

Metody wspierające zaangażowanie i efektywność w nauczaniu na odległość: analiza porównawcza podejść synchronicznych i asynchronicznych

AGNIESZKA RÓŻYCKA*
UNIwersytet Warszawski

Celem badań było porównanie efektywności nauczania i poziomu zaangażowania studentów w nauczaniu na odległość w zależności od stosowanego trybu nauczania: zajęcia synchroniczne (jednoczesne uczestnictwo nauczyciela i uczniów) oraz asynchroniczne (kursy e-learningowe). Badanie przeprowadzono na przykładzie kursów z przedsiębiorczości prowadzonych na Wydziale Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego w semestrze zimowym roku akademickiego 2020/2021. Metodologia badawcza obejmowała analizę wyników egzaminów końcowych, punktacji za aktywność, ocen końcowych oraz poziomu satysfakcji studentów z kursów. Dane uzyskano na podstawie ankiet, wyników akademickich oraz analizy statystycznej porównawczej. Wyniki analizy wskazują, że studenci uczestniczący w kursach asynchronicznych osiągnęli wyższe wyniki punktowe i większą aktywność, co świadczy o większej skuteczności w przyswajaniu materiału. Z kolei uczestnicy zajęć synchronicznych wyżej ocenili ogólną jakość zajęć, podkreślając znaczenie interakcji z wykładowcą oraz bezpośredniego kontaktu w czasie rzeczywistym. Zarówno w trybie synchronicznym, jak i asynchronicznym zastosowano innowacyjne metody dydaktyczne, takie jak: grywalizacja, odwrócona klasa, quizy czy zadania grupowe, które znacząco podniosły

* E-mail: arozycka@wne.uw.edu.pl
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4835-1411>

poziom zaangażowania studentów. Wnioski sugerują, że optymalnym rozwiązaniem jest model hybrydowy, łączący zalety obu podejść. Kluczowe znaczenie mają również kompetencje cyfrowe nauczycieli oraz integracja nowoczesnych technologii edukacyjnych. Badania stanowią podstawę do rozwijania skuteczniejszych metod nauczania zdalnego, które odpowiadają na zróżnicowane potrzeby współczesnych uczniów, studentów i wyzwania edukacyjne. Wnioski z badań mogą posłużyć także przy organizacji zajęć i kursów z innych przedmiotów, również w zakresie nauk przyrodniczych.

SŁOWA KLUCZOWE: efektywność nauczania, kształcenie na odległość, metody dydaktyczne, zaangażowanie studentów

Methods supporting engagement and effectiveness in distance learning: A comparative analysis of synchronous and asynchronous approaches

The aim of the research was to compare the effectiveness of teaching and the level of student engagement in distance learning depending on the teaching mode: synchronous classes (simultaneous participation of teacher and students) and asynchronous courses (e-learning). The study was conducted using entrepreneurship courses offered by the Faculty of Economic Sciences at the University of Warsaw during the winter semester of the 2020/2021 academic year. The research methodology involved analyzing final exam results, activity scores, final grades, and student satisfaction with the courses. Data were collected through surveys, academic results, and comparative statistical analysis. The analysis results indicate that students participating in asynchronous courses achieved higher scores and demonstrated greater activity, reflecting higher effectiveness in material acquisition. Conversely, participants in synchronous classes rated the overall quality of the sessions higher, emphasizing the importance of interaction with the instructor and real-time

engagement. Both synchronous and asynchronous modes employed innovative teaching methods, such as gamification, the flipped classroom, quizzes, and group assignments, which significantly increased student engagement. The conclusions suggest that the optimal solution is a hybrid model that combines the advantages of both approaches. The digital competence of teachers and the integration of modern educational technologies are also crucial. The research provides a basis for developing more effective remote teaching methods that meet the diverse needs of today's students, learners and educational challenges. Findings from the research can also be used to organise classes and courses in other subjects, including life sciences.

KEYWORDS: Teaching effectiveness, distance learning, teaching methods, student engagement

1. Wprowadzenie

Nauczanie na odległość (*distance learning*), szczególnie w kontekście pandemii COVID-19, przyczyniło się do głębokich zmian w praktykach edukacyjnych na całym świecie. Wymuszona przez pandemię konieczność szybkiego przejścia z tradycyjnych form nauczania do przestrzeni online sprawiła, że edukacja zdalna stała się obiektem intensywnych badań, które ukazały zarówno jej potencjalne korzyści, jak i związane z nią wyzwania.

Badania, które przeprowadzili Wei Chrysi Rapanta, Luca Botturi, Peter Goodyear, Lourdes Ortiz i Marguerite Koole (2020), podkreślają kluczowe elementy efektywnego nauczania online wpływające na doświadczenia uczniów – począwszy od jakości projektowania zajęć, aż po zaangażowanie nauczycieli. Istotną rolę w nauczaniu na odległość odgrywa elastyczność, pozwalająca na dostosowanie edukacji do indywidualnych potrzeb uczniów, a także dostępność technologii, która może wspierać rozwój

samodzielności i umiejętności uczniów, jak wskazali Özgül Ocak i Erkan Melih Şahin (2021) oraz Natalia Zaitseva, Zhanna Sizova, Vera Chauzova i Anna Larionova (2021). W tym kontekście nauczanie zdalne staje się szansą na rozwój edukacji poza ograniczeniami fizycznej sali, stawiając jednak przed nauczycielami nowe wymagania dotyczące projektowania angażujących zajęć i skutecznej organizacji procesu nauczania.

Z drugiej strony szybkie przejście do edukacji online uwypukliło liczne problemy związane z niewystarczającą gotowością technologiczną i brakiem doświadczenia w zakresie nauczania zdalnego. Giorgi Basilaia i David Kvavadze (2020) oraz Zhuldyz Tashkenbayeva i in. (2022) zauważają, że wielu nauczycieli miało trudności z adaptacją do nowych metod, co wpływało na ogólną skuteczność nauczania w warunkach pandemii. Podobnie Şule Kirbaş (2020) oraz Alfred Rovai i Mervyn Wighting (2005) podkreślili znaczenie aspektów psychologicznych, takich jak poczucie wyobcowania studentów, które mogą negatywnie wpływać na ich zaangażowanie i efektywność nauki w środowisku zdalnym. Jednocześnie brak konieczności fizycznej obecności w budynku uczelni wielokrotnie przekładał się na spadek motywacji studentów do nauki (Meeter i in., 2020; Gustiani, 2020), brak chęci do wykazywania jakiegokolwiek aktywności podczas zajęć (Muthuprasad, Aiswarya, Aditya i Girish, 2021), a w efekcie – problemy z zaliczaniem kursów czy nawet wykreślanie z listy studentów.

Ograniczone interakcje społeczne oraz nierówności w dostępie do technologii, na które zwracają uwagę Gary Wong, Wing-Yi Hui i Sze-Wing Yuk (2013), stanowią kolejne wyzwania, z jakimi muszą mierzyć się szkoły i uczelnie wdrażające nauczanie online.

Pomimo tych trudności integracja nowych technologii w nauczaniu na odległość może znacząco poprawić jakość edukacji i poziom zaangażo-

wania uczniów. Eman Shudayfat, Yousef Sharrab, Monther Tarawneh i Faisal Alzyoud (2022) opisują potencjał rzeczywistości wirtualnej oraz zaawansowanej infrastruktury technologicznej, które mogą przekształcić zdalne nauczanie w doświadczenia immersyjne, zwiększając motywację i interaktywność. Z perspektywy praktycznej Burcu Özer i Emre Üstün (2020) zwracają uwagę na elastyczność edukacji zdalnej, umożliwiającą ciągle aktualizowanie materiałów dydaktycznych i dostosowywanie technologii, co jest szczególnie ważne w kontekście zmieniającego się krajobrazu edukacyjnego.

UNESCO widzi w nauczaniu na odległość szansę na przeciwdziałanie nierównościom społecznym i edukacyjnym. W zaleceniach kierowanych do rządów UNESCO wymienia następujące działania: wsparcie nauczycieli, promocja badań, zwiększenie finansowania, ale także promocja kooperacji i partnerstwa w celu dzielenia się dobrymi praktykami, pomysłami i rozwiązaniami (UNESCO, 2021). Niniejszy artykuł, w którym pokazano stosowane narzędzia zwiększające zaangażowanie studentów i przekładające się na lepsze wyniki na egzaminie końcowym, jest przykładem dzielenia się dobrymi praktykami.

Zaproponowane rozwiązania mogą być stosowane przez nauczycieli z różnym stażem pracy i doświadczeniem. Choć powszechnie uważa się, że zajęcia prowadzone przez nauczycieli z dłuższym stażem zawodowym cechują się wyższą jakością (Araujo, Carneiro, Cruz-Aguayo i Schady, 2016; Podolsky, Kini i Darling-Hammond, 2019), niektóre badania podważają tę teorię, wskazując, że brak jest dowodów potwierdzających niższe kompetencje nauczycieli z mniejszym doświadczeniem (Graham, White, Cologon i Pianta, 2020; Rivkin, Hanushek i Kain, 2005).

2. Definicje nauczania na odległość

Początków nauczania na odległość niektórzy badacze dopatrują się już w Nowym Testamencie, w którym listy św. Pawła pełniły funkcję przekazu wiedzy, a także zawierały wzmianki o informacjach zwrotnych otrzymywanych od odbiorców (Holmberg, 2005). Pierwszym oficjalnie udokumentowanym przykładem edukacji na odległość jest natomiast ogłoszenie zamieszczone 20 marca 1728 roku w „Boston Gazette”, w którym nauczyciel Caleb Philips oferował tygodniowe lekcje korespondencyjne dla osób chcących nauczyć się stenografii („Short Hand”), podkreślając równorzędność tej formy nauczania z tradycyjnymi zajęciami prowadzonymi w Bostonie (Battenberg, 1971). Wraz z rozwojem technologii nauczanie korespondencyjne ewoluowało, obejmując kolejno: wykłady radiowe, programy edukacyjne w telewizji, systemy telekonferencyjne, a ostatecznie e-learning, czyli naukę online opartą na interaktywnych, multimedialnych platformach internetowych (Bork, 1995).

