

Nowoczesne Systemy Zarządzania
Zeszyt 20 (2025), nr 1 (styczeń-marzec)
ISSN 1896-9380, s. 33-58
DOI: 10.37055/nsz/207073

Modern Management Systems
Volume 20 (2025), No. 1 (January-March)
ISSN 1896-9380, pp. 33-58
DOI: 10.37055/nsz/207073

Instytut Organizacji i Zarządzania
Wydział Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania
Wojskowa Akademia Techniczna
w Warszawie

Institute of Organization and Management
Faculty of Security, Logistics and Management
Military University of Technology
in Warsaw

Słabe sygnały innowacji zakłócających tradycyjne modele biznesowe edukacji akademickiej

Weak signals of disruptive innovations in traditional business models of academic education

Janusz Bak

Politechnika Krakowska, Polska
janusz.bak@pk.edu.pl; ORCID: 0000-0003-2581-1179

Grzegorz Baran

Uniwersytet Jagielloński, Polska
g.baran@uj.edu.pl; ORCID: 0000-0003-2480-8058

Abstrakt:

Cel badań i hipotezy/pytania badawcze

Celem artykułu jest rozpoznanie słabych sygnałów w sektorze edukacji uniwersyteckiej, mogących prowadzić do zakłóceń dotychczasowej trajektorii rozwoju na rynku edukacyjnym. Analizie i interpretacji poddane zostaną zjawiska oraz zmiany w sektorze edukacji, takie jak zmiany struktur, relacji i procesów, nowe pomysły, technologie czy też zmiany w obszarze potrzeb, preferencji i postaw wobec istniejącej oferty edukacyjnej, które z perspektywy koncepcji słabych sygnałów mogą być istotnymi wskaźnikami.

Metody badawcze

Metoda analizy i rozpoznania słabych sygnałów Ansoffa oraz koncepcja innowacji zakłócających zostały wykorzystane do oceny ryzyka pojawienia się innowacji zakłócających tradycyjne modele biznesowe w edukacji.

Główne wyniki

Rezultatem badania jest zestawienie zidentyfikowanych słabych sygnałów oraz ich konwergencji, co może istotnie zakłócić rynek edukacji uniwersyteckiej, zagrażając dominującej pozycji uniwersytetów, jeśli te nie podejmą odpowiednich działań w celu redefinicji swojej propozycji wartości oraz modeli edukacyjnych.

Implikacje dla teorii i praktyki

W odpowiedzi na zaprezentowane zmiany uczelnie powinny kontynuować badania nad wpływem innowacji technologicznych na edukację oraz rozwijać strategie adaptacyjne. Adaptacja ta jest kluczowa nie tylko dla utrzymania konkurencyjności, lecz także dla wykorzystania możliwości, jakie niesie przyszłość edukacji

w erze cyfrowej. Przyszłe badania powinny skupić się na dalszej analizie wpływu tych innowacji na różne aspekty edukacji oraz na opracowaniu strategii adaptacyjnych dla instytucji edukacyjnych.

Słowa kluczowe: słabe sygnały, zakłócające innowacje, model biznesowy, edukacja uniwersytecka, nowoczesne technologie

Abstract:

Research objectives and hypothesis/research questions

The aim of the article is to identify weak signals in the university education sector that may lead to disruptions in the current development trajectory in the education market. Phenomena and changes in the education sector, such as changes in structures, relationships, and processes, new ideas, technologies, or changes in needs, preferences, and attitudes towards the existing educational offer, will be analyzed and interpreted. From the perspective of the weak signals concept, these may be significant indicators.

Research methods

Ansoff's method of analyzing and identifying weak signals and the concept of disruptive innovations were used to assess the risk of the emergence of innovations that disrupt traditional business models in education.

Main results

The result of the study is a compilation of identified weak signals and their convergence, which may significantly disrupt the university education market, threatening the dominant position of universities unless they take appropriate actions to redefine their value propositions and educational models.

Implications for theory and practice

In response to the presented changes, universities should continue researching the impact of technological innovations on education and develop adaptive strategies. This adaptation is crucial for maintaining competitiveness and leveraging the opportunities that the future of education in the digital era brings. Future research should focus on further analyzing the impact of these innovations on various aspects of education and developing adaptive strategies for educational institutions.

Keywords: weak signals, disruptive innovations, business model, university education, modern technologies

Wprowadzenie

Tradycyjny model biznesowy edukacji uniwersyteckiej opiera się na oferowaniu usług edukacyjnych, takich jak wykłady, ćwiczenia i laboratoria, określonej liczbie studentów w salach, z wymogami dotyczącymi egzaminów niezbędnych do uzyskania dyplomu uniwersyteckiego. Jednak w sektorze edukacji obserwuje się wiele zjawisk i zmian, np. pojawienie się usług typu MOOC, wykorzystanie nowoczesnych technologii (VR, AR, AI), zmniejszenie zaangażowania studentów oraz satysfakcji z obecnych form kształcenia, a także malejące znaczenie dyplomu uniwersyteckiego na rynku pracy. Te zmiany mają potencjał do przekształcenia dotychczasowych struktur, procesów i relacji w edukacji uniwersyteckiej, otwierając nowe możliwości interakcji z materiałami edukacyjnymi i wykładowcami. Mogą one zakłócać dominujące modele biznesowe, sprzyjając wyłonieniu się i adaptacji nowych modeli w sektorze edukacji.

Celem artykułu jest identyfikacja, analiza i interpretacja zjawisk oraz zmian w sektorze edukacji z perspektywy koncepcji słabych sygnałów, wskazujących na istotne zakłócenia dotychczasowej trajektorii rozwoju edukacji uniwersyteckiej. W tekście autorzy szukają odpowiedzi na dwa pytania badawcze: jakie słabe sygnały i zmiany w sektorze edukacji uniwersyteckiej wskazują na potencjalne zagrożenie

wobec tradycyjnego modelu biznesowego uczelni oraz jakie strategie adaptacyjne mogą umożliwić uniwersytetom utrzymanie konkurencyjności na zmieniającym się rynku edukacyjnym? Analizie i interpretacji poddane zostaną zjawiska oraz zmiany w sektorze edukacji, takie jak zmiany struktur, relacji i procesów, nowe pomysły, technologie czy też zmiany w obszarze potrzeb, preferencji i postaw wobec istniejącej oferty edukacyjnej, które to zmiany z perspektywy koncepcji słabych sygnałów mogą być istotnymi wskaźnikami. Interpretacja tych sygnałów pozwoli ocenić ryzyko pojawienia się innowacji zakłócających dotychczas dominujące modele edukacyjne, zwłaszcza te realizowane w ramach uniwersytetów. Może to prowadzić do wyłonienia się i adaptacji nowych, zakłócających modeli biznesowych w sektorze edukacji, które to modele mogłyby zagrozić dominującej pozycji uniwersytetów na tym rynku.

Narzędziem badawczym, które posłużyło do rozwiązania przedstawionego problemu naukowego, jest metoda analizy i rozpoznawania słabych sygnałów, wprowadzona do zarządzania strategicznego przez Igora Ansoffa. Metoda ta polega na identyfikowaniu wczesnych, subtelnych sygnałów zmiany, które mogą wskazywać na przyszłe trendy, zagrożenia lub szanse, zanim staną się one powszechnie dostrzegalne. Pozwoliła ona na realizację postawionego celu badawczego, opierając się na informacjach zidentyfikowanych w ramach krytycznego przeglądu literatury przedmiotu (wykorzystane pozycje literatury zostały szczegółowo wskazane w tabeli 2). Dodatkowo, w celu wsparcia analizy, wykorzystana została koncepcja innowacji zakłócających, odniesiona do pojęcia modelu biznesu, aby pomóc w rozpoznaniu sygnałów, które mogą prowadzić do zakłócenia dominujących modeli biznesowych w edukacji. Szczegółowe omówienie koncepcji słabych sygnałów oraz innowacji zakłócających przedstawiono w dalszej części artykułu.

Rezultatem podjętego procesu badawczego jest zestawienie zidentyfikowanych słabych sygnałów oraz narastającej konwergencji pomiędzy nimi, co w przyszłości może istotnie zakłócić rynek edukacji uniwersyteckiej. Może to nawet poważnie zagrozić dominującej pozycji uniwersytetów, jeśli nie rozpoznają one znaczenia tych sygnałów i nie podejmą odpowiednich działań zmierzających do redefinicji swojej propozycji wartości oraz dotychczasowych modeli edukacyjnych, które stopniowo tracą swoją dominującą pozycję i przestają być źródłem trwałej przewagi konkurencyjnej.

1. Wpływ innowacji zakłócających na dominujące na rynku modele biznesowe

Uwzględniając cele artykułu, którymi są identyfikacja, analiza oraz interpretacja zjawisk i zmian zachodzących w sektorze edukacji z perspektywy koncepcji słabych sygnałów świadczących o istotnych zakłóceniach tradycyjnej trajektorii rozwoju edukacji uniwersyteckiej, zadaniem badawczym tego rozdziału jest opisanie zależności

między innowacjami zakłócającymi (ang. *disruptive innovation*) a modelami biznesowymi. Proces ten może prowadzić do powstania i adaptacji na rynku nowych, zakłócających modeli biznesowych (ang. *disruptive business models*). W związku z tym rozdział ten obejmie omówienie:

- pojęcia modelu biznesowego jako jednej z kluczowych koncepcji pozwalających wyjaśnić powiązanie pomiędzy elementami niezbędnymi do tworzenia wartości edukacyjnej;
- koncepcji innowacji zakłócających oraz ich rezultatu w postaci zakłócających modeli biznesowych.

Celem artykułu jest ukazanie, jak te innowacje, przez zakłócanie struktury i trajektorii rozwoju rynku, wymuszają tworzenie nowych modeli biznesowych, lepiej dopasowanych do zachodzących zmian. Ma to szczególne znaczenie dla rynku edukacyjnego, albowiem ten według koncepcji słabych sygnałów wydaje się zbliżać do strategicznego punktu przegięcia, w którym fundamenty sektora ulegają istotnej zmianie. Otwarte zostają nowe możliwości wzrostu, ale jednocześnie pojawia się wiele zagrożeń dla obecnych uczestników rynku (Grove, 1996). Kumulacja wielu sygnałów – omawianych w dalszej części artykułu – może świadczyć o początkach rozwoju nowych form edukacji oraz rosnącym niezadowoleniu odbiorców z obecnego modelu edukacji.

