



**OŚRODEK
PRZETWARZANIA
INFORMACJI**
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

NAVOICA

Nauka dostępna
dla wszystkich



dr Aleksandra Kołodziejczak

Systemy informatyczne
wspierające naukę i szkolnictwo wyższe

NAVOICA

Nauka dostępna dla wszystkich

dr Aleksandra Kołodziejczak



**OŚRODEK
PRZETWARZANIA
INFORMACJI**
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Systemy informatyczne wspierające naukę i szkolnictwo wyższe.
NAVOICA. Nauka dostępna dla wszystkich

Autorka:

dr Aleksandra Kołodziejczak

Redaktor techniczny:

Michał Tomaszewski

Recenzentka:

dr hab. Eugenia Smyrnova-Trybulska prof. UŚ

Wydawca:

Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy
al. Niepodległości 188b 00-608 Warszawa
e-mail: opi@opi.org.pl
www.opi.org.pl



© Copyright by Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy
Warszawa 2024
Wszelkie prawa zastrzeżone

ISBN 978-83-63060-27-5

Skład i opracowanie graficzne:

Monika Klimowska

Egzemplarz bezpłatny

SPIS TREŚCI

Wstęp	6
Struktura monografii. Pytania badawcze. Metodologia naukowa	7
Rozdział 1. E-learning w kontekście idei nauki przez całe życie	10
1.1. Trendy w e-learningu	14
1.2. LMS jako główne środowisko do nauki online.	15
1.2.1. Czym jest skalowalność LMS?	17
1.3. Kursy MOOC	22
1.3.1. Definicja kursu MOOC	22
1.3.2. Czym więc jest kurs MOOC? Redefinicja	24
Rozdział 2. Platforma NAVOICA	26
2.1. Skąd się wzięła nazwa platformy NAVOICA?	27
2.2. NAVOICA w kontekście akademickim.	28
2.3. NAVOICA w kontekście biznesowym	29
2.4. Techniczne zaplecze platformy	29
2.4.1. Gotowość platformy na przyjęcie nielimitowanej liczby użytkowników	30
2.4.2. Skalowalność zasobów na NAVOICE	31
2.5. Architektura platformy NAVOICA. LMS i CMS.	32
2.5.1. Moduł LMS.	32
2.5.2. Moduł CMS: Studio	39
2.5.3. Elementy (funkcjonalności)	45
2.5.4. Zarządzanie kursem. Panel prowadzącego	53
Rozdział 3. Metodyka e-learningu.	56
3.1. Sposoby uczenia się dorosłych	56
3.2. Metodyka w procesie pracy nad kursem	59
3.2.1. Analiza	59

3.2.2. Projektowanie. Scenariusz	60
3.2.3. Tworzenie kursu	64
3.2.4. Wdrożenie	66
3.2.5. Ewaluacja	66
3.3. Dostępność cyfrowa	68
3.3.1. Tekst/opis alternatywny	68
3.3.2. Transkrypcja	69
3.3.3. Tekst. Odpowiednie formatowanie	70
3.3.4. Wygląd linków	71
3.3.5. Kolorystyka	71
Wnioski	72
Podsumowanie	75
Spis ilustracji	76
Bibliografia	77

WSTĘP

W kontekście dzisiejszej dynamicznie rozwijającej się rzeczywistości (również, a być może przede wszystkim, w obszarze technologii), nie sposób nie zauważyć rewolucyjnych zmian, jakie dokonały się w dziedzinie dostępu do wiedzy i edukacji. Współczesne czasy charakteryzują się łatwością dostępu do wielu informacji i zasobów.

W erze Internetu młode pokolenie kształtuje swoje aspiracje na podstawie nowych paradygmatów, gdzie natychmiastowa gratyfikacja, błyskawiczne zdobycie informacji oraz nieustanny rozwój stanowią nieodzowne elementy codzienności. Młodzi ludzie chcą widzieć efekty swoich działań tu i teraz.

Niegdyśiejsza droga do wiedzy, wymagająca wizyt w bibliotekach czy uczestnictwa w tradycyjnych zajęciach dydaktycznych, została zastąpiona przez błyskawiczny dostęp do informacji w dowolnym miejscu i czasie. Kursy online, interaktywne materiały, webinary – to tylko część narzędzi, które stają się środkiem do rozwoju, zdobywania wiedzy, wykształcenia niezależnie od wieku i statusu edukacyjnego.

Koncepcja nauki przez całe życie nabiera nowego znaczenia. Studia wyższe przestają być jedynym sposobem zdobywania wiedzy specjalistycznej. Ma to oczywiście wady i zalety. Łatwy dostęp do wiedzy w sieci czy narzędzi generujących treści (np. Chat GPT) to nie tylko dobrodziejstwo, ale i wyzwanie. Nie każda informacja pozyskana przez Internet jest wartościowa i nie każda – merytorycznie rzetelna.

Dlatego też niezależnie od wielu pozytywnych aspektów, jakie niosą rewolucyjne zmiany dotyczące pozyskiwania wiedzy, kluczową umiejętnością staje się refleksyjność, analityczne myślenie, zdolność do selekcji oraz chęć do pogłębiania przyswajanych wiadomości.

STRUKTURA MONOGRAFII. PYTANIA BADAWCZE. METODOLOGIA NAUKOWA

Niniejsza monografia składa się z trzech rozdziałów: *E-learning w kontekście idei nauki przez całe życie*, *Platforma NAVOICA*, *Metodyka e-learningu*.

W rozdziale pierwszym *E-learning w kontekście idei nauki przez całe życie* zostały zawarte odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

- jak wygląda podział procesu kształcenia w kontekście lifelong learningu?
- jak istotna jest skalowalność platform w nauczaniu online? Jak wpływa ona na popularność LMS (Learning Management Systems)?
- czym obecnie są kursy typu MOOC; na czym polega owa masowość oraz otwartość i w jakim stopniu te cechy wyróżniają MOOC-i na tle innych kursów e-learningowych?

W rozdziale tym została omówiona koncepcja uczenia się przez całe życie w kontekście współczesnych wyzwań technologicznych i społecznych, a także została podkreślona konieczność ciągłego rozwoju osobistego i zawodowego poprzez formalne i nieformalne metody kształcenia. **W tej części zaproponowano podział procesu kształcenia na: formalny, nieformalny oraz poza naszą świadomością.**

Przegląd literatury, analiza teoretyczna oraz obserwacje pozwoliły lepiej zrozumieć zagadnienie lifelong learningu oraz jego znaczenie dla współczesnej edukacji oraz społeczeństwa.

W tej części dokonano także prezentacji różnorodnych trendów e-learningu (m.in. social learningu, micro-learningu, blended-learningu, grywalizacji) oraz metod nauczania online.

W podrozdziale zatytułowanym *LMS jako główne środowisko do nauki online*. Szczególną uwagę poświęcono kluczowej roli systemów LMS w nauczaniu online i ich szerokiemu zastosowaniu w zarządzaniu użytkownikami oraz w monitorowaniu i analizowaniu ich zaangażowania i postępów. Pod uwagę wzięto również perspektywę ekonomiczną wynikającą z wdrożenia e-learningu w organizacjach.

Analizując istotną rolę platform e-learningowych, skoncentrowano się na zjawisku ich skalowalności i podjęto próbę odpowiedzi na pytanie, **jak istotne jest to zjawisko w nauczaniu online oraz jak wpływa ono na popularność LMS**. Skupiono się przede wszystkim na czterech kluczowych elementach wpływających na skalowalność:

liczbie użytkowników, ich preferencjach, systemie informatycznym oraz zasobach edukacyjnych. W tekście zostały omówione również techniczne aspekty skalowalności platform e-learningowych oraz ekonomiczne korzyści z niej wynikające.

Aby odpowiedzieć na tak postawione pytanie badawcze, skoncentrowano się przede wszystkim na analizie platformy NAVOICA od strony technicznej. W celu lepszego zrozumienia zjawiska skalowalności zapoznano się z literaturą przedmiotu oraz przeprowadzono konsultacje z programistami. Przyjęta metodologia pozwoliła precyzyjnie określić, jak platformy MOOC radzą sobie z obsługą dużej liczby uczestników i jakie ma to implikacje dla firm i instytucji edukacyjnych.

W podrozdziale *Kursy MOOC*. **Została rozpracowana nowa (aktualna) definicja kursów MOOC**. Dotychczasowe wyjaśnienie, czym są kursy MOOC, ze względu na dynamiczny rozwój technologiczny, dawno straciło na aktualności. Jednym z zadań niniejszej pracy jest sprecyzowanie, **na czym polega owa masowość oraz otwartość i w jakim stopniu te cechy wyróżniają MOOC-i na tle innych kursów e-learningowych**.

W celu redefinicji kursów MOOC została zastosowana metodologia oparta głównie na przeglądzie literatury (w tym raportów) oraz analizie platform światowych, oferujących tego typu kursy. Korzystając z analizy porównawczej, odwołując się do kursów e-learningowych w szerokim znaczeniu oraz platform edukacyjnych, wyodrębniono cechy charakterystyczne dla MOOC-ów. Analizie poddano również modele biznesowe światowych platform oferujących MOOC-i.

Rozdział drugi *Platforma NAVOICA* całkowicie został poświęcony ogólnopolskiej platformie e-learningowej NAVOICA, oferującej bezpłatne kursy online typu MOOC realizowane przez uczelnie i instytucje edukacyjne. W tym rozdziale zawarto wyjaśnienie, skąd się wzięła nazwa platformy, prześledzono jej historię powstania, omówiono jej rozwój oraz znaczenie w kontekście akademickim i biznesowym. Przedstawiono także założenia projektu: stworzenie polskiego systemu e-learningowego, popularyzacja polskiego dorobku naukowego oraz włączenie środowiska akademickiego w tworzenie kursów.

W tej części, odwołując się do zagadnień omówionych w poprzednim rozdziale, **skoncentrowano się na technicznych aspektach skalowalności platformy** (chmurze obliczeniowej oraz architekturze mikrouslugowej), a także czynnikach wpływających na ciągły wzrost jej popularności: gotowości platformy na przyjęcie nielimitowanej liczby użytkowników, skalowalności zasobów i ich jakości techniczno-metodycznej.

W rozdziale dokonano szczegółowej prezentacji architektury platformy NAVOICA, która obejmuje dwa główne moduły – **LMS i Studio (CMS)**.

Część poświęcona modułowi LMS została opracowana na podstawie jakościowych badań użyteczności, które zostały przeprowadzone w lutym 2022 roku przez Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy (OPI PIB). Badania obejmowały indywidualne wywiady pogłębione oraz testy użyteczności, w których respondenci oceniali elementy serwisu, takie jak strona główna, katalog kursów, opis kursu.

W części poświęconej Studio dokładnie przeanalizowano i opisano funkcjonalności platformy oraz przedstawiono, jak należy przygotować kurs do publikacji na platformie NAVOICA pod kątem technicznym oraz metodycznym.

W rozdziale trzecim *Metodyka e-learningu* na podstawie literatury przedmiotu z zakresu pedagogiki (ściślej – andragogiki), własnych obserwacji i doświadczeniach zawodowych zaprezentowano czynniki, które powinny zostać uwzględnione przy **projektowaniu kursów online i materiałów dydaktycznych w sposób sprzyjający efektywnej nauce dorosłych** (wiedza o różnorodnych stylach uczenia się, stosowanie oceny formatywnej, wykorzystywanie różnorodnych form prezentacji treści i metod dydaktycznych).

W podrozdziale *Metodyka w procesie pracy nad kursem* został szczegółowo omówiony każdy etap procesu tworzenia kursu w kontekście modelu ADDIE, który obejmuje: analizę, projektowanie kursu, tworzenie kursu, jego wdrożenie na platformie e-learningowej, ewaluację. Bazując na najlepszych praktykach wykorzystywanych w obszarze e-learningu, zostało podkreślone – w sposób systematyczny i kompleksowy – znaczenie wszystkich tych etapów w stworzeniu skutecznego i angażującego kursu online.

W tym rozdziale poświęcono także miejsce **dostępności cyfrowej kursów online**, która stanowi kluczowe zagadnienie w kontekście metodyki nauczania. W tej części wskazano na konieczność stosowania m.in. tekstów alternatywnych dla obrazów osadzonych w kursie, transkrypcji do filmów oraz nagrań audio, odpowiedniego formatowania tekstu oraz kontrastowej kolorystyki. Dbłość o dostępność kursów dla osób z dysfunkcjami umożliwi im efektywny udział w edukacji online.

Monografię kończą Wnioski oraz Podsumowanie, w którym została podkreślona innowacyjność platformy NAVOICA, jej gotowość do dostosowywania się do zmieniających się realiów społecznych i gospodarczych.

ROZDZIAŁ 1

E-LEARNING W KONTEKŚCIE IDEI NAUKI PRZEZ CAŁE ŻYCIE

W obecnym świecie ciągłych zmian i pojawiających się nowych wyzwań (m.in. technologicznych) kluczowa okazuje się umiejętność skutecznego uczenia się przez całe życie. Polega ona przede wszystkim na:

- wspieraniu wewnętrznej motywacji (swojej, a także innych, jeśli pełnimy rolę nauczyciela bądź metodyka),
- elastycznym podejściu do rzeczywistości,
- otwartości na nowe,
- samodyscyplinie,
- dobrowolnym dążeniu do osiągnięcia celów i zdobywania nowych umiejętności [67].

Nauka przez całe życie (Lifelong Learning, LLL) to koncepcja, która wspiera i daje możliwości ciągłego rozwoju i zdobywania wiedzy niezależnie od wieku, miejsca i czasu. Jak zauważa Federico Mayor „Kształcenie powszechne może zostać zrealizowane jedynie wówczas, gdy wykorzystamy oryginalny system «uczenia się bez granic». Możliwość uczenia się musi być dostępna dla każdego, w każdym czasie, wszędzie, w każdym wieku i w każdych okolicznościach” [35].

Przez ostatnie pięćdziesiąt lat nieustanny rozwój naukowy i technologiczny wywarł głęboki wpływ na uświadomienie sobie potrzeby samorealizacji, dążenia do zdobywania nowej wiedzy i kompetencji. Dynamicznie postępująca cyfryzacja, a także zmiany w myśleniu (związane m.in. ze zmianą pokoleniową) sprawiły, że **tradycyjny model kształcenia (edukacja formalna)**, którego podstawą było zdobycie dyplomu na studiach, przestał być wystarczający, nie jest już w stanie wyposażyć nas w umiejętności wystarczające do końca życia [49], a studia wyższe nie stanowią już jedynej możliwości uzyskania wiedzy specjalistycznej. W dzisiejszym świecie pełnym nowych wyzwań konieczne stało się połączenie formalnego kształcenia z **nieformalnym** (np. kursami, szkoleniami niezwiązanymi z oficjalnym systemem edukacji), pasją i zainteresowaniami oraz rozeznanem w technologii.

W sferze zawodowej coraz mniej istotne jest to, czy zdobyliśmy swoją wiedzę i umiejętności poprzez formalne czy nieformalne metody kształcenia. Liczy się przede wszystkim posiadanie konkretnych umiejętności (pot. nazywanych skillami),

wszelchstronność, otwartość, elastyczność oraz zdolność do ciągłego uczenia się i chęć rozwoju. Świadomość tego trendu oraz korzyści, jakie oferuje powszechny dostęp do wiedzy, zwiększa możliwości kariery. Niewątpliwie jest to wielkie wyzwanie dla społeczeństwa, a ściślej ujmując, dla odbiorców kształcenia. Musimy bowiem wypracować w sobie samodyscyplinę, nauczyć się samoregulacji – „czynnika niezbędnego w procesie stawania się osobą świadomie uczącą się, zaangażowaną i odpowiedzialną za własną edukację w ramach uczenia się przez całe życie (LLL)” [42].

Oprócz zdobywania wiedzy w sposób formalny oraz nieformalny proces nauki przez całe życie odbywa się również **poza naszą uwagę** (uważnością), poza świadomością: przez doświadczenie, w podróży, poprzez kontakt z innymi ludźmi, poprzez sytuacje, które spotykają nas w życiu; uczy się także na swoich (oraz cudzych) błędach czy sukcesach. Nasze mózgi rejestrują wszystko, co nas otacza. Nawet jeżeli świadomie czegoś nie zarejestrujemy, to podświadomie nasz mózg to zakoduje. Decyzje podejmowane świadomie to od 5% do 20% przypadków [24].

Ponadto nowe technologie, które stanowią integralną część naszego codziennego życia, również dostarczają nam wiedzę w sposób przez nas nie do końca kontrolowany. Czy tego chcemy, czy nie, jesteśmy odbiorcami przypadkowych informacji, np. z mediów społecznościowych. Jesteśmy bombardowani ogromną ilością bodźców: powiadomieniami, informacjami, aktualizacjami [54]. W poszukiwaniu tego, co nas interesuje, często musimy się przebić przez masę niechcianych treści (np. poprzez reklamy), które pojawiają się na naszych ekranach niezależnie od nas, na podstawie „tajemniczych” algorytmów. Każdy, kto korzysta z urządzeń z dostępem do Internetu, staje się automatycznie (i właśnie często nieświadomie) odbiorcą różnego rodzaju treści, nie zawsze rzetelnych czy wiarygodnych. Ponadto w związku z dopływem do naszych zmysłów wielu bodźców jednocześnie, trudniej jest nam skupić uwagę [54]. Dlatego też wyzwaniem dzisiejszych czasów jest rozwijanie w sobie refleksyjności, umiejętności selekcji, a także świadomości, że przez całe życie jesteśmy w procesie kształcenia. Dzięki takiemu podejściu możemy zarządzać swoją zmianą, rozwinąć umiejętności analizy i krytycznego myślenia, refleksji i interpretacji, skutecznego przetwarzania informacji z różnych źródeł, a także nauczyć się wyciągać wnioski ze swoich doświadczeń [52].

Kształcenie pozaświadome to ten obszar, wokół którego coraz większą popularność zyskuje szeroko rozumiany rozwój osobisty. Praca nad sobą, dążenie do lepszego poznania siebie uzmysławia nam, jakie nieuświadomione mechanizmy kierują naszymi działaniami. Stajemy się bardziej świadomi siebie – tego w jakim kierunku chcemy podążać, oraz wpływu, jaki wywiera na nas dynamicznie zmieniający się świat i relacje z ludźmi [52]¹. Poprzez skoncentrowanie się na sobie, dbałości o swój dobrostan



¹ W literaturze przedmiotu można zaobserwować brak konsekwencji w nazewnictwie odnośnie podziału form kształcenia (wynika ona zapewne z rozbieżności w tłumaczeniu anglojęzycznych terminów). Dlatego też w odniesieniu do edukacji odbywającej się poza naszą świadomością proponujemy użycie terminu „edukacja pozaświadoma” [40].

i rozwój nabieramy przekonania o swojej mocy sprawczej, stajemy się atrakcyjni na rynku pracy, wzrasta nasza samoocena i pewność siebie.

Nie tylko my jako odbiorcy nauczania powinniśmy poszerzać horyzonty i być świadomi tego, iż nauka trwa przez całe życie. System edukacji również wymaga transformacji. Jednym z najważniejszych zadań edukacji (ludzi odpowiadających za edukację, dostarczenie szkoleń) staje się wykształcenie ludzi o szerokich horyzontach, wielojęzycznych, zdolnych do uczenia się nie tylko w szkole, lecz także przez całe życie [51].

E-learning („elektroniczne uczenie się”) jest techniką szkolenia na odległość, w której wiedza jest zdobywana, a umiejętności są rozwijane z zastosowaniem najnowszych technologii i narzędzi informatycznych [23, 39]. E-learning to szerokie spektrum narzędzi i działań, wspierających procesy kształcenia oraz procesy rozwojowe; stanowi środowisko „szczególnie wymagające pod względem świadomego i odpowiedzialnego uczenia się” [42]. E-learning prezentuje nauczanie i uczenie się dostępne w dowolnym wieku, z każdego miejsca i czasie [19].

W kontekście biznesowym e-learning został zdefiniowany przez Marka Hylę jako „wszelkie działania skierowane na rozwój pracownika, wykorzystujące technologię teleinformatyczną”[20]². Marta Machalska wychodzi z propozycją terminu *digital-learning* i tym samym podkreśla nowoczesność i cyfryzację e-kształcenia, „które wykorzystuje nowoczesne narzędzia umożliwiające zdobywanie nowych kompetencji” [53].

Dla potrzeb precyzyjności niniejszej monografii ograniczę się do pojęcia e-learning, ponieważ sama przystawka „e-” wskazuje na istotę wykorzystania technologii w nauczaniu.

Obecnie nauka online to kluczowy element kształcenia przez całe życie, ponieważ stała się integralną częścią naszej codzienności. Zdobycie wiedzy m.in. poprzez filmy instruktażowe dostępne w sieci, kursy e-learningowe wspomagające bądź zastępujące kształcenie formalne. Często korzystamy również z zasobów online umożliwiających nam podnoszenie kwalifikacji w sferze zawodowej. Każdy, kto korzysta z urządzeń z dostępem do Internetu, staje się automatycznie odbiorcą nauczania zdalnego [53].



² „Nie ma jednej, uniwersalnej definicji e-learningu, jednak większość z nich traktuje e-learning jako „metodę nauczania z wykorzystaniem multimedialnych możliwości nowoczesnych technologii teleinformatycznych. eLearning to także „nowoczesny sposób na przekazywanie wiedzy, kontrolę procesu kształcenia oraz pozyskiwania informacji zwrotnej o przyswojeniu wiedzy przez kursanta” [20];

„E-learning wiąże się z wykorzystaniem technologii internetowych w dostarczaniu bogatej gamy rozwiązań, które poszerzają wiedzę i zwiększają efektywność kształcenia” [50];

„Terminem e-learning przyjęto określać nowoczesną formę edukacji obejmującą szeroki zakres różnych technik i metod uczenia się. Łączy ona samodzielne zdobywanie wiedzy za pomocą dostępnych elektronicznych środków technicznych z metodami tradycyjnymi, w których uczeń pozyskuje wiadomości od nauczyciela” [8].

nabywanie konkretnych umiejętności, wybierają intuicyjne w obsłudze narzędzia, które są dostosowane do percepcji pracowników, należących do różnych pokoleń oraz do stopnia zaawansowania w korzystaniu z technologii [13, 53].

Dzisiaj kształcenie pracowników musi opierać się na prostocie w obsłudze narzędzi, łatwym dostępie do informacji, a projektowanie e-szkoleń powinno angażować i motywować do podejmowania działań edukacyjnych. Jednak niezależnie od tych aspektów odpowiedzialność za proces uczenia się spoczywa przede wszystkim na pracownikach, również na stanowiskach kierowniczych. Liczy się zdolność do samodzielnego uczenia się oraz wewnętrzna motywacja, dążenie do samorozwoju i rozwoju firmy [26].

Dziedzina e-learningu ciągle ewoluuje. Poszukiwane są coraz doskonalsze formy, które będą odpowiedzią na zmieniające się potrzeby uczelni, studentów, uczniów, pracowników i szerzej – edukacji czy rynku pracy.

1.1. Trendy w e-learningu

Obecnie w obszarze e-learningu istnieje wiele trendów/form/metod/podejść, które mogą się ze sobą łączyć/przeplatać nawet w przestrzeni pojedynczego kursu. Są to m.in.:

- social learning – uczenie społecznościowe jest formą nauki, która umożliwia korzystanie z wiedzy innych osób, dzielenie się własnym doświadczeniem i wymianę informacji. Ten trend może być realizowany poprzez fora dyskusyjne czy utworzone grupy w mediach społecznościowych (jako dodatek do kursu);
- mobile learning polega na samodzielnym wyborze przez pracownika tematów, które chce zgłębiać, samodzielnym określeniu swoich potrzeb zawodowych. Składa się z krótkich modułów, które można wykorzystać bezpośrednio – na żądanie – w praktyce. Kontent w mobile learningu jest kompaktowy i zwięzły, a sposób dostarczania treści jest mobilny (na komórce czy tablecie);
- microlearning – może być powiązany z powyższym trendem – to forma szkolenia oparta na krótkich filmach, grach lub mini porcjach treści [14];
- grywalizacja, gamifikacja – wzmacnia motywację i zaangażowanie; wykorzystuje mechanizmy znane z gier fabularnych i komputerowych, wprowadza rankingi, poziomy, odznaki;
- blended learning – połączenie tradycyjnych metod z kształceniem zdalnym (z nauczaniem asynchronicznym poprzez kursy online osadzonych na platformach, bądź synchronicznym – poprzez wideokonferencje) [14];
- poważne gry i symulacje – tworzenie warunków szkoleniowych, pozwalających na doświadczenie czegoś w sposób przypominający realną sytuację. Tu sprawdzą się takie narzędzia jak VR, AR, MR;
- rapid learning (nanolearning) – ten trend opiera się na prostym schemacie: poznaj, zastosuj, sprawdź się; może pokrywać się z microlearningiem i mobile learningiem;
- video-based learning – nauczanie polegające głównie na oglądaniu filmików edukacyjnych;

- storytelling – polega na słuchaniu/oglądaniu opowiadanej historii, w której w sposób atrakcyjny przedstawione zostały praktyczne przykłady (w tym trendzie często jest wykorzystywany awatar pełniący funkcję bohatera historii);
- biblioteki szkoleń – stanowią zbiory materiałów edukacyjnych, do których można nabyć dostęp i udostępnić je pracownikom; mogą łączyć w sobie różne trendy;
- inne: filmy instruktażowe, blogi, mikroblogi (X, Instagram), podcasty, pigułki wiedzy, webinary [43, 53];
- nauczanie synchroniczne/asynchroniczne – w e-learningu można wyodrębnić tryb synchroniczny (zajęcia z trenerem w ustalonym czasie rzeczywistym w tzw. klasach wirtualnych) oraz asynchroniczny (szkolenia/aktywności/zasoby są osadzone na platformie e-learningowej) [14]. Mogą być również prowadzone szkolenia, które łączą ze sobą te dwa tryby (blended learning);
- uczenie adaptacyjne – opiera się na analizie danych i wykorzystaniu sztucznej inteligencji do dostosowywania procesu uczenia się do indywidualnych potrzeb i preferencji uczących się. Na podstawie wyników testów, postępów w nauce, preferencji, stylu uczenia się, a także danych profilowych użytkownika (lokalizacja, stanowisko), inteligentny system jest w stanie zapewnić mu spersonalizowane doświadczenie edukacyjne. Poziom zaawansowania, forma prezentacji treści, tempo nauki, interakcje zostaną odpowiednio dobrane do odbiorcy szkolenia e-learningowego. Przykładowo, jeśli system wykryje, że dany uczeń preferuje naukę wizualną, dostarcza mu treści w formie wideo, animacji i obrazów. Jeśli zaś zidentyfikuje, że uczeń ma trudności w konkretnej dziedzinie, zaoferuje mu dodatkowe materiały i wsparcie w tym obszarze. Spersonalizowane podejście zwiększa efektywność nauki oraz motywację uczących się [11];
- uczenie na żądanie (*on demand*) – tendencja związana z możliwością szybkiego i prostego pozyskania wiadomości poprzez wyszukiwarki Internetowe lub narzędzia wykorzystujące sztuczną inteligencję, np. chat GPT (Generative Pre-trained Transformer). Jest to technologia, która w odróżnieniu od wyszukiwarek oferuje odpowiedzi dopasowane do zapytania sformułowanego przez użytkownika. Takie rozwiązanie daje możliwość poszerzenia wiedzy na dowolne tematy i pozwala lepiej zrozumieć problem czy materiał [68].