Obecnie terminy „nauczanie na odległość” (*distance education*) i „uczenie się na odległość” (*distance learning*) najczęściej stosowane są zamiennie. Według *Encyklopedii Britannica* (2023) „uczenie się na odległość” jest synonimem „nauczania na odległość”, „e-learningu” oraz „nauki online” i odnosi się do formy edukacji, w której kluczowym elementem jest fizyczna separacja nauczyciela i uczniów, wspomagana technologiami umożliwiającymi komunikację między nimi. Alexander Tutt (2014) stara się jednak rozróżnić pojęcia „uczenie się na odległość”, „nauczanie na odległość” oraz „studia eksternistyczne” (*extramural studies*), wskazując na różne okresy historyczne i uwarunkowania, w których poszczególne formy nauczania się rozwijały. Z kolei Barry D. Willis (1993) stosuje termin „nauczanie na odległość” do opisu ram edukacyjnych i procesu kształcenia na odległość, natomiast „uczenie się na odległość” odnosi do samego efektu, czyli uczenia się na odległość. W najprostszym ujęciu „nauczanie

na odległość” to sytuacja, w której nauczyciel i uczeń są fizycznie oddzieleni, a łączność między nimi odbywa się za pośrednictwem technologii. Andreas Kaplan i Michael Haenlein (2016) wprowadzają do definicji „uczenia się na odległość” wymiar instytucjonalny, podkreślając rolę placówek edukacyjnych w przygotowaniu materiałów pedagogicznych dla uczniów oddalonych geograficznie.

Desmond Keegan (1980) identyfikuje sześć kluczowych cech nauczania na odległość: oddzielenie nauczyciela od ucznia, wpływ instytucji edukacyjnej, wykorzystanie mediów w celu połączenia obu stron, dwukierunkową wymianę komunikacji, indywidualne podejście do ucznia oraz zinstytucjonalizowaną formę edukacji. Najczęściej stosowany podział nauczania na odległość obejmuje dwa podstawowe typy: nauczanie asynchroniczne (*asynchronous learning*) i nauczanie synchroniczne (*synchronous learning*) (Chen, Ko, Kinshuk i Lin, 2005), z dodatkiem pośredniego modelu – nauczania hybrydowego (*hybrid learning*) (Simonson, 2016). Eugenia Smyrnova-Trybulska (2009) rozszerza ten podział, wyróżniając dodatkowo samokształcenie (*self-education*), w którym całkowicie brak jest kontaktu między nauczycielem a uczniem.

Nauczanie synchroniczne, początkowo oparte na prywatnych wiadomościach tekstowych (Oztok, Zingaro, Brett i Hewitt, 2013), rozwinęło się następnie w telekonferencje, wideokonferencje i interaktywne multimedia (Bernard i in., 2004), umożliwiając jednoczesne uczestnictwo nauczyciela i uczniów w procesie nauki. Z kolei nauczanie asynchroniczne odnosi się do edukacji i instrukcji, które odbywają się w różnych miejscach i czasie, mając swoje korzenie w nauczaniu korespondencyjnym. Z biegiem lat ta forma stała się fundamentem pracy projektowej w przedsiębiorstwach, umożliwiając zdalną współpracę zespołów z różnych miejsc (Mayadas, 1997). Historycznie rzecz biorąc, nauczanie synchroniczne bardziej przypomina nauczanie tradycyjne, podczas gdy nauczanie asynchroniczne

ewoluowało jako nauczanie na odległość. Obecnie oba te modele są ściśle związane z e-learningiem (Sana, Adhikary i Chattopadhyay, 2018).

Nauczanie hybrydowe, znane również jako „nauczanie mieszane” (*blended learning*), łączy tradycyjne metody nauczania z e-learningiem, oferując studentom większą elastyczność, odpowiadając na ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne i stanowiąc szansę na zmniejszenie liczby osób przedwcześnie kończących naukę (Bruggeman i in., 2021).

3. Efektywność nauczania na odległość

Efektywność nauczania na odległość (*distance learning*) stała się kluczowym tematem badań, szczególnie w kontekście szybkiego przejścia na edukację online, które wymusiła pandemia COVID-19. W różnych badaniach analizowano wieloaspektową naturę tej formy nauczania, wskazując zarówno na jej zalety, jak i stojące przed nią wyzwania.

Jednym z głównych czynników wpływających na efektywność nauczania na odległość jest przygotowanie uczniów do uczestnictwa w edukacji online. Badania pokazują, że gotowość uczniów, obejmująca umiejętności technologiczne, motywację i zdolność do samodzielnego zarządzania nauką, ma kluczowe znaczenie dla ich sukcesów w środowisku zdalnym (Fernando, Mel, Rajapakse i Kumara, 2022; Yang, Su i Bradley, 2020). Charlotte Gunawardena i Patsy Duphorne (2001) oraz Dewey Fogerson (2005) podkreślają, że dobrze przygotowani studenci są bardziej skłonni do korzystania z możliwości nauki online, ponieważ potrafią efektywnie poruszać się w cyfrowych przestrzeniach edukacyjnych. Hong-Cheng Liu i Jih-Rong Yen (2014) potwierdzają, że wyższy poziom samodzielności studentów pozytywnie wpływa na ich wyniki w nauczaniu zdalnym.

Istotnym czynnikiem w podnoszeniu efektywności nauki na odległość jest interakcja między studentami a nauczycielami. Khadijah Mukhtar,

Kainat Javed, Mahwish Arooj i Ahsan Sethi (2020) wskazują, że regularna, dwukierunkowa informacja zwrotna wzmacnia poczucie własnej skuteczności i motywację studentów. Badania, które przeprowadzili Tanaporn Hongsuchon, Ibrahim Emary, Taqwa Hariguna i Eissa Mohammed Ali Qhal (2022), pokazują dodatkowo, że pozytywne nastawienie do nauki online znacznie zwiększa motywację, a co za tym idzie – efektywność nauki. Wsparcie emocjonalne i społeczne oferowane przez wykładowców, tworząc bardziej sprzyjające środowisko do nauki, może również redukować poczucie izolacji, które często towarzyszy nauce zdalnej (Mukhtar i in., 2020; Erianjoni i in., 2023).

Integracja technologii oraz innowacyjnych metod takich jak grywalizacja także wpływa na zaangażowanie studentów i ich wyniki w nauce. Nisaul Wangi, Novita Chandra i Aditya Ali (2022) zauważają, że grywalizacja zwiększa motywację i wspiera środowisko sprzyjające rywalizacji, co może być korzystne dla studentów uczestniczących w kursach online. Platformy edukacyjne takie jak Google Classroom również wspierają efektywność nauczania na odległość, zapewniając uporządkowane i interaktywne doświadczenia (Octaviani i Purnamaningsih, 2023).

Zwolennicy nauczania zdalnego twierdzą, że może ono być równie efektywne jak tradycyjne nauczanie bezpośrednie (Allen i in., 2004; Shachar i Neumann, 2003). Niemniej jednak przeciwnicy nauczania zdalnego wskazują na jego liczne wady, takie jak: poczucie zagubienia, izolacji i frustracji, które mogą obniżać efektywność i satysfakcję z tej formy nauczania (Markova, Glazkova i Zabarova, 2017; Ni, 2013). Podczas pandemii COVID-19 spadek zaangażowania uczniów w nauczanie zdalne tłumaczono m.in. problemami z dostępem do szerokopasmowego Internetu oraz trudnościami technicznymi (Mac Domhnaill, Mohan i McCoy, 2021). Kwestie takie jak nieodpowiednia łączność internetowa, brak motywacji i nieznanomość formatów uczenia się online mogą obniżać efektyw-

ność zdalnej nauki (Solihin, Muin i Iqbal, 2021; Mukhtar i in., 2020). Badania, które przeprowadzili Rahmat Solihin, Tamsil Muin i Muhammad Iqbal (2021), wskazują, że z powodu tych barier wielu studentów zmaga się z nauką na odległość, co może prowadzić do zwiększonego stresu i gorszych wyników w nauce. Ponadto badania przeprowadzone przez Bogi Perelmutter, Karle McGregor i Katherine Gordon (2017) wskazują, że niespójność w stosowaniu technologii wspomagających może dodatkowo skomplikować proces uczenia się studentów z niepełnosprawnościami, wpływając tym samym na ich ogólne wyniki w nauce.

Wielu badaczy zwraca uwagę na to, że efektywność zdalnego nauczania ograniczają również problemy infrastrukturalne, zarówno po stronie uczniów, jak i nauczycieli. Znaczna liczba nauczycieli miała ograniczone doświadczenie w nauczaniu online lub całkowity jego brak (Yang, 2020). Dodatkowo negatywne skutki psychologiczne związane z pandemią, takie jak: osamotnienie, depresja i lęk, również miały wpływ na obniżenie efektywności nauki zdalnej (Roman i Plopeanu, 2021; Tull i in., 2020; González-Sanguino i in., 2020; Cao i in., 2020). Szacuje się, że aż 90% studentów doświadczyło stresu psychologicznego w trakcie pandemii (Krakauer Hubner, Bruscatto i Lima, 2020; Zimmermann, Bledsoe i Papa, 2020; Dennon, 2022).

Pomimo tych trudności badania pokazują, że nauka na odległość daje studentom więcej czasu na przygotowanie i samodzielną pracę nad materiałem, co stanowi jedną z jej zalet. Lisa Amir i in. (2020) wykazali, że chociaż 65% studentów deklaruje chęć kontynuowania nauki zdalnej, wielu nadal preferuje zajęcia stacjonarne, wskazując na lepszą komunikację i wyższy poziom satysfakcji z tradycyjnej nauki. Opinie na temat efektywności nauki zdalnej są podzielone – około 52% studentów uważa ją za bardziej efektywną, podczas gdy reszta jest zdania, że klasyczna forma nauki przynosi lepsze rezultaty.

W ocenie jakości i efektywności nauczania na odległość bierze się pod uwagę różne czynniki, w tym: poziom satysfakcji studentów (Bekele i Palm, 2010; Bolliger i Wasilik, 2009), wyniki nauczania (Ni, 2013; Costreie, 2011) oraz postawy wobec tej formy nauki (Salyers, Carter, Carter, Myers i Barrett, 2014). Tatiana Markova, Irina Glazkova i Elena Zaborova (2017) zwracają uwagę, że satysfakcja studentów zależy od zdolności nauczycieli do efektywnego stosowania technik aktywnego uczenia się, integracji i współpracy oraz zapewnienia wysokiej jakości wsparcia i zasobów. Utrzymanie wysokich standardów jakości oraz skutecznych praktyk dydaktycznych jest szczególnie istotne dla sukcesu nauki na odległość.

Podsumowując, należy stwierdzić, że efektywność nauczania na odległość zależy od wielu czynników, takich jak: przygotowanie technologiczne, interakcja między studentami a nauczycielami, integracja nowoczesnych technologii oraz rozwiązywanie problemów logistycznych i psychologicznych.

4. Opis założeń i metodologia badań

Analiza obejmuje zajęcia o tej samej tematyce prowadzone w roku akademickim 2020/2021 na Wydziale Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego z dwoma grupami studentów, z wykorzystaniem różnych form nauczania. Jedna grupa była prowadzona w formie synchronicznych (wideokonferencja) 1,5-godzinnych zajęć odbywających się raz w tygodniu (2 godziny dydaktyczne). Natomiast druga grupa była prowadzona w formie asynchronicznej (kurs internetowy), z materiałami dydaktycznymi zamieszczanymi na platformie szkoleniowej, do której student miał dostęp w dowolnym czasie. Kurs obejmował 30 godzin dydaktycznych w semestrze zimowym roku akademickiego 2020/2021 i dotyczył tematyki ekonomicznej (przedsiębiorczość, zakładanie i prowadzenie firmy). Obydwie grupy rozpoczęły zajęcia w tym samym czasie

(październik 2020 r.) i kończyły takim samym egzaminem pisany w tym samym terminie (luty 2021 r.). Grupa asynchroniczna liczyła 49 osób, zaś grupa synchroniczna – 58 osób odbywających zajęcia w dwóch różnych terminach (po 29 osób).

Dla obydwu form prowadzenia zajęć określono takie same zasady zaliczenia obejmujące:

- końcowy egzamin (waga 40% w ocenie końcowej),
- aktywności podejmowane w trakcie semestru, do wyboru z listy podanej przez wykładowcę (waga 60% w ocenie końcowej).

Zajęcia w formie synchronicznej opierały się na teoretycznym wprowadzeniu wykładowcy, a następnie na praktycznych ćwiczeniach w podgrupach lub moderowanej dyskusji prowadzonej na forum. Zajęcia w formie asynchronicznej miały wprowadzenie teoretyczne do każdego tematu udostępniane na platformie szkoleniowej w formie nagrania, a następnie do każdego tematu były zadawane różne ćwiczenia z dwutygodniowym terminem wykonania, w czasie dogodnym dla studentów. Zajęcia były prowadzone na platformie Moodle. Dla grupy prowadzonej w formie asynchronicznej przewidziano większą różnorodność form aktywności studenckiej, które poniżej zostaną szerzej przedstawione. Zakres przerobionego materiału był taki sam dla wszystkich grup studentów i różnych form nauczania.

Postawione pytanie badawcze brzmi: Czy istnieją skuteczne metody pozwalające na zwiększenie zaangażowania studentów podczas nauczania zdalnego?

W trakcie prowadzonych badań została postawiona hipoteza wskazująca na wyższą skuteczność zajęć prowadzonych z udziałem wykładowcy (forma synchroniczna) nad e-learningiem (forma asynchroniczna).

Skuteczność była monitorowana poprzez porównanie wyników egzaminu, punktacji końcowej uzyskanej podczas kursu, aktywności i satysfakcji studentów.

Satysfakcja studentów była mierzona poprzez końcową ocenę kursu w skali od –2 do 2 jako średnia z ocen studentów w ankietach wypełnianych po zakończeniu kursu. Standardowo wszystkie przedmioty na Uniwersytecie Warszawskim są oceniane przez studentów w ankiecie oceny zajęć dydaktycznych przeprowadzanej w formie elektronicznej z wykorzystaniem systemu elektronicznej obsługi studentów USOSweb. Ankieta jest anonimowa, a jej wyniki są jednym z elementów oceny nauczycieli akademickich. Sama ankieta stanowi również jeden z mechanizmów wpływających na doskonalenie jakości kształcenia na uczelni (Uniwersytet Warszawski, 2021).

Badania przeprowadzono z wykorzystaniem metod analiz statystycznych oraz prezentacji własnych doświadczeń prowadzącej jako nauczyciela akademickiego.

Zajęcia analizowane w niniejszym artykule miały na celu zapoznanie studentów z procesem zakładania i prowadzenia działalności gospodarczej, a większość zadań koncentrowała się na pracy nad własnym przedsiębiorstwem. W ramach kursu studenci tworzyli fikcyjne firmy, jednak część z nich zadeklarowała, że zamierza w przyszłości zrealizować swoje pomysły. Studenci mieli możliwość pracy indywidualnej lub w grupach liczących od dwóch do trzech osób. W tych samych zespołach realizowali kolejne zadania, choć dopuszczano również rotacje i zmiany grup, co odzwierciedlało realia biznesowe, takie jak: fuzje, przejęcia czy zmiany wspólników. W małych zespołach uczestnicy zajęć opracowywali pomysł na biznes, wybierali nazwę firmy, analizowali swoje doświadczenie, wiedzę i wykształcenie, a także przygotowywali wstępny plan organizacyjny.

Kolejnym etapem była praca nad pomysłami na produkty lub usługi, analiza rynku i konkurencji, a także przeprowadzenie analiz SWOT i TOWS. Uczestnicy wybierali również najbardziej odpowiednią formę prawną dla prowadzenia działalności. W innym zadaniu zespoły wykonywały analizy finansowe, obejmujące m.in. obliczanie prognozy rentowności oraz zestawienie planowanych kosztów z prognozowanymi przychodami. Jedną wspólną ideą – fikcyjne przedsiębiorstwo – stanowiła motyw przewodni i aktywizowała studentów do realizacji kolejnych zadań. Stała praca w grupach dodatkowo wzmacniała zaangażowanie, sprzyjając wzajemnej motywacji i dotrzymywaniu terminów. Wyniki pracy były regularnie publikowane na platformie szkoleniowej, co pozwalało wszystkim uczestnikom kursu zapoznać się z efektami działań poszczególnych zespołów. Taka forma zajęć nie tylko rozwijała kompetencje przedsiębiorcze, ale również umożliwiała studentom zdobywanie doświadczeń związanych z pracą zespołową i podejmowaniem decyzji w dynamicznym środowisku.

5. Przedstawienie dziesięciu praktyk angażujących studentów w kształcenie na odległość

Poniżej przedstawiam szczegółowy opis dziesięciu metod angażujących studentów w procesie kształcenia na odległość. Wszystkie te metody zastosowałam w praktyce i jestem przekonana, że przynoszą bardzo dobre efekty – dzięki nim studenci są bardziej zaangażowani, aktywniej uczestniczą w zajęciach i skuteczniej przyswajają wiedzę. Metody te obejmują różne techniki dydaktyczne, które można dostosować do potrzeb i specyfiki kursu, a ich wdrożenie sprzyja tworzeniu interaktywnego i dynamicznego środowiska nauczania na odległość.

5.1. Elementy grywalizacji (gamifikacja)

W celu uatrakcyjnienia zajęć dla studentów zostały wprowadzone elementy grywalizacji pozwalające na wykorzystanie w działaniach grupowych podczas zajęć pewnych schematów i mechanizmów znanych z gier. Grywalizacja pozwala na zwiększenia zaangażowania ludzi, pobudzanie ich do nauki i rozwiązywania problemów oraz wzrost motywacji do działania (Kapp, Blair i Mesch, 2013). Można przy tym osiągnąć pożądane zachowania lub inne założone cele (Burke, 2014). Zastosowanie elementów gier w procesie nauczania sprzyja poprawie osiągnięć uczniów, co zostało udokumentowane w badaniach wykazujących statystycznie istotne różnice w ocenach końcowych między grupami z zastosowaniem grywalizacji a grupami kontrolnymi (Arufe-Giráldez, Sanmiguel-Rodríguez, Patón i Navarro-Patón, 2022). Wreszcie grywalizacja umożliwia bardziej interaktywne i angażujące doświadczenia edukacyjne, co zwiększa satysfakcję uczniów z procesu nauczania (Sartini, 2020).

Wprowadzenie elementów gry, takich jak: punkty, odznaki czy ranking aktywności, motywuje studentów do większego zaangażowania. Gamifikacja może być stosowana w quizach, zadaniach grupowych lub indywidualnych, co wzbudza zdrową rywalizację i czyni proces nauki bardziej atrakcyjnym. Zakres zadań zależy od inwencji prowadzącego, tematyki zajęć. Można wspierać się zarówno powszechnie dostępnymi materiałami i elementami gier, jak też projektować własne zadania.

5.2. Quizy i testy wiedzy

Regularne quizy w formie samosprawdzalnej lub z omówieniem wyników pomagają w utrwaleniu materiału i motywują studentów do systematycznego uczenia się. Wykorzystują zarówno pytania zamknięte, jak i otwarte, co pozwala na różnorodne sprawdzenie wiedzy. Quizy mogą

być wstępem do nowych tematów lub podsumowaniem zrealizowanego materiału.

Testy jednokrotnego i wielokrotnego wyboru oraz pytania otwarte stanowią popularne narzędzia oceny wiedzy studentów. Pytania zamknięte, niezależnie od tego, czy są przeprowadzane w formule zdalnej, czy stacjonarnej, są łatwiejsze do sprawdzenia przez prowadzącego zajęcia. Jednak ich ograniczeniem jest brak możliwości pełnego wykazania się przez studentów, a w przypadku testów wielokrotnego wyboru – ryzyko utraty punktów za niewskazanie wszystkich poprawnych odpowiedzi.

W ramach analizowanych zajęć z przedsiębiorczości oprócz końcowego egzaminu od wielu lat wykorzystuję „quizy na początek” oraz „quizy na koniec”. Testy początkowe, które mogą pozostać anonimowe, służą do oceny poziomu wiedzy i oczekiwań studentów. Obejmują krótkie pytania związane z tematyką kursu oraz pytania o opinie, takie jak oczekiwania wobec kursu czy informacje o prowadzeniu działalności gospodarczej przez członków rodziny. Z kolei testy końcowe pozwalają mi ocenić, czy przedmiot spełnił oczekiwania uczestników. W takich quizach pojawiają się pytania o braki w kursie, nadmiar niektórych treści oraz propozycje ulepszeń. Tego rodzaju testy różnią się od standardowych ankiet ewaluacyjnych, ponieważ kładą większy nacisk na jakościowy charakter odpowiedzi, umożliwiając poznanie indywidualnych opinii, zapatrywań i doświadczeń studentów.

W kursach e-learningowych wykorzystywałam również quizy służące weryfikacji wiedzy z wybranych tematów, szczególnie w obszarach teoretycznych, które trudniej omówić w innych formach. Natomiast podczas zajęć synchronicznych krótkie testy realizowane w trakcie zajęć pomagają przyciągnąć uwagę studentów i zwiększyć ich zaangażowanie.

5.3. Praca w grupach

Zadania grupowe realizowane wirtualnie sprzyjają współpracy i rozwijaniu kompetencji interpersonalnych. Studenci pracują nad wspólnymi projektami, wykorzystując różnorodne platformy, takie jak: Google Docs, Trello czy Microsoft Teams. Praca w grupach może obejmować przygotowanie prezentacji, analizę przypadków lub stworzenie biznesplanu.

Założenia metodologiczne pracy w grupach opierają się na elementach różnych technik aktywnego uczenia się (*active learning techniques*). Główne inspiracje czerpane są z metody uczenia się przez rozwiązywanie problemów (*problem-based learning*, PBL) oraz analizy przypadków (*case studies*). W zależności od liczebności grup stosowane są odpowiednie techniki: przy pracy w parach wykorzystywana jest metoda Think-Pair-Share, natomiast w grupach liczących 3–5 osób preferowane są dyskusje w małych zespołach. Efekty zastosowania tych metod są niezwykle pozytywne i trudne do przecenienia.

Na platformach szkoleniowych takich jak Moodle istnieje możliwość za-projektowania zadań, które pozwalają prowadzącemu na przekazanie szczegółowych instrukcji, a studentom na przesłanie swoich rozwiązań w formie tekstowej lub pliku. Ta metoda była szczególnie przydatna, gdy istotna była indywidualna ocena wykonanych zadań, umożliwiającą udzielenie precyzyjnego feedbacku na temat popełnionych błędów. Taki sposób pracy okazał się szczególnie efektywny przy analizach finansowych oraz SWOT/TOWS. Dzięki temu różne grupy studentów nie miały wglądu w przesłane przez innych rozwiązania, co sprzyjało samodzielności i oryginalności prac.

5.4. Studia przypadków

Analiza rzeczywistych sytuacji biznesowych lub fikcyjnych scenariuszy pozwala studentom zastosować teorię w praktyce. Zadania oparte na studiach przypadków są świetnym narzędziem do rozwijania umiejętności krytycznego myślenia i rozwiązywania problemów. Przedstawione rozwiązania omawiamy wspólnie podczas sesji online.

Jednym z najbardziej lubianych przez studentów zadań jest analiza krytyczna pomysłów na biznes, której celem jest rozwijanie umiejętności krytycznego myślenia. Prowadzący przedstawia znalezione w prasie anonimowe pomysły na biznes, a zadaniem studentów jest zidentyfikowanie błędów w zaprezentowanych analizach. Tego rodzaju ćwiczenie sprawdza się w każdej formie prowadzenia zajęć – zarówno stacjonarnych, synchronicznych online, jak i w ramach e-learningu.

5.5. Dyskusje na forum

Forum dyskusyjne jest przestrzenią, w której studenci mogą wymieniać się poglądami, zadawać pytania i wspólnie rozwiązywać problemy. Wprowadzam tematy związane z kursem, które pobudzają do refleksji, np. studia przypadków lub analizy bieżących wydarzeń gospodarczych. Punkty za aktywność na forum motywują studentów do zaangażowania.

W pierwszej części kursu utworzono forum organizacyjne, które umożliwiała studentom dobieranie się w grupy oraz zadawanie pytań dotyczących technicznych aspektów kursu. W przypadku zadań wykonywanych w grupach forum pełniło funkcję przestrzeni do prezentacji wyników prac studentów oraz do prowadzenia dyskusji na ich temat.

W odniesieniu do zagadnień związanych z przedsiębiorczością część prac nie była przez nauczyciela oceniana w sposób wartościujący. Ocena tego, czy dany pomysł na biznes jest dobry, czy opis produktów został wykonany kompleksowo, a analiza konkurencji rzetelnie, nie zawsze jest jednoznaczna. Zdecydowanie bardziej wartościowe było zdanie się na dociekliwość i refleksję samych studentów. Aby ich zmotywować, przyznawano punkty za aktywność na forum. Rekordziści wykazywali się niezwykłym zaangażowaniem, komentując niemal każdą prezentację. Taki sposób pracy sprawił, że to studenci stali się dla siebie nawzajem recenzentami. W pewnym sensie pełnili funkcję rynku, który ocenia nowy produkt, co wzmacniało realizm i praktyczny charakter zajęć.

5.6. „Test windy” i scenki sytuacyjne

Interaktywne zadania takie jak „test windy”, w którym student musi w krótkim czasie przekonać innych do swojego pomysłu, wyzwalają duże emocje i kreatywność. Scenki sytuacyjne mogą być realizowane synchronicznie w czasie rzeczywistym lub w formie nagrań wideo w przypadku zajęć asynchronicznych.

Jedną z form oceny studenckiej, stosowaną wcześniej podczas zajęć stacjonarnych, zaadaptowałam również na potrzeby zajęć asynchronicznych. Wybrani studenci byli zachęceni do prezentacji własnych pomysłów na biznes przed całą grupą, a pozostali wcielali się w role inwestorów podejmujących decyzję, czy zainwestowaliby w dane przedsiębiorstwo, czy też potrzebowaliby dodatkowych informacji. Tego typu aktywność zawsze spotykała się z większym zaangażowaniem niż tradycyjne indagowanie: „Czy ktoś ma pytania?”. Wcielenie się w rolę inwestora nie tylko dowartościowywało studentów, ale także stymulowało ich kreatywność i rozwijało umiejętność analitycznego myślenia. W wersji synchronicznej scenki sytuacyjne można przeprowadzać podobnie jak podczas zajęć

stacjonarnych, natomiast w wersji asynchronicznej tradycyjne prezentacje można zastąpić nagraniami wideo, prezentacjami przesyłanymi w plikach, a także dyskusjami na forum lub czacie.

Duże emocje podczas zajęć wywołuje również tzw. „test windy”. W tym ćwiczeniu pomysłodawca ma dwie minuty, aby zainteresować prezesa firmy swoim pomysłem podczas wyimaginowanej jazdy windą. Zarówno rolę pomysłodawcy, jak i prezesa odgrywają studenci, którzy wcześniej otrzymują szczegółowe instrukcje na kartkach. Pozostali uczestnicy pełnią funkcję publiczności – analizują zachowanie odgrywających scenkę, oceniają skuteczność przekazu i proponują sposoby na jego ulepszenie. Ćwiczenie, choć krótkie, wzbudza emocje, zachęca do dyskusji i stanowi doskonały punkt wyjścia do dalszych rozważań. Przeprowadzenie „testu windy” w formie asynchronicznej jest jednak znacznie trudniejsze ze względu na brak bezpośrednich interakcji, które są kluczową wartością tej metody.

5.7. Budowa wspólnych zasobów wiedzy

Wspólne tworzenia bazy wiedzy, np. w formie słownika pojęć czy bazy studiów przypadków, sprzyja zaangażowaniu studentów. Każdy uczestnik wnosi swój wkład, co buduje poczucie odpowiedzialności i wspólnego celu.

Pod koniec semestru wszyscy studenci uczestniczący w zajęciach e-learningowych mieli za zadanie stworzyć wspólnie słownik pojęć pojawiających się podczas kursu. Było to jednak zadanie indywidualne – każdy student musiał dodać dwa unikalne hasła, które nie mogły się powtarzać w całym słowniku. Efektem tej pracy była obszerna baza wiedzy, która nie tylko pomogła uporządkować materiał przed egzaminem, ale także przyczyniła się do poszerzenia wiedzy uczestników.

Niektórzy studenci opracowali swoje pojęcia wyjątkowo starannie, wzbogacając je o grafiki, szczegółowe wyjaśnienia oraz cytaty. Oceniane były takie aspekty, jak: oryginalne ujęcie tematu, przydatność w kontekście kursu oraz wyczerpujący charakter opisu. Dzięki tej inicjatywie studenci nie tylko aktywnie uczestniczyli w procesie uczenia się, ale także współtworzyli narzędzie, które okazało się niezwykle pomocne podczas przygotowań do egzaminu.

5.8. Wykorzystanie zewnętrznych kursów e-learningowych

Zachęcam studentów do udziału w dostępnych online kursach tematycznie powiązanych z zajęciami. Pozwala to na budowanie zaangażowania, rozwijanie kluczowych umiejętności oraz wspieranie samodzielności studentów w procesie uczenia się. Zastosowanie dodatkowych kursów tematycznych w kształceniu na odległość znacząco wzbogaca doświadczenie edukacyjne studentów i prowadzącego.

Od wielu lat jako metodę aktywizacji studentów stosuję nagradzanie punktami za ukończenie zewnętrznych kursów e-learningowych. Wyszukuję dostępne, bezpłatne szkolenia o tematyce zbliżonej do zajęć, a także zachęcam studentów do samodzielnego poszukiwania takich kursów. Po mojej akceptacji powstaje lista polecanych szkoleń wraz z linkami. Studenci mogą wybrać dowolny kurs z zatwierdzonej listy, a podstawą do zdobycia punktów jest przesłanie imiennego certyfikatu potwierdzającego jego ukończenie. Taka forma aktywności pozwala studentom nie tylko poszerzyć wiedzę i zdobyć nowe umiejętności, ale także wzbogacić swoje CV. Choć uczestnictwo w dodatkowych kursach wymaga zaangażowania, część studentów w komentarzach zamieszczanych w ankietach końcowych bardzo pozytywnie ocenia tę inicjatywę. Wskazują na jej przydatność i dziękują za zmotywowanie do podnoszenia kwalifikacji, co jest dla nich szczególnie cenne w kontekście przyszłej kariery zawodowej.

5.9. Odwrócona klasa (*flipped classroom*)

Metoda polega na zleceniu studentom indywidualnego opracowania materiału przewidzianego na część wykładową zajęć. Udostępnienie materiałów wideo, prezentacji czy artykułów umożliwia uczestnikom zapoznanie się z podstawami teoretycznymi w dogodnym dla nich czasie. W trakcie zajęć online skupiam się na praktycznych ćwiczeniach, quizach i dyskusjach, co zwiększa interakcję i zrozumienie tematu.

Chociaż metoda „odwróconej klasy” w nauczaniu ekonomii nadal nie jest powszechnie stosowana, badania wskazują, że większość studentów postrzega ją jako ułatwiającą proces uczenia się. Dodatkowo niemal wszyscy podkreślają, że ta forma nauczania sprzyja większej interakcji podczas kursu (Roach, 2014). W przypadku e-learningu wdrożenie „odwróconej klasy” jest znacznie prostsze do realizacji. W moich kursach często wykorzystywałam samodzielnie przygotowane materiały wideo lub dostępne w Internecie nagrania o charakterze edukacyjnym. Studenci mieli zapoznać się z nimi w dowolnym czasie i potraktować jako wstęp do zajęć. Następnie w ramach kolejnych etapów wykonywali zadania, rozwiązywali quizy, uczestniczyli w dyskusjach lub angażowali się w inne aktywności, które rozwijały omawiane zagadnienia.

5.10. Nagrania wideo i multimedia edukacyjne

Nagrania wideo stanowią jedno z najbardziej efektywnych narzędzi w kształceniu na odległość. Dzięki nim studenci mogą przyswajać wiedzę w dogodnym czasie, zyskując możliwość wielokrotnego odtwarzania treści, co jest szczególnie przydatne w przypadku trudnych lub złożonych zagadnień. Wideo może być przygotowane samodzielnie przez prowadzącego, co pozwala na dostosowanie materiału do potrzeb studentów, lub może pochodzić z dostępnych zasobów internetowych.

Multimedia edukacyjne, takie jak: filmy instruktażowe, animacje, interaktywne wykłady czy infografiki, są również bardzo atrakcyjną formą przekazu, która angażuje studentów bardziej niż tradycyjny tekst. Dzięki nim możliwe jest wizualne przedstawienie skomplikowanych koncepcji, takich jak: modele ekonomiczne, analizy finansowe czy procesy technologiczne.

Nagrania wideo mogą być wykorzystywane na różnych etapach procesu edukacyjnego, zarówno jako wprowadzenie do zajęć, jak i podsumowanie omawianych zagadnień. Mogą zastępować tradycyjne wykłady, prezentując materiał w dynamiczny i przystępny sposób. Wideo nadaje się również do demonstracji praktycznych, takich jak: rozwiązywanie zadań, analiza danych czy obsługa narzędzi, co pozwala studentom na dokładne śledzenie każdego etapu procesu. Dodatkowo mogą być wykorzystane do nagrywania sesji pytań i odpowiedzi, dzięki czemu studenci zyskują możliwość odniesienia się do najczęstszych wątpliwości bez konieczności angażowania czasu na zajęciach synchronicznych.

Istnieje również możliwość skorzystania z materiałów edukacyjnych zamieszczonych na jednej z popularnych platform wideo, np. YouTube Education, Khan Academy, Coursera, TED-Ed, edX.

Nagrania wideo oferują znaczną elastyczność, pozwalając studentom na zapoznanie się z materiałem w dowolnym czasie i miejscu, a także na przyswajanie wiedzy w indywidualnym tempie. Wideo wzbogaca kurs o wizualne i interaktywne elementy, co sprawia, że nauka staje się bardziej atrakcyjna i angażująca. Ponadto dzięki dostępności materiałów edukacyjnych w Internecie lub możliwości samodzielnego ich nagrania prowadzący mogą dostarczać wartościowe treści w nowoczesnej i przystępnej formie.

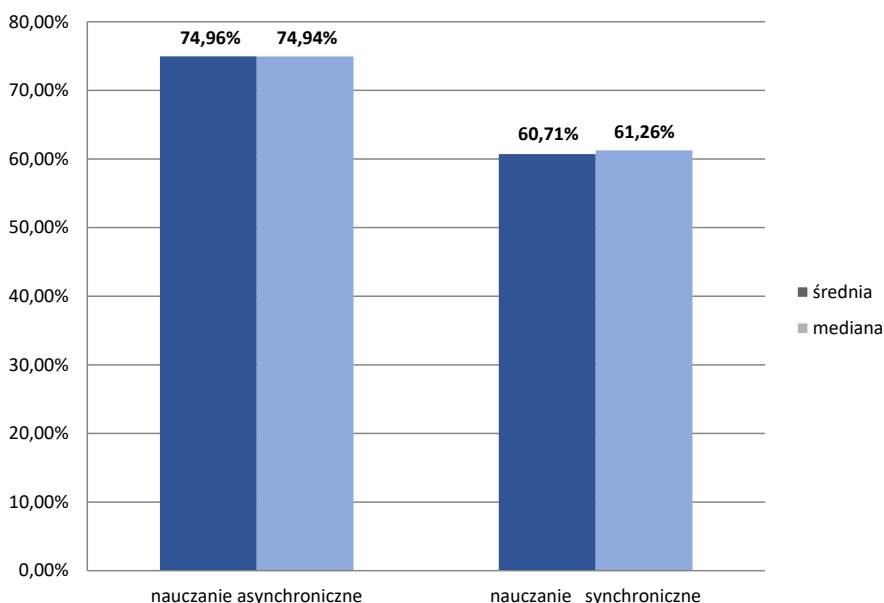
6. Ocena efektywności nauczania zdalnego

Ocena efektywności nauczania w formie synchronicznej oraz asynchronicznej została przeprowadzona na podstawie uzyskanych przez studentów wyników egzaminu końcowego, aktywności podczas kursu, łącznej liczby uzyskanych punktów, ocen końcowych oraz poziomu satysfakcji studentów.

Wyniki egzaminu końcowego były zdecydowanie wyższe w grupie studentów korzystających z trybu asynchronicznego – średnia liczba zdobytych punktów wyniosła 74,96%, zaś mediana 74,94%. Tymczasem w grupie osób uczących się synchronicznie średnia liczba zdobytych na egzaminie punktów wyniosła zaledwie 60,71%, a mediana 61,26% (wykres 1).

Wykres 1.

Końcowy wynik z egzaminu dla dwóch trybów nauczania: asynchronicznego oraz synchronicznego



Źródło: opracowanie własne.

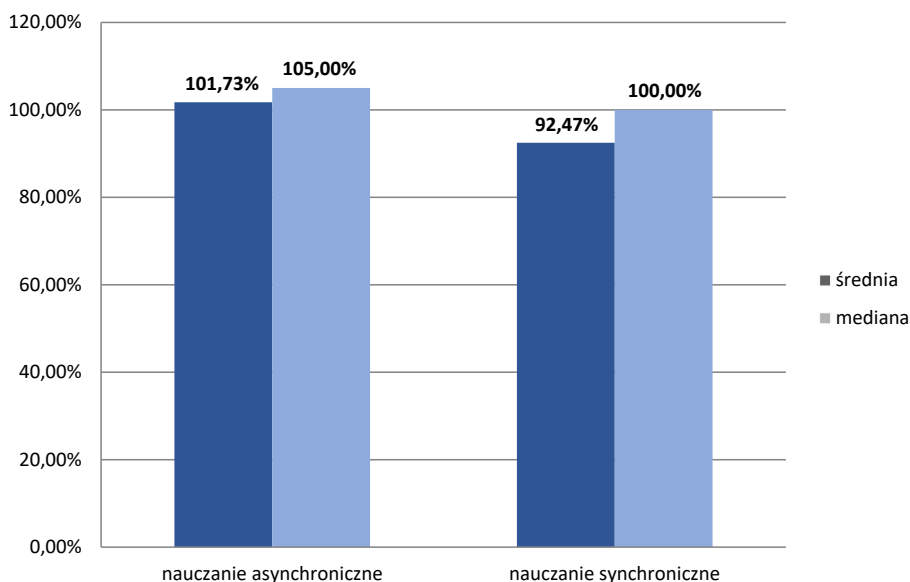
Na ocenę końcową, oprócz wyniku z egzaminu, wpływała również aktywność studentów podczas kursu. Uczestnicy mieli możliwość realizacji

wybranych aktywności z listy określonej przez prowadzącego, przy czym pula dostępnych zadań była większa niż liczba wymagana do uzyskania maksymalnej liczby punktów z tego kryterium. Co więcej, studenci mogli zdobyć ponad 100% punktów, jeśli wykonali większą liczbę zadań, niż przewidywał próg.

Zauważono, że w każdej grupie istniała spora liczba studentów, którzy zrealizowali znacznie więcej aktywności, niż było to konieczne. Taka postawa mogła wynikać z dwóch głównych powodów: rosnącego zainteresowania przedmiotem i chęci pogłębiania wiedzy lub z niezrozumienia zasad zaliczania. Jak przedstawiono na wykresie 2, aktywność studentów uczestniczących w kursie w trybie asynchronicznym pozwoliła im średnio uzyskać 101,73% punktów w tej kategorii, przy medianie wynoszącej 105,00%. Z kolei dla uczestników kursu w formie synchronicznej średni wynik wyniósł 92,47%, a mediana 100,00%.

Wykres 2.

Aktywność podczas kursu dla dwóch grup: uczącej się w trybie asynchronicznym oraz w trybie synchronicznym

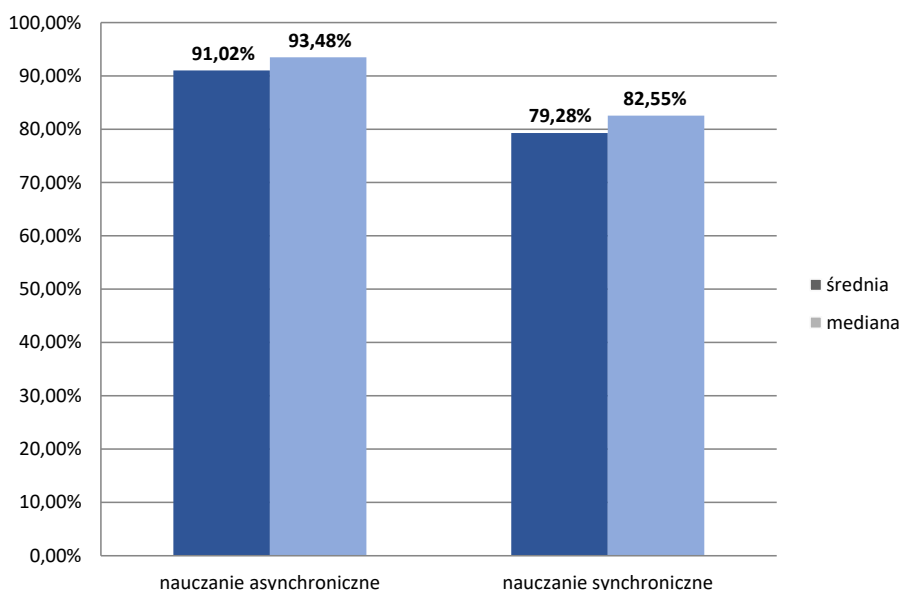


Źródło: opracowanie własne.

Uzyskana punktacja z egzaminu oraz z aktywności przekładała się na punktację końcową i uzyskane oceny z kursu. W grupie studentów uczących się asynchronicznie średnia liczba zdobytych punktów wynosiła 91,02% i była znacząco wyższa od średniej liczby punktów zdobytej przez studentów korzystających z zajęć synchronicznych (79,28%), przy medianie wynoszącej 82,55% (wykres 3).

Wykres 3.

Całkowita punktacja z kursu dla dwóch grup: uczącej się w trybie asynchronicznym oraz w trybie synchronicznym



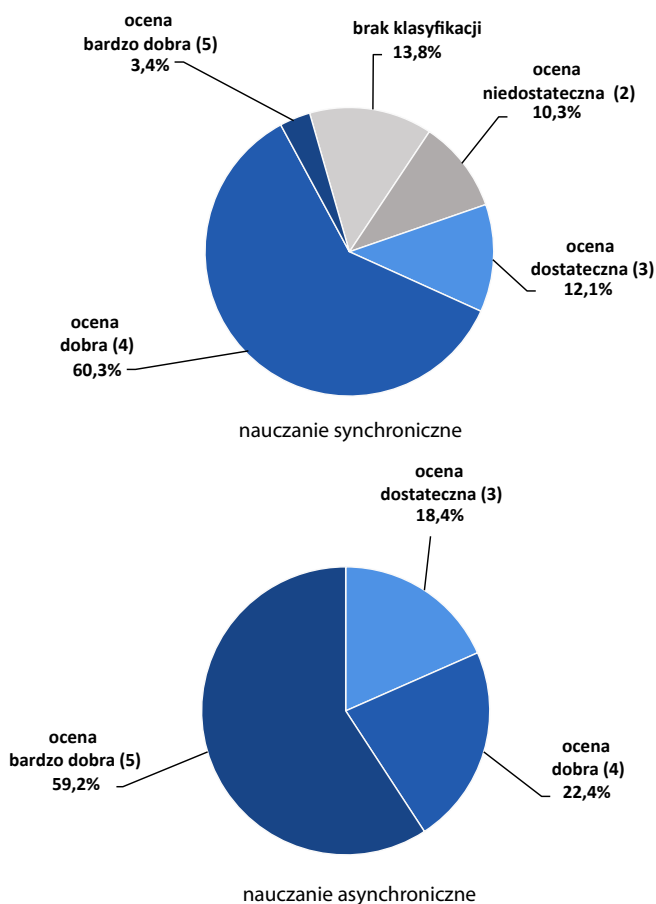
Źródło: opracowanie własne.

W polskich szkołach wyższych stosuje się skalę ocen od 2 do 5, gdzie 2 oznacza ocenę niedostateczną, a 5 – bardzo dobrą. Jak przedstawiono na wykresie 4, w grupie studentów korzystających z e-learningu końcowe wyniki kursu były znacząco lepsze. Blisko 60% ocen stanowiły najwyższe noty – bardzo dobre, podczas gdy 22% przypadało na oceny dobre lub dobre plus, a jedynie 18,4% na oceny dostateczne lub dostateczne plus. W tej grupie nie odnotowano ocen niedostatecznych ani osób nieklasyfikowanych.

W grupie uczącej się w trybie synchronicznym dominowały natomiast oceny dobre lub dobre plus, które stanowiły ponad 60% wszystkich wyników. Oceny bardzo dobre przyznano jedynie 3,4% uczestników, natomiast trzecią co do wielkości grupą były osoby z ocenami dostatecznymi. Aż 10% studentów nie zaliczyło kursu, otrzymując ocenę niedostateczną, a znaczący odsetek stanowili studenci nieklasyfikowani (osoby, które zrezygnowały z kursu, nie uczestniczyły w zajęciach, nie przystąpiły do egzaminu i nie wykazały żadnej aktywności).

Wykres 4.

Struktura ocen końcowych w kursie prowadzonym asynchronicznie i synchronicznie



Źródło: opracowanie własne.

Wyniki ankiet przeprowadzonych wśród studentów dotyczących ogólnej oceny zajęć wskazują, że wyższymi notami cieszyły się zajęcia prowadzone w formie synchronicznej. Studenci oceniali zajęcia w skali od –2 (bardzo źle) do 2 (bardzo dobrze). Średnia ocena ogólna dla zajęć synchronicznych wyniosła 1,56, podczas gdy w przypadku trybu asynchronicznego była to wartość 1,10. Wyniki sugerują, że zajęcia prowadzone „na żywo” są odbierane bardziej pozytywnie, co podkreśla znaczenie bezpośredniej interakcji z wykładowcą w kształtowaniu końcowej oceny zajęć.

Ocena satysfakcji przeprowadzona na platformie Moodle wskazała na odwrotną tendencję. Wyższe noty uzyskał kurs prowadzony w trybie asynchronicznym, który został oceniony na 4,5 w skali od 2 do 5. Zajęcia synchroniczne oceniono średnio na 4,14, co wskazuje na niższy poziom satysfakcji w porównaniu do studentów uczestniczących w drugim trybie. Wyniki te sugerują, że możliwość elastycznego dostępu do materiałów oraz samodzielnego zarządzania czasem przez studentów może istotnie wpływać na ich poczucie zadowolenia z kursu.

7. Wnioski i dyskusja wyników

W ostatniej dekadzie oprócz pandemii COVID-19 szereg sytuacji kryzysowych zakłócało tradycyjny model nauczania, zmuszając wiele instytucji do przejścia na zdalne kształcenie. Przyczynami tych zmian były lokalne konflikty, wojny, trzęsienia ziemi, tsunami, huragany, epidemie eboli czy cyklony, które niszczyły budynki edukacyjne lub wymuszały zamknięcie szkół. Wprowadzenie zdalnego nauczania w takich sytuacjach różni się jednak od planowanych i przemyślanych kursów e-learningowych.

Metaanaliza i przeglądy systematyczne przeprowadzone przez Helen Crompton, Dianę Burke, Katy Jordan i Samuela Wilsona (2021) na podstawie 1428 artykułów z lat 2010–2020 pozwoliły zidentyfikować ogólne trendy w wykorzystaniu technologii umożliwiających kontynuację edu-

kacji w sytuacjach kryzysowych oraz sformułować rekomendacje w tym zakresie. Jedną z nich jest konieczność wsparcia nauczycieli w opracowywaniu strategii wspomagających proces uczenia się i zaangażowanie studentów. Ważnym elementem jest także stosowanie niestandardowych metod nauczania oraz tworzenie otwartych kanałów komunikacji między nauczycielami, studentami a szerszą społecznością. UNESCO rekomenduje również wdrożenie efektywnych mechanizmów regularnego feedbacku, monitorowania oraz ewaluacji (UNESCO, 2021).

Niektóre wcześniejsze badania nie wykazały obniżenia jakości wyników edukacyjnych podczas przejścia na nauczanie zdalne w czasie pandemii COVID-19, co sugeruje, że obawy przed ponownym zamknięciem lub opóźnionym otwarciem placówek edukacyjnych mogą być nieuzasadnione (Engelhardt, Johnson i Meder, 2021). Ponadto istnieją badania potwierdzające pozytywny wpływ programów edukacji przedsiębiorczości na postawy, intencje i zachowania przedsiębiorcze uczestników (Ahmed, Chandran, Klobas, Linan i Kokkalis, 2020).

Przedstawione w niniejszej pracy dane wskazują, że różnorodność metod aktywizacji studentów ma kluczowe znaczenie dla efektywności nauczania, niezależnie od formy zajęć. Zarówno techniki stosowane w kursach synchronicznych, jak i te wykorzystywane w trybie asynchronicznym mogą prowadzić do wysokiej jakości kształcenia, jeśli są odpowiednio dobrane i dostosowane do potrzeb uczestników. Oceny studentów uczestniczących w zajęciach synchronicznych sugerują, że bezpośrednia interakcja z wykładowcą wpływa pozytywnie na ogólny odbiór zajęć. Wynika to z roli wykładowcy jako przewodnika procesu edukacyjnego, który może bezpośrednio reagować na potrzeby grupy, prowadząc dyskusje i rozwijając zaangażowanie studentów. Zajęcia te były oceniane przez studentów średnio na 1,56 (w skali od -2 do 2), co w porównaniu

do średniej oceny kursów e-learningowych wynoszącej 1,10 wskazuje na wyższy poziom satysfakcji z nauczania „na żywo”.

Z kolei analiza satysfakcji przeprowadzona na platformie Moodle wykazała wyższą ocenę kursów asynchronicznych (średnia 4,5 w skali od 2 do 5) w porównaniu do zajęć synchronicznych (4,14). Może to wynikać z elastyczności oferowanej przez tę formę kursu, która pozwala studentom na samodzielne zarządzanie czasem i dostosowywanie tempa nauki do własnych potrzeb. Jednocześnie w analizie punktacji i wyników końcowych kursów studenci uczestniczący w trybie asynchronicznym uzyskali wyższe oceny końcowe. Blisko 60% z nich otrzymało najwyższe oceny bardzo dobre, a nie odnotowano żadnych ocen niedostatecznych ani osób nieklasyfikowanych, co sugeruje, że metoda asynchroniczna sprzyja skuteczności nauki w przypadku dobrze zmotywowanych uczestników.

W kontekście hipotezy o wyższej skuteczności zajęć synchronicznych można zauważyć, że choć są one bardziej pozytywnie odbierane pod względem jakości interakcji i ogólnego doświadczenia edukacyjnego, e-learning w formie asynchronicznej również przynosi bardzo dobre efekty, szczególnie w kontekście wyników punktowych. Nie można zatem jednoznacznie potwierdzić przewagi zajęć synchronicznych nad asynchronicznymi, gdyż obie formy mają swoje unikalne zalety. Kluczowe znaczenie ma tu odpowiednie wykorzystanie technologii, systematyczny feedback oraz wspieranie zaangażowania studentów, co może skutecznie podnieść jakość kształcenia niezależnie od wybranej metody.

W przyszłości warto skupić się na rozwijaniu modelu hybrydowego, łączącego zalety zajęć synchronicznych i asynchronicznych. Bezpośrednia interakcja z wykładowcą może być wzbogacona elastycznością e-learningu, co pozwoli studentom na dostosowanie tempa nauki do własnych potrzeb. Kluczowe będzie wdrażanie angażujących metod dy-

daktycznych, takich jak: „odwrócona klasa”, quizy, praca grupowa czy grywalizacja, które stymulują aktywność i pogłębiają zaangażowanie. Równocześnie warto zadbać o rozwój kompetencji cyfrowych nauczycieli, wspierając ich w wykorzystywaniu nowoczesnych technologii oraz projektowaniu zajęć dostosowanych do różnych stylów uczenia się.

Istotne będzie także zapewnienie równości w dostępie do technologii, szczególnie w przypadku studentów z ograniczonymi zasobami (sprzętowymi, finansowymi czy związanymi z dostępem do Internetu), oraz tworzenie elastycznych planów edukacyjnych na wypadek sytuacji kryzysowych. Regularny feedback i mechanizmy monitorowania postępów pomogą w lepszym dostosowywaniu zajęć do potrzeb studentów, a jednocześnie pozwolą zachować wysoką jakość nauczania. Budowanie systemu edukacji odpornego na zakłócenia, wspieranego otwartymi zasobami edukacyjnymi i efektywną infrastrukturą technologiczną może skutecznie przygotować zarówno nauczycieli, jak i studentów na wyzwania przyszłości.

Bibliografia

- Ahmed, T., Chandran, V.G.R., Klobas, J.E., Linan, F. i Kokkalis, P. (2020). Entrepreneurship education programmes: How learning, inspiration and resources affect intentions for new venture creation in a developing economy. *The International Journal of Management Education*, 18. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.100327>.
- Allen, M., Mabry, E., Mattrey, M., Bourhis, J., Titsworth, S. i Burrell, N. (2004). Evaluating the effectiveness of distance learning: A comparison using meta-analysis. *Journal of Communication*, 54(3), 402–420.
- Amir, L.R., Tanti, I., Maharani, D.A., Wimardhani, Y.S., Julia, V., Sulijaya, B. i Puspitawi, R. (2020). Student perspective of classroom and distance learning during COVID-19 pandemic in the undergraduate dental study program Universitas Indonesia. *BMC Medical Education*, 20(392). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02312-0>.

- Araujo, M.C., Carneiro, P., Cruz-Aguayo, Y. i Schady, N. (2016). Teacher quality and learning outcomes in kindergarten. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(3), 1415–1453. DOI: <https://doi.org/10.1920/wp.ifs.2016.0916>.
- Arufe-Giráldez, V., Sanmiguel-Rodríguez, A., Patón, R.N. i Navarro-Patón, R. (2022). Can gamification influence the academic performance of students? *Sustainability*, 14(9), 5115. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14095115>.
- Bao, W. (2020). COVID-19 and online teaching in higher education: a case study of peking university. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 113–115. DOI: <https://doi.org/10.1002/hbe2.191>.
- Basilaia, G. i Kvavadze, D.K. (2020). Transition to online education in schools during a SARS-CoV-2 coronavirus (COVID-19) pandemic in Georgia. *Pedagogical Research*, 5(4). DOI: <https://doi.org/10.29333/pr/7937>.
- Battenberg, R.W. (1971). The Boston Gazette, March 20, 1728. *Epistolodidaktika*, 1, 44–45.
- Bekele, G. i Palm, B. (2010). Feasibility Study of a Solar-Wind Autonomous Hybrid Energy System for Application in Ethiopia. *Applied Energy*, 87, 487–495. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2009.06.006>.
- Bernard, R.M., Abrami, P.C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., Wal-let, P., Fiset, M. i Huang, B. (2004). How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. *Review of Educational Research*, 74(3), 379–439. DOI: <https://doi.org/10.3102/%2F00346543074003379>.
- Bolliger, D.U. i Wasilik, O. (2009). Factors Influencing Faculty Satisfaction with Online Teaching and Learning in Higher Education. *Distance Education*, 30, 103–116. DOI: <https://doi.org/10.1080/01587910902845949>.
- Bork, A. (1995). Distance learning and interaction: Toward a virtual learning institution. *Journal of Science Education and Technology*, 4, 227–244. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02211838>.
- Bruggeman, B., Tondeur, J., Struyven, K., Pynoo, B., Garone, A. i Vanslambrouck, S. (2021). Experts speaking: Crucial teacher attributes for implementing blended learning in higher education. *The Internet and Higher Education*, 48. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2020.100772>.
- Burke, B. (2014). Gamify, How Gamification Motivates People to Do Extraordinary Things, Bibliomotion. New York, 6. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315230344>.

- Cao, W., Fang, Z., Hou, G., Han, M., Xu, X., Dong, J. i Zheng, J. (2020). The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry research*, 287, 112934. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112934>.
- Chen, N.S., Ko, H.C., Kinshuk i Lin, T. (2005). A model for synchronous learning using the Internet. *Innovations in Education and Teaching International*, 42(2), 181–194. DOI: <https://doi.org/10.1080/14703290500062599>.
- Costreie, S. (2011). Assuring Quality Based on the Assessment of Learning Outcomes. W: *INTED2011 Proceeding* (s. 3235–3236). Valencia: IATED.
- Crompton, H., Burke, D., Jordan, K. i Wilson, S. (2021). Learning with technology during emergencies: A systematic review of K-12 education. *British Journal of Educational Technology*, 52(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.13114>.
- Dennon, A. (2022). Over 9 in 10 College Students Report Mental Health Impacts From COVID-19. *Best Colleges*. Pobrane z <https://www.bestcolleges.com/research/college-mental-health-impacts-from-covid-19/>
- Encyclopedia Britannica* (2023). Pobrano z <https://www.britannica.com/topic/distance-learning>
- Engelhardt, E., Johnson, M. i Meder, M.E. (2021). Learning in the time of COVID-19: Some preliminary findings. *International Review of Economics Education*, 37(June), 1–26. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iree.2021.100215>.
- Erianjoni, Beri, D., Sudiar, O., Kasmita, Komaini, A., Ganefri, Putra, A., Nelwatri, H., Yusra, A. i Santi, T.D. (2023). Online Learning Process During the New Normal Post COVID-19 in Indonesia: A Case Study at the Universitas Negeri Padang. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 23(16). DOI: <https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i16.6468>.
- Fernando, W., Mel, W., Rajapakse, N. i Kumara, I. (2022). Impact of online learning readiness on online learning effectiveness. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 16(3), 627–633. DOI: <https://doi.org/10.30574/wjarr.2022.16.3.1364>.
- Fogerson, D.L. (2005). *Readiness Factors Contributing to Participant Satisfaction in Online Higher Education Courses* [rozprawa doktorska]. University of Tennessee. Pobrano z https://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/1952
- González-Sanguino, C., Ausín, B., Ángel Castellanos, M., Saiz, J., López-Gómez, A., Ugidos, C. i Muñoz, M. (2020). Mental health consequences during the initial

- stage of the 2020 Coronavirus pandemic (COVID-19) in Spain. *Brain, Behavior, and Immunity*, 87, 172–176. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.040>.
- Graham, L.J., White, S. L.J., Cologon, K. i Pianta, R.C. (2020). Do teachers' years of experience make a difference in the quality of teaching? *Teaching and Teacher Education*, 96. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103190>.
- Gunawardena, C.N. i Duphorne, P.L. (2001). *Which Learner Readiness Factors, Online Features, and CMC Related Learning Approaches Are Associated with Learner Satisfaction in Computer Conferences?* Referat przedstawiony na American Educational Research Association Annual Meeting 2001. Pobrano z <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED456160.pdf>
- Gustiani, S. (2020). Students' motivation in online learning during COVID-19 pandemic era: a case study. *Holistic Journal Hospitality and Linguistics*, 12(2). Pobrano z <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/holistic/issue/view/389>
- Holmberg, B. (2005). *The evolution, principles and practices of distance education*. Oldenburg: BIS-Verlag der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.
- Hongsuchon, T., Emary, I., Hariguna, T. i Qhal, E.M.A. (2022). Assessing the impact of online-learning effectiveness and benefits in knowledge management, the antecedent of online-learning strategies and motivations: an empirical study. *Sustainability*, 14(5), 2570. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14052570>.
- Kaplan, A.M. i Haenlein, M. (2016). Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*, 59(4), 441–450. DOI: <https://doi.org/10.1016%2Fj.bushor.2016.03.008>.
- Kapp, K., Blair, L. i Mesch, R. (2013). *The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice*. New York (NY): Wiley.
- Keegan, D. (1980). On defining distance education. *Distance Education*, 1(1), 13–36. DOI: <https://doi.org/10.1080/0158791800010102>.
- Kirbaş, Ş. (2020). The views of physical education and sports teaching instructors on education in the COVID-19 period. *Journal of Education and Learning*, 9(6), 196. DOI: <https://doi.org/10.5539/jel.v9n6p196>.
- Krakauer Hubner, C. von, Bruscatto, M.L. i Lima, R.D. (2020). Distress among Brazilian university students due to the COVID-19 pandemic: survey results and reflections. *medRxiv.org*, 2020.06.19.20135251. DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.06.19.20135251>.

- Liu, H. i Yen, J. (2014). Effects of distance learning on learning effectiveness. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 10(6). DOI: <https://doi.org/10.12973/eurasia.2014.1218a>.
- Mac Domhnaill, C., Mohan, G. i McCoy, S. (2021). Home broadband and student engagement during COVID-19 emergency remote teaching. *Distance Education*, 42(4), 465–493, DOI: <http://doi.org/10.1080/01587919.2021.1986372>.
- Markova, T., Glazkova, I.G. i Zaborova, E. (2017). Quality Issues of Online Distance Learning. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 237, 685–691. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.043>.
- Mayadas, F. (1997). Asynchronous learning networks: A Sloan Foundation perspective. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 1(1), 1–16. DOI: <https://doi.org/10.24059/OLJ.V1I1.1941>.
- Meeter, M., Bele, T., Den Hartogh, C.F., Bakker, T., De Vries, R.E. i Plak, S. (2020). College students' motivation and study results after COVID-19 stay-at-home orders. *PsyArXIV*. DOI: <http://doi.org/10.31234/osf.io/kn6v9>.
- Mukhtar, K., Javed, K., Arooj, M. i Sethi, A. (2020). Advantages, limitations and recommendations for online learning during COVID-19 pandemic era. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 36(COVID19-S4). DOI: <https://doi.org/10.12669/pjms.36.covid19-s4.2785>.
- Muthuprasad, T., Aiswarya, S., Aditya, K.S. i Girish, K. Jha (2021). Students' perception and preference for online education in India during COVID-19 pandemic. *Social Sciences & Humanities Open*, 3(1). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2020.100101>.
- Ni, A. (2013). Comparing the Effectiveness of Classroom and Online Learning: Teaching Research Methods. *Journal of Public Affairs Education*, 19, 199–215. DOI: <https://doi.org/10.1080/15236803.2013.12001730>.
- Ocak, Ö. i Şahin, E.M. (2021). The effects of distance education applied due to COVID-19 on clinical neurology education. *Turkish Journal of Neurology*, 27(3), 270–277. DOI: <https://doi.org/10.4274/tnd.2021.29560>.
- Octaviani, A. i Purnamaningsih, I. (2023). Students' perception of the effectiveness of using Google Classroom application as an integration of distance learning technology. *Academy of Education Journal*, 14(1), 10–19. DOI: <https://doi.org/10.47200/aoej.v14i1.1329>.

- Özer, B. i Üstün, E. (2020). Evaluation of students' views on the COVID-19 distance education process in music departments of fine arts faculties. *Asian Journal of Education and Training*, 6(3), 556–568. DOI: <https://doi.org/10.20448/journal.522.2020.63.556.568>.
- Oztok, M., Zingaro, D., Brett, C. i Hewitt, J. (2013). Exploring asynchronous and synchronous tool use in online courses. *Computers & Education*, 60(1), 87–94. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.08.007>.
- Perelmutter, B., McGregor, K. i Gordon, K. (2017). Assistive technology interventions for adolescents and adults with learning disabilities: an evidence-based systematic review and meta-analysis. *Computers & Education*, 114, 139–163. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.005>.
- Podolsky, A., Kini, T. i Darling-Hammond, L. (2019). Does teaching experience increase teacher effectiveness? A review of US research. *Journal of Professional Capital and Community*, 4(4), 286–308. DOI: <https://doi.org/10.1108/JPCCC-12-2018-0032>.
- Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Ortiz, L. i Koole, M. (2020). Online university teaching during and after the COVID-19 crisis: refocusing teacher presence and learning activity. *Postdigital Science and Education*, 2(3), 923–945. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00155-y>.
- Rivkin, S.G., Hanushek, E.A. i Kain, J.F. (2005). Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica*, 73(2), 417–458.
- Roach, T. (2014). Student perceptions toward flipped learning: New methods to increase interaction and active learning in economics. *International Review of Economics Education*, 17, 74–84. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iree.2014.08.003>.
- Roman, M. i Plopeanu, A.P. (2021). The effectiveness of the emergency eLearning during COVID-19 pandemic. The case of higher education in economics in Romania. *International Review of Economics Education*, 37, 1–14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iree.2021.100218>.
- Rovai, A.P. i Wighting, M.J. (2005). Feelings of alienation and community among higher education students in a virtual classroom. *The Internet and Higher Education*, 8(2), 97–110. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2005.03.001>.

- Salyers, V., Carter, L., Carter, A., Myers, S. i Barrett, P. (2014). The search for meaningful e-learning at Canadian universities: A multi-institutional research study. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(6). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i6.1713>
- Sana, S., Adhikary, C. i Chattopadhyay, K.N. (2018). Synchronous Vis-a-Vis Asynchronous Learning: A Blended Approach. *Inquisitive Teacher Research Journal*, 5(2), 31–39.
- Sartini, S. (2020). Kahoot in maritime english teaching: its impact on nautical science cadet's oral reproduction and vocabulary. *English Language Teaching Educational Journal*, 3(1), 41. DOI: <https://doi.org/10.12928/eltej.v3i1.1667>.
- Shachar, M. i Neumann, Y. (2003). Differences between traditional and distance education academic performances: A meta-analytic approach. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 4(2), 1–20.
- Shudayfat, E.A., Sharrab, Y., Tarawneh, M. i Alzyoud, F.Y. (2022). Towards virtual university based on virtual reality and terabits internet speed. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 17(24), 57–68. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i24.36009>.
- Simonson, M. (2016). *Distance Education: Statewide, Institutional and International Applications of Distance Education* (wyd. 2). Charlotte (NC): Information Age Publishing.
- Smyrnova-Trybulska, E. (2009). About Some Basic Aspects of Distance Learning. W: E. Smyrnova-Trybulska (red.), *Theoretical and practical aspects of distance learning: collection of scholarly papers* (s. 13–35). Cieszyn: University of Silesia in Katowice. Faculty of Ethnology and Sciences of Education.
- Solihin, R., Muin, M. i Iqbal, M. (2021). Distance learning: the effectiveness studies in college students. *Qalamuna Jurnal Pendidikan Sosial Dan Agama*, 13(1), 57–72. DOI: <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i1.709>.
- Tashkenbayeva, Z., Abdyrov, A., Nurkeshov, B., Muratova, G., Koxegen, A. i Smailova, L. (2022). Effective ways of teaching in distance education. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 17(10), 3821–3833. DOI: <https://doi.org/10.18844/cjes.v17i10.8252>.
- Tull, M.T., Edmonds, K.A., Scamaldo, K., Richmond J.R., Rose, J.P. i Gratz, K.L. (2020). Psychological Outcomes Associated with Stay-at-Home Orders and the Perceived Impact of COVID-19 on Daily Life. *Psychiatry research*, 289, 113098.

- Tutt, A. (2014). *The Three Waves of Distance Learning: Distance Education and Extramural Studies from the 19th to the 21st Century*. Monachium: GRIN Publishing.
- UNESCO. (2021). *Understanding the impact of COVID-19 on the education of persons with disabilities: Challenges and opportunities of distance education*. Pobrano z <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378404>
- Wangi, N., Chandra, N. i Ali, A. (2022). Application of gamification-based online learning on student learning outcomes during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Research and Review*, 9(11), 554–561. DOI: <https://doi.org/10.52403/ijrr.20221172>.
- Willis, B. (1993). *Distance Education: A Practical Guide*. Englewood Cliffs (NJ): Educational Technology Publications.
- Wong, G.K. W., Hui, W. i Yuk, S. (2013). Building a final year project on social network platform: challenges and opportunities. *International Journal of Information and Education Technology*, 3(2), 201–205. DOI: <https://doi.org/10.7763/ijiet.2013.v3.264>.
- Yang, R. (2020). China's higher education during the COVID-19 pandemic: some preliminary observations. *Higher Education Research & Development*, 39(7), 1317–1321. DOI: <https://doi.org/10.1080/07294360.2020.1824212>.
- Yang, H., Su, J. i Bradley, K. (2020). Applying the Rasch model to evaluate the self-directed online learning scale (sdols) for graduate students. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 21(3), 99–120. DOI: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i3.4654>.
- Zaitseva, N.A., Sizova, Z.M., Chauzova, V.A. i Larionova, A.A. (2021). Determining the readiness status of university students in STEM education and distance education course. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 16(19), 124–138. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i19.26047>.
- Zimmermann, M., Bledsoe, C. i Papa, A. (2020). *The Impact of the COVID-19 Pandemic on College Student Mental Health: A Longitudinal Examination of Risk and Protective Factors*. Preprint. DOI: <https://doi.org/10.31234/osf.io/2y7hu>.