1.1. Pojęcie modelu biznesowego

W dynamicznie zmieniającym się otoczeniu współczesnych organizacji, w którym to otoczeniu tempo innowacji i konkurencji stale rośnie, model biznesowy jest jednym z kluczowych narzędzi opisujących tworzenie, dostarczanie i przechwytywanie wartości. Stanowi on fundament działań organizacji, od strategii po działalność operacyjną, przekształcając długoterminowe plany w konkretne działania. Współczesna teoria zarządzania oferuje liczne koncepcje modeli biznesowych (Timmers, 1998; Chesbrough, Rosenbloom, 2002, s. 529; Hwang, Christensen, 2008; Osterwalder, Pigneur, 2010; Teece, 2010; Foss, Saebi, 2018), a ich różnorodność odzwierciedla zarówno interdyscyplinarny charakter tego zagadnienia, jak i niejednoznaczność samego pojęcia. W celu pokazania różnorodnych podejść do rozumienia pojęcia modelu biznesowego wybrane definicje zostały zestawione w tabeli 1.

Ważną propozycją sposobu rozumienia modelu biznesowego w kontekście podjętej w tym artykule problematyki badawczej jest definicja podkreślająca tworzenie heurystycznej logiki, która łączy potencjał techniczny z realizacją wartości ekonomicznej. Według Henry'ego W. Chesbrougha i Richarda S. Rosenbloom model biznesowy odblokowuje ukrytą wartość technologii (Chesbrough, Rosenbloom, 2002, s. 529). Tak rozumiany model biznesowy ma istotne znaczenie w kontekście rosnącego wpływu zmian technologicznych w sektorze edukacji, takich jak edukacja online, VR, AR czy AI.

Tabela 1. Wybrane definicje modelu biznesowego

Model biznesowy	Autorzy
Podstawowa logika firmy, opisująca, jakie korzyści są dostarczane klientom i partnerom; odpowiedź na pytanie, w jaki sposób dostarczone korzyści wracają do firmy w postaci przychodów.	Schallmo, Williams, Boardman, 2017, s. 5
Opisuje projekt lub architekturę mechanizmów tworzenia, dostarczania i przechwytywania wartości, które wykorzystuje.	Teece, 2010, s. 172
Opisuje, w jaki sposób organizacja tworzy, dostarcza i przechwytuje wartość.	Osterwalder, Pigneur, 2010, s. 14
Architektura przepływów produktów, usług i informacji, obejmująca opis różnych aktorów biznesowych i ich ról; opis potencjalnych korzyści dla różnych aktorów biznesowych; opis źródeł dochodów.	Timmers, 1998, s. 4
Przedstawia treść, strukturę i zarządzanie transakcjami zaprojektowanymi w celu tworzenia wartości przez wykorzystanie możliwości biznesowych.	Amit, Zott, 2001, s. 511
Tworzy heurystyczną logikę, która łączy potencjał techniczny z realizacją wartości ekonomicznej.	Chesbrough, Rosenbloom, 2002, s. 529

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Schallmo, Williams, Boardman, 2017; Teece, 2010; Osterwalder, Pigneur, 2010; Timmers, 1998; Amit, Zott, 2001; Chesbrough, Rosenbloom, 2002

W kontekście innowacji zakłócających dominujące modele biznesowe istotna jest definicja Davida J. Teece'a. Po pierwsze, wskazuje ona na mechanizmy tworzenia, dostarczania i przejmowania wartości, a po drugie, na architekturę łączącą te procesy (Teece, 2010, s. 172). Definicja podkreśla kluczowe elementy, których zakłócenie może spowodować przełomowe zmiany w dominujących edukacyjnych modelach biznesowych. Ważnym uzupełnieniem jest definicja Raphaela Amita i Christopha Zotta, wskazująca na zarządzanie transakcjami oraz wykorzystanie możliwości biznesowych jako kluczowe elementy modelu biznesowego (Amit, Zott, 2001, s. 511). Jednym z podstawowych elementów każdego modelu biznesowego jest bowiem określenie sposobu, w jaki organizacja będzie generowała dochody, co podkreśla w swojej definicji między innymi Paul Timmers (1998). Kontekst wykorzystania nowych możliwości biznesowych w definicji Amita i Zotta otwiera pole do innowacji modelu biznesowego, w tym innowacji zakłócających.

Jason Hwang i Clayton M. Christensen w swoim opracowaniu opisują, jak poszczególne elementy procesów tworzenia, dostarczania i przejmowania wartości łączą się w ramach wspólnej architektury. Według wspomnianych autorów skuteczny model biznesowy rozpoczyna się od propozycji wartości: produktu lub usługi, które umożliwiają klientom realizację zadań bardziej efektywnie, wygodnie i przystępnie.

Menedżerowie gromadzą niezbędne zasoby, takie jak personel, materiały, własność intelektualna, sprzęt i kapitał, aby dostarczyć tę propozycję wartości. W miarę powtarzającej się współpracy i wykorzystania zasobów w celu wytworzenia produktu utrwala się pewne procesy, które następnie stają się integralnym elementem modelu biznesowego. Ostatecznie formułowana jest struktura zysku, określająca ceny, marżę zysku brutto i netto, rotację aktywów oraz wolumeny niezbędne do pokrycia kosztów zasobów i procesów, zapewniając tym samym rentowność modelu biznesowego (Hwang, Christensen, 2008, s. 1331-1332).

Takie ujęcie modelu biznesowego jest szczególnie istotne w kontekście innowacji. Jak zauważają Hwang i Christensen, z czasem ustalony model biznesowy zaczyna określać rodzaje propozycji wartości, które organizacja jest w stanie dostarczyć. Po skonsolidowaniu się elementów modelu przyczynowość zdarzeń zaczyna działać odwrotnie – tylko propozycje wartości zgodne z istniejącymi zasobami, procesami i formułą zysku organizacji mogą być skutecznie wprowadzane na rynek (Hwang, Christensen, 2008, s. 1332).

1.2. Wpływ innowacji zakłócających na modele biznesowe

Współczesne otoczenie organizacji cechuje się rosnącym poziomem turbulencji, wynikającym z czterech głównych czynników: wzrostu nowości zmian, intensywności otoczenia, szybkości zmian oraz złożoności. Te czynniki prowadzą do zwiększonej innowacyjności i dynamiki, jednak także do trudności w przewidywaniu przyszłych wydarzeń ze względu na wysoką niepewność. Stawia to organizacje przed wyzwaniem związanym z adaptacją i podejmowaniem decyzji w zmiennym środowisku (Ansoff, 1985, s. 58).

Organizacje są zmuszone do innowacji nie tylko w zakresie nowych technologii czy produktów, lecz także w obszarze modeli biznesowych. Ostatnie lata pokazują, że koncepcje modeli biznesowych oraz innowacje w tym zakresie mają znaczący wpływ na badania nad zarządzaniem (Zott, Amit, Massa, 2011; Foss, Saebi, 2017). Innowacje modelu biznesowego umożliwiają firmom zastępowanie przestarzałych modeli nowymi, aby utrzymać lub poprawić swoją konkurencyjność (Angelshaug, Saebi, Lien, Foss, 2023, s. 1). Pojęcie innowacji modelu biznesowego pozwala też na trafniejsze interpretowanie i wyjaśnianie złożonych problemów o charakterze strategicznym i systemowym (Andreini, Bettinelli, Foss, Mismetti, 2022).

Foss i Saebi definiują innowacje modelu biznesowego jako „zaprojektowane, nowatorskie, istotne zmiany kluczowych elementów modelu biznesowego firmy i/lub architektury łączącej te elementy” (Foss, Saebi, 2017, s. 201). Ramon Casadesus-Masanell i Feng Zhu dodają, że obejmuje to „poszukiwanie nowych logik funkcjonowania firmy, nowych sposobów tworzenia i przechwytywania wartości dla interesariuszy, a także skoncentrowanie się głównie na znajdowaniu nowych metod generowania przychodów i definiowaniu propozycji wartości dla klientów,

dostawców i partnerów” (Casadesus-Masanell, Zhu, 2013, s. 464). Z kolei Saeed Khanagha, Henk W. Volberda i Ilan Oshri (2014, s. 324) wskazują, że innowacje w modelu biznesowym mogą obejmować stopniowe zmiany w poszczególnych komponentach modelu biznesowego, rozszerzenie istniejącego modelu biznesowego, wprowadzenie równoległych modeli biznesowych, a nawet zakłócenie modelu biznesowego, co może skutkować zastąpieniem istniejącego modelu zupełnie innym (Khanagha, Volberda, Oshri, 2014, s. 324). Oznacza to, że innowacje w modelu biznesowym mogą przyjmować postać nie tylko zmian inkrementalnych, lecz także przełomowych, mających charakter zakłócający dla istniejących rynków i struktur.

Wyjaśnienie pojęcia zakłócających modeli biznesowych wymaga wcześniejszego omówienia koncepcji zakłócających/przełomowych innowacji (ang. *disruptive innovation*). Według Clayтона M. Christensena, Scotta D. Anthony’ego i Erika A. Rotha odnoszą się one do procesu, w którym niedominujące lub nowe organizacje w sektorze, posiadające mniejsze zasoby, skutecznie rzucają wyzwanie liderom rynku. Dominujące firmy skupiają swoje działania na innowacjach podtrzymujących, podczas gdy niedominujące organizacje wprowadzają niskokosztowe innowacje, dopasowane do pomijanych segmentów, co pozwala im na budowanie konkurencyjnej pozycji. Przełomowe innowacje często prowadzą do powstania nowych segmentów rynkowych lub przekształcają istniejące rynki, tworząc nowe propozycje wartości. W wyniku tych działań przełomowe innowacje pozwalają mniejszym organizacjom z sukcesem konkurować z liderami, oferując bardziej dostosowane i często tańsze produkty i usługi. Ta strategia nie tylko kreuje nowe segmenty rynkowe, lecz również może istotnie zmieniać istniejące rynki, co wyjaśnia sukces organizacji wprowadzających przełomowe innowacje na rynek (Christensen, Anthony, Roth, 2004).

