliknij główny film, dodaj hotspoty i zapisz go. To wszystko.

Dostępne tutaj:

<https://corp.kaltura.com/video-content-management-system/kaltura-interactive-video-paths/>

ThingLink

Początkowo został stworzony do dodawania adnotacji do obrazów. Jednak z biegiem lat stał się jedną z popularnych interaktywnych platform wideo. Dziś ThingLink to nie tylko oprogramowanie do edycji wideo. Narzędzie to przekształca zarówno wideo, jak i zdjęcia w interaktywne treści.

W każdym razie ThingLink oferuje funkcję tagowania, która pomaga tworzyć wirtualne wycieczki, infografiki i marketing. Tej samej funkcji można również użyć do stworzenia animowanej historii, wycieczki, przewodnika użytkownika, webinaru itp. Dzięki tej funkcji możesz dostosować swoje tagi, dodać zabawne fakty i zabrać uczniów na wycieczkę tematyczną. Dzięki jednej funkcji tagowania możesz wygodnie zaprojektować profesjonalny film.

Dostępne tutaj: <https://www.thinglink.com/business>

H5P

Jest to oprogramowanie typu open-source, które umożliwia tworzenie i udostępnianie interaktywnych filmów na swojej stronie internetowej i w mediach społecznościowych. Oprogramowanie oferuje wiele interaktywnych szablonów i ponad dziesięć funkcji wideo. Możesz dołączać quizy, dodawać linki, etykiety i spis treści. To rozbudowana platforma, która zapewnia mnóstwo działań umożliwiających tworzenie zabawnych materiałów wideo. By korzystać z H5P, można zainstalować wtyczkę lub obsługiwać ją na stronie H5P. Znajdziesz język H5P nieco inny, więc być może będziesz musiał poruszać się po platformie, aby się zapoznać. Dobra wiadomość jest jednak taka, że

pulpit nawigacyjny jest dość prosty. Wystarczy przesłać wybraną zawartość, oznaczyć interaktywną akcję, którą chcesz wyświetlić, i osadzić zawartość w swojej witrynie. Po pobraniu wtyczki można bezpośrednio utworzyć wideo na WordPressie. Następnie zarejestruj się, aby rozpocząć korzystanie z H5P.

Kluczowe cechy H5P:

- Przeciągnij i upuść CTA
- Tabele z interaktywnymi etykietami i rozwijanym menu
- Quizy z możliwością kliknięcia
- Uruchamianie czasowe hotspotów
- Cenna

H5P jest całkowicie darmowy i oferuje samouczki w swojej społeczności. Dołącz teraz, aby uzyskać dostęp do mnóstwa filmów użytkowników: <https://h5p.org/interactive-video>

6.4. Moduł 6 Lekcja 4

Rozszerzona, Wirtualna i Mieszana Rzeczywistość

Temat: AR, VR i rzeczywistość mieszana w klasie

Czas trwania: 3 godziny

Cele Szkolenia:

- Omówienie i zrozumienie, w jaki sposób AR, VR i rzeczywistość mieszana mogą być wykorzystywane do nauczania
- Zrozumienie i umiejętność korzystania z narzędzi do tworzenia treści edukacyjnych - AR
- Tworzenie obiektów za pomocą AR

Metody Nauczania: Dyskusja, nauka przez działanie

Metoda Nauczania-Uczenia się:

Przed zajęciami:

- Uczestnicy (nauczyciele i przyszli nauczyciele) powinni zapoznać się z piątym rozdziałem modułu "Nowe Technologie i Aplikacje w Edukacji Cyfrowej" w celu zrozumienia pojęć.

Zajęcia w klasie:

- Wszyscy nauczyciele i przyszli nauczyciele biorą udział w dyskusji na temat rzeczywistości rozszerzonej, wirtualnej i mieszanej w klasie. Czy z nich korzystali? Jeśli nie, jakie są przeszkody? Czy uważają, że jest to przydatne? Czy uważają, że łatwo jest samodzielnie tworzyć i korzystać z tych technologii? Można wprowadzić działania "Quizziz", aby uczynić je bardziej gamifikowanymi i angażującymi.
- Instruktor przedstawia teoretyczną część zajęć. Przedstawia różne narzędzia, które można wykorzystać do tworzenia AR.

Metody Oceniania:

Uczestnicy są proszeni o samodzielną pracę i stworzenie obiektu AR za pomocą dowolnego z przedstawionych narzędzi. Następnie zaprezentują go klasie.

Wiedza Teoretyczna

Nowo opracowana technologia rozszerzonej rzeczywistości eliminuje obraz wyzwalający i umieszcza obiekty w przestrzeni użytkownika poprzez śledzenie powierzchni. Przez ostatnie cztery lata technologia ta jest dostępna na większości urządzeń mobilnych i wykorzystuje ARKit dla platformy Apple i ARCore dla Androida. Dzięki technologii ARKit i ARCore możliwe jest dopasowanie obiektu do przestrzeni, zmiana jasności, nakładanie warstw wokół ludzi, identyfikacja twarzy i dłoni, a także wiele więcej. Cała technologia jest niesamowita, ale musi działać na stosunkowo nowych urządzeniach. W tym momencie coraz więcej sal lekcyjnych jest przystosowanych do uruchamiania aplikacji ARKit i ARCore, ale wykorzystanie obrazów wyzwalanych jest nadal powszechne podczas lekcji w klasie.

Poniżej przedstawiono kilka opcji, które będą wspierać lekcje w tworzeniu rzeczywistości rozszerzonej. Zależnie od zasobów klasy i preferowanego wyniku, niektóre opcje mogą być bardziej korzystne niż inne.

<https://arize.io/>

ARize ma bardzo prosty interface. Unikalna jest możliwość połączenia strony internetowej z doświadczeniami rozszerzonej rzeczywistości. Większość narzędzi do tworzenia AR wymaga załadowania treści wideo na YouTube, ale ARize pozwala na załadowanie wideo na stronie internetowej.

1. Przejdź do arize.io i wybierz " Get Started Now ", aby założyć konto.
2. Wybierz "Create AR", a następnie "Tap to Start".
3. Wybierz rodzaj doświadczenia AR, które chcesz dodać do obrazu wyzwalacza.
4. Prześlij lub dodaj link do treści na obrazie wyzwalacza i prześlij obraz wyzwalacza (tylko JPEG).
5. Wybierz " Public" w darmowej wersji ARize i "Create Post".

Koszt: Bezpłatnie dla nawet 10 doświadczeń.

Platforma tworzenia: Internetowa

Łatwość użytkowania: Łatwa

Funkcje: Użyj swoich filmów, plików obiektów 3D, integracji Sketchfab i Google Poly, linków lub projektów Unity.

<https://studio.arloopa.com/en/auth/login>

Studio Arloopa to proste, ale skuteczne i konfigurowalne narzędzie do rzeczywistości rozszerzonej. Jednym z elementów Arloopa Studio jest możliwość przesuwania obiektów 3D dokładnie tam, gdzie chcesz je umieścić w rozszerzonej rzeczywistości. Użytkownik może dodać wiele obiektów w jednym doświadczeniu AR. Funkcja tworzenia treści AR za pomocą obrazu wyzwalającego, śledzenia powierzchni lub usług lokalizacyjnych sprawia, że narzędzie jest bardziej elastyczne dla sal lekcyjnych.

1. Przejdź do Arloopa studio i wybierz " Create an Account".
2. Wybierz " Create New Experience".

3. Wybierz rodzaj doświadczenia, które chcesz zastosować, używając obrazu wyzwalającego, umieszczając doświadczenie w pokoju lub umieszczając w określonej lokalizacji.
4. Wybierz typ doświadczenia AR, które chcesz dodać do obrazu wyzwalacza.
5. Wklej link lub prześlij obraz/wideo/obiekt do nałożenia na wierzch i prześlij obraz wyzwalacza.
6. Po dostosowaniu doświadczenia wybierz " Publish".

Koszt: Bezpłatne dla maksymalnie 10 doświadczeń

Platforma tworzenia: Internetowa

Łatwość użytkowania: Łatwy

Funkcje: Użyj swoich filmów lub linku z YouTube, prześlij pliki obiektów 3D lub link ze Sketchfab i Google Poly, dodaj linki do strony internetowej, projekty Unity

<https://assemblrworld.com/studio>

Assemblr Studio to aplikacja, którą można pobrać na komputer. Zawiera ona wiele animowanych obiektów i elementów edukacyjnych, które można wykorzystać podczas zajęć. Korzystanie z platformy jest proste i pozwala na większą personalizację niż wiele innych narzędzi. Darmowe opcje są akceptowalne dla wielu sal lekcyjnych, a koszt przesłania spersonalizowanego obrazu wyzwalacza (zwanego również markerem) jest przystępny.

1. Przejdź do Assemblr Studio i pobierz oprogramowanie na swój komputer.
2. Wybierz opcję " Create New Project" (Utwórz nowy projekt) i nadaj swojemu projektowi nazwę.
3. Dodaj obiekty 3D, zdjęcia lub filmy, które chcesz uwzględnić w swoim doświadczeniu.
4. Umieść i zmodyfikuj elementy w obszarze znacznika, aby dostosować doświadczenie.
5. Wybierz " Publish " i pobierz znacznik, aby wyświetlić swoje doświadczenie.

Koszt: Bezpłatnie z kodem QR

Platforma tworzenia: Pobierz aplikację na komputer

Łatwość użytkowania: Łatwa z dodatkową opcją

Funkcje: Użyj swoich zdjęć lub filmów, duża i animowana biblioteka obiektów 3D, obiekty 3D mogą być przesyłane z subskrypcją (w przeciwnym razie 8 MB jest limitem pliku)

<http://creator.eyejackapp.com/>

Aplikacja EyeJack jest jedną z najłatwiejszych w użyciu platform, ponieważ zasadniczo ogranicza się do dodania krótkiego filmu na obrazie wyzwalającym. Wystarczy zainstalować aplikację na komputerze. Dostępne jest przesyłanie dźwięku, aby dołączyć lektora lub dźwięk otoczenia.

1. Pobierz aplikację EyeJack na swój komputer.
2. Prześlij obraz wyzwalacza (plik JPG lub PNG).
3. Prześlij wideo, GIF lub PNG, aby nałożyć warstwę na obraz wyzwalający w rzeczywistości rozszerzonej.
4. Zachowaj QR do wyświetlenia w aplikacji.
5. Pobierz aplikację EyeJack na swoje urządzenie mobilne (iOS i Android).

6. Otwórz aplikację i wybierz oko u dołu ekranu. Zeskanuj kod QR (znaleziony w kroku 4), a następnie wyświetl obraz wyzwalacza.