Powyższa lista nie wyczerpuje wszystkich możliwości wariacji w przekazie treści w e-learningu. Wykorzystana technologia oraz możliwe kombinacje zależą od specyfiki procesu szkoleniowego bądź koncepcji pojedynczego kursu.

1.2. LMS jako główne środowisko do nauki online

Wśród technologii – obok szeroko wykorzystywanych wideokonferencji, wirtualnych klas, czyli tych narzędzi, które polegają na nauczaniu synchronicznym – nadal głównym środowiskiem do nauki online pozostają LMS (Learning Management Systems). To w ich przestrzeni najwyraźniej widać zastosowanie powyżej opisanych trendów oraz stopniowe wykorzystywanie zalet sztucznej inteligencji.

Systemy LMS oferują szeroki zakres funkcji (integrują je w jednym środowisku), takich jak:

- łatwy dostęp do różnorodnych materiałów edukacyjnych (tekstowych, graficznych oraz multimedialnych) z wielu obszarów wiedzy;
- narzędzia komunikacyjne, które sprzyjają interakcji, współpracy i wymianie wiedzy czy doświadczeń (fora i czaty);
- narzędzia testujące (quizy i testy) z wieloma możliwościami konfiguracji, w tym ustawień informacji zwrotnej;
- inne narzędzia aktywizujące (grywalizacja);
- różne formy oceniania (formatywna i sumatywna);
- śledzenie postępów;
- funkcjonalność raportowania [19, 22].

Platformy e-learningowe mają bardzo szerokie zastosowanie w edukacji studentów: są wykorzystywane zarówno jako pomoc naukowa podczas lekcji, jak i elastyczna forma uzupełnienia wiedzy z wykładów. Stanowią również cenną szansę rozwojową w środowisku pracy, ponieważ dają możliwość skorzystania ze skutecznych programów szkoleniowych online.

Z jednej strony platformy LMS pełnią funkcję repozytorium, bazy szkoleniowej, gdzie przechowywane i udostępniane są materiały dydaktyczne, często na żądanie poprzez urządzenie mobilne; z drugiej, umożliwiają zarządzanie użytkownikami i ich zaangażowaniem; pozwalają na śledzenie i raportowanie ich postępów, ocenę efektywności materiałów oraz ich wdrażanie. Dzięki możliwości pobrania tego typu danych autorzy kursów (nauczyciele akademicki, pracodawcy, szkoleniowcy, trenerzy) mają wgląd w aktywność uczestników, ich wyniki, a także mogą identyfikować obszary, które wymagają dodatkowej uwagi lub wsparcia. Analiza danych dostarczanych przez LMS pozwala również na podejmowanie trafnych decyzji dotyczących procesów szkoleniowych i doskonalenie samych e-szkoleń [19, 53].

Na rynku e-learningowym istnieją systemy autorskie LMS, do których sprzedawane są licencje. W większości projekty te są oparte na zmodyfikowanym oprogramowaniu open source (zmodyfikowany open Edx, Moodle, ILIAS, Chamilo, Totara Learn, Canvas, OpenOlat). Firm, które oferują tego typu dedykowane systemy, powstaje coraz więcej. Koszt wdrożenia platformy LMS uzależniony jest od wielu czynników: od kosztów instalacji, utrzymania serwerów, instalacji chmury, administracji oraz wsparcia technicznego i serwisowego, a także licencji (jeśli firma zdecyduje się na wdrożenie u siebie autorskiego rozwiązania) [57]. Jednocześnie, jak zauważa Adam Stecyk, „ze względu na coraz większą liczbę komercyjnych systemów e-learningowych oraz rozwój darmowych narzędzi e-nauczania, powoli zanika bariera ekonomiczna, która była główną przeszkodą w wejściu na e-learningową drogę” [21].

1.2.1 Czym jest skalowalność LMS?

Platformy e-learningowe możemy podzielić na:

1. dedykowane ograniczonej liczbie użytkowników, konkretnej społeczności bądź wąskiemu gronu pracowników,
2. o zasięgu globalnym, czyli platformy skalowalne (takie jak Edx, Coursera, a od niedawna – Moodle [56]).

Skalowalność platformy e-learningowej to zdolność platformy do elastycznego dostosowywania się do rosnącej liczby użytkowników, ich preferencji uczenia się, zasobów edukacyjnych i kursów, bez utraty wydajności systemu. W kontekście e-learningu, a przede wszystkim w obszarze kursów MOOC, które po pandemii zyskały znaczną popularność na całym świecie⁴, skalowalność stała się kluczowym elementem edukacji zdalnej.

Statystyki ukazują, iż w rezultacie udostępniania MOOC-ów na szeroką skalę wzrosła liczba osób chcących skorzystać z możliwości otwartego dostępu do wiedzy i rozwoju własnych pasji oraz kompetencji zawodowych⁵.

Skalowalność platformy opiera się na **interakcji 4 czynników**:

1. rosnącej liczby użytkowników,
2. preferencji użytkowników; ich stylów uczenia się,
3. systemu informatycznego,
4. rosnącej liczbie zasobów (kursów i funkcjonalności).

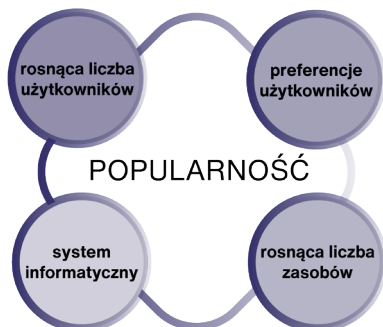
Powyższe czynniki sprawiają, że popularność platformy wzrasta.

Interakcja tych 4 czynników została zobrazowana na poniższej infografice (ilustracja 1):



⁴ Wykład na temat MOOC-ów *Idea kursów MOOC oraz ich możliwości w kształceniu akademickim i w biznesie* został przeze mnie wygłoszony na E-learning Fusion 2022, VI edycja Digital Learning Conference & Exhibition 28.11.2022. Jego angielska wersja *Redefining the concept of the MOOC* została zaprezentowana przeze mnie oraz E. Wojciechowicz dnia 16.06.2023 na konferencji EUNIS, Vigo, Hiszpania. Ponadto kursom MOOC zostało poświęcone wystąpienie *The Need for Diversity and Development in the Context of Lifelong Learning: The case of the NAVOICA platform*. Referat wygłoszony 25.10.2023 na kongresie Digital Universities Europe, Barcelona, Hiszpania (A. Kołodziejczak, E. Wojciechowicz, A. Świniarska).

⁵ Jak wynika z raportów, w roku 2019 suma liczby użytkowników platform światowych (Coursera, Edx, Udacity, FutureLearn, Swayam) wynosiła 180 milionów, a w 2021 – 220 milionów [69, 70].



Ilustracja 1. Interakcja 4 czynników: rosnącej liczby użytkowników, preferencji użytkowników (ich stylów uczenia się), systemu informatycznego, rosnącej liczby zasobów (kursów i funkcjonalności).

Wszystkie przedstawione wyżej elementy wpływają na siebie wzajemnie, co oznacza, że:

- wraz z rosnącą liczbą użytkowników system – w odpowiedzi na ten wzrost – jest w stanie m.in.:
 - wygenerować odpowiednią liczbę kont użytkowników (profilu);
 - wygenerować odpowiednią liczbę certyfikatów (co jest bezpośrednio powiązane z odpowiednim zasobem, czyli kursem);
 - zgromadzić odpowiednią ilość danych, a następnie je zaraportować;
 - zapewnić odpowiedź/przestrzeń dla rosnącej aktywności (interakcji) użytkowników z platformą (np. interaktywne rozwiązywanie ćwiczeń, przesyłanie odpowiedzi, pobieranie raportów, przestrzeń na nowe wpisy/komentarze na forum);
- system jest w stanie stworzyć przestrzeń dla nowych zasobów: kursów, funkcjonalności (multimediów, ćwiczeń, ankiet, kohort), dzięki czemu platforma staje się różnorodna;
- rozwój zasobów, ich dostępności (WCAG), atrakcyjności i poprawności metodycznej wpływa na wzrost liczby użytkowników platformy;
- zebrane opinie, sugestie od użytkowników na temat kursów i platformy, wiedza o ich stylach uczenia się wpływa na rozwój systemu informatycznego, a także doskonalenie zasobów.

UJĘCIE TECHNICZNE SKALOWALNOŚCI PLATFORM

W ujęciu technicznym skalowalność odnosi się do zdolności systemu informatycznego, oprogramowania lub infrastruktury do efektywnego dostosowywania się do zmian w wymaganiach i obciążeniu. Owa elastyczność systemu nierzadko zostaje zapewniona poprzez wykorzystanie **chmury obliczeniowej**. Wykorzystanie takiego modelu budowy systemów informatycznych zmienia dość diametralnie sposób

myślenia o narzędziach informatycznych, które dla użytkownika końcowego, niezależnie od stopnia ich złożoności i konstrukcji, stają się usługą, z której korzysta on najczęściej niezależnie od miejsca [25, 60].

Kluczowe aspekty techniczne skalowalności platformy to:

- wydajność – niezależna od liczby korzystającej z niej użytkowników;
- elastyczność – dzięki wykorzystaniu potencjału chmury obliczeniowej platforma dostosowuje swoje zasoby – moc obliczeniową, pamięć i przepustowość sieci – do bieżących potrzeb (w miarę wzrostu liczby użytkowników czy kursów);
- dostosowanie zasobów – stwarza możliwość dynamicznego dodawania i usuwania zasobów;
- stabilność i odporność na awarie – dzięki mechanizmom odzyskiwania, w przypadku wystąpienia problemów technicznych, zapewniona jest ciągłość działania;
- zrównoleglenie i rozproszenie obliczeń/przetwarzania – umożliwia efektywne obsłużenie większej liczby operacji jednocześnie, co przekłada się na płynność działania platformy nawet w przypadku dużej liczby aktywnych użytkowników;
- skuteczne zarządzanie pamięcią – zapewnia sprawne funkcjonowanie systemu przy dużych ilościach danych;
- automatyzacja procesów – skalowanie zasobów oraz zarządzanie konfiguracją umożliwia efektywne reagowanie na zmienne obciążenie systemu, eliminuje konieczność interwencji ludzkiej w procesy techniczne.

Dobre zarządzanie skalowalnością platformy e-learningowej umożliwia dostarczanie wysokiej jakości kursów online dostępnych na dużą skalę – tzw. MOOC-ów. Globalny zasięg to jedna z ich podstawowych cech⁶.

PREFERENCJE UŻYTKOWNIKÓW A SKALOWALNOŚĆ

Użytkownicy dysponują różnymi stylami uczenia się i różnymi zmysłami przyswajają nowe informacje⁷. Rozpoznanie i uwzględnienie rozmaitych preferencji uczenia się pozwala dostosować platformę oraz materiały szkoleniowe do indywidualnych potrzeb użytkowników, co przekłada się na lepsze przyswajanie przez nich wiedzy i większą skuteczność procesu kształcenia.

Preferencje użytkowników możemy badać np. poprzez:

- badania użyteczności (UI, UX);



⁶ Kursy MOOC to kursy online, których autorami są wykładowcy akademicy bądź eksperci w konkretnej dziedzinie. Są one udostępniane globalnie w środowisku, które umożliwia tak szeroki zasięg. Ich cechą wyróżniającą jest ich struktura i ekspercka treść, dzięki czemu mogą one z powodzeniem zastąpić zajęcia stacjonarne na uczelni bądź szkolenie specjalistyczne z konkretnej dziedziny, np. w korporacji. MOOC-i kończą się certyfikatem potwierdzającym ukończenie kursu [17].

⁷ Wyróżnia się cztery główne style uczenia się: aktywny (preferowany przez osoby, które uczą się najlepiej poprzez działanie), refleksyjny (preferowany przez osoby, które uczą się poprzez ocenę skutków działania, obserwację działań innych), teoretyczny (chętnie przyswajają wiedzę trenera bądź ekspertów) i pragmatyczny (chęć natychmiast zastosować zdobytą wiedzę w praktyce).

- ankietę ewaluacyjną, która stanowi wszechstronne narzędzie oceny, a wnioski płynące z zebranych danych są doskonałym wskaźnikiem odnoszącym się do skalowalności. Użytkownik, wypełniając ankietę, odpowiada na pytania i w ten sposób pomaga zlokalizować obszary, które należy poprawić lub zmodyfikować, a administratorzy mogą nakreślić plan dalszego rozwoju;
- forum dyskusyjne które jako integralna część platform e-learningowych odgrywa kluczową rolę w umożliwianiu interakcji pomiędzy użytkownikami, a także pomiędzy użytkownikami a administratorami. W kontekście skalowalności platform forum dyskusyjne jest nie tylko miejscem wymiany poglądów i doświadczeń, ale także narzędziem umożliwiającym efektywną komunikację. W ten sposób użytkownicy mogą tworzyć zintegrowaną społeczność oraz bogatą – i cały czas poszerzającą swój zasób – bazę wiedzy. Administratorzy mogą natomiast monitorować dyskusje, odpowiadać na pytania oraz zbierać opinie użytkowników na temat platformy, co umożliwi szybką reakcję na ich potrzeby oraz optymalizację procesów nauczania [9];
- analizę spostrzeżeń napływających do helpdesku, który nie tylko udziela wsparcia, ale również gromadzi opinie użytkowników, co ma istotne znaczenie dla skalowalności platformy, czyli ciągłego przystosowywania jej do stale rosnących potrzeb;
- raporty analityczne (np. Google Analytics), jako istotne źródło wiedzy o użytkownikach.

UJĘCIE EKONOMICZNE WYNIKAJĄCE ZE SKALOWALNOŚCI

Wdrożenie platformy zdalnego nauczania (LMS) każdorazowo powinno być poprzedzone rzetelną analizą biznesową. Jest to uzasadnione nie tylko w przypadku firm, które mają potrzebę tworzenia odrębnych ścieżek szkoleniowych dla poszczególnych działów bądź klientów. Również środowiska akademickie coraz częściej wychodzą z ofertą nauki semestralnej/studiów podyplomowych/kursów językowych na platformach, na których tworzone są konta wielu studentów.

W obu tych przypadkach LMS dostosowujący się do zmieniających się w czasie potrzeb organizacji to z jednej strony skuteczne narzędzie umożliwiające realizację strategii szkoleniowej, z drugiej – niemałe oszczędności dla organizacji. Różnego rodzaju analizy pokazują, że nakłady finansowe związane z utrzymaniem i rozwojem infrastruktury informatycznej stanowią często znaczny element budżetu organizacji, która jest jej właścicielem lub użytkownikiem [62].

Wiele skalowalnych platform zagranicznych takich jak Coursera, Edx, FutureLearn działa nie tylko na płaszczyźnie akademickiej, lecz również w modelu biznesowym. Oferują one odpłatny dostęp do branżowych kursów na zasadzie tzw. abonamentów dla firm.

Dla przedsiębiorstwa płatne abonamenty są bardzo korzystne. Wiedza na eksperckim poziomie jest skoncentrowana w jednym miejscu, do którego jednocześnie otrzymują dostęp pracownicy (jeśli klientem jest korporacja, zapisanych może być kilka tysięcy użytkowników). Takie rozwiązanie jest opłacalne finansowo – wyklucza konieczność organizowania szkoleń stacjonarnych, pracownicy podnoszą swoje

kwifikacje zdalnie w dogodnym dla siebie tempie i z dowolnego miejsca. Dodatkową korzyścią dla biznesu, jaką daje dostęp do platformy, jest jej funkcjonalność raportowania aktywności, zaangażowania i osiągnięć użytkowników. Pracodawca ma możliwość szybkiego pobrania plików z wybranymi danymi w formacie Excel.

Przypatrzmy się modelowi abonamentu dla firm, jaki proponuje Coursera – Coursera Plus. W ramach usługi, której koszt wynosi 59\$ miesięcznie, platforma oferuje:

- nieograniczony dostęp do ponad 90% kursów o interesującej tematyce, prowadzonych przez najlepszych ekspertów z wiodących uniwersytetów i firm,
- zysk ekonomiczny – w ciągu roku można zapisać się na dowolną liczbę kursów,
- możliwość uzyskania nielimitowanej liczby certyfikatów bez dodatkowych opłat [1].

Kolejnym przykładem biznesowego modelu jest platforma Udemy (Udemy Business), która oprócz usługi abonamentu zachęca również przedsiębiorstwa do publikacji swoich kursów. W rezultacie podmioty decydujące się na publikację materiałów zyskują wyjątkową widoczność swojej marki w oczach odbiorców biznesowych, a także dodatkowe źródło przychodu [38].

Inny kierunek biznesowy to spersonalizowane podejście do klienta, czyli tworzenie kursu na zamówienie, odpowiadającego na potrzeby i możliwości budżetowe przedsiębiorstwa. Takie rozwiązanie oferuje np. FutureLearn, gdzie specjaliści ds. e-learningu współpracują z ekspertami merytorycznymi i zarządzają procesem powstawania kursu, tworzą go bądź współtworzą razem z klientem⁸.

Wybór platformy, która nie jest skalowalna, to konieczność jej zmiany po upływie zaledwie kilku lat, co implikuje dodatkowe koszty związane np. z:

- ponownym przeanalizowaniem potrzeb organizacji – firmy bądź uczelni,
- wdrożeniem nowego narzędzia,
- wysiłkiem zespołu szkoleniowego, który odpowiedzialny będzie za przeniesienie kursów na nową platformę,
- przeprojektowaniem kursów i dostosowaniem ich do możliwości nowej platformy,
- przeprowadzeniem szkoleń dla przyszłych użytkowników platformy z zakresu jej obsługi.

Powyższych kosztów można uniknąć, wdrażając od samego początku platformę skalowalną.



⁸ Wykład na temat MOOC-ów *Idea kursów MOOC oraz ich możliwości w kształceniu akademickim i w biznesie* został przeze mnie wygłoszony na E-learning Fusion 2022, VI edycja Digital Learning Conference & Exhibition 28.11.2022. Jego angielska wersja *Redefining the concept of the MOOC* została zaprezentowana przeze mnie oraz E. Wojciechowicz dnia 16.06.2023 na konferencji EUNIS, Vigo, Hiszpania. Ponadto kursom MOOC zostało poświęcone wystąpienie *The Need for Diversity and Development in the Context of Lifelong Learning: The case of the NAVOICA platform*. Referat wygłoszony 25.10.2023 na kongresie Digital Universities Europe, Barcelona, Hiszpania (A. Kołodziejczak, E. Wojciechowicz, A. Świniarska).

1.3. Kursy MOOC

Koncepcja kursów MOOC zrodziła się w 2008 roku na Uniwersytecie Manitoba w Kanadzie. Uruchomiono wówczas kurs *Connectivism and Connectivity Knowledge*, który został uznany za pierwszy MOOC. Trzy lata później idea MOOC-ów zyskała popularność w Stanach Zjednoczonych po uruchomieniu przez Uniwersytet Stanforda bezpłatnego szkolenia internetowego *Introduction to Artificial Intelligence*. Rok 2012 został uznany przez „The New York Times” rokiem kursów MOOC. Wiele uniwersytetów amerykańskich zaczęło publikować MOOC-i na świeżo powstałych platformach takich jak Coursera, edX czy Udacity.

Statystyki ukazują, iż w rezultacie udostępniania MOOC-ów na szeroką skalę wzrosła liczba osób chcących skorzystać z możliwości otwartego dostępu do wiedzy i rozwoju własnych pasji oraz kompetencji zawodowych [69, 70].

Tę tendencję wyraźnie widać w kontekście polskiej platformy edukacyjnej Ministerstwa Edukacji i Nauki – NAVOICA. Obecnie na platformie NAVOICA dostępnych jest wiele ciekawych kursów MOOC z 20 różnych kategorii tematycznych: biologia, biznes i zarządzanie, edukacja, ekonomia i finanse, informatyka, inżynieria, języki obce, matematyka, natura i środowisko, nauki humanistyczne, pedagogika i dydaktyka, polityka, prawo, programowanie, psychologia, rozwój osobisty, socjologia, systemy do nauki i szkolnictwa wyższego, sztuka, zdrowie.

1.3.1 Definicja kursu MOOC

Podstawowa definicja kursu MOOC opiera się na rozwinięciu angielskiego skrótu MOOC to Massive Online Course, czyli masowy otwarty kurs online [74]. Jest to bardzo uproszczone wyjaśnienie i wymaga ono sprecyzowania, ponieważ hasła masowości i otwartości powszechnie wykorzystywano w 2012 roku w przekazie marketingowym. Miał on na celu popularyzację pręźnie powstających wówczas platform (Coursera, Edx, FutureLearn).

Również dziś w wielu publikacjach naukowych oraz prostych wpisach blogowych, bezkrytycznie podkreśla się wspomniane cechy i powiela przedawnioną definicję MOOC-ów, według której:

- **masowość** kursów MOOC zakłada ich powszechną dostępność; w kursach może wziąć udział każdy, kto ma dostęp do Internetu niezależnie od wieku, płci, położenia geograficznego czy strefy czasowej,
- **otwartość** zaś jest określana jako bezpłatny dostęp i brak wymagań wstępnych do korzystania z wiedzy akademickiej [64]⁹.



⁹ „Masowe, bo przeznaczone dla nieograniczonej liczby uczestników z całego świata; otwarte, bo zazwyczaj bezpłatne i niewymagające żadnej wstępnej kwalifikacji, bez ograniczeń takich jak np. wiek potencjalnych kursantów” [18], „dostęp on-line 24h”, „brak wymagań rekrutacyjnych – to Ty decydujesz czy się zapisujesz na dany kurs” [27], „offers free education in an online environment, with no limit on class size. (...) (cd. str. 33)

Jednym z zadań niniejszej pracy jest sprecyzowanie, na czym polega owa masowość oraz otwartość i w jakim stopniu te cechy wyróżniają MOOC-i na tle innych kursów e-learningowych.

Aktualnie wspomnianych cech nie można nazwać kluczowymi dla MOOC-ów, ponieważ dostęp do Internetu czy dowolność lokalizacji użytkownika oraz jego płci i strefy czasowej, w której się znajduje, są charakterystyczne dla całej edukacji online. Wiele kursów online również jest dostępnych za darmo i aby w nich uczestniczyć, nie trzeba spełnić żadnych wymagań wstępnych.

Takim przykładem są aplikacje do nauki języków obcych (np. Duolingo). Są one dostępne w wariantach bezpłatnym oraz oferują materiały dla osób rozpoczynających naukę (brak wymagań wstępnych). Warto także wspomnieć o kursach, wykładach i webinarach publikowanych w formie wideo na kanale YouTube – również tam dostęp do wiedzy (akademickiej bądź eksperckiej) jest bezpłatny i zupełnie niezależny od poziomu umiejętności użytkownika w danym temacie (np. Strefa Psyche Uniwersytetu SWPS).

Paradoksalnie kryterium wymagań wstępnych w MOOC-ach nie jest oczywiste, ponieważ w większości MOOC-i adresowane są głównie do osób z wyższym wykształceniem, rozwijających się zawodowo oraz do studentów, czyli osób znajdujących się na pewnym poziomie intelektualnego rozwoju. Niektóre MOOC-i mogą być kontynuacją tematu z poprzedniego kursu online bądź zajęć stacjonarnych na uczelni (a to znaczy, że mogą zostać określone wymagania wstępne). Takie zjawisko – obecność wymagań wstępnych – występuje w kursach opublikowanych na NAVOICE, np.:

- w opisie kursu „Analiza i przetwarzanie obrazów biometrycznych” Politechniki Białostockiej wymagania wstępne są następujące: „Aby przystąpić do realizacji kursu konieczna jest podstawowa wiedza z zakresu informatyki, w szczególności rozumienia pojęć takich jak algorytmy, kod programu, zasad budowy obrazów cyfrowych” [46];
- w opisie kursu „Nauka konfiguracji sprzętu i zarządzania sieciami komputerowymi” (Politechnika Białostocka) czytamy: „Kurs jest skierowany do studentów studiów technicznych I stopnia. Może być wykorzystany podczas realizacji treści przedmiotu Sieci komputerowe (lub pokrewne) na kierunku Informatyka (lub pokrewne)” [71];
- w opisie kursu „MOOC Statystyki” Akademii WSB warunkiem wstępnym „jest jedynie znajomość matematyki w zakresie szkoły średniej, szczególnie z zakresu algebry liniowej” [32].



(cd. przypisu ze str. 32) A MOOC refers to an online course that allows users from across the world to learn the same material, without prerequisites, in a flexible learning environment” [36], „Są one otwarte dla wszystkich ludzi na całym świecie, zazwyczaj są bezpłatne i nie mają żadnych wymagań do przyjęcia” [63]; „Massive – w kurach może wziąć udział nieograniczona liczba użytkowników, Open – kursy są otwarte, czyli bezpłatne i dostępne dla każdego, Online – wszystkie kursy odbywają się przez sieć internetową, Courses – kursy mogą dotyczyć różnych dziedzin nauki” [30].

Okazuje się zatem, że fakt obecności wymagań wstępnych w niektórych MOOC-ach jest sprzeczny z tak podkreślaną ideą otwartości.

Nie jest też jednoznaczna kwestia bezpłatnego dostępu do kursu MOOC. Platformy, m.in. Coursera, Edx, FutureLearn pobierają opłaty za certyfikat, mają one także swoje strategie biznesowe.

W kontekście dotychczasowej definicji MOOC-ów zwraca się również uwagę na możliwość uczestniczenia w nich nieograniczonej liczby użytkowników [30, 64], co nie jest cechą samych kursów, lecz środowiska, w którym są one udostępniane, czyli platform, które są skalowalne, gotowe na przyjęcie stale rosnącej liczby kursantów.