Koncepcja zakłócających innowacji została po raz pierwszy szczegółowo przedstawiona przez C.M. Christensena w roku 1997 w książce pt. *The Innovator’s Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, a wcześniej zapowiedziana była w artykule w „Harvard Business Review” (Bower, Christensen, 1995). Tytuł książki podkreśla zagrożenie, jakie te innowacje stanowią dla istniejących firm, które rozwijają się dzięki przewidywalnym ulepszeniom. Nowi gracze, często małe firmy z ograniczonymi zasobami, mogą wprowadzać innowacje zmieniające zasady gry, co poważnie zagraża pozycji dotychczasowych liderów rynku.

Istotą zakłócającej innowacji jest zaspokojenie potrzeb, które są zaniechtywane przez liderów rynku. Firmy wprowadzające takie innowacje oferują produkty o ograniczonej funkcjonalności, ale w niższej cenie, co jest kluczowe dla mniej dynamicznych segmentów rynku. Christensen, Anthony i Roth podkreślają, że takie innowacje mogą tworzyć nowe segmenty rynku lub przekształcać już istniejące, oferując nową propozycję wartości (Christensen, Anthony i Roth, 2004). Z kolei Maxwell Wessel i Clayton M. Christensen porównują zakłócające innowacje do pocisków wymierzonych w istniejące przedsiębiorstwa. Twierdzą, że te pociski mogą zniszczyć nie tylko poszczególne produkty i organizacje, lecz również całe modele

biznesowe i istniejące formy organizacyjne (Wessel, Christensen, 2012). Zakłócające innowacje zmieniają wzorce popytu, początkowo zadowolając niszowych klientów, ale z czasem zyskując na jakości i popularności, co stanowi zagrożenie dla liderów rynku (Gans, 2016).

W kontekście problematyki tego artykułu warto zwrócić uwagę na pracę Clayтона M. Christensena i Michaela E. Raynora, którzy używają terminu „zakłócająca innowacja” jako rozwinięcie wcześniejszych prac Christensena dotyczących „zakłócającej technologii”, rozszerzając tym samym koncepcję zakłóceń na sektor usług. Sugerują dwa rodzaje zakłóceń: „zakłócenia nowego rynku” (ang. *new market disruptions*) – polegające na tworzeniu nowego rynku odpowiadającego na wcześniej niezaspokojone potrzeby, oraz „zakłócenia niskiego segmentu” (ang. *low-end disruptions*) – obejmujące nowe technologie przewyższające wydajność obecnie ustalonych modeli biznesowych (Christensen, Raynor, 2003 – za: Al-Imarah, Shields, 2019).

Opisywane procesy prowadzą do stopniowego wyłonienia się i adaptacji nowych, zakłócających modeli biznesowych. Innowacja modelu biznesowego o charakterze zakłócającym stanowi kluczowy obszar badań, analizując, jak organizacje dostosowują się do szybkich zmian technologicznych i dynamicznego otoczenia rynkowego. Tego rodzaju innowacje są niezbędne do tworzenia wartości i utrzymywania przewagi konkurencyjnej w obecnym tempie zmian (Tomičić-Pupek, Tomićić-Furjan, Pihir, Vrček, 2023; Yovanof, Hazapis, 2008). Zakłócające modele biznesowe znacząco zmieniają dynamikę konkurencji rynkowej pod względem oferowanego pakietu produktów, jednocześnie radykalnie przekształcając sposób działania w danym sektorze. Modele te zaspokajają potrzeby klientów, które wcześniej były ignorowane przez dominujących graczy. Otwiera to drogę nowym uczestnikom rynku, oferujących bardziej przystępne cenowo i wygodne w użyciu rozwiązania, które stopniowo wypierają dotychczasowe modele biznesowe. W efekcie dominujący gracze są zmuszeni do poszukiwania nowych sposobów na utrzymanie swojej konkurencyjności (Hwang, Christensen, 2008; Tomićić-Pupek, Tomićić-Furjan, Pihir, Vrček, 2023).

Stawia to uniwersytety w sytuacji, którą zgodnie z często słyszonym w Dolinie Krzemowej wyrażeniem, można określić jako „Zakłócaj lub bądź zakłócany” (ang. *Disrupt or be Disrupted*). W Dolinie Krzemowej każdy nieustannie szuka możliwości lub niszy, aby zakłócić branżę nowymi, innowacyjnymi modelami biznesowymi (Talin, 2024). Obecnie sektor edukacji akademickiej staje przed takim właśnie wyzwaniem. Uniwersytety muszą wprowadzać innowacje i zmieniać swoje modele biznesowe, aby ich propozycje wartości nie zostały wyparte przez bardziej innowacyjne i agresywne podejścia. Innymi słowy, albo będą tymi, którzy zakłócają status quo i wprowadzają zmiany, albo zostaną wyeliminowani przez konkurencję. To motto podkreśla konieczność ciągłego dążenia do innowacji i adaptacji w dynamicznym środowisku biznesowym.

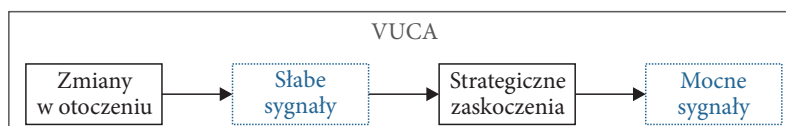
Ponadto sektor edukacji doświadcza coraz liczniejszych zmian, nowych pomysłów i technologii, a także rosnącego niezadowolenia z dominujących modeli biznesowych. Zgodnie z koncepcją słabych sygnałów mogą to być oznaki zbliżania się do punktu przegięcia strategicznego, po którym zaczną wyłaniać się nowe, zakłócające modele biznesowe. W związku z tym w kolejnym rozdziale przybliżona zostanie koncepcja słabych sygnałów i niesionych przez nie strategicznych zaskoczeń.

1.3. Koncepcja słabych sygnałów

Jednym z podstawowych wyzwań współczesnych organizacji, w tym sektora edukacji, którym przyszło działać w warunkach VUCA (ang. *Volatility* – zmienność, *Uncertainty* – niepewność, *Complexity* – złożoność, *Ambiguity* – niejednoznaczność) (Bennett, Lemoine, 2014; Mack, Khare, 2016), są strategiczne zaskoczenia.

1.4. Zaskoczenia strategiczne w warunkach VUCA

Strategiczne zaskoczenie (ang. *strategic surprise*) (Ansoff, 1985; Grove, 1996; Lampel, Shapira, 2001) to nagła i niezidentyfikowana wcześniej, w procesie analizy sytuacji, zmiana. Zaistnienie takich zaskakujących nowości istotnie wpływa na funkcjonowanie organizacji na poziomach strategicznym i operacyjnym, co przejawia się na przykład utratą klientów, osłabieniem pozycji konkurencyjnej czy stratami finansowymi. Strategiczne zaskoczenia po ich ujawnieniu rozwijają się gwałtownie, pozostawiając niewiele czasu na reakcję, dlatego wymagają jak najwcześniejszych działań wyprzedzających. Badacze tego obszaru wskazują (Bazerman, Watkins, 2004; McGee, 2004; Mercer, 2001; Hitt, Ireland, 2002), że strategiczne zaskoczenia są przewidywalne, bo poprzedzane są (słabymi) sygnałami niosącymi informacje o nadchodzących zmianach. Sygnały są narzędziem antycypacji oraz źródłem wiedzy umożliwiającej przygotowanie się na zmiany, a niezidentyfikowane lub błędnie zinterpretowane prowadzić mogą do strategicznych zaskoczeń. Wystąpienie strategicznego zaskoczenia generuje mocne sygnały wskazujące jednoznacznie na kierunki zmiany (zob. rys. 1).



Rys. 1. Trajektoria sygnalizowania konwersji zmian w otoczeniu w przypadku ujawnienia strategicznych zaskoczeń

Źródło: opracowanie własne

W rozdziale tym realizowane jest częściowe zadanie badawcze związane z definicją słabych sygnałów jako symptomów nadchodzących zmian oraz strategicznych zaskoczeń, jako skutków zignorowania tych słabych sygnałów. Dodatkowo opisana jest trajektoria zmian sygnału słabego w sygnał mocny, stanowiąca model opisu zmian w sektorze edukacyjnym w kolejnych częściach pracy.

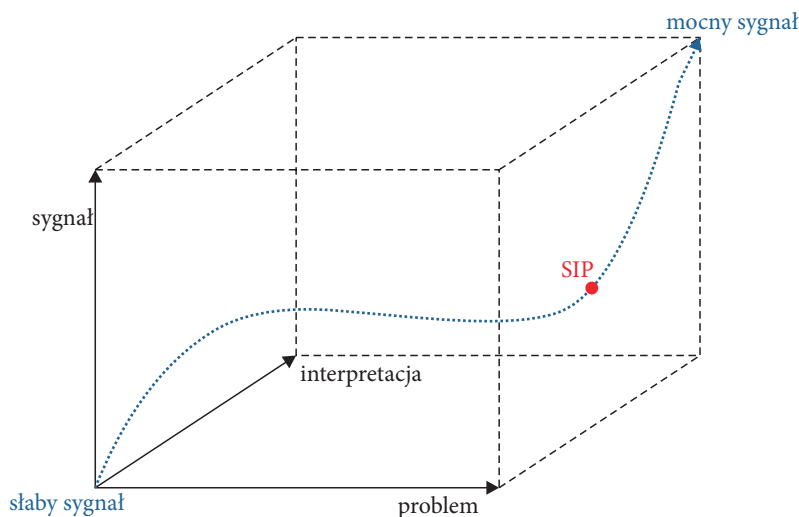
1.5. Zewnętrzne i wewnętrzne źródła słabości sygnałów