Koszt: Bezpłatnie

Platforma tworzenia: Pobierz aplikację na komputer

Łatwość użytkowania: Łatwa

Funkcje: Możliwość korzystania z plików wideo i audio

<https://www.iste.org/explore/tools-devices-and-apps/www.lightup.io/HaloAR>

Halo AR to nowy sposób na tworzenie rozszerzonej rzeczywistości w aplikacji mobilnej. Wystarczy kilka prostych kroków, aby uczniowie mogli tworzyć doświadczenia na obrazach, przesyłając lub przechwytyjąc obraz, a następnie nakładając na niego warstwę doświadczenia AR. Warstwy AR mogą pochodzić ze zdjęć, filmów lub obiektów 3D na urządzeniu mobilnym lub znalezionych w bibliotece treści w aplikacji. Po opublikowaniu doświadczenia, osoby obserwujące użytkownika mogą wyświetlić je w rzeczywistości rozszerzonej.

<https://mywebar.com/>

WebAR wykorzystuje WebXR, aby cała magia wydarzyła się w przeglądarce. Umożliwia to znacznie szybsze działanie bez konieczności pobierania aplikacji.

1. Wejdź na stronę mywebar.com i wybierz opcję "Zarejestruj się", aby założyć konto.
2. Wybierz "Dodaj nowy projekt".
3. Nadaj projektowi nazwę i wybierz żądany typ doświadczenia AR (kod QR jest bezpłatny), a następnie wybierz "Utwórz".
4. Prześlij lub użyj zawartości dostępnej w bibliotece, aby nałożyć ją na kod QR.
5. Wybierz opcję zapisania obrazu i zeskanuj kod QR za pomocą urządzenia mobilnego.

Koszt: Bezpłatny dla kodu QR

Platforma tworzenia: Internetowa

Łatwość użytkowania: Łatwa z dodatkową opcją

Funkcje: Używaj swoich filmów i plików obiektów 3D, duża biblioteka 3D na stronie, dodane interakcje w doświadczeniu AR



e-teach
Upskilling Digital Pedagogy

MODUŁ 7 DOKONYWANIE OCENY W CYFROWYCH ŚRODOWISKACH NAUKI

VUB



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Ten projekt został sfinansowany przy wsparciu Komisji Europejskiej. Niniejsza prezentacja odzwierciedla jedynie stanowisko jej autorów autorów, a Komisja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych.

MODUŁ 7: DOKONYWANIE OCENY W CYFROWYCH ŚRODOWISKACH NAUKI

Aysun Caliskan & Chang Zhu, Vrije Universiteit Brussel

TREŚĆ

7.1. Wstęp do Oceniania w Cyfrowym Środowisku Nauki

7.2. Zagadnienia Dotyczące Oceniania w Cyfrowym Środowisku Nauki (Asynchronicznym i Synchronicznym)

7.3. Analiza Możliwości Oferowanych przez Ocenianie Cyfrowe

7.4. Problemy i ryzyka Związane z Ocenianiem Cyfrowym

7.1 Moduł 7 Lekcja 1

Introduction to Assessment in Digital Learning Environments

Czas trwania: Asynchroniczny i synchroniczny (60 minut)

Cele szkolenia:

Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

1. Rozpoznać znaczenie oceny w cyfrowych środowiskach edukacyjnych.
2. Porównać ocenę tradycyjną i cyfrową
3. Zrozumienie różnych rodzajów oceny w cyfrowych środowiskach edukacyjnych
4. Odkryć potencjał oceny cyfrowej do wspierania oceny podsumowującej i kształtującej.
5. Tworzenie oceny cyfrowej przy użyciu narzędzi cyfrowych

Metody/Techniki Nauczania

1. Interaktywna prezentacja
2. Dyskusja grupowa
3. Quiz i zadania
4. Studium przypadku

Ćwiczenia Dydaktyczne

1. Przed zajęciami:

- a. Uczestnicy (przyszli nauczyciele) przeprowadzą burzę mózgów na temat różnych rodzajów ocen cyfrowych, z którymi zetknęli się lub z których korzystali w przeszłości. Mogą podzielić się swoimi doświadczeniami, zaletami i wadami każdego typu.
- b. Instruktor przydzieli uczestnikom studium przypadku udanego zastosowania oceny cyfrowej w realnym scenariuszu. Uczestnicy przeanalizują ten przypadek i omówią, w jaki sposób wykorzystano cyfrowe narzędzia oceny, jaki rodzaj oceny został zastosowany i przeanalizują, dlaczego ocena zakończyła się sukcesem.

2. Podczas zajęć:

- a. Wykładowca przeprowadzi krótki interaktywny quiz na temat oceny cyfrowych środowisk uczenia się przy użyciu cyfrowego narzędzia oceny i poprosi uczestników o wzięcie w nim udziału.
- b. Następnie instruktor prezentuje treść za pomocą interaktywnych narzędzi (pokazów slajdów).
- c. Wykładowca dzieli uczestników na małe grupy
- d. W małych grupach uczestnicy omawiają poszczególne strategie oceny (AoL, AfL, AsL). I jak można je wykorzystać w cyfrowych środowiskach nauczania.
- e. Podczas pracy w grupach przedstawiają różnice między tradycyjną oceną a oceną cyfrową. Zanotują również korzyści i wady każdej metody oceny oraz sposób, w jaki ocena cyfrowa może być wykorzystana jako uzupełnienie oceny tradycyjnej.

- f. Instruktor poprowadzi dyskusję w grupie, odpowie na wszelkie pytania i zaoferuje informacje zwrotne.
- g. W trakcie dyskusji grupowej uczestnicy będą wymieniać się pisemnymi notatkami z całą klasą.
- h. Następnie uczestnicy wrócą do swoich małych grup. W swoich grupach stworzą przykład oceny cyfrowej przy użyciu wybranego przez siebie narzędzia. Przykład ten będzie zgodny z określonym celem nauczania.
- i. Następnie każda grupa podzieli się swoimi ocenami z większą grupą i przekaże sobie nawzajem informacje zwrotne.
- j. Lekcja zakończy się autorefleksją na temat tego, czego uczestnicy nauczyli się podczas lekcji.

3. Po zakończeniu zajęć:

- a. Przyszli nauczyciele zostaną poproszeni o napisanie referatu na temat własnych dotychczasowych doświadczeń z ocenami cyfrowymi, jako uczniowie i jako nauczyciele. Mogą omówić, w jaki sposób korzystali z ocen cyfrowych w przeszłości, czego nauczyli się podczas lekcji i jak planują włączyć cyfrowe narzędzia oceny do swojego przyszłego nauczania lub nauki.
- b. Uczestnicy utworzą wpis na wiki/blogu i opublikują go na temat wprowadzenia do oceniania w cyfrowych środowiskach edukacyjnych.
- c. Przyszli nauczyciele będą zachęceni do wzajemnego czytania swoich postów/stron i przekazywania informacji zwrotnych lub komentarzy.

Metody Oceniania

- 1. Quiz
- 2. Autorefleksja
- 3. Zadanie pisemne
- 4. Utworzenie wpisu na wiki/blogu

Wiedza Teoretyczna

1. Cyfrowe Technologie, Nauka i Ocenianie

Z biegiem lat technologia cyfrowa stała się nieodłączną częścią edukacji, która przekształca tradycyjne systemy nauczania w nowoczesne systemy nauczania (Sarker, Wu, Cao, Alam i Li, 2019). Tradycyjne systemy nauczania ograniczają czas i przestrzeń uczniów, co sprawia, że nie są oni w stanie sprostać wymaganiom środowiska edukacyjnego. Rozwiązaniem tego problemu jest technologia cyfrowa, która jest narzędziem umożliwiającym spełnienie wymagań środowiska nauczania i rozwiązanie problemów związanych z nauką (Nganji, 2018). Wykorzystanie technologii w edukacji jest skutecznym narzędziem do zdobywania wiedzy i wzmacniania potencjału nauki (Sarker i in., 2019). Wraz z pojawieniem się technologii cyfrowej pojawiły się nowe możliwości komunikacji, uczenia się przez doświadczenie i oceny.

W rzeczy samej, technologia cyfrowa ułatwia zaangażowanie studentów poprzez debaty i dyskusje, a tym samym poprawia ich doświadczenia edukacyjne (Duřá & Martínez-Rivera, 2015).

Jak podkreślają Jian-Hua i Hong (2012), platformy cyfrowe umożliwiają natychmiastową informację zwrotną dla uczniów i utrzymują ich zaangażowanie i motywację do nauki. Integracja technologii cyfrowej w edukacji przyniosła zautomatyzowane mechanizmy informacji zwrotnej, które pozwalają uczniom na niezależną refleksję nad postępami w nauce. Jak wynika z najnowszych badań, stosowanie regularnych ocen zachęca uczniów do monitorowania swoich postępów, zwiększa ich motywację do nauki i pozytywnie wpływa na ich postrzeganie doświadczeń związanych z nauką. Regularne oceny przynoszą również korzyści nauczycielom, którzy mogą dokładnie mierzyć postępy swoich uczniów i odpowiednio dostosowywać swoje strategie nauczania, aby uzyskać lepsze wyniki (McCallum & Milner, 2020).

Technologia cyfrowa zapewnia uczniom zautomatyzowane informacje zwrotne, umożliwiając im niezależną refleksję nad postępami w nauce. Zgodnie z ostatnim badaniem, regularna ocena pomaga uczniom monitorować ich postępy, zwiększa motywację i poprawia ich postrzeganie nauki. Nauczyciele również odnoszą korzyści z regularnych ocen, ponieważ mogą sprawdzić, czego nauczyli się uczniowie i odpowiednio dostosować swoje metody nauczania (McCallum & Milner, 2020).

Wykorzystanie technologii cyfrowej w ocenie nie jest nowością technologiczną w edukacji. W takiej czy innej formie technologia cyfrowa i ocenianie istnieją już od ponad dwóch dekad. Pierwsze zastosowania technologii miały na celu poprawę wydajności i obniżenie kosztów testowania (Pellegrino & Quallmalz, 2010). Kolejna z pierwszych innowacji dotyczyła dostarczania, rejestrowania i analizowania danych oceny (Bull & McKenna, 2004). Na przestrzeni całego swojego życia, naukowcy argumentowali, że jest to potencjalny katalizator zmian w tradycyjnych praktykach oceniania i odpowiedź na rosnące wyzwania związane z oceną (np. nauka na odległość, obiektywne i wysokiej jakości informacje zwrotne, myślenie wyższego rzędu) (Whitelock & Watt, 2008).