Wielu autorów w publikacjach dotyczących MOOC-ów zwraca również uwagę na inne ich aspekty (nie zawarte w skrócie ich nazwy), np.:

- kursy MOOC są zazwyczaj tworzone przez uczelnie,
- w kursach MOOC wykorzystuje się różne formy materiałów edukacyjnych: prezentacje, filmy, artykuły, nagrania audio, obrazy, interaktywne quizy: wyniki zadań sprawdzających stopień przyswojenia materiału są na ogół udostępniane natychmiast po ich wykonaniu,
- pomyślnie ukończenie kursu zostaje poparte certyfikatem, który można wykorzystać w celu potwierdzenia zdobytej wiedzy,
- w kursie istnieje przestrzeń umożliwiająca interakcje (fora), które mają charakter dwupłaszczyznowy – odbywają się zarówno pomiędzy prowadzącym kurs a kursantem, jak i pomiędzy uczestnikami kursu [18].

Wypunktowane powyżej cechy mogą być obecne w MOOC-ach, lecz ich nie definiują, ponieważ mogą także pojawić się w innych kursach online. Uczelnie wyższe nierzadko tworzą kursy i udostępniają je na swoich platformach, np. Moodle, który oferuje te same funkcjonalności, jak platformy oparte na kodzie Open Edx: filmy, audio, ćwiczenia wzajemnej oceny, testy, możliwość zamieszczania pakietów SCORM, natychmiastowa odpowiedź zwrotna, certyfikat, forum, chat [18, 29, 56, 61].

Z powyższego wynika, iż definicja MOOC-ów wymaga przedefiniowania i wyodrębnienia tych cech, które powinien zawierać kurs e-learningowy, aby można by go było nazwać MOOC-iem.

1.3.2 Czym więc jest MOOC? Redefinicja

Każdy MOOC jest kursem online, co słusznie zostało podkreślone w nazwie tego typu kursów – online courses. Oznacza to, że spełnia on wszystkie nadrzędne funkcje kursu e-learningowego, o których była mowa wyżej:

- aby z niego korzystać, należy mieć dostęp do Internetu;
- można się uczyć z dowolnego miejsca na świecie;
- o dowolnej porze;

- bez względu na wiek i płeć;
- jest dostępny dla wielu użytkowników jednocześnie.

Kwestią wyboru autorów kursów online pozostaje: odpłatność za uczestnictwo w nich oraz określenie wymagań wstępnych. Te cechy – podkreślę raz jeszcze – nie definiują kursu e-learningowego jako MOOC.

Kurs e-learningowy, aby mógł być nazwany MOOC-iem, powinien posiadać komplet **jednocześnie** występujących cech. Są to:

- akademicki, a raczej ekspercki poziom merytoryczny materiałów kursowych; bardzo szczegółowe potraktowanie omawianego tematu;
- udostępnienie eksperckich materiałów na zewnątrz uczelni; otwarcie na świat zgodnie z popularną ideą otwartego dostępu do wiedzy;
- środowisko, na którym jest publikowany, pozwala na uczestnictwo w kursie nielimitowanej liczby użytkowników (środowisko skalowalne);
- struktura kursu np. odzwierciedla semestr nauki na studiach, zastępuje zajęcia stacjonarne na uczelni bądź szkolenie specjalistyczne z konkretnej dziedziny;
- pomyślnie ukończenie kursu zostaje potwierdzone certyfikatem.

Podsumowując, **kursy MOOC to kursy online, których autorami są wykładowcy akademicy bądź eksperci w konkretnej dziedzinie. Są one udostępniane globalnie w środowisku, które umożliwia tak szeroki zasięg. Ich cechą wyróżniającą jest ich struktura i ekspercka treść, dzięki czemu mogą one z powodzeniem zastąpić zajęcia stacjonarne na uczelni bądź szkolenie specjalistyczne z konkretnej dziedziny, np. w korporacji. MOOC-i kończą się certyfikatem potwierdzającym ukończenie kursu.** Odpłatność za dostęp lub certyfikat oraz określenie wymagań wstępnych umożliwiających uczestnictwo w nich zależy od decyzji autora MOOC-a.

ROZDZIAŁ 2

PLATFORMA NAVOICA

Przykładem ogólnopolskiej platformy e-learningowej jest NAVOICA, która oferuje bezpłatne kursy online typu MOOC (ang. Massive Open Online Courses) realizowane przez uczelnie i instytucje edukacyjne.

Po raz pierwszy idea polskiej platformy MOOC została zaprezentowana w 2014 roku na Konferencji Rektorów Akademickich Szkół Polskich, a już w styczniu 2015 roku podczas Konferencji „Moc MOOC-ów – czas na polską platformę” podpisano list intencyjny w celu rozpoczęcia nad nią prac. W konferencji uczestniczyły środowiska biznesowe, e-learningowe, liczni ministrowie oraz organizacje pozarządowe.

W marcu 2017 roku Fundacja Młodej Nauki zawarła porozumienie z Konferencją Rektorów Akademickich Szkół Polskich, a we wrześniu tego roku Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego ogłosiło konkurs na realizację projektu, którego zwycięzcą okazała się Fundacja Młodej Nauki. Pozytywny wynik konkursu umożliwił rozpoczęcie projektu naukowego „Polski MOOC” w dniu 29 stycznia 2018 [17].

Założenia projektu:

- stworzenie polskiego systemowego rozwiązania e-learningowego, w którym publikowane będą kursy typu MOOC;
- wypracowanie systemu akredytacji oraz uznawalności kursów online;
- popularyzacja polskiego dorobku naukowego w Polsce i za granicą (poprzez kursy typu MOOC);
- włączenie środowiska akademickiego w tworzenie kursów i wymiana doświadczeń między uczelniami i organizacjami.

Na zlecenie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, dzięki pracy zespołów eksperckich (Fundacja Młodej Nauki) oraz programistów, 30 października 2018 roku została uruchomiona platforma na serwerach Ośrodka Przetwarzania Informacji – Państwowego Instytutu Badawczego. Platforma, którą początkowo nazwano „Polski MOOC”, w wyniku konkursu ostatecznie otrzymała nazwę „Navoica”.

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego doskonale zdawało sobie wówczas sprawę z konieczności wdrożenia innowacyjnych metod nauczania [17]. Ówczesny

wicepremier, minister nauki i szkolnictwa wyższego Jarosław Gowin skomentował projekt następująco:

„Navoica jest pierwszym w Polsce tego rodzaju wirtualnym narzędziem umożliwiającym zdalną naukę, a jednocześnie kolejnym krokiem w procesie tworzenia nowoczesnego ekosystemu kształcenia w naszym kraju. To doskonała okazja do samokształcenia w oparciu o wiedzę najlepszych uczelni i ośrodków naukowych, przedsiębiorców, a także instytucji pozarządowych” [17, 26].

Tego samego dnia Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) ogłosiło w ramach projektu POWER konkurs „Kurs na MOOC”, dotyczący stworzenia i realizacji kursów edukacyjnych w formie e-learningu. Komisja Oceny Projektów rozpatrzyła i oceniła łącznie 77 wniosków o przyznanie dofinansowania. Początkowo wyliczono finansowanie na 10 mln zł, jednak, jak przyznał Dyrektor NCBR dr inż. Wojciech Kamieniecki: „Zwiększyliśmy budżet, który Centrum przeznaczyło na dofinansowanie kursów (...) ostatecznie na ten cel przeznaczymy blisko 20 mln zł z Programu Operacyjnego Wiedza, Edukacja, Rozwój” [10, 17]. Wśród wybranych beneficjentów znalazły się największe uczelnie publiczne i prywatne w kraju, m.in.: Uniwersytet Jagielloński, Politechnika Białostocka, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Politechnika Gdańska, Politechnika Częstochowska, Akademia Finansów i Biznesu Vistula [17, 57]. W efekcie zaplanowano wówczas uruchomienie minimum 191 kursów o różnorodnej tematyce: kursy informatyczne, językowe, techniczne, z zakresu kompetencji miękkich, szkolenie z języka migowego.

2.1. Skąd się wzięła nazwa platformy „NAVOICA”?

Nazwa „Navoica” pochodzi od imienia pierwszej polskiej studentki żyjącej w XV wieku, która, według legendy, aby móc studiować na Akademii Krakowskiej, podawała się za mężczyznę.

Ta na wół legendarna dziewczyna prawdopodobnie pochodziła z Dobrzynia i była córką burmistrza lub rektora ze szkoły parafialnej (legenda niestety nie wspomina o matce Nawojki). W domu otrzymała podstawowe wykształcenie, gdzie nauczyła się czytać i pisać po polsku i łacinie. Jednak to nie zdołało zaspokoić jej pociągu do wiedzy. Po śmierci rodziców za odziedziczone pieniądze zapisała się na Uniwersytet, przyjmując imię Andrzej (według innych źródeł – Jakub).

Po dwóch latach studiów i otrzymaniu tytułu bakałarza Nawojka zostaje zdemaskowana i wieść o buntownicze momentalnie obiega Kraków. Nawojka ostatecznie zostaje postawiona przed sądem biskupim. Od pewnej śmierci ratuje ją biskup Zbigniew Oleśnicki poruszony słowami, że przyczyną tego haniebnego oszustwa była miłość do nauki. Nawojka została zesłana do klasztoru, by nauczać nowicjuszek, a dostęp do edukacji, zwłaszcza wyższej, przez kolejne wieki był dla kobiet zamknięty.

O Nawojce Leszek Mazan i Mieczysław Czuma w swojej powieści „Pępek świata nazywa się Kraków” piszą następująco: „Jesienią 1414 r. na studia w Akademii Krakowskiej zapisał się piętnastoletni Jakub, syn Dominika. Przybył z Gniezna. Po trzech latach zdemaskowano go jako dziewczynę. Nawojka – bo tak w rzeczywistości nazywał się Wielkopolanin – była pierwszą polską studentką” [47].

Okrzyknięta przez „Słowo Polskie” z 1900 roku „pierwszą polską emancypantką” [47] postać Nawojki inspiruje nas swoim uporem w zdobywaniu wiedzy, stawianiem czoła przeciwnościom i przede wszystkim chęcią zrobienia czegoś, co inni uważają za niemożliwe [47].

2.2. NAVOICA w kontekście akademickim

W ostatnich dwóch latach w wyniku konkursu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju: „Kurs na MOOC” platforma NAVOICA stała się przestrzenią, na której wiele uczelni udostępniło swoje kursy w ramach wyżej wymienionych kategorii tematycznych, m.in. Politechnika Krakowska, Politechnika Białostocka, Uniwersytet Szczeciński, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Zaangażowanie tylu uczelni w realizację projektu NAVOICA daje, **po pierwsze**, perspektywiczne zaplecze pod współpracę ponaduczelnianą (np. gdy dwa ośrodki wspólnie tworzą kurs).

Po drugie, rozwiązuje dotychczasowy problem, który polegał na braku możliwości wpuszczenia na platformę uczelnianą przedstawicieli innego ośrodka. Dzięki projektowi NAVOICA, idealnie wpisującego się w światową tendencję otwartego dostępu do wiedzy, studenci mogą zapisać się na kurs, który nie jest afiliowany przez ich uczelnię.

Po trzecie, NAVOICA stała się przestrzenią, w której zaistniało tzw. zjawisko ekonomii współdzielenia [7]. Co prawda na razie podmiotami udostępniającymi kursy są ośrodki akademickie, jednak istnieje duże prawdopodobieństwo, iż z czasem zaangażują się w projekt podmioty związane z biznesem.

Uczelnie wyższe, instytucje i organizacje pozarządowe doceniły środowisko wirtualne platformy, co zbiegło się w czasie z gwałtownymi zmianami w świecie cyfrowym i w edukacji, wywołanymi przez sytuację pandemiczną [74]. Nauczyciele akademicki zaczęli pręźnie szukać rozwiązań edukacyjnych online, rozpoznawać potencjalne problemy dotyczące kształcenia zdalnego, poznawać techniki i narzędzia pracy, dostrzegać rolę współpracy i wymiany doświadczeń [18], co w konsekwencji wpłynęło na wzrost popularności MOOC-ów w Polsce¹⁰.



¹⁰ W maju 2020 roku liczba użytkowników zarejestrowanych na NAVOICE wynosiła 12 639 (3 516 wydanych zaświadczeń o ukończeniu kursu), zaś obecnie (23.10.2024) liczba użytkowników zarejestrowanych wynosi 227 091 (164 711 wydanych zaświadczeń).

Platforma NAVOICA ma bardzo szerokie zastosowanie w edukacji studentów. Jest wykorzystywana zarówno jako pomoc naukowa podczas lekcji, jak i elastyczna forma uzupełnienia wiedzy z wykładów. Na zajęciach stacjonarnych są wyjaśniane trudniejsze, bardziej problematyczne kwestie, a w domu studenci mogą realizować kurs samodzielnie. Niejednokrotnie kurs stanowi formę zaliczenia zajęć (również zamiast zajęć stacjonarnych) oraz praktyk studenckich. Niektórzy wykładowcy oferują kurs jako sposób na podwyższenie oceny lub zlecają jego realizację jako pracę domową. Motywacja studentów do realizowania i kończenia kursów wywodzi się ściśle z nałożonego na nich obowiązku.

2.3. NAVOICA w kontekście biznesowym

Tematyka wielu kursów odpowiada nie tylko studentom konkretnego kierunku i tym, którzy chcą po prostu rozwijać swoje pasje. Odpowiada również aktualnie stawianym wymaganiom w ofertach pracy na stanowiska z sektora IT i innych branż, takich jak ekonomia, finanse, zarządzanie.

Po ukończeniu kursu uczestnik otrzymuje zaświadczenie o zdobytych umiejętnościach (z podpisem autora kursu oraz logotypem uczelni/institucji będącej organizatorem kursu), które następnie może udostępnić w serwisach społecznościowych (LinkedIn), dołączyć do CV lub okazać na spotkaniu rekrutacyjnym, co zwiększa jego szansę na zatrudnienie [15].

Oprócz korzyści dla przyszłych pracowników NAVOICA stanowi cenną szansę rozwojową również w środowisku pracy. To idealne miejsce dla osób już zatrudnionych, które otrzymują możliwość samodzielnego wyboru tematu, zgłębiania go zgodnie z własnym tempem i preferencjami. Dostęp do wiedzy jest na żądanie. Takie elastyczne podejście do nauki sprawia, że efekty uczenia się mają jednocześnie długotrwały wpływ na produktywność i sukces firmy.

2.4. Techniczne zaplecze platformy

Platforma NAVOICA korzysta z **chmury obliczeniowej**, co pozwala na elastyczne dostosowywanie zasobów do bieżących potrzeb i zmieniających się warunków. Baza danych platformy jest rozdzielona na różne rodzaje danych, dzięki czemu zarządzanie nimi przebiega w sposób efektywny.

Platforma jest zbudowana zgodnie z architekturą **mikrouslugową**. Składa się ona z dwóch głównych modułów: LMS i CMS (Studio).

LMS (Learning Management System) obsługuje użytkowników, a także umożliwia generowanie raportów o ich postępkach w nauce. CMS (Content Management System) zaś służy do tworzenia i konfiguracji nowych kursów. Platforma oparta na takiej

architekturze pozwala na dodawanie kolejnych funkcjonalności, usług czy xblocków wraz ze wzrostem zapotrzebowania ze strony użytkowników i twórców kursów.

2.4.1. Gotowość platformy na przyjęcie nielimitowanej liczby użytkowników

Skalowalność platformy NAVOICA pozwala na rejestrację nielimitowanej liczby użytkowników. Od początku działania platformy (2018 rok) zostało zarejestrowanych 227 091 kont (stan na dzień 23.10.2024) i ich liczba wciąż rośnie. W odpowiedzi na działania użytkowników, takie jak zaliczanie testów, quizów, udział w dyskusjach, platforma rejestruje postępy w realizacji kursów, dostosowuje przestrzeń dyskusyjną, generuje certyfikaty oraz raporty dotyczące m.in.:

- liczby użytkowników i ich danych profilowych,
- liczby wydanych certyfikatów,
- postępów użytkowników w ramach kursu obejmujących wyniki z ćwiczeń czy testów.

Analiza danych zebranych w raportach może wykazać, w których obszarach platformy bądź kursów zaistniał problem i na czym należy skupić największą uwagę, aby zapewnić jak najlepsze środowisko do nauki dla użytkownika.

Na popularność platformy, a tym samym na wzrost liczby jej użytkowników, bez wątpienia wpływa jakość techniczna oraz merytoryczna publikowanych na niej kursów.

Każdy nowy kurs (1. edycja) przechodzi oficjalną recenzję techniczno-metodyczną wykonaną przez doświadczony zespół specjalistów z Ośrodka Przetwarzania Informacji – Państwowego Instytutu Badawczego. W przypadku kolejnej edycji zespół ds. e-learningu dokonuje weryfikacji techniczno-metodycznej kursu. Wszelkie elementy w kursie, takie jak grafiki, filmy, nagrania audio, zamieszczone linki przekierowujące do zewnętrznych źródeł, ćwiczenia, elementy interaktywne, a także pozostałe funkcjonalności, muszą działać prawidłowo, zgodnie z wytycznymi metodycznymi [62]. Dbamy o to, aby kursy publikowane na platformie NAVOICA były zaprojektowane i dostarczone w sposób, który zapewnia dostępność wszystkim użytkownikom, bez względu na ich różnorodność i indywidualne potrzeby czy ograniczenia wynikające np. z posiadanej niepełnosprawności.

Weryfikowanie otrzymanego materiału przed opublikowaniem go szerokiemu gronu odbiorców, uwzględnianie uwag uczestników poprzednich edycji, aktualizacja treści, a także dbanie o pełną dostępność cyfrową (WCAG – Web Content Accessibility Guidelines) to tylko kilka przykładów wpływających na jakość procesu kształcenia realizowanego na platformie NAVOICA. Jakość udostępnianych materiałów implikuje przyrost liczby użytkowników i tym samym sprzyja wzrostowi popularności platformy.

2.4.2. Skalowalność zasobów na NAVOICE

Dzięki skalowalności systemu, platforma NAVOICA jest różnorodnym środowiskiem online¹¹, ponieważ:

- w katalogu kursów znajdują się kursy na różnym poziomie trudności: na poziomie podstawowym, średnio zaawansowanym oraz zaawansowanym;
- w katalogu kursów znajduje się 178 kursów (stan na dzień 23.10.2024) z aż 20 różnych dziedzin, którymi są m.in. biologia, biznes i zarządzanie, edukacja, ekonomia i finanse, informatyka, języki obce, matematyka, natura i środowisko, nauki humanistyczne, pedagogika i dydaktyka, polityka, prawo, programowanie, psychologia, rozwój osobisty, socjologia, systemy dla nauki i szkolnictwa wyższego, sztuka, zdrowie oraz inżynieria;
- platforma dostępna jest w 3 wersjach językowych: polskiej, angielskiej, ukraińskiej;
- w katalogu kursów znajdują się kursy w różnych językach: polskim, angielskim, ukraińskim, rosyjskim, niemieckim, szwedzkim, norweskim, węgierskim;
- integruje różne formy przekazu treści: filmy, materiały audio, ankiety, scormy, infografiki;
- istnieje możliwość dodawania do kursu różnorodnych funkcjonalności, np.:
 - biblioteki ćwiczeń – puli, z której są losowane pytania w ramach stworzonych testów,
 - losowości pytań w ramach testu oraz losowości w wyświetlaniu odpowiedzi,
 - do większości ćwiczeń można dodać odpowiedź i informację zwrotną,
 - trybu pełnoekranowego obrazu (pozwala użytkownikom na otwieranie i przeglądanie materiałów graficznych w wysokiej rozdzielczości),
 - trybu obrazu z lupą (może być wykorzystany do uwypuklenia konkretnego elementu grafiki, co ułatwia użytkownikowi skupienie się na danej części; może on powiększyć wybrany fragment grafiki, aby zobaczyć szczegóły),
 - fora – na platformie dostępne są dwa typy dyskusji: dyskusje wewnątrz lekcji (tzw. in-line discussions) oraz forum dyskusyjne kursu (tzw. course-wide discussions). Narzędzie dyskusji pozwala na wprowadzenie do kursu tzw. social learningu,
 - systemu kohort;
- istnieje możliwość dodawania do kursu różnorodnych ćwiczeń, takich jak:
 - otwarte z odpowiedzią numeryczną,
 - otwarte z odpowiedzią tekstową,
 - z rozwijaną listą wyboru,
 - zamknięte jednokrotnego wyboru – istnieje możliwość wprowadzenia losowości w wyświetlaniu odpowiedzi,



¹¹ Temat istoty zaspokojenia potrzeby różnorodności w e-learningu został poruszony w wystąpieniu *The Need for Diversity and Development in the Context of Lifelong Learning: The case of the NAVOICA platform*. Referat wygłoszony 25.10.2023 na kongresie Digital Universities Europe, Barcelona, Hiszpania (A. Kołodziejczak, E. Wojciechowicz, A. Świniarska).

- zamknięte wielokrotnego wyboru – tu również istnieje możliwość wprowadzenia losowości w wyświetlaniu odpowiedzi,
- przeciągnij i upuść,
- pytanie do autorefleksji,
- wskaż na obrazku,
- zadanie z otwartą odpowiedzią (ORA – Open Response Assessment),
- zadanie zagnieżdżone z luką,
- zadanie zagnieżdżone z rozwijaną listą wyboru.

Wymienione powyżej zasoby mogą zwiększać swój potencjał, co oznacza, że możliwa jest publikacja kursów np. w innych językach, na różnych poziomach zaawansowania, z dodatkowych obszarów tematycznych. Z technologicznego punktu widzenia zaś istnieje możliwość wdrożenia kolejnych wersji językowych platformy oraz implementacji dodatkowych funkcjonalności.

2.5. Architektura platformy NAVOICA. LMS i CMS

Platforma NAVOICA składa się z dwóch głównych modułów:

1. LMS, przez który uczestnicy odnajdują kursy, zapisują się na nie i biorą w nich udział oraz w którym kadry kursów mogą generować raporty postępów studentów;
2. Studio (czyli CMS), które służy do tworzenia i konfiguracji nowych kursów.

W pierwszej kolejności przyjrzymy się widokowi, jaki ma użytkownik (LMS).

2.5.1. Moduł LMS

Opinia użytkowników platformy na temat jej działania, wyglądu oraz zasobów na niej umieszczonych jest dla nas bardzo istotna. Dlatego też informacje zwrotne pozyskujemy różnymi kanałami: poprzez badania użyteczności oraz ankiety ewaluacyjne dotyczące konkretnego kursu czy pracy z platformą.

BADANIE UŻYTECZNOŚCI

W lutym 2022 roku Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy przeprowadził badania jakościowe, których celem było dokładne zapoznanie się z odbiorem przez studentów platformy NAVOICA [5]¹². Badaczy interesowały przede wszystkim doświadczenia tej grupy odbiorców z serwisami, na których są udostępniane kursy online, ich motywacja do nauki przez Internet, przyzwyczajenia oraz stosunek do zdobywania certyfikatów. Celem badań było także poznanie opinii na temat wyglądu oraz użyteczności nowego projektu interfejsu.



¹² Cytaty pochodzą z tego dokumentu.

Aby zrealizować powyższe cele badawcze przeprowadzono indywidualne wywiady pogłębione oraz zadaniowe testy użyteczności. Podczas testów respondenci zapoznawali się z poszczególnymi elementami platformy NAVOICA: „Strona główna”, „Katalog kursów”, „Opis kursu”, „Moje kursy”, „Program”, „Kurs”, „Zakończenie”.

Respondentami było dwunastu studentów znających platformę NAVOICA. Wśród osób, które się zgłosiły do wzięcia udziału w badaniu, wybrano grupę jak najbardziej zróżnicowaną pod kątem: płci, kierunku studiów, uczelni, trybu studiowania (stacjonarny oraz niestacjonarny), roku studiów, doświadczenia z kursami online. Ci, którzy mieli już doświadczenie z innymi platformami, oferującymi kursy online, w wyniku porównania stwierdzili, iż NAVOICĘ wyróżnia profesjonalizm, silny wymiar edukacyjny, surowy i akademicki charakter, „typowe miejsce do pracy”.

W związku z tym, iż NAVOICA jest szeroko wykorzystywana jako narzędzie edukacyjne na wielu polskich uczelniach, studenci trafiają na nią przede wszystkim z polecenia wykładowcy, aby wykonać określone zadanie w kursie. Jak przyznali, nie mieli ani poważnych problemów podczas pierwszego kontaktu z platformą, ani podczas dalszego korzystania z niej.

STRONA GŁÓWNA

Ta część badania polegała na ocenie wyglądu i użyteczności nowego projektu interfejsu platformy. Ogólny wygląd nowego interfejsu został jednoznacznie oceniony jako „nowoczesny”, „przejrzysty”, „estetyczny”, „atrakcyjny wizualnie” i „przystępny”; kolorystyka jako „przyjemna”, „ładna”, „stonowana”, „nie za jasna”, „niemęcząca wzroku”; a grafika jako „ładna”, „nowoczesna”, „atrakcyjna”, „elementy wizualne spójne”, „nie budzi negatywnych emocji”, „nie jest krzykliwa”, „przyciąga wzrok”. Respondenci poprawnie zinterpretowali zamysł przedstawienia na grafice osób młodych – ich obecność wskazuje na grupę docelową projektu, czyli młode pokolenie, grupę studentów¹³.