Koncepcja „słabych sygnałów” (ang. *weak signals*) (Ansoff, 1975; Coffman, 1997; Godet, 1991) ma swoje źródła w pracach I. Ansoffa (1975, 1980, 1985), który osadza je w zasobie informacji, jakie docierają do organizacji. Posiadają one różny potencjał informacyjny, który lokuje je pomiędzy dwoma krańcowymi stanami: słabe i mocne sygnały. Jeżeli chodzi o mocne sygnały, to „kwestie zidentyfikowane podczas obserwacji (...) będą się różnić ilością informacji, jakie zawierają. Niektóre będą dostatecznie widoczne i konkretne, pozwalając firmie oszacować ich wpływ i opracować plan odpowiedzi. Powinniśmy je nazywać kwestiami będącymi mocnymi sygnałami” (Ansoff, McDonnell, 1990, s. 20). Z kolei o słabych sygnałach ci sami badacze piszą: „inne kwestie będą zawierać słabe sygnały, nieprecyzyjne wczesne oznaki nieuchronnie zbliżających się mających wpływ zdarzeń (...), wszystko, co o nich wiadomo, to, że jakieś szanse i zagrożenia bez wątpienia się pojawią, ale ich kształt, natura i źródło nie są jeszcze znane” (Ansoff, McDonnell, 1990, s. 20). Początkowo organizacje ignorują słabe sygnały, bo postrzegają je jako nieracjonalne i sprzeczne z dominującymi schematami myślenia. Dopiero upływ czasu powoduje, że stają się zauważalne, a ich wpływ łatwiej identyfikowalny. Kluczowe w unikaniu strategicznych zaskoczeń oraz trafnej identyfikacji szans i zagrożeń z nich wynikających stają się użycie informacji niesionych przez słabe sygnały w procesach decyzyjnych i jak najszybsza konwersja w sygnały mocne. W warunkach VUCA konieczne jest podejmowanie działań już na etapie słabego sygnalizowania przyszłych zmian, aby wraz ze wzrostem siły sygnału możliwe było podejmowanie działań bardziej szczegółowych, zorientowanych na wykorzystanie szans i unikanie zagrożeń.

Słabość sygnałów ma swoje uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne. Zewnętrzna słabość sygnału wynika ze słabego powiązania bieżących zdarzeń ze zdarzeniami następującymi, tzn. zdarzenie mające miejsce dzisiaj (np. innowacje technologiczne wprowadzane do edukacji) może, ale niekoniecznie musi poprzedzać przyszłe zaskoczenie (np. zmiana modelu edukacji). W momencie odbioru słabych sygnałów, mających źródło swojej słabości w otoczeniu, stanowią one tylko symptomy potencjalnych zmian, które podlegać muszą analizie i monitorowaniu, ponieważ im bliżej zmiany strategicznej, tym więcej sygnałów potwierdzających będzie się pojawiało. Wewnętrzna słabość sygnału występuje wówczas, gdy organizacja nie dostrzega występujących powiązań bieżących zdarzeń ze zdarzeniami przyszłymi.

Wiąże się to w głównej mierze z ich ignorowaniem i błędną interpretacją (np. odrzucanie modeli edukacji opartych na kształceniu zdalnym), co związane jest ze sposobem przetwarzania informacji (np. brak pogłębionej analizy tempa wzrostu użytkowników innowacyjnych rozwiązań) i ugruntowanymi modelami myślowymi (np. edukacja wyższa w tradycyjnym modelu bezpośredniego kontaktu). Słabe sygnały pojawiają się zatem wówczas, gdy występuje niejednoznaczność powiązań teraźniejszości z przyszłością, ale również wówczas, gdy tego związku nie udaje się zidentyfikować. Imperatywem dla organizacji w tym kontekście staje się budowanie zdolności do percepcji słabych sygnałów (odbior) i ich konwertowania w sygnały mocne (interpretacja), co wymaga proaktywności, otwartości, czułości na zmiany, kreatywności i ciekawości.

Elina Hiltunen, omawiając powyższe problemy odbioru i interpretacji słabych sygnałów, proponuje model trajektorii zmiany siły sygnału jako trójwymiarowy konstruktor składający się z dwóch wymiarów obiektywnych – zewnętrznych („sygnał” i „problem”) i jednego subiektywnego – wewnętrznego („interpretacja”) (zob. rys. 2). Proces wzmacniania siły sygnału jest procesem, który zachodzi w sposób skoordynowany we wszystkich trzech wymiarach (Hiltunen, 2008). Wzmocnienie siły sygnału następuje wówczas, gdy przynajmniej jeden z wymiarów „wzrasta”: liczba widocznych sygnałów (wymiar „sygnał”), liczba kwestii związanych z problemem (wymiar „problem”) albo jednoznaczność znaczenia słabego sygnału (wymiar „interpretacja”).



Rys. 2. Model wzmacniania siły sygnału

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Hiltunen, 2008

W trajektorii transformacji słabych sygnałów w sygnały mocne mamy do czynienia z takim poziomem siły sygnału (SIP) (zob. rys. 2), w którym dochodzi do wyłonienia się kierunków zmian oraz wynikających z nich szans i zagrożeń, a także upowszechnienia „oczywistości” tych zmian i ich konsekwencji. Punkt SIP nazywany jest punktem przegięcia strategicznego (ang. *strategic inflection point*) (Grove, 1996), czyli kluczowym momentem zmiany. Po przekroczeniu tego poziomu sygnały stają się mocne i dostrzegane przez wszystkie organizacje, dodatkowo powszechna świadomość stanowi czynnik akumulujący tempo zmian, a to intensyfikuje walkę konkurencyjną. Podmioty reagujące na zmiany już po przejściu przez punkt SIP zwykle są na słabszej pozycji konkurencyjnej w stosunku do podmiotów, które wcześniej przygotowywały się już na tę zmianę.

Współczesne innowacje technologiczne, takie jak AI czy VR, generują liczne słabe sygnały możliwych zakłóceń w edukacji akademickiej. Następuje też stopniowa konwergencja tych innowacji, które transformują coraz więcej obszarów edukacji. Organizacje o ugruntowanej pozycji na rynku edukacyjnym, przekonane o nienaruszalnej pozycji (np. uniwersytety), na razie nie dostrzegają w pełni albo ignorują coraz wyraźniejsze sygnały nadchodzącej niszczącej siły tych zmian i nieuchronnie zbliżającego się punktu przegięcia strategicznego w usługach edukacyjnych. W związku z tym w kolejnym rozdziale artykułu wykorzystana zostanie koncepcja słabych sygnałów i model wzmacniania siły sygnału do identyfikacji i interpretacji zmian zidentyfikowanych w sektorze edukacji, świadczących o zakłóceniach dotychczasowej trajektorii rozwoju edukacji uniwersyteckiej.

2. Konwergencja innowacji zakłócających i ich implikacje dla modeli biznesowych edukacji akademickiej

Zakłócenia jako sytuacje lub wydarzenia, które powodują przerwanie normalnego przepływu procesów, mają potencjał do bycia siłą napędową innowacji i zmian, z konsekwencjami trudnymi do przewidzenia (Tomičić-Pupek, Tomićić-Furjan, Pihir, Vrček, 2023, s. 2). Biorąc pod uwagę coraz liczniejsze zmiany, nowe pomysły i technologie, a także narastające niezadowolenie z dominujących modeli biznesowych w sektorze edukacji, konieczne są identyfikacja, analiza i interpretacja zachodzących zmian. Zgodnie z koncepcją słabych sygnałów zmiany te mogą sygnalizować zbliżanie się do punktu przegięcia strategicznego, po którym zaczną wyłaniać się nowe zakłócające modele biznesowe. W związku z tym cząstkowym zadaniem badawczym podjętym na tym etapie postępowania badawczego jest identyfikacja takich zmian w sektorze edukacji, które to zmiany z perspektywy teorii słabych sygnałów mogą świadczyć o zakłóceniach dotychczasowej trajektorii rozwoju edukacji uniwersyteckiej.

Właściwa identyfikacja i interpretacja słabych sygnałów mogących świadczyć o przyszłych zmianach jest kluczowa, co pokazują ustalenia Hwanga i Christensena.

Wyjaśniają oni, jak elementy procesów tworzenia, dostarczania i przejmowania wartości łączą się w ramach wspólnej architektury. Skuteczny model biznesowy zaczyna się od propozycji wartości, która konsoliduje i utrwala pozostałe elementy modelu biznesowego: formułę zysku, procesy oraz sposoby korzystania z zasobów, zapewniając rentowność modelu. Z czasem jednak te elementy zaczynają determinować propozycje wartości, znacznie ograniczając zmiany w tym zakresie. Po skonsolidowaniu się elementów modelu, organizacja może wprowadzać na rynek tylko te propozycje wartości, które są zgodne z istniejącymi zasobami, procesami i formułą zysku (Hwang, Christensen, 2008). To ujęcie podkreśla zagrożenia dla dominujących modeli biznesowych wynikające z zakłócających innowacji, prowadzących do wyłonienia się nowych modeli biznesowych, lepiej dostosowanych do zmieniającego się otoczenia rynkowego.

Innowacja modelu biznesowego obejmuje nowatorskie i istotne zmiany poszczególnych elementów modelu biznesowego lub architektury łączącej te elementy (Foss, Saebi, 2017, s. 201). Zmiany te mogą być spowodowane trzema głównymi czynnikami: dążeniem do dostosowania się do nowych potrzeb klientów (innowacja napędzana potrzebami klientów), wprowadzeniem lub ewolucyjnym wykorzystaniem nowych technologii (innowacja napędzana technologią) lub koniecznością poprawy przepływów pracy i struktur wspierających te przepływy (innowacja napędzana rozwojem organizacyjnym) (Tomičić-Pupek, Tomićić-Furjan, Pihir, Vrček, 2023, s. 2). Ten podział, zastosowany do obserwowanych zmian w sektorze edukacji, umożliwia zidentyfikowanie głównych kategorii słabych sygnałów, które mogą wskazywać na pojawiające się zakłócenia w modelach biznesowych w tym sektorze:

- **rynkowe** – sygnały świadczące o pojawieniu się nowych produktów lub usług mogących wpłynąć na redefinicję dominującej propozycji wartości w sektorze edukacji (np. kursy MOOC, kursy na YouTube);
- **technologiczne** – sygnały świadczące o pojawieniu się nowych, obiecujących technologii mogących zrewolucjonizować dotychczasowe sposoby tworzenia i dostarczania wartości edukacyjnych (np. VR, AR, AI, edukacja online);
- **społeczne** – sygnały świadczące o niewielkich zmianach w zachowaniu konsumentów lub innych uczestników sektora edukacji (np. malejące znaczenie dyplomu uniwersyteckiego, malejące zainteresowanie tradycyjnymi wykładami, poszukiwanie przez wykładowców nowych, bardziej angażujących form prowadzenia zajęć, rosnące znaczenie edukacji na żądanie);
- **ekonomiczne** – sygnały wskazujące na zmiany w strukturze gospodarczej, związane z elementami, takimi jak bezrobocie, inflacja, inwestycje (np. rosnące niedopasowanie kompetencji pracowników do oczekiwań pracodawców, modele finansowania wydatków publicznych).