Pomimo uznania potencjału technologii w edukacji, wdrażanie praktyk oceny opartych na technologii jest ograniczone. Wdrożenie to koncentruje się głównie na wydajności, standaryzacji, ocenianiu i rejestrowaniu danych (Timmis, Broadfoot, Sutherland & Oldfield, 2016). Shute i Kim (2013) krytykują literaturę, wskazując, że nadmierny nacisk na technologię utrudnia rozwój bardziej pomysłowych i kreatywnych możliwości uczenia się i oceniania. Chociaż wpływ technologii cyfrowej na praktyki edukacyjne wciąż nie jest do końca jasny, pojawienie się różnych interaktywnych technologii stanowi doskonałą okazję do bardziej angażującej pedagogiki i innowacyjnych metod oceny (Timmis i in., 2016). Aby dokładniej zbadać ten potencjał, w poniższej sekcji podkreślono niektóre z kluczowych obszarów, w których technologia wykazuje obecnie swój potencjał w ocenie.

2. System Oceniania w Cyfrowych Środowiskach Nauki

Ewaluacja jest kluczowym elementem uczenia się, ponieważ pozwala na zmierzenie, w jakim stopniu osiągnięto docelowe wyniki (Narciss, 2012). Ocena jest najbardziej wpływowym elementem wpływającym na naukę dla nauczycieli, według Ausebela

(1968). Autor wskazuje, że nauczyciele mogą decydować o aktualnej wiedzy uczniów, a tym samym odpowiednio nauczać. Uwzględniając uczniów, Black i Wiliam (1998) definiują ocenianie jako każdy rodzaj aktywności, który dostarcza informacji stanowiących źródło informacji zwrotnej zarówno dla nauczycieli, jak i uczniów. Termin "ocenianie" obejmuje proces gromadzenia, interpretowania i wykorzystywania danych w celu podejmowania świadomych decyzji dotyczących osiągnięć edukacyjnych i wyników ucznia (Harlen, 2007).

Ocenianie ewoluowało na przestrzeni lat, aby nie tylko mierzyć to, co uczniowie wiedzą, ale także w jaki sposób zdobywają wiedzę i jak mogą ją zastosować. W dziewiętnastym wieku wiedza była postrzegana jako stała i niezmienna prawda, a oceny odzwierciedlały tę perspektywę (Perry 1968). Jednak w 20 wieku pojawiła się wizja wielu perspektyw i względnych prawd, a oceny zaczęły odzwierciedlać tę zmianę w poglądach społecznych. (Perry 1968). Wraz z pojawieniem się mediów społecznościowych, algorytmów i dostępności natychmiastowych informacji w 21 wieku, zmienia się również rozumienie wiedzy i prawdy (Barnett 2017).

Pomimo że społeczne poglądy na temat wiedzy i prawdy uległy zmianie, tradycyjne metody oceny pozostają w dużej mierze niezmiennicze. Metody te zazwyczaj obejmują demonstrowanie wiedzy poprzez testy, quizy i eseje, które można łatwo porównać i ocenić. Jednak w obecnym wieku, w którym informacje są łatwo dostępne, oceny te mogą mijać się z celem. Często kładą one duży nacisk na przypominanie i oferują uczniom ograniczone możliwości wnoszenia własnego wkładu lub dokonywania wyborów (Bearman, Boud i Ajjawi, 2020)

Aby skuteczniej angażować uczniów w proces oceniania i wspierać proces nauki, nastąpiło odejście od tradycyjnych metod testowania i zmiana w kierunku dostosowania się do aktualnych trendów w nauczaniu i nauce, aby nadać za umiejętnościami 21 wieku, jakich oczekuje się od uczniów (Rusman i in., 2014). Wraz z pojawieniem się Internetu i innowacyjnych technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) nastąpiła zwiększona liczba narzędzi technologicznych w procesach nauczania i nauki, aby nadać za umiejętnościami 21 wieku oczekiwanymi od uczniów (Rosenbusch, 2020). Niepowodzenia związane z pandemią Covid-19 zmusiły wiele instytucji edukacyjnych do przyspieszenia transformacji w kierunku integracji technologii, co skutkowało powstaniem nowych środowisk nauczania zarówno w klasie, jak i poza nią. Wymusiło to również zmianę w procesach oceniania, ponieważ korzystanie wyłącznie z tradycyjnych testów papierowych nie było ani właściwe, ani skuteczne. Dlatego też zaawansowane technologicznie metody oceniania stały się nierozłączną częścią nauczania i uczenia się, przynosząc radykalne zmiany w praktykach oceniania. Rozwój e-learningu i zaawansowanych technologicznie metod oceniania odzwierciedla potrzebę dostosowania się do aktualnego rozwoju zarówno technologii, jak i pedagogiki, co zmieniło krajobraz nauczania i uczenia się. Whitelock i Brasher (2006).

Wyniki szeregu badań, w tym przeprowadzonych przez Alruwais et al. (2018), Jordan (2013), Cazan & Indreica (2014), Kuzmina (2010) i Timmis (2016), są zgodne co do tego, że ocenianie cyfrowe ma potencjał do generowania nowych form uczenia się, które mogą nie występować w tradycyjnych kontekstach. Ocena cyfrowa jest zatem bardziej interaktywna, zabawna i adaptacyjna niż tradycyjne metody oceny (Simin & Heidari, 2013), Alruwais et al. (2018). Ponadto ocena komputerowa jest łatwiejsza w

użyciu i szybko analizuje, koryguje i przechowuje dokumenty i wyniki, z nieograniczoną zdolnością do obsługi dużych danych (Kuzmina, 2010). Wyniki oceny komputerowej są postrzegane jako bardziej dokładne i wiarygodne w porównaniu z tradycyjnymi metodami oceny. Ponadto jest mniej rygorystyczna pod względem czasu trwania, nie wywiera presji czasu, a inwigilacja może zostać wycofana w środowisku e-oceny (Simin, & Heidari, 2013).

Zastosowanie e-ocenia jest podyktowane względami praktycznymi i pedagogicznymi. Pierwsze z nich odnoszą się do skuteczności w radzeniu sobie ze zwiększoną liczbą studentów i trwałym czasem zarezerwowanym na ich ocenę, podczas gdy drugie odnoszą się do zdolności do odpowiedniego spełnienia zasad, które kierują działaniami związanymi z oceną w odniesieniu do ważności, niezawodności, wydajności i diagnostyki. Al-Smadi & Guetl (2008). Instruktorzy uważają, że poprawianie odpowiedzi uczniów i przechowywanie ich ocen jest uciążliwe, zwłaszcza gdy mają do czynienia z danymi na dużą skalę Appiah & Tonder (2018). Doświadczenia związane z tradycyjnymi metodami oceniania, takie jak niewystarczająca ilość bezpośrednich informacji zwrotnych i brak kreatywności, sprawiły, że uczniowie ograniczyli się jedynie do wykonania zadania, zmniejszając swoją pewność siebie i motywację Timmis et al. (2016), Pearse-Romera & Ruiz-Cecilia (2019). Jednakże badacze ci nie negują potencjału tradycyjnej oceny. Zamiast tego uważają, że połączenie technologii z oceną przyniosło nowe umiejętności oparte na współpracy online, wymianie, interakcji i ocenie rówieśniczej, które są ważne, aby sprostać zmieniającemu się światu (Alruwais et al. (2018), Jordan (2013), Cazan & Indreica (2014), Kuzmina (2010) i Timmis (2016), Simin & Heidari, 2013).

7.2 Moduł 7 Lekcja 2

Zagadnienia Dotyczące Oceniania w Cyfrowym Środowisku Nauki (Asynchroniczne i Synchroniczne)

Czas trwania: Asynchroniczny i synchroniczny (60 minut)

Cele Szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

1. Wyjaśnić, co oznacza ważność, wiarygodność i nieuczciwość w ocenie cyfrowej.
2. Połączyć nowe informacje na temat ważności, wiarygodności i nieuczciwości z tym, co już wiedzą.
3. Porównać kluczowe kwestie związane z oceną w środowisku cyfrowym
4. Wykorzystać informacje o kwestiach związanych z oceną do napisania eseju na temat zagrożeń związanych z oceną na lekcjach online.

Metody/ Techniki Nauczania:

1. Dyskusja grupowa,
2. Wspólna nauka,
3. Praca indywidualna (pisanie eseju),
4. Wzajemna ocena map pojęć.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

1. Przed zajęciami (cykl asynchroniczny):
 - a. Uczestnicy (przyszli nauczyciele) wezmą udział w teście wstępnym dotyczącym ważności, rzetelności i nieuczciwości, aby zidentyfikować obszary, w których potrzebują wsparcia.
 - b. Zapoznają się również z materiałami (dokument dotyczący wiedzy na temat pomiaru i oceny w cyfrowym środowisku uczenia się, dodatkowe materiały do czytania).
2. Podczas zajęć: (cykl synchroniczny)
 - a. Lekcja rozpocznie się od przeglądu głównych pojęć z artykułu i testu wstępnego.
 - b. Następnie prowadzący przedstawia treść za pomocą interaktywnych narzędzi (pokazów slajdów).
 - c. Prowadzący zachęca uczestników do stworzenia planu koncepcyjnego w oddzielnych pokojach.
 - d. W małych grupach w podpokojach uczestnicy identyfikują główne pojęcia dotyczące ważności, wiarygodności i nieuczciwości oraz łączą nowe informacje z tym, co już wiedzą. (Analizuj)
 - e. Określą również, w jaki sposób wiarygodność, ważność i nieuczciwość są ze sobą powiązane. (Oceń). Będą również korzystać z zasobów internetowych do wyszukiwania i gromadzenia informacji.
 - f. Po powrocie do głównej sali zaprezentują swoje plany koncepcyjne reszcie klasy i poprowadzą dyskusję w klasie na temat znaczenia ważności, wiarygodności i nieuczciwości w ocenie.
 - g. Lekcja zakończy się autorefleksją na temat tego, czego uczestnicy nauczyli się podczas lekcji i co nadal chcą wiedzieć o kwestiach związanych z oceną w środowisku cyfrowym.
3. Po zakończeniu zajęć: (cykl asynchroniczny)
 - a. Uczniowie wezmą udział w ocenie online, aby ocenić swoje zrozumienie ważności, wiarygodności i nieuczciwości w ocenie.
 - b. Opublikują post na temat kluczowych kwestii związanych z oceną w cyfrowych środowiskach edukacyjnych na wiki/blogu, który stworzyli podczas pierwszej lekcji.
 - c. Przyszli nauczyciele zostaną zachęceni do wzajemnego czytania swoich postów/stron i przekazywania informacji zwrotnych lub komentarzy.