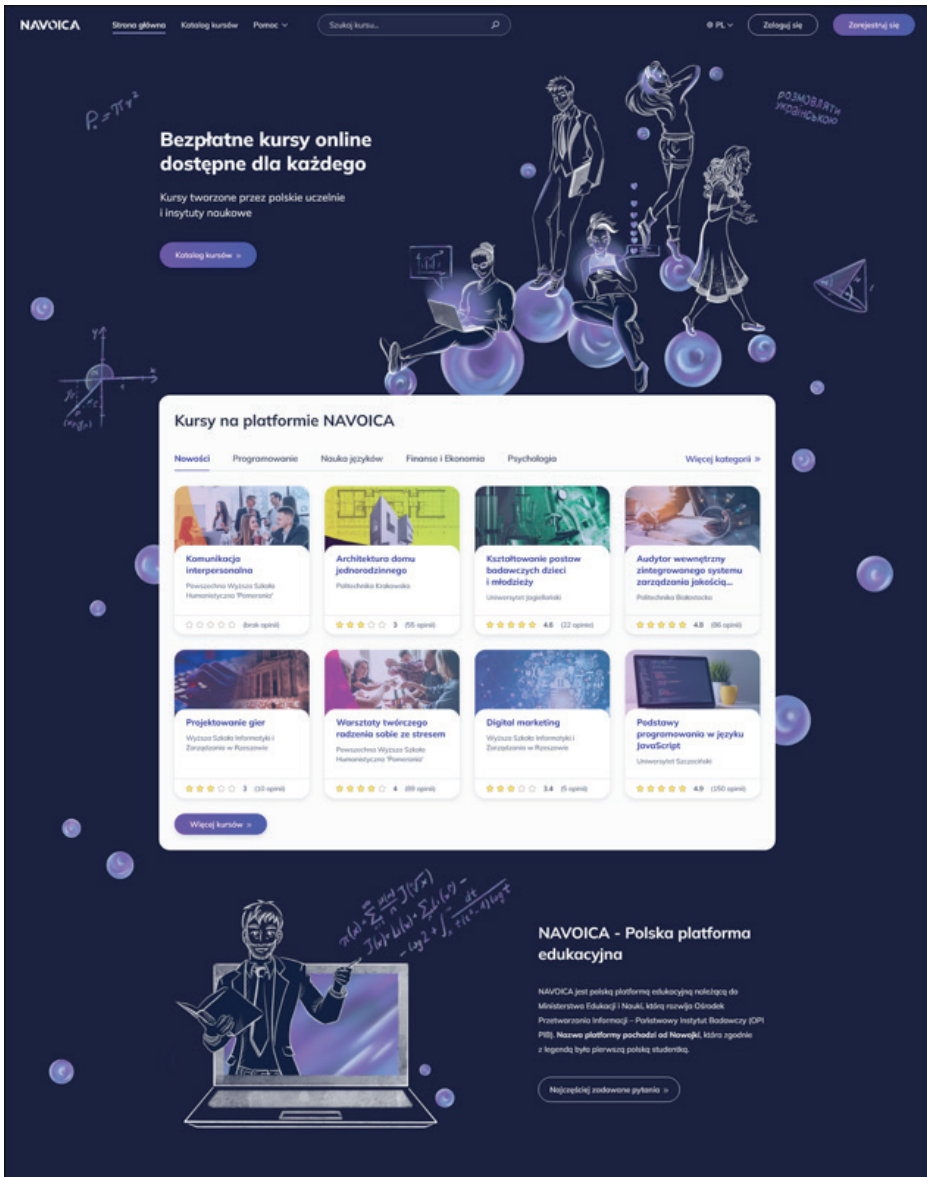
Każda z pokazanych na ilustracji (ilustracja 2) osób wykonuje inną aktywność, co również zostało właściwie odczytane przez badanych. Taka różnorodność sugeruje możliwość zgłębiania na platformie zagadnień z wielu dziedzin, podążania w różnych kierunkach rozwojowych. Przedstawione na obrazie elementy, takie jak laptop, smartfon oraz słuchawki nawiązują do nowych technologii, z pomocą których można realizować kursy osadzone na platformie.



¹³ Opinie z raportu: „Przystępna, ciekawa, różnorodna - dużo kategorii, prawdziwa, miarodajna - przez zamieszczone opinie, ładna -zwłaszcza kolorystyka”, „[o prototypie] Nowocześniejsza, schludniejsza, prostsza, daje lepszy wybór - lepsze opcje szukania... mi się podoba bardziej, wygląda na nowszą platformę. Ta jest taka trochę archaiczna [o obecnej stronie], jest za wymyślnie. Ta [nowa] wygląda na prostszą, jest lepiej”, „[porównanie prototypu z obecną wersją] Ta [nowa propozycja] jest ładniejsza i bardziej czytelna. Teraz to nie jest zawalone informacjami - człowiek się nie stresuje, że widzi tyle rzeczy naraz. Strona nie wygląda też poważnie, tylko wydaje się być dostępna”, „[określenia prototypu] Przyjazna, ładna, wygodna, dobrze skonstruowana...”, „[obrazek w hero] Jest bardzo obszerny - są różni ludzie tutaj: goście na laptopie, biznesmen, socjalna osoba... Reprezentuje, że wiele różnych rzeczy dostępnych, wiele różnych kursów. [Jaki jest ten obrazek?] Samorozwijający... Samorozwój... Coś w tym stylu” [5].

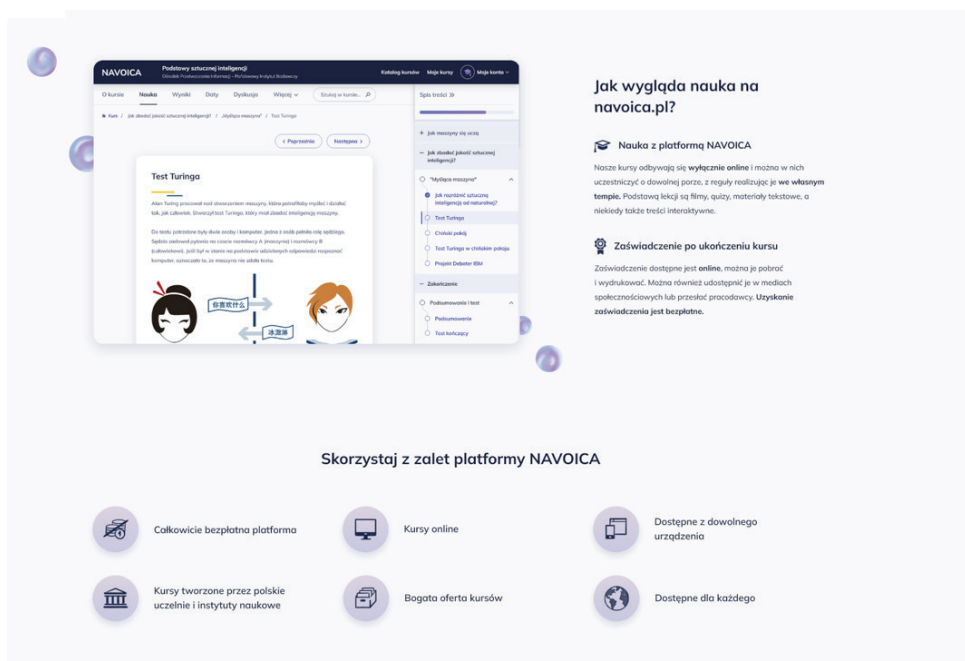
Innym elementem, który przykuł uwagę użytkowników, są bąbelki, które stanowią atrakcyjny detal graficzny.

Według respondentów rozkład elementów na stronie głównej zaprojektowano odpowiednio, a przycisk „Katalog kursów” (znajdujący się w hero strony), który stanowi przejście do najważniejszego obszaru serwisu – Katalogu kursów, jest bardzo widoczny i przyciąga uwagę.



Ilustracja 2. Widok strony głównej platformy NAVOICA.

Badani podkreślili, że informacja o możliwości otrzymania bezpłatnego zaświadczenia po ukończeniu kursu jest dla nich bardzo istotna. Dlatego też ta informacja została wyraźnie wyeksponowana na stronie (ilustracja 3.).



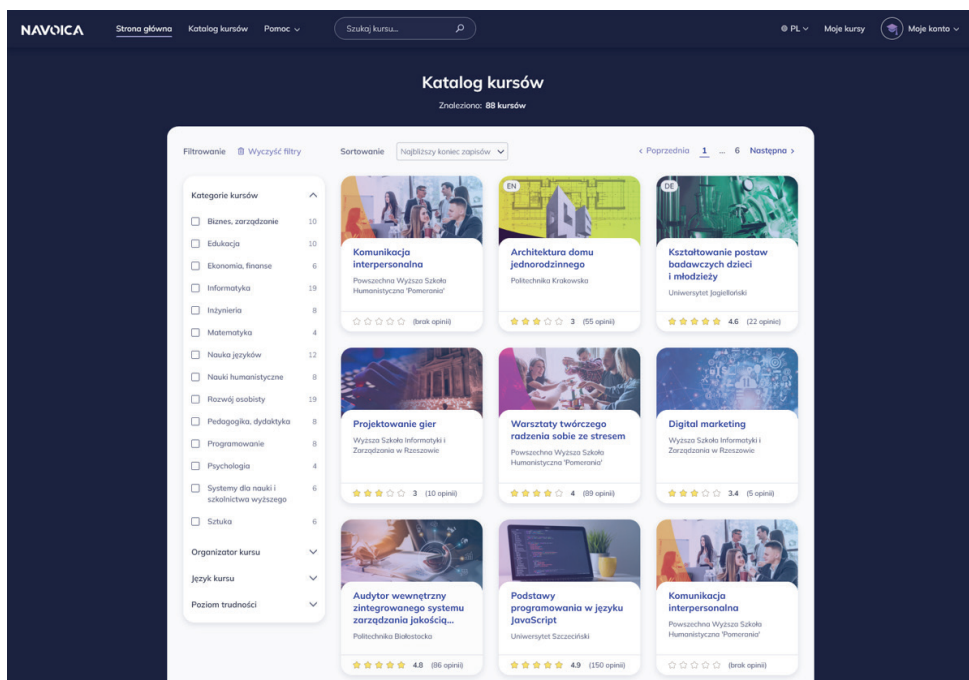
Ilustracja 3. Widok strony głównej platformy NAVOICA.

KATALOG KURSÓW

Grafiki i zdjęcia ilustrujące tematy kursów podczas badania zostały ocenione pozytywnie, ponieważ „przyciągały wzrok”. Uznano, że ilość informacji na kaflach jest odpowiednia. Większość respondentów uważała, że informacja o tym, kto jest organizatorem kursu jest ważna, ponieważ instytucje, które tworzą kursy są gwarancją rzetelności i wysokiej jakości materiału. Do kafelka prezentującego kurs została dodana informacja o kończącym się terminie zapisów na kurs.

Respondentom podobały się kategorie: „Nowości”, „Programowanie” itd., które zostały hierarchicznie ułożone: zaczynając od tych, które zawierają największą liczbę kursów, kończąc na kursach z najmniejszą liczbą kursów. Istnieje także opcja sortowania oraz możliwość wyczyszczenia filtrów, dzięki czemu łatwo i szybko można usunąć wybrane wcześniej filtrowanie.

W katalogu kursów znajduje się również wyszukiwarka. Według badania większość użytkowników rozpoczęłaby wyszukiwanie kursu od wpisania wyszukiwanego hasła w polu wyszukiwarki, ponieważ, jak przyznali, jest to dla nich najszybszy i najbardziej naturalny sposób (ilustracja 4).



Ilustracja 4. Widok katalogu kursów na platformie NAVOICA.

OPIS KURSU

Opis kursu (etykieta/pełny opis kursu) to strona z informacjami o kursie, takimi jak cele kursu, warunki uczestnictwa w kursie, warunki zaliczenia, spis poruszanych w kursie zagadnień, kadra kursu. Pełny opis spełnia nie tylko funkcję informacyjną, lecz także promującą, ponieważ na jej podstawie użytkownik podejmuje decyzję o zapisie na kurs¹⁴.

Na stronie z opisem kursu został umieszczony blok z „Podstawowymi informacjami” o bezpłatnym dostępie do kursu, o trybie realizacji online, bezpłatnym otrzymaniu certyfikatu, o poziomie kursu, języku kursu, kategorii, organizatorze. Do podstawowych informacji dodano ikony, aby uatrakcyjnić wygląd strony.

Dane na temat okresu dostępności kursu na platformie oraz datach zapisów na kurs znajdują się obok przycisku “Zapisz się na kurs” (ilustracja 5).



¹⁴ Więcej o etykiecie kursu - w rozdziale *Moduł CMS: Studio* niniejszej monografii.

The screenshot shows the NAVOICA website interface. At the top, there is a navigation bar with the NAVOICA logo, a main menu (Strona główna, Katalog kursów, Pomoc), a search bar for courses, and user options (PL, Zaloguj się, Zarejestruj się). The main content area features the course title 'Podstawy sztucznej inteligencji' and a brief description. A 'Zapisz się na kurs' button is visible, along with the course end date: 'Kонец kursu: 6 maja 2022 (za 3 mies. 4 dni)'. An image of a person pointing at a laptop screen is shown on the right. Below the main header, the page is divided into three columns: 'Czego się nauczysz?' (What you will learn), 'Program kursu' (Course program), and 'Podstawowe informacje' (Basic information). The 'Czego się nauczysz?' section lists five bullet points about algorithms, game trees, machine learning, and the Turing Test. The 'Program kursu' section shows a list of modules from 'Wprowadzenie' to 'Testy i zadania końcowe'. The 'Podstawowe informacje' section lists course details: free of charge, online, certificate, 10 lessons, and the category 'Informatyka'. It also identifies the organizer as 'OŚRODEK PRZETWARZANIA INFORMACJI Państwowy Instytut Badawczy'. The 'Opis kursu' section provides a detailed description of the course's focus on the Polish system of information processing and competence development. It also includes sections for 'Wymagania wstępne' (Prerequisites) and 'Warunki zaliczenia kursu' (Course completion conditions). The 'Kadra kursu' (Course staff) section features a profile for Anna Nawak, a specialist in e-learning at the Center for Information Processing Research.

Ilustracja 5. Widok etykiety kursu na platformie NAVOICA.

MOJE KURSY

Po zapisaniu się na kurs użytkownicy przechodzą do widoku „Moje kursy”, w którym mogą zobaczyć wszystkie kursy, na które się zapisali. Mogą nimi zarządzać

i podejrzeć swoje postępy. Po zapisaniu się na kurs pojawia się zielony komunikat potwierdzający zapis.

Z poziomu „Moje kursy” można pobrać certyfikat o ukończeniu szkolenia, co sprawia, że dostęp do certyfikatu jest łatwy i intuicyjny (użytkownik nie musi go szukać np. w profilu czy w samym kursie).

Pasek postępu pokazuje ilość przerobionego materiału w kursie. Pokazywany obok wynik jest niezależny od postępu i odnosi się do ilości zdobytych punktów w kursie.

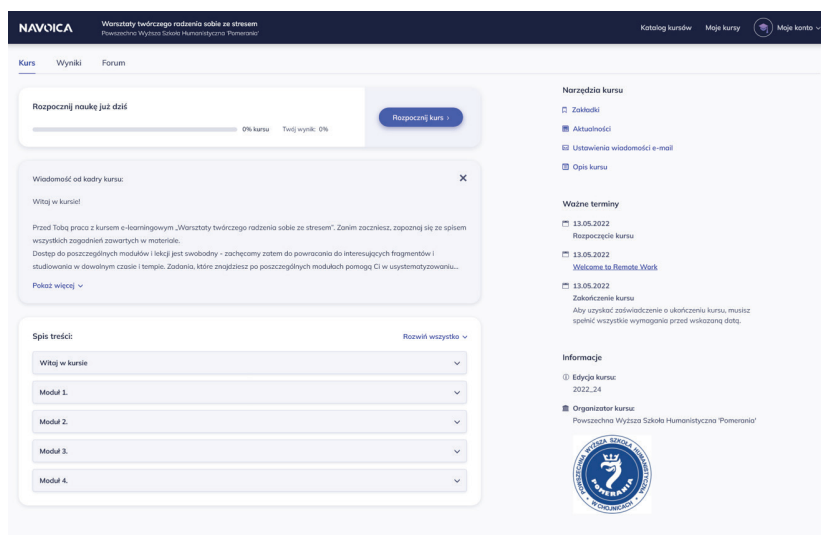
Przycisk „Przejdź do kursu” jest widoczny. Została również włączona opcja sortowania (ilustracja 6).



Ilustracja 6. Widok „Moje kursy” na platformie NAVOICA.

START KURSU

Na stronie startowej kursu znajduje się czytelny wykaz modułów (ilustracja 7).



Ilustracja 7. Widok strony startowej kursu na platformie NAVOICA.

Po kliknięciu w nagłówki modułów, ukazuje się lista lekcji. Oznaczone moduły i lekcje to te, które zostały już przerobione, a nieodznaczone – są do realizacji¹⁵.

Na stronie z programem kursu „Kurs” znajdują się zakładki: „Wyniki” i „Forum”. Mogą się również pojawić nowe zakładki, np. z dodatkowymi informacjami, sylabusem, plikami – jeśli stworzy je kadra. Na stronie z programem znajduje się również:

- wiadomość powitalna,
- pasek postępu,
- blok „Narzędzia kursu”, obejmujący zakładki (czyli zbiór zapisanych przez studenta jednostek), aktualności, ustawienia wiadomości e-mail oraz możliwość powrotu do opisu kursu,
- blok z ważnymi terminami (data rozpoczęcia/zakończenia kursu),
- blok z informacjami o edycji kursu oraz jego organizatorze.

Sugestie od użytkowników pozyskujemy także poprzez ankietę ewaluacyjną¹⁶ oraz analizę zgłoszeń na helpdesk. Ich opinie również trafiają na fora dyskusyjne poszczególnych kursów.

Równie ważne są dla nas style uczenia się użytkowników, ich preferencje zmysłowe oraz, jak już zostało wspomniane, dostosowanie działania platformy do osób z niepełnosprawnościami. Uzyskane informacje umożliwiają nam optymalną rozbudowę platformy i – co za tym idzie – doskonalenie procesu kształcenia na odległość.

2.5.2. Moduł CMS: Studio

Moduł Studio (studio.navoica.pl) przeznaczony jest dla autorów kursów. Służy do tworzenia i konfiguracji nowych kursów [58]¹⁷.

NOWY KURS

System autoryzacji jest wspólny dla LMS i Studio, co oznacza, że tym samym adresem e-mail i hasłem można zalogować się do obu modułów.

Studio posiada osobny system, który weryfikuje, czy zalogowany użytkownik posiada uprawnienia twórcy kursów.

W celu rozpoczęcia prac nad kursem należy założyć konto w środowisku Studio, używając służbowego adresu e-mail. Następnie po zalogowaniu należy wystąpić o uprawnienia twórcy kursów, które są nadawane w ciągu jednego dnia roboczego.



¹⁵ „Pokazuje mi co już zrobiłem, co mam następane. [klikaj] O! Ładniejsze są te porobione [kółeczka odhaczone]. To jest ten spis treści, który mówiłem, że by się przydał - widać, gdzie skończyłem. Dla mnie to jest ważne, to jest standard teraz, ale to już nic nadzwyczajnego, problem byłby, gdyby tego nie było” [5].

¹⁶ Więcej na temat ankiety ewaluacyjnej - w rozdziale *Metodyka e-learningu* niniejszej monografii.

¹⁷ Instrukcje wspierające twórców kursów, dokładne opisy funkcjonalności platformy oraz dokumenty z wytycznymi techniczno-metodycznymi/dostępności cyfrowej znajdują się także w Centrum pomocy NAVOICA [58].

Po uzyskaniu uprawnień twórcy kursów można rozpocząć tworzenie nowego kursu. Uruchomienie procesu tworzenia nowego kursu będzie wymagało podania takich podstawowych informacji, jak nazwa kursu, nazwa instytucji, numer kursu, edycja kursu. Każde z pól do wypełnienia zostało w systemie dokładnie opisane (ilustracja 8).

Utwórz nowy kurs

Nazwa kursu *

np. Wstęp do nauk komputerowych

Publicznie wyświetlana nazwa twojego kursu. Nie można jej później zmienić, natomiast możesz w przyszłości z poziomu ustawień zaawansowanych ustawić inną nazwę wyświetlaną publicznie.

Pole wymagane.

Organizacja *

np. Uniwersytet_ABC lub Fundacja_ABC

Nazwa organizacji - uniwersytetu, fundacji, itd. - odpowiedzialnej za kurs. **Uwaga: nazwa organizacji stanowi element adresu URL kursu.** Nie można jej później zmienić, natomiast możesz w przyszłości z poziomu ustawień zaawansowanych wpisać inną nazwę.

Numer kursu *

np. INF101

Unikalny numer, który identyfikuje kurs wewnątrz twojej organizacji. **Uwaga: numer stanowi element adresu URL kursu, dlatego spacje i znaki specjalne są niedozwolone, a sam numer nie może zostać później zmieniony.**

Edycja kursu *

np. 2014_S1

Edycja twojego kursu. **Uwaga: nazwa edycji stanowi element adresu URL kursu, dlatego spacje i znaki specjalne są niedozwolone, a sama nazwa nie może zostać później zmieniona.**

UTWÓRZ **ANULUJ**

Ilustracja 8. Widok formularza „Utwórz nowy kurs” w studio NAVOICA.

KONFIGURACJA KURSU

Harmonogram

Ustawienia harmonogramu obejmują okres zapisów na kurs oraz okres trwania kursu, czyli czas, kiedy zasoby i aktywności wewnątrz danego kursu są dostępne dla zapisanych uczestników. Kurs staje się widoczny w katalogu kursów (po stronie LMS) w momencie rozpoczęcia zapisów.

Należy zaplanować datę rozpoczęcia zapisów na kurs oraz datę uruchomienia kursu (ilustracja 9)¹⁸.



¹⁸ W środowisku produkcyjnym nie jest możliwe samodzielne określenie daty uruchomienia kursu i rozpoczęcia zapisów. Daty te należy zaplanować i przestać do zespołu ds. e-learningu.

Harmonogram kursu

Daty określające, kiedy twój kurs będzie widoczny

Data rozpoczęcia kursu

01/01/2030

Pierwszy dzień trwania kursu

Godzina rozpoczęcia kursu

01:00

Data zakończenia kursu

DD/MM/RRRR

Ostatni dzień trwania kursu

Godzina zakończenia kursu

HH:MM

Data dostępności zaświadczeń

DD/MM/YYYY

Domyślnie 48 godzin po ukończeniu kursu

Data rozpoczęcia zapisów

DD/MM/RRRR

Pierwszy dzień trwania zapisów

Godzina rozpoczęcia zapisów

HH:MM

Data zakończenia zapisów

DD/MM/RRRR

Ostatni dzień trwania zapisów

Godzina zakończenia zapisów

HH:MM

Ilustracja 9. Widok „Harmonogramu kursu” w studio NAVOICA.

Przy określeniu harmonogramu należy również dokonać wyboru trybu kursu: **w tempie własnym** lub **z harmonogramem prowadzącego** (ilustracja 10).

Forma tempa kursu

Wybierz formę tempa kursu

Z harmonogramem prowadzącego

Kursy z harmonogramem prowadzącego przebiegają w tempie ustalonym przez kadrę kursu. Pozwalają one na konfigurowanie dat udostępnień kolejnych lekcji oraz ostatecznych terminów na wykonanie poszczególnych ćwiczeń.

W tempie własnym

Kursy w tempie własnym nie posiadają skonfigurowanych dat udostępnień kolejnych lekcji ani ostatecznych terminów na wykonanie poszczególnych ćwiczeń. Studenci mogą pracować z materiałami kursowymi według własnego uznania i ukończyć kurs w dowolnym czasie przed datą jego zamknięcia.

Ilustracja 10. Widok „Forma tempa kursu” w studio NAVOICA.

W tempie własnym oznacza, że użytkownik ma dostęp do treści kursu od momentu jego startu do jego zakończenia. Innymi słowy, może się uczyć, kiedy chce, a tempo nauki dostosowuje do swoich preferencji.

W tym przypadku:

- zaleca się, aby zapisy na kurs zostały otwarte wraz z dniem rozpoczęcia kursu. Jeśli zapisy zostaną otwarte przed datą rozpoczęcia kursu, uczestnik może poczuć się zdezorientowany, ponieważ zapisał się na kurs, lecz nie ma do niego dostępu.
- zapisy na kurs powinny trwać jak najdłużej, pozostawiając uczestnikowi, zapisującemu się na kurs ostatniego dnia zapisów, odpowiedni zapas czasu na jego ukończenie.

Z harmonogramem – prowadzący określa daty udostępnienia poszczególnych modułów (kolejne treści udostępniane są systematycznie, np. co tydzień). Przy wyborze tego trybu zapisy powinny rozpoczynać się przed datą rozpoczęcia kursu, aby umożliwić zapisanie się na kurs jak największej liczbie osób, i zostać zamknięte po upływie pierwszego tygodnia (modułu).

Prezentacja kursu

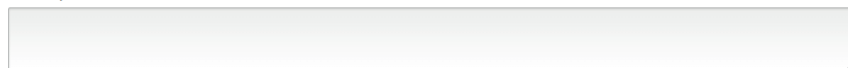
Zanim praca nad treścią kursu zostanie rozpoczęta, należy przygotować materiały informacyjne na jego temat. Przydadzą się one w tworzeniu krótkiego opisu szkolenia oraz jego etykiety (szczegółowego opisu kursu), z którymi użytkownicy platformy zetkną się najpierw (od strony LMS). To właśnie te elementy pełnią funkcję marketingową: powinny przyciągać potencjalnych kursantów, wzbudzać ich zainteresowanie.

W zakładce „Szczegóły i harmonogram” – poniżej ustawień harmonogramu – znajduje się obszar „Opis twojego kursu” (ilustracja 11).

Opis twojego kursu

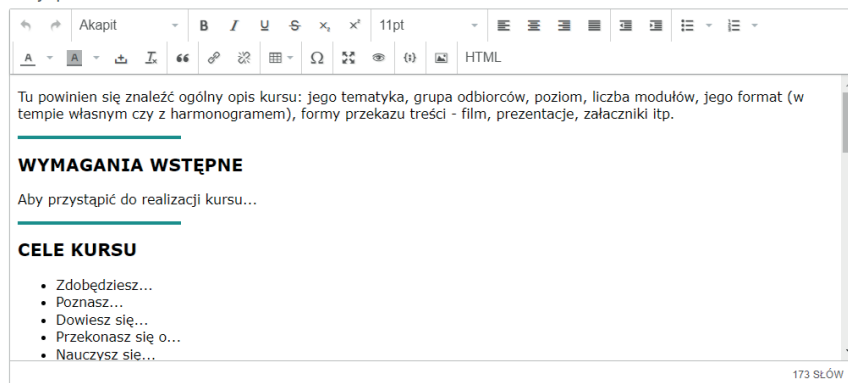
Informacje dla przyszłych studentów

Krótki opis kursu



Wyświetlany w katalogu kursów po najechaniu kursorem myszy na nazwę kursu. Limit 150 znaków.

Pełny opis kursu



Tu powinien się znaleźć ogólny opis kursu: jego tematyka, grupa odbiorców, poziom, liczba modułów, jego format (w tempie własnym czy z harmonogramem), formy przekazu treści - film, prezentacje, załączniki itp.

WYMAGANIA WSTĘPNE

Aby przystąpić do realizacji kursu...

CELE KURSU

- Zdobędziesz...
- Poznasz...
- Dowiesz się...
- Przekonasz się o...
- Nauczysz się...

173 SŁÓW

Ilustracja 11. Widok edytora „Opis twojego kursu” w studio NAVOICA.

Krótki opis kursu

Pierwszym polem, które trzeba wypełnić, jest „Krótki opis kursu”. Opis ten będzie widoczny dla użytkowników platformy z poziomu katalogu kursów. Z tego powodu nie może on przekraczać 150 znaków i musi w jak najbardziej zwięzły sposób przybliżyć tematykę kursu. Przykład krótkiego opisu kursu Podstawy prawa dla szkół ponadpodstawowych: „Kurs dla młodzieży, przybliżający podstawy prawa cywilnego oraz prawa karnego i omawiający pojęcie państwa jako organizatora życia publicznego” [28].

