

# POSTRZEGANIE E-LEARNINGU PRZEZ NAUCZYCIELI NA PRZYKŁADZIE POLITECHNIKI BIAŁOSTOCKIEJ

DOI: 10.33141/po.2021.9.04

Przegląd Organizacji, Nr 9(980), 2021, s. 27-39

www.przekladorganizacji.pl

Joanna Ejdyś  
Danuta Szpilko

© Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa (TNOiK)

## Wprowadzenie

**P**andemia COVID-19 na całym świecie wymusiła zmianę sposobów życia społecznego i komunikacji. Niemal wszystkie aspekty życia społeczno-gospodarczego ze względu na wprowadzane przez rządy ograniczenia sanitarne przeniesione zostały do Internetu. Przejście do środowiska wirtualnego nastąpiło w szczególnie szybkim tempie w edukacji (Leonardi, 2020). Rozprzestrzeniająca się pandemia zmusiła szkoły i uniwersytety do przejścia w krótkim czasie z kształcenia tradycyjnego na kształcenie zdalne. Proces ten ze względu na jego tempo oraz brak przygotowania stanowił swego rodzaju walkę na słabo rozpoznanym gruncie kształcenia online (Sułkowski, 2020). Wielu nauczycieli nieposiadających odpowiednich kompetencji do efektywnego wykorzystania e-learningu w pracy dydaktycznej, a często także niechętnych do korzystania z niego, nagle musiało rozpocząć nauczanie z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych i Internetu w celu utrzymania ciągłości procesu kształcenia (Kulikowski i in., 2021). Szkoły i uczelnie na całym świecie radykalnie musiały przekształcić formy kształcenia, uruchamiając platformy e-learningowe i systemy zarządzania uczeniem się (Dhawan, 2020; Tian i in., 2020). Sprawne działanie i efektywne kształcenie zdalne stanowiło wyzwanie dla szkół i uczelni, gdyż wymagało szeregu skomplikowanych i często odmiennych działań niż w przypadku kształcenia tradycyjnego (Liao, 2006), tym bardziej że skuteczne nauczanie poprzez e-learning zależy w dużej mierze od postawy, motywacji, poziomu akceptacji i kompetencji technicznych nauczycieli (Recker, 2016; Al-Fraihat i in., 2017; König i in., 2020).

Celem niniejszego artykułu jest zbadanie postrzegania e-learningu przez nauczycieli akademickich na przykładzie Politechniki Białostockiej.

## Przegląd literatury

**W**raz z rozprzestrzenianiem się pandemii COVID-19 e-learning stał się podstawowym elementem procesu kształcenia w szkołach i na uczelniach. Jest to forma nauczania na odległość (Mohammadi, 2015; Aparicio i in., 2016) przy wykorzystaniu technologii jako metody kształcenia (Wheeler, 2012). E-learning określane jest jako nauczanie i uczenie się wspomagane elektronicznie (Jung, 2015), a także jako proces uczenia się wspierany

przez cyfrowe narzędzia i media elektroniczne (Basak i in., 2018) lub jako dostarczanie programu uczenia się, szkolenia lub edukacji za pomocą środków elektronicznych (Sangra i in., 2012). E-learning to także uzupełniająca forma tradycyjnych metod nauczania z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych (Lee i in., 2011; Mathivanan i in., 2021), jak również materiały dostarczane na urządzeniach cyfrowych (np. komputer stacjonarny/laptop, tablet, smartfon), które mają na celu wspieranie uczenia się (Clark, Mayer, 2016). W porównaniu z tradycyjnym nauczaniem e-learning jest formą kształcenia na odległość, w której technologia pośredniczy w procesie uczenia się. Nauczanie odbywa się w całości za pomocą Internetu, a studenci i nauczyciele nie muszą być dostępni w tym samym czasie i miejscu (Siemens i in., 2015). Narzędzia e-learningowe zapewniają możliwość zaspokojenia stale rosnących potrzeb nowoczesnej edukacji poprzez ułatwianie nauki bez ograniczeń czasowych i lokalizacyjnych (Chen i in., 2008). Technologia kształcenia zdalnego otwiera możliwości dla nowych sposobów zaangażowania i zachęca do innowacyjnych metod pedagogicznych (Yuen, 2008). E-learning ułatwia transmisję zdigitalizowanej wiedzy ze źródeł online do urządzeń końcowego użytkownika, takich jak laptop, komputer stacjonarny i urządzenia przenośne (Salloum i in., 2019a). Oferuje również szereg działań dydaktycznych i możliwości przyswajania nowych treści w wybranym przez nich miejscu i czasie bez konieczności uczestniczenia w szkoleniach stacjonarnych (Hofmeister, Pilz, 2020).

W literaturze rozróżnia się dwa konteksty e-learningu: kształcenie na odległość i kształcenie online. Kształcenie na odległość obejmuje prezentację prowadzoną przez wykładowcę online wzbogaconą o cyfrowe metody dydaktyczne i interakcje oraz rozwiązywanie przez uczących się zadań przydzielonych w ramach samokształcenia i odsyłanie ich online do wykładowcy. Kształcenie na odległość zwykle odbywa się online z jednoczesnym udziałem uczących się i wykładowcy (Moore i in., 2010; Markova i in., 2017). W przeciwieństwie do kształcenia na odległość kształcenie online może być rozumiane jako samodzielna nauka z wykorzystaniem zasobów edukacyjnych online. Kształcenie online jest formą e-learningu, w której treści nauczania są dostępne dla uczącego się online i zazwyczaj mogą być ukończone samodzielnie i w dowolnym czasie,



niezależnie od pory dnia. Proces nauczania-uczenia się jest wspierany przez wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych (Hofmeister, Pilz, 2020).

Z e-learningiem wiąże się szereg zalet, do których należy elastyczność i komfort uczenia się w dogodnym miejscu i czasie oraz możliwość komunikacji z użytkownikami bez względu na dzielącą ich odległość (np. z innych krajów) (Mohammadi, 2015; Aparicio i in., 2016). Z kształceniem na odległość jednakże wiąże się także wiele ograniczeń, do których należy przede wszystkim brak bezpośredniego kontaktu, który wpływa na osłabienie interakcji, ograniczanie pracy zespołowej, trudności w utrzymaniu motywacji uczestników zajęć i organizacji czasu kształcenia (Raspovic i in., 2016; Arkorful, Abaidoo, 2015).

Podczas pandemii e-learning wprowadzono niezależnie od woli nauczycieli, narzucając poważne zmiany w tradycyjnych wzorcach komunikacji nauczyciel-uczeń. Było to przeniesienie wszystkich działań związanych z nauczaniem studentów do środowiska online poprzez komunikację za pośrednictwem komputera oraz za pomocą różnych narzędzi i platform informatycznych (np. Moodle, Zoom, Microsoft Teams) (Kulikowski i in., 2021).

Istnieje założenie, że ze względu na powszechność technologii e-learningowych w edukacji większość studentów będzie kompetentna w ich używaniu, w szczególności w zakresie prowadzenia badań internetowych, angażowania się w fora internetowe, komunikowania się za pomocą poczty elektronicznej oraz wypełniania i przysyłania zadań drogą elektroniczną przy użyciu platform instytucjonalnych (Dhillon, Murray, 2021). Od nauczycieli natomiast, oprócz korzystania z systemów elektronicznych do prowadzenia dokumentacji, przysyłania materiałów do wirtualnych środowisk nauczania, komunikowania się ze studentami i dostępu do Intranetu, oczekuje się również wykazania się znajomością i kompetencjami w korzystaniu z różnorodnych elektronicznych narzędzi nauczania i uczenia się (Dhillon, Murray, 2021; Ejdys i in., 2019). W przypadku obu tych grup niezbędne jest posiadanie indywidualnych i społecznych umiejętności cyfrowych potrzebnych do skutecznego interpretowania, zarządzania, dzielenia się i tworzenia wartości w cyfrowych kanałach komunikacji (Windsor, Park, 2014; Røkenes, Krumsvik, 2016; Dudeney i in., 2013). Wymaga to nie tylko kompetencji technicznych, ale także zdolności do korzystania z technologii (Dudeney i in., 2013).

Wraz ze wzrostem znaczenia e-learningu stał się on przedmiotem rozważań i badań naukowych, w tym również w kontekście czynników wpływających na akceptację narzędzi e-learningowych. W literaturze zdecydowanie dominują badania dotyczące oceny e-learningu przez studentów. Ocena ta dokonywana jest w kontekście takich aspektów, jak: postrzegana łatwość użycia (Park, 2009; Arteaga Sánchez, Duarte Hueros, 2010; Cakır i in., 2014; Mohammadi, 2015; Abdullah i in., 2016; Al-Azawei i in., 2017; Alamri i in., 2019; Doleck i in., 2018; Salloum i in., 2019a, 2019b; Cicha i in.,

2021; Mailizar i in., 2021), postrzegana użyteczność – funkcjonalność (Park, 2009; Mailizar i in., 2021), postawy (Park, 2009), intencje zachowań w zakresie używania systemu (Park, 2009; Abdullah i in., 2016; Doleck i in., 2018; Mailizar i in., 2021), postrzegana własna skuteczność (Arteaga Sánchez, Duarte Hueros, 2010; Cakır i in., 2014; Abdullah i in., 2016; Al-Azawei i in., 2017; Doleck i in., 2018; Salloum i in., 2019a, 2019b), samodzielność w stosowaniu narzędzi do e-learningu (Park, 2009; Cicha i in., 2021; Mailizar i in., 2021), subiektywne normy (Park, 2009; Cakır i in., 2014; Abdullah i in., 2016; Doleck i in., 2018; Salloum i in., 2019a, 2019b), dostępność systemu (Park, 2009; Salloum i in., 2019a, 2019b), nastawienie użytkowników (Arteaga Sánchez, Duarte Hueros, 2010), satysfakcja z użytkowania (Cakır i in., 2014; Mohammadi, 2015; Al-Azawei i in., 2017; Alamri i in., 2019), wyniki – osiągnięcia (Cakır i in., 2014; Alamri i in., 2019), skuteczność samokształcenia (Al-Azawei i in., 2017), jakość kształcenia (Mohammadi, 2015), postawa wobec korzystania z technologii (Mailizar i in., 2021), oddziaływanie społeczne (Khalid i in., 2021), warunki wsparcia (Cakır i in., 2014), jakość systemu (Mohammadi, 2015; Salloum i in., 2019a, 2019b; Mailizar i in., 2021), jakość informacji (Salloum i in., 2019a, 2019b) czy też lęk i obawy przed komputerem (Cicha i in., 2021; Mailizar i in., 2021).

W literaturze można także odnaleźć nieliczne badania dotyczące akceptacji e-learningu wśród nauczycieli, a znaczna część badań dotyczy perspektywy studenta. Z analizy literatury wynika, iż ocena ta dokonywana jest głównie przez pryzmat następujących aspektów: postrzeganej użyteczności, postrzeganej łatwości użycia oraz intencji behawioralnej (Qin i in., 2017; Sánchez-Prieto i in., 2016; Teo, 2009, 2010; Teo i in., 2016; Hofmeister, Pilz, 2020; Marcelo, Yot-Dominguez, 2019; Arouri, Odat, 2020; Dhillon, Murray, 2021). W ocenie brane pod uwagę są także subiektywne normy i kompleksowość (złożoność) technologiczna (Sánchez-Prieto i in., 2016; Teo, 2009, 2010; Teo i in., 2016), a także przekonania konstruktywistyczne (oparte na kulturze i doświadczeniach) (Teo, Zhou, 2016) oraz motywacja (Goh i in., 2020; Park i in., 2007).

Podsumowując, należy stwierdzić, iż kierunki prowadzonych dotychczas nielicznych badań dotyczących akceptacji rozwiązań e-learningowych przez nauczycieli obejmują głównie badanie użyteczności systemów i intencji ich użytkowników. W tym kontekście ważne jest ustalenie, jakie czynniki wpływają na akceptację e-learningu. Pozwoli to zrozumieć, jak usprawnić włączenie technologii edukacyjnych do procesu kształcenia, co z punktu widzenia pandemii COVID-19 wydaje się nieuniknionym trendem, który trwale zmieni obraz edukacji na całym świecie. W artykule obiektem zainteresowania autorek były czynniki wewnętrzne, wynikające z jednej strony z subiektywnie postrzeganych przez użytkowników (nauczycieli akademickich) własnych umiejętności i funkcjonalności narzędzi do e-learningu, z drugiej postrzeganych mocnych i słabych stron e-learningu.

## Metoda badawcza

Celem niniejszego artykułu jest zbadanie postrzegania e-learningu przez nauczycieli akademickich na przykładzie Politechniki Białostockiej. Cele szczegółowe badań dotyczyły takich aspektów, jak:

1. Ocena postrzeganej łatwości i funkcjonalności stosowania narzędzi e-learningowych.
2. Ocena warunków wsparcia procesu e-learningu ze strony Uczelni.
3. Ocena poziomu przygotowania studentów do zajęć zdalnych.
4. Ocena wpływu e-learningu na system komunikacji między uczestnikami procesu nauczania zdalnego.
5. Ocena zmiany nastawienia nauczycieli oraz ich intencji w zakresie przyszłego korzystania z e-learningu w dwóch okresach: 2020 i 2021 rok.
6. Identyfikacji postrzeganych przez nauczycieli mocnych i słabych stron e-learningu.

Respondentami w badaniu byli nauczyciele akademicy Politechniki Białostockiej. Badania zostały przeprowadzone w dwóch okresach:

- Badanie 1: maj-czerwiec 2020 roku – po 3 miesiącach zajęć zdalnych.
- Badanie 2: marzec 2021 roku – po kolejnym pełnym semestrze nauczania zdalnego.

Biorąc pod uwagę, że badania zostały przeprowadzone dla dwóch wskazanych okresów, celem analiz było również zaprezentowanie zmiany postrzegania przez nauczycieli e-learningu z perspektywy dłuższego okresu jego stosowania.

Badania przeprowadzono z wykorzystaniem ustrukturyzowanych kwestionariuszy ankiet internetowych z wykorzystaniem techniki CAWI (ang. Computer Assisted Web Interview). Link do elektronicznego kwestionariusza badawczego został wysłany e-mailem do pracowników przez wewnętrzny system elektroniczny.

Do oceny stwierdzeń zawartych w kwestionariuszu zastosowana została 7-stopniowa skala Likerta, gdzie 1 oznaczało zdecydowanie się nie zgadzam z danym stwierdzeniem, 7 – zdecydowanie się zgadzam.

Liczbę wysłanych ankiet oraz zwrotność ankiet dla dwóch badań zaprezentowano w tabeli 1.

W badaniu 1 próba badawcza stanowiła 156 nauczycieli akademickich. Kobiety i mężczyźni stanowili dokładnie po 50,0% (78 osób). Uwzględniając wiek respondentów, najliczniejszą grupą były osoby w wieku 41–60 lat, stanowiące 60,9% (95 osób), kolejną pod względem liczebności grupę stanowiły osoby w wieku 26–40 lat. Udział tej kategorii w strukturze wyniósł 28,8% (45 osób). Osoby w wieku powyżej 60 lat stanowiły 10,3% (16 osób).

W drugim badaniu próba badawcza liczyła 105 nauczycieli akademickich. Kobiety stanowiły 46,7% (49 osób), a mężczyźni 53,3% (56 osób). Pod względem wieku najliczniejszą grupę tworzyły osoby w wieku 41–60 lat, stanowiące 62,9% (66 osób), kolejną pod względem liczebności grupę stanowiły osoby w wieku 26–40 lat. Udział tej kategorii w strukturze wyniósł 24,8% (26 osób). Liczebność respondentów w grupie wiekowej powyżej 60 lat wyniosła 12,4% (13 osób).

## Wyniki badań

### Ocena łatwości użycia

Łatwość użycia (ŁU) e-learningu przejawia się przede wszystkim w łatwości, z jaką użytkownicy z jednej strony nauczyli się korzystać z narzędzi, z drugiej – łatwości, z jaką przychodzi im korzystać z narzędzi e-learningowych. Wartość średniej arytmetycznej oceny poszczególnych zmiennych, odzwierciedlających łatwość użycia, mierzona na 7-stopniowej skali Likerta przedstawiono w tabeli 2.

W badaniu 2 nauczyciele nieco wyżej ocenili łatwość korzystania z e-learningu (ŁU4) oraz łatwość nabycia umiejętności korzystania z nich (ŁU1). W porównaniu do roku poprzedniego nauczyciele zmienną ŁU7, wskazującą na potrzebę dodatkowych szkoleń, aby opanować umiejętność obsługi narzędzi e-learningowych, ocenili słabiej, tym samym wskazując niższe zapotrzebowanie na szkolenia.

### Ocena funkcjonalności narzędzi e-learningowych

Funkcjonalność (F) e-learningu przejawia się przede wszystkim w poprawie procesu przekazywania wiedzy, skuteczności i efektywności przekazywania treści studentom, elastyczności prowadzenia zajęć czy poprawie organizacji pracy w grupie. Wartość średniej arytmetycznej oceny poszczególnych zmiennych odnoszących się do funkcjonalności mierzonej na 7-stopniowej skali Likerta przedstawiono w tabeli 3.

Ocena postrzeganej funkcjonalności e-learningu w odniesieniu do wszystkich zmiennych była niższa w 2021 roku w porównaniu do roku poprzedniego. Niższe oceny cech odzwierciedlających funkcjonalność e-learningu w badaniu 2 (2021) mogą wynikać z faktu, że jednak realizacja całego procesu dydaktycznego w 100% w formie zdalnej nie jest dla nauczycieli atrakcyjna, biorąc pod uwagę: oszczędność czasu, elastyczne dni i godziny zajęć, skuteczność przekazywania treści, organizację zajęć.

Tabela 1. Dane dotyczące liczby wysłanych i wypełnionych ankiet oraz wskaźnik zwrotności

Wydział	Liczba wysłanych ankiet	Liczba wypełnionych ankiet	Wskaźnik zwrotności ankiet
Badanie 1: maj-czerwiec 2020	637	156	24,5
Badanie 2: marzec 2021	634	105	16,6

Źródło: opracowanie własne



Tabela 2. Średnia arytmetyczna ocen dla zmiennych pomiarowych konstruktów postrzegana łatwość użycia

Symbol	Nazwa zmiennej	Badanie 1	Badanie 2
ŁU1	Łatwo uzyskałem/am umiejętność korzystania z narzędzi e-learningowych	5,61	5,79
ŁU2	Uzyskałem/am umiejętność korzystania z narzędzi e-learningowych bez pomocy innych osób	5,11	5,07
ŁU3	Korzystanie z e-learningu za pierwszym razem było łatwe	4,46	4,40
ŁU4	Korzystanie z narzędzi e-learningowych jest łatwe i intuicyjne	4,87	4,96
ŁU5	Procedury i instrukcje użytkowników korzystania z narzędzi e-learningowych są jasne i zrozumiałe	4,67	4,62
ŁU6	Łatwo było mi przyzwycząć się do uczestnictwa w zajęciach prowadzonych w trybie e-learningowym	4,92	4,85
ŁU7	Potrzebowałbym/abym dodatkowych szkoleń, aby opanować umiejętność obsługi narzędzi e-learningowych	4,22	2,87
ŁU8	Musiałem/am nauczyć się wielu rzeczy, zanim zacząłem/am korzystać z narzędzi do e-learningu	3,64	3,10

Źródło: opracowanie własne

Tabela 3. Średnia arytmetyczna ocen dla zmiennych pomiarowych konstruktów funkcjonalność

Symbol	Nazwa zmiennej	Badanie 1	Badanie 2
F1	Realizacja zajęć dydaktycznych w formie e-learningowej oszczędza mój czas	2,64	2,40
F2	Realizacja zajęć dydaktycznych w formie e-learningowej ułatwia proces przekazywania wiedzy i innych umiejętności	3,17	2,73
F3	Zajęcia dydaktyczne w formie e-learningowej mogą być realizowane w sposób elastyczny (w różnych godzinach, dniach tygodnia)	4,75	3,75
F4	Narzędzia e-learningowe umożliwiają mi bardziej skuteczne i efektywne przekazywanie treści	3,38	3,29
F5	Narzędzia e-learningowe umożliwiają mi większą kontrolę nad procesem nauczania	3,04	2,56
F6	Narzędzia e-learningowe umożliwiają lepszą organizację pracy w grupie	3,33	2,66
F7	Ogólnie uważam, że realizacja zajęć dydaktycznych w formie e-learningowej jest korzystna w procesie edukacyjnym	3,90	3,20

Źródło: opracowanie własne

Nauczyciele w 2021 roku dużo niżej ocenili fakt, że zajęcia dydaktyczne w formie e-learningowej mogą być realizowane w sposób elastyczny (w różnych godzinach, dniach tygodnia) (średnia w 2020 roku wyniosła 4,75, a w roku 2021 – 3,75).

### Ocena warunków wsparcia procesu e-learningu

Wsparcie użytkowników (WU) dotyczyło wsparcia technicznego ze strony pracowników Uczelni, kolegów i koleżanek udzielanego podczas wykorzystywania e-learningu oraz zapewnienia wsparcia poprzez dostęp do instrukcji użytkowników i poradników. Wartość średniej arytmetycznej oceny zmiennej – wsparcie użytkowników – mierzonej na 7-stopniowej skali Likerta przedstawiono w tabeli 4.

Wsparcie użytkowników, na poziomie wszystkich zmiennych, zostało nieco wyżej ocenione w badaniu 2 (2021) w stosunku do roku poprzedniego (tab. 4).

Wzrost poziomu oceny wszystkich zmiennych był na tyle niewielki, że nie miało to istotnego znaczenia ze statystycznego punktu widzenia.

### Ocena poziomu przygotowania do e-learningu

Poziom przygotowania został oceniony przez pryzmat posiadanych przez studentów umiejętności i kompetencji w zakresie obsługi narzędzi do e-learningu (PP1), ich ogólną chęć realizacji zajęć w formie zdalnej (PP2) oraz ogólnego przygotowania Uczelni do wykorzystania technik e-learningowych (PP3). Wartość średniej arytmetycznej oceny zmiennej – poziom przygotowania – mierzonej na 7-stopniowej skali Likerta przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 4. Średnia arytmetyczna ocen dla zmiennych pomiarowych konstruktów wsparcie użytkowników

Symbol	Nazwa zmiennej	Badanie 1	Badanie 2
WU1	Mogę liczyć na wsparcie techniczne w trakcie użytkowania narzędzi e-learningowych ze strony pracowników Uczelni	4,60	4,83
WU2	Mogę liczyć na wsparcie techniczne w trakcie użytkowania narzędzi e-learningowych ze strony kolegów i koleżanek	5,54	5,66
WU3	W sytuacji zgłoszenia uwag odnoszących się do funkcjonowania narzędzi e-learningowych mogę liczyć [na informację zwrotną]	4,88	5,11
WU4	Uczelnia zapewnia profesjonalną pomoc użytkownikom narzędzi e-learningowych poprzez klarowne i zrozumiałe instrukcje użytkowników, poradniki dostępne na stronie internetowej	4,74	4,62

Źródło: opracowanie własne

Tabela 5. Średnia arytmetyczna ocen dla zmiennych pomiarowych konstruktów poziom przygotowania

Symbol	Nazwa zmiennej	Badanie 1	Badanie 2
PP1	Studenci posiadają odpowiednie umiejętności i kompetencje umożliwiające swobodne wykorzystywanie technik e-learningowych	5,15	5,11
PP2	Studenci chętnie realizują program kształcenia korzystając z narzędzi do e-learningu	4,28	4,26
PP3	Uczelnia jest przygotowana do wykorzystywania technik e-learningowych	4,56	4,59

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6. Średnia arytmetyczna ocen dla zmiennych pomiarowych konstruktów system komunikacji

Symbol	Nazwa zmiennej	Badanie 1	Badanie 2
K1	Narzędzia do e-learningu ułatwiają i poprawiają komunikację ze studentami	4,96	4,26
K2	Narzędzia do e-learningu ułatwiają i poprawiają komunikację z kolegami i koleżankami z pracy	4,51	4,03
K3	Studenci są otwarci i chętni do komunikacji z wykładowcami	4,58	3,65
K4	Studenci są bardziej zaangażowani podczas zajęć zdalnych	3,29	2,30

Źródło: opracowanie własne

Wzrost poziomu oceny wszystkich zmiennych był na tyle niewielki, że nie miało to istotnego znaczenia ze statystycznego punktu widzenia.

Oceny dwóch zmiennych (PP1, PP2) były nieco niższe w 2021 roku niż w roku poprzednim. Niestety, po kolejnym semestrze zdalnego nauczania nauczyciele nie dostrzegli poprawy umiejętności i kompetencji umożliwiających swobodne wykorzystywanie technik e-learningowych przez studentów (PP1) oraz nieco niżej ocenili chęć realizacji przez studentów programu nauczania w formie e-learningu (PP2). W opinii nauczycieli ocena poziomu przygotowania Uczelni do korzystania z technik e-learningowych (PP3) była niewiele wyższa w 2021 roku (średnia ocena 4,59) w stosunku do roku poprzedniego (średnia ocena 4,56).

## Wpływ e-learningu na system komunikacji

Zmienna odnosząca się do komunikacji została odniesiona do roli e-learningu w procesie ułatwiania komunikacji ze studentami (K1), poprawy komunikacji z kolegami i koleżankami (K2), postrzeganej przez nauczycieli otwartości i chęci studentów do komunikacji z nauczycielami (K3) oraz poziomu zaangażowania studentów podczas zajęć (K4). Wartość średniej arytmetycznej oceny zmiennej – system komunikacji – mierzonej na 7-stopniowej skali Likerta przedstawiono w tabeli 6.

W odniesieniu do oddziaływania e-learningu na system komunikacji pomiędzy uczestnikami nauczania zdalnego oceny w badaniu przeprowadzonym w 2021 roku są niższe w porównaniu do roku poprzedniego. Nauczyciele w 2021



roku roku dużo niżej ocenili fakt zaangażowania studentów podczas zajęć, jak też ich otwartość i chęć komunikacji.

### Ocena ogólnego nastawienia użytkowników do e-learningu

Nastawienie użytkowników odzwierciedla deklarowaną przez nich ogólną ocenę możliwości wykorzystania e-learningu w procesie doskonalenia jakości usług edukacyjnych (N1) oraz ocenę e-learningu jako atrakcyjnej formy nauczania (N2). Wartość średniej arytmetycznej oceny zmiennej – nastawienie użytkowników – mierzonej na 7-stopniowej skali Likerta przedstawiono w tabeli 7.

Dodatkowy semestr realizacji zajęć z wykorzystaniem e-learningu nie wpłynął na zmianę nastawienia nauczycieli do e-learningu. Średnia ocen zmiennej – e-learning jest atrakcyjną formą nauczania – na poziomie 3,9 w 7-stopniowej skali Likerta pokazuje, że „fascynacja” tą formą nauczania wśród nauczycieli jest średnia. Wynikać to może z faktu, że przez cały semestr zajęcia były realizowane w systemie wyłącznie opartym na e-learningu.

### Ocena przyszłych intencji w zakresie korzystania z e-learningu

Przyszłe intencje użytkowników najczęściej odnoszą się do planowanego zwiększonego zakresu wykorzystywania e-learningu w przyszłości (PI1) oraz zachęcania innych do korzystania z e-learningu (PI2). Dodatkowo w ramach konstruktów analizowano wpływ narzędzi e-learningowych na kształtowanie postaw bardziej otwartych na nowe rozwiązania (PI3) oraz preferencje użytkowników w stosunku do tradycyjnych form nauczania (PI4). Wartość średniej arytmetycznej oceny zmiennej – przyszłe intencje w zakresie korzystania z e-learningu – mierzonej na 7-stopniowej skali Likerta przedstawiono w tabeli 8.

Analiza odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące ich przyszłych intencji w zakresie korzystania z e-learningu, potwierdza negatywny trend przejawiający się brakiem chęci nauczycieli do większego wykorzystywania tej formy nauczania w przyszłości oraz zachęcania innych do korzystania z e-learningu.

Jednocześnie na pytanie o preferencje w zakresie tradycyjnego sposobu prowadzenia zajęć niższe oceny nauczycieli w badaniu z 2021 roku (średnia ocena na poziomie 5,62) w stosunku do oceny z roku poprzedniego (średnia na poziomie 5,90) utwierdza w przekonaniu, że wraz z większą skalą wykorzystywania e-learningu nauczyciele są rzadziej skłonni wyrazić swoje preferencje dla tej formy nauczania w stosunku do nauczania tradycyjnego.

### Mocne strony e-learningu

W kwestionariuszu badawczym zostały również uwzględnione dwa pytania otwarte, których celem było umożliwienie respondentom wyrażenia swojej opinii na temat postrzeganych korzyści i słabych stron kształcenia z wykorzystaniem e-learningu. Analizie poddano odrębnie mocne i słabe strony dla dwóch badań: 2020 i 2021 roku.

Wykorzystując oprogramowanie Mindmap (mindmap.com) opracowano 2 mapy myśli porządkujące wypowiedzi nauczycieli. Wyniki procesu mapowania zaprezentowano na rysunkach 2 i 3.

W badaniu przeprowadzonym w 2020 roku, w grupie mocnych stron e-learningu, w wyniku porządkowania odpowiedzi, wyróżniono osiem grup czynników dotyczących: (i) kompetencji, (ii) elastyczności, (iii) warunków pracy, (iv) metod nauczania, (v) materiałów i narzędzi dydaktycznych, (vi) kontroli procesu, (vii) oraz technologii i (viii) komunikacji (rys. 2).

Tabela 7. Średnia arytmetyczna ocen dla zmiennych pomiarowych konstruktów nastawienie użytkowników

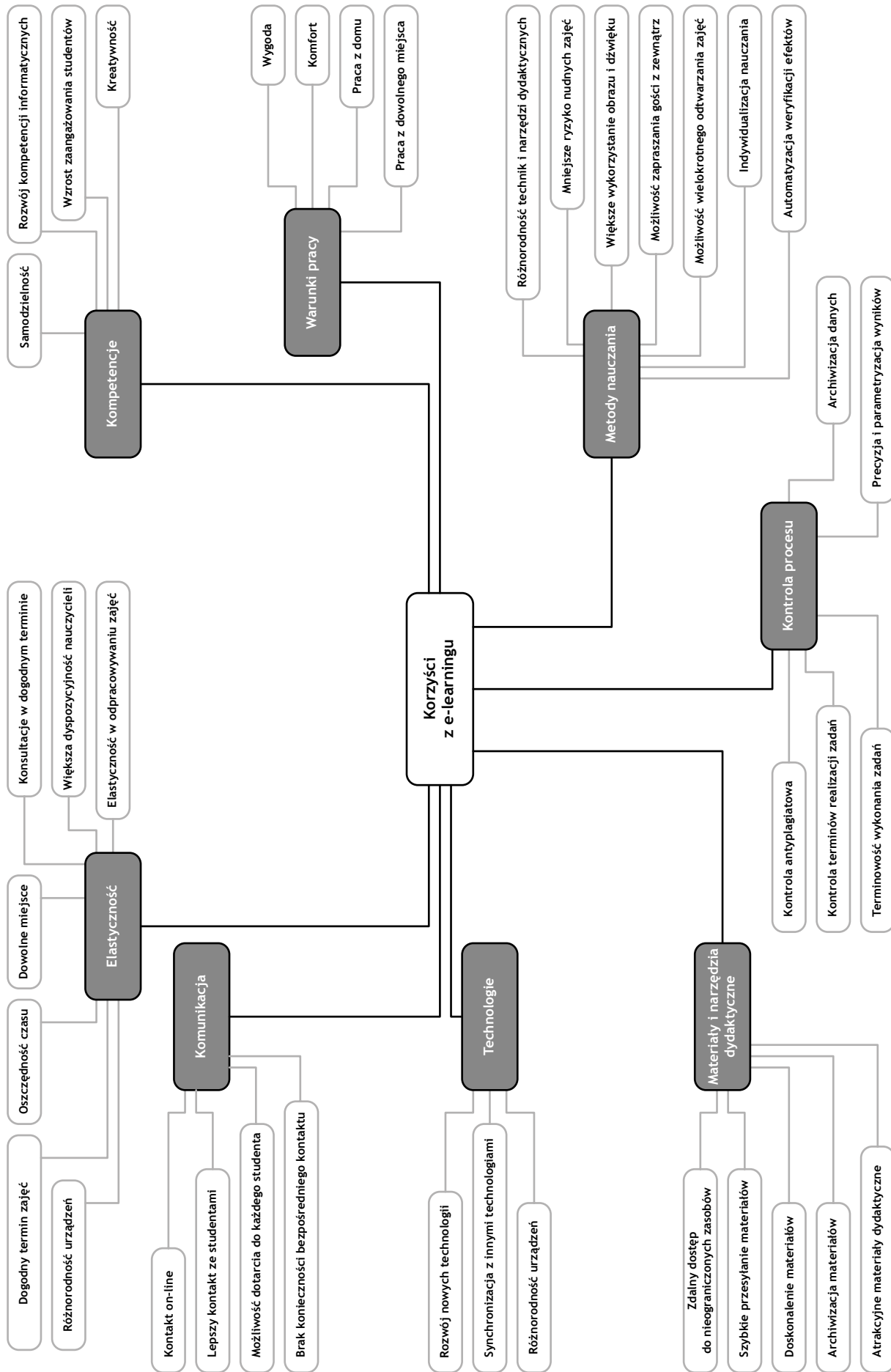
Symbol	Nazwa zmiennej	Badanie 1	Badanie 2
N1	Rozwój e-learningu to właściwy kierunek doskonalenia jakości usług edukacyjnych	4,26	4,37
N2	E-learning jest atrakcyjną formą nauczania	3,90	3,94

Źródło: opracowanie własne

Tabela 8. Średnia arytmetyczna ocen dla zmiennych pomiarowych konstruktów przyszłe intencje użytkowników w zakresie korzystania z e-learningu

Symbol	Nazwa zmiennej	Badanie 1	Badanie 2
PI1	Zamierzam w większym zakresie wykorzystywać e-learning w procesie kształcenia i zdobywania wiedzy	4,84	4,29
PI2	Zamierzam zachęcać innych do korzystania z narzędzi e-learningowych	4,46	3,71
PI3	Dzięki stosowaniu e-learningu jestem bardziej otwarty/a na nowe rozwiązania technologiczne	5,01	4,29
PI4	Preferuję tradycyjny sposób prowadzenia zajęć dydaktycznych w bezpośrednim kontakcie ze studentami	5,90	5,62

Źródło: opracowanie własne



Rys. 1. Mapa myśli na temat postrzeganych przez nauczycieli korzyści z e-learningu w badaniu w 2020 roku  
 Źródło: opracowanie własne





W badaniu drugim, zrealizowanym w 2021 roku, na 105 nauczycieli aż 60 osób udzieliło odpowiedzi na pytanie otwarte, dotyczące postrzeganych korzyści/mocnych stron e-learningu. Analiza jakościowa uzyskanych odpowiedzi pozwoliła zidentyfikować najczęściej wskazywane przez nauczycieli korzyści z e-learningu, do których zaliczyli: (i) elastyczność odnoszącą się do czasu realizacji zajęć, efektywność wykorzystania czasu, miejsca ich realizacji czy różnorodność narzędzi dydaktycznych; (ii) pozytywny wpływ na system komunikacji poprzez szybszy kontakt ze studentami, lepszą pracę w grupie, możliwość organizacji konsultacji on-line, (iii) poprawę dostępności i wykorzystania materiałów dydaktycznych (tab. 9).

Nauczyciele, udzielając odpowiedzi na pytanie dotyczące mocnych stron e-learningu, często wskazywali korzyści, jakie zyskują studenci. Rzadko odnosili się do wpływu e-learningu na swoje własne kompetencje i umiejętności, na przykład w zakresie wykorzystania narzędzi e-learningowych czy ich doskonalenia, zdobywania nowej wiedzy w zakresie metod i narzędzi nauczania. Jedną odpowiedź była odmienna pod tym względem:

„Muszę przyznać, że jestem zachwycony zdalnym nauczaniem. Przewidując, że sytuacja covidowa się przedłuży już w okresie wakacyjnym, przygotowywałem się do zajęć zdalnych. Bardzo dużo się nauczyłem, poznałem wiele narzędzi aktywizujących studentów podczas zajęć. Cały czas się uczyłem czegoś nowego. Mam wrażenie, że wykorzystałem ten czas na rozwój swoich kompetencji i umiejętności”.

## Słabe strony e-learningu

Słabe strony e-learningu wskazane przez nauczycieli w badaniu w 2020 roku zostały pogrupowane na osiem kategorii: (i) proces dydaktyczny, (ii) narzędzia dydaktyczne, (iii) czas i nakład pracy, (iv) kompetencje, (v) infrastruktura i sprzęt, (vi) komunikacja, (vii) kontrola procesu oraz (viii) wpływ na zdrowie (rys. 3).

W badaniu drugim, zrealizowanym w 2021 roku, na 105 nauczycieli aż 70 osób udzieliło odpowiedzi na pytanie otwarte dotyczące słabych stron e-learningu. Wśród najczęściej wskazywanych przez nauczycieli w badaniu przeprowadzonym w 2021 roku słabych stron e-learningu nauczyciele wymieniali: problemy związane z kontrolą procesu dydaktycznego, problemy z komunikacją i kontaktem ze studentami, niższym zaangażowaniem ze strony studentów, problemy o charakterze technicznym oraz wpływ e-learningu na jakość kształcenia (tab. 10).

Najczęściej wskazywaną przez nauczycieli słabą stroną nauczania zdalnego były problemy związane z weryfikacją efektów nauczania i samodzielności wykonywania przez studentów zadań, prac i sprawdzianów.

Wskazywane przez nauczycieli problemy z komunikacją dotyczyły głównie braku kontaktu osobistego, spotkania face-to-face, wyłączania kamer podczas zajęć, niechęci ze strony studentów do rozmów, braku możliwości obserwacji reakcji ze strony studentów.

Problemy techniczne, znacznie rzadziej wskazywane w stosunku do badania w 2020 roku, dotyczyły

Tabela 9. Procent wskazań najczęściej wskazywanych korzyści z e-learningu

Kategoria korzyści	Liczba wskazań	Procent wskazań w stosunku do udzielonych odpowiedzi
Elastyczność i i oszczędność czasu	35	58,3%
Komunikacja	14	23,3%
Materiały	13	21,7%
<b>Całkowita liczba odpowiedzi na pytanie otwarte</b>	<b>60</b>	

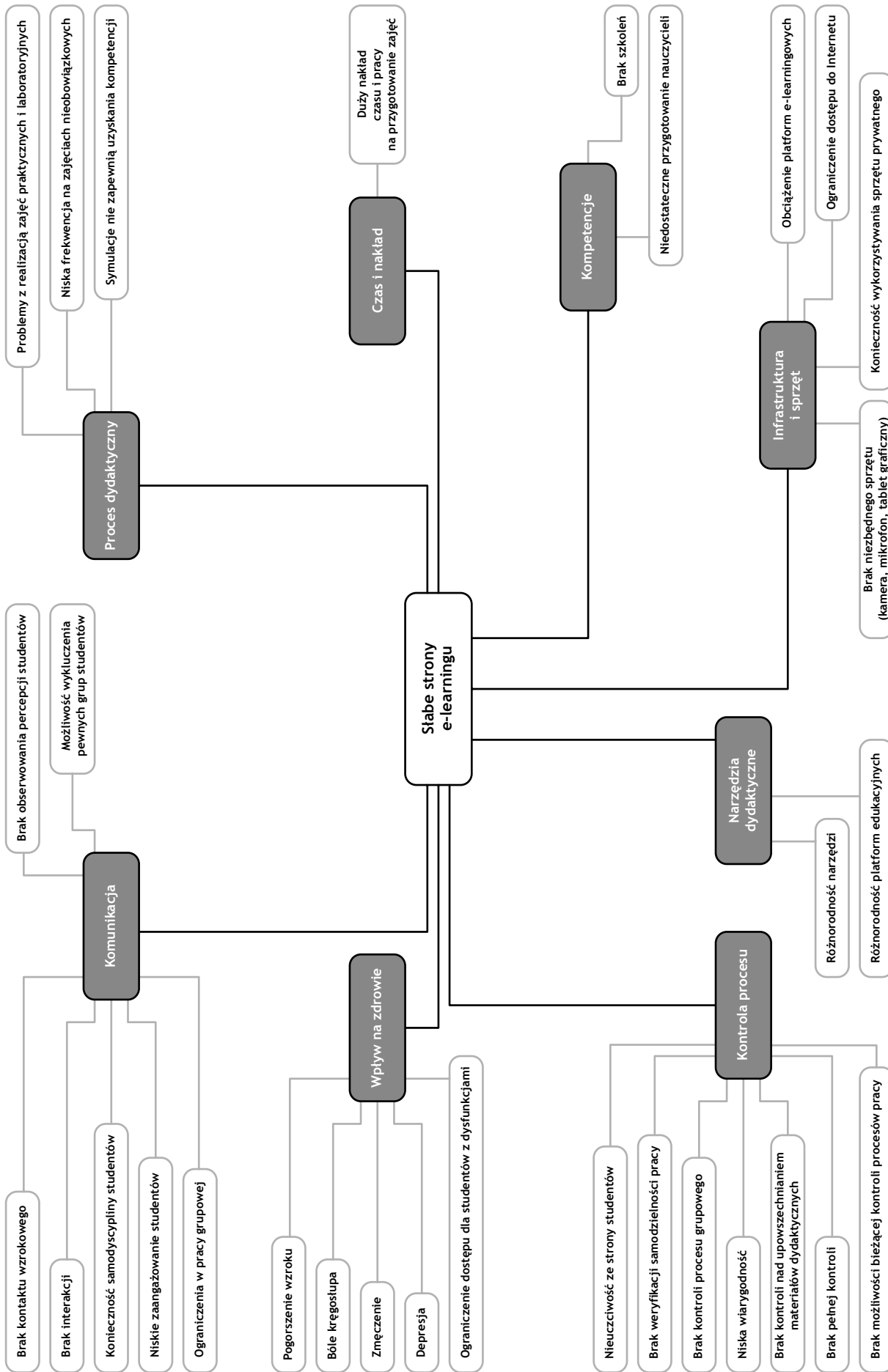
Źródło: opracowanie własne

Tabela 10. Procent wskazań najważniejszych słabych stron e-learningu

Kategoria korzyści	Liczba wskazań	Procent wskazań w stosunku do udzielonych odpowiedzi
Kontrola procesu	24	34,3
Komunikacja i kontakt ze studentami	18	25,7
Problemy techniczne	12	17,1
Niższe zaangażowanie studentów	10	14,3
Obniżona jakość dydaktyki	7	10,0
<b>Całkowita liczba udzielonych odpowiedzi na pytanie otwarte</b>	<b>70</b>	

Źródło: opracowanie własne





Rys. 2. Mapa myśli na temat postrzeganych przez nauczycieli słabych stron e-learningu z 2020 roku  
 Źródło: opracowanie własne

w szczególności: problemów na łączach internetowych, zróźnicowania sprzętu wykorzystywanego przez studentów. Wskazywane przez nauczycieli problemy techniczne były odnoszone do problemów, jakie mają studenci, a nie oni sami.

Dostrzegane przez nauczycieli niższe zaangażowanie ze strony studentów wynika, w ich opinii, z: trudności w przełamaniu małej aktywności studentów, a wręcz bierności studentów, trudności z motywowaniem studentów do angażowania się w trakcie zajęć.

Obniżenie jakości nauczania, wskazywane przez nauczycieli jako słaba strona e-learningu, dotyczy w szczególności: ograniczonej możliwości realizacji zajęć o charakterze praktycznym oraz weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych efektów praktycznych.

Wśród odpowiedzi na otwarte pytanie dotyczące słabych stron e-learningu pojawiały się wypowiedzi mocno nacechowane emocjonalnie:

„E-learning zrywa tradycyjną relację nauczyciel-uczeń w bezpośredniej relacji. W kął idą wyuczone formy prezentacji, gry ciała, rozmowy. Stajemy się jedną z gadających głów w telewizji – mówimy do ekranu a nie konkretnych ludzi, których widzimy, rozpoznajemy ich reakcje i zaangażowanie, przez co możemy dopasować swój sposób przekazu na bieżąco. Stajemy się cyborgami wtłoczonymi w sztywny schemat narzucony przez informatyków a nie ludźmi”.

## Podsumowanie

**N**auczyciele relatywnie nisko ocenili funkcjonalność narzędzi do e-learningu. Wskazywana często w literaturze korzyść odnosząca się do oszczędności czasu została przez nauczycieli w 2021 roku oceniona niżej niż w początkowym okresie nauczania zdalnego. Pomimo zdobywanego doświadczenia związanego z obsługą narzędzi do e-learningu nauczyciele wraz z upływem czasu potrzebowali więcej czasu na komunikację ze studentami, weryfikację efektów nauczania. Początkowe oszczędności czasu wynikające z braku konieczności dojazdu do miejsca pracy nie były rekompensowane przez wymagany dodatkowy nakład czasu pracy ze strony nauczycieli.

Nauczyciele w dłuższej perspektywie stosowania e-learningu (2021) również niżej ocenili możliwość poprawy organizacji pracy w grupie dzięki zastosowaniu narzędzi e-learningowych. Wymaga to ze strony nauczycieli ciągłego doskonalenia stosowanych metod aktywizacji studentów w trakcie zajęć.

Zdecydowanej poprawie w stosunku do roku 2020 ulegała ocena systemu wsparcia e-learningu ze strony Uczelni. W dalszym ciągu nauczyciele wyżej oceniają fakt, że częściej mogą liczyć na pomoc ze strony kolegów i koleżanek niż pracowników Uczelni. Nauczyciele relatywnie wysoko ocenili fakt, że: w sytuacji zgłoszenia uwag odnoszących się do funkcjonowania narzędzi

e-learningowych mogą liczyć na informację zwrotną (średnia na poziomie 5,11 – badanie 2021 roku) oraz fakt, że mogą liczyć na wsparcie techniczne w trakcie użytkowania narzędzi e-learningowych ze strony pracowników Uczelni (średnia na poziomie 4,83). Badania realizowane przez C. Hofmeistera i M. Pilz (2020) oraz S. Dhillona i N. Murraya (2021) potwierdziły, że jakość systemu wsparcia e-learningu dla nauczycieli ma kluczowe znaczenia dla akceptacji tego typu rozwiązań.

Oceniany przez nauczycieli stopień przygotowania studentów do zajęć oraz poziom ich zaangażowania podczas zajęć został oceniony przez nauczycieli na podobnym poziomie w obu badaniach. Brak zróźnicowania oceny w dwóch analizowanych okresach może wynikać z faktu, że zarówno studenci, jak i nauczyciele doskonalili swoje umiejętności z jednej strony w zakresie przygotowywania się do zajęć, z drugiej w zakresie aktywnego uczestnictwa w tych zajęciach.

Nauczyciele w perspektywie jednego semestru zajęć zdalnych dużo niżej ocenili poziom otwartości studentów, chęć ich komunikacji z nauczycielami oraz poziom ich zaangażowania podczas zajęć zdalnych. Znużenie, zmęczenie, brak kontaktu z rówieśnikami zapewne spowodowały, że studenci byli w drugim semestrze nauki zdalnej mniej aktywni i mniej zaangażowani. Początkowa fascynacja możliwością pozostania w domu, brakiem konieczności przemieszczania się ostatecznie po jednym semestrze spowodowała znużenie i brak chęci komunikacji oraz niższy poziom zaangażowania ze strony studentów. Uzyskane wyniki, podobnie jak badania realizowane przez S.Y. Park i innych (2009), wskazały na fakt, że nie zawsze nauczanie zdalne spełnia oczekiwania studentów i może powodować nieoczekiwane negatywne konsekwencje. Skuteczność stosowania e-learningu w dłuższej perspektywie czasowej będzie uzależniona od umiejętności nauczycieli w zakresie doskonalenia stosowanych metod i narzędzi nauczania w kontekście oczekiwań studentów (Cicha i in., 2021).

Najczęściej wśród korzyści z e-learningu w badaniu przeprowadzonym w 2021 roku nauczyciele wskazywali: (i) elastyczność odnoszącą się do czasu realizacji zajęć, efektywności wykorzystania czasu, miejsca ich realizacji czy różnorodności narzędzi dydaktycznych; (ii) pozytywny wpływ na system komunikacji poprzez szybszy kontakt ze studentami, lepszą pracę w grupie, możliwość organizacji konsultacji on-line, (iii) poprawę dostępności i wykorzystania materiałów dydaktycznych. Studia literaturowe przeprowadzone przez V. Arkorful i N. Abaidoo (2015) również potwierdziły, że do najczęściej wskazywanych korzyści z e-learningu można zaliczyć: elastyczność w zakresie miejsca i czasu realizacji zajęć, dostęp do nieograniczonych zasobów informacji, bogate formy i narzędzia komunikacji między uczestnikami nauczania.

Wśród najczęściej wskazywanych przez nauczycieli w badaniu przeprowadzonym w 2021 roku słabych stron e-learningu należy wymienić: problemy związane z kontrolą procesu dydaktycznego i weryfikacją

efektów nauczania, problemy z komunikacją i kontaktem ze studentami, niższym zaangażowaniem ze strony studentów, problemy o charakterze technicznym. Podobne słabe strony wskazują inni badacze, którzy dostrzegają problemy z brakiem bezpośredniej komunikacji między uczestnikami (Arkorful, Abaidoo, 2015), problemy techniczne (Dhillon, Murray, 2021), problemy z brakiem odpowiednich kompetencji i potrzebą ich ciągłego doskonalenia (König i in., 2020).

Przeprowadzone badania potwierdziły, że w dłuższym okresie nauczanie w formie zdalnej wymaga zarówno ze strony nauczycieli, jak i studentów większego nakładu czasu pracy, co ostatecznie wpływa na postrzeganą przez użytkowników skuteczność e-learningu. Chcąc utrzymać zaangażowanie ze strony studentów podczas zajęć, ich aktywność i chęć komunikacji, nauczyciele muszą wykazywać się stałą kreatywnością i rozwojem w zakresie doskonalenia stosowanych narzędzi i metod nauczania. Wymaga to niewątpliwie zwiększonego wysiłku i nakładu czasu pracy. Wydaje się, że kompromisem mogą być zajęcia w formie hybrydowej (*blended-learning*) umożliwiające bezpośredni kontakt nauczycieli ze studentami podczas zajęć o charakterze praktycznym, z jednoczesnym korzystaniem z narzędzi e-learningowych podczas zajęć o charakterze wykładowym. Wymaga to budowania kultury organizacyjnej zachęcającej i motywującej nauczycieli do korzystania z narzędzi e-learningowych.

---

**prof. dr hab. inż. Joanna Ejdys**  
**Wydział Inżynierii Zarządzania**  
**Politechnika Białostocka**  
**ORCID: 0000-0002-5132-166X**  
**e-mail: j.ejdys@pb.edu.pl**

---

**dr Danuta Szpilko**  
**Wydział Inżynierii Zarządzania**  
**Politechnika Białostocka**  
**ORCID: 0000-0002-2866-8059**  
**e-mail: d.szpilko@pb.edu.pl**

## Bibliografia

- [1] Abdullah F., Ward R., Ahmed E. (2016), *Investigating the Influence of the Most Commonly Used External Variables of TAM on Students' Perceived Ease of Use (PEOU) and Perceived Usefulness (PU) of e-portfolios*, „Computers in Human Behavior”, Vol. 63, pp. 75–90.
- [2] Alamri M.M., Al-Rahmi W.M., Yahaya N., Al-Rahmi A.M., Abualrejal H., Zeki A.M., Al-Maatouk Q. (2019), *Towards Adaptive e-learning among University Students: By Applying Technology Acceptance Model (TAM)*, „International Journal of Engineering and Advanced Technology”, Vol. 8, No. 6S3, pp. 270–276.
- [3] Al-Azawei A., Parslow P., Lundqvist K. (2017), *Investigating the Effect of Learning Styles in a Blended e-learning System: An Extension of the Technology Acceptance Model (TAM)*, „Australasian Journal of Educational Technology”, Vol. 33, No. 2, pp. 1–23.
- [4] Al-Fraihat D., Joy M., Sinclair J. (2017), *Identifying Success Factors for e-learning in Higher Education*, 12th International Conference on e-Learning, Orlando.
- [5] Aparicio M., Bacao F., Oliveira T. (2016), *An e-learning Theoretical Framework*, „Educational Technology & Society”, Vol. 19, No. 1, pp. 292–307.
- [6] Arkorful V., Abaidoo N. (2015), *The Role of e-learning, Advantages, and Disadvantages of its Adoption in Higher Education*, „International Journal of Instructional Technology and Distance Learning”, Vol. 12, No. 1, pp. 29–42.
- [7] Arouri Y.M., Odat B. (2020), *The Extent of Using e-learning among Teachers of Higher Basic Stage in Jordan*, „International Journal of Information and Communication Technology Education”, Vol. 16, No. 3, pp. 57–69.
- [8] Arteaga Sánchez R., Duarte Hueros A. (2010), *Motivational Factors that Influence the Acceptance of Moodle Using TAM*, „Computers in Human Behavior”, Vol. 26, No. 6, pp. 1632–1640.
- [9] Basak S., Wotto M., Belanger P. (2018), *E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual Definition and Comparative Analysis*, „E-Learning and Digital Media”, Vol. 15, No. 4, pp. 191–216.
- [10] Cakir R., Ekrem Solak E. (2014), *Attitude of Turkish EFL Learners towards e-learning through TAM Model*, „Procedia – Social and Behavioral Sciences”, Vol. 176, pp. 596–601.
- [11] Chen N.S., Wei C.W., Chen H.J. (2008), *Mining e-learning Domain Concept Map from Academic Articles*, „Computers & Education”, Vol. 50, No. 3, pp. 1009–1021.
- [12] Cicha K., Rizun M., Rutecka P., Strzelecki A. (2021), *COVID-19 and Higher Education: First-Year Students' Expectations toward Distance Learning*, „Sustainability”, Vol. 13, No. 4, p. 1889.
- [13] Clark R.C., Mayer R.E. (2016), *E-learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*, 4th ed., John Wiley Sons Inc., Hoboken.
- [14] Dhawan S. (2020), *Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis*, „Journal of Educational Technology Systems”, Vol. 49, No. 1, pp. 5–22.
- [15] Dhillon S., Murray N. (2021), *An Investigation of EAP Teachers' Views and Experiences of e-learning Technology*, „Education Sciences”, Vol. 11, No. 2, 54.
- [16] Doleck T., Bazalais P., Lemay D.J. (2018), *Is a General Extended Technology Acceptance Model for e-learning Generalizable?* „Knowledge Management & E-Learning”, Vol. 10, No. 2, pp. 133–147.
- [17] Dudeney G., Hockly N., Pegrum M. (2013), *Digital Literacies: Research and Resources in Language Teaching*, Pearson, Harlow.
- [18] Goh C.F., Hii P.K., Tan O.K., Rasli A. (2020), *Why do University Teachers use e-learning Systems?* „International

- Review of Research in Open and Distributed Learning”, Vol. 21, No. 2, pp. 136–155.
- [19] Ejdys J., Gudanowska A., Halicka K., Kononiuk A., Magruk A., Nazarko J., Nazarko Ł., Szpilko D., Widelska U. (2019), *Foresight in Higher Education Institutions: Evidence from Poland*, „Foresight and STI Governance”, Vol. 13, No. 1, pp. 77–89,
- [20] Hofmeister C., Pilz M. (2020), *Using e-learning to Deliver In-Service Teacher Training in the Vocational Education Sector: Perception and Acceptance in Poland, Italy and Germany*, „Education Sciences”, Vol. 10, No. 7, p. 182.
- [21] Jung H.J. (2015), *Fostering an English Teaching Environment: Factors Influencing English as a Foreign Language Teachers’ Adoption of Mobile Learning*, „Informatics in Education”, Vol. 14, No. 2, pp. 219–241.
- [22] Khalid B., Lis M., Chaiyasoonthorn W., Chaveesuk S. (2021), *Factors Influencing Behavioural Intention to Use MOOCs*, „Engineering Management in Production and Services”, Vol. 13, No. 2.
- [23] König J., Jäger-Biela D.J., Glutsch N. (2020), *Adapting to Online Teaching during COVID-19 School Closure: Teacher Education and Teacher Competence Effects among Early Career Teachers in Germany*, „European Journal of Teacher Education”, Vol. 43, No. 4, pp. 608–622.
- [24] Kulikowski K., Przytula S., Sulkowski L. (2021), *E-learning? Never Again! On the Unintended Consequences of COVID-19 Forced e-learning on Academic Teacher Motivational Job Characteristics*, „Higher Education Quarterly”, Vol. 00, pp. 1–15, <https://doi.org/10.1111/hequ.12314>.
- [25] Lee Y.H., Hsieh Y.C., Hsu C.N. (2011), *Adding Innovation Diffusion Theory to the Technology Acceptance Model: Supporting Employees’ Intentions to Use e-learning Systems*, „Journal of Educational Technology and Society”, Vol. 14, No. 4, pp. 124–137.
- [26] Leonardi P. (2020), *You’re Going Digital – Now What?* „MIT Sloan Management Review”, Vol. 61, No. 2, pp. 28–35.
- [27] Liao L.F. (2006), *A Flow Theory Perspective on Learner Motivation and Behavior in Distance Education*, „Distance Education”, Vol. 27, No. 1, pp. 45–62.
- [28] Mailizar M., Burg D., Maulina S. (2021), *Examining University Students’ Behavioural Intention to Use e-learning during the COVID-19 Pandemic: An Extended TAM Model*, „Education and Information Technologies”, Apr 28, pp. 1–21, <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10557-5>.
- [29] Marcelo C., Yot-Domínguez C. (2019), *From Chalk to Keyboard in Higher Education Classrooms: Changes and Coherence when Integrating Technological Knowledge into Pedagogical Content Knowledge*, „Journal of Further and Higher Education”, Vol. 43, No. 7, pp. 975–988.
- [30] Markova T., Glazkova I., Zaborova E. (2017), *Quality Issues of Online Distance Learning*, „Procedia – Social and Behavioral Sciences”, Vol. 237, pp. 685–691.
- [31] Mathivanan S.K., Jayagopal P., Ahmed S., Manivannan S.S., Kumar P.J., Raja K.T., Dharinya S.S., Prasad R.G. (2021), *Adoption of e-learning during Lockdown in India*, „International Journal of System Assurance Engineering and Management”, online, pp. 1–10. <https://doi.org/10.1007/s13198-021-01072-4>
- [32] Mohammadi H. (2015), *Investigating Users’ Perspectives on e-learning: An Integration of TAM and IS Success Model*, „Computers in Human Behavior”, Vol. 45, pp. 359–374.
- [33] Moore J., Dickson-Deane C., Galyen K., Chen W. (2010), *Designing for E-learn, Online, and Distance Learning Environments: Are They the Same?* <https://www.researchgate.net/publication/233751524>, access date: 25.04.2021.
- [34] Park N., Lee K.M., Cheong P.H. (2007), *University Instructors’ Acceptance of Electronic Courseware: An Application of the Technology Acceptance Model*, „Journal of Computer-Mediated Communication”, Vol. 13, No. 1, pp. 163–186.
- [35] Park S.Y. (2009), *An Analysis of the Technology Acceptance Model in Understanding University Students’ Behavioral Intention to Use e-learning*, „Educational Technology & Society”, Vol. 12, No. 3, pp. 150–162.
- [36] Qin L., Li N., Zha S., He W. (2017), *Research on Factors Influencing Perceived Usefulness of a Virtual Teacher Community: A Case Study of Rural Teachers in Inner Mongolia, China*, „Telematics and Informatics”, Vol. 34, No. 5, pp. 463–471.
- [37] Raspopovic M., Cvetanovic S., Jankulovic A. (2016), *Challenges of Transitioning to e-learning System with Learning Objects Capabilities*, „The International Review of Research in Open and Distributed Learning”, Vol. 17, No. 1, pp. 123–147.
- [38] Recker J. (2016), *Reasoning about Discontinuance of Information System Use*, „Journal of Information Technology Theory and Application”, Vol. 17, No. 1, 41–66.
- [39] Røkenes F.M., Krumsvik R.J. (2016), *Prepared to Teach ESL with ICT? A Study of Digital Competence in Norwegian Teacher Education*, „Computers & Education”, Vol. 97, pp. 1–20.
- [40] Salloum S.A., Al-Emran M., Shaalan K., Tarhini A. (2019a), *Factors Affecting the e-learning Acceptance: A Casestudy from UAE*, „Education and Information Technologies”, Vol. 24, pp. 509–530.
- [41] Salloum S.A., Alhamad A.Q.M., Al-Emran M., Monem A.A., Shaalan K. (2019b), *Exploring Students’ Acceptance of e-learning through the Development of a Comprehensive Technology Acceptance Model*, „IEEE Access”, Vol. 7, pp. 128445–128462.
- [42] Sánchez-Prieto J.C., Olmos-Migueláñez S., García-Peñalvo F.J. (2016), *Informal Tools in Formal Contexts: Development of a Model to Assess the Acceptance of Mobile Technologies among Teachers*, „Computers in Human Behavior”, Vol. 55, Part A, pp. 519–528.
- [43] Sangra A., Vlachopoulos D., Cabrera N. (2012), *Building an Inclusive Definition of e-learning: An Approach to the Conceptual Framework*, „International Review of Research in Open and Distance Learning”, Vol. 13, No. 2, pp. 145–159.
- [44] Siemens G., Gašević D., Dawson S. (2015), *Preparing for the Digital University: A Review of the History and Current State of Distance, Blended, and Online Learning*, Athabasca University, Athabasca, Canada.
- [45] Sułkowski Ł. (2020), *Covid-19 Pandemic: Recession, Virtual Revolution Leading to De-globalization?* „Journal of Intercultural Management”, Vol. 12, No. 1, pp. 1–11.

- [46] Teo T. (2009), *Modelling Technology Acceptance in Education: A Study of Pre-service Teachers*, „Computers & Education”, Vol. 52, No. 2, pp. 302–312.
- [47] Teo T. (2010), *A Path Analysis of Pre-service Teachers' Attitudes to Computer Use: Applying and Extending the Technology Acceptance Model in an Educational Context*, „Interactive Learning Environments”, Vol. 18, No. 1, pp. 65–79.
- [48] Teo T., Milutinović V., Zhou M. (2016), *Modelling Serbian Pre-service Teachers' Attitudes towards Computer Use: A SEM and MIMIC Approach*, „Computers & Education”, Vol. 94, pp. 77–88.
- [49] Teo T., Zhou M. (2016), *The Influence of Teachers' Conceptions of Teaching and Learning on their Technology Acceptance*, „Interactive Learning Environments”, Vol. 25, No. 4, pp. 513–527.
- [50] Tian F., Zheng Q., Chao K. (2020), *Current and Future of Technologies and Services in Smart e-learning*, „Service Oriented Computing and Applications”, Vol. 14, No. 1, pp. 1–3.
- [51] Wheeler S. (2012), *E-learning and Digital Learning*, [in:] N.M. Seel (ed.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, Springer, Boston, pp. 1109–1111.
- [52] Windsor A., Park S.S. (2014), *Designing L2 Reading to Write Tasks in Online Higher Education Contexts*, „Journal of English for Academic Purposes”, Vol. 14, pp. 95–105.
- [53] Yuen A.H., Ma W.W. (2008), *Exploring Teacher Acceptance of e-learning Technology*, „Asia-Pacific Journal of Teacher Education”, Vol. 36, No. 3, pp. 229–243.

## Teachers' Perception of e-learning on the Example of Bialystok University of Technology

### Summary

The COVID-19 pandemic that began in Poland in the second quarter of 2020 has forced rapid and unexpected changes within the education sector. Education at all levels was transferred to the Internet. In the initial phase of e-learning implementation, such a change in the education model was the source of many technical and social problems. The prolonging period of the pandemic and using e-learning solutions gave hope that as teachers and students would gain experience in utilising e-learning, a higher level of e-learning acceptance would be achieved. The aim of the conducted research was to assess the perceived functionality, ease of use of e-learning tools, the level of attitude and the intentions for future use of e-learning by teachers. In addition, the conditions of support of the e-learning process by the University have been evaluated and the strengths and weaknesses of e-learning have been identified for two periods: after the 3rd month of e-learning use in 2020 and after the next semester of education in 2021.

### Keywords

e-learning, ease of use, functionality, future intention