W związku z tym w tabeli 2 przedstawiono i opisano zidentyfikowane w sektorze edukacji zmiany, podzielone w świetle teorii słabych sygnałów na cztery kategorie: ekonomiczne, rynkowe, technologiczne oraz społeczne.

Tabela 2. Slabe sygnały w sektorze edukacyjnym

Lp.	Typ	Slaby sygnał	Opis	Źródła
1.	R	Rosnące znaczenie edukacji na żądanie (<i>on-demand</i>)	Wykorzystanie internetu w edukacji stało się głównym środkiem dostarczania tzw. edukacji „kiedykolwiek/gdziekolwiek”. Pozwala to uczącym się dostosowywać proces uczenia się (treści, środki, miejsce i tempo) do swoich indywidualnych potrzeb. Ten typ uczenia staje się formą edukacji na żądanie (<i>on-demand</i>). Trend ten można łączyć także z inteligentną edukacją, która staje się coraz bardziej powszechna i pożądana przez młodych ludzi w erze cyfrowej. Pozwala ona na bardziej efektywne i wygodne przekazywanie wiedzy i umiejętności uczniom, tworząc jednocześnie aktywny klimat uczenia się i dwukierunkową komunikację niezależnie od odległości.	Nasco, 2004; Norbutaevich, 2020
2.	R	Rosnące znaczenie i nacisk na współpracę uniwersytetów z biznesem i otoczeniem społeczno-gospodarczym	Uniwersytety coraz częściej współpracują z przemysłem przy tworzeniu kursów, co zapewnia aktualność treści akademickich, a dzięki zaangażowaniu ekspertów branżowych absolwenci zdobywają niezbędne umiejętności i wiedzę do rozwoju zawodowego.	Copernicus, 2024
3.	R	Rosnące zainteresowanie MOOC i platformami MOOC	Wielkość rynku MOOC (ang. Massive Open Online Courses) wyniosła w 2024 r. ok. 30 mld dolarów, a do 2029 r. ma osiągnąć wartość czterokrotnie wyższą. Platformy mają ponad 200 mln użytkowników, korzystających z oferowanych ponad 30 000 kursów. MOOC zyskują na popularności głównie ze względu na ich niski koszt i brak wymogów kwalifikacyjnych. Pomagają one w rozwoju kariery zawodowej, dostarczając wysokiej jakości wiedzę (najlepsze na świecie uniwersytety są partnerami i dostawcami treści) skoncentrowaną w pożądanym obszarach i wybieranych w sposób dopasowany do aktualnych potrzeb. Może to prowadzić do istotnych zmian w branży w kontekście oczekiwań kształcenia przez całe życie i nowych wymagań rynku pracy. MOOC stają się również czynnikiem zmian w tradycyjnych systemach edukacji, motywując uczelnie do integracji technologii w celu oferowania hybrydowych modeli nauczania (ang. <i>blended learning</i>) i wdrażania nowych metod dydaktycznych opartych na aktywnym udziale i interakcji.	Mordor Intelligence, 2024
4.	R	Wprowadzenie subskrypcyjnego modelu usług edukacyjnych	W obszarze edukacji coraz intensywniej pojawiają się znane z innych branż modele subskrypcyjne korzystania z usług edukacyjnych (ang. <i>subscription-based education</i>). Stanowią one odpowiedź na potrzebę zwiększenia dostępności najnowszej wiedzy, dopasowanej do konkretnych oczekiwań w ramach idei uczenia się przez całe życie. Dając ciągły dostęp do aktualizowanej wiedzy, konwertują proces uczenia się z dyskretnego w ciągły.	Shanganall, 2024

Lp.	Typ	Słaby sygnał	Opis	Źródła
5.	R	Przesuwanie się w stronę edukacji praktycznej opartej na projektach i doświadczeniach praktycznych	Edukacja oparta na projektach i doświadczeniach praktycznych (ang. <i>project-based learning</i> , PBL) to podejście, w którym rozwija się umiejętności praktyczne, pracując nad rzeczywistymi projektami symulującymi realne i aktualne problemy wymagające zastosowania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. Prowadzi to do bardziej efektywnego przyswajania wiedzy przez praktykę, a nie tylko teorię.	Lavado-Anguera, Velasco-Quintana, Terrón-López, 2024
6.	R	Rosnąca popularność e-learningu	E-learning to forma edukacji, która wykorzystuje technologie informacyjne/komunikacyjne do dostarczania treści edukacyjnych w postaci m.in. kursów online, webinarów. Rosnąca popularność platform edukacyjnych, szczególnie po okresie COVID-19, podniosła wartość tego rynku do poziomu 400 mld dolarów w 2023 roku i dalej ma rosnąć do 1 bln dolarów w 2032 roku. Jak pokazują badania w USA: 75% uczelni planuje przejść na e-learning, 64% studentów już korzysta z tej formy edukacji, a 69% ją preferuje.	Shewale, 2024
7.	T	Rozwój sektora EdTech	W branży EdTech odnotowywany jest dynamiczny wzrost, powstaje wiele nowych innowacyjnych usług edukacyjnych rozwijanych przez startupy. Rynek EdTech w 2024 roku osiągnął wartość 340 mld dolarów i według prognoz do 2028 roku jego wartość się podwoi. Wykorzystanie nowych rozwiązań technologicznych (np. AI, VR, AR) prowadzi do poprawy doświadczeń studentów (ang. <i>student experience</i>) i przyczynia się do poprawy efektywności kształcenia. Może to przyczynić się do przesuwania się w stronę bardziej atrakcyjnych, spersonalizowanych form.	Howart, 2024; Zhuravlova, 2024
8.	T	Rozwój oferty rynkowej w zakresie nanokursów i mikropoświadczeń kwalifikacji oraz potwierdzenia kwalifikacji opartych na technologii blockchain	Nanokursy (ang. <i>nanocourses</i>) to krótkie, intensywne i zwykle oferowane online kursy skupiające się na konkretnych obszarach i umiejętnościach. Umożliwiają szybkie zdobywanie praktycznych umiejętności i wiedzy w określonych dziedzinach samodzielnie albo jako część większego programu edukacyjnego. Mikrokwalfikacje (ang. <i>micro-credentials</i>) to formalne potwierdzenia (certyfikaty) zdobytych umiejętności i wiedzy, przyznawane na podstawie ukończenia kursów (np. nanokursów). Są one bardzo często uznawane na rynku pracy. Oba rozwiązania służą szybkiemu zdobywaniu umiejętności przez osoby chcące się rozwijać zawodowo w konkretnym obszarze w indywidualnym tempie. Mogą stanowić zagrożenie dla obecnych form rozwijania kompetencji zawodowych (np. szkolenia, studia podyplomowe). Dodatkowo rozwijają się na rynku rozwiązania związane z potwierdzaniem kwalifikacji z zastosowaniem technologii blockchain. Takie rozwiązanie zwiększa bezpieczeństwo, wiarygodność i łatwość weryfikacji kwalifikacji. Rozwiązanie to wpływa na stworzenie bardziej przejrzystego systemu uznawania umiejętności, co może przyczynić się do zwiększenia zaufania.	Ansari, Hina, Khan, 2023; Thi Ngoc Ha, Spittle, Watt, Van Dyke, 2022; McGreal, Olcott, 2022; Jirgensons, Kapenieks, 2018

cd. tab. 2

Lp.	Typ	Słaby sygnał	Opis	Źródła
9.	S	Globalizacja wiedzy w połączeniu z możliwościami pozyskiwania jej globalnie	W dzisiejszym zglobalizowanym środowisku edukacyjnym studenci mają dostęp do szerokiej oferty materiałów edukacyjnych, wykładów i kursów online dostępnych na całym świecie. Globalizacja ułatwia zdobycie publikacji naukowych, raportów badawczych, podręczników oraz nowoczesnych zasobów edukacyjnych, a Internet stał się kluczowym źródłem informacji. Masowe otwarte kursy online (MOOC) korzystają z nowoczesnych technologii, aby oferować kursy na poziomie uniwersyteckim każdemu, kto ma dostęp do Internetu, niezależnie od lokalizacji.	Al-Imarah, Shields, 2019
10.	S	Rosnące niezadowolenie kadry akademickiej z tradycyjnych sposobów uczenia oraz odłone inicjatywy zmieniające do poszukiwania innowacyjnych metod kształcenia	Kadra akademicka zaczyna podejmować inicjatywy zmierzające do poszukiwania nowych metod kształcenia – stawiające w większym stopniu na uczenie się przez doświadczenie, rozwiązywanie realnych problemów, uczenie oparte na praktyce. U podstaw takiego uczenia się mamy odejście od biernego zapamiętywania na rzecz uczenia się przez działanie i refleksję. Zmusza to uczniów do stosowania koncepcji teoretycznych w sytuacjach praktycznych.	Copernicus, 2024; Mann, Chang, Chandrasekaran et al., 2021; Boelt, Kolmos, Holgaard et al., 2022
11.	S	Rosnące oczekiwania ze strony studentów, aby wiedza była bardziej powiązana z praktyką	Uczelnie próbują odpowiadać na ten postulat zarówno przez eksperymentowanie z nowymi metodami dydaktycznymi, rozbudowę ofert praktyk, staży i projektów, jak i zacieśnianie więzi z przemysłem, co zapewnia transfer wiedzy w czasie rzeczywistym i daje studentom więcej możliwości zaangażowania się w rozwiązywanie realnych problemów.	Copernicus, 2024
12.	S	Wzrost popularności alternatywnych programów kształcenia	Bootcampy programistyczne zdobywają coraz większą popularność na rynku edukacyjnym. Wzrost ten wynika w głównej mierze z rosnącego zapotrzebowania na umiejętności cyfrowe, zwłaszcza w branży IT. Bootcampy oferują intensywne, krótkoterminowe kursy, które koncentrują się na praktycznych umiejętnościach, takich jak programowanie czy analiza danych. Wspomagają one szybkie przygotowanie się do pracy w zawodzie, a także networking zawodowy ułatwiają zdobycie pracy w nowej branży. Są one alternatywą dla tradycyjnych programów akademickich i mogą wpływać na model kształcenia zawodowego, oferując w ramach edukacji ustawicznej szybkie dostosowanie się do zmieniających się potrzeb rynku.	Price, Dunagan, 2019