Pełny opis kursu

Etykieta kursu jest stroną promującą kurs. Często to na jej podstawie użytkownik podejmuje decyzję o zapisie na kurs. Etykieta powinna przedstawiać:

- informację o tym, czego nauczy się kursant,
- zakładane efekty kształcenia (co uczestnik będzie potrafił po ukończeniu kursu),
- program kursu (spis poruszanych zagadnień),
- wymagania wstępne,
- warunki zaliczenia kursu, warunki uzyskania certyfikatu (muszą zawierać informację o progu zaliczeniowym),
- profile osób prowadzących kurs.

Zdjęcie/film podsumowania kursu

Każdy kurs powinien być opatrzony ilustracją (zdjęciem), która będzie wyświetlana zarówno na stronie „Katalog kursów” (na kaflu), jak i w pełnym opisie kursu (w etykiecie).

Dodatkowo można zamieścić film promujący kurs. Dodanie filmu promocyjnego nie jest obligatoryjne. Jeśli nie zdecydujemy się na dodanie filmu, w etykiecie kursu widoczne będzie zdjęcie promocyjne kursu.

Polityka oceniania

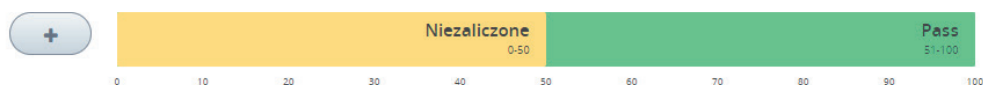
Z początku ustawienie polityki oceniania i konfiguracja wszystkich typów zadań może stanowić dla autora kursu wyzwanie. Podczas konfiguracji oceniania należy:

- ustawić próg zaliczeniowy,
- określić typy/kategorie ćwiczeń, do których uczestnicy będą musieli podejść, aby zaliczyć kurs. Mogą to być: testy po module lub lekcji, pytania punktowane na ocenę, test końcowy, którego wynik wlicza się do oceny końcowej. Do każdego z wyróżnionych typów powinna zostać przypisana waga, która oznacza sumaryczny procentowy udział danej kategorii w ocenie końcowej. Jest to parametr określający, jak ważna jest dana kategoria w kontekście zaliczenia całego kursu.

Ustawienia polityki oceniania obejmują możliwość konfiguracji prolongaty czy określenie potencjalnej ilości ćwiczeń do pominięcia. Liczba ćwiczeń możliwych do pominięcia oznacza liczbę ćwiczeń z danej kategorii, które zostaną pominięte przy obliczaniu wyniku końcowego w kursie (ilustracja 12).

Ogólny zakres ocen

Twoja ogólna skala ocen dla końcowych wyników studenta



Zasady i polityka oceniania

Terminy końcowe, wymagania i inne zasady związane z ocenianiem postępów studenta

Okres prolongaty po terminie ostatecznym:

00:00

Elastyczność terminów ostatecznych

Typy ćwiczeń

Kategorie i etykiety dla ćwiczeń podlegających ocenie

Nazwa typu zadania <input type="text" value="Homework"/> <small>Ogólna kategoria dla tego typu zadania, np. praca domowa albo egzamin śródsesemestralny. Nazwa widoczna dla studentów.</small>	Skrót <input type="text" value="HW"/> <small>Skrócona nazwa typu zadania (np. PD lub Śród-s), która wyświetla się obok zadania w dzienniku postępów studenta.</small>	
Waga w ocenie końcowej <input type="text" value="15"/> <small>Waga wszystkich tego typu zadań jako wartość procentowa oceny końcowej, np. 40. Nie wpisuj symbolu procentu.</small>	Liczba w kursie <input type="text" value="12"/> <small>Liczba lekcji kursu zawierających ćwiczenia wykorzystujące tego typu zadanie.</small>	Liczba możliwych do pominięcia <input type="text" value="2"/> <small>Liczba tego typu zadań, które zostaną pominięte. W pierwszej kolejności pomijane są zadania, które są punktowane najsłabiej.</small>
<input type="button" value="Usuń"/>		

Ilustracja 12. Widok strony „Ocenianie” w studio NAVOICA.

Treści w kursie

Struktura treści w kursie jest trójpoziomowa: 1) Moduł, 2) Lekcja, 3) Jednostka. Moduł zawiera lekcje, a każda z lekcji – jednostki. Moduły oraz jednostki są nieklikalne, służą uporządkowaniu treści, jej hierarchizacji. Jednostki (ekrany, jednostki treści) służą reprezentacji treści (ilustracja 13).

– Moduł

– Lekcja

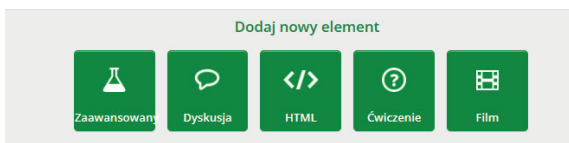
Jednostka

Ilustracja 13. Widok struktury kursu.

Istnieje możliwość ustawienia w kursie tzw. warunków wstępnych. Funkcjonalność ta polega na stworzeniu warunku, np. jeśli użytkownik zaliczy test z określonym wynikiem (test znajduje się w danej lekcji), otrzyma on dostęp do kolejnej lekcji.

2.5.3. Nowy kurs. Elementy (funkcjonalności)

Podczas tworzenia kursu można skorzystać z następujących elementów platformy: HTML, Film, Dyskusja, Ćwiczenie oraz Zaawansowane (tu dostępne są dodatkowe funkcjonalności, które wcześniej należy skonfigurować w ustawieniach zaawansowanych kursu)¹⁹. Dostęp do tych elementów możliwy jest z poziomu jednostki (ilustracja 14).

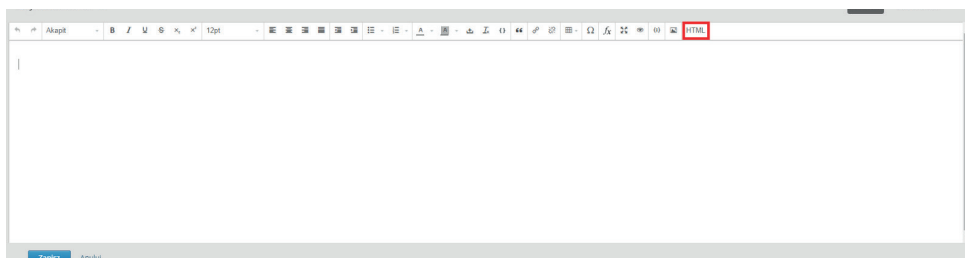


Ilustracja 14. Widok funkcjonalności "Dodaj nowy element" w studio NAVOICA.

ELEMENT HTML

HTML jest jednym z podstawowych języków tworzących strony internetowe. Także w przypadku każdej strony (jednostki) w kursie na NAVOICE HTML stanowi jej podstawę.

W oknie edytora wizualnego możemy dodać tekst, obrazy, hiperłącza (odnośniki) itp. Z jego poziomu istnieje możliwość przełączenia na edytor tekstowy HTML, gdzie możemy dokonać zmiany czcionki, jej koloru, dodać konkretne style inline oraz skrypty javascript, aby jednostce nadać bardziej atrakcyjny wygląd (ilustracja 15).



Ilustracja 15. Widok edytora – element HTML – w studio NAVOICA.



¹⁹ Ze względu na zbyt duży stopień szczegółowości ustawień zaawansowanych kursu, element „Zaawansowane” nie zostanie ujęty w niniejszej monografii.

Z poziomu tego elementu istnieje również możliwość dodania trybu pełnoekranowego obrazu (pozwala on studentom na otwieranie i przeglądanie materiałów graficznych w wysokiej rozdzielczości) oraz trybu obrazu z lupą (może być wykorzystany do uwypuklenia konkretnego elementu grafiki, co ułatwia użytkownikowi skupienie się na danej części; może on powiększać wybrany fragment grafiki, aby zobaczyć szczegóły). Istnieje również funkcjonalność bezpośredniego osadzenia iframe, czyli treści pochodzących z zewnętrznych źródeł, a także surowy HTML (edytor bez funkcji wizualnego podglądu)²⁰.

FILM

Ze względu na wytyczne, zgodnie z którymi filmy tworzone w ramach grantów współfinansowanych ze środków unijnych powinny znajdować się na serwerach w obszarze Unii Europejskiej, materiały multimedialne w kursie udostępniane są z poziomu serwera platformy (nie YT) za pomocą funkcjonalności „Film” (nie Iframe). Plik filmowy nie może przekraczać 5 GB, a wspierane formaty to .mp4 i .mov.

W związku z tym, że w kursach mogą brać udział osoby głuche, niedosłyszące lub osoby, dla których język polski nie jest rodzimym językiem, należy zadbać o to, żeby każdy materiał filmowy został opatrzony napisami (należy je przygotować w formacie .srt lub .vtt). Obecnie na platformie istnieje możliwość dodania transkrypcji również w innych językach, m.in. w angielskim, niemieckim czy francuskim.

NAVOICA posiada również funkcjonalność dodania nagrań dźwiękowych. Do plików audio (.mp3) istnieje możliwość dołączenia transkrypcji (.vtt).

ĆWICZENIE

Ten element pozwala na dodanie interaktywnych i automatycznie ocenianych pytań do kursu. Studio oferuje wiele różnych typów ćwiczeń podzielonych na dwie kategorie: „Podstawowe typy ćwiczeń” i „Zaawansowane typy ćwiczeń”.

Podstawowe typy ćwiczeń

Podstawowe typy ćwiczeń to:

- ćwiczenie z odpowiedzią numeryczną – posiada puste pole na wpisanie liczby; jest przydatne w ćwiczeniach obliczeniowych (w kursach dotyczących nauk ścisłych);
- ćwiczenie z odpowiedzią tekstową – posiada puste pole na wpisanie odpowiedzi tekstowej;
- puste ćwiczenie – dostępny jest edytor OLX z szablonami różnego rodzaju pytań do wykorzystania. W ramach jednego ćwiczenia z jednym przyciskiem przesłania odpowiedzi można zastosować różne typy pytań (jednokrotnego bądź wielokrotnego wyboru, z rozwijaną listą);



²⁰ Na platformie Navoica.pl można dodać blok umożliwiający osadzenie treści kursu w formacie SCORM.

- ćwiczenie z rozwijaną listą wyboru – z rozwijanej listy odpowiedzi użytkownik wybiera tę poprawną;
- ćwiczenie jednokrotnego wyboru – istnieje tylko jedna poprawna odpowiedź; istnieje możliwość wprowadzenia losowości w wyświetlaniu odpowiedzi;
- ćwiczenie wielokrotnego wyboru – istnieje kilka poprawnych odpowiedzi. Tu również istnieje możliwość wprowadzenia losowości w wyświetlaniu odpowiedzi. Ponadto platforma daje możliwość skonfigurowania systemu punktacji tak, aby student otrzymał punkty częściowe za przestaną częściowo poprawną odpowiedź.

Wszystkie powyższe typy ćwiczeń mają również wariant z możliwością skonfigurowania podpowiedzi i odpowiedzi zwrotnej.

Każde podstawowe ćwiczenie zbudowane jest przy użyciu składni OLX. Tworzenie pytań nie wydaje się skomplikowane, ponieważ każde z nich ma domyślne ustawienia oraz wpisaną domyślną treść, którą należy po prostu zastąpić właściwą treścią ćwiczenia.

Przeanalizujmy pytanie zamknięte wielokrotnego wyboru. Po kliknięciu przycisku „Edytuj” powinniśmy zobaczyć następujący ekran (ilustracja 16):



Ilustracja 16. Widok edytora pytania zamkniętego wielokrotnego wyboru – element Ćwiczenie – w studio NAVOICA.

Treść pytania zawarta jest pomiędzy parą podwójnych nawiasów ostrokątnych:

>> <<

Jeśli do pytania chcielibyśmy dodać komentarz lub podpowiedź, jak np. „klika odpowiedzi jest poprawnych”, to należy taki tekst poprzedzić podwójnym znakiem kreski pionowej:

||

W przypadku pytania wielokrotnego wyboru (gdzie więcej niż jedna odpowiedź jest poprawna) każda odpowiedź musi być poprzedzona dwoma nawiasami kwadratowymi. Aby wskazać poprawne odpowiedzi, należy pomiędzy nawiasy wstawić literę „x”:

[] niepoprawna odpowiedź

[x] poprawna odpowiedź

[x] poprawna odpowiedź

Jeśli spojrzymy na pytanie jednokrotnego wyboru (gdzie poprawna jest tylko jedna odpowiedź), zobaczymy, że zamiast nawiasów kwadratowych użyte w szablonie zostały nawiasy okrągłe:

() niepoprawna odpowiedź

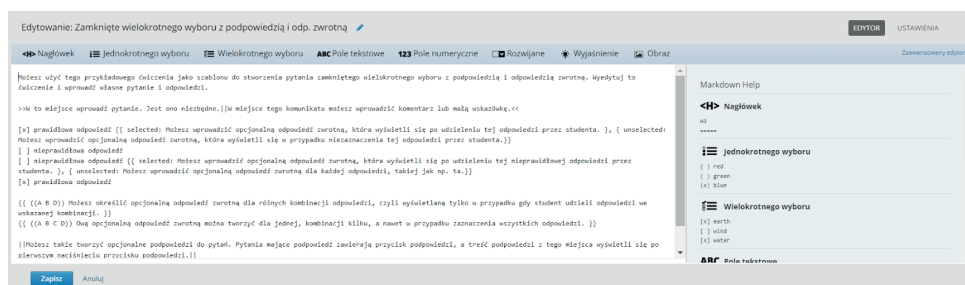
(x) poprawna odpowiedź

() niepoprawna odpowiedź

Podział na nawiasy kwadratowe (checkboxy) oraz okrągłe (radio) ma ustandaryzowane zastosowanie w e-learningu, gdzie nawiasy kwadratowe oznaczają wybór wielokrotny, zaś okrągłe – jednokrotny.

Składnia OLX pozwala na wzbogacenie każdego pytania o informację zwrotną, złożoną odpowiedź zwrotną oraz podpowiedzi.

Przyjrzyjmy się, jak wygląda szablon pytania wielokrotnego wyboru z podpowiedzią i odpowiedzią zwrotną (ilustracja 17):



Ilustracja 17. Widok edytora pytania wielokrotnego wyboru z podpowiedzią i odpowiedzią zwrotną – element Ćwiczenie – w studio NAVOICA.

Do każdej dostępnej odpowiedzi można dodać informację zwrotną. Taką informację wraz ze słowami kluczowymi `selected` i `unselected` trzeba zawrzeć w nawiasach klamrowych. Informacja po słowie kluczowym `selected` pojawi się tylko wtedy, kiedy uczestnik zaznaczy daną odpowiedź i prześle pytanie do oceny. Z kolei informacja zawarta po słowie kluczowym `unselected` pojawi się tylko wtedy, kiedy uczestnik nie zaznaczy danej odpowiedzi i prześle pytanie do oceny. Na przykład:

[x] prawidłowa odpowiedź `{{ selected: Świetnie! to jest jedna z prawidłowych odpowiedzi. }, { unselected: Przypomnij sobie pierwszy wykład w tej lekcji i zastanów się nad zanczeniem tej opcji.}}`

[] nieprawidłowa odpowiedź `{{ selected: Niestety to nie jest prawidłowa odpowiedź. }, { unselected: Bardzo dobrze, to nie jest prawidłowa odpowiedź na pytanie.}}`

Składnia OLX pozwala także na przygotowanie złożonej informacji zwrotnej. Pojawia się ona w zależności od tego, jaką kombinację odpowiedzi zaznaczył uczestnik,

np. inna informacja może się pojawić przy zaznaczeniu odpowiedzi A, B i D, a inna przy zaznaczeniu A, B, C i D. Informacje te należy opisać poniżej treści samego pytania i odpowiedzi, korzystając z następującego schematu:

```
{{ ((A B D)) Świetnie, udało Ci się zaznaczyć wszystkie poprawne odpowiedzi! }}
```

```
{{ ((A B C D)) Prawie dobrze, jedna z zaznaczonych przez Ciebie odpowiedzi jest błędna. Wróć do lekcji nr 2, powtórz materiał w niej zawarty i spróbuj odpowiedzieć raz jeszcze. }}
```

Można także tworzyć opcjonalne podpowiedzi do pytań. Pytania mające odpowiedź zawierają przycisk podpowiedzi. Treść podpowiedzi wyświetli się po pierwszym naciśnięciu przycisku podpowiedzi. Można podać kilka podpowiedzi. Aby to zrobić, należy wpisać je pod pytaniem pomiędzy parą podwójnych pionowych kresiek. Na przykład:

```
||Podpowiedź nr 1||
```

```
||Podpowiedź nr 2||
```

```
||Podpowiedź nr 3||
```

Konfiguracja popularnego typu ćwiczeń zależy od koncepcji kursu: czy jest on realizowany w tempie własnym, czy z harmonogramem prowadzącego. Zależy także od tego, czy dane ćwiczenie jest klasyfikowane, czy też nieklasyfikowane (z którego wynik nie wlicza się do oceny końcowej). Wśród ustawień szczególnie należy zwrócić uwagę na:

- maksymalną liczbę prób, która określa, ile razy uczestnik kursu będzie mógł podejść do danego pytania,
- czas pomiędzy próbami, określający liczbę sekund, jaka musi upłynąć, zanim uczestnik kursu będzie mógł ponownie udzielić odpowiedzi,
- widoczność przycisku resetu, który pozwoli uczestnikowi kursu na zresetowanie odpowiedzi w pytaniu i podejście do niego jeszcze raz,
- wagę pytania, która określa wartość punktową dla danego ćwiczenia (określona w tym miejscu nadpisuje globalne ustawienia wagi dla tego konkretnego ćwiczenia),
- na to, kiedy ma zostać pokazana poprawna odpowiedź w danym pytaniu (po podjęciu jednej próby odpowiedzi, po określonej liczbie prób, po zakończeniu kursu, po upływie określonego terminu, czy nigdy ma się ona nie pokazywać).

Zaawansowane typy ćwiczeń

Zaawansowane typy ćwiczeń to, m.in.:

- puste ćwiczenie zaawansowane – aby z niego skorzystać, wymagana jest znajomość języka Python;
- przeciągnij i upuść – składa się z obrazu w tle ze zdefiniowanymi strefami docelowymi, na które powinny zostać przeciągnięte i upuszczone elementy. Przeciągany element to prostokąt zawierający tekst lub obraz. Można zdefiniować dowolną liczbę elementów do przeciągania i dowolną liczbę stref docelowych.

Każdy element może pasować do jednej lub wielu stref; może też nie pasować do żadnej. To ćwiczenie można skonfigurować w trybie standardowym (informacja zwrotna pojawia się natychmiast i w przypadku błędnej odpowiedzi możliwe jest ponowne dopasowanie), w trybie oceny (informacja zwrotna pojawia się po przesłaniu zadania);

- pytanie do autorefleksji – w tym ćwiczeniu nie ma pola na wpisanie odpowiedzi. Jest tylko przycisk, który student powinien kliknąć, gdy w wyniku namysłu znajdzie odpowiedź na zadane pytanie. Po kliknięciu pojawi się informacja zwrotna;
- wskaż na obrazku – rodzaj ćwiczenia, w którym student ma zaznaczyć punkt na konkretnym obszarze na obrazku;
- zadanie z otwartą odpowiedzią – na platformie Navoica można skorzystać z zaimplementowanego zadania polegającego na wzajemnej ocenie (ORA – Open Response Assessment). Współpraca online, znana również jako collaboration learning, jest naturalną metodą uczenia się od innych podczas szkoleń. Jest ona oparta na projektach, wspólnym działaniu, wzajemnym ocenianiu. Umożliwia ona poznanie różnych punktów widzenia, skonfrontowanie swoich pomysłów z pomysłami innych uczestników;
- zadanie zagnieżdżone z luką – użytkownik powinien uzupełnić puste pole zagnieżdżone w tekście. W tym wariancie można dodać informację zwrotną, która pojawi się po udzieleniu poprawnej odpowiedzi. Można również dodać odpowiedzi alternatywne, które też będą akceptowane (np. książka, książka);
- zadanie zagnieżdżone z rozwijaną listą wyboru – użytkownik powinien wybrać poprawną odpowiedź z rozwijanej listy odpowiedzi, która jest zagnieżdżona w tekście. W tym wariancie można dodać informację zwrotną, która pojawi się po udzieleniu poprawnej odpowiedzi. Należy również dopisać warianty niepoprawne. Istnieje możliwość dołączenia odpowiedzi.

NAVOICA oferuje również opcję utworzenia biblioteki pytań – puli, z której będą losowane pytania w ramach tworzonych testów.

DYSKUSJA

Rozwiązania oparte na komunikacji pomiędzy uczestnikami projektów szkoleniowych są istotnymi środkami wyrazu treści w dziedzinie e-learningu. Wspierają one interakcję i wymianę wiedzy między uczestnikami kursu oraz między uczestnikami a prowadzącym.

W tym celu na platformie NAVOICA zastosowano narzędzie dyskusji, które pozwala na zadawanie pytań, dzielenie się pomysłami, zgłaszanie wątpliwości i uzyskiwanie odpowiedzi od innych uczestników/prowadzącego. Dzięki temu kursanci mogą aktywnie uczestniczyć w procesie szkoleniowym, angażować się w dyskusje i korzystać z wiedzy grupy.

Na platformie dostępne są dwa typy dyskusji: dyskusje wewnątrz lekcji (tzw. in-line discussions) oraz forum dyskusyjne kursu (tzw. course-wide discussions). Oba

typy są tworzone z wykorzystaniem tego samego elementu, ale ich cele oraz sposób zarządzania nimi są odmienne.

Zarządzanie dyskusjami w kursie wymaga nadania określonych uprawnień. Dla przykładu takie operacje, jak przypinanie wpisów i ich usuwanie wymagają uprawnień Administratora forum.

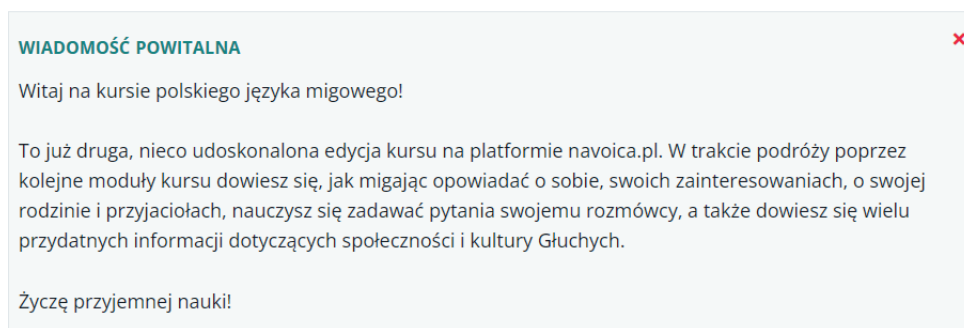
Role można przypisać z poziomu Panelu prowadzącego w LMS, który jest jedną ze stron (zakładek) w kursie. Jest on widoczny tylko dla osób zdefiniowanych jako kadra kursu – dla uczestników kursu pozostaje on niewidoczny.

Z uwagi na dużą liczbę uczestników w kursach typu MOOC zalecaną praktyką jest przypisanie do kursu osób, które pomogą w zarządzaniu dyskusjami: będą odpowiadać na pytania uczestników kursu, pilnować, czy dyskusje są prowadzone w duchu wzajemnego szacunku, kierować pytania do innego, istniejącego już, wątku.

Innymi dostępnymi na platformie narzędziami umożliwiającymi komunikację ze studentami są:

- wiadomość powitalna w kursie – warto zadbać o przygotowanie wiadomości powitalnej (niezależnie od tego, czy kurs jest realizowany w tempie własnym, czy z harmonogramem prowadzącego), która będzie formą nawiązania kontaktu z uczestnikiem i przybliży mu specyfikę kursu. Dobrze przygotowana wiadomość powitalna powinna uwzględniać:
- bezpośrednie powitanie uczestników w kursie,
- zwrócenie uwagi na przycisk „Rozpocznij kurs”,
- prośbę o przypomnienie norm etycznych w kontekście podchodzenia do testów,
- informację o możliwości uzyskania pomocy poprzez np. forum dyskusyjne kursu.

Przykład wiadomości powitalnej z kursu Kurs polskiego kursu migowego [21] (ilustracja 18):



The image shows a screenshot of a welcome message in a course interface. At the top left, the text "WIADOMOŚĆ POWITALNA" is displayed in blue, with a red 'X' icon in the top right corner. Below this, the message reads: "Witaj na kursie polskiego języka migowego!" followed by a paragraph: "To już druga, nieco udoskonalona edycja kursu na platformie navoica.pl. W trakcie podróży poprzez kolejne moduły kursu dowiesz się, jak migając opowiadać o sobie, swoich zainteresowaniach, o swojej rodzinie i przyjaciółach, nauczysz się zadawać pytania swojemu rozmówcy, a także dowiesz się wielu przydatnych informacji dotyczących społeczności i kultury Głuchych." The message concludes with "Życzę przyjemnej nauki!".

Ilustracja 18. Widok wiadomości powitalnej.

- wiadomości systemowe – wszystkie opcje niezbędne do przygotowania i wysłania wiadomości e-mail znajdują się w Panelu prowadzącego, który jest widoczny dla kadry z poziomu LMS – w zakładce „Email”.

FUNKCJONALNOŚĆ BETA TESTÓW

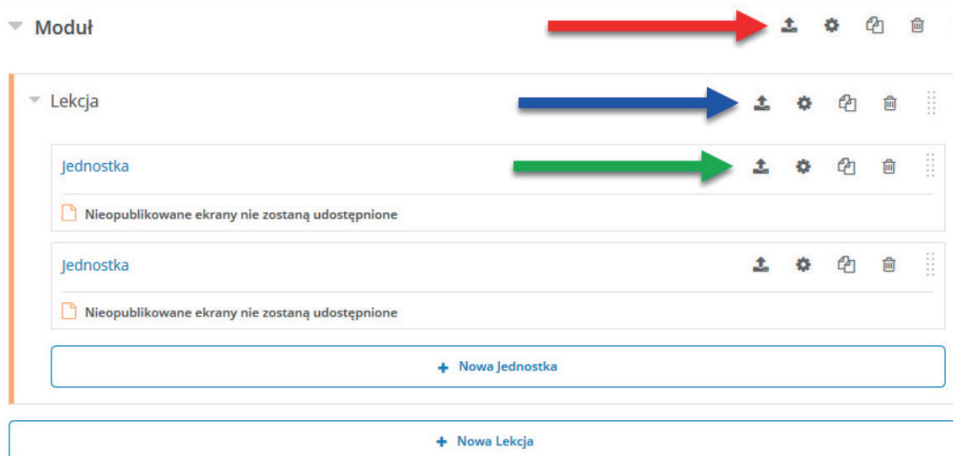
Platforma daje możliwość przeprowadzenia beta testów przed publikacją kursu.