Metody Oceniania:

1. Pytania z krótkimi odpowiedziami,
2. Wypełnij puste pytania,
3. Autorefleksja
4. Zadania pisemne
5. Publikowanie postów na wiki/blogu

Wiedza Teoretyczna

Ocenianie w cyfrowych środowiskach edukacyjnych

Aby osiągnąć pożądane wyniki w cyfrowych środowiskach edukacyjnych, które są podobne do tych w tradycyjnych środowiskach nauki bezpośredniej, ważne jest zajęcie się kluczowymi kwestiami związanymi z oceną. Wspomniane kwestie to ważność, rzetelność i nieuczciwość, które nabierają nowego wymiaru ze względu na

interakcję między uczniami i nauczycielami w środowisku cyfrowym (Oosterhof i in., 2008).

Według Wolsey'a (2008) i Hargreavesa (2008), konieczne jest skrupulatne rozróżnienie między ważnością i rzetelnością w odniesieniu do oceny nauki i oceny uczenia się. Ocena formatywna wymaga wieloaspektowych kontekstów i alternatywnych podejść, aby sprostać wyzwaniom powiązanim z ważnością i wiarygodnością w cyfrowych środowiskach edukacyjnych (Blair & Monske, 2009) i obejmuje zarówno produkty, jak i procesy nauki (Sorensen & Takle, 2005; Vonderwell et al., 2007). W kolejnych punktach przedstawione zostaną cechy oceniania kształtującego w środowiskach cyfrowych dotyczące nieuczciwości akademickiej, a także znaczenie ważności i rzetelności.

Ważność

W ocenie sumatywnej pojęcie trafności obejmuje ocenę stopnia, w jakim wyniki testu odzwierciedlają zamierzony konstrukt, a wnioski wyciągnięte z wyników są zgodne z oczekiwanymi cechami. Według definicji Shawa i Crispa (2011), trafność wymaga wystarczających dowodów na to, że wyniki testu mierzą to, co powinny mierzyć, i że są związane z pozostałymi zmiennymi zgodnie z oczekiwaniami. Podążając za tą ujednoliconą koncepcją, Gikandi, Morrow i Davis (2011) twierdzą, że trafność uwzględnia wiele miar i wiele źródeł dowodów w ciągłym okresie. We współczesnej cyfrowej erze ważność jest związana ze skutecznością istotnych działań związanych z oceną i informacjami zwrotnymi, które promują naukę opartą na dociekaniu, konteksty i wielowymiarowe punkty widzenia, oferując jednocześnie szerokie wsparcie dla uczniów. Zgodnie z tymi koncepcjami, cyfrowe oceny kształtujące muszą spełniać określone standardy, takie jak autentyczne działania ocenające, skuteczne kształtujące informacje zwrotne, różnorodne perspektywy i pomoc dla uczących się (Deeley, 2019).

Niezawodność

Niezawodność w kontekście cyfryzacji obejmuje zdolność uczniów do wykazania swoich postępów i osiągnięć poprzez dokumentację dowodów ich uczenia się. Oczywiście daje to możliwość monitorowania indywidualnych postępów oraz identyfikacji mocnych i słabych stron, co może pomóc w podjęciu działań mających na celu osiągnięcie pożądanego poziomu wiedzy (Chung i in., 2006). Driessen i in. (2005) przeprowadzili badanie mające na celu przededefiniowanie rzetelności w kontekście oceniania kształtującego. Wprowadzili oni nową koncepcję, zgodnie z którą rzetelność w cyfrowej ocenie kształtującej odnosi się do niezawodności i wystarczalności tego, co jest oceniane w celu określenia poziomu ustalonej struktury wiedzy. Korzystając z tej definicji, Deeley (2019) zidentyfikował kilka atrybutów związanych z wiarygodnością w ocenianiu kształtującym online, które obejmują przepisy dotyczące rejestrowania i śledzenia dowodów nauki, różne źródła dowodów nauki oraz jasne cele nauki i rubryki ze wspólnymi definicjami.

Nieuczciwość

W cyfrowym ocenianiu kształtującym kwestia nieuczciwości akademickiej jest ściśle powiązana zarówno z ważnością, jak i wiarygodnością ocen. Jak sugerują Oosterhof

et al. (2008), zwiększenie poziomu ważności i niezawodności może pomóc zminimalizować występowanie nieuczciwości. Wcześniejsze badania na temat nieuczciwości (Mackey (2009), Mackey & Evans (2011), Sorensen (2005), oraz Sorensen & Takle (2005), podkreśliły potrzebę autentycznych działań związanych z oceną i odpowiedniego wsparcia dla uczących się w celu uzyskania znaczących interakcji i budowania zaufania uczniów w środowisku cyfrowym.

Jak wspomniano powyżej, kwestie ważności, niezawodności i nieuczciwości w cyfrowych środowiskach edukacyjnych, w porównaniu do środowisk bezpośrednich, zyskały nowy wymiar. Jedną z tych różnych cech są rodzaje interakcji, które różnią się od interakcji twarzą w twarz. Dlatego też ocenianie kształtujące w środowiskach online powinno być zaprojektowane tak, aby wyeliminować potencjalne zagrożenia. Przykładowo, Wolsey (2008) podał wpływ odpowiedniej informacji zwrotnej na negatywną komunikację z powodu niewystarczającej fizycznej interakcji między uczniami i nauczycielami. Dodatkową cechą wyróżniającą środowiska nauczania online jest znaczenie zorganizowanego dialogu między osobami udzielającymi informacji zwrotnej a nauczycielami. Innymi słowy, informacje zwrotne powinny tworzyć ciągle wsparcie dla uczniów i więcej możliwości nauki. Bardzo ważne jest również, aby uczniowie otrzymywali szybką informację zwrotną online i mieli wystarczająco dużo czasu na odpowiedź. Zgodnie z obserwacją Vonderwell et al. (2007), równowaga ta jest niezbędna do stworzenia bardziej kompleksowego i wykwalifikowanego środowiska dyskusyjnego, ponieważ uczniowie powinni najpierw dobrze zrozumieć temat i uporządkować swoje myśli, a następnie odpowiedzieć innym uczestnikom online.

Uwzględnienie cech cyfrowego oceniania kształtującego spowoduje zmianę w konceptualizacji ważności, wiarygodności i nieuczciwości, zwiększając tym samym funkcjonalność cyfrowego oceniania kształtującego jako innowacyjnego podejścia pedagogicznego.

7.3 Moduł Lekcja 3

Analiza Możliwości Oferowanych przez Ocenianie Cyfrowe

Czas trwania: Asynchroniczny i synchroniczny, 60 minut

Cele Szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

1. Zrozumieć korzyści i potencjalne zastosowania oceny cyfrowej w edukacji.
2. Zidentyfikować sposoby, w jakie ocena cyfrowa może być wykorzystana do poprawy ich własnej nauki.
3. Porównać kluczowe kwestie związane z oceną w środowisku cyfrowym (ocenić)
4. Wykorzystać informacje o możliwościach oferowanych przez ocenę cyfrową do stworzenia przykładowej oceny i wykorzystania jednego z wybranych narzędzi oceny cyfrowej.

Metody / Techniki Nauczania:

1. Dyskusja grupowa,
2. Wspólna nauka,
3. Ocena koleżeńska dotycząca próbki oceny.

Zajęcia Dydaktyczne:

1. Przed zajęciami: (cykl asynchroniczny)
 - a. Uczestnicy (przyszli nauczyciele) wezmą udział w teście wstępnym dotyczącym wiedzy na temat możliwości oferowanych przez ocenę cyfrową (Mentimeter).
 - b. Zapoznają się również z materiałami (dokument dotyczący wiedzy na temat pomiaru i oceny w cyfrowym środowisku uczenia się, dodatkowe materiały do czytania).
2. Podczas zajęć: (cykl synchroniczny)
 - a. Lekcja rozpocznie się od poproszenia uczniów o przeprowadzenie burzy mózgów na temat przykładów tradycyjnych metod (np. testy wielokrotnego wyboru, eseje pisemne...).
 - b. Następnie wykładowca pokaże krótką prezentację, która podkreśla niektóre z kluczowych zalet oceny cyfrowej (zobacz załącznik).
 - c. Wykładowca dzieli klasę na małe grupy i daje każdej z nich zadanie zbadania różnych rodzajów dostępnych narzędzi oceny cyfrowej (np. Kahoot, Quizlet, formularze Google itp.).
 - d. Prowadzący zapewnia każdej grupie tabelę lub szablon do zapisywania swoich ustaleń dotyczących funkcji, zalet i wad narzędzi.
 - e. Każda grupa dzieli się swoimi ustaleniami z klasą i omawia, w jaki sposób narzędzia te mogą być wykorzystywane w klasie.
 - f. Prowadzący poprosi każdego uczestnika o wybranie jednego z badanych narzędzi cyfrowych i stworzenie przykładowej oceny, która mogłaby zostać wykorzystana w klasie.
 - g. Prowadzący zachęca również uczestników do zastanowienia się nad tym, w jaki sposób narzędzie może zostać wykorzystane do oceny różnych rodzajów efektów uczenia się.
 - h. Uczestnicy dzielą się swoimi ocenami z klasą i otrzymują informacje zwrotne od swoich rówieśników.
3. Po zakończeniu zajęć (cykl asynchroniczny)
 - a. Uczestnicy wezmą udział w quizie po zajęciach (Mentimeter), aby zastanowić się nad swoją nauką i nad tym, jak zastosować to, czego się nauczyli.
 - b. Zostaną również poproszeni o udział w dyskusji online, aby jeszcze bardziej potwierdzić swoje zrozumienie i podzielić się pomysłami z rówieśnikami.
 - c. Opublikują post na temat możliwości oferowanych przez ocenę cyfrową na wiki/blogu, który stworzyli podczas pierwszej lekcji.
 - d. Przyszli nauczyciele będą zachęceni do wzajemnego czytania swoich postów/stron i przekazywania informacji zwrotnych lub komentarzy.

Metody Oceniania:

1. Aktywność grupowa (oparta na badaniach korzyści płynących z różnych narzędzi oceny)
2. Aktywność indywidualna (przykładowa ocena stworzona przez studenta)
3. Autorefleksja (jak można wykorzystać ocenę cyfrową)
4. Dyskusja grupowa na platformie internetowej
5. Publikowanie postów na wiki/blogu

Wiedza Teoretyczna

Możliwości oferowane przez ocenę cyfrową

Cyfrowe technologie oferują wiele możliwości wprowadzania innowacji w ocenianiu. Poniżej znajdują się omówione obszary wraz z odpowiednią literaturą.