Lp.	Typ	Slaby sygnał	Opis	Źródła
13.	S	Rozwój nowych technik angażowania w proces uczenia się	Grywalizacja to jedna z nowych technik zwiększania zaangażowania w zdobywanie wiedzy, oparta na elementach i mechanice znanej z gier, m.in. punkty, odnaki, poziomy czy rankingi. Służy zwiększeniu zaangażowania, motywacji i aktywności uczestników przez wprowadzenie elementu rywalizacji lub współpracy w atrakcyjny i znany przez młodych ludzi sposób. Odpowiada ona na trudność z utrzymaniem zainteresowania treściami edukacyjnymi i szybkim zniechęcaniem się nauką. Dostosowuje edukację do indywidualnych potrzeb, co prowadzi do lepszych wyników i większej satysfakcji z nauki.	Neerupa, Naveen, Kumar, Pavitrcha, 2024; Adler, 2024
14.	S	Narastająca krytyka tradycyjnych metod oceny i rankingów uniwersyteckich	Uczelnie funkcjonują w otoczeniu kształtowanym przez megatrendy, wymagania rynku pracy, zmiany technologiczne oraz regulacje instytucji państwowych, akredytacyjnych i rankingowych. Regulacje te, w tym ocena i rankingi uczelni wyższych, wspierają kreowanie pewnych rozwiązań, ograniczając inne, w tym wdrażanie innowacji. Chociaż czynnik uwzględniany w rankingach są ważne, uczelnie coraz częściej dostrzegają potrzebę wyjścia poza rankingi i skupienia się na szerszej misji w celu wytyczenia własnej drogi rozwoju lepiej dopasowanej do wyzwań i możliwości dynamicznie zmieniającego się otoczenia.	Copernicus, 2024
15.	S	Kryzys zaufania do instytucji	Rosnący kryzys zaufania do uniwersytetów wynika z rosnących kosztów edukacji oraz trudności absolwentów w znalezieniu pracy w swoich dziedzinach, co podważa wartość dyplomów. Wiele programów nauczania nie jest dostosowanych do potrzeb rynku pracy, co rodzi wątpliwości co do jakości kształcenia. Dodatkowo, zróżnicowane doświadczenia studentów w dostępie do edukacji wpływają na negatywne postrzeganie uczelni, a to skutkuje odpływem do alternatywnych form edukacji.	Grose, 2024; Violaris, 2023
16.	S	Krytyka tradycyjnych metod nauczania	Pojawiają się coraz liczniejsze głosy w przestrzeni publicznej wskazujące na ograniczenie efektywności dotychczasowego modelu kształcenia, spadek motywacji studentów i konieczność adaptacji do współczesnych warunków. Dominujące podejście pasywne, a nie aktywne do procesu uczenia oraz model skoncentrowany na wykładowcy, a nie na studentie wymusza tworzenie bardziej elastycznego i angażującego systemu, który lepiej będzie odpowiadał na potrzeby współczesnych studentów oraz rynku pracy.	Wang, 2022
17.	E	Rosnąca inflacja kwalifikacji i deflacja dyplomu	Obecnie relatywnie duża liczba osób legitymuje się posiadaniem dyplomu ukończenia studiów wyższych. Prowadzi to do deflacji dyplomu (spadku jego wartości na rynku pracy) i inflacji kwalifikacji (oczekiwanie coraz wyższych kwalifikacji od kandydatów do pracy). W konsekwencji pracodawcy zaczynają bardziej cenić umiejętności praktyczne i doświadczenie niż formalne wykształcenie, co sprzyja alternatywnym formom, takim jak kursy zawodowe i certyfikaty branżowe.	Araki, Kariya, 2022; Clark, 2021

cd. tab. 2

Lp.	Typ	Słaby sygnał	Opis	Źródła
18.	E	Niedofinansowanie szkolnictwa wyższego	Niedofinansowanie uczelni wyższych ze strony państwa jest istotnym tematem wielu analiz dotyczących rozwoju uczelni. Bardziej wszechstronne raporty pozwalają sformułować wnioski na temat niekorzystnego ukształtowania się podstaw finansowych uczelni wyższych (raport dotyczy 2022 roku), co przy stale rosnących kosztach funkcjonowania uczelni wyższych sprzyja powstawaniu sytuacji kryzysowych generujących silne napięcia w społeczności akademickiej.	Kaczmarek, 2022
19.	E	Niedofinansowanie i relatywnie niskie zarobki kadry akademickiej	Czynnik ten wymusza często poszukiwanie przez kadre akademicką innych sposobów monetyzacji wiedzy i doświadczenia, co dzieje się kosztem większego zaangażowania w badania naukowe oraz rozwój nowych form kształcenia studentów. O problemie niskich zarobków na uniwersytetach pisze m.in. Łukasz Sułkowski (2016), twierdząc jednak, że są one kompensowane wysokim statusem zawodowym i relatywnie niskim ryzykiem. Przywołuje on badania porównawcze, które wskazują, że płace akademickie w porównaniu z płacami w sektorze biznesowym w większości krajów ulegają stałemu obniżeniu.	Sułkowski, 2016
20.	E	Rosnące zainteresowanie nowymi narzędziami finansowania edukacji	Wysokie koszty kształcenia prowadzą do innowacyjnych sposobów finansowania edukacji, takich jak np. umowy o podziale dochodu (ang. ISA – Income Share Agreement). Umowy te są porozumieniem pomiędzy studentem a instytucją edukacyjną lub inwestorem. W porozumieniu tym student otrzymuje finansowanie edukacji w zamian za spłatę ustalonego procentu swojego przyszłego dochodu przez określony czas. Zmniejsza to bariery wejścia w proces edukacji z równoczesnym rozłożeniem ryzyka na obie strony procesu kształcenia.	Holliday, Gide, 2016
21.	E	Rozwój ekonomii pracy dorywczej	Tradycyjne systemy edukacyjne zostały zaprojektowane tak, aby przygotować do stabilnej, długoterminowej pracy, skupiając się na wiedzy przedmiotowej w ramach sztywnych granic dyscyplinarnych. Wraz z rozwojem ekonomii pracy dorywczej (ang. <i>gig economy</i>), czyli wzrostem liczby prac dorywczych, modele te szybko stają się przestarzałe. Implikacją jest koniecznością nie tyle zdobycia konkretnej wiedzy, co koniecznością nauczania się, jak się uczyć i lepiej przygotować się do przyszłych potrzeb rynku pracy i zawodów, które jeszcze nie istnieją.	Nandhini, 2024

Typ słabego sygnału: R – rynkowy, T – technologiczny, S – społeczny, E – ekonomiczny.

Źródło: opracowanie własne na podstawie literatury wskazanej w kolumnie Źródła

Zidentyfikowane i zaprezentowane słabe sygnały stanowią zbiór wybranych symptomów, które wyprzedzają wskazują na kluczowe zmiany zachodzące w sektorze edukacji. Przyspieszające wykładniczo technologie, powstające innowacje produktowe i usługowe oraz lepsze rozumienie potrzeb, zmian i ich konsekwencji wpisują się w zaprezentowany w poprzednim rozdziale artykułu model wzmacniania siły sygnału (Hiltunen, 2008). W tej koncepcji pierwszy wymiar wzmacniania sygnału to sam sygnał, czyli dostępne i dostrzegane informacje, których obecnie mamy dużą ilość, a które dodatkowo szybko narastają (np. dane rynkowe, informacje o nowych innowacjach zakłócających, zmiany technologiczne, stopień akceptacji rozwiązań). Drugi wymiar, czyli problem, to liczba powiązanych i współzależnych zdarzeń, które wskazują na konieczność i uzasadnienie zmiany, wzmacniając proces jej pojawienia się (np. „niezadowolone” konsumentów i ich rezygnacja z obecnie stosowanych modeli, narastające przekonanie o konieczności zmian, zmieniające się potrzeby i oczekiwania). Trzeci wymiar to interpretacja, czyli stopień zrozumienia aktualnych sygnałów i problemów, a w konsekwencji sytuacji sektora i kierunku, w którym podąża, oraz wyniku tych zmian oraz ich wpływu na przeszłość obecnie stosowanych modeli (np. opór przed zmianą, zamknięcie na nowe modele, utrzymywanie aktualnych schematów).

Do wzmocnienia sygnału dochodzi wówczas, gdy przynajmniej jeden z wymiarów „wzrasta”: liczba widocznych sygnałów (wymiar „sygnał”), liczba zdarzeń związanych z problemem (wymiar „problem”) lub gdy staje się bardziej oczywiste, co słabe sygnały oznaczają (wymiar „interpretacja”). W ostatnim czasie obserwujemy wzrost siły sygnałów głównie w wymiarze sygnałów (słabe sygnały z tabeli 2: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 13, 20, 21) i problemów (słabe sygnały z tabeli 2: 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19), gdyż posiadamy coraz więcej danych i informacji o tym, jak zmienia się ten sektor edukacji i jakie trendy na nim występują. Niestety ciągle brakuje jednoznaczności i pewności, jaki będzie ostateczny jego kształt, a to wiąże się z wymiarem „interpretacja” (słabe sygnały z tabeli 2: 2, 5, 9, 16).