Każdy kurs, zanim zostanie skierowany do publikacji, powinien zostać poddany tzw. beta testom. Ich celem jest wychwycenie błędów merytorycznych, wszelkich niejasności oraz problemów z wyświetlaniem treści kursu. Do testów warto zaprosić osoby, które z kursem nie miały styczności, są dokładne i uważne. Warto je poprosić o zapisywanie wszelkich uwag na bieżąco.

PUBLIKOWANIE TREŚCI KURSU

Każda dodana treść do kursu, czyli każda nowo utworzona jednostka bądź każda wprowadzona zmiana w już opublikowanej jednostce, musi zostać opublikowana, żeby mogła być widoczna dla uczestników.

Możliwe jest także zbiorcze publikowanie materiałów, składających się na daną jednostkę, lekcję bądź nawet cały moduł. Opublikowanie modułu, lekcji lub jednostki nie jest równoznaczne z natychmiastowym upublicznieniem tych elementów dla studentów (ilustracja 19).



Ilustracja 19. Widok nieopublikowanych jednostek w studio NAVOICA.

Jeżeli kurs został udostępniony jako kurs prowadzony w tempie własnym, to od momentu rozpoczęcia kursu każdy uczestnik będzie widział wszystkie treści ze statusem „Opublikowany”.

Natomiast w przypadku kursu z harmonogramem prowadzącego treści będą dostępne (opublikowane) zgodnie z ustalonymi terminami (datą i godziną ich uwidocznienia)²¹.

Na platformie istnieje możliwość ukrycia modułu, lekcji lub jednostki przed studentami.

2.5.4. Zarządzanie kursem. Panel prowadzącego

Od momentu zakończenia beta testów i wprowadzenia ostatnich poprawek kontrola postępów uczestników oraz zarządzanie kursem odbywa się przede wszystkim przez „Panel prowadzącego”, który jest dostępny z poziomu LMS. Jest on widoczny dla każdego członka kadry (jest on niewidoczny dla studentów).

ROLE

Poprzez „Panel prowadzącego” można ręcznie zapisać użytkowników platformy w roli studentów kursu oraz zarządzać rolami i przywilejami wśród twórców kursu. Do wyboru są następujące role:

- Administrator – główny administrator kursu, który jako jedyny może dodawać i usuwać członków kadry oraz przekazać uprawnienia administracyjne. Poza tym ma takie same uprawnienia, jak członek kadry.
- Kadra – ma pełne uprawnienia w zakresie dodawania, edycji oraz usuwania elementów kursu. Członkowie kadry mogą także zapisywać lub wypisywać studentów, modyfikować ich oceny.
- Analityk danych – ma dostęp do wszystkich raportów. Te uprawnienia nadaje Administrator kursu.
- Beta testerzy – mają dostęp do treści kursu przed jego rozpoczęciem. Ich rola polega na sprawdzeniu, czy wszystko w kursie działa prawidłowo. Nie posiadają przywilejów kadry.

KOHORTY

Kohorty to inaczej grupy uczestników kursu. W ramach jednego kursu można utworzyć np. grupę studentów matematyki, grupę studentów fizyki, grupę studentów



²¹ W Studio uwzględnionych zostało 5 różnych stanów opublikowania treści. Zaraz po dodaniu nowego elementu w jednostce kursu uzyskuje ona status „Wersja robocza (nigdy niepublikowana)”, co oznaczone jest kolorem żółtym. Gdy materiał zostanie opublikowany, status jednostki zmienia się na „Opublikowana i upubliczniona”, co oznaczone jest kolorem czerwonym. Jeśli zostaną opublikowane zmiany, zaś data widoczności danej treści jeszcze nie nadeszła (dotyczy tylko trybu z harmonogramem prowadzącego), to status zostanie zmieniony na „Opublikowana (ale jeszcze nieupubliczniona)”, co oznaczone jest kolorem zielonym. Jeśli zostaną wprowadzone zmiany do treści już opublikowanych, to status ponownie zmieni się na „Wersja robocza (nigdy niepublikowana)”, co oznaczone jest kolorem żółtym. Ostatni przypadek to sytuacja, kiedy zostanie zaznaczona opcja „Ukryj przed studentami”. To sprawi, że status zmieni się na „Widoczny tylko dla kadry”, co oznaczone jest kolorem czarnym. Kolor szary natomiast oznacza, że harmonogram kursu nie został skonfigurowany.

chemii itp. i dla każdej z nich uwidocznić różne odrębne materiały. Ponadto dla każdej z tych kohort można wydzielić odrębną przestrzeń dyskusyjną.

Istnieją dwa typy kohort: utworzone automatycznie i utworzone ręcznie.

Kohorty utworzone automatycznie są wykorzystywane przy dużej ilości uczestników kursu; system losowo przypisuje studenta do kohorty.

W przypadku kohort utworzonych ręcznie: użytkownicy są dzieleni według preferencji kadry kursu. Bardzo często dla grup tego typu przygotowane są osobne materiały. Przypisanie materiałów do konkretnej grupy odbywa się poprzez tworzenie grup treści (osobnych materiałów kursowych). Istnieje możliwość zapisu użytkowników do kohort poprzez import pliku .csv.

CERTYFIKATY

Ukończenie kursu na platformie NAVOICA daje możliwość uzyskania bezpłatnego elektronicznego certyfikatu potwierdzającego zdobytą wiedzę. Z poziomu „Panelu prowadzącego” istnieje możliwość pobrania paczki .zip ze wszystkimi wygenerowanymi przez platformę certyfikatami w obrębie danego kursu. W przypadku gdy użytkownik z jakichś przyczyn nie osiągnął progu zaliczeniowego, system daje możliwość wygenerowania dla niego certyfikatu w drodze wyjątku.

POBIERANIE DANYCH

Wszystkie istotne raporty i statystyki dotyczące kursu znajdują się w zakładce „Pobieranie danych”, do której dostęp ma tylko Analityk danych kursu. Dane ogólne obejmują:

- konfigurację ocen, która służy weryfikacji, czy poprawnie zostały policzone i skonfigurowane zadania w kursie,
- zanonimizowane tożsamości studentów. Te dane mogą być potrzebne przy łączeniu kursu z zewnętrznymi narzędziami lub usługami LTI.

W ramach raportów można wygenerować m.in.:

- listę wszystkich uczestników wraz z ich informacjami profilowymi,
- listę studentów, którzy mogą się zapisać,
- listę poprawnych odpowiedzi do wskazanego ćwiczenia,
- listę wydanych certyfikatów.

Pliki z danymi są generowane w momencie wyboru określonego raportu. Przeważnie proces ich generowania trwa parę sekund, ale w przypadku obszernych kursów może to potrwać nawet do kilku godzin. Po zakończeniu generowania raportu udostępniony zostanie link z datą i czasem wygenerowania.

ZARZĄDZANIE STUDENTAMI

W zakładce „Zarządzanie studentami” można rozwiązać problemy dotyczące elementu w kursie lub procesu realizacji kursu przez konkretnego uczestnika. Dysponując nazwą bądź adresem e-mail konkretnego uczestnika, można:

- zobaczyć jego kartę postępu,
- skorygować, nadpisać ocenę za konkretne ćwiczenie,
- umożliwić ponowne podejście do wybranego ćwiczenia,
- usunąć z bazy odpowiedzi wyniki uzyskane z określonego ćwiczenia.

METODYKA E-LEARNINGU

Metodyka e-learningu kieruje się nieco innymi prawami niż nauczanie stacjonarne. W nauczaniu online nie ma miejsca na wielogodzinne wykłady czy na duży blok tekstu przypominający stronę w podręczniku, wymagający kilkukrotnego przewinięcia ekranu. Za metodyczne opracowanie kursu e-learningowego jest odpowiedzialny metodyk medialny, który posiada wiedzę na temat sposobów uczenia się dorosłych oraz czynników, które na nie wpływają.

Metodyk e-learningu powinien m.in.:

- znać zasady edukacji dorosłych, a także umieć wykorzystywać je w praktyce [44],
- posiadać umiejętności tworzenia warstwy dydaktycznej szkoleń,
- wyznaczać cele szkolenia,
- opracowywać strukturę materiału w formie scenariusza,
- orientować się w bogactwie metod, aplikacji, programów wspierających nauczanie online – jakie są obecnie dostępne na rynku,
- potrafić sprawnie wykorzystywać w swojej pracy modele tekstowe oparte na sztucznej inteligencji np. popularny obecnie Chat GPT – do tworzenia treści edukacyjnych, interaktywnych ćwiczeń [68].

Nierzadko metodyk multimedialny posiada swój własny zestaw sprawdzonych narzędzi technologicznych, z którego korzysta w procesie tworzenia kursu.

3.1. Sposoby uczenia się dorosłych

Skuteczny metodyk, aby móc efektywnie przygotować proces dydaktyczny szkolenia, niewątpliwie powinien znać i uwzględniać czynniki, determinujące specyfikę edukacji dorosłych – świadomych jednostek, które same decydują o sobie [26], a w procesie kształcenia kierują się przede wszystkim motywacją wewnętrzną.

Korzystając z założeń dotyczących andragogiki opracowanych w literaturze przedmiotu [26, 33, 34, 41, 44, 53, 55], poniżej wyszczególniam kilka istotnych kwestii,

mających ogromny wpływ na motywację wewnętrzną dorosłych w uczeniu się online i jednocześnie powodzenie e-learningowego projektu szkoleniowego.

1. Nasz umysł ma ograniczoną pojemność [53]. Z wiekiem spadają zdolności pamięci krótkotrwałej (badania wykazały, że osoby 70-letnie uzyskują średnio wyniki 7-10 razy gorsze w testach polegających na zapamiętywaniu niż osoby w wieku lat 20). Z tego względu osoby starsze potrzebują większej liczby powtórzeń i mniejszych jednorazowych porcji materiału oraz częstszych przerw między jednostkami lekcyjnymi²². Materiał jest przyswajalny znacznie lepiej, gdy jest on logicznie ustrukturyzowany i podzielony na mniejsze sekcje.
2. Każdy ma nieco inne preferencje odnośnie odpowiedniej pory na naukę. Niektórzy wykazują większą koncentrację i wydajność o poranku, inni z kolei są bardziej produktywni w późniejszych godzinach. Stąd istotne jest, aby uczestnicy mogli:
 - wybrać odpowiedni dla siebie czas na naukę,
 - dostosować własne tempo przyswajania nowych treści. Dorośli uczą się efektywniej w wybranym przez siebie tempie niż pod presją czasu.
3. Istotną rolę w utrwaleniu wiedzy odgrywa powtarzanie. Aby optymalnie zaplanować powtórki materiału, należy wziąć pod uwagę zarówno wiek grupy docelowej, jak i prawidłowości rządzące procesem zapominania (krzywa Gaussa, krzywa zapominania).
4. Osoby dorosłe chcą i potrzebują uczyć się przez doświadczenie i testowanie w praktyce zdobytej wiedzy. Dlatego też – jak uważa M. S. Knowles – najlepsze efekty edukacyjne związane są z praktyką (np. rozwiązywanie problemów), a nie teorią [34, 55]. Istotne jest, aby twórca materiału kursowego odwoływał się do codziennych sytuacji i realiów. Przykłady oraz konkretny kontekst pomagają uczestnikom lepiej zrozumieć i przyswoić prezentowane treści.
5. Najszybciej i najsprawniej dorośli uczą się tego, gdy znają i dzielą się celem szkolenia, gdy wiedzą, jakie korzyści im ono przyniesie.
6. Zgodnie z teorią Kolba, uczenie się jest procesem ciągłej modyfikacji uprzedniego doświadczenia przez doświadczenie następujące po nim. Nowa wiedza i umiejętności wchodzi w interakcje z tym, co dana osoba już wcześniej wiedziała. W związku z tym ważne jest określenie poziomu zaawansowania, doświadczenia zawodowego, poziomu wykształcenia grupy odbiorców.
7. Dorosłe osoby uczą się również poprzez interakcję/współpracę z innymi. Zapewnienie uczestnikom możliwości efektywnego dzielenia się wiedzą ma kluczowe znaczenie dla ich motywacji i rozwoju. Istotna jest dla nich możliwość wyrażania swoich opinii i przekonań, dzielenie się swoim doświadczeniem. Warto



²² „Wraz z wiekiem pojawiają się również zmiany w pamięci długotrwałej – dotyczy to w znacznym stopniu szczegółów, a nie ogólnych zasad, prawidłowości i pojęć” [34].

zatem stworzyć przestrzeń, w której uczestnicy mogą wymieniać się poglądami i doświadczeniami, na przykład za pośrednictwem forów dyskusyjnych.

8. Umysł kojarzy kolory z emocjami i znaczeniami, co daje podstawy do wykorzystania psychologii kolorów, aby wpływać korzystnie na odbiór treści. Przykładowo, kolor czerwony często symbolizuje energię, pasję i działanie. Może być stosowany, aby wzbudzić zainteresowanie i zachęcić uczestników do aktywności. Równocześnie może służyć jako sygnał ostrzegawczy. Z kolei kolor zielony niesie skojarzenia z naturą, świeżością oraz spokojem. Jego wykorzystanie może tworzyć atmosferę relaksu i skupienia. Jest także symbolem sukcesu i zachęty. Dobór odpowiednich kolorów w projektowaniu materiałów edukacyjnych ma potencjał wspierania pozytywnych doznań uczestników oraz zwiększania ich zaangażowania w procesie nauki.
9. Mamy wrodzoną potrzebę eksploracji, z natury jesteśmy ciekawscy, naszą uwagę angażują rzeczy nietypowe, nieszablonowe, różnorodne. Dlatego też najchętniej uczymy się, gdy mamy możliwość korzystania z różnorodnych:
 - form prezentacji treści (tekst, obraz, film, audio); niekiedy samo uzupełnienie tekstu atrakcyjną grafiką/infografiką daje dobry rezultat,
 - metod (social learning, blended learning, mobile learning itp.),
 - funkcjonalności, jakie oferuje platforma (np. tryb pełnoekranowy, ankieta),
 - zadań i aktywności, takich jak quizy, ćwiczenia praktyczne, dyskusje czy projekty grupowe, a w węższym kontekście – różnych typów ćwiczeń (wielokrotnego wyboru, jednokrotnego, prawda/fałsz). Zastosowanie różnorodnych form pytań bardziej angażuje odbiorcę i skupia jego uwagę.
10. Użytkownicy dysponują różnymi stylami uczenia się, różnymi metodami przyswajają nowe informacje. Wyróżnia się cztery główne style uczenia się: aktywny (preferowany przez osoby, które uczą się najlepiej poprzez działanie), refleksyjny (preferowany przez osoby, które uczą się poprzez ocenę skutków działania, obserwację działania innych), teoretyczny (chętnie przyswajają wiedzę od trenera bądź ekspertów) i pragmatyczny (chcą natychmiast zastosować zdobytą wiedzę w praktyce). Rozpoznanie i uwzględnienie różnych stylów uczenia się pozwala dostosować materiały szkoleniowe do indywidualnych potrzeb uczestników, co przekłada się na lepsze przyswajanie przez nich wiedzy i większą skuteczność szkolenia.
11. Podczas uczenia się angażujemy wszystkie zmysły, choć jeden ze zmysłów może być bardziej rozwinięty u danej osoby, co oznacza, że łatwiej jej korzystać z tego konkretnego zmysłu przy opanowywaniu nowych treści. Dlatego tak ważne jest odwoływanie się do wielu zmysłów podczas procesu szkoleniowego (wzrok: obrazy, filmy, wykresy, diagramy, prezentacje; słuch: nagrania audio, muzyka; dotyk: nawigacja, interakcja, możliwość klikania, dopasowania).
12. W kształceniu dorosłych preferowaną formą oceny jest ocena formatywna. Dorośli mają wyraźne poczucie własnej odrębności jako osoby, w wyniku czego wykazują

dużą wrażliwość na wskazywanie błędów i ocenianie ich działań. Ponadto zastosowanie zewnętrznego systemu kar (zła ocena) i nagród (dobra ocena) w kształceniu dorosłych jest mało skuteczna. Z tego powodu ocena powinna mieć formatywny charakter, powinna zawierać informację przyszłościową, mówiącą nie tylko o tym, jakie coś jest, ale także o tym, w jakim kierunku można coś zmienić, usprawnić i doskonalić.

13. Projektując testy, quizy, ćwiczenia warto stosować prawo Yerkesa-Dodsona – wdrożyć optymalny sposób pobudzenia/zaangażowania adekwatny do poziomu trudności ćwiczenia. Jeśli zadanie jest trudne, np. jest to test końcowy ze skomplikowanymi obliczeniami itp., nie należy stosować ograniczenia czasu na wykonanie tego typu zadania ani zamieszczać animacji, czy też innych elementów rozpraszających. Natomiast jeśli zadanie jest stosunkowo proste, można zastosować limit czasowy.

3.2. Metodyka w procesie pracy nad kursem

Metodyk e-learningu bierze udział w całym procesie pracy nad kursem: na etapie analizy (koncepcji), projektowania (pisanie scenariusza), tworzenia kursu na platformie bądź w narzędziu niezależnym od środowiska (Articulate), wdrażania (implementacji), ewaluacji [12, 20]. Wymienione etapy tworzą cykl życia kursu wg modelu ADDIE.

W dalszej części przedstawię każdy z tych etapów pod kątem metodyki e-learningu, omówię dobre praktyki związane z pracą nad kursem online zarówno w szerokim sensie, jak i w węższym – na platformie NAVOICA.

3.2.1. Analiza

Etap analizy (Analyse) wymaga stworzenia koncepcji kursu, która polega na dokładnym określeniu grupy docelowej projektowanych materiałów szkoleniowych oraz na prawidłowym określeniu celu nauki.

DOBRE PRAKTYKI NA ETAPIE ANALIZY

Określenie grupy docelowej

Przy określeniu grupy docelowej należy uwzględnić m.in.:

- wiek użytkowników,
- poziom ich wykształcenia,
- możliwości uczenia się,
- motywację do nauki,
- doświadczenie zawodowe, branżę, w której działają,

- poziom zaawansowania w danym obszarze tematycznym (określenie kompetencji wejściowych użytkowników),
- a także specyficzne potrzeby, cele i oczekiwania związane z nauką.

Dokładne zrozumienie grupy docelowej umożliwi metodykowi również odpowiedni wybór narzędzi i technologii, które będą najbardziej efektywne i dostępne dla użytkowników końcowych [53].

Obecnie na rynku dostępna jest ogromna liczba darmowych wersji różnych narzędzi czy programów lub dostępne są bezpłatne okresy próbne pracy z nimi. To idealna okazja, aby się przekonać, czy dana aplikacja i oferowane przez nią rozwiązania są w przypadku opracowywanego kursu odpowiednie.

Określenie celu

Kolejną bardzo istotną kwestią na etapie analizy jest prawidłowe określenie celu kursu. Jak już zostało wspomniane, użytkownik przystępujący do realizacji kursu powinien jasno rozumieć, dokąd zmierza i jakie korzyści osiągnie dzięki uczestnictwu w szkoleniu. Cele powinny budować w uczestniku kursu wizję podnoszenia kwalifikacji, rozwoju intelektualnego i osobistego. Cele szkolenia e-learningowego mogą być określone w oparciu o model SMART, tzn. powinny być sprecyzowane, mierzalne, ambitne, realne i terminowe.

Znajomość przejrzystego, zrozumiałego i mierzalnego celu przede wszystkim:

- motywuje użytkownika do zaangażowania się i dążenia do osiągnięcia oczekiwanych rezultatów,
- pozwala mu skoncentrować się na konkretnych umiejętnościach jako celu, a także na możliwościach wykorzystania zdobytej wiedzy/umiejętności w praktyce,
- umożliwia użytkownikowi śledzenie postępów w nauce: użytkownik jest świadom końcowego rezultatu i może obserwować, jak przybliży się do niego w miarę realizacji kursu,
- dodatkowo zdefiniowane cele umożliwiają prowadzącemu monitorowanie postępów uczestników i dostosowanie materiałów szkoleniowych w taki sposób, by zapewnić jak najlepsze doświadczenia i warunki do osiągnięcia zamierzonych rezultatów [53].

Dokonanie gruntownej analizy wszystkich aspektów opracowywanego kursu umożliwia sprawny przebieg następujących etapów oraz jest podstawą do zbudowania szkolenia o maksymalnych korzyściach dla kursanta.

3.2.2. Projektowanie. Scenariusz

Faza projektowa (Design) polega na szczegółowym zaplanowaniu kursu, wyborze odpowiednich metod, narzędzi, funkcjonalności. Na tym etapie tworzony jest scenariusz – kluczowy element projektowania e-szkoleń. Po dokonaniu analizy materiałów merytorycznych, w oparciu o narzędzie scenariusza należy m.in.:

- opracować strukturę i sekwencję materiałów szkoleniowych, uwzględniając cele kursu, dokonując podziału treści na jednostki tematyczne,
- ustalić tempo szkolenia,
- wybrać sposoby interakcji między uczestnikami kursu,
- sprecyzować metody kontaktu z trenerem,
- uwzględnić różne narzędzia i media, które mogą wspierać przekaz treści, takie jak prezentacje multimedialne, filmy, infografiki, dyskusje, nagrania audio,
- zaplanować politykę oceniania, dokonać wyboru typów ćwiczeń oraz wskazać, które z nich mają wpływ na wynik końcowy,
- przemyśleć, jakie formy zaangażowania wykorzystać w kursie, dokonać wyboru form interakcji i aktywności uczestników, rozplanować elementy interaktywne.

Projektanci szkoleń mają za zadanie stworzyć angażujące, atrakcyjne i aktywizujące środowisko nauki, ponieważ zaangażowanie i aktywność uczestników to kluczowe czynniki mające wpływ na sukces szkolenia.

Scenariusz pozwala stworzyć spójną i logiczną narrację szkoleniową, która ułatwia przyswajanie wiedzy przez uczestników i wpływa na rozwój ich umiejętności.

Pisanie scenariusza to proces twórczy, który wymaga uwagi i staranności. Poprawnie opracowany scenariusz stanowi solidną podstawę do skutecznego przekazania treści szkoleniowych i osiągnięcia zamierzonych celów [53, 65].

DOBRE PRAKTYKI W PROCESIE TWORZENIA SCENARIUSZA

Zarządzanie czasem

Przygotowanie kursu e-learningowego może zająć od kilku tygodni do kilku miesięcy w zależności od jego skomplikowania i obszerności modułów. Ważne jest jednak, aby pamiętać o zarządzaniu czasem, ponieważ to pozwala na skuteczne planowanie i realizację projektu. Przede wszystkim podczas planowania trzeba zawsze uwzględnić dwa aspekty:

- określenie realnego terminu na dostarczenie produktu – kursu. To pozwala uniknąć sytuacji, w której projekt zostanie zakończony z opóźnieniem;
- określenie, jak długi będzie kurs, ile będzie on trwał. Jest to ważne zarówno z perspektywy przygotowania odpowiedniej ilości materiałów, jak i dostosowania kursu do potrzeb i oczekiwań użytkowników.

Podsumowując, dzięki dobrej organizacji i planowaniu można zwiększyć efektywność pracy, a także uniknąć niepotrzebnych opóźnień i problemów.

Jak zaplanować strukturę?

Głębokość struktury kursu powinna być dostosowana do złożoności prezentowanych treści oraz potrzeb uczestników. Warto uwzględnić różne elementy hierarchii, takie jak

wprowadzenie do tematu (czego uczestnik nauczy się w danym module), ćwiczenia kontrolne (ocena formatywna), ćwiczenia na ocenę (ocena sumatywna), podsumowanie (czego uczestnik kursu się nauczył po przerobieniu porcji materiału). Kurs powinien zostać opatrzony również wprowadzeniem do kursu i podsumowaniem całego kursu (pożegnaniem z uczestnikiem). Dobrą praktyką jest numerowanie modułów oraz lekcji. Ułatwia to nawigację.

Co powinno się znaleźć we wstępie do kursu?

We wstępie należy umieścić wymagania wstępne, zakładane efekty uczenia się (co student będzie potrafił po ukończeniu kursu), program kursu, warunki zaliczenia (informacja o progu zaliczeniowym, opis wykorzystanych typów ćwiczeń – klasyfikowanych i nieklasyfikowanych), profile prowadzących. Dodatkowo powinny się znaleźć informacje na temat: organizacji pracy w kursie (w trybie własnym czy w trybie z harmonogramem) oraz tego, jak można skontaktować się z kadrami.

Polityka oceniania

System oceniania powinien być jasny, prosty i dobrze opisany, by uczestnik już na samym początku wiedział, co zostanie poddane ocenie i na podstawie czego otrzyma zaliczenie. Nierzadko system wymaga podania wagi wyrażonej w procentach dla każdego typu ćwiczeń z osobna, innymi słowy, określenia tego, jak ważny jest udział danego typu ćwiczeń w całym wyniku końcowym. Wagę należy zaplanować tak, aby nie było możliwe ukończenie kursu poprzez rozwiązanie tylko jednego typu zadań – zmniejszy to zaangażowanie uczestników (np. może dojść do sytuacji, w której próg zaliczeniowy można osiągnąć bez podejścia do testu końcowego).

Na etapie planowania należy zaprojektować ćwiczenia (testy, quizy, zadania), dokonać ich podziału na:

- służące samosprawdzeniu. Do testów samooceny warto wprowadzić punktację (która nie wlicza się do wyniku końcowego) oraz ocenę formatywną [16]. Uzyskane punkty oraz ocena formatywna stanowią dla studenta natychmiastową informację, w jakim stopniu opanował on zrealizowany materiał;
- testujące, klasyfikowane, wliczające się do wyniku końcowego, oceniane sumatywnie.

Pytania sprawdzające powinny być spójne z celem modułu/lekcji i powinny weryfikować stopień przyswojonej wiedzy. Ich kluczowa rola polega na zaangażowaniu uczestnika, jego aktywizacji i pobudzeniu w nim motywacji do osiągania kolejnych sukcesów w kursie. Ćwiczenia powinny być wyzwaniem, lecz w stopniu optymalnym, realnym do rozwiązania przez użytkownika (prawo Yerkesa-Dodsona) [33]. Właściwie dobrana motywacja i interakcje są kluczowe dla skutecznego procesu uczenia się [53].