Zaangażowanie Studentów w procesie nauki

Zaangażowanie studentów, początkowo definiowane jako energia studentów do doświadczeń akademickich (Astin, 1999), obecnie odnosi się do czasu, energii i zasobów poświęconych na działania mające na celu poprawę nauki w środowisku edukacyjnym. (Dunne & Owen, 2013). Zaangażowanie uczniów jest niezbędnym elementem procesu nauki. Zgodnie z definicją Garrisona i Akyola (2009), zaangażowanie uczniów osiąga się, gdy przechodzą oni od podstawowych interakcji do znaczących dyskusji, które są niezbędne do konstruowania wiedzy i zrozumienia. Wyniki wcześniejszych badań (Angus & Watson, 2009; Lin, 2008; Wang et al., 2008) również potwierdzają znaczenie zaangażowania studentów w środowiskach mieszanych. Zgodzili się oni, że zaangażowanie wzrasta dzięki trzem rodzajom znaczących interakcji: interakcji z treścią, interakcji z innymi i interakcji z samym sobą. Aby umożliwić znaczące interakcje z treścią, potrzebny jest unikalny kontekst, który zapewnia uczniom materiały i/lub narzędzia związane z oceną formatywną online, różnorodnymi wymagającymi i angażującymi zajęciami oraz autentycznymi okolicznościami. Aby skorzystać z tych konkretnych możliwości, wymagany może być szereg wyróżniających się zadań związanych z nauką i oceną, projektów i przykładowych scenariuszy. W związku z tym uczniowie muszą korzystać z narzędzi internetowych, które ułatwiają wspólne dociekanie, komputerowych narzędzi symulacyjnych (takich jak awatary), narzędzi do wyszukiwania i prezentacji informacji i/lub bogatych informacyjnych baz danych. W wielu badaniach przedstawiono studium przypadku rzeczywistych sytuacji, które zachęcają uczniów do większej samodzielności i zwiększają ich zaangażowanie. Wyniki wykazały, że interakcje związane z treścią promują trwałe zaangażowanie i znaczące doświadczenia edukacyjne, które zwiększają zdolność ucznia do stosowania wiedzy w nowych sytuacjach (Correia & Davis, 2008; Crisp & Ward, 2008; Lin, 2008; Mackey, 2009).

Herrington et al. (2006) w swoim badaniu znaczących interakcji między uczniami, zadaniami i zasobami technologicznymi wykazali, że autentyczne zadania mogą sprzyjać dogłębniejszemu zrozumieniu, zwiększać zdolność uczniów do stosowania wiedzy w sytuacjach praktycznych i zachęcać do uczenia się przez całe życie. Podobnie, Lin (2008) i Wang et al. (2008) stwierdzili, że gdy uczniowie wchodzi w interakcję z e-portfolio zorientowanym na proces, takie podejście sprzyja realistycznemu środowisku nauki, które promuje wspólną naukę i ocenę poprzez działania takie jak wspólna praca, dokumentowanie postępów, dzielenie się pomysłami i refleksja nad wynikami. Pozwala to na wspólny rozwój wspólnego zrozumienia oczekiwanych wyników, ciągłe monitorowanie i dokumentowanie procesów nauki i wyników, a także oferuje unikalny sposób rozwijania i oceny wiedzy uczniów. Korzystając z tego podejścia, uczniowie mogą wziąć odpowiedzialność za swoją naukę i docenić swoje doświadczenie edukacyjne. Podobnie jak inni badacze (Wolsey, 2008 & Vonderwell et al., 2007), Sorenson (2005) wykazał, że środowiska online mogą ułatwić interakcje społeczne między uczniami i nauczycielami. Dodał również, że gdy uczniowie dzielą się swoją pracą, poglądami i doświadczeniami w takich środowiskach, stwarza to dynamiczne możliwości ciągłego monitorowania i oceny, a także różnorodnych działań związanych z nauką i oceną. Rozszerza to również możliwości identyfikowania potrzeb uczniów i zapewniania im

stałego wsparcia. Sorensen twierdzi, że uczestnictwo w kontekstach społecznych jest podstawowym aspektem prawdziwej praktyki zawodowej, która sprzyja rozwojowi odpowiednich i możliwych do przeniesienia umiejętności w rzeczywistych sytuacjach.

Określając wyniki interakcji za pośrednictwem technologii, nauczyciele i uczniowie jako podmioty ludzkie odgrywają ważną rolę; należy jednak zauważyć, że sama technologia może również wpływać na możliwości kształtowania tych wyników. Aby w pełni zrozumieć i wykorzystać potencjał e-narzędzi w ocenianiu kształtującym, konieczne jest umiejscowienie ich w kompleksowym i szerszym rozumieniu skutecznego uczenia się (Patchker i in., 2010). Autorzy sugerują, że powierzenie uczniom wspólnej odpowiedzialności może stworzyć prawdziwe warunki, które zmotywują ich do udziału w refleksyjnych i opartych na współpracy rozmowach w ramach społeczności uczących się online. Badania przeprowadzone przez Mackey'a w 2009 roku wykazały również, że łączenie pracy zawodowej twarzą w twarz z kontekstem zajęć online pozwala uczniom na interakcję z innymi i ułatwia wzajemną ocenę formatywną. W procesie wzajemnej oceny uczniowie kwestionują lub odpowiadają na poglądy innych, którzy mogą mieć różne lub podobne perspektywy, zarówno w środowisku online, jak i w świecie rzeczywistym. Badanie to pokazuje również, że autentyczne, oparte na współpracy i refleksji, środowisko uczenia się można stworzyć poprzez ocenę formatywną online, która pozwala uczniom dzielić się swoimi doświadczeniami edukacyjnymi. Doświadczenie to odwzorowuje rzeczywiste środowisko praktyk zawodowych i zwiększa umiejętności studentów w zakresie wykorzystywania tej wiedzy w praktyce zawodowej.

W ramach oceny formatywnej uczniowie korzystają z możliwości interakcji z samym sobą w środowisku nauki online. Wynika to z szerokich i elastycznych możliwości dokumentowania i opisywania dowodów postępów i osiągnięć uczniów. W ten sposób nauczyciele i uczniowie mogą monitorować postępy uczniów. Jak wspomniano wcześniej, jest to zgodne z wcześniejszymi badaniami (Mackey, 2009; Mackey & Evans, 2011 oraz Vonderwell et al., 2007). Ich wyniki wskazują, że uczniowie angażują się w samoocenę, zastanawiając się nad własnym procesem podczas wykonywania czynności związanych z uczeniem się i oceną. To z kolei ułatwia uczniom zastanowienie się nad swoją pracą i przejęcie odpowiedzialności za nią, a także jej ocenę. Co więcej, nauczyciel może również wykorzystać te spostrzeżenia do refleksji nad potrzebami uczniów. Ponadto Lin (2008) donosi, że uczniowie zastanawiają się i oceniają prace swoich rówieśników, gdy uczestniczą w procesach e-portfolio zorientowanych na szkolenia, co ułatwia im dalszą naukę. Kwestionariusze samooceny online stanowią dodatkową drogę dla jednostek do poprawy ich interakcji w środowisku cyfrowym. Studium przypadku przeprowadzone przez Smitha (2007) wykazało, że studenci cenią sobie i czerpią korzyści z otrzymywania natychmiastowych informacji zwrotnych za pośrednictwem autotestów. Dzięki tym informacjom zwrotnym mogą zaangażować się w samoocenę, zastanowić się nad własną nauką i powrócić do treści w celu poprawy.

Nowe narzędzia oceny

Rozwój technologii przyczynił się do rosnącego wykorzystania narzędzi cyfrowych, takich jak tekst, obrazy, filmy, nagrania audio, wizualizacje danych i dotykowe informacje zwrotne. Te nowe narzędzia oferują różne możliwości demonstrowania

osiągnięć w edukacji i umożliwiają projektowanie ocen na różne sposoby. Co więcej, umożliwiają one uczniom dokumentowanie swoich sukcesów i postępów przy użyciu różnych formatów przez różny czas. Niektóre przykłady nowych narzędzi obejmują:

1. **Interaktywne quizy i oceny.** Narzędzia te są rodzajami interaktywnych testów i egzaminów, które zazwyczaj obejmują pytania wielokrotnego wyboru, krótkie odpowiedzi i pytania przeciągane. Korzystanie z cyfrowych quizów i ocen pozwala na większą elastyczność w administrowaniu i wykonywaniu zadań, a także zapewnia natychmiastową informację zwrotną na temat wyników uczniów. Mogą one również zapewniać samodzielne uczenie się i adaptacyjne doświadczenie edukacyjne (Lopes, & Soares, 2022).
2. **Oceny oparte na gamifikacji.** Narzędzia te zawierają elementy przypominające gry w ocenach, aby uczynić je bardziej angażującymi i interaktywnymi dla uczniów. Zwiększają również motywację uczniów i efekty uczenia się. Niektóre przykłady obejmują punkty, odznaki i tablice wyników (Boudadi & Gutiérrez-Colón, 2020).
3. **Oceny oparte na sztucznej inteligencji.** Narzędzia te wykorzystują sztuczną inteligencję (AI) do automatycznego oceniania szerokiego zakresu prac uczniów, w tym testów wielokrotnego wyboru, pytań z krótkimi odpowiedziami, zadań z kodowania, esejów, a nawet odręcznych egzaminów (Sánchez-Prieto, Cruz-Benito, Therón Sánchez & García Peñalvo, 2020).
4. **Oceny w wirtualnej rzeczywistości.** Technologia rzeczywistości wirtualnej jest wykorzystywana do tworzenia wciągających środowisk oceny. Środowiska te mogą być wykorzystywane do oceny świadomości przestrzennej, rozwiązywania problemów i umiejętności podejmowania decyzji. Oceny VR mogą zapewnić bardziej realistyczne i angażujące doświadczenie oceny. Symulacje, wirtualne światy i gry VR to tylko niektóre z przykładów form oceny VR (Molina-Carmona, R., Pertegal-Felices, M. L., Jimeno-Morenilla, A., & Mora-Mora, H. (2018).

Narzędzia te uwzględniają ocenę w działaniach edukacyjnych, a ocena w środowiskach cyfrowych obejmuje rozwiązywanie rzeczywistych problemów w wirtualnym świecie. Mają one również potencjał, aby uczynić ocenianie bardziej wydajnym, skutecznym i angażującym dla uczniów i nauczycieli. Należy jednak zauważyć, że narzędzia te nie zastępują nauczycieli, lecz pomagają im i usprawniają proces oceniania.