Kluczowym procesem, który obecnie jest realizowany na gruncie edukacji, jest konwergencja (Kotler, Diamandis, 2021), w ramach której opisane wcześniej zjawiska, zdarzenia, procesy i technologie zbliżają się do siebie, integrują się lub współdziałają, prowadząc do powstania nowych form i modeli. Przyspieszenie zmian i występująca konwergencja pomiędzy nimi przybliżają sektor do punktu przegięcia strategicznego, prowadzącego do pojawienia się nowych możliwości i zagrożeń, a ich zakłócający wpływ na dotychczasowe modele edukacyjne będzie wymagać zmiany aktualnie obowiązujących modeli biznesowych. Procesy te nie tylko redefiniują tradycyjne metody nauczania, lecz przede wszystkim wprowadzają nowe, innowacyjne podejścia, które mogą znacząco wpłynąć na efektywność i jakość procesu edukacyjnego. Konwergencja technologii i edukacji może prowadzić do powstania bardziej zintegrowanych i spersonalizowanych systemów nauczania, które lepiej odpowiadają na indywidualne potrzeby, może przyczynić się do zwiększenia dostępności edukacji,

umożliwiając osobom z różnych środowisk i regionów dostęp do wysokiej jakości zasobów edukacyjnych, a w dłuższej perspektywie może również wspierać rozwój umiejętności przyszłości, które są kluczowe w dynamicznie zmieniającym się świecie. Zakłócające innowacje, które pojawiają się w wyniku tej konwergencji, mogą prowadzić do radykalnych zmian w modelach biznesowych edukacji akademickiej. Tradycyjne instytucje edukacyjne będą musiały przemyśleć swoje dotychczas stosowane modele, aby w pełni wykorzystać potencjał nowych i aby ich propozycje wartości nie zostały wyparte przez bardziej innowacyjne i agresywne podejścia. Wprowadzenie innowacyjnych modeli biznesowych stanie się niezbędne, aby sprostać wyzwaniom i wykorzystać możliwości, jakie pojawiają się, a adaptacja do tych zmian będzie kluczowa dla przetrwania i rozwoju instytucji edukacyjnych w nieodległej przyszłości.

Podsumowanie

Artykuł ten analizuje kluczowe zmiany w sektorze edukacji, skupiając się na wczesnych, trudnych do zauważenia trendach, tzw. słabych sygnałach, które mogą sygnalizować fundamentalne zakłócenia w tradycyjnych modelach edukacyjnych. Celem badania była nie tylko identyfikacja, analiza oraz interpretacja zjawisk, które mogą wpłynąć na przyszłą trajektorię rozwoju sektora edukacji uniwersyteckiej, lecz również interpretacja ich potencjalnych implikacji dla strategii zarządzania uczelniami wyższymi. Wykorzystano metodę analizy i rozpoznawania słabych sygnałów, umożliwiającą uchwycenie dynamicznych trendów, które na pierwszy rzut oka mogą wydawać się marginalne, ale z czasem przybierają wymiar strategiczny.

Wyniki badań wskazują na rosnące znaczenie innowacji zakłócających, które mogą fundamentalnie przemodelować sposób uczenia i uczenia się, i zbliżanie się sektora do punktu przegięcia strategicznego. Analiza pokazała, że konwergencja technologii i edukacji prowadzi do powstania nowych możliwości, które zakłócają dominujące modele biznesowe i stanowią ryzyko dla tradycyjnych organizacji, które mogą zostać wyparte przez bardziej innowacyjne modele. Wnioski podkreślają konieczność adaptacji i wdrażania nowych modeli biznesowych, aby sprostać wyzwaniom i utrzymać konkurencyjność. Uczelnie, aby przetrwać i rozwijać się, będą musiały wdrożyć nowe innowacyjne modele biznesowe, dostosowane do dynamicznie zmieniających się potrzeb i oczekiwań interesariuszy. Muszą przyjąć proaktywną postawę, polegającą na integracji nowoczesnych technologii (m.in. VR, AR, AI) oraz rozwijaniu elastycznych, hybrydowych modeli nauczania, które odpowiadają na zmieniające się potrzeby interesariuszy. Stoją przed wyzwaniem znanym w Dolinie Krzemowej jako *Disrupt or be Disrupted* (Zakłócaj lub bądź zakłócany). Oznacza to, że brak proaktywnego podejścia do innowacji i adaptacji może skutkować utratą konkurencyjności wobec nowych graczy edukacyjnych, bardziej elastycznych i innowacyjnych.

Patrząc na sprawę z praktycznego punktu widzenia, uczelnie powinny wdrażać m.in. następujące działania adaptacyjne:

- **inwestycje w nowoczesne technologie** – rozwijanie infrastruktury technologicznej, która umożliwia integrację zaawansowanych narzędzi dydaktycznych, takich jak symulacje VR, rozwiązania AR oraz platformy oparte na sztucznej inteligencji;
- **rozwijanie kompetencji cyfrowych** – organizowanie programów szkoleniowych dla kadry naukowej i administracyjnej, mające na celu podniesienie umiejętności w zakresie obsługi nowych technologii oraz zarządzania projektami innowacyjnymi;
- **wdrażanie modeli hybrydowych** – eksperymentowanie z hybrydowymi formami kształcenia, łącząc tradycyjne metody nauczania z elastycznymi rozwiązaniami e-learningowymi, co umożliwi szybsze reagowanie na zmieniające się warunki rynkowe;
- **nawiązywanie strategicznych partnerstw** – tworzenie aliansów z firmami technologicznymi i startupami, które mogą dostarczyć uczelniom niezbędne *know-how* i narzędzia wspierające innowacyjne projekty dydaktyczne.

Przeprowadzony proces badawczy, mimo zastosowania metody analizy słabych sygnałów, posiada pewne ograniczenia związane z: metodologią (metodologia analizy słabych sygnałów, choć umożliwia wczesne wykrycie trendów, może nie oddawać pełni dynamiki i wielowymiarowości zmian zachodzących w sektorze edukacji), zakresem empirycznym badania (badanie opiera się głównie na analizie teoretycznej i literaturowej, co może ograniczać możliwość pełnej weryfikacji wyników przez dane empiryczne), kontekstowością (wyniki badania mogą być zależne od kontekstu regionalnego oraz specyficznych uwarunkowań danej instytucji, co utrudnia generalizację wniosków na skalę globalną).

Podsumowując, w świetle przedstawionych wyników, uczelnie muszą nie tylko monitorować sygnały zakłócające, lecz również aktywnie wdrażać strategie adaptacyjne, które umożliwią im skuteczne dostosowanie się do nadchodzących zmian. Adaptacja ta jest kluczowa zarówno dla utrzymania konkurencyjności, jak i dla wykorzystania możliwości, jakie niesie przyszłość edukacji w erze cyfrowej. Przyszłe badania powinny skupić się na dalszej analizie wpływu tych innowacji na różne aspekty edukacji oraz na opracowaniu konkretnych strategii adaptacyjnych dla instytucji edukacyjnych. Badania powinny mieć formułę studiów przypadków wybranych uczelni, które już rozpoczęły proces transformacji, co pozwoli na identyfikację najlepszych praktyk oraz barier implementacyjnych, co z kolei może być cennym źródłem wiedzy dla innych instytucji. Analiza powinna być długookresowa, umożliwiającą obserwację ewolucji procesów adaptacyjnych oraz ocenę długofalowych efektów wdrażanych strategii.

BIBLIOGRAFIA

- [1] AL-IMARAH, A.A., SHIELDS, R., 2019. MOOCs, Disruptive innovation and the future of higher education: A conceptual analysis, *Innovations in Education and Teaching International*, vol. 56, nr 3, s. 258-269.
- [2] AMIT, R., ZOTT, C., 2001. Value creation in e-business, *Strategic Management Journal*, vol. 22, nr 6-7, s. 493-520.
- [3] ANDREINI, D., BETTINELLI, C., FOSS, N.J., MISMETTI, M., 2022. Business model innovation: a review of the process-based literature, *Journal of Management and Governance*, vol. 26, nr 4, s. 1089-1121.
- [4] ANGELSHAUG, M.S., SAEBI, T., LIEN, L., FOSS, N.J., 2023. Searching wide and deep for business model innovation, *Innovation: Organization & Management*, September, s. 1-24.
- [5] ANSARI, T.A., HINA HASAN, KHAN, S.A., 2023. New Trends in Higher Education with „Nano-Learning”, *IJETMS*, vol. 7, nr 3, s. 381-388.
- [6] ANSOFF, I., 1975. Managing strategic surprise by response to weak signals, *California Management Review*, vol. 18, nr 2, s. 21-33.
- [7] ANSOFF, I., 1980. Strategic issue management, *Strategic Management Journal*, vol. 1, nr 2, s. 131-148.
- [8] ANSOFF, I., 1985. *Zarządzanie strategiczne*, Warszawa: PWE.
- [9] ANSOFF, I., McDONNELL, E., 1990. *Implanting Strategic Management*, New York: Prentice Hall.
- [10] ARAKI, S., KARIYA, T., 2022. Credential inflation and decredentialization: Re-examining the mechanism of the devaluation of degrees, *European Sociological Review*, vol. 38, nr 6, s. 904-919.
- [11] BAZERMAN, M.H., WATKINS, M.D., 2004. *Predictable Surprises: The Disasters You Should Have Seen Coming, and How to Prevent Them*, Boston, MA: Harvard Business School Press.
- [12] BENNETT, N., LEMOINE, G.J., 2014. What a difference a word makes: Understanding threats to performance in a VUCA world, *Business Horizons*, vol. 57, nr 3, s. 311-317.
- [13] BOELT, A.M., KOLMOS, A., HOLGAARD, J.E., 2022. Literature review of students' perceptions of generic competence development in problem-based learning in engineering education, *European Journal of Engineering Education*, vol. 47, nr 6, s. 1399-1420.
- [14] BOWER, J.L., CHRISTENSEN, C.M., 1995. Disruptive technologies: Catching the wave, *Harvard Business Review*, vol. 73, nr 1, s. 43-53.
- [15] CASADESUS-MASANELL, R., ZHU, F., 2013. Business model innovation and competitive imitation: The case of sponsor-based business models, *Strategic Management Journal*, vol. 34, nr 4, s. 464-482.
- [16] CHESBROUGH, H., ROSENBLUM, R.S., 2002. The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies, *Industrial and Corporate Change*, vol. 11, nr 3, s. 529-555.
- [17] CHRISTENSEN, C.M., ANTHONY, S.D., ROTH, E.A., 2004. *Seeing what's next: Using the theories of innovation to predict industry change*, Boston, MA: Harvard Business School Press.
- [18] CHRISTENSEN, C.M., RAYNOR, M.E., 2003. *The innovator's solution: Creating and sustaining successful growth*, Boston, MA: Harvard Business School Press.
- [19] FOSS, N.J., SAEBI, T., 2017. Fifteen Years of Research on Business Model Innovation: How Far Have We Come, and Where Should We Go?, *Journal of Management*, vol. 43, nr 1, s. 200-227.
- [20] FOSS, N.J., SAEBI, T., 2018. Business models and business model innovation: Between wicked and paradigmatic problems, *Long Range Planning*, vol. 51, nr 1, s. 9-21.
- [21] GANS, J., 2016. The other disruption, *Harvard Business Review*, vol. 94, nr 3, s. 17.