Informacja zwrotna

Informacja zwrotna odgrywa kluczową rolę w procesie szkoleniowym. Istnieją dwa typy informacji zwrotnej:

- prosta, automatyczna, która polega na przekazaniu uczestnikowi informacji „zero-jedynkowej”: „poprawnie/błędnie”. Taki feedback jest generowany automatycznie przez platformę (na podstawie wcześniejszej konfiguracji ćwiczenia przez autora kursu);
- złożona, uzupełniająca, zawierająca pełen komentarz i wiadomości uzupełniające. Tego typu informacja zwrotna nie tylko informuje uczestnika o poprawności odpowiedzi, ale także daje mu możliwość poszerzenia swojej wiedzy. Dobra informacja zwrotna:
 - jest konstruktywna i szczegółowa,
 - natychmiastowa – uczestnik powinien mieć możliwość natychmiastowego poznania swoich wyników i otrzymania komentarza,
 - zawierająca wyjaśnienia dotyczące błędów, wskazówki i sugestie dotyczące ich poprawy,
 - zawierająca odwołanie do dodatkowych materiałów (lub innych miejsc w kursie), które mogą pomóc uczestnikowi w lepszym zrozumieniu tematu; ma to korzystny wpływ na efektywność procesu szkoleniowego,
 - motywuje do dalszych wysiłków.

Odpowiednio zaprojektowana informacja zwrotna jest bardzo pomocna w procesie szkoleniowym. Zapewnia ona uczestnikom nie tylko informacje o ich postępach, ale także motywację do dalszego rozwoju i doskonalenia się. Projektanci szkoleń powinni zapewnić systematyczne i adekwatne informacje zwrotne, aby uczestnicy mogli osiągnąć największe korzyści z nauki online [53].

Planowanie komunikacji w kursie

Formy komunikacji z uczestnikiem mają na celu nawiązanie i utrzymanie kontaktu, co przyczynia się do stworzenia wrażenia personalizacji. Istnieje wiele sposobów, aby to osiągnąć:

- warto stosować przyjazny i przystępny język w treściach szkoleniowych; unikać zbytnej formalności i skomplikowanych sformułowań, które mogą utrudniać zrozumienie treści. Warto stosować krótkie zdania, strukturyzować wypowiedź (po pierwsze, po drugie), używać komunikatu “ja”, od autora (to pozwala stworzyć przyjazny kontakt z użytkownikiem);
- aby stworzyć bardziej realistyczne doświadczenie, warto wykorzystać elementy symulacji rzeczywistości. Przykładem takiego narzędzia są wirtualni przewodnicy (awatary), którzy towarzyszą uczestnikom w trakcie szkolenia. Dzięki nim można kreować różne zdarzenia i sytuacje, które mogą mieć miejsce w rzeczywistym środowisku pracy [53];
- wiadomość powitalna, którą użytkownik zobaczy, gdy tylko rozpocznie naukę. Dobrze przygotowana wiadomość powitalna powinna uwzględniać, np.:
 - bezpośrednie powitanie uczestników w kursie,
 - zwrócenie uwagi na przycisk typu „Rozpocznij kurs”,
 - prośbę o przypomnienie norm etycznych w kontekście podchodzenia do testów,

- informację o możliwości uzyskania pomocy poprzez np. forum dyskusyjne kursu [58].
- maile systemowe. Dzięki zbiorczym wiadomościom e-mail można dotrzeć do każdego uczestnika kursu i przekazać mu istotne informacje dotyczące jego przebiegu. Dobre praktyki przy planowaniu komunikacji z wykorzystaniem wiadomości e-mail:
 - przy kursach z określonym harmonogramem dobrą praktyką jest wysyłka wiadomości w regularnych odstępach czasu, np. przy uruchomieniu nowego modułu,
 - wiadomości powinny być krótkie i rzeczowe,
 - w przypadku zgłoszenia problemu zaleca się wysłanie zbiorczej wiadomości do wszystkich uczestników, informując ich o wykrytym problemie i sposobie jego rozwiązania,
 - warto przypominać uczestnikom o ważnych datach, takich jak:
 - uruchomienie kursu,
 - termin egzaminu,
 - webinarium lub sesja na żywo z prowadzącym,
 - data zakończenia kursu.
- nie należy wysyłać wiadomości zbyt często, aby nie były one interpretowane jako spam [58].

3.2.3. Tworzenie kursu

Tworzenie kursu (Develop) to kolejny etap, polegający na tworzeniu kursu na podstawie przygotowanego już scenariusza. W tej fazie dochodzi do kreacji niezbędnych elementów kursu według wcześniejszych założeń, czyli do wytworzenia finalnego produktu. Przeprowadzane są także wstępne testy oraz ocena zgodności materiałów z wcześniejszymi założeniami.

DOBRE PRAKTYKI W PROCESIE TWORZENIA KURSU

Intuicyjna nawigacja

Łatwość poruszania się w trakcie realizacji kursu zapewnia użytkownikom intuicyjną nawigację w kursie i przyjazny wygląd jego ekranów.

Przede wszystkim, interfejs powinien być prosty, spójny kolorystycznie i przejrzysty, aby użytkownicy mogli łatwo odnaleźć potrzebne informacje, zidentyfikować najistotniejsze kwestie warte zapamiętania oraz miejsca, gdzie osadzone zostały odnośniki. Ponadto należy zadbać o jednolity dobór fontu i rozmiaru czcionki, jednolity wygląd wypunktowań, hierarchię w stosowaniu nagłówków.

Nawigacja powinna być intuicyjna i logiczna. Żeby ułatwić każdemu uczestnikowi nawigację wewnątrz kursu, warto:

- ponumerować moduły, lekcje (numeracja jednostek nie jest konieczna),
- zapewnić aby każdy moduł zawierał:
 - wstęp – czego uczestnik nauczy się w danym module oraz
 - podsumowanie – informację, czego uczestnik kursu się nauczył po przerobieniu porcji materiału i/lub test podsumowujący.
- umieścić wprowadzenie do kursu i jego podsumowanie,
- na przyciskach umieścić czytelne etykiety, np. „kliknij na belkę, aby zobaczyć dodatkowe informacje”,
- dodać czytelne instrukcje, aby użytkownicy mogli płynnie przechodzić między różnymi sekcjami kursu („o tym przeczytasz także w module [nr modułu]”),
- zapewnić aby linki otwierały się w nowej karcie, aby użytkownik po kliknięciu w link nie opuszczał strony z kursem.

Należy zadbać o responsywność interfejsu, aby użytkownicy mogli korzystać z kursu na różnych urządzeniach, takich jak komputery, tablety czy smartfony. Jeśli zostanie zamieszczona w kursie tabela, obraz w tekście, dodatkowy przycisk, należy sprawdzić skalowalność tych elementów i jeśli wystąpi potrzeba – zastosować odpowiednie style SCC w kodzie edytora HTML.

Wygląd ekranu

Ekran nie powinien być zbyt długi, aby nie było konieczne przewijanie okna przeglądarki (na urządzeniach stacjonarnych i mobilnych). Dlatego też już na etapie planowania kursu należy odpowiednio podzielić materiał szkoleniowy na mniejsze jednostki i elementy. Jak już wspomniałam, bardzo ważne jest wizualne urozmaicenie treści. Ekran składający się z dużej ilości tekstu należy wzbogacić np. grafikami dekoracyjnymi.

Multimedia, takie jak wideo, animacje, prezentacje graficzne czy infografiki, mogą również wzbogacić treść szkolenia i uczynić ją bardziej atrakcyjną dla uczestników. Wykorzystanie różnych form mediów może urozmaicić proces przyswajania wiedzy i zwiększyć zainteresowanie uczestników [53, 58].

Narzędzia zewnętrzne. Iframe

Jeśli treść kursu zawiera elementy Iframe, np. z ćwiczeniami z aplikacji typu learning app, to optymalna ich liczba na ekranie powinna wynosić od 1 do 3. Zbyt duża ilość osadzonych dynamicznych treści z zewnętrznych źródeł niekorzystnie wpływa na:

- wygląd kursu (przypominają one darmowe reklamy),
- nawigację (często, aby przejść do ćwiczenia, należy odklikać zgodę na politykę cookies na stronie źródła),
- na odbiór kursu przez osoby niedowidzące,
- na odbiór kursu przez osoby ze skłonnościami do bólów głowy.

Dodatkowo istnieje ryzyko, że zewnętrzne źródło przestanie działać [58].

3.2.4. Wdrożenie

Kolejną fazą jest implementacja kursu (Implement), czyli wdrożenie opracowanego projektu, odpowiednia jego konfiguracja i dostarczenie treści szkoleniowej do odbiorcy (np. poprzez umieszczenie jej na serwerze platformy e-learningowej).

Podczas wdrożenia kursu należy określić czas, w jakim będzie on dostępny dla uczestników. Może to być okres ograniczony, np. kilka tygodni lub miesięcy, lub też kurs może być udostępniony na stałe jako zasób do samokształcenia. W przypadku kursów o określonym terminie trzeba zapewnić uczestnikom dostęp do odpowiednich narzędzi i materiałów w odpowiednim czasie, aby mogli z nich skorzystać.

WSPARCIE TECHNICZNE I MERYTORYCZNE

Niezależnie od czasu udostępnienia kursu istotne jest wsparcie techniczne i merytoryczne uczestników, aby zapewnić im optymalne warunki do nauki i zwiększyć skuteczność szkolenia.

Wsparcie techniczne powinno być dostępne w celu rozwiązania problemów związanych z korzystaniem z kursu bądź dostępem do platformy.

Wsparcie merytoryczne (wsparcie prowadzącego kurs) jest również istotne, zwłaszcza jeśli uczestnicy mają pytania dotyczące treści kursu. Odpowiednie wsparcie merytoryczne pomaga uczestnikom w efektywnym przyswajaniu wiedzy i umiejętności [53].

3.2.5. Ewaluacja

Ostatnim bardzo istotnym elementem realizacji e-szkoleń jest ewaluacja (Evaluate), która pozwala zdiagnozować błędy oraz umożliwia uzyskanie informacji zwrotnej od kursantów na temat jakości materiałów kursu oraz sposobu jego organizacji.

W tym celu można posłużyć się modelem Donalda L. Kirkpatricka, na który składają się cztery poziomy:

- reakcja (ocena zadowolenia klienta, odpowiedź uczestników na realizowane szkolenie e-learningowe. Najważniejszym elementem oceny na tym poziomie jest wystąpienie reakcji pozytywnej),
- uczenie się (poziom wiedzy, poziom umiejętności oraz postawa uczestników kursu mogą ulec zmianie. Kluczowe więc wydają się odpowiedzi na pytania: jaka wiedza i jakie umiejętności zostały nabyte oraz które postawy zostały zmienione),
- zachowanie (zakres, w obrębie którego następuje zmiana w postępowaniu danej osoby na skutek jej uczestnictwa w szkoleniu),
- wyniki (czy założony cel dydaktyczny jest zgodny z osiągniętym przez kursanta wynikiem).

Każdy z powyższych etapów jest równie istotny; żaden nie powinien zostać pominięty; im wyższy poziom, tym dostarcza bardziej wartościowych informacji [21].

Istnieją różne narzędzia pomiaru efektywności. Najpopularniejszym narzędziem są ankiety wypełniane przez uczestników po zakończeniu kursu. Służą one ocenie poszczególnych elementów szkolenia i pozwalają na gromadzenie informacji opisowych.

Wyniki ewaluacji stanowią istotne narzędzie w pracy metodyka multimedialnego. Dokonuje on oceny, w jaki sposób szkolenie przyczyniło się do wzrostu wiedzy i umiejętności uczestników, jakie zmiany nastąpiły w ich zachowaniach i postawach oraz jaki wpływ miało na funkcjonowanie obszarów związanych z uczestnikami i organizacją [53]. Istotne jest zbadanie zależności między wynikami przed i po szkoleniu (w tym celu często wykorzystuje się narzędzie pretestu i posttestu).

Raporty systemowe są również ważnym źródłem informacji o efektywności szkolenia. Systemy zarządzania szkoleniami (LMS) umożliwiają integrację i przetwarzanie różnorodnych danych dostępnych w firmie, co pozwala na tworzenie raportów ukazujących zależności między ukończonymi szkoleniami a wzrostem efektywności działań w firmie. Raporty te ułatwiają tworzenie narzędzi pomiarowych i raportowanie wyników.

Wyniki ewaluacji dostarczają informacji zwrotnej, umożliwiającej ocenę programu szkoleniowego, samego szkolenia i sposobu jego realizacji. Na ich podstawie możliwe jest ustalenie, co wymaga poprawy, a co zostało wykonane poprawnie. Dane uzyskane z ewaluacji mogą być również wykorzystane do modyfikacji szkolenia w przyszłości. Regularna ocena pozwala na szybką reakcję na uwagi i wprowadzanie niezbędnych korekt, a także na wyznaczanie standardów dla kolejnych szkoleń [53].

Ankieta ewaluacyjna na platformie NAVOICA zawiera różnorodne formy pytań, w tym pytania zamknięte oraz otwarte, zastosowana została również skala. Właściwie postawione pytania umożliwiają zebranie istotnych danych, które mają wpływ na dalszy rozwój systemu. Na NAVOICE użytkownicy mogą wypełnić ankietę ewaluacyjną dotyczącą platformy oraz ankietę ewaluacyjną dotyczącą zrealizowanego kursu.

Ankieta ewaluacyjna związana z działaniem platformy zawiera następujące pytania:

- Czy miałeś/aś trudności z dostępem do materiałów kursowych?
- Jak oceniasz działanie platformy podczas korzystania z niej?
- Czy doświadczyłeś/aś jakichkolwiek problemów z działaniem platformy?
- Czy korzystanie z platformy było jednolite i niezakłócone?
- Czy zauważyłeś/aś jakiegokolwiek ograniczenia podczas korzystania z platformy?
- Czy są jakieś funkcje, które uważasz za szczególnie przydatne w korzystaniu z platformy?
- Jak oceniasz dostępność i wydajność platformy podczas korzystania z niej?
- Co byś usprawnił/ła, aby platforma była jeszcze lepsza?

3.3. Dostępność cyfrowa

W związku z tym, że w kursach mogą brać udział osoby niewidzące bądź niedowidzące, głuche, niedosłyszące lub osoby, dla których język polski nie jest rodzimym językiem, należy zadbać o to, aby kurs był dostępny cyfrowo. Według wytycznych powinny zostać dostosowane obrazy (tekst alternatywny), filmy i nagrania audio (transkrypcja), tekst (odpowiednie formatowanie), wygląd odnośników, odpowiednia kolorystyka (kontrast) [58].

3.3.1. Tekst/opis alternatywny

Atrybut „alt”: to innymi słowy tekst alternatywny obrazka, czyli ujęcie słowne tego, co się na nim znajduje. Opis alternatywny zaś charakteryzuje się dokładnością, za pomocą tekstu przekazuje np. wartości, które znalazły się na diagramie, etapy wykresu, scenę, jaka rozgrywa się na zdjęciu. Składnia jest następująca: alt=”opis tego co się znajduje na obrazku”.

Użycie tekstu/opisu alternatywnego sprzyja przede wszystkim dostępności tworzonego kursu, sprawia, że osoba z niepełnosprawnością wzrokową będzie miała szansę na przyswojenie treści. Przez tekst alternatywny staramy się przekazać to, co jest istotne w kontekście danej jednostki lekcyjnej, w sposób, który pozwala ujrzeć to w wyobraźni²³.

Przykładowo w kursie z geografii, jeśli w jednostce o Unii Europejskiej pojawi się ilustracja z flagą UE, należy ją odpowiednio opisać, np. alt=”Flaga Unii Europejskiej, okrąg złożony z dwunastu złotych gwiazd na błękitnym tle”.

Tekst/opis alternatywny jest ściśle związany z kontekstem, w którym obraz występuje. Jeśli ten sam obraz pojawiłby się w ćwiczeniu, którego celem byłoby sprawdzenie znajomości flag, należałoby usunąć jawną odpowiedź na zadane pytanie z opisu alternatywnego i zostawić np. alt=”Prostokątna flaga, na błękitnym tle okrąg złożony z dwunastu złotych gwiazd”. W ten sposób ćwiczenie będzie spełniało swoją funkcję i sprawdzało wiedzę także w przypadku użytkowników, którzy w miejscu obrazów mają prezentowane opisy alternatywne.

Użytkownik, który nie może zobaczyć obrazu, powinien mieć w sposób alternatywny przedstawioną jego zawartość (zostać odczytany przez program czytający). Bardzo istotne jest poprawne wpisanie atrybutu „alt”, ponieważ jego brak może powodować, że czytnik ekranu przeczyta użytkownikowi ścieżkę do źródła pliku (przeczyta np. “https://navoica.pl/static/kurs-SI_elementy_kolko_punktor.svg”). Będzie to bardzo uciążliwe, rozpraszające. Samo zignorowanie przez twórcę kursu parametru „alt” może negatywnie wpłynąć na odbiór kursu i proces przyswajania treści.



²³ Jeśli z jakichkolwiek przyczyn obraz się nie wyświetli, na jego miejscu powinien pojawić się jego opis, czyli tekst alternatywny.

OBRAZ DEKORACYJNY. PUSTY ATRYBUT „ALT”

Pustego atrybutu „alt”²⁴ używa się stosunkowo rzadko: jeśli obraz jest wyłącznie dekoracyjny i nie wnosi żadnej treści:

- grafiki dekoracyjne (np. punktory, separatory),
- zdjęcia prowadzących (jeśli obok widnieje imię i nazwisko),
- tło (background-image), które pełni funkcję ozdobną,
- obraz ilustrujący podane wcześniej informacje tekstowe.

Jeśli w formie tekstowej są przekazane informacje, które dodatkowo chcemy zilustrować grafiką (np. wykresem), należy zamieścić lakoniczny tekst alternatywny²⁵. Dokładny opis nie jest konieczny, ponieważ te same informacje zostały zawarte w tekście.

OBRAZ PRZEKAZUJĄCY TREŚCI

Nie należy osadzać w kursie obrazów z obszerną partią tekstu. Zamiast niego powinien zostać zamieszczony tekst (przy pomocy edytora tekstowego). Jeśli z jakiegoś powodu nie da się zastąpić obrazu/grafiki tekstem i zostanie podjęta decyzja, aby mimo wszystko wykorzystać obraz zawierający tekst w kursie, to należy zadbać, żeby te same treści były dostępne w formie tekstowej (i/lub zostać wpisane w miejsce na opis alternatywny). Warto zastanowić się, jakie informacje należy przekazać i w jaki sposób zrobić to najlepiej.

Tworzenie odpowiednich tekstów oraz opisów alternatywnych jest istotne i nie jest łatwe. Dlatego zachęcamy do zapoznania się z szerszymi opracowaniami²⁶.

3.3.2. Transkrypcja

W związku z tym, że w kursach mogą brać udział osoby głuche, niedosłyszące lub osoby, dla których język polski nie jest rodzimym językiem, należy zadbać o to, żeby do każdego materiału filmowego mieć przygotowane napisy. Napisy są dostępne w formie napisów zamkniętych – użytkownik ma wybór, czy chce je wyświetlać.

Napisy powinny być zsynchronizowane z filmem wideo tzn. wyświetlać się we właściwym czasie i wystarczająco długo (nie krócej niż 1 sekundę i nie dłużej niż 7 sekund). Wiersz napisów nie powinien zawierać więcej niż 40 znaków. Nie zaleca się wyświetlania więcej niż 2 wiersze tekstu. Czas wyświetlania powinien być dopasowany do długości tekstu i pozwalać na wygodne odczytanie. Należy upewnić się, że napisy są zsynchronizowane z filmem wideo.



²⁴ Pusty atrybut alt to w kodzie html alt="", przykład: Wprowadzenie

²⁵ Przykład: alt="Wykres słupkowy ilustrujący dochody w 2021 roku. Najwyższe dochody osiągnięto w grudniu, najniższe w lipcu."

²⁶ Inne wartościowe źródła dotyczące WCAG: podcast A11ycasts od Google [45]; <https://webaim.org> [3]; strona.w3.org [2].

Jeśli w konkretnym filmie jest to istotne, w napisach warto dodać informację, kto mówi oraz opisy istotnych dźwięków, na przykład [sygnał łączenia się z internetem] czy [pisk hamulców], [huk wypadku].

Nagrywając wideo, należy pamiętać, żeby dolną część ekranu zarezerwować na napisy. Na dole ekranu z filmem nie należy pokazywać istotnych informacji czy obrazów – napisy je zasłonią.

Należy uważać na błyski. Częste błyski lub przekazy z dużą liczbą błysków i dużą ilością czerwieni, mogą być przyczyną np. napadów epileptycznych [73, 58].

Dla nagrań jedynie z dźwiękiem (bez wideo), należy podać opisową transkrypcję, która obejmuje dialogi i wszystkie inne znaczące dźwięki.

3.3.3. Tekst. Odpowiednie formatowanie

Elementy strukturalne (m.in. nagłówki, listy, tabele, łącza, cytaty, indeksy górne lub dolne), należy oznaczać odpowiednimi, przeznaczonymi do tego celu znacznikami HTML.

Przykłady:

- jeśli chcemy wymienić kilka kwestii w formie listy (wypunktowań), odpowiednie będzie zastosowanie listy . Listy tworzymy za pomocą elementu listy w edytorze, a nie przez ręczne dopisywanie numerów, myślników czy punktatorów. Czytniki informują o liczbie elementów w liście, dlatego nie powinno się również zostawiać pustych .
- jeśli chcemy wyróżnić stylem fragment tekstu, żeby służył jako nagłówek, należy oznaczyć go jako nagłówek w edytorze: <h1>, <h2>, <h3>, <h4>, <h5>, <h6>. Nagłówki należy stosować tylko tam, gdzie określają one strukturę tekstu, a nie w celu wprowadzania efektownych czcionek wyodrębniających fragment tekstu. Powinny być wykorzystywane we właściwej kolejności, zgodnie ze standardem HTML 5.

Jest to ważne, ponieważ czytniki ekranu (używane np. przez osoby niewidome) nie przekazują użytkownikom informacji, jak dany element wygląda na stronie. Przekazują za to informację, jeśli element jest oznaczony semantycznie, np. „nagłówek poziom 1”, „lista z pięcioma/osiemdziesięcioma elementami”. Właściwie stosowane znaczniki semantyczne służą uporządkowaniu treści. Pomagają przyswajać informacje i sprawnie nawigować po stronie.

Nie należy:

- zamieszczać dłuższych bloków tekstu w kursywie lub WERSALIKAMI, ponieważ przyswajanie treści jest utrudnione w tej formie;
- nadużywać podkreśleń tekstu. Podkreślenia są zarezerwowane dla linków i elementów klikalnych;
- wprowadzać stylów, które usuwają wyróżnienie elementów na stanie focus (niedopuszczalne outline: none). Znacząco utrudnia/uniemożliwia to korzystanie z kursu przez osoby niekorzystające z myszki;

- stosować tabel `<table>` w celu wyświetlenia elementów obok siebie. Ten efekt należy osiągnąć poprzez wprowadzenie poprawnych stylów, np. `<flex>`. Tabela powinna być stosowana wtedy, kiedy rzeczywiście mamy do czynienia z danymi tabelarycznymi;
- justować tekst;
- nawiązywać do charakterystyk zmysłowych:
 - koloru, np. „Elementy w kolorze czerwonym to odpowiedzi niepoprawne”;
 - kształtu, np. „Poprawną odpowiedź oznaczyliśmy kółkiem”;
 - lokalizacji wizualnej, miejsca – np. „Instrukcje znajdują się w prawej kolumnie”;
 - dźwięku – np. „Dźwięk beep oznacza, że możesz kontynuować”.

3.3.4. Wygląd linków

Linki są zrozumiałe, gdy słysząc tylko ich opis, wiadomo dokąd prowadzą i co się wydarzy po kliknięciu w nie.

Przykłady:

- poprawnie: „Czytaj więcej o zawodzie notariusza”;
- niepoprawnie: „Czytaj więcej”;
- niepoprawnie: „<https://navoica.pl/files/documents/123456>”.

Unikamy linków składających się z jednego słowa. Nigdy nie stosujemy następujących linków: „tu”, „tutaj”, „więcej” itp.

3.3.5. Kolorystyka

Kolory powinny być tak dobierane, aby była zapewniona czytelność tekstu. Należy dopilnować, aby kombinacja kolorów tekstu i tła zapewniała bardzo dobry kontrast.

Tekst i ilustracje powinny być zrozumiałe w przypadku ich wyświetlenia bez koloru. W celu odwoływania się do elementu nie należy polegać wyłącznie na kolorze. Na przykład tworząc wykres, należy zastanowić się, jak poza kolorem rozróżnić dane, aby wykres był czytelny także dla osób nie rozróżniających barw (można zastosować różne rodzaje linii przerywanych, tekstur). Optymalnym rozwiązaniem jest uzupełnienie wykresu o podanie danych, które zostały użyte do jego utworzenia, na przykład w formie tabelarycznej/tekstowej/jako tekst alternatywny.

Należy mieć na uwadze, że niektórzy użytkownicy nie rozpoznają kolorów, a inni mogą używać trybu wysokiego kontrastu (który zmienia kolory). Osoby używające czytnika mają przekazywaną wyłącznie treść, bez informacji, jak została ona ostylowana kolorystycznie.

WNIOSKI

Poniżej zostaną przedstawione odpowiedzi na postawione w niniejszej monografii w podrozdziale *Struktura monografii. Pytania badawcze. Metodologia naukowa pytania badawcze*.

1. W dzisiejszym dynamicznie zmieniającym się świecie pełnym nowych wyzwań, konieczne stało się połączenie formalnego kształcenia z edukacją nieformalną (np. kursami niezwiązanymi z oficjalnym systemem edukacji), zainteresowaniami oraz technologią. Oprócz zdobywania wiedzy w sposób formalny oraz nieformalny, proces nauki przez całe życie odbywa się również poza naszą świadomością. Uczymy się często nieświadomie, poprzez doświadczenia życiowe, kontakty z innymi ludźmi oraz w oparciu o sukcesy i błędy. Wyzwaniem dzisiejszych czasów jest rozwijanie świadomości, że przez całe życie jesteśmy w procesie kształcenia, refleksyjności, umiejętności krytycznego myślenia, dokonywania analizy, selekcji i przetwarzania informacji z różnych źródeł. Dzięki takiemu podejściu możemy bardziej skutecznie zarządzać swoją zmianą, rozwijać, a także uczyć się wyciągać wnioski ze swoich doświadczeń.
2. W kontekście e-learningu nadal główną rolę odgrywają platformy LMS, których wdrożenie każdorazowo powinno być poprzedzone dokładną analizą biznesową. Jest to uzasadnione nie tylko w przypadku firm, ale również w przypadku instytucji akademickich. Ze względów ekonomicznych warto wybrać platformę skalowalną, która jest w stanie dostosowywać system oraz zasoby edukacyjne do rosnącej liczby jej użytkowników i ich preferencji.
3. W niniejszej monografii została zaproponowana definicja kursów MOOC, która jest zgodna z obecnymi realiami. Kursy MOOC to kursy online, których autorami są wykładowcy akademicki bądź eksperci w konkretnej dziedzinie. Są one udostępniane globalnie w środowisku skalowalnym, które umożliwia tak szeroki zasięg. Ich cechą wyróżniającą jest struktura i ekspercka treść, dzięki czemu mogą one z powodzeniem zastąpić zajęcia stacjonarne na uczelni bądź szkolenie specjalistyczne z konkretnej dziedziny, np. w korporacji. MOOC-i kończą się certyfikatem potwierdzającym ukończenie kursu. Odpłatność za dostęp lub certyfikat oraz określenie wymagań wstępnych umożliwiających uczestnictwo w nich zależy od decyzji autora MOOC-a.
4. Przykładem polskiej platformy skalowanej jest NAVOICA, na której udostępniane są kursy typu MOOC. Od momentu jej uruchomienia w 2018 roku zarejestrowano

227 091 kont (stan na 23.10.2024), a ich liczba wciąż rośnie. Na popularność platformy oraz wzrost liczby jej użytkowników bez wątpienia wpływa jakość techniczna i metodyczna publikowanych kursów. Platforma NAVOICA korzysta z chmury obliczeniowej, co pozwala na elastyczne dostosowywanie jej zasobów do bieżących potrzeb i zmieniających się warunków. Jest zbudowana zgodnie z architekturą mikrousługową. Dzięki skalowalności systemu platforma NAVOICA stanowi różnorodny środowisko online: umożliwia publikację kursów z aż 20 obszarów tematycznych, w różnych językach, na różnych poziomach zaawansowania, tworzonych przez różne podmioty. Zaangażowanie wielu uczelni w realizację projektu NAVOICA:

- daje perspektywiczne zaplecze pod współpracę ponaduczelnianą
- rozwiązuje dotychczasowy problem, który polegał na braku możliwości wpuszczenia na platformę uczelnianą przedstawicieli innego ośrodka. Zgodnie ze światową tendencją otwartego dostępu do wiedzy, daje studentom możliwość zapisu na kurs, który nie jest afiliowany przez ich uczelnię;
- sprzyja zjawisku ekonomii współdzielenia. Co prawda na razie podmiotami udostępniającymi kursy są ośrodki akademickie, jednak istnieje duże prawdopodobieństwo, iż z czasem zaangażują się w projekt podmioty związane z biznesem.

Z technologicznego punktu widzenia istnieje możliwość wdrożenia kolejnych wersji językowych platformy oraz implementacji dodatkowych funkcjonalności. Rozbudowę platformy NAVOICA wspierają opinie jej użytkowników, pozyskiwane poprzez badania użyteczności, zgłoszenia na helpdesk oraz ankiety ewaluacyjne.

Dobry metodyk podczas projektowania kursów online powinien znać i uwzględnić specyfikę edukacji dorosłych, aby pozytywnie wpłynąć na ich wewnętrzną motywację do nauki i zaangażowanie w proces uczenia się. Metodyk e-learningu jest zaangażowany w cały proces tworzenia kursu, na który składa się 5 etapów – według modelu ADDIE:

- Etap analizy (Analyse) wymaga stworzenia koncepcji kursu, która polega na dokładnym określeniu grupy docelowej projektowanych materiałów szkoleniowych oraz na prawidłowym określeniu celu nauki.
- Etap projektowy (Design) polega na szczegółowym zaplanowaniu kursu, wyborze odpowiednich metod, narzędzi, funkcjonalności. Na tym etapie tworzony jest scenariusz – kluczowy element projektowania e-szkoleń.
- Etap tworzenia kursu (Develop) polega na tworzeniu kursu na podstawie przygotowanego już scenariusza. W tej fazie dochodzi do kreacji niezbędnych elementów kursu według wcześniejszych założeń, czyli do wytworzenia finalnego produktu.
- Etap implementacji (Implement), czyli wdrożenie opracowanego projektu, odpowiednia jego konfiguracja i dostarczenie treści szkoleniowej do odbiorcy (np. poprzez umieszczenie jej na serwerze platformy e-learningowej).
- Etap ewaluacji (Evaluate), która pozwala zdiagnozować błędy oraz umożliwia uzyskanie informacji zwrotnej od kursantów na temat jakości materiałów kursu oraz sposobu jego organizacji.

Praca nad kursem – na każdym etapie – powinna przebiegać zgodnie z wytycznymi technicznymi platformy, wytycznymi metodycznymi (krzywa zapomnienia, prawo Yerkesa-Dodsona, model Donalda L. Kirkpatricka) oraz wytycznymi dostępności cyfrowej.

W związku z tym, że w kursach mogą brać udział osoby niewidzące bądź niedowidzące, głuche, niedosłyszące lub osoby, dla których język polski nie jest rodzimym językiem, należy zadbać o to, aby kurs był dostępny cyfrowo.

PODSUMOWANIE

Projekt dostępnej dla wszystkich platformy e-learningowej NAVOICA stanowi odpowiedź na współczesne wyzwania edukacyjne. W obliczu dynamicznego rozwoju technologicznego i w kontekście powszechnego dostępu do wiedzy NAVOICA wyróżnia się jako innowacyjne narzędzie, które z powodzeniem ułatwia zdobywanie wiedzy i tym samym promuje kulturę ciągłego uczenia się (lifelong learning).

Dział Innowacyjnych Technologii Kształcenia OPI PIB, utrzymujący oraz rozwijający platformę NAVOICA, dokłada wszelkich starań, aby poprzez oferowanie bezpłatnych kursów online typu MOOC:

- popularyzować ideę kształcenia przez całe życie i otwartego dostępu do wiedzy zarówno w Polsce, jak i na całym świecie,
- uczynić naukę dostępną dla wszystkich zainteresowanych, zgodnie z wytycznymi WCAG,
- wspierać e-learning akademicki poprzez realizację współpracy ponaduczelnianej i umożliwić transfer wiedzy między studentami z różnych ośrodków, dzięki czemu studenci mogą poszerzać swoje horyzonty naukowe i rozwijać się interdyscyplinarnie,
- rozwijać kompetencje zawodowe społeczeństwa (upskilling, reskilling),
- poprzez prowadzenie badań wyznaczać trendy i standardy metodyczne.

Podsumowując niniejszą monografię, warto podkreślić, iż NAVOICA jest przykładem udanej implementacji skalowalności, co sprawia, że jest ona gotowa na dynamiczne wyzwania współczesnego środowiska edukacyjnego, takie jak rosnąca popularność kursów MOOC, zwiększająca się liczba użytkowników i poszerzająca się oferta kursów.

Platforma NAVOICA jest stale udoskonalana pod kątem technicznym i dostosowywana do dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości społecznej i gospodarczej. Strategiczny rozwój projektu również wygląda perspektywnie.

SPIS ILUSTRACJI

1. Ilustracja 1. Interakcja 4 czynników: rosnącej liczby użytkowników, preferencji użytkowników; ich stylów uczenia się, systemu informatycznego, rosnącej liczby zasobów (kursów i funkcjonalności).
2. Ilustracja 2. Widok strony głównej platformy NAVOICA.
3. Ilustracja 3. Widok strony głównej platformy NAVOICA.
4. Ilustracja 4. Widok katalogu kursów na platformie NAVOICA.
5. Ilustracja 5. Widok etykiety kursu na platformie NAVOICA.
6. Ilustracja 6. Widok „Moje kursy” na platformie NAVOICA.
7. Ilustracja 7. Widok strony startowej kursu na platformie NAVOICA.
8. Ilustracja 8. Widok formularza „Utwórz nowy kurs” w studio NAVOICA.
9. Ilustracja 9. Widok „Harmonogramu kursu” w studio NAVOICA.
10. Ilustracja 10. Widok „Forma tempa kursu” w studio NAVOICA.
11. Ilustracja 11. Widok edytora „Opis twojego kursu” w studio NAVOICA.
12. Ilustracja 12. Widok strony „Ocenianie” w studio NAVOICA.
13. Ilustracja 13. Widok struktury kursu.
14. Ilustracja 14. Widok funkcjonalności „Dodaj nowy element” w studio NAVOICA.
15. Ilustracja 15. Widok edytora – element Treść – w studio NAVOICA.
16. Ilustracja 16. Widok edytora pytania zamkniętego wielokrotnego wyboru – element Ćwiczenie – w studio NAVOICA.
17. Ilustracja 17. Widok edytora pytania wielokrotnego wyboru z podpowiedzią i odpowiedzią zwrotną – element Ćwiczenie – w studio NAVOICA.
18. Ilustracja 18. Widok wiadomości powitalnej.
19. Ilustracja 19. Widok nieopublikowanych jednostek w studio NAVOICA.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Coursera, <https://www.coursera.org/courseraplus> (dostęp: 30.03.2024).
- [2] W3C, [w3.org](https://www.w3.org) (dostęp: 30.03.2024).
- [3] WebAIM. Web accessibility in mind, <https://webaim.org> (dostęp: 30.03.2024).
- [4] WebAIM. Web accessibility in mind, <https://webaim.org/resources/contrastchecker/> (dostęp: 30.03.2024).
- [5] A. Babalska, A. Lepianka, K. Jodłowska (2022). Raport z badania jakościowego portalu NAVOICA. Wywiady pogłębione oraz testy z udziałem studentów. Nadzór merytoryczny: J. Kowalski, C. Biele. Laboratorium Interaktywnych Technologii, Warszawa 2022.
- [6] A. Boxhall, R. Dodson, M. Wales (2022). Web Accessibility. W: Udacity, kurs e-learningowy, <https://www.udacity.com/course/web-accessibility--ud891> (dostęp: 30.03.2024).
- [7] A. Bukietyńska (2018). Technologie informacyjno-komunikacyjne a ekonomia współdzielenia. W: Prace naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Research Papers of Wrocław University of Economics, nr 530, 2018, s. 55-66.
- [8] A. Clarce (2004). E-learning. Nauka na odległość, WKiŁ, Warszawa 2004.
- [9] A. Irsiak (2023). Kurs polskiego kursu migowego W: "NAVOICA", (kurs e-learningowy), https://navoica.pl/courses/course-v1:UJD+5+2023_6/about (dostęp: 30.03.2024).
- [10] A. Kaczmarek-Kacprzak, K. Kurowska, K. (2017). Innowacyjne formy kształcenia w edukacji inżynierów. W: Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, 52, 1. Gdańsk, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, s. 45-50.
- [11] A. Kołodziejczak (2019): Czym jest adaptive learning?. W: E-learning.pl, <https://www.e-learning.pl/e-wiedza/czym-jest-adaptive-learning/> (dostęp: 30.03.2024).
- [12] A. Kołodziejczak (2019). Modele szkoleń e-learningowych – model Addie. W: E-learning.pl, <https://www.e-learning.pl/e-wiedza/modele-szkolen-e-learningowych-model-addie/> (dostęp: 30.03.2024).
- [13] A. Kołodziejczak (2019). SCORM - co to jest?. W: E-learning.pl, <https://www.e-learning.pl/e-wiedza/scorm-co-to-jest/> (dostęp: 30.03.2024).

- [14] A. Kołodziejczak (2021). Co to jest blended learning?. W: E-learning.pl, <https://www.e-learning.pl/e-wiedza/co-to-jest-blended-learning/> (dostęp: 30.03.2024).
- [15] A. Kołodziejczak (2022). Uczelnie wyższe dostrzegają potrzebę zmian w kształceniu przyszłych programistów. W: BrandsIT, 11 maj 2022, <https://magazyn.brandsit.pl/uczelnie-wyzsze-dostrzegaja-potrzebe-zmian-w-ksztalceniu-przyszlych-programistow/> (dostęp: 30.03.2024).
- [16] A. Kołodziejczak (red.), K. Grodecka, A. Kaczmarek-Kacprzak, K. Kurowska-Wilczyńska, I. Mokwa-Tarnowska, B. Muczyński, P. Peszko (2020). Praca zbiorowa. Navoica. Polska platforma edukacyjna oferująca kursy typu MOOC. Wytyczne dla twórców kursów. Wydawnictwo Fundacja Młodej Nauki.
- [17] A. Kołodziejczak, R. Neczaj-Świdarska, E. Dołęga, K. Kurowska-Wilczyńska, A. Kaczmarek-Kacprzak (2020). THE NAVOICA POLISH MOOC PLATFORM: PRESENTATION OF THE PROJECT, https://www.eunis.org/download/2020/EUNIS_2020_paper_09.pdf (dostęp: 30.03.2024).
- [18] A. Kościńska, A. M. Sendur (2022). Kursy typu MOOC jako nowoczesna forma samokształcenia oraz doskonalenia zawodowego. W: Współczesna glottodydaktyka wobec zmian edukacyjnych. Nowe wyzwania i innowacyjne rozwiązania, s.135-154, <https://repozytorium.ka.edu.pl/server/api/core/bitstreams/5ef291a2-d8e6-47afa22f-320e9dcf0f61/content> (dostęp: 30.03.2024).
- [19] A. Molga (2015). Platformy e-learningowe oraz ich znaczenie dla procesu kształcenia. W: Dydaktyka Informatyki. Nr 10, 2015, s. 133-139, https://bazhum.muzhp.pl/media/files/Dydaktyka_Informatyki/Dydaktyka_Informatyki-r2015-t10/Dydaktyka_Informatyki-r2015-t10-s133-139/Dydaktyka_Informatyki-r2015-t10-s133-139.pdf (dostęp: 30.03.2024).
- [20] A. Stecyk (2007). Projektowanie treści elearningowych - model addie. W: Zeszyty naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne problemy usług. Nr 8 (453), 2007, s. 277-283, http://www.wzieu.pl/zn/453/summ/28_stecyk.pdf (dostęp: 30.03.2024).
- [21] A. Stecyk (2011). Wykorzystanie modelu Kirkpatricka do oceny efektywności szkoleń e-learningowych, W: Ekonomiczne Problemy Usług, nr 68, 2011, s. 276-282.
- [22] A. Szewczyk (2018). E-learning studentów na przykładzie uczelni wyższych w Szczecinie. W: Dydaktyka Informatyki, 13(2018), s. 91-104, DOI: 10.15584/di.2018.13.12.
- [23] A. Szopa (2009). E-LEARNING JAKO NARZĘDZIE WSPOMAGAJĄCE PROCES ZARZĄDZANIA WIEDZĄ W SZKOLE WYŻSZEJ. W: ZARZĄDZANIE PUBLICZNE,

3(7)/2009. Zeszyty Naukowe Instytutu Spraw Publicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego, s. 53-64.

- [24] A. Wawrzyniak, B. Wąsikowska (2016). Metody neuroobrazowania mózgu w badaniach procesów w podejmowaniu decyzji w zarządzaniu. W: Organizacja i kierowanie. Nr 1 2016 (171), s. 49-63, https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/11209/Metody_neuroobrazowania_mozgu_w_badaniach_procesow_podejmowania_decyzji_w_zarządzaniu.pdf?sequence=1&isAllowed=y (dostęp: 30.03.2024).
- [25] Abhishek Singh, R.K. Somani (2012). Cost Effective Model For E-Learning. W: International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT). Volume 2, Issue 6, December 2012, https://www.researchgate.net/profile/Abhishek-Singh-296/publication/330534327_Cost_Effective_Model_For_E-Learning/links/5c46ce8b458515a4c7377ca9/Cost-Effective-Model-For-E-Learning.pdf (dostęp: 30.03.2024).
- [26] Analiza sposobów uczenia się dorosłych w miejscu pracy. PARP Grupa PFR, System Rad ds. Kompetencji, https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Analiza-sposobw-uczenia-si-doroslych_WCAG.pdf (dostęp: 30.03.2024).
- [27] B. Master. Jak uczyć się za darmo w Internecie. W: BEMASTER, <https://be-master.pl/jak-uczyc-sie-za-darmo-w-internecie> (dostęp: 30.03.2024).
- [28] B. Szmulik, K. Szczucki, A. Kołodziejczak (2021). Kurs Podstawy prawa dla szkół ponadpodstawowych. W: NAVOICA, (kurs e-learningowy).
- [29] Bezpłatne i dostępne dla każdego masowe kursy otwarte online MOOC w szkolnictwie wyższym, Rynek Informatyki, <https://rynekinformacji.pl/massive-online-open-courses-w-szkolnictwie-wyzszym/>.
- [30] Czym jest MOOC?. W: E-pasje, 2024, <https://e-pasje.pl/czym-jest-mooc/> (dostęp: 30.03.2024).
- [31] D. Kolb (1984). Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development. Prentice Hall, New Jersey 1984.
- [32] D. Krężołek (2022), MOOC Statystyki. W: NAVOICA, (kurs e-learningowy), <https://navoica.pl/courses/course-v1:AkademiaWSB+MS1.1+2022.3/about> (dostęp: 30.03.2024).
- [33] E. Błońska (2013). Motywacja - prawo Yerkesa-Dodsona. Badania wstępne. W: Linguodidactica, XVI, s. 35-40.
- [34] E. Prędką (2012). Skuteczna nauka. Jak uczą się dorośli?. W: Personel i Zarządzanie, nr 8/269, sierpień 2012, s.60-63.

- [35] F. Mayor, przemówienie wygłoszone z okazji otwarcia międzynarodowego forum Education for All, Amman, 16.06.1996.
- [36] Hasło MOOC. W: Top Hat Glossary, <https://tophat.com/glossary/m/mooc/> (dostęp: 30.03.2024).
- [37] <https://wcag20.widzialni.org/trzy-blyski-lub-przekaz-podprogowy,new,mg,166,175.html> (dostęp: 30.03.2024).
- [38] Instruktorzy: informacje o programie subskrypcji treści Udemy Business. W: Udemy, <https://support.udemy.com/hc/pl/articles/115003648348-Program-subskrypcji-tre%C5%9Bci-w-ramach-Udemy-Business> (dostęp: 30.03.2024).
- [39] J. Ejdys (2021). OCENA STOSOWANIA ROZWIĄZAŃ E-LEARNINGOWYCH NA POZIOMIE SZKOŁY WYŻSZEJ, Białystok 2021.
- [40] J. J. Czarkowski (2012). E-learning dla dorosłych. Warszawa 2012, <https://www.nexto.pl/upload/virtualo/difin/d6408a3bcacd29582c9f0b61f8261531567e3d50/free/d6408a3bcacd29582c9f0b61f8261531567e3d50.pdf> (dostęp: 30.03.2024).
- [41] J. Turner, D. Helms (1999). Rozwój człowieka, WSiP, Warszawa 1999.
- [42] K. Kaliszewska-Czeremska, J. Matejczuk (2013). E-learning jako nowe środowisko edukacji: spotkanie ucznia i nauczyciela. W: Studia edukacyjne. Nr 27/2013, s. 219-236, <https://repozytorium.amu.edu.pl/server/api/core/bitstreams/87b6346c-39f7-4b73-b0b9-4f63a9feee41/content> (dostęp: 30.03.2024).
- [43] K. Kwaśniewski: 6 najnowszych trendów w e-learningu, które warto poznać. W: eTechnologie. wykorzystaj potencjał internetu, <https://etechnologie.pl/6-najnowszych-trendow-e-learningu/> (dostęp: 30.03.2024).
- [44] K. Mikołajczyk (2011). Jak uczą się dorośli, czyli co powinien wiedzieć trener o specyfice kształcenia uczestników szkolenia. W: E-mentor, nr 2 (39) / 2011, s. 69-77, <https://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/39/id/831> (dostęp: 30.03.2024).
- [45] Kanał na You Tube A11ycasts with Rob Dodson, <https://www.youtube.com/playlist?list=PLNYkxOF6rcICWx0C9LVWVqVHIYJyqw7g> (dostęp: 30.03.2024).
- [46] Khalid Saeed, M. Omieljanowicz, M. Szymkowski (2022). Analiza i przetwarzanie obrazów biometrycznych. W: NAVOICA, (kurs e-learningowy), https://navoica.pl/courses/course-v1:PolitechnikaBialostocka+AiPOB+2022_3/about (dostęp: 30.03.2024).

- [47] Legenda o Nawojce. W: NAVOICA, <https://navoica.pl/legend> (dostęp: 30.03.2024).
- [48] M. Bortliczek, R. Raszka (2022). Kursy typu MOOC na polskiej platformie edukacyjnej Navoica - perspektywa twórców. W: *Horyzonty Wychowania*. T. 21, Nr 57 (2022), s. 141-149, doi 10.35765/hw.2022.2157.14
- [49] M. Goetz (2016): Umiejętność uczenia się jako jedna z kompetencji kluczowych. W: *Trendy*. Nr 4, s. 32-35.
- [50] M. J. Rosenberg (2003). *E-learning, Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*, Londyn 2003.
- [51] M. Jaworska (2020): Umiejętność uczenia się jako jedna z kompetencji kluczowych – perspektywa nauczycieli języków obcych. W: *Socjolingwistyka*. Nr 34, <https://socjolingwistyka.ijp.pan.pl/index.php/SOCJO/article/view/221> (dostęp: 30.03.2024).
- [52] M. Laal (2012). Benefits of Lifelong Learning. W: *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Vol. 46, s. 4268–4272, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.239> (dostęp: 30.03.2024).
- [53] M. Machalska (2019). *Digital Learning. Od e-learningu do dzielenia się wiedzą*, Wolters Kluwer Polska 2019.
- [54] M. Witkowska. Jak Internet zmienia nasz mózg? W: *CyberprofilaktykaNASK*, https://cyberprofilaktyka.pl/blog/jak-internet-zmienia-nasz-mozg_i20.html (dostęp: 30.03.2024).
- [55] M.S. Knowles, E.F. Holton III, R.A. Swanson (red.). *Edukacja dorosłych*, PWN, Warszawa 2009.
- [56] Moodle (2024). Moodle for MOOCs. W: Moodle, <https://moodle.com/moodle-for-moocs/> (dostęp: 30.03.2024).
- [57] Nauka w Polsce. Navoica – polska platforma typu MOOC – wzbogaci się o nowe kursy. <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news%2C77755%2Cnavoicapolska-platforma-typu-mooc-wzbogaci-sie-o-nowe-kursy.html> (dostęp: 04.05.2020).
- [58] NAVOICA. CENTRUM POMOCY DLA TWÓRCÓW KURSÓW, 2024, <https://pomoc.navoica.pl> (dostęp: 30.03.2024).
- [59] O. Gościński. Jak sprawdzić na stronie WWW kolory i fonty? - Jestem Interaktywna. W: You Tube, <https://www.youtube.com/watch?v=JJEkJ0q-oxc> (dostęp: 30.03.2024).

- [60] P. Nadybski (2024). Wirtualizacja i cloud computing w zastosowaniach praktycznych. W: NAVOICA, (kurs e-learningowy), https://navoica.pl/courses/course-v1:PWSZ_Legnica+PWSZ01+2021_03/about (dostęp: 30.03.2024).
- [61] P. Szewczyk (2015). Wyzwania stojące przed edukacją zarządzania. W: Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu, 59, 2. Poznań 2015, s. 331-345.
- [62] Pakiet informacyjny dla twórców kursów. Wytyczne techniczno-metodyczne dla twórców kursów (2024). Wytyczne techniczno-metodyczne dla twórców kursów. W: NAVOICA. CENTRUM POMOCY DLA TWÓRCÓW KURSÓW, <https://pomoc.navoica.pl/wp-content/uploads/2022/06/Wytyczne-techniczno-metodyczne-6.pdf> (dostęp: 30.03.2024).
- [63] Potęga MOOCs, czyli Massive Open Online Courses. W: Smart prospects, <https://www.sp.edu.pl/mooc-massive-open-online-courses/> (dostęp: 30.03.2024).
- [64] R. Tracey (2013). The Definition of a MOOC. W: Elearning Industry. <https://elearningindustry.com/the-definition-of-a-mooc> (dostęp: 30.03.2024).
- [65] Scenariusz lekcji w formie e-learningu. W: E-pasje, 2024, <https://e-pasje.pl/scenariusz-lekcji-w-formie-e-learningu/> (dostęp: 30.03.2024).
- [66] Statement About Accessibility For All. W: Web Accessibility Guidelines v1.0., <http://web-accessibility.carnegiemuseums.org/> (dostęp: 30.03.2024).
- [67] T. D. Omotosho. Lifelong Learning, czyli uczenie się przez całe życie, Akademia Finansów i Biznesu Vistula. W: NAVOICA, (kurs e-learningowy).
- [68] T. Lidzbarski (2023). Jak stworzyć kurs online, korzystając z Chatu GPT?. W: WebToLearn, <https://webtolearn.pl/faq/blog/jak-stworzyc-kurs-online-korzystajac-z-chatu-gpt> (dostęp: 30.03.2024).
- [69] The Report (2020). By The Numbers: MOOCs in 2020, <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2020> (dostęp: 30.03.2024).
- [70] The Report (2021). By The Numbers: MOOCs in 2021, <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2021> (dostęp: 30.03.2024).
- [71] U. Kuźelewska (2022). Nauka konfiguracji sprzętu i zarządzania sieciami komputerowymi. W: NAVOICA, (kurs e-learningowy), https://navoica.pl/courses/course-v1:Politechnika_Bialostocka+NKSZSK+2022_S5/about (dostęp: 30.03.2024).

- [72] Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. W: W3C, <https://www.w3.org/Translations/WCAG21-pl/#kontrast-minimum> (dostęp: 30.03.2024).
- [73] Web Content Accessibility Guidelines WCAG 2.0, <https://wcag20.widzialni.org/index.php> (dostęp: 30.03.2024).
- [74] Zbiór prac naukowych dotyczących MOOC-ów:
1. E. Smyrnova-Trybulska, I. Sekret, N. Morze (2021). Preliminary Analysis Of The Development And Implementation Of The MOOC Project. W: E. Smyrnova-Trybulska (red.) (2021). E-learning in the Time of COVID-19. "E-learning" Series. Vol. 13 (2021), s. 137-150. Katowice-Cieszyn: STUDIO NOA for University of Silesia. ISSN 2451-3644 (wersja drukowana) ISSN 2451-3652 (wersja elektroniczna) ISBN: 978-83-66055-25-4, <https://doi.org/10.34916/el.2021.13.12> (dostęp: 29.10.2024).
 2. E. Smyrnova-Trybulska, I. Sekret, N. Morze, E. McKay (2022). Evaluation of the MOOCs Quality and Its Effectiveness for Teachers' Training in the Field of Digital Competences and Their Use in Education: A Case Study. *International Journal of Research in E-Learning*, 8(1), s 1-34, <https://doi.org/10.31261/IJREL.2022.8.1.03> (dostęp: 29.10.2024).
 3. E. Smyrnova-Trybulska, N. Morze, I. Sekret, E. McKay (2022). The development of the digital competences and their use in education of pre-service and in-service teachers using the MOOC: Rasch Measurement Model in Assessing. *Transformacje*, 4, 2022, s. 1-31, <http://hdl.handle.net/20.500.12128/24723> (dostęp: 29.10.2024).