Wspieranie równych szans w edukacji

Cyfrowa ocena kształtująca może potencjalnie promować sprawiedliwą edukację, oferując różne możliwości uczenia się zgodnie z unikalnymi potrzebami poszczególnych uczniów. W opinii Gikandi, Morrow i Davis (2011), umożliwia to adaptacyjne podejście do nauczania i oceniania pod kątem indywidualnych potrzeb, a także promuje ciągły rozwój i doskonalenie. Może to skutkować zwiększeniem równości dla studentów online.

Jak opisano w przeglądzie Jenkinsa (2005), skuteczne ocenianie kształtujące online powinno koncentrować się na mocnych stronach uczniów i ich zdolności do poprawy poprzez ukierunkowane interwencje, a nie na ich słabościach. Według Sorensen, 2005; Sorensen & Takle, 2005, ocenianie kształtujące podkreśla, że wszyscy

uczniowie są potencjalnymi ekspertami i dają im możliwość wykazania się swoją wiedzą. Co więcej, ocenianie kształtujące online tworzy wspierające i oparte na współpracy środowiska, w których uczniowie mogą łatwo wyrażać swoje myśli, zadawać pytania i/lub angażować się w różne perspektywy swoich rówieśników. Jest to z pewnością widoczne w badaniach Vonderwell i in. (2007) oraz Fornauf i Erickson (2020). Aby ułatwić wzajemną i samoocenę online, badacze zastosowali podejście oparte na współpracy. Vonderwell et al. (2007) podkreślili, że różne działania związane z oceną mogą być pomocne w promowaniu sprawiedliwej edukacji, ponieważ oferują różnorodne wskaźniki i alternatywne narzędzia dla uczniów do prezentowania własnych umiejętności. Lin (2008) stwierdził, że uczniowie oceniają własną naukę i osiągnięcia oraz określają obszary, które wymagają poprawy w celu zmniejszenia różnic w wynikach, wspierając tym samym równe szanse w edukacji.

Wspieranie i usprawnianie wspólnego uczenia się i oceniania

Van Aalst i Chan (2007) zauważyli, że rozwój technologii sieciowych i Web 2.0 zapewnia możliwości wspólnego uczenia się i oceniania, w tym wspólnej oceny i oceny koleżeńskiej. Dzięki wsparciu technologii cyfrowych, osoby mogą angażować się w wymianę danych typu peer-to-peer (każdy z każdym), wspólne budowanie wiedzy i wzajemną ocenę.

W związku z tym uczniowie mogą gromadzić, udostępniać i komentować dane przy użyciu technologii synchronicznych i asynchronicznych (De Alfaro i Shavlovsky, 2013). Jak wspomniano powyżej, korzystanie z zasobów cyfrowych może pomóc uczniom współpracować na różne sposoby zarówno w środowiskach edukacji formalnej, jak i poza nimi. Timmis et al. (2016) twierdzą, że taka współpraca może pomóc w odejściu od indywidualistycznego podejścia do oceny na rzecz bardziej praktycznego podejścia, które jest zgodne z rozwiązywaniem problemów w świecie rzeczywistym.

Ocena kompetencji szkolnictwa wyższego

W literaturze przedmiotu wspomina się, że ocena cyfrowa stwarza możliwości oceny umiejętności kognitywnych (Brown, 2012), od umiejętności myślenia niższego rzędu (LOTS) do bardziej zaawansowanych umiejętności myślenia wyższego rzędu (HOTS). Niektóre projekty (Pellegrino & Quellmalz, 2010) wykorzystują symulacje i środowiska immersywne do oceny umiejętności na wyższym poziomie, takich jak testowanie hipotez, odgrywanie ról i rozwiązywanie problemów. Ponadto w literaturze często podkreśla się potencjał technologii cyfrowych w zakresie oceniania, szczególnie w odniesieniu do środowisk immersyjnych i opartych na grach.

W takich środowiskach nauczyciele mogą przekazywać bezpośrednio informacje zwrotne online, a nauczyciele mogą przekazywać bezpośrednio informacje zwrotne online i gromadzić dane dotyczące oceny. Zastosowanie takiego podejścia może potencjalnie zwiększyć zarówno zaangażowanie uczniów, jak i ich wyniki w nauce, jak sugerują Hickey i in. w 2009 roku. Metody te są jednak ograniczone w tradycyjnych klasach ze względu na wyzwania związane z oceną wyników w kontekstowych scenariuszach, takich jak ryzykowne eksperymenty naukowe, zjawiska naturalne lub sytuacje fikcyjne (Pellegrino & Quellmalz, 2010).

Wzmocnienie natychmiastowej informacji zwrotnej

Technologie cyfrowe poprawiły i zapewniły możliwości natychmiastowej informacji zwrotnej. Jak wykazał Wolsey (2008), dostarczanie natychmiastowej (kształtującej) informacji zwrotnej pomaga uczniom w poprawie ich pracy i poprawie zrozumienia. W rezultacie może to pozwolić uczniom na zdobycie umiejętności samozaangażowania i samoregulacji. Podobnie, formatywna informacja zwrotna może promować motywację i zaangażowanie uczniów, skutkując lepszymi wynikami w nauce (Crisp & Ward, 2008). Po dokonaniu przeglądu literatury na temat oceniania kształtującego i jego różnorodnych możliwości, Sorensen i Takle (2005) uznali, że interaktywne i oparte na współpracy społeczności uczące się online sprzyjają dynamicznym i znaczącym interakcjom. W związku z tym Vonderwell i in. (2007) skoncentrowali swoje badania na wspólnym uczeniu się jako strategii wdrażania oceny koleżeńskiej i samooceny do celów formatywnych. Ich badanie wykazało również, że asynchroniczne dyskusje dały uczniom wystarczająco dużo czasu na opracowanie i podzielenie się swoimi pomysłami. W rezultacie podejście to promowało procedury refleksji i samooceny. W porównaniu z tradycyjnymi ustawieniami stacjonarnymi, skuteczność natychmiastowej informacji zwrotnej w cyfrowych środowiskach edukacyjnych ma wiele cech charakterystycznych. Analiza przeprowadzona przez Koh (2008) wykazała, że w przypadku nauki online, natychmiastowa informacja zwrotna może ułatwić głębokie uczenie się, motywację, poczucie własnej wartości, samoregulację uczenia się i przenoszenie umiejętności. Ponadto Wolsey (2008) wykazał, w jaki sposób aplikacje komputerowe i oprogramowanie mogą zwiększyć skuteczność informacji zwrotnych w środowiskach online, umożliwiając bardziej szczegółowe i kompleksowe pisemne informacje zwrotne, które są zintegrowane z pracą ucznia. Aspekty te mają kluczowe znaczenie dla wspierania konstruktywnego dialogu między nauczycielami i uczniami. Zgodnie z tym, co sugeruje Wolsey (2008), Gikandi, Morrow i Davis (2011) pokazują, że nauczyciele mogą monitorować, a tym samym identyfikować słabe i mocne strony uczniów oraz przekazywać natychmiastowe informacje zwrotne, które są widoczne dla wszystkich (interwencje ukierunkowane). Takie możliwości mogą wspierać procesy nauki, które pozwalają na większe zaangażowanie uczniów.

7.4 Moduł Lekcja 4

Problemy i Ryzyka Związane z Ocenianiem Cyfrowym

Czas trwania: Asynchroniczny i synchroniczny, 60 minut

Cele Szkolenia: Pod koniec zajęć uczestnicy będą w stanie:

1. Zidentyfikować problemy i ryzyka związane z oceną cyfrową
2. Opracować strategie łagodzenia problemów i ryzyk związanych z oceną cyfrową.
3. Zastosować swoją wiedzę w realistyczny sposób w ćwiczeniu opartym na scenariuszu.

Metody/ Techniki Nauczania:

1. Dyskusja grupowa,
2. Wspólna Nauka,
3. Praca indywidualna (pisanie eseju)
4. Wzajemna ocena planów koncepcyjnych.

Ćwiczenia Dydaktyczne:

1. Przed zajęciami:

- a. Uczestnicy (przyszli nauczyciele) zapoznają się z materiałami (arkusz wiedzy na temat pomiaru i oceny w cyfrowym środowisku uczenia się, dodatkowe materiały do czytania).

2. Podczas zajęć:

- a. Lekcja rozpocznie się od prezentacji na temat ryzyk i problemów związanych z oceną cyfrową.
- b. Uczestnicy podsumowują artykuły, które przeczytali przed zajęciami.
- c. Wykładowca dzieli klasę na małe pokoje i tworzy scenariusz dotyczący potencjalnych wyzwań związanych z wdrażaniem oceny cyfrowej w szkołach podstawowych / średnich.
- d. W małych grupach w podpokojach uczestnicy będą wspólnie opracowywać plan radzenia sobie z problemami i ryzykami związanymi z oceną cyfrową w szkołach podstawowych / średnich. Opracują również rozwiązania mające na celu ich złagodzenie.
- e. Wykładowca odwiedza każdy podpokój i w razie potrzeby udziela wskazówek i wsparcia.
- f. Pod koniec lekcji uczniowie omawiają główne punkty i odpowiadają na wszelkie pozostałe pytania. Uczniowie zostaną poproszeni o wypełnienie dziennika refleksji, w którym omówią wyzwania i zaproponują rozwiązania.

3. Po zajęciach:

- a. Uczniowie zostaną poproszeni o napisanie dziennika refleksji, w którym omówią problemy i zaproponują rozwiązania.
- b. Uczniowie przejrzą i przekażą sobie nawzajem informacje zwrotne na temat swoich dzienników.
- c. Opublikują post na temat wyzwań i zagrożeń związanych z oceną cyfrową.
- d. Przyszli nauczyciele będą zachęceni do wzajemnego czytania swoich postów/stron i przekazywania informacji zwrotnych lub komentarzy.

Metody Oceniania:

1. Autorefleksja (ocena)
2. Ocena koleżeńska
3. Pisanie dziennika refleksji
4. Publikowanie postów na wiki/blogu

Wiedza Teoretyczna

Wyzwania i zagrożenia związane z oceną cyfrową

W poprzedniej sekcji podkreślono istotne obszary, w których ocena cyfrowa może wprowadzić innowacyjne podejścia w celu poprawy nauki i oceny, wraz z zaletami oferowanymi przez technologie cyfrowe. Jednakże kluczowe znaczenie ma również uznanie potencjalnych problemów i ryzyka, jakie ze sobą niesie, zwłaszcza gdy jest stosowane w ocenie, która obejmuje gromadzenie i analizę danych. Ocenianie odgrywa istotną rolę w określaniu przyszłości uczniów i rodzi różne obawy natury etycznej. Niniejsza część zawiera krótki przegląd potencjalnych zagrożeń związanych z wykorzystaniem technologii cyfrowych w ocenianiu.