-
- [22] GODET, M., 1991. *From Anticipation to Action: A Handbook of Strategic Prospective*, Paris: UNESCO Publishing.
- [23] GROVE, A.S., 1996. *Only the Paranoid Survive. How to exploit the crisis points that challenge every company and career*, New York: Currency Doubleday.
- [24] HILTUNEN, E., 2008. The future sign and its three dimensions, *Futures*, vol. 40, nr 3, s. 247-260.
- [25] HITT, M.A., IRELAND, R.D., 2002. Managing strategic surprises: The importance of organizational learning, *Sloan Management Review*, vol. 43, nr 2, s. 43-54.
- [26] HOLLIDAY, S.M., GIDE, E., 2016. Funding higher education in Australia: A comprehensive analysis of income share agreement as an alternative to income contingent loans, *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, vol. 15, nr 1, s. 1-13.
- [27] HWANG, J., CHRISTENSEN, C.M., 2008. Disruptive innovation in health care delivery: a framework for business-model innovation, *Health Affairs*, vol. 27, nr 5, s. 1329-1335.
- [28] JIRGENSONS, M., KAPENIEKS, J., 2018. Blockchain and the future of digital learning credential assessment and management, *Journal of Teacher Education for Sustainability*, vol. 20, nr 1, s. 145-156.
- [29] KHANAGHA, S., VOLBERDA, H., OSHRI, I., 2014. Business model renewal and ambidexterity: structural alteration and strategy formation process during transition to a Cloud business model, *R&D Management*, vol. 44, nr 3, s. 322-340.
- [30] KOTLER, S., DIAMANDIS, P.H., 2021. *Przyszłość jest bliżej niż nam się wydaje*, Warszawa: Poltext.
- [31] LAMPEL, J., SHAPIRA, Z., 2001. Judgmental errors, interactive norms, and the difficulty of detecting strategic surprises, *Organization Science*, vol. 12, nr 5, s. 599-610.
- [32] LAVADO-ANGUERA, S., VELASCO-QUINTANA, P.-J., TERRÓN-LÓPEZ, M.-J., 2024. Project-based learning (PBL) as an experiential pedagogical methodology in engineering education: A review of the literature, *Education Sciences*, vol. 14, nr 6.
- [33] MACK, O., KHARE, A. (red.), 2016. *Managing in a VUCA World*, Cham, Switzerland: Springer.
- [34] MANN, L., CHANG, R., CHANDRASEKARAN, S., CODDINGTON, A., DANIEL, S., COOK, E., SMITH, T.D., 2021. From problem-based learning to practice-based education: A framework for shaping future engineers, *European Journal of Engineering Education*, vol. 46, nr 1, s. 27-47.
- [35] MCGEE, K., 2004. *Heads Up: How to Anticipate Business Surprises and Seize Opportunities First*, Boston, MA: Harvard Business School Press.
- [36] MCGREAL, R., OLCOTT, JR D., 2022. A strategic reset: micro-credentials for higher education leaders, *Smart Learning Environments*, vol. 9, nr 9.
- [37] MERCER, D., 2001. Fear of the future – A new management approach, *Management Decision*, vol. 39, nr 8, s. 654-659.
- [38] NASCO, JR D., 2004. Mobile education on-demand: True anytime/anywhere education, *Online Journal for Workforce Education and Development*, vol. 1, nr 1, s. 3.
- [39] NEERUPA, C., NAVEEN, R., KUMAR, R., PAVITHRA, J.W.A., 2024. Game on for learning: A holistic exploration of gamification's impact on student engagement and academic performance in educational environments, *Management Matters*, vol. 19, nr 1, s. 16.
- [40] NORBUTAIEVICH, J.T., 2020. Use of digital learning technologies in education on the example of smart education, *Journal La Edusci*, vol. 1, nr 3, s. 33-37.
- [41] OSTERWALDER, A., PIGNEUR, Y., 2010. *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers*, Hoboken, NJ: Wiley.

- [42] SCHALLMO, D., WILLIAMS, C.A., BOARDMAN, L., 2017. Digital transformation of business models – best practice, enablers, and roadmap, *International Journal of Innovation Management*, vol. 21, nr 08, s. 1-17.
- [43] SUŁKOWSKI, Ł., 2016. Zarządzanie kapitałem ludzkim w polskich uczelniach, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, nr 429, s. 269-279.
- [44] TEECE, D.J., 2010. Business models, business strategy and innovation, *Long Range Planning*, vol. 43, nr 2-3, s. 172-194.
- [45] THI NGOC HA, N., SPITTLE, M., WATT, A., VAN DYKE, N., 2022. A systematic literature review of micro-credentials in higher education: a non-zero-sum game, *Higher Education Research & Development*, vol. 42, nr 6, s. 1527-1548.
- [46] TIMMERS, P., 1998. Business models for electronic markets, *Electronic Markets*, vol. 8, nr 2, s. 3-8.
- [47] TOMIČIĆ-PUPEK, K., TOMIČIĆ FURJAN, M., PIHIR, I., VRČEK, N., 2023. Disruptive business model innovation and digital transformation, *Business Systems Research: International Journal of The Society for Advancing Innovation and Research in Economy*, vol. 14, nr 1, s. 1-25.
- [48] WANG, Y., 2022. A comparative study on the effectiveness of traditional and modern teaching methods, [w:] *5th International Conference on Humanities Education and Social Sciences (ICHES 2022)*, Atlantis Press, s. 270-277.
- [49] WESSEL, M., CHRISTENSEN, C.M., 2012. Surviving disruption, *Harvard Business Review*, vol. 90, nr 12, s. 56-64.
- [50] YOVANOF, G.S., HAZAPIS, G.N., 2008. Disruptive technologies, services, or business models?, *Wireless Personal Communications*, nr 45, s. 569-583.
- [51] ZOTT, C., AMIT, R., MASSA, L., 2011. The business model: recent developments and future research, *Journal of Management*, vol. 37, nr 4, s. 1019-1042.

NETOGRAFIA

- [1] ADLER, P., 2024. *What is Gamification in Education: How is It Benefitting EdTech?*, <https://techresearchonline.com/blog/gamification-in-education/> (dostęp: 31.01.2025).
- [2] CLARK, P., 2021. *Why college degrees are losing their value*, <https://fee.org/articles/why-college-degrees-are-losing-their-value/> (dostęp: 30.01.2025).
- [3] COFFMAN, B.S., 1997. *Weak Signal® Research*, <http://www.mgtaylor.com> (dostęp: 31.01.2025).
- [4] COOPERNICUS, 2024. *Transformacyjne trendy zmieniające krajobraz szkolnictwa wyższego. Raport edukacyjny*, <https://coopernicus.pl/wp-content/uploads/2024/01/Raport-Edukacyjny-PL.pdf> (dostęp: 31.01.2025).
- [5] GROSE, J., 2024. *How to fix the crisis of trust in higher education*, <https://www.nytimes.com/2024/03/06/opinion/college-enrollment.html> (dostęp: 30.01.2025).
- [6] HOWART, J., 2024. *56 Fast-Growing Edtech Companies & Startups*, <https://explodingtopics.com/blog/edtech-startups> (dostęp: 31.01.2025).
- [7] KACZMAREK, J., 2022. *Analiza zmian podstaw finansowych funkcjonowania uczelni wyższych w 2022 roku*, https://www.krasp.org.pl/files/public/resources/upload/Inne_dokumenty_KRASP/Analiza%20KRASP_22.08.2022_bz.pdf (dostęp: 30.01.2025).
- [8] MORDOR INTELLIGENCE, 2024. *MOOC Market Size & Share Analysis – Growth Trends & Forecasts (2024-2029)*, <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/massive-open-online-course-mooc-market> (dostęp: 31.01.2025).
- [9] NANDHINI, 2024. *The future of education and work: Preparing students for a gig economy*, <https://colorwhistle.com/future-of-education-gig-economy/> (dostęp: 30.01.2025).

-
- [10] PRICE, R., DUNAGAN, A., 2019. *Betting on bootcamps: How short-course training programs could change the landscape of higher ed*, <https://www.christenseninstitute.org/publication/bootcamps/> (dostęp: 30.01.2025).
 - [11] SHANGANLALL, A., 2024. *How Subscription-Based Learning Is Changing Education*, <https://www.classter.com/blog/edtech/how-subscription-based-learning-is-changing-education/> (dostęp: 30.01.2025).
 - [12] SHEWALE, R., 2024. *67+ eLearning Statistics For 2024 (Facts & Figures)*, <https://www.demandsage.com/elearning-statistics/> (dostęp: 30.01.2025).
 - [13] TALIN, B., 2024. *9 disruptive business models – New opportunities for companies*, <https://more-thandigital.info/en/9-disruptive-business-models-new-opportunities-for-companies/> (dostęp: 31.01.2025).
 - [14] VIOLARIS, C., 2023. *Americans' trust in higher ed has reached a new low. Here's how to navigate the ongoing confidence crisis*, <https://eab.com/resources/blog/strategy-blog/americans-trust-higher-ed-reached-new-low/> (dostęp: 30.10.2024).
 - [15] ZHURAVLOVA, Y., 2024. *EdTech Market Overview: Promising Niches and EdTech Startups*, <https://www.eliftech.com/insights/edtech-startups> (dostęp: 31.01.2025).