Równie oczywiste jest, że cyfrowe technologie mogą również stanowić zarówno wyzwania, jak i ryzyko. Dzieje się tak zwłaszcza w przypadku wykorzystania ich do celów oceny. Zbieranie i analizowanie danych jest krytycznym aspektem oceny, który

może mieć znaczący wpływ na przyszłość ucznia, a tym samym budzi szereg wątpliwości etycznych. Niniejsza sekcja zawiera krótki przegląd potencjalnych zagrożeń związanych z wykorzystaniem technologii cyfrowych.

Rola technologii w ocenianiu

Aspekt oceny w innowacjach cyfrowych jest nadal słabo rozwinięty, a technologia dominuje w wykorzystaniu testów ekranowych. Według Winkleya (2010), pytania wielokrotnego wyboru i automatyczne ocenianie są najczęściej stosowanymi metodami oceny uczniów. Mansell (2009) powtarza podobne opinie, podkreślając, że testowanie na ekranie nie zostało jeszcze powszechnie przyjęte do egzaminów zewnętrznych i jest znane głównie w społeczności entuzjastów. Whitelock i Watt (2008) twierdzą, że ocena w środowiskach cyfrowych często opiera się na "transmisyjnym" modelu nauczania i uczenia się, który koncentruje się na dostarczaniu informacji, a nie na promowaniu aktywnego budowania wiedzy przez uczniów.

Nawet w obszarach akceptowanych innowacji, projektanci cyfrowych środowisk edukacyjnych mają tendencję do pomijania znaczenia oceny. Shute i Kim (2013) zauważyli, że istniejącym grom immersyjnym brakuje odpowiedniej infrastruktury oceny, co ogranicza ich potencjał w zakresie maksymalizacji efektów uczenia się.

W symulacjach wykorzystywane są różne i kosztowne technologie. Według Gee i Shaffer (2010), jeśli chodzi o środowiska immersyjne i edukacyjne gry komputerowe, proces oceny często pozostaje w tyle za projektem środowiska i zadaniami edukacyjnymi. Dlatego też sugerują oni, że rozwój gier do celów oceny powinien być traktowany priorytetowo. W przeciwnym razie, jak stwierdził Winkley (2010), ocena w grach może stać się nadmiernie implikowana, prowadząc uczniów do przeoczenia kluczowych szczegółów w otrzymywanych wynikach.

Brak zaangażowania w ocenę

Istnieją problemy związane z kulturą, wiedzą specjalistyczną i bezwładnością we włączaniu technologii do oceniania. Timmis i in. (2016) twierdzą, że źródłem problemu jest brak zaangażowania innowatorów, twórców, nauczycieli i badaczy w proces oceniania. Van Aalst i Chan (2007) zauważają, że kładzie się niewielki nacisk na ewaluację aspektu współpracy w nauczaniu wspomaganym komputerowo (CSCL), co prowadzi do niekompatybilnych praktyk oceny. Argumentują oni, że konieczna jest kultura oceny oparta na współpracy, w której nauka i ocena są zintegrowane, a nie koncentrują się na indywidualnej rywalizacji i wynikach. Wiele instytucji, nauczycieli i uczniów uważa, że ocenianie oparte na współpracy lub ocenie koleżeńskiej jest niesprawiedliwe i nierówne. Takie postrzeganie stanowi istotną przeszkodę we wdrażaniu bardziej innowacyjnych form oceny opartej na współpracy, jak zauważył Ferrell (2012).

Zagrożenia związane z wprowadzeniem ocen cyfrowych

Istnieją obawy, że rozwój cyfrowych technologii może doprowadzić do zmiany w kierunku projektowania ocen skoncentrowanego na technologii. Zostało to zilustrowane w pracy Sutherland et al. (2012). Wskazali oni, że informatycy zainicjowali oceny cyfrowe z niewielkim uwzględnieniem celów edukacyjnych, co potencjalnie prowadzi do ryzyka, że technologia będzie napędzać praktyki edukacyjne i oceny. Zamiast koncentrować się na technologii, niektórzy badacze podkreślają

znaczenie kontekstu kulturowego, społecznego i instytucjonalnego, patrząc na każdą innowację (James, 2014). Inni koncentrują się na roli informacji zwrotnej w ocenie i łączą ją z badaniami. Autorzy ci opowiadają się za modelami, w których priorytetem jest pedagogika, umożliwienie uczniom przejęcia odpowiedzialności za własną naukę i promowanie refleksji (Whitelock & Watt, 2008; Boud & Molloy, 2013).

Jeszcze bardziej niepokojącym zagrożeniem jest powszechne wykorzystywanie danych cyfrowych do oceny wyników nauczania i doskonalenia szkół w wielu krajach. Uważa się, że jest to pozytywne zjawisko, ponieważ może prowadzić do obiektywnego i dogłębnego zrozumienia postępów uczniów (Sutherland, 2013). Istnieje jednak rosnąca debata na temat założeń analityki uczenia się, gromadzenia danych i interpretacji dużych zbiorów danych. Zwiększone wykorzystanie zdigitalizowanych danych dotyczących oceny w edukacji zwiększa świadomość potencjalnych zagrożeń. Foley i Goldstein (2012) kwestionują pogląd, że "zalew danych" jest całkowicie korzystny, biorąc pod uwagę, że analiza takich danych (np. wyniki egzaminów, tabele ligowe) może być błędna i uprzedzona.

Kwestie etyczne związane z wdrażaniem oceny cyfrowej

Wykorzystanie technologii w edukacji wiąże się z potencjalnym ryzykiem, w tym z wyzwaniami etycznymi związanymi z "dużymi zbiorami danych". Wyzwania te obejmują obawy dotyczące zgody, ochrony danych, własności i kontroli informacji. Te obowiązki etyczne są ważne dla nauczycieli do rozważenia przy wdrażaniu technologii w klasie (Facer, 2012). Ponieważ technologia umożliwia ocenę szerszego zakresu umiejętności i atrybutów, pojawiają się pytania o to, jakie dane powinny być gromadzone i co jest uważane za dopuszczalne lub pożądane do zmierzenia. Pytania te powinny kierować rozwojem narzędzi oceny i wynikających z nich praktyk (Oldfield, Broadfoot, Sutherland & Timmis, 2012).

Ryzyko wykluczenia społecznego związane z oceną cyfrową

Pojawienie się kultur cyfrowych i sieci społecznościowych może powodować kwestie etykietowania i wykluczenia społecznego, potencjalnie pogłębiając istniejące nierówności. Jednym z przykładów jest wykorzystanie technologii Web 2.0, która zapewnia uczniom nowe możliwości aktywnego uczestnictwa w tworzeniu treści, dzieleniu się informacjami, komunikacji i współpracy. Według Boyda (2011), korzyści mogą nie być równomiernie rozłożone wśród uczniów. Wynika to z faktu, że przestrzeń online powieliła dynamikę społeczną offline, a uczniowie muszą mieć poczucie zaufania do środowiska uczenia się. Jenkins et al. (2006) określają to zjawisko jako "luka uczestnictwa". Luka ta jest również istotna w przypadku oceny cyfrowej, która jest często zintegrowana z działaniami grupowymi online przy użyciu wiki lub dyskusji. Ponieważ wypowiedzi są widoczne, może to ograniczać uczestnictwo w ocenianiu kształtującym (Timmis i in., 2010). Co więcej, ocena sumatywna online może pogłębiać różnice w osiągnięciach i wzmacniać podziały społeczne (Dawson, 2010). Ważne jest, aby zdawać sobie sprawę, że uczniowie mogą nie mieć równego udziału lub nie czerpać korzyści z działań online w ten sam sposób. Dlatego też potencjalne ryzyko wykluczenia społecznego powinno być brane pod uwagę przy projektowaniu jakiegokolwiek oceny cyfrowej (Timmis i in., 2016).

Bibliografia

- Angus, S. D., & Watson, J. (2009). Does regular online testing enhance student learning in the numerical sciences? Robust evidence from a large data set. *British Journal of Educational Technology*, 40(2), 255–272.
- Baten, L. J. Osborne, Y. D'Silva, H. (2009). *WebCEF: On-line Collaboration and Oral assessment within the Common European Framework of Reference*. CerCleS (European Confederation of Language Centres in Higher Education), Nr 25.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31.
- Blair, K. L., & Monske, E. A. (2009). Developing digital literacies and professional identities: the benefits of ePortfolios in graduate education. *Journal of Literacy & Technology*, 10(1), 40–68.
- Boudadi, N.A. & Gutiérrez-Colón, M. (2020). Effect of Gamification on students' motivation and learning achievement in Second Language Acquisition within higher education: a literature review 2011-2019, *The EUROCALL Review*, 28, 1.
- Bogdanova, D. & Snoeck, M. (2018). Using MOOC Technology and Formative Assessment in a Conceptual Modelling Course: An Experience Report. In *ACM/IEEE 21st International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems (MODELS '18 Companion), October 14–19, 2018, Copenhagen, Denmark*, 7 pages. <https://doi.org/10.1145/3270112.3270120>.
- Boud, D. & Molloy, E. (Eds) (2013). *Feedback in higher and professional education. Understanding it and doing it well*. Abingdon: Routledge.
- Boyd, D. (2011) White flight in networked publics? How race and class shaped American teen engagement with MySpace and Facebook, in: L. Nakamura & P. Chow (Eds) *White race after the Internet* (pp. 203–222). Abingdon: Routledge.
- Brown, J. L. M. (2012). Online learning: A comparison of web-based and land-based courses. *Quarterly Review of Distance Education*, 13(1), 39–42.
- Bull, J. & McKenna, C. (2004). *Blueprint for computer-aided assessment*. Routledge: London.
- Chung, G. K. W. K., Shel, T., & Kaiser, W. J. (2006). An exploratory study of a novel online formative assessment and instructional tool to promote students' circuit problem solving. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 5(6), 1–27.
- Crisp, V., & Ward, C. (2008). The development of a formative scenario-based computer assisted assessment tool in psychology for teachers: the PePCAA project. *Computers & Education*, 50(4), 1509–1526.

- Correia, A. P., & Davis, N. E. (2008). The dynamics of two communities of practice: the program Team and the online course community. *Distance Education*, 29(3), 289–306.
- Dawson, S. (2010). Seeing' the learning community: An exploration of the development of a resource for monitoring online student networking. *British Journal of Educational Technology*, 41(5), 736–752.
- De Alfaro, L. & Shavlovsky, M. (2013). *Crowd Grader: A tool for crowdsourcing the evaluation of homework assignments*, SIGCSE 2013. doi: 10.1145/2538862.2538900. University of California– Santa Cruz.
- Deeley, S. (2019). Using technology to facilitate effective assessment for learning and feedback in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43:3, 439-448, DOI: 10.1080/02602938.2017.1356906.
- Driessen, E., Vleuten, C. V. D., Schuwirth, L., Tartwijk, J. V., & Vermunt, J. (2005). The use of qualitative research criteria for portfolio assessment as an alternative to reliability evaluation: a case study. *Medical Education*, 39, 214–220.
- Dunne, E. & Owen, D. (2013). Introduction. In: Dunne E and Owen D (eds) *The Student Engagement Handbook: Practice in Higher Education* (pp. xv–xxv). Bingley: Emerald Group Publishing.
- Duță, N., & Martínez-Rivera, O. (2015). Between theory and practice: The importance of ICT in higher education as a tool for collaborative learning. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 180, 1466–1473. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.294>
- Earl, L. M. (2013). *Assessment as learning: Using classroom assessment to maximize student learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Facer, K. (2012). Taking the 21st century seriously: young people, education and socio-technical futures. *Oxford Review of Education*, 38 (1), 97-113.
- Ferrell, G. (2012) A view of the assessment and feedback landscape: Baseline analysis of policy and practice from the JISC Assessment & Feedback programme. A JISC report. <http://www.jisc.ac.uk>
- Foley, B. & Goldstein, H. (2012). *Measuring success: League tables in the public sector*. London: British Academy.
- Fornauf, B., Erickson, S. & Dangora, J. (2020). Toward an Inclusive Pedagogy through Universal Design for Learning in Higher Education: A Review of the Literature. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 33, 2, 183-199.

- Garrison, D. R., & Akyol, Z. (2009). Role of instructional technology in the transformation of higher education. *Journal of Computing in Higher Education*, 21(1), 19–30.
- Gee, J. P. & Shaffer, D. W. (2010). Looking where the light is bad: Video games and the future of assessment. *Edge: The Latest Information for the Education Practitioner*, 6(1), 3–19.
- Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers & education*, 57(4), 2333-2351.
- Harlen, W. (2007). *Assessment of learning*. London: Sage.
- Hargreaves, E. (2008). Assessment. In G. McCulloch, & D. Crook (Eds.) *The Routledge international encyclopedia of education* (pp. 37–38). New York: Routledge.
- Herrington, J., Reeves, T. C., & Oliver, R. (2006). Authentic tasks Online: a synergy among learner, task and technology. *Distance Education*, 27(2), 233–247.
- Hickey, D. T., Ingram-Goble, A. A. & Jameson, E. M. (2009) Designing assessments and assessing designs in virtual educational environments. *Journal of Science Education and Technology*, 18(2), 187–208.
- James, D. (2014). Investigating the curriculum through assessment practice in higher education: The value of a ‘learning cultures’ approach. *Higher Education*, 67(2), 155–169.
- Jenkins, H., Clinton, K., Purushotma, R., Robison, A. J. & Weigel, M. (2006). *Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century*. A MacArthur Foundation Report.
- Jian-Hua, S., & Hong, L. (2012). Explore the effective Use of Multimedia technology in College Physics teaching. *Energy Procedia*, 17, 1897–1900.
- Leitão, G., Colonna, J., Monteiro, E., Oliveira, E.H., & Barreto, R.D. (2020). New Metrics for Learning Evaluation in Digital Education Platforms. *ArXiv, abs/2006.14711*.
- Lin, Q. (2008). Preservice teachers’ learning experiences of constructing e-portfolios online. *Internet and Higher Education*, 11(3), 194–200.
- Lopes, A.P. & Soares, F. (2022, 4th-6th July). Online Assessment Using Different Tools And Techniques In Higher Education (Conference Proceedings). EDULEARN22 Conference, Palma, Mallorca, Spain.
- Mackey, J. (2009). Virtual learning and real communities: online professional development for teachers. In E. Stacey, & P. Gerbic (Eds.) *Effective blended learning practices: evidence-based perspectives in ICT-facilitated education* (pp. 163–181). Hershey: Information Science Reference.

- Mackey, J., & Evans, T. (2011). Interconnecting networks of practice for professional learning. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3), 1–18.
- Mansell, W. (2009). *Why hasn't e-assessment arrived more quickly?* The Guardian. <https://www.theguardian.com/education/2009/jul/21/online-exams-schools>
- McCallum, S., & Milner, M. M. (2020). The effectiveness of formative assessment: Student views and staff reflections. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 0(0), 1–16. <https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1754761>.
- Molina-Carmona, R., Pertegal-Felices, M. L., Jimeno-Morenilla, A., & Mora-Mora, H. (2018). Assessing the impact of virtual reality on engineering students' spatial ability. In Visvizi, A., Lytras, M.D. and Daniela, L. (Ed.) *The future of innovation and technology in education: policies and practices for teaching and learning excellence* (pp. 171-185). *Emerald Studies in Higher Education, Innovation and Technology*, Emerald Publishing Limited, Bingley.
- Nganji, J.T. (2018). Towards learner-constructed e-learning environments for effective personal learning experiences. *Behav. Inf. Technol.* 37, 7, 647–657. DOI: <https://doi.org/10.1080/0144929x.2018.1470673>.
- Oldfield, A., Broadfoot, P., Sutherland, R. & Timmis, S. (2012). *Assessment in a digital age: A Research Review*. Bristol: Graduate School of Education, University of Bristol.
- Oosterhof, A., Conrad, R. M., & Ely, D. P. (2008). *Assessing learners online*. New Jersey: Pearson.
- Osborne, J., Mateusen, L., Neuhoff, A., & Valentine, C. (2009). Practical guidelines on the use of the WebCEF online assessment environment. In H. Bijnens (Ed.), *WebCEF. Collaborative evaluation of oral language skills through the web*. Heverlee, Belgium: AVNet, K.U.Leuven.
- Pachler, N., Daly, C., Mor, Y., & Mellar, H. (2010). Formative e-assessment: Practitioner cases. *Computers & Education*, 54, 715–721.
- Pellegrino, J. W. & Quellmalz, E. S. (2010). Perspectives on the integration of technology and assessment, *Journal of Research on Technology in Education*, 43(2), 119–134.
- Sarker, M. N. I., Wu, M., Cao, Q., Alam, G. M., & Li, D. (2019). Leveraging digital technology for better learning and education: A systematic literature review. *International Journal of Information and Education Technology*, 9(7), 453-461.

- Shaw, S., & Crisp, V. (2011). *Tracing the evolution of validity in educational measurement: Past issues and contemporary challenges. research matters*. A Cambridge Assessment Publication.
<https://www.cambridgeassessment.org.uk/Images/471470-tracing-the-evolution-of-validity-in-educational-measurement-past-issues-and-contemporary-challenges.pdf>
- Shute, V. J. & Kim, Y. J. (2013). Formative and stealth assessment. In: J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen & M. J. Bishop (Eds) *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 311-323). New York, Lawrence Erlbaum Associates.
- Smith, G. (2007). How does student performance on formative assessments relate to learning assessed by exams? *Journal of College Science Teaching*, 36(7), 28–34.
- Sorensen, E. K. (2005). Networked eLearning and collaborative knowledge building: design and facilitation. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 4(4), 446–455.
- Sorensen, E. K., & Takle, E. S. (2005). Investigating knowledge building dialogues in networked communities of practice. A collaborative learning endeavor across cultures. *Interactive Educational Multimedia*, 10, 50–60.
- Sutherland, R. (2013). *Education and social justice in a digital age*. Bristol: Policy Press.
- Timmis, S., Broadfoot, P., Sutherland, R., & Oldfield, A. (2016). Rethinking assessment in a digital age: Opportunities, challenges and risks. *British Educational Research Journal*, 42(3), 454-476.
- Timmis, S., Joubert, M., Manuel, A. & Barnes, S. (2010) Transmission, transformation and ritual: An investigation of students' and researchers' digitally mediated communications and collaborative work. *Learning, Media and Technology*, 35(3), 307–322.
- Van Aalst, J. & Chan, C. K. K. (2007). Student-directed assessment of knowledge building using electronic portfolios. *Journal of the Learning Sciences*, 16(2), 175–220.
- Van Maele, Jan, Baten, Lut, Beaven, Ana, & Rajagopal, Kamakshi. (2013). E-Assessment for Learning: Gaining Insight in Language Learning with Online Assessment Environments. In *Computer-Assisted Foreign Language Teaching And Learning: Technological Advances* (pp. 245-261). IGI GLOBAL.

- Vonderwell, S., Liang, X., & Alderman, K. (2007). Asynchronous discussions and assessment in online learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(3), 309–328.
- Wang, T.-H., Wang, K.-H., & Huang, S.C. (2008). Designing a web-based assessment environment for improving pre-service teacher assessment literacy. *Computers & Education*, 51(1), 448–462.
- Whitelock, D. & Watt, S. (2008) Reframing e-assessment: Adopting new media and adapting old frameworks, Learning. *Media and Technology*, 33(3), 151–154.
- Winkley, J. (2010). *E-assessment and innovation*. A Becta report, Coventry, UK.
- Wolsey, T. (2008). *Efficacy of instructor feedback on written work in an online program*. *International Journal on E-Learning*, 7(2), 311–329.
- Yan, Z., & Boud, D. (2021). *Conceptualising assessment-as-learning*. In Z. Yan, & L. Yang (Eds.), *Assessment as learning: Maximising opportunities for student learning and achievement* (pp. 11-24). New York: Routledge.



E-Teach

Podnoszenie kwalifikacji w zakresie pedagogiki cyfrowej dla Nauczycieli i Przyszłych Nauczycieli

<https://www.e-teach-eu.net/>

Opublikowano na stronie internetowej
<https://www.e-teach-eu.net/results>

Informacja o prawach autorskich: Żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana i/lub publikowana w formie drukowanej, fotokopii, mikrofilmu, elektronicznej lub w jakikolwiek inny sposób bez uprzedniej pisemnej zgody autorów.



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.

Ten projekt został sfinansowany przy wsparciu Komisji Europejskiej. Niniejsza prezentacja odzwierciedla jedynie stanowisko jej autorów autorów, a Komisja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych.