



YOUNG SCIENTISTS INNOVATE

**A multidisciplinary
perspective**

Edited by

Zdzisława Dacko-Pikiewicz,
Katarzyna Szczepańska-Woszczyna, Marcin Lis,
Patrycja Mickiewicz, Iwona Krzyżewska

YOUNG SCIENTISTS INNOVATE

A multidisciplinary perspective

YOUNG SCIENTISTS INNOVATE

A multidisciplinary perspective

Edited by
Zdzisława Dacko-Pikiewicz
Katarzyna Szczepańska-Woszczyna
Marcin Lis
Patrycja Mickiewicz
Iwona Krzyżewska

WSB University

Dąbrowa Górnicza 2024

YOUNG SCIENTISTS INNOVATE
A multidisciplinary perspective

Edited by:

Assoc. Prof. Zdzisława Dacko-Pikiewicz, PhD, Rector

Assoc. Prof. Katarzyna Szczepańska-Woszczyna, PhD,
Vice Rector for Science and Education

Assoc. Prof. Marcin Lis, PhD, Vice Rector for Student and Community Relations

Patrycja Mickiewicz, PhD, Deputy Dean of the Faculty of Applied Sciences

Iwona Krzyżewska, PhD Eng.

Typesetting and cover design:
Wojciech Ciągło Studio DTP
www.dtp-studio.pl

ISBN 978-83-67673-34-1

Publisher:

WSB University

Cieplaka 1c

41-300 Dąbrowa Górnicza

Poland

www.wsb.edu.pl

tel. +48 32 295 93 59

Printed in Poland by TOTEM.com.pl

© Copyright WSB University

All rights reserved.

Dąbrowa Górnicza 2024

Projekt finansowany ze środków budżetu państwa przyznanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach Programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Akademia WSB
Dąbrowa Górnicza, Kraków, Cieszyń, Żywiec, Olkusz, Gliwice, Tychy
WSB University

Table of contents

Wstęp	9
Foreword	13
Analiza kluczowych czynników sukcesu w implementacji praktyk zrównoważonego zarządzania projektami w organizacjach	15
Analysis of key success factors in the implementation of sustainable project management practices in organisations	23
Wybór środowiska metawersum i systemów rzeczywistości wirtualnej w realizacji informatycznych narzędzi dydaktycznych wspomagających zrównoważone zarządzanie projektami w oparciu o The GPM P5 Standard for Sustainability in Project Management V3.0.	31
Selection of metaverse environments and virtual reality systems in the implementation of educational IT tools supporting sustainable project management based on the GPM P5 Standard for Sustainability in Project Management V3.0	43
Realizacja potrzeb edukacyjnych w uniwersytecie trzeciego wieku. Perspektywa słuchaczek i słuchaczy	53
Meeting learning needs at a university of the third age. The students' perspective	59

Potrzeby słuchaczy uniwersytetów trzeciego wieku – konstrukcja narzędzia do ich pomiaru	65
The needs of students in universities of the third age – the construction of a measurement tool	71
Model rehabilitacji dziecka z implantem słuchowym oparty na usługach telemedycznych	77
Rehabilitation model for a child with a hearing implant based on telemedicine services	87
Zarządzanie szkołą w dobie pokoleń Z i Alfa	95
Ergonomia i zaburzenia układu kostno-stawowo-mięśniowego wśród pracowników opieki zdrowotnej	105
Najbliższe otoczenie jako czynnik warunkujący kształtowanie osobowości i zachowań człowieka	117
Mowa jako neurofizjologiczny przejaw motoryczności ludzkiej	123
Znaczenie frustracji dla rozwoju osobowości człowieka	129
Hodowle komórkowe 3D: Klucz do zrozumienia mechanizmów patologicznych choroby Alzheimera i odkrycia skutecznej terapii	135
Diagnostyka i leczenie infekcji wywołanych grzybami chorobotwórczymi – dermatofitami	143
Przypadki chodzą po ludziach – czyli jak zrzędzenie losu przyczyniło się do przełomowych odkryć w medycynie	153
Rola menedżera w zarządzaniu współczesną organizacją	163
Sześć powodów, przez które dajemy się oszukać w Internecie	171
Drony jako przyszłość transportu i logistyki	181

Dostosowanie infrastruktury kolejowej do obsługi podróżnych o ograniczonej możliwości poruszania się	189
Assessment of the impact of geographical transformations on buyer behavior in the business sector	197
Konflikt ukraińsko-rosyjski jako lekcja dla Polski	213
Wpływ wojny w Ukrainie na prawo patentowe w Rosji	219
Bezpieczeństwo w świetle francuskiej strategii narodowej	225

Wstęp

Rosnąca złożoność współczesnych organizacji, różnorodność stylów życia, społeczna wrażliwość, niestabilność uwarunkowań rozwoju i niepewność decyzyjna – to tylko kilka z wyzwań, z jakimi musi się mierzyć świat nauki i biznesu oraz sektor władzy publicznej. Innowacje społeczne i gospodarcze oparte na odpowiedzialności, kreatywności, zrównoważonym podejściu do kształtowania procesów rozwoju traktować należy jako filar poprawy jakości życia i konkurencyjności gospodarki, a równocześnie jako warunek konieczny efektywnego i twórczego wykorzystania kapitału ludzkiego, społecznego i instytucjonalnego. Zbiór artykułów w *Young Scientists Innovate. A multidisciplinary perspective* zawiera szereg aktualnych zagadnień ważnych dla różnych organizacji i grup społecznych, stanowiących pole generowania oryginalnych rozwiązań o wysokiej wartości wdrożeniowej.

Poruszane są kwestie dotyczące modeli i narzędzi zarządzania cechującego się elastycznością i odpowiedzialnością. Zarządzanie, które określić można jako zrównoważone, to fundamentalna wartość, decydująca o relacji gospodarki, przyrody i społeczeństwa; jest to więc podejście prowadzące do realizacji celów i aspiracji człowieka, a równocześnie przyczyniające się do ochrony i innowacyjnego wykorzystywania zasobów przyrodniczych i kulturowych. Stanowi ono platformę integrowania wyzwań ekonomicznych, środowiskowych i społecznych przy doskonaleniu sposobu reagowania na różnorodne ryzyka i zjawiska destabilizujące procesy rozwojowe. W artykułach podkreślona została rola menedżerów, zarządzania projektami oraz wzmacniania systemów motywacji.

Pierwszoplanowym czynnikiem, który w trzeciej dekadzie XXI wieku uznać należy za decydujący dla rozwoju społecznego i ekonomicznego, jest szeroko rozumiane bezpieczeństwo, w tym zagrożenia związane z konfliktami zbrojnymi. Decyzje menedżerskie, ale także osobiste są obciążone dużą niepewnością. W artykułach przedstawiono przeobrażenia w konfiguracji strategicznych

¹ dr hab. Marcin Lis, prof. AWSB, Prorektor ds. Studenckich i Współpracy z Otoczeniem Akademii WSB, e-mail: mlis@wsb.edu.pl

uwarunkowań, będących wynikiem zmian geopolitycznych i wojny w Ukrainie, a także kwestie odnoszące się do polityki bezpieczeństwa i uregulowań prawnych.

Rozwój społeczny i ekonomiczny wymaga właściwych warunków infrastrukturalnych. W ostatnich latach miał miejsce niebywały postęp we wdrażaniu rozwiązań transportowych i telekomunikacyjnych. To, co kilka lat temu postrzegane było jako nowatorskie czy wręcz eksperymentalne, powoli staje się oczywistością i standardem. Wśród takich rozwiązań można wskazać podejmowane w artykułach sposoby eksploatacji dronów w transporcie i logistyce oraz szerokie możliwości zastosowania środowiska metawersum i systemów rzeczywistości wirtualnej, w tym w zarządzaniu projektami i działalności dydaktycznej. Korzystanie ze współczesnych technologii wymaga podnoszenia kompetencji użytkowników; tego aspektu rozwoju dotyczy artykuł, którego autor zajął się kwestiami bezpieczeństwa w Internecie. Specyficznym zagadnieniem infrastrukturalnym jest dostosowywanie infrastruktury transportowej (w artykule odniesiono się do infrastruktury kolejowej) do potrzeb osób z ograniczoną sprawnością ruchową. Jest to istotny problem w ramach zapewnienia równego prawa do swobodnego przemieszczania się i poszerzania możliwości korzystania z różnych usług i udogodnień.

W nurcie badań i rozwiązań społecznych i zdrowotnych plasują się artykuły dotyczące rehabilitacji, schorzeń dotyczących niektóre grupy zawodowe w branży medycznej, a także czynników wpływających na kondycję psychiczną, osobowość i zachowania człowieka.

By sprostać wyzwaniom w sferze politycznej, gospodarczej, społecznej i technologicznej oraz zrównoważonego zarządzania organizacjami niezbędne są innowacje, których fundamentem jest edukacja dzieci, młodzieży oraz kształcenie ustawiczne, omówione w kolejnej grupie artykułów. Nowoczesna edukacja, wykorzystująca narzędzia oparte na technologiach ułatwiających szybkie zdobycie informacji i wiedzy, wsparta odpowiednimi narzędziami motywacji, kształtuje i rozwija umiejętność myślenia kreatywnego i opracowywania nowatorskich rozwiązań. Poprzez rozwijanie umiejętności analitycznych, technicznych i społecznych, edukacja umożliwia wprowadzanie zmian w różnych obszarach gospodarki i życia społecznego. Konieczne jest w tym kontekście dostosowywanie treści i form edukacji do zmieniających się aspiracji i postaw kolejnych generacji pokoleniowych. W toku kształcenia niezwykle ważne jest zachęcanie do wyrażania swoich opinii i poszukiwania innowacyjnych rozwiązań problemów badawczych oraz rozwijania umiejętności kreatywnego i odpowiedzialnego myślenia o długoterminowych skutkach podejmowanych działań. Złożoność i dynamika wyzwań współczesnego świata determinuje także potrzebę podejścia interdyscyplinarnego, opartego na dostarczaniu i łączeniu wiedzy z różnych dziedzin, co rozwija i umożliwia rozwiązywanie bardziej złożonych problemów.

Stworzenie młodym badaczom odpowiednich warunków do rozwijania swojej działalności wymaga – obok nowoczesnej infrastruktury badawczej w postaci np. laboratoriów wyposażonych w nowoczesne urządzenia i zasoby informacyjne – również możliwości prowadzenia dialogu z innymi badaczami, zarówno młodymi, jak i doświadczonymi, tak aby można było poznać szerokie spektrum opinii i odnajdywać najbardziej optymalne rozwiązania danego problemu. Z tego też względu ważne jest stworzenie sieci relacji i przestrzeni tego dialogu poprzez wsparcie w nawiązywaniu kontaktów i możliwość publikacji własnych badań.

Foreword

The increasing complexity of modern organisations, the diversity of lifestyles, social responsiveness, unstable development conditions and decision-making uncertainty – these are just a few of the challenges faced by the world of science and business and by the public authority sector. Social and economic innovation based on responsibility, creativity and a sustainable approach to shaping development processes should be viewed as a pillar for improving the quality of life and competitiveness of the economy and, at the same time, as a prerequisite for the effective and creative use of human, social and institutional capital. The collection of papers included in *Young Scientists Innovate. A multidisciplinary perspective* addresses a range of topical issues which are relevant for various organisations and social groups, and which represent a breeding ground for original solutions with high implementation value.

The problems covered include issues relating to flexible and responsible management models and tools. Management that can be referred to as sustainable is a fundamental value that determines the relationship between the economy, nature and society; it is, therefore, an approach that leads to the fulfilment of human goals and aspirations while contributing to the conservation and innovative use of natural and cultural resources. It provides a platform for integrating economic, environmental and social challenges while refining responses to the diverse risks and phenomena that destabilise development processes. The papers highlight the role of managers, project management and strengthening motivation systems.

The primary factor that must be recognised as decisive for social and economic development in the third decade of the 21st century is security in the broadest sense, including the dangers arising from armed conflict. Managerial, but also personal decision making is fraught with uncertainty; the papers outline the shifting configuration of strategic considerations resulting from geopolitical changes and the war in Ukraine, as well as issues relating to security policy and regulatory frameworks.

Social and economic development requires the adequate infrastructural conditions. Recent years have seen unprecedented progress in the implementation of transport and telecommunications solutions. What used to be seen as novel or even

¹ Assoc. Prof. Marcin Lis, PhD, Vice Rector for Student and Community Relations, e-mail: mlis@wsb.edu.pl

experimental a few years ago is slowly becoming obvious and standard. Such solutions include the ways to leverage drones in transport and logistics, as well as the wide-ranging applicability of the metaverse environment and virtual reality systems, including in project management and teaching, which are addressed in the contributed papers. The use of modern technologies requires improving the competence of users; this aspect of development is discussed in the paper whose author addressed issues of internet security. A specific infrastructural issue is the adaptation of transport infrastructure (the paper refers to rail infrastructure) to the needs of people with reduced mobility. This is a major issue in the context of securing the equal right to freedom of movement and expanding the opportunities to use various services and facilities.

The theme of social and health research and solutions includes papers on rehabilitation, conditions affecting certain occupational groups in the field of healthcare, as well as factors affecting people's mental condition, personality and behaviour.

In order to meet the challenges in the areas of politics, the economy, society and technology, as well as sustainable management of organisations, it is critical to make innovations underpinned by the education of children, young people and also lifelong learning, which are covered in the next group of papers. Modern education, using tools that are based on technologies that facilitate the rapid acquisition of information and knowledge, supported by appropriate motivational tools, shapes and develops the ability to think creatively and develop innovative solutions. By developing analytical, technical and social skills, education enables change in different areas of the economy and social life. In this context, it is necessary to adapt the content and forms of education to the evolving aspirations and attitudes of successive generations. In the process of education, it is extremely important to encourage the expression of opinions and the search for innovative solutions to research problems, and to develop the ability to think creatively and responsibly about the long-term consequences of actions taken. The complexity and dynamics of the challenges of today's world also determine the need for an interdisciplinary approach based on providing and combining knowledge from different fields, which advances, facilitates and fosters solving more complex problems.

To create the right conditions for young researchers to develop their activities – apart from modern research infrastructure in the form of, for example, laboratories with state-of-the-art equipment and information resources – it is also necessary to offer opportunities for dialogue with other researchers, both young and experienced, so that a broad spectrum of opinions can be explored and the optimum solution can be found for a specific problem. Therefore, it is important to establish a network of relationships and a space for this dialogue through networking support and the chance to publish one's research.

Analiza kluczowych czynników sukcesu w implementacji praktyk zrównoważonego zarządzania projektami w organizacjach

Streszczenie

W dzisiejszym dynamicznym i globalnym środowisku biznesowym organizacje są coraz bardziej zobowiązane do uwzględniania zrównoważonego rozwoju w zarządzaniu projektami. Zrównoważone zarządzanie projektami staje się nieodłączną częścią strategii przedsiębiorstw, które aspirują do osiągnięcia sukcesu zarówno pod względem ekonomicznym, społecznym, jak i środowiskowym. W związku z tym analiza kluczowych czynników sukcesu w implementacji praktyk zrównoważonego zarządzania projektami staje się niezwykle istotnym zagadnieniem.

Artykuł ten skupia się na analizie kluczowych czynników sukcesu w efektywnej implementacji praktyk zrównoważonego zarządzania projektami w organizacjach. Badanie tych czynników jest niezbędne dla zrozumienia, w jaki sposób organizacje mogą dostosować się do zmieniających się warunków rynkowych, spełniając jednocześnie wymagania zrównoważonego rozwoju.

W kolejnych sekcjach artykułu zostaną omówione kluczowe kategorie czynników wpływających na sukces w implementacji praktyk zrównoważonego zarządzania projektami, a także ich wzajemne powiązania. Poprzez analizę tych elementów autorzy artykułu dążą do dostarczenia praktycznych wskazówek oraz wniosków, które mogą wspomóc organizacje w efektywnym wdrażaniu zrównoważonych praktyk zarządzania projektami, prowadząc je ku osiągnięciu trwałego sukcesu w dzisiejszym – konkurencyjnym środowisku biznesowym.

Słowa kluczowe

zrównoważone zarządzanie projektami (ZZP), czynniki sukcesu, projekt, kierownik projektu

1 Tianna-Mariia Foshter, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: tianna-mariia.foshter@student.wsb.edu.pl
2 Adam Gołębiowski, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: adam.golebiowski@student.wsb.edu.pl
3 Anna Kubala, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: anna.kubala@student.wsb.edu.pl
4 dr inż. Anna Śmiglewicz, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: asmiglewicz@wsb.edu.pl

Wstęp

Projekty są kluczowe dla strategii zrównoważonego rozwoju organizacji. Zrównoważone zarządzanie projektami odnosi się do integrowania trzech głównych obszarów: ekonomii, społeczeństwa i środowiska, w procesie planowania, realizacji i oceny projektów. Dąży do równowagi między osiągnięciem celów biznesowych a minimalizacją negatywnego wpływu na społeczeństwo i środowisko naturalne (Leśniowski, Bukłaha, 2023). Pomimo wzrastającego zainteresowania mało jest badań na temat czynników sukcesu we wdrażaniu praktyk zrównoważonego zarządzania projektami w Polsce. Przedsiębiorstwa inwestują coraz więcej w projekty zrównoważone, co wymaga analizy czynników sukcesu w ich implementacji (El Khatib, Alabdooli, Al Kaabi, Al Harmoodi, 2020). Współczesne organizacje skupiają się nie tylko na efektywności ekonomicznej, lecz także na CSR i zrównoważonym gospodarowaniu zasobami, przy czym ZZP stanowi kluczową adaptację do nowoczesnych realiów biznesowych.

Kierownicy projektów uwzględniają zrównoważone zarządzanie projektami w firmach, sięgając podczas pracy do wytycznych kompetencji IPMA ICB 4.0 czy rekomendacji PMI, które na bieżąco dostosowują się do globalnych trendów. Jednak to tylko wybiórcze elementy, częściowe podejście, wymagające uzupełnienia. Green Project Management (GPM) zapewnia pełne ujęcie zrównoważonych praktyk w zarządzaniu projektami. GPM Global opracowało jedyną na świecie kompleksową metodykę Zarządzania Zrównoważonymi Projektami PRiSM™ (Projects integrating Sustainable Methods) oraz Standard P5, umożliwiającą przeprowadzenie analizy oddziaływania projektu na środowisko, społeczeństwo i ekonomię. Jest to proces, który dla większości project managerów może być nowy i skomplikowany, ale jednocześnie może też być przepustką do zupełnie innego poziomu zarządzania projektami. Project manager staje się nie tylko osobą zarządzającą projektem, ale także konsultantem, mającym wpływ na dziesiątki czynników mających odbicie w długofalowych skutkach przedsięwzięcia (Carboni, Duncan, Gonzalez (2021).

W ramach tego kontekstu wchodzimy w erę, gdzie organizacje stają przed wyzwaniem o charakterze wielowymiarowym. Nie tylko efektywność ekonomiczna, ale także CSR⁵ oraz zrównoważone gospodarowanie zasobami stają się kluczowymi priorytetami dla firm dążących do trwałego sukcesu (Landaeta, Viscardi, 2011, s. 83).

5 Społeczna Odpowiedzialność Biznesu (od ang. *Corporate Social Responsibility*, CSR) – koncepcja, w ramach której przedsiębiorstwa integrują interesy społeczne, ochronę środowiska i relacje z interesariuszami w procesie budowania strategii.

Przedmiot i cel badań, problemy badawcze

Celem badania było określenie, jakie czynniki sukcesu są kluczowe w procesie wdrażania zrównoważonych metod zarządzania projektami z perspektywy kierowników/menedżerów projektów, realizujących swoje działania w organizacjach, w których zarządzają programami, portfelami i projektami.

W badaniu podjęto próbę odpowiedzi na pytanie:

Jakie aspekty we współczesnych organizacjach uznawane są za kluczowe czynniki sukcesu w implementacji praktyk zrównoważonego zarządzania projektami?

Przeprowadzone badanie miało na celu poznanie opinii respondentów na temat ich doświadczenia zawodowego związanego z wdrażaniem w swoich organizacjach praktyk ZZZP, jakie są trudności w tym zakresie, czy zdefiniowane są korzyści stosowania zrównoważonych praktyk, czy występują jakieś przeszkody w tym zakresie.

Metodyka badań

Przyjętą metodą badawczą jest sondaż diagnostyczny. Narzędziem badawczym jest kwestionariusz ankiety złożony z piętnastu pytań. Badanie przeprowadzono w okresie od listopada 2023 do stycznia 2024 roku za pośrednictwem serwisu www.webankieta.pl. Do analizy wybrano 335 prawidłowo wypełnionych ankiet. Respondenci to głównie kierownicy projektów (62,69%) z doświadczeniem zawodowym przekraczającym 3 lata (44,78%). Próba została podzielona między branżę produkcyjną i usługową (53,73% i 46,27%) oraz między MŚP i duże przedsiębiorstwa (50,75% i 49,25%).

Analiza i wyniki badań

Respondenci wskazują najbardziej rozpoznawalne standardy i koncepcje z zakresu zrównoważonego rozwoju, tj.: ISO 14001 norma środowiskowa – 220 odpowiedzi, PRiSM – 140, a Global Reporting Initiative – 145, Agile i Lean Sustainability – 150, PMI's Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) uzyskało 60 odpowiedzi, a Triple Bottom Line (TBL) – 120 odpowiedzi. Respondenci wskazywali na znajomość więcej niż jednej koncepcji/standardu. Analizując wyniki ankietowego pytania, przedstawionego w tabeli 1, dotyczącego standardów i koncepcji z zakresu zrównoważonego rozwoju organizacji oraz społecznej odpowiedzialności, można wyciągnąć kilka istotnych wniosków. Najwyraźniej rozpoznawalnym standardem wśród respondentów jest ISO 14001. To potwierdza fakt, że wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego jest bardzo powszechne i jest związane z wdrażaniem w organizacjach zintegrowanych systemów zapewnienia jakości. Norma ISO 14001 funkcjonuje we wszystkich przedsiębiorstwach produkcyjnych, które reprezentują badani.

Tabela 1. Znajomość wybranych standardów ZR

Standard	%	Liczba
PRiSM – Projects integrating Sustainable Methods	41,79%	140
ISO 14001 – Zarządzanie środowiskowe	65,67%	220
GRI – Global Reporting Initiative	43,28%	145
PMI's Organizational Project Management Maturity Model	17,91%	60
Agile i Lean Sustainability	44,78%	150
Triple Bottom Line	35,82%	120

Źródło: opracowane własne.

Kolejnym popularnym standardem jest PRiSM (Projects integrating Sustainable Methods), co sugeruje, że podejście oparte na zrównoważonych metodach projektowych jest również popularną metodą i jej założenia są znane większości ankietowanych. Global Reporting Initiative (GRI) uzyskało 145 odpowiedzi, co świadczy o znaczącej roli raportowania zrównoważonego rozwoju w świadomości respondentów. GRI jest powszechnie stosowane do sporządzania raportów zrównoważonego rozwoju przez organizacje na całym świecie. Tym bardziej obecnie tematyka ta jest bardzo popularna w kontekście umocowań prawnych i obowiązku niefinansowego raportowania większości firm. Wskazania na Agile i Lean Sustainability wynoszą 150, co sugeruje, że podejścia te są bardzo znane badanym. Wybór tych koncepcji jest podyktowany specyfiką i branżą, w której kierownicy projektów realizują swoje działania. Odpowiedzi na PMI's Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) wynoszą 60. To może wskazywać na wyzwanie związane z implementacją zrównoważonych praktyk zarządzania projektami na poziomie organizacyjnym, gdzie zrównoważony rozwój nie zawsze jest integralną częścią dojrzałości projektowej. Odpowiedź Triple Bottom Line (TBL) wskazano 120 razy. Potrójna linia przewodnia to koncepcja, która leży u podłoża idei zrównoważonego rozwoju, koncepcja równoważności sfery ekonomii, środowiska i społeczeństwa. Znajomość tej koncepcji deklarują osoby, które wskazały także PRiSM, która to jest swoistym rozszerzeniem idei TBL, kładzie nacisk na równowagę między zyskami ekonomicznymi, społecznymi i środowiskowymi.

Analiza samooceny respondentów dotyczącej znajomości koncepcji ZZP wykazuje, że 37% badanych nie zna żadnej lub zna bardzo słabo. 28% badanych ma wiedzę w rzeczonym zakresie. Dużą grupę stanowią respondenci z umiarkowaną

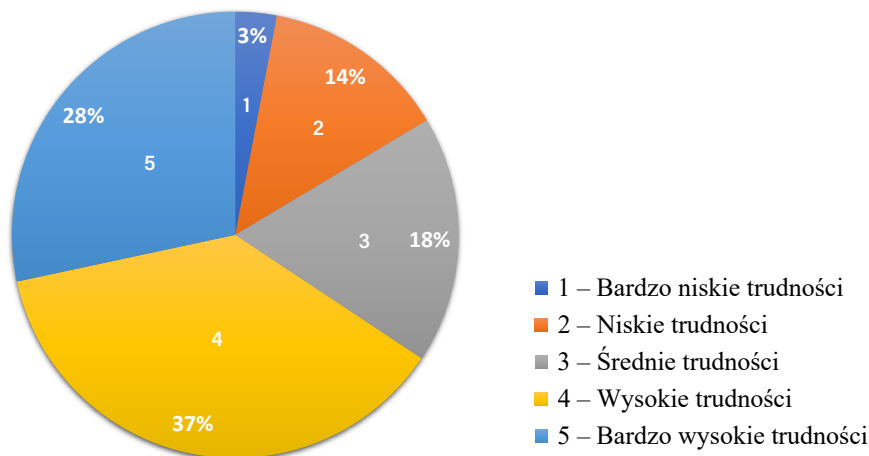
wiedzą. Wzrost samooceny wiąże się z większą deklarowaną znajomością konkretnych standardów, sugerując aktywne korzystanie z nich w praktyce. Wysoki odsetek grupy podkreśla potrzebę skierowanej edukacji, zwłaszcza w zakresie bardziej zaawansowanych metodologii. Średni poziom znajomości u 27% respondentów wskazuje na potrzebę dalszego rozwoju poprzez bardziej szczegółowe szkolenia. Bardzo wysoka samoocena (łącznie 28%) wskazuje na istnienie specjalistów w innowacyjnym zrównoważonym zarządzaniu projektami. Zbieżność między ogólną znajomością a specyficznymi standardami potwierdza, że respondenci bardziej zaznajomieni z ogólnymi koncepcjami są również świadomi konkretnych narzędzi. Pomimo pewnej znajomości istnieje potrzeba dalszej promocji metodologii ZZZP wśród profesjonalistów.

Tabela 2. Doświadczenie we wdrażaniu praktyk zrównoważonego zarządzania projektami

Poziom doświadczenia	%	Liczba
Brak	26,87%	90
Niskie	34,33%	115
Średnie	26,87%	90
Wysokie	10,45%	35
Bardzo wysokie	1,49%	5

Źródło: opracowane własne.

Analiza deklarowanego doświadczenia we wdrażaniu zrównoważonych praktyk w swoich działaniach przedstawiona w tabeli 2 wskazuje jednoznacznie na bardzo niski poziom skuteczności. Blisko 27% badanych zadeklarowało brak doświadczenia we wdrażaniu praktyk ZZZP w swojej organizacji, a kolejne 34% oceniło je jako niskie. To sugeruje potencjalną lukę między teorią a praktyką w dziedzinie ZZZP. Istnieje potrzeba dostarczenia praktycznych narzędzi tym osobom, które zdobyły teoretyczną wiedzę, ale napotyka ją trudności w jej wdrożeniu. Warto zwrócić uwagę na 27% respondentów z doświadczeniem średnim, wskazującym na potencjał do dalszego rozwoju. Z drugiej strony, tylko 10,45% badanych ma wysokie doświadczenie, a jedynie 1,5% bardzo wysokie, co pokazuje, że wdrażanie zrównoważonych praktyk jest nadal rzadkością w polskich organizacjach. W tym obszarze potrzebne są bardziej zaawansowane szkolenia i wsparcie, a także wymiana doświadczeń między profesjonalistami.

Wykres 1. Ocena trudności związanych z wdrożeniem ZZZP

Źródło: opracowane własne.

Na wykresie 1 przedstawiono skalę trudności wdrażania praktyk ZZZP przez respondentów w swoich organizacjach. 125 badanych napotyka wysokie trudności we wdrażaniu zrównoważonego zarządzania projektami, co świadczy o realnych wyzwaniach dla organizacji, pomimo rosnącego zainteresowania omawianą tematyką. Różnice w ocenach trudności wskazują na zróżnicowane doświadczenia i konteksty organizacyjne. Trudności te wynikają często z braku zintegrowanego podejścia organizacji do zrównoważonego rozwoju. Skuteczne zarządzanie wymaga spójnej strategii, zaangażowania interesariuszy i integracji celów zrównoważonych z celami organizacji. Teoretyczne podejścia sugerują, że organizacje powinny traktować te trudności jako okazję do doskonalenia procesów i osiągnięcia długoterminowego sukcesu w zrównoważonym zarządzaniu projektami.

Zdecydowana większość respondentów wskazała wysokie znaczenie szkoleń tematycznych w swojej organizacji. Wysoki odsetek – 68,66% diagnozuje wysoką potrzebę szkoleniową, podkreśla się ich kluczową rolę w szerzeniu świadomości, wiedzy i umiejętności w zakresie tematyki ZZZP. Warto identyfikować przyczyny tego podejścia i dostosowywać strategię edukacyjne, zwłaszcza biorąc pod uwagę wcześniejsze wnioski dotyczące trudności we wdrażaniu zrównoważonego zarządzania projektami.

Ostatnie pytanie w formularzu ankiety sformułowane w sposób otwarty miało wskazać, czy respondenci chcieliby wnieść do dyskusji jakieś dodatkowe aspekty, które nie zostały poruszone we wcześniejszych pytaniach. Tylko 3% badanych udzieliło dodatkowej odpowiedzi. Respondenci ci w większości podkreślali ważność tematyki ujętej w pytaniach zamkniętych – wskazuje to jednoznacznie istotność omawianych aspektów. Respondenci akcentowali bardzo duże trudności związane

z wprowadzaniem zasad zrównoważonego rozwoju w organizacji, wskazując na potrzebę rozpropagowania tematyki na wszystkich szczeblach. Ważną rolę w tym procesie przypisano najwyższemu kierownictwu firmy, które powinno pełnić kluczową rolę w kształtowaniu i wspieraniu zrównoważonego rozwoju. Podkreślano również wagę edukacji w zakresie budowania świadomości organizacyjnej w tematyce zrównoważonego rozwoju. Respondenci zwracali uwagę na fakt, że ZZZP wymaga holistycznego podejścia, uwzględniającego wszystkie zainteresowane strony, ich potrzeby i oczekiwania, oraz elastyczności w adaptacji do zmieniających się warunków i uwarunkowań. Jest to podejście innowacyjne, odpowiedzialne i przyszłościowe.

Mapowanie interesariuszy wskazano jako kluczowy element podczas wprowadzania praktyk zrównoważonego zarządzania projektami do organizacji. Interesariusze to grupy lub jednostki, które są bezpośrednio zainteresowane lub mogą być dotknięte działaniami danego projektu. W kontekście zrównoważonego zarządzania projektami zrozumienie i uwzględnienie potrzeb różnych interesariuszy jest kluczowe dla skutecznej implementacji zrównoważonych praktyk (Trocki, Wachowiak, Bukłaha, Juchniewicz, 2019). Różni interesariusze mogą mieć różne priorytety związane ze zrównoważonym rozwojem. Mapowanie interesariuszy umożliwia identyfikację obszarów, w których interesy różnych grup się krzyżują lub rozbiegają, co jest kluczowe dla opracowania strategii zrównoważonego zarządzania projektami, uwzględniającej różnorodność tych priorytetów.

Podsumowanie

Niniejszy artykuł skupia się na próbie ustalenia kluczowych czynników sukcesu związanych z wdrażaniem praktyk zrównoważonego zarządzania projektami. Przegląd badań w tym obszarze wykazuje, że temat implementacji zasad zrównoważonego zarządzania w projektach nadal ewoluuje.

Zdiagnozowane kluczowe czynniki sukcesu wdrażania praktyk zrównoważonego zarządzania projektami to:

- budowanie świadomości organizacji poprzez edukację na temat różnorodnych aspektów zrównoważonego rozwoju, takich jak zmiany klimatu, prawa człowieka, ochrona pracy, środowisko czy przeciwdziałanie korupcji. Edukacja kadry zarządzającej projektami i pozostałych uczestników projektu jest kluczowa, aby zrozumieć, jak skutecznie integrować te praktyki w codziennych procesach projektowych;
- aktywne poparcie i zaangażowanie kierownictwa w tematykę zrównoważonego rozwoju oraz CSR, stanowiące fundament skutecznych działań wdrażających procesy;
- konieczność uwzględnienia standardów ZZZP w strategiach organizacji. Tylko strategiczne podejście, które zakłada zintegrowanie zrównoważonych praktyk z główną strategią organizacji, zapewni spójność działań;

- konieczność identyfikacji i rozszerzenia dotychczasowej listy ryzyka związanego z aspektami społecznymi, ekologicznymi i ekonomicznymi.

Skuteczna implementacja praktyk zrównoważonego zarządzania projektami wymaga zaangażowania i wsparcia różnych interesariuszy. Mapowanie interesariuszy pozwala zidentyfikować kluczowe osoby lub grupy, które mogą mieć istotny wpływ na sukces projektu, co z kolei umożliwi skierowanie wysiłków na budowanie pozytywnych relacji i współpracy.

Pomimo dużej wiedzy kierowników projektów w zakresie zrównoważonych praktyk nie jest możliwe zarządzanie projektem implementujące te praktyki, jeśli uzasadnienie biznesowe prowadzonych działań nie uwzględnia tych aspektów w swoich założeniach.

Badania wskazują, że tematyka zrównoważonych praktyk w zarządzaniu projektami coraz częściej jest dyskutowana w środowisku zajmującym się zarządzaniem portfelami, programami i projektami. Sukces wdrażania praktyk zrównoważonego zarządzania projektami zależy od szeregu czynników, zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych. Kluczowe jest zrozumienie, dostosowanie i integracja tych czynników w ramach strategii organizacyjnej, co pozwoli na osiągnięcie trwałego, zrównoważonego sukcesu.

Bibliografia

- Carboni, J., Duncan W., Gonzalez M. (2021). *Zrównoważone zarządzanie projektami. Podręcznik GPM*. Wydawnictwo pm2pm.
- El Khatib, M. M., Alabdooli, K., Al Kaabi, A., Al Harmoodi, S. (2020). *Sustainable Project Management: Trends and Alignment*. Theoretical Economics Letters, 10.
- Estes, R. (1993). *Toward sustainable development: from theory to praxis*. Social Development Issues, 15(3).
- Landaeta, R. E., Viscardi, S., Tolk, A. (2011). *Strategic Management of Scrum Projects: An Organizational Learning Perspective*. First International Technology Management Conference.
- Leśniowski, T., Bukłaha, E. (2023). *Społeczna odpowiedzialność działalności projektowej a standardy zarządzania projektami*. Studia i prace Kolegium Zarządzania i Finansów, nr 193, Szkoła Główna Handlowa.
- Lis, M., Kot-Radojewska, M., Popławska, E. (2023). *Zrównoważony rozwój organizacji*. Wydawnictwo Naukowe Akademii WSB.
- Szewczyk, M., Okraszewska, E. (2018). *Ekonomia Zrównoważonego Rozwoju. Gospodarka. Środowisko. Inwestycje*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Trocki, M., Wachowiak, P., Bukłaha, E., Juchniewicz, M. (2019). *Społeczna odpowiedzialność działalności projektowej*. Oficyna Wydawnicza SGH.

Tianna Mariia-Foshter¹, Adam Gołębiowski²,
Anna Kubala³, Anna Śmiglewicz⁴

Analysis of key success factors in the implementation of sustainable project management practices in organisations

Abstract

In today's dynamic and global business environment, organisations are increasingly committed to integrating sustainability into project management. Sustainable project management is becoming an integral part of the strategy of companies which aspire to succeed economically, socially and environmentally. Consequently, the analysis of key success factors in the implementation of sustainable project management practices emerges as an extremely important issue.

This paper focuses on the analysis of key success factors in the effective implementation of sustainable project management practices in organisations. Exploring these factors is essential to understanding how organisations can adapt to changing market conditions while meeting sustainability requirements.

In the following sections, the paper will discuss the key categories of factors contributing to success in the implementation of sustainable project management practices, as well as how they are interrelated. By analysing these elements, this paper seeks to provide practical guidance and lessons learned that can assist organisations in effectively implementing sustainable project management practices, driving them towards sustainable success in today's competitive business environment.

Keywords

sustainable project management (SPM), success factors, project, project manager

Introduction

Projects are central to the organisation's sustainability strategy. Sustainable project management refers to the integration of three main areas: economics,

1 Tianna-Mariia Foshter, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: tianna-mariia.foshter@student.wsb.edu.pl

2 Adam Gołębiowski, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: adam.golebiowski@student.wsb.edu.pl

3 Anna Kubala, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: anna.kubala@student.wsb.edu.pl

4 Anna Śmiglewicz, PhD Eng., WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: asmiglewicz@wsb.edu.pl

society and the environment, in project planning, implementation and evaluation. It aims to strike a balance between achieving business objectives and minimising negative impacts on society and the environment (Leśniowski, Bukłaha, 2023). Despite growing interest, there is little research on the success factors in the implementation of sustainable project management practices in Poland. Companies are investing more and more in sustainable projects, which requires an analysis of success factors in their implementation (El Khatib, Alabdooli, Al Kaabi, Al Harmoodi, 2020). Present-day organisations are focusing not only on economic efficiency, but also on CSR and sustainable resource management, with SPM being a key adaptation to modern business realities.

Project managers take into account sustainable project management in companies by referring in their work to the IPMA ICB 4.0 competence guidelines or the PMI recommendations, which are adapted to global trends on an ongoing basis. However, these are only random elements, a fragmentary approach which needs to be supplemented. Green Project Management (GPM) provides a complete coverage of sustainable practices in project management. GPM Global has developed the world's only comprehensive Sustainable Project Management methodology PRiSM™ (Projects integrating Sustainable Methods) and the P5 Standard to analyse the environmental, social and economic impact of a project. It is a process that can be novel and complicated for most Project Managers, but it can also be a gateway to an altogether different level of project management. A Project Manager becomes not only a person in charge of the project, but also a consultant who shapes dozens of factors that are reflected in the long-term impact of the project (Carboni, Duncan, Gonzalez, 2021).

In this context, we are moving into an era where organisations are faced with multidimensional challenges. Not only economic efficiency, but also CSR⁵ and sustainable resource management are becoming key priorities for companies striving for sustainable success (Landaeta, Viscardi, 2011, p. 83).

Subject and purpose of research, research problems

The aim of the survey was to determine what success factors are key in the implementation of sustainable project management methods from the perspective of project managers operating in organisations where they manage programmes, portfolios and projects.

The survey attempted to answer the question:

5 Corporate Social Responsibility (CSR) – a concept whereby companies integrate social interests, environmental protection and stakeholder relations in their strategy building process.

Which aspects in modern organisations are recognised as key success factors in the implementation of sustainable project management practices?

The survey aims to find out the views of the respondents on their professional experience in implementing SPM practices in their organisations, which difficulties they face in the process, whether the benefits of using sustainable practices are defined, and whether there are any obstacles to using them.

Research methodology

The research method adopted is a diagnostic survey. The research tool is a survey questionnaire comprising fifteen questions. The survey was implemented between November 2023 and January 2024 through the www.webankieta.pl website. A total of 335 correctly completed questionnaires were selected for analysis. The respondents were mainly project managers 62.69% with professional experience of more than 3 years 44.78%. The sample was distributed between manufacturing and services (53.73% and 46.27%), and between SMEs and large enterprises (50.75% and 49.25%).

Survey analysis and results

The respondents identify the most recognisable sustainability standards and concepts, i.e. ISO 14001 environmental standard – 220 responses, PRiSM – 140, Global Reporting Initiative – 145, Agile and Lean Sustainability – 150, PMI's Organisational Project Management Maturity Model (OPM3) – 60, and Triple Bottom Line (TBL) – 120 responses. The respondents reported that they were familiar with more than one concept/standard. Analysing the results of the survey question presented in Table 1 on standards and concepts in organisational sustainability and social responsibility, some notable conclusions can be made. The standard which is most clearly recognised among the respondents is ISO 14001. This confirms the fact that the implementation of an environmental management system is very common and is linked to the implementation of integrated quality assurance systems in organisations. The ISO 14001 standard is in place in all the manufacturing companies represented by the respondents.

Table 1. Knowledge of selected Sustainable Management standards

Standard	%	Number
PRiSM – Projects integrating Sustainable Methods	41.79%	140
ISO 14001 – Environmental management	65.67%	220
GRI – Global Reporting Initiative	43.28%	145
PMI's Organisational Project Management Maturity Model	17.91%	60
Agile and Lean Sustainability	44.78%	150
Triple Bottom Line	35.82%	120

Source: Own elaboration.

Another popular standard is PRISM (Projects integrating Sustainable Methods), which suggests that the approach based on sustainable design methods is also common and its principles are known by the majority of the respondents. The Global Reporting Initiative (GRI) received 145 responses, indicating that the respondents are well aware of sustainability reporting. GRI is widely used for sustainability reporting by organisations around the world. This makes the issue all the more popular nowadays in the context of legal powers and the non-financial reporting requirements imposed on most companies. Agile and Lean Sustainability were indicated by 150 respondents, which suggests that these approaches are highly familiar to them. These concepts are selected according to the specific features and the sector in which the project managers are operating. The number of respondents reporting knowledge of PMI's Organisational Project Management Maturity Model (OPM3) is 60. This may suggest that the implementation of sustainable project management practices is a challenge at the organisational level, where sustainability is not always an integral part of project maturity. The Triple Bottom Line (TBL) response was indicated 120 times. The triple bottom line is the concept that lies at the heart of the idea of sustainable development, the concept of balancing the economic, environmental and social spheres. Awareness of this concept is declared by those who also indicated PRiSM, which is a form of extension of the TBL idea, emphasising the balance between economic, social and environmental benefits.

An analysis of respondents' self-rating of their knowledge of the SPM concepts shows that 37% of them know no concept or have a very poor knowledge of them. The group of respondents with knowledge in the area accounts for 28%. A large

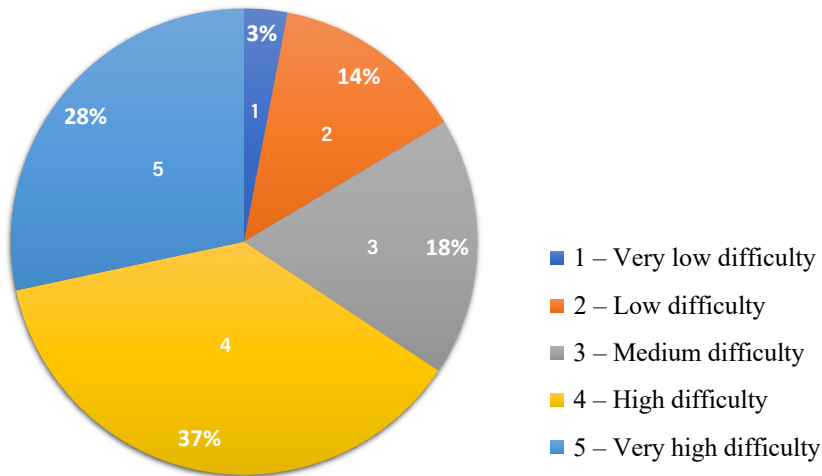
group is made up of respondents with moderate knowledge. A higher self-rating correlates with a better declared knowledge of specific standards, suggesting that they are actively used in practice. A high percentage of the group points to the need for targeted education, especially on more advanced methodologies. A medium level of knowledge declared by 27% of respondents suggests a need for further development through more specific training. A very high self-rating (a total of 28%) shows that there are experts in innovative sustainable project management. The coincidence of general knowledge with specific standards confirms that people more familiar with general concepts are also aware of specific tools. Despite some awareness, the SPM methodology needs to be further promoted among professionals.

Table 2. Experience in implementing sustainable project management practices

Level of experience	%	Number
No	26.87%	90
Low	34.33%	115
Medium	26.87%	90
High	10.45%	35
Very high	1.49%	5

Source: Own elaboration.

An analysis of the experience of implementing sustainable practices in one's operations is shown in Table 2; the results clearly indicate a very low level of effectiveness. Nearly 27% of the respondents declared that they had no experience of implementing SPM practices in their organisation, and a further 34% rated their experience as low. This suggests a potential gap between theory and practice in the area of SPM. Practical tools need to be provided for those who have acquired theoretical knowledge but find it difficult to implement it. It is worth noting that 27% of the respondents report medium experience, which indicates the potential for further development. By contrast, only 10.45% have a high level and only 1.5% a very high level of experience, indicating that the implementation of sustainable practices is still uncommon in Polish organisations. More advanced training and support are needed in this area, as well as sharing experiences between professionals.

Figure 1. Assessment of the difficulty involved in implementing SPM

Source: Own elaboration.

Figure 1 shows the degree of the difficulty the respondents face in implementing SPM practices in their organisations. 125 respondents face high difficulty in implementing sustainable project management, demonstrating the real challenges for organisations despite the growing interest in the topic. Differences in difficulty ratings indicate diverse experiences and organisational contexts. This difficulty is often attributable to the absence of an integrated approach to sustainability in organisations. Effective management requires a coherent strategy, stakeholder engagement and integration of sustainable goals into the organisation's objectives. Theoretical approaches suggest that organisations should view this difficulty as an opportunity to improve processes and achieve long-term success in sustainable project management.

The respondents were unanimous in indicating high importance of specific training in their organisations. A high percentage of 68.66% diagnose a strong need for training, highlighting its key role in promoting SPM awareness, knowledge and skills. It is worth identifying the reasons for this approach and adapting educational strategies, especially given the previous findings on the difficulty of implementing sustainable project management.

In the survey questionnaire, the last question was designed as an open-ended one to indicate whether the respondents would like to bring any additional aspects to the discussion that were not covered in the above questions. Additional comments were provided by a mere 3% of respondents. The majority highlighted the importance of the topics covered in the closed questions, which clearly indicates the relevance of the aspects discussed. Respondents reported a very high

level of difficulty in introducing sustainability in their organisations, pointing to the need to raise awareness of the topic at all levels. Top company management has been assigned an important role in this process, as it should be instrumental in shaping and supporting sustainability. The importance of education in building organisational awareness on sustainability topics was also emphasised. Respondents pointed out that SPM requires a holistic approach, taking into account all stakeholders, their needs and expectations, and requires flexibility to adapt to changing conditions and circumstances. It is an innovative, responsible and future-oriented approach.

Stakeholder mapping was identified as yet another essential element when introducing sustainable project management practices into an organisation. Stakeholders are groups or individuals who have a direct interest in or may be affected by the activities of a project. In the context of sustainable project management, understanding and taking into account the needs of various stakeholders is vital for the successful implementation of sustainable practices (Trocki M., Wachowiak P., Bukłaha E., Juchniewicz M., 2019). Various stakeholders may have different sustainability priorities. Stakeholder mapping can identify areas where the interests of various groups intersect or diverge, which is key to developing a sustainable project management strategy that takes into account the diversity of these priorities.

Summary

This paper attempts to identify the key success factors associated with the implementation of sustainable project management practices. A review of research in this area reveals that the subject of implementing sustainable management principles in projects is still evolving.

A diagnosed key success factor for implementing sustainable project management practices:

- building awareness of organisations through education on various aspects of sustainability, such as climate change, human rights, labour protection, the environment, or the fight against corruption. Educating project managers and other project participants is crucial to understanding how to effectively integrate these practices into day-to-day project processes;
- active support and involvement of the management in the topics of sustainability and CSR, which is the foundation for effective process implementation activities;
- the need to integrate SPM standards into the organisation's strategies. It is only a strategic approach integrating sustainable practices into the organisation's core strategy that will ensure consistent action;
- the need to identify and expand the existing list of social, environmental and economic risks.

Effective implementation of sustainable project management practices requires the involvement and support of various stakeholders. Stakeholder mapping identifies key individuals or groups likely to have a significant impact on the success of a project, which in turn allows efforts to be directed towards building positive relationships and collaboration.

Despite project managers' strong knowledge of sustainable practices, it is not possible to manage a project implementing these practices if the business case for the activities performed does not incorporate these aspects.

Research indicates that the topic of sustainable practices in project management is becoming an increasingly discussed topic among the portfolio, programme and project management practitioners. The success of implementing sustainable project management practices depends on a range of factors, both internal and external. The key is to understand, align and integrate these factors within an organisational strategy to achieve sustainable and balanced success.

Bibliography

- Carboni, J., Duncan W., Gonzalez M. (2021). *Zrównoważone zarządzanie projektami. Podręcznik GPM*. Wydawnictwo pm2pm.
- El Khatib, M. M., Alabdooli, K., Al Kaabi, A., Al Harmoodi, S. (2020). *Sustainable Project Management: Trends and Alignment*. Theoretical Economics Letters, 10.
- Estes, R. (1993). *Toward sustainable development: from theory to praxis*. Social Development Issues, 15(3).
- Landaeta, R. E., Viscardi, S., Tolk, A. (2011). *Strategic Management of Scrum Projects: An Organizational Learning Perspective*. First International Technology Management Conference.
- Leśniowski, T., Bukłaha, E. (2023). *Spoleczna odpowiedzialność działalności projektowej a standardy zarządzania projektami*. Studia i prace Kolegium Zarządzania i Finansów, nr 193, Szkoła Główna Handlowa.
- Lis, M., Kot-Radojewska, M., Popławska, E. (2023). *Zrównoważony rozwój organizacji*. Wydawnictwo Naukowe Akademii WSB.
- Szewczyk, M., Okraszewska, E. (2018). *Ekonomia Zrównoważonego Rozwoju. Gospodarka. Środowisko. Inwestycje*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Trocki, M., Wachowiak, P., Bukłaha, E., Juchniewicz, M. (2019). *Spoleczna odpowiedzialność działalności projektowej*. Oficyna Wydawnicza SGH.

Adam Gołębiowski¹, Paweł Buchwald²,
Anna Śmiglewicz³, Bartłomiej Pawlak⁴

Wybór środowiska metawersum i systemów rzeczywistości wirtualnej w realizacji informatycznych narzędzi dydaktycznych wspomagających zrównoważone zarządzanie projektami w oparciu o The GPM P5 Standard for Sustainability in Project Management V3.0.

Streszczenie

W dzisiejszym dynamicznym świecie edukacji cyfrowej środowiska metawersyjne i rzeczywistość wirtualna (VR) stają się coraz bardziej integralną częścią procesu nauczania i uczenia się (Sobota et al., 2020). Wśród różnorodnych platform umożliwiających tworzenie wirtualnych środowisk dwie wyróżniają się ze względu na swoją popularność i wszechstronne zastosowania. Są to platforma Spatial oraz środowisko A-Frame⁵. W niniejszym artykule skupiono się na porównaniu tych dwóch platform pod kątem ich zastosowań dydaktycznych i możliwości stworzenia z ich pomocą oprogramowania wspomagającego narzędzie stosowane w praktyce zrównoważonego zarządzania projektami – tzw. standard P5, opracowany przez GPM Global. Przedstawiono możliwości platform, zalety oraz ograniczenia, z naciskiem na to, jak mogą być wykorzystane w celu stworzenia interaktywnych i efektywnych narzędzi dydaktycznych dla studentów. W opracowaniu ujęto kryteria wyboru technologii wspomagających nauczanie za pomocą systemów rzeczywistości wirtualnej i metawersum (Takac, 2020) oraz dokonano wyboru zastosowań narzędzi umożliwiających implementacje

- 1 Adam Gołębiowski, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: adam.golebiowski@student.wsb.edu.pl
- 2 dr inż. Paweł Buchwald, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: pbuchwald@wsb.edu.pl
- 3 dr inż. Anna Śmiglewicz, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: asmiglewicz@wsb.edu.pl
- 4 Bartłomiej Pawlak, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: bartlomiej.pawlak@wsb.edu.pl
- 5 Strona domowa środowiska AFrame: <https://aframe.io/>

dedykowanego systemu służącego do oceny projektów pod kątem zgodności ze standardem GPM P5⁶.

Słowa kluczowe

metawersum, wirtualna rzeczywistość, wspomaganie dydaktyki, standard GPM P5

Rola standardu P5 przy ocenie projektów

Standard P5 stanowi ramy, które można zmierzyć i wykorzystać w ocenie portfeli, programów i projektów pod kątem ich zgodności z zasadami zrównoważonego rozwoju. Jest to również narzędzie, które ułatwia połączenie projektów z koncepcją zrównoważonego rozwoju, pozwalając zrozumieć, w jaki sposób projekty przyczyniają się do realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ.

Standard ten został stworzony z myślą o dostarczeniu wytycznych dotyczących implementacji praktyk zrównoważonych w projektach prowadzonych przez firmy i organizacje oraz o propagowaniu informacji, dlatego warto to robić. Przedstawia on kwestie, które pomagają wprowadzać zmiany w sposób zrównoważony pod względem ekologicznym i społecznym. Standard P5 pełni rolę połączenia między organizacjami a przywódcami rządów, którzy podpisują międzynarodowe porozumienia, oraz instytucjami odpowiedzialnymi za wdrażanie tych ustaleń. Narzędzia i rozwiązania zapewniane przez standard P5 obejmują trzy główne obszary integracji:

- Aspekt społeczny zrównoważonego rozwoju koncentruje się na wpływie projektów na ludzi, społeczności i społeczeństwo. Skupia się na prawach człowieka, etycznym postępowaniu, równości oraz utrzymaniu korzystnych relacji z pracownikami, klientami i lokalną społecznością.
- Aspekt zrównoważonego rozwoju związany ze środowiskiem obejmuje wpływ projektów na wszystkie naturalne tereny zamieszkałe przez ludzi, zwierzęta i rośliny. Standard uwzględnia rozwiązania związane z transportem, energią, wodą oraz zużyciem zasobów.
- Wskazówki dotyczące wymiaru finansowego skupiają się na kosztach, korzyściach i zagrożeniach związanych z portfelem, programem i projektami. Aspekt zwraca uwagę na takie wskaźniki, jak: zwrot z inwestycji (ROI), elastyczność biznesowa oraz na dobrobyt gospodarczy i stymulację gospodarczą⁷ (Carboni et al., 2021).

Dzięki analizie projektu zgodnie z normą P5 możliwa jest odpowiedź na pytanie, w jaki sposób projekt podlegający ocenie oddziałuje na środowisko,

⁶ Tamże.

⁷ The GPM P5 Standard for Sustainability in Project Management Version 3, www.greenprojectmanagement.org

społeczeństwo i perspektywy ekonomiczne. Analiza taka pomaga również w ograniczeniu kosztów realizacji projektu, zwłaszcza kosztów zużycia energii. Propagowanie wiedzy o zastosowaniu standardu P5 do oceny projektu wymaga utworzenia ergonomicznego narzędzia do samej oceny, ale również zbudowania całego systemu edukacji o standardzie, wymiany doświadczeń i komunikacji pomiędzy użytkownikami. Zgodnie z tendencjami rozwoju systemów teleinformatycznych, które służą do komunikacji, technologiami adekwatnymi do wykorzystania w realizacji tego przedsięwzięcia wydają się systemy rzeczywistości wirtualnej i środowisko metawersum.

Środowisko metawersum i rzeczywistość wirtualna

Środowisko metawersum to termin odnoszący się do wirtualnych lub rozszerzonych środowisk cyfrowych, które łączą elementy rzeczywistości wirtualnej (VR), rzeczywistości rozszerzonej (AR) oraz rzeczywistości mieszanej (MR). Metawersum jest przestrzenią, w której użytkownicy mogą eksplorować, komunikować się, współpracować i uczestniczyć w interakcjach za pomocą swoich awatarów lub postaci wirtualnych. W przeciwieństwie do tradycyjnych wirtualnych środowisk metawersum stara się zintegrować różne technologie i platformy, umożliwiając użytkownikom przebywanie w jednym, społecznie i interaktywnie powiązonym środowisku cyfrowym. Oznacza to, że osoby korzystające z metawersum mogą wchodzić w interakcje z innymi użytkownikami, obiektami wirtualnymi oraz rzeczywistymi, co przyczynia się do tworzenia bardziej zaangażowanych i interaktywnych doświadczeń (Carboni et al., 2021). Metawersum ma szerokie zastosowania, obejmuje dziedziny takie jak: rozrywka, edukacja, biznes czy medycyna. Dzięki swojej interaktywności i możliwości integracji różnych technologii staje się coraz bardziej atrakcyjną platformą dla twórców i użytkowników, zmieniając sposób, w jaki ludzie komunikują się, pracują i uczą się w świecie cyfrowym. Środowisko metawersum różni się od środowisk rzeczywistości wirtualnej (VR). Jego otwartość i interaktywność umożliwia integrację z rzeczywistym światem oraz interakcje społeczne w wirtualnej przestrzeni (Khairunisa et al., 2022; Sriworapong et al., 2022). Główne różnice pomiędzy tymi dwoma środowiskami zamieszczono w tabeli 1.

Tabela 1. Różnice pomiędzy systemami rzeczywistości wirtualnej i środowiskiem metawersum

Integracja z rzeczywistością	Metawersum posiada zdolność łączenia wirtualnych elementów z rzeczywistym światem poprzez technologie rozszerzonej rzeczywistości (AR) oraz rzeczywistości mieszanej (MR). Użytkownicy mogą oglądać wirtualne obiekty w prawdziwym środowisku za pomocą urządzeń, takich jak smartfony, okulary AR lub hełmy MR. W przypadku VR doświadczenie jest wyłącznie wirtualne i nie ma integracji z rzeczywistym światem.
Zakres doświadczenia	W środowisku metawersum użytkownicy mają możliwość interakcji z innymi użytkownikami, obiektami wirtualnymi oraz rzeczywistymi. Obejmuje to możliwość komunikowania się, współpracy i wspólnego eksplorowania wirtualnej przestrzeni. W przypadku środowisk VR doświadczenie jest bardziej zamknięte i ogranicza się do interakcji z wirtualnymi obiektami i środowiskiem, bez możliwości kontaktu z rzeczywistym światem.
Interaktywność społeczna	Metawersum kładzie duży nacisk na interakcje społeczne poprzez możliwość komunikacji i współpracy z innymi użytkownikami w wirtualnym środowisku. Umożliwia to tworzenie społeczności online, organizowanie spotkań wirtualnych czy wspólne uczestniczenie w wydarzeniach. W środowisku VR interakcje społeczne są ograniczone do interakcji z innymi użytkownikami wirtualnego środowiska, bez możliwości kontaktu z osobami spoza tego środowiska.

Najbardziej znane platformy typu metawersum obejmują różnorodne wirtualne światy i aplikacje, które pozwalają użytkownikom na interakcje, gry, tworzenie treści, handel i więcej w zanurzonych cyfrowych przestrzeniach. Oto kilka z najbardziej dzisiaj znanych:

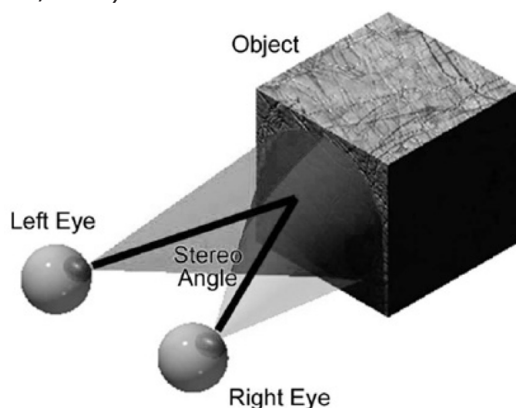
- **Meta (dawniej Facebook) Horizon Worlds.** Meta, wcześniej znana jako Facebook, jest jednym z głównych graczy w przestrzeni metawersum, rozwijając Horizon Worlds jako platformę dla społecznościowych i interaktywnych doświadczeń w VR.
- **Decentraland.** Jest to zdecentralizowany świat wirtualny oparty na blockchainie, który pozwala użytkownikom na tworzenie, doświadczanie i monetyzację treści i aplikacji.
- **The Sandbox.** Podobnie jak Decentraland, The Sandbox jest zdecentralizowaną platformą wirtualnej rzeczywistości, która umożliwia użytkownikom tworzenie, posiadanie i monetyzację ich wirtualnych doświadczeń i aktywów w ekosystemie opartym na blockchainie.
- **VRChat.** Jest to platforma społecznościowa w wirtualnej rzeczywistości, która pozwala użytkownikom na interakcję za pomocą awatarów w różnorodnych wirtualnych przestrzeniach, od realistycznych po fantastyczne.
- **Spatial.io.** Kolejna znacząca platforma w ekosystemie metawersum, która skupia się na tworzeniu przestrzeni do współpracy, spotkań i prezentacji

w wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości. Oferuje bogate możliwości firmom, zespołom i indywidualnym twórcom do organizowania spotkań, wystaw, warsztatów i innych wydarzeń w bardziej immersyjny sposób niż tradycyjne wideokonferencje czy spotkania online.

Kryteria wyboru środowiska do realizacji projektu

Ze względu na rosnące zainteresowanie urządzeniami rzeczywistości wirtualnej, jednym z kryteriów wyboru była konieczność wsparcia dla realizacji wizualizacji 3D w oparciu o technikę *side by side*. Polega ona na akwizycji dwóch niezależnych obrazów osobno dla lewego i prawego oka. Obrazy te odpowiadają obserwacji tego samego obiektu z różnych perspektyw. Obrazy interpretowane jednocześnie przez człowieka dają efekt prawdziwie trójwymiarowej wizualizacji (Sriworapong et al., 2022).

Rysunek 1. Interpretacja pary obrazów obiektu trójwymiarowego w metodzie *side by side* (Takac, 2020)



Ze względu na wysoki poziom doświadczeń obecności użytkownika w świecie wirtualnym przedstawiona metoda wizualizacji wybrana została do realizacji platformy edukacyjnej. Innym kryterium jest wsparcie dla tworzenia rozszerzeń w językach programowania wysokiego poziomu, które pozwoliłyby na swobodną kustomizację środowiska pod kątem jego adaptacji do potrzeb edukacyjnych. Pod uwagę wzięto możliwość tworzenia skryptów w językach programowania takich jak Java Script oraz C#, jak również możliwość integracji z aplikacjami webowymi (Sriworapong et al., 2022). Dodatkowo przy wyborze technologii realizacji rozwiązania wzięto pod uwagę zarówno funkcjonalne, jak i niefunkcjonalne aspekty tworzonego projektu, którym musi sprostać technologia realizacji projektu. Ze względu na brak dominującej wśród użytkowników marki urządzeń do rzeczywistości wirtualnej, wybrano technologię, która obsługuje liczne urządzenia sprzętowe. Ponadto wybrana technologia powinna pozwalać na

użytkowanie systemu w tradycyjny sposób – za pomocą przeglądarki internetowej w trybie nieimmersyjnym, lub za pomocą aplikacji przeznaczonej na telefon komórkowy bądź komputer. Platformy edukacyjne musi cechować duża skalowalność, gdyż liczba obsługiwanych użytkowników w tym samym czasie może wzrosnąć. Jest to szczególnie istotne dla systemów wspomagania edukacji dla kierunków interdyscyplinarnych, które posiadają większą liczbę użytkowników. Wybrana technologia powinna zapewniać możliwość dalszego rozwoju produktu, więc musi być wspierana przez duże firmy IT, co zagwarantuje jej kontynuację. Ważnym aspektem wyboru technologii jest również wsparcie aspektów bezpieczeństwa teleinformatycznego. Niespełnianie tego kryterium może narażać użytkowników na ataki i wyciek informacji. Nie bez znaczenia przy wyborze technologii realizacji są koszty użytkowania, uzależnione od kosztów nabycia licencji, kosztów użytkowania narzędzi i utrzymania systemu. Czynniki kluczowe przy wyborze realizacji projektu przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Kryteria wyboru technologii realizacji projektu

Kryteria wyboru platform realizacji projektu		
Kompatybilność z urządzeniami VR	Wsparcie dla różnych zestawów VR	Platforma powinna być kompatybilna z popularnymi zestawami VR, takimi jak Oculus Rift, HTC Vive, Valve Index, a także z urządzeniami mobilnymi VR.
	Optymalizacja pod kątem wydajności	Technologia powinna umożliwiać płynne działanie w środowisku VR, minimalizując opóźnienia i zapewniając wysoką jakość grafiki.
Skalowalność i wydajność	Obsługa dużej liczby użytkowników	Platforma musi być w stanie obsłużyć równoczesne połączenia wielu użytkowników bez utraty wydajności.
	Elastyczność w rozbudowie	Wybrane technologie powinny umożliwiać łatwe dodawanie nowych funkcji i zasobów edukacyjnych.
Narzędzia deweloperskie i ekosystem	Dojrzałość technologii	Preferowane są technologie z dobrze rozwiniętym ekosystemem, dokumentacją i wsparciem społeczności.
	Dostępność narzędzi	Narzędzia takie jak Unity lub Unreal Engine oferują zaawansowane środowiska do tworzenia treści VR, w tym wsparcie dla interaktywności i symulacji fizycznych.
Interaktywność i zaangażowanie	Wsparcie dla interakcji	Technologia powinna umożliwiać tworzenie interaktywnych doświadczeń edukacyjnych, w tym quizów, symulacji i gier.
	Imersja i realizm	Ważne jest, aby platforma oferowała wysokiej jakości grafikę i dźwięk, co zwiększa immersję i zaangażowanie użytkowników.

Kryteria wyboru platform realizacji projektu		
Dostępność i inkluzywność	Wsparcie dla osób z niepełnosprawnościami	Technologia powinna uwzględniać zasady dostępności, umożliwiając użytkowanie platformy przez osoby z różnymi rodzajami niepełnosprawności.
	Wielojęzyczność	Platforma powinna oferować wsparcie dla różnych języków, aby była dostępna dla użytkowników na całym świecie.
Bezpieczeństwo i prywatność	Zabezpieczenia danych	Ważne jest, aby technologia zapewniała solidne mechanizmy zabezpieczające dane użytkowników i treści edukacyjne.
	Prywatność	Platforma musi być zgodna z obowiązującymi dobrymi praktykami dotyczącymi prywatności i ochrony danych.
Koszty i licencjonowanie	Model cenowy	Rozważenie kosztów licencji na oprogramowanie, opłat za korzystanie z platform i narzędzi deweloperskich
	Otwarte oprogramowanie (Open Source)	Rozważenie użycia technologii <i>open source</i> może zmniejszyć koszty i zwiększyć elastyczność w dostosowywaniu platformy.

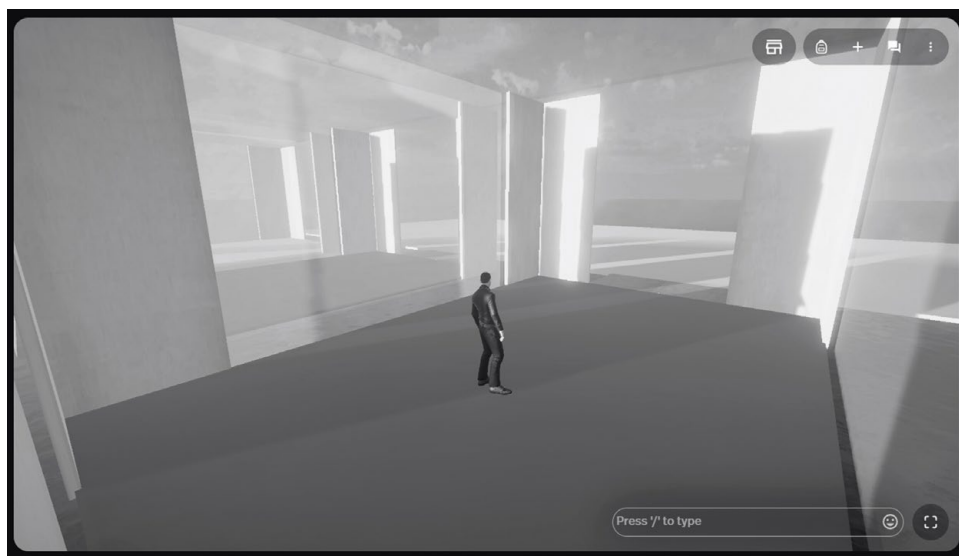
Platformy i narzędzia realizacji środowiska edukacyjnego

Do realizacji projektu wybrano platformę [spatial.io](#) (Carboni et al., 2021; Khairunisa et al., 2022) jako platformę metawersum. Spatial to webowa platforma VR, dająca możliwość realizacji środowisk wirtualnych, w których użytkownicy mogą odbywać spotkania za pomocą swoich awatarów. Możliwa jest wymiana informacji za pomocą postów, komunikacja głosowa i udostępnianie dokumentów. Spatial działa na wielu urządzeniach VR/AR, takich jak Oculus Quest, Hololens itp. Nawet jeśli nie ma możliwości użycia zestawu VR, użytkownik może uzyskać dostęp do aplikacji za pomocą przeglądarki, telefonu komórkowego lub aplikacji dedykowanej dla komputera. Platforma oferuje użytkownikom kastomizację awatarów poprzez wybranie własnego zdjęcia. Możliwe jest również utworzenie awatarów przy pomocy środowiska programistycznego Unity z wykorzystaniem wzorcowych projektów. Platforma jest przeznaczona do globalnych interakcji pomiędzy użytkownikami w wirtualnych środowiskach. W platformie Spatial można importować obrazy, przesuwać kontent graficzny lub wirtualne okna, rysować i dodawać komentarze. Możliwe jest poruszanie się po pokoju w podobny sposób, jak w rzeczywistych pomieszczeniach. Te interakcje mogą być sterowane za pomocą kontrolerów lub poprzez śledzenie dłoni. Możliwe jest również wprowadzanie informacji przy pomocy zintegrowanej klawiatury. W aplikacji użytkownik może także pisać notatki na wirtualnych naklejkach, ma również dostęp do pulpitu, na którym może podpinać

potrzebny kontent informacyjny. Członkowie grup mający odpowiednie uprawnienia mogą udostępniać kontent ze swojego pulpitu. Użytkownicy bez gogli VR mogą uczestniczyć w spotkaniach za pomocą kamery internetowej. Zaletą jest to, że widzimy ich twarz w czasie rzeczywistym, jednak ten sposób interakcji posiada pewne niedogodności. Osoby korzystające z kamery internetowej zamiast gogli VR nie są integrowane jako awatary, co wpływa negatywnie na poziom immersji. Poza tym nie można zmienić widoku użytkownika. Bardzo często pozycja, w jakiej są wyświetlane postacie w VR, nie odpowiada ich punktowi widzenia. Awatary nie mogą się więc prawidłowo ustawić, aby patrzeć w kierunku użytkowników. W platformie Spatial użytkownik może zintegrować z platformą aplikacje Chrome, a nawet połączyć swoje konto Google. Możliwa jest także integracja z usługami zewnętrznymi:

- dysk Google – umożliwia udostępnianie i dodawanie dzielonych zasobów plikowych;
- Microsoft One Drive – Integracja korporacyjnego systemu udostępniania plików firmy Microsoft.

Rysunek 2. Zrzut ekranowy środowiska VR na platformie Spatial.io (opracowanie własne)

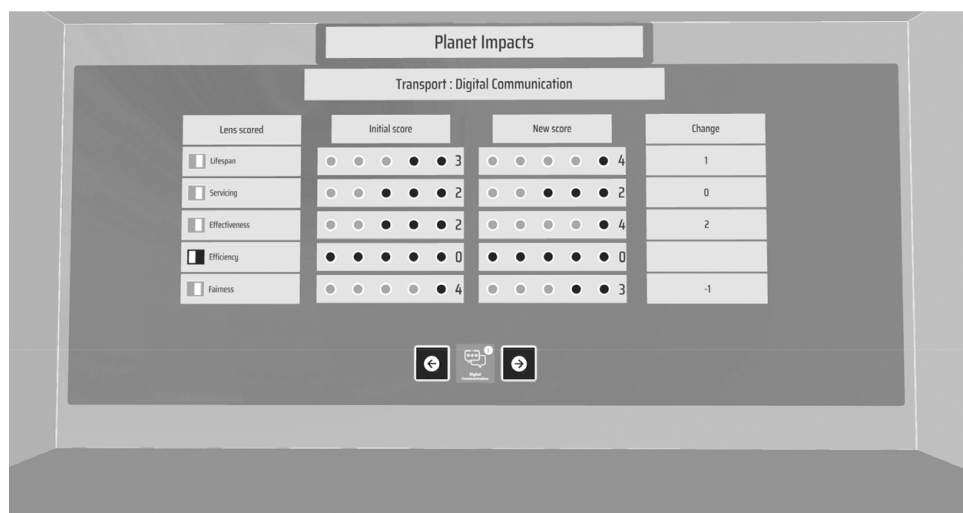


Z zastosowaniem platformy Spatial.io i środowiska Unity 3D utworzono przestrzeń wirtualną, która pozwala użytkownikom na zapoznanie się z kontentem informacyjnym o tematyce wykorzystania standardu P5 do oceny projektu. Wykorzystanie środowiska metawersum pozwala na interakcje użytkowników między sobą oraz wymianę informacji z nauczycielem dzięki zastosowaniu awatarów.

Ekran przedstawiający wygląd środowiska wirtualnego, zaprojektowanego dla potrzeb interakcji pomiędzy użytkownikami i udostępniania treści informacyjnych, został przedstawiony na rysunku 2.

Do wyboru realizacji aplikacji wspomagającej ocenę wniosku w środowisku VR wybrano rozwiązanie bazujące na bibliotece A-Frame. Jest to biblioteka wspomagająca tworzenie aplikacji rzeczywistości wirtualnej (VR) oraz rzeczywistości rozszerzonej (AR) (Santos et al., 2019). A-Frame jest oparty na HTML, co ułatwia realizację projektu i integrację rozwiązań z innymi aplikacjami webowymi. To środowisko pozwala nie tylko wykorzystywać usystematyzowany opis środowisk wirtualnych za pomocą predefiniowanych znaczników, ale wprowadza szeroki zbiór komponentów, zapewniających możliwość realizacji zorientowanych na paradygmat programowania obiektowego z zastosowaniem biblioteki Three.js (Neelakantam, Srushtika et al., 2017). A-Frame pierwotnie został stworzony w Mozilli, a obecnie jest utrzymywany przez innych współtwórców. Biblioteka ta na chwilę obecną stała się jednym z największych rozwiązań Open Source wspomagających tworzenie projektów VR i AR (Matahari, 2022; Baruah & Baruah, 2021). Wygląd sceny aplikacji do oceny projektów zrealizowany przy pomocy A-Frame przedstawiono na rysunku 3.

Rysunek 3. Zrzut ekranowy środowiska VR utworzonego z użyciem biblioteki A-Frame (opracowanie własne)



Wnioski

Przegląd środowisk rzeczywistości wirtualnej i platform typu metawersum wykazał, iż nie istnieje narzędzie w pełni odzwierciedlające potrzeby programistów i użytkowników, jak również osób zaangażowanych w realizację rozwiązań edukacyjnych

(Sriworapong et al., 2022; Ragkhitwetsagul et al., 2022). Jest to związane z faktem, iż są to technologie nowe. Ostateczny wybór technologii realizacji projektu stanowił więc kompromis pomiędzy spełnieniem przedstawionych w opracowaniu kryteriów. Ostatecznie zdecydowano się zrealizować system edukacyjny w oparciu o platformę *spatial.io* oraz bibliotekę *A-Frame*. *Spatial*, jako platforma umożliwiająca tworzenie wirtualnych środowisk z wykorzystaniem rzeczywistości rozszerzonej (AR) i rzeczywistości wirtualnej (VR), oferuje unikatowe możliwości interakcji i współpracy w przestrzeni 3D. Z drugiej strony *A-Frame*, oparty na języku HTML, umożliwia proste tworzenie środowisk VR w przeglądarce internetowej, co czyni go idealnym rozwiązaniem do tworzenia dostępnych i łatwych w użyciu narzędzi dla edukatorów. Analiza porównawcza tych dwóch platform pozwoli nam lepiej zrozumieć ich potencjał edukacyjny oraz wskazać najlepsze praktyki wykorzystania w procesie nauczania. Poprzez zgłębienie różnic i podobieństw pomiędzy *Spatial* a *A-Frame* będziemy mogli wyznaczyć ścieżkę do tworzenia innowacyjnych i skutecznych środowisk dydaktycznych, które spełnią oczekiwania współczesnych studentów i nauczycieli (Guzmán Ortiz, 2021). Standard GPMP5 firmy GMP Global przedstawiony za pomocą narzędzi VR jest doskonałym narzędziem edukacyjnym, wspomagającym naukę zrównoważonego zarządzania projektami. Użytkownik skupia się na wyborze konkretnych czynników oddziaływania na swój projekt w bardzo przejrzystym środowisku pracy. Standard P5 w prezentowanej formie jest bardziej intuicyjny i łatwiejszy w użyciu, dostarcza wskazówek i narzędzi, które pomagają implementować zmiany prowadzące do realizacji przedsięwzięć przy uwzględnieniu kwestii środowiskowej i społecznej w projektach.

Bibliografia

- Baruah, R. (2021). Building VR for the Web with A-Frame. *AR and VR Using the WebXR API: Learn to Create Immersive Content with WebGL, Three.js, and A-Frame*: 253–287.
- Carboni, J., Duncan, W., Gonzalez, M. (2021, July). *Zrównoważone zarządzanie projektami. Podręcznik GPM*.
- Gomes Santos, S., & Cardoso, J. C. S. (2019). *Web-based virtual reality with a-frame*. 2019 14th Iberian conference on information systems and technologies (CISTI). IEEE, 2019.
- Guzmán Ortiz, B. E. (2021, February). *Assessment of the impact of using Augmented Reality to support learning*. In *Proceedings INNODOCT/20*. International Conference on Innovation, Documentation and Education (pp. 71–79). Editorial Universitat Politècnica de València.
- Khairunisa, Y., Nurhasanah, Y., & Verlaili, R. (2022). Virtual Job Fair Information System Design Based on Augmented Reality/Virtual Reality. *Sinkron: Jurnal Dan Penelitian Teknik Informatika*, 6(4): 2449–2461.

- Kurtz, R. M., Pradhan, R. D., Aye, T. M., Yu, K. H., Okorogu, A. O., Chua, K.-B., Tun, N., Win, T., & Schindler, A. (2005). Development of an automultiscopic true 3D display (Invited Paper). *Proceedings of SPIE – The International Society for Optical Engineering*. 10.1117/12.604052.
- Matahari, T. (2022). WebXR Asset Management in Developing Virtual Reality Learning Media. *Indonesian Journal of Computing, Engineering and Design (IJoCED)*, 4(1), 38–46.
- Neelakantam, S., & Pant, T. (2017). Introduction to a-frame. *Learning Web-based Virtual Reality: Build and Deploy Web-based Virtual Reality Technology*: 17–38.
- Ragkhitwetsagul, C., Choekiertikul, M., Hoonlor, A., & Prachyabrued, M. (2022, December). *Virtual Reality for Software Engineering Presentations*. In 2022 29th Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC) (pp. 507–516). IEEE.
- Sobota, B., Korečko, Š., Hudák, M., & Sivý, M. (2020). Collaborative virtual reality usage in educational and training process. In XI International Conference of Information Technology and Development of Education, Itr (pp. 242–247).
- Sriworapong, S., Pyae, A., Thirasawasd, A., & Keereewan, W. (2022, August). *Investigating students' engagement, enjoyment, and sociability in virtual reality-based systems: A comparative usability study of spatial.io, Gather.town, and Zoom*. In International Conference on Well-Being in the Information Society (pp. 140–157). Cham: Springer International Publishing.
- Sriworapong, S., Pyae, A., Thirasawasd, A., & Keereewan, W. (2022, August). Investigating students' engagement, enjoyment, and sociability in virtual reality-based systems: A comparative usability study of spatial.io, Gather.town, and Zoom. In International Conference on Well-Being in the Information Society (pp. 140–157). Cham: Springer International Publishing.
- Strona domowa środowiska AFrame – <https://aframe.io/>
- Takac, M. (2020, October). Application of Web-based Immersive Virtual Reality in Mathematics Education. In 2020 21th International Carpathian Control Conference (ICCC) (pp. 1–6). IEEE.
- The GPM P5 Standard for Sustainability in Project Management Version 3, www.greenprojectmanagement.org

Adam Gołębiowski¹, Paweł Buchwald²,
Anna Śmiglewicz³, Bartłomiej Pawlak⁴

Selection of metaverse environments and virtual reality systems in the implementation of educational IT tools supporting sustainable project management based on the GPM P5 Standard for Sustainability in Project Management V3.0

Abstract

In today's dynamic world of digital education, metaverse environments and virtual reality (VR) are becoming an increasingly integral part of the teaching and learning process [1]. Among the various platforms that make it possible to create virtual environments, two stand out for their popularity and for the versatility of their applications. These are the Spatial platform and the A-Frame environment [2]. This article focuses on comparing these two platforms in terms of their educational applications and the ability to create software that supports a tool used in the practice of sustainable project management, namely the P5 Standard developed by GPM Global. The study presents their capabilities, advantages and limitations, emphasizing how they can be used to create interactive and effective educational tools for students. The paper presents criteria for selecting technologies that support teaching with virtual reality systems and metaverse [3], and makes a choice of tool applications that allow for the implementation of a dedicated system for assessing projects in terms of compliance with the GPM P5 standard [2].

Keywords

metaverse environments, virtual reality, teaching and learning process, GPM P5 standard

- 1 Adam Gołębiowski, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: adam.golebiowski@student.wsb.edu.pl
- 2 Paweł Buchwald, PhD Eng., WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: pbuchwald@wsb.edu.pl
- 3 Anna Śmiglewicz, PhD Eng., WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: asmiglewicz@wsb.edu.pl
- 4 Bartłomiej Pawlak, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: bartlomiej.pawlak@wsb.edu.pl

The role of the P5 Standard in project assessment

The P5 Standard provides a framework that can be measured and utilized in assessing portfolios, programs and projects for their alignment with sustainable development principles. It also serves as a tool to facilitate the integration of projects with the concept of sustainable development and to understand how projects contribute to the achievement of the United Nations Sustainable Development Goals.

This standard was created to offer guidelines for implementing sustainable practices in projects conducted by businesses and organizations, and to promote the rationale behind their adoption. It addresses issues that aid in making changes in a manner that is sustainable both ecologically and socially. The P5 Standard acts as a link between organizations and government leaders who sign international agreements, as well as institutions responsible for implementing these agreements. The tools and solutions provided by the P5 Standard cover three main areas of integration:

- The social aspect of sustainable development focuses on the impact of projects on people, communities and society. It emphasizes human rights, ethical conduct, equality, and maintaining beneficial relationships with employees, customers and the local community.
- The environmental aspect of sustainable development involves the impact of projects on all natural habitats of humans, animals and plants. The standard includes solutions related to transport, energy, water and resource consumption.
- The financial dimension guidelines focus on the costs, benefits and risks associated with the portfolio, program and projects. It highlights indicators such as return on investment (ROI), business flexibility, and economic well-being and stimulation.

Analysing a project according to the P5 Standard provides an answer to the question of how the assessed project impacts the environment, society and economic prospects. Such analysis is also useful for the reduction of project implementation costs, especially energy consumption costs. Promoting knowledge about the application of the P5 Standard for project assessment requires creating an ergonomic tool for the assessment itself, but also building a whole system of education about the standard, exchanging experiences, and communication between users. In line with the development trends of information and communication systems used for communication, virtual reality systems and the metaverse environment appear to be appropriate technologies for implementing this initiative.

The metaverse environment and virtual reality

The metaverse environment refers to virtual or augmented digital environments that integrate elements of virtual reality (VR), augmented reality (AR) and mixed reality (MR). The metaverse is a space where users can explore, communicate, collaborate

and interact through their avatars or virtual personas. Unlike traditional virtual environments, the metaverse aims to integrate various technologies and platforms, allowing users to inhabit one socially and interactively connected digital environment. This means that individuals in the metaverse can interact with other users, virtual and real objects, contributing to the creation of more engaging and interactive experiences [6]. The metaverse has broad applications, including entertainment, education, business and medicine. With its interactivity and the ability to integrate different technologies, the metaverse is becoming an increasingly attractive platform for creators and users, changing the way people communicate, work and learn in the digital world. The metaverse environment differs from virtual reality (VR) environments mainly in its openness, interactivity and the ability to integrate with the real world. The main difference between the metaverse environment and the virtual reality environment is the former's openness and interactivity, which enable integration with the real world and social interactions within the virtual space [12][13]. The key differences between these two environments are presented in Table 1.

Table 1. Differences between virtual reality systems and the metaverse environment

Aspect	Metaverse	Virtual Reality (VR)
Integration with Reality	The Metaverse has the capability to combine virtual elements with the real world through augmented reality (AR) and mixed reality (MR) technologies. Users can view virtual objects in the real environment using devices such as smartphones, AR glasses, or MR helmets.	In VR, the experience is exclusively virtual and lacks integration with the real world.
Scope of Experience	In the Metaverse environment, users have the opportunity to interact with other users, virtual and real objects. This includes the ability to communicate, collaborate, and explore the virtual space together.	In VR environments, the experience is more closed and limited to interactions with virtual objects and the environment, without the possibility of contact with the real world.
Social Interactivity	The Metaverse places a strong emphasis on social interactions through the ability to communicate and collaborate with other users in a virtual environment. This enables the creation of online communities, organization of virtual meetings, and participation in events together.	In VR environments, social interactions are limited to interactions with other users of the virtual environment, without the possibility of contact with people outside of that environment.

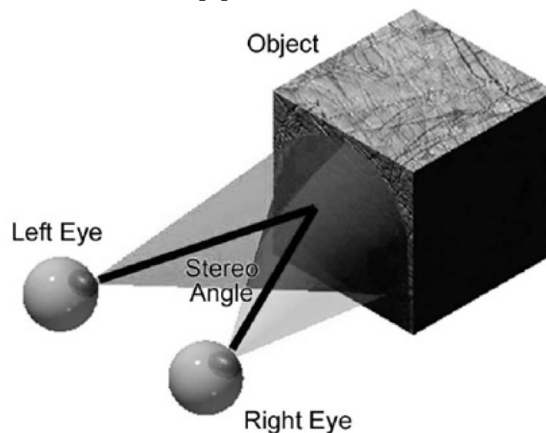
The most well-known metaverse platforms include various virtual worlds and applications that allow users to interact, play games, create content, trade and more within immersive digital spaces. Here are some of the most prominent ones as of today:

- Meta (formerly Facebook) Horizon Worlds – Meta, previously known as Facebook, is one of the major players in the metaverse space, developing Horizon Worlds as a platform for social and interactive VR experiences.
- Decentraland – Decentraland is a decentralized virtual world built on blockchain technology, allowing users to create, experience and monetize content and applications.
- The Sandbox – Similar to Decentraland, The Sandbox is a decentralized virtual reality platform that enables users to create, own and monetize their virtual experiences and assets in a blockchain-based ecosystem.
- VRChat – VRChat is a virtual reality social platform that allows users to interact through avatars in a variety of virtual spaces, from realistic to fantastical.
- Spatial.io – It is another significant platform in the metaverse ecosystem that focuses on creating spaces for collaboration, meetings and presentations in virtual and augmented reality. It offers rich possibilities for businesses, teams, and individual creators to organize meetings, exhibitions, workshops and other events in a more immersive way than traditional video conferences or online meetings.

Criteria for selecting the environment for project implementation

Due to the growing interest in virtual reality devices, one of the selection criteria was the need to support the creation of 3D visualizations based on the side-by-side technique. This involves the acquisition of two independent images, one for the left eye and one for the right eye. These images correspond to the observation of the same object from different perspectives. When interpreted simultaneously by a human, these images create the effect of a truly three-dimensional visualization [7].

Fig. 1. Side-by-side visualization [3]



Due to the high level of user presence experiences in the virtual world, the presented visualization method was chosen for the implementation of the educational platform. Another criterion is support for creating extensions in high-level programming languages, which would allow for free customization of the environment to adapt it for educational needs. The possibility of creating scripts in programming languages such as JavaScript and C#, as well as the possibility of integration with web applications, was considered [7]. Additionally, when selecting the technology for implementing the solution, both functional and non-functional aspects of the project being created were considered, which the project implementation technology had to meet. As there is no dominant brand among users of virtual reality devices, a technology was chosen that supports a wide range of hardware devices. Moreover, the selected technology should allow the system to be used in a traditional way through a web browser in a non-immersive mode, or via an app designed for a mobile phone or computer. Educational platforms must be highly scalable, as the number of users supported at the same time can increase. This is especially important for education support systems for interdisciplinary fields of study, which have a larger number of users. The chosen technology should ensure the possibility of further product development, so it must be supported by large IT companies, which will guarantee its continuation. Support of information security is also an important aspect of technology selection. Failure to meet this criterion may expose users to attacks and information leakage. The costs of usage, which depend on the costs of acquiring licenses, the costs of using the tools and maintaining the system, is also significant in the choice of implementation technology. The factors that were crucial in the choice of project implementation are presented in Table 2.

Table 2. Selection criteria for project implementation technology

Selection criteria for project implementation platforms		
Compatibility with VR devices	Support of various VR headsets	The platform should be compatible with popular VR headsets such as Oculus Rift, HTC Vive, Valve Index, as well as mobile VR devices.
	Performance optimisation	The technology should enable smooth operation in the VR environment, minimising latency and providing high quality graphics.
Scalability and performance	Handling a large number of users	The platform must be able to handle simultaneous connections of multiple users without loss of performance.
	Flexible expansion	The chosen technologies should allow easy addition of new features and learning resources.

Selection criteria for project implementation platforms		
Development tools and ecosystem	Technology maturity	Technologies with a well-developed ecosystem, documentation and community support are preferred.
	Availability of tools	Tools such as Unity or Unreal Engine offer advanced environments for creating VR content, including support for interactivity and physical simulations.
Interactivity and engagement	Support of interaction	The technology should enable the creation of interactive learning experiences, including quizzes, simulations and games.
	Immersion and realism	It is essential that the platform offers high quality graphics and sound to enhance user immersion and engagement.
Accessibility and inclusiveness	Support for people with disabilities	The technology should take into account accessibility considerations, allowing the platform to be used by people with different types of disabilities.
	Multilingualism	The platform should offer support for different languages in order to be accessible to users worldwide.
Security and privacy	Data security	It is important that the technology provides robust mechanisms to secure user data and educational content.
	Privacy	The platform must follow current best practices regarding privacy and data protection.
Costs and licensing	Pricing model	Software licensing costs, platform and development tool fees should be considered.

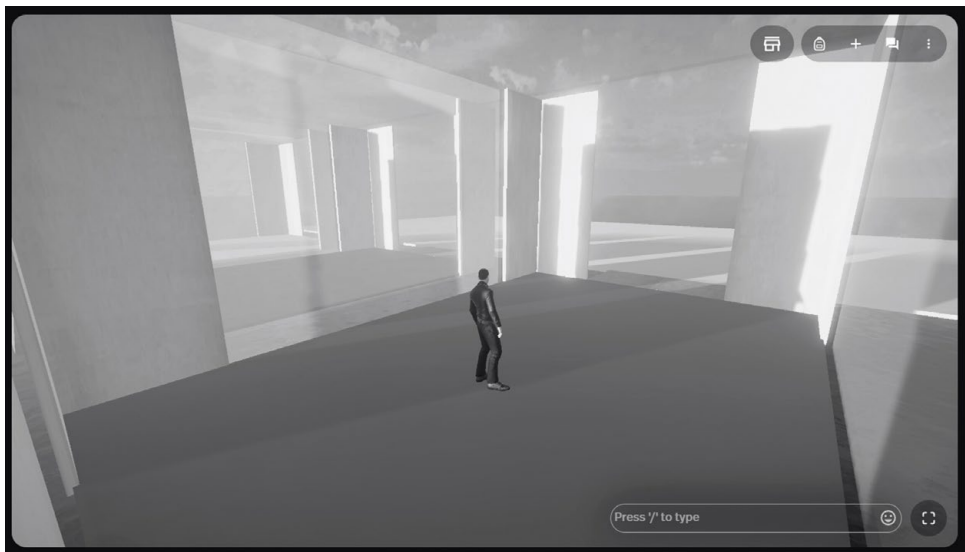
Platforms and tools for implementing the educational environment

The Spatial.io platform [6][12] was chosen as the metaverse platform for the project. Spatial is a VR web platform that enables the creation of virtual environments where users can hold meetings using their avatars. It allows for the exchange of information via posts, voice communication, and document sharing. Spatial operates on various VR/AR devices, such as Oculus Quest, HoloLens, etc. Even if it is not possible to use a VR headset, users can access the application through a browser, a mobile phone, or a dedicated computer application. The platform allows users to customise their avatars by selecting their own photo. It is also possible to create avatars using the Unity development environment with standard project templates. The platform is designed for facilitating global interactions among users in virtual environments. In Spatial, users can import images, move graphic content

or virtual windows, draw, and add comments. Navigation within a room is similar to real-world spaces. These interactions can be controlled via controllers or hand tracking. Input can also be made using an integrated keyboard. In the app, users can also write notes on virtual stickers and have access to a desktop on which they can pin necessary information content. Group members with appropriate permissions can share content from their desktop. Users without VR goggles can participate in meetings using a webcam. The advantage is that we can see their face in real time, but this mode of interaction comes with some inconveniences. People using a webcam instead of VR goggles are not integrated as avatars, which has a negative impact on the level of immersion. Moreover, the user's viewpoint cannot be changed. Often, the position where characters are displayed in VR does not match their point of view. Avatars, therefore, cannot properly look in their direction. On the Spatial platform, users can integrate Chrome applications with the platform and even connect their Google account. Integration with external services is also possible:

- Google Drive – allows sharing and adding of shared file resources,
- Microsoft OneDrive – integration of Microsoft corporate file sharing system.

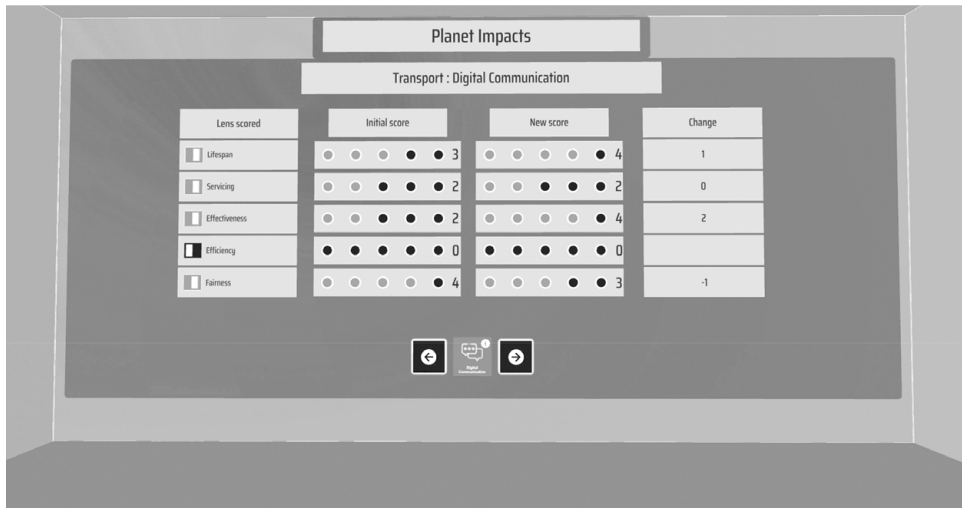
Fig. 2. Spatial.io visualization (own work)



Using the Spatial.io platform and the Unity 3D environment, a virtual space was created that allows users to access information content on the use of the P5 standard for project assessment. The use of the metaverse environment allows users

to interact with each other and to exchange information with the teacher through the use of avatars. A screen displaying the appearance of the virtual environment designed for user interaction and sharing information content is shown in Figure 2. A solution based on the A-Frame library was chosen to implement an application to support the assessment of proposals in the VR environment. A-Frame is a library that supports the creation of virtual reality (VR) and augmented reality (AR) applications [8]. A-Frame is based on HTML, which facilitates project implementation and integration of solutions with other web applications. This environment allows not only the use of a systematic description of virtual environments through pre-defined tags but also introduces a wide set of components, which provides capabilities for object-oriented programming paradigm implementation using the Three.js library [9]. The A-Frame library was originally created at Mozilla and is currently maintained by other contributors. This library has become one of the largest open source solutions supporting the creation of VR and AR projects [10][11]. A screen displaying the appearance of the scene of the project assessment application created with A-Frame is shown in Figure 3.

Fig. 3. VR lab created by using A-Frame (own work)



Conclusions

The review of virtual reality environments and metaverse-type platforms has shown that there is no tool fully reflecting the needs of developers and users, as well as individuals involved in the implementation of educational solutions [13, 14]. This is due to the fact that such solutions are still new technologies. Therefore, the final choice of technology for project implementation was a compromise between

meeting the criteria presented in the study. Ultimately, it was decided to implement the educational system based on the Spatial.io platform and the A-Frame library. Spatial, as a platform enabling the creation of virtual environments using augmented reality (AR) and virtual reality (VR), offers unique opportunities for interaction and collaboration in a 3D space. On the other hand, A-Frame, based on HTML, allows for simple creation of VR environments in a web browser, making it an ideal solution for creating accessible and easy-to-use tools for educators. A comparative analysis of these two platforms will allow us to better understand their educational potential and identify best practices for use in the teaching process. By exploring the differences and similarities between Spatial and A-Frame, we can define a path to creating innovative and effective teaching environments that meet the expectations of contemporary students and teachers [15]. Virtualizing the GPM P5 standard by GPM Global serves as an excellent educational tool to support sustainable project management learning. The user focuses on the selection of specific factors impacting their project in a very clear working environment. The P5 standard in its presented form is more intuitive and easier to use, providing guidance and tools that help implement changes leading to the delivery of initiatives with consideration of environmental and social issues in projects.

References

1. Sobota, B., Korečko, Š., Hudák, M., & Sivý, M. (2020). Collaborative virtual reality usage in educational and training process. In XI International Conference of Information Technology and Development of Education, Itro (pp. 242–247).
2. A-Frame homepage: <https://aframe.io/>
3. Takac, M. (2020, October). Application of Web-based Immersive Virtual Reality in Mathematics Education. In 2020 21th International Carpathian Control Conference (ICCC) (pp. 1–6). IEEE.
4. Kurtz, R. M., Pradhan, R. D., Aye, T. M., Yu, K. H., Okorogu, A. O., Chua, K.-B., Tun, N., Win, T., & Schindler, A. (2005). Development of an automultiscopic true 3D display (Invited Paper). Proceedings of SPIE – The International Society for Optical Engineering. 10.1117/12.604052.
5. The GPM P5 Standard for Sustainability in Project Management Version 3, www.green-projectmanagement.org
6. Carboni, J., Duncan, W., Gonzalez, M. (2021, July). *Zrównoważone zarządzanie projektami. Podręcznik GPM*.
7. Sriworapong, S., Pyae, A., Thirasawasd, A., & Keereewan, W. (2022, August). *Investigating students' engagement, enjoyment, and sociability in virtual reality-based systems: A comparative usability study of spatial.io, Gather. town, and Zoom*. In International Conference on Well-Being in the Information Society (pp. 140–157). Cham: Springer International Publishing.

8. Gomes Santos S., & Cardoso, J. C. S. (2019). *Web-based virtual reality with a-frame*. 2019 14th Iberian conference on information systems and technologies (CISTI). IEEE, 2019.
9. Neelakantam, S., & Pant, T. (2017). Introduction to a-frame. *Learning Web-based Virtual Reality: Build and Deploy Web-based Virtual Reality Technology*: 17–38.
10. Matahari, T. (2022). WebXR Asset Management in Developing Virtual Reality Learning Media. *Indonesian Journal of Computing, Engineering and Design (IJoCED)*. 4(1), 38–46.
11. Baruah, R. (2021). Building VR for the Web with A-Frame. *AR and VR Using the WebXR API: Learn to Create Immersive Content with WebGL, Three.js, and A-Frame*: 253–287.
12. Khairunisa, Y., Nurhasanah, Y., & Verlaili, R. (2022). Virtual Job Fair Information System Design Based on Augmented Reality/Virtual Reality. *Sinkron: Jurnal Dan Penelitian Teknik Informatika*, 6(4): 2449–2461.
13. Sriworapong, S., Pyae, A., Thirasawasd, A., & Keereewan, W. (2022, August). *Investigating students' engagement, enjoyment, and sociability in virtual reality-based systems: A comparative usability study of spatial. io, Gather. town, and Zoom*. In International Conference on Well-Being in the Information Society (pp. 140–157). Cham: Springer International Publishing.
14. Ragkhitwetsagul, C., Choetkiertikul, M., Hoonlor, A., & Prachyabrued, M. (2022, December). *Virtual Reality for Software Engineering Presentations*. In 2022 29th Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC) (pp. 507–516). IEEE.
15. Guzmán Ortiz, B. E. (2021, February). *Assessment of the impact of using Augmented Reality to support learning*. In *Proceedings INNODOCT/20*. International Conference on Innovation, Documentation and Education (pp. 71–79). Editorial Universitat Politècnica de València.

Katarzyna Dendek¹, Dorota Augustyn²,
Tomasz Berek³, Sandra Kempa⁴, Artur Fabiś⁵

Realizacja potrzeb edukacyjnych w uniwersytecie trzeciego wieku. Perspektywa słuchaczek i słuchaczy⁶

Streszczenie

Celem autorów artykułu było poznanie i zrozumienie realizacji potrzeb edukacyjnych z perspektywy słuchaczy i słuchaczek uniwersytetów trzeciego wieku. Przeprowadzone zostały wywiady narracyjne z seniorkami i seniorami korzystającymi z ofert UTW na Śląsku i w Małopolsce. W drodze analizy wyłoniona została kategoria: UTW jako miejsce realizacji potrzeb. Dotyczy ona słuchaczy UTW w kontekście rozwoju swoich pasji i zainteresowań, wykorzystania własnych zdolności i kompetencji, dbania o potrzeby zdrowotne, a także relacji z innymi.

Słowa kluczowe

potrzeby edukacyjne, uczenie się, słuchaczki i słuchacze uniwersytetów trzeciego wieku, UTW jako miejsce realizacji potrzeb

Wprowadzenie

Uniwersytety trzeciego wieku (dalej: UTW) to miejsca edukacji osób w późnej dorosłości. Mają bogatą tradycję, należą do nieformalnego modelu edukacji. Zapewniają zarówno zdobywanie oraz rozwijanie wiedzy i umiejętności, jak i kompetencji. Umożliwiają wszechstronny rozwój senierek i seniorów (Fabiś, Konieczna-Woźniak, 2022). UTW to również możliwość nawiązywania relacji społecznych,

1 Katarzyna Dendek, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: katarzyna.dendek@student.wsb.edu.pl

2 Dorota Augustyn, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: dorota.augustyn@student.wsb.edu.pl

3 Tomasz Berek, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: tomasz.berek@student.wsb.edu.pl

4 Sandra Kempa, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: sandra.kempa@student.wsb.edu.pl

5 dr hab. Artur Fabiś, prof. AWSB, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: artur.fabis@wsb.edu.pl

6 Tekst powstał na podstawie badań z projektu „Diagnoza potrzeb edukacyjnych i otwartości na nowoczesną dydaktykę seniorów. Nowy model edukacyjny uniwersytetów trzeciego wieku w Polsce”, SKN/SN/570532/2023. Centrum Badań Społecznych – prof. dr hab. Artur Fabiś, Centrum Analiz Statystycznych Danych Ilościowych – prof. dr hab. Sławomir Trusz.

poznawania nowych ludzi, miejsc, rozpoczęcia nowego hobby, czy udziału w życiu lokalnych społeczności. UTW może pełnić różne funkcje. Przykładowo funkcja edukacji przejawiać się może w zdobywaniu i rozwijaniu wiedzy, w tym uczeniu się przez całe życie. Rola integracji to możliwość kontaktu z osobami w podobnym wieku i zawieranie z nimi znajomości. Znaczenie aktywizacji to z kolei wsparcie rozwoju intelektualnego, fizycznego i psychicznego osób starszych. Natomiast rola psychoterapeutyczna polega w UTW na polepszeniu samooceny senierek i seniorów, poprawie samopoczucia, a także wzbogacaniu życia (Palma, 2021). Tekst powstał na podstawie badań z projektu „Diagnoza potrzeb edukacyjnych i otwartości na nowoczesną dydaktykę seniorów. Nowy model edukacyjny uniwersytetów trzeciego wieku w Polsce”, numer projektu: SKN/SN/570532/2023. Celem autorów artykułu jest przedstawienie realizacji potrzeb edukacyjnych z perspektywy słuchaczek i słuchaczy uniwersytetów trzeciego wieku. Szersze rozwinięcie tego zagadnienia planowane jest w kolejnym artykule. W niniejszej pracy skrótowo przedstawiono wyniki badań jakościowych.

Nota metodologiczna

Analizowane dane jakościowe są częścią większego projektu badawczego, prowadzonego w paradygmacie konstrukcjonistycznym. Problem badawczy koncentrował się wokół możliwości i oczekiwań realizacji potrzeb edukacyjnych, jakie narratorki – słuchaczki i słuchacze UTW – formułują wobec uniwersytetu trzeciego wieku. Sformułowano zatem następujące pytania badawcze: jakie znaczenia nadają narratorki i narratorzy środowisku UTW w realizacji swoich potrzeb edukacyjnych? Jakie są możliwości realizacji szeroko rozumianych potrzeb edukacyjnych w UTW i jaki jest potencjał tej instytucji?

Dla tak postawionych pytań badawczych najważniejszą metodą badawczą w założonym paradygmacie wydał się wywiad częściowo ustrukturyzowany. Potencjalne narratorki i narratorzy zaangażowano do badań na zasadzie doboru ochotniczego. Kryterium doboru osób było: uczestnictwo w UTW przynajmniej od 5 lat, ukończony 60. rok życia. Od listopada 2023 do stycznia 2024 r. przeprowadzono wywiady narracyjne z uczestniczkami i uczestnikami UTW, które trwały od 20 do 90 minut. Nagrane wywiady zostały poddane transkrypcji, a następnie zaimportowane do programu wspomagającego kodowanie Atlas.ti8 oraz zakodowane metodą 3K – kod, kategoria koncepcja (Lichtman, 2013). Materiał empiryczny zebrano w południowej części Polski – w województwach śląskim i małopolskim. Zgromadzone materiały posłużyły również do stworzenia narzędzia ilościowego, a co za tym idzie – kolejnej części badań.

Analiza badawcza

Realizacja potrzeb edukacyjnych z perspektywy słuchaczek i słuchaczy UTW

UTW jako miejsce rozwoju swoich zainteresowań i pasji

Słuchaczki i słuchacze UTW doceniają bogatą ofertę różnorodnych zajęć, przyjmują kierowane do nich propozycje, z jednoczesną świadomością możliwości wyboru zgodnie z ich preferencjami.

Seniorki i seniorzy bardzo pozytywnie wypowiadają się o UTW, uznając to miejsce za właściwe do realizowania swoich potrzeb poznawczych, rozwojowych i samorozwojowych, a także adaptacyjnych. Z przyjemnością uczęszczają na zajęcia, na których zdobywają nową wiedzę, rozwijają swoje zainteresowania, a także dostosowują się do zmieniającej się rzeczywistości, wykorzystując możliwości, których część z nich nie miała w przeszłości.

Gorsząc co niektórych, bo publicznie powiedziałam, że uniwersytet daje możliwość romansu z nauką, bo jest to sama przyjemność bez konsekwencji... A uniwersytet daje tu najlepsze możliwości, bo to jest skondensowane, nie trzeba tego szukać, to wszystko jest w jednym miejscu i z tego powinno się właśnie skorzystać. (Janina)

Ważne jest dla narratorek i narratorów także to, że mogą samodzielnie wybrać interesujące ich oferty, mogą decydować o swoim rozwoju, dopasować do swoich potrzeb, oczekiwań i zainteresowań.

I do tej pory są bardzo ciekawe wykłady, więc może nie wszystkie są dla każdego, ale mamy szanse wyboru... Poza tym są zajęcia dodatkowe, fakultatywne, z których też korzystam. (Ewa)

UTW nie tylko umożliwiają podążanie własnymi, utartymi ścieżkami, spełnianie marzeń, wdrażanie w życie niezrealizowanych w przeszłości planów edukacyjnych. Są także przestrzenią poszerzania swoich zainteresowań, odkrywania nowych obszarów aktywności z poczuciem autokreacji i dostrzeganiem potencjału rozwojowego w tych działaniach.

Spełniłem swoje marzenia będąc uczestnikiem (...) UTW (...) to, co chciałem w życiu zrobić, to co mnie interesowało, to co było moją pasją, to w zasadzie wszystko mi się udało zrealizować na Uniwersytecie. (Jan)

UTW jako miejsce do wykorzystania swoich kompetencji

Seniorki i seniorzy mają możliwość wykorzystania swojego potencjału w postaci wolnego czasu i kompetencji w ramach uczestnictwa w UTW. To doskonale miejsce do zrealizowania potrzeby sprawczości, czucia się potrzebnym, robienia czegoś dla innych, ale także budowania społeczności i instytucji.

Największym moim zainteresowaniem jest muzyka, muzyka klasyczna... Przez wiele lat tutaj na Uniwersytecie organizowałam takie wycieczki dla innych. Chciałam ludzi też zarazić tą pasją. Pokazać im właśnie kulturę muzyczną. Jeździłam z nimi do (...) Bardzo dużo chętnych było, co mnie bardzo zaskoczyło. (Ewa)

UTW jako miejsce realizacji potrzeb społecznych

Angażowanie się w życie społeczności UTW jest znakomitą okazją do realizacji potrzeb społecznych, do budowania relacji i stwarzania szans na poznanie się i pogłębianie znajomości – tworzenie wspólnoty. Dla wielu słuchaczek i słuchaczy jest to jedyna możliwość nawiązania bezpośrednich relacji z innymi, kompensacji bliskości z innymi.

To jest moje życie. Jestem w tej chwili wdową, już od 15 lat... I szukałam towarzystwa, szukałam czegoś, żebym mogła coś robić, żebym mogła gdzieś działać, żebym się mogła obracać między ludźmi, bo nie lubię samotności... Dlatego uzupełnia to moje życie, ten uniwersytet. (Zuzanna)

Uniwersytet to również możliwość uczestniczenia w ciekawych projektach. Niektóre odpowiadają na potrzebę generatywności i przekazu międzypokoleniowego. Kontakt najstarszego pokolenia z młodymi osobami wydaje się wartościowy dla każdej ze stron, jest okazją do wymiany doświadczeń, wiedzy, poznania się, budowania relacji z innymi generacjami.

Bo przecież my, starsi, też możemy swoją wiedzę czy doświadczenie wnieść do rodziny. Nie tylko młodzi mogą przyjść z nowościami, tylko my też możemy pokazać, że czegoś możemy się nauczyć, nawet w tym wieku coś możemy pokonać i tę rodzinę jakby (...) zaszczepić. (Beata)

UTW jako miejsce dbania o zdrowie

Organizatorzy oferują wiele różnorodnych zajęć związanych z aktywnością fizyczną i dbaniem o zdrowie. Przykładowo są to gimnastyka, gry zespołowe, taniec, aerobik, sporty wodne, spacer, wędrówki, joga, jazda na rowerze i inne zajęcia ruchowe, ale także zajęcia teoretyczne.

Wiadomo, że najwięcej było związanych tam ze zdrowiem (...) No zdrowie to już w tym wieku (...) każdy coś tam ma, problem mały albo większy. (Krzysztof)

Dla uczestniczek i uczestników UTW ważna jest także profilaktyka gerontologiczna, realizowana poprzez wykłady, spotkania ze specjalistami i inne formy zdobywania wiedzy na tematy związane ze zdrowiem fizycznym i psychicznym charakterystyczne dla osób w starości. Dotyczą one zagrożeń, dbania o siebie, zapobiegania i leczenia chorób, także chorób cywilizacyjnych, z jakimi zmagają się mogą osoby w późnej dorosłości.

Są też wykłady, powiedzieć można, ze sfery medycznej. Dużo jest z kardiologii, zachorowania, cukrzycy. Takie te choroby, mogłabym powiedzieć, które u nas się nasilają. (Julia)

Dyskusja

Słuchaczki i słuchacze UTW zwrócili uwagę na istotę relacji społecznych i przebywania wśród ludzi. Nawiązują także do problemów zdrowotnych, które pojawiają się wraz z wiekiem. Podobne wnioski wysnuła Helena Hrapkiewicz, która zwraca uwagę, że jednym z najistotniejszych zadań UTW jest zapobieganie samotności. Uczestniczki i uczestników łączy wiek, a także problemy. Pozwala im to na nawiązanie relacji koleżeńskich, a nawet zawieranie przyjaźni. Cykliczny udział w zajęciach przyczynia się do realizacji potrzeby przynależności (Hrapkiewicz, 2005).

Niniejsze badania wykazały, że uczestniczki i uczestnicy UTW dzięki uczestnictwu w zajęciach realizują swoje potrzeby. Uczą się przystosowywać do zmieniającego się dynamicznie świata, rozwijają swoje zainteresowania, wykorzystują swoje możliwości, poszerzają wiedzę oraz nawiązują relacje. O podobnych aspektach wspomina Iwona Mandrzejewska-Smól, która wysnuła wnioski na temat aktywności senierek i seniorów. Dzięki temu osoby w późnej dorosłości łatwiej adaptują się do nowych sytuacji, poznają nowe osoby, umiejętnie planują czas wolny, rozwijają zdolności, zdobywają wiedzę, minimalizują stres i odczuwają satysfakcję (Mandrzejewska-Smól, 2018).

Badania wykazały, że seniorki i seniorzy odczuwają potrzebę radzenia sobie w otaczającej ich rzeczywistości. Silnie odczuwają także potrzebę sprawczości; chcą czuć się potrzebni, wykazać się swoimi umiejętnościami. Pragną nauczyć czegoś swoich bliskich. Niektóre z tych kategorii wyłoniły się także w badaniach innych autorek i autorów (Sałustowicz et al., 2020).

Wnioski

Człowiek uczy się całe życie. Nabywa nowe zdolności i umiejętności. UTW jest doskonałym miejscem do realizowania swoich potrzeb. Seniorki i seniorzy zdobywają

tam nową wiedzę, rozwijają swoje zainteresowania, wykorzystują kompetencje, poznają nowe osoby i zawierają przyjaźnie. Jest to również miejsce wspierające ich zdrowie. Jest to znaczące miejsce, w którym osoby w późnej dorosłości mogą spotkać osoby dla nich ważne. Uczestniczki i uczestnicy wskazali na potrzeby poznawcze, samorealizacji, adaptacyjne, sprawczości, zdrowotne i społeczne.

Bibliografia

- Fabiś, A., Konieczna-Woźniak, R. (2022). Polski fenomen uniwersytetów trzeciego wieku. *Exlibris Biblioteka Gerontologii Społecznej*, 22(1): 55–78.
- Hrapkiewicz, H. (2005). Potrzeby osób w wieku starszym i próba ich realizacji. [W:] A. Fabiś (red.), *Seniorzy w rodzinie, instytucji i społeczeństwie. Wybrane zagadnienia współczesnej gerontologii*: 103–108.
- Lichtman, M. (2013). *Qualitative Research in Education: A User's Guide* (3rd ed.). SAGE Publications, Inc.
- Mandrzejewska-Smól, I. (2018). *Aktywność edukacyjna i zawodowa osób w wieku emerytalnym w perspektywie pomyślnego starzenia się. Diagnoza wybranych problemów*. Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy.
- Palma, A. (2021). Uniwersytet trzeciego wieku – uczy, integruje i aktywizuje. *Folia Oeconomica*, 6 (357), 39–54. <https://doi.org/10.18778/0208-6018.357.03>.
- Sałustowicz, P., Goryńska-Bittner, B., Kokociński, M., & Prysłowska-Kamińska, A. (2020). *Potrzeby edukacyjne seniorów a uniwersytet trzeciego wieku*. Wydawnictwo Naukowe Scholar.

Katarzyna Dendek¹, Dorota Augustyn²,
Tomasz Berek³, Sandra Kempa⁴, Artur Fabiś⁵

Meeting learning needs at a university of the third age. The students' perspective⁶

Abstract

The aim of this paper was to explore and understand how educational needs are met from the perspective of students of universities of the third age. Narrative interviews were conducted with seniors attending universities of the third age in Silesia and Lesser Poland. The analysis identified a category: U3A as a place to meet needs. It refers to U3A as a place to develop one's passions and interests, use one's abilities and competences, attend to health needs, and establish relationships with others.

Keywords

educational needs, learning, students of universities of the third age, U3A as a place to meet needs

Introduction

Universities of the Third Age (hereafter: U3A) are places of education for people in late adulthood. They are part of the informal education model. They have a rich tradition. They provide opportunities to acquire and develop knowledge and skills as well as competences. They enable comprehensive development of seniors (Fabiś, Konieczna-Woźniak, 2022). U3A is also an opportunity to establish social relationships, meet new people, places, start a new hobby or take part in local community life. U3A can perform a variety of functions. For example, the function of education can be manifested in the acquisition and development of knowledge, including lifelong learning. The role of integration is to be able to interact and socialise with

1 Katarzyna Dendek, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: katarzyna.dendek@student.wsb.edu.pl

2 Dorota Augustyn, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: dorota.augustyn@student.wsb.edu.pl

3 Tomasz Berek, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: tomasz.berek@student.wsb.edu.pl

4 Sandra Kempa, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: sandra.kempa@student.wsb.edu.pl

5 Assoc. Prof. Artur Fabiś, PhD, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: artur.fabis@wsb.edu.pl

6 The text is based on research from the project "Diagnosis of educational needs and openness to modern didactics of seniors. A new educational model for third-age universities in Poland," SKN/SN/570532/2023. Centre for Social Research – Assoc. Prof. Artur Fabiś, PhD, Centre for Statistical Analysis of Quantitative Data – Assoc. Prof. Sławomir Trusz, PhD.

people of a similar age. The importance of activation, in turn, is to support the intellectual, physical and mental development of the elderly. The psychotherapeutic role, for its part, is to improve the self-esteem of seniors, to increase their well-being, and to enhance their lives (Palma, 2021). The text is based on research from the project “Diagnosis of educational needs and openness to modern didactics of seniors. A new educational model for third-age universities in Poland,” project number: SKN/SN/570532/2023. The aim of this chapter is to present how educational needs are met from the perspective of students of universities of the third age. This issue is planned to be developed more extensively in a future paper. This submission summarises the results of the qualitative research.

Methodological note

The qualitative data analysed is part of a larger research project conducted in a constructionist paradigm. The research problem focused on the possibilities and expectations of meeting the educational needs that the narrators – the U3A students – expressed towards the university of the third age. Therefore, the following research questions were formed: what meanings do narrators attach to the U3A environment in meeting their educational needs? How can U3A meet their broadly understood educational needs and what is the potential of this institution?

For the research questions put this way, the most appropriate research method in the assumed paradigm seemed to be the semi-structured interview. Potential narrators were recruited to the study on a volunteer basis. The criterion for selection was: participation in a U3A for at least 5 years, 60 years of age or older. Between November 2023 and January 2024, narrative interviews were conducted with U3A participants, which lasted between appr. 20 and 90 minutes. The recorded interviews were transcribed, imported into the Atlas.ti8 coding support software, and coded using the 3C method – code, category concept (Lichtman, 2013). Empirical material was collected in the southern part of Poland – in the Silesian and Lesser Poland voivodeships. The material collected was also used to create a quantitative tool and thus the next part of the research.

Research analysis

Meeting educational needs of students of universities of the third age

U3A as a place to develop one's interests and passions

U3A students appreciate the wide offer of varied activities, and welcome offered activities while being aware of being able to choose the options that suit their preferences.

Seniors speak very positively about U3A, considering it an appropriate place to fulfil their cognitive, development and self-development, as well as adaptation needs. They enjoy attending classes where they gain new knowledge, develop their interests and adapt to changing reality, taking advantage of opportunities that some of them did not have in the past.

Offending some people because I said publicly that the university offers an opportunity to have a love affair with learning because it is sheer pleasure without consequences... And the university gives you the best opportunities here because it's all condensed, you don't have to look for it, it's all in one place and that's what you should take advantage of. (Janina)

It is also essential for narrators to be free to choose the offers they are interested in, to decide on their development, to match the activities to their needs, expectations and interests.

And so far the lectures have been very interesting, so maybe not all of them are for everyone, but we get the chance to choose... Also, there are extra, optional classes, which I also attend. (Ewa)

U3A not only enables people to follow their own beaten paths, to fulfil their dreams, to put into practice educational plans not achieved in the past. U3A is also a space for broadening one's interests, discovering new areas of activity with a sense of self-creation and seeing the development-inducing potential in these activities.

I fulfilled my dreams by being a participant... of U3A... what I wanted to do in life, what I was interested in, what I was passionate about, I basically managed to achieve everything at the University. (Jan)

U3A as a place to use one's abilities and competences

By participating in U3A, seniors have the opportunity to use their potential in the form of free time and competences. It is a perfect place to realise the need for agency, to feel needed, to do something for others, but also to build communities and institutions.

My biggest interest is music, classical music... For many years here at the University I have organised such tours for others. I wanted to infect others with this passion, too. Just to show them the musical culture. I used to go with them to... The tours were very popular, which surprised me a lot. (Ewa)

U3A as a place to fulfil social needs

Engaging in the U3A community is an excellent opportunity to fulfil social needs, build relationships and provide opportunities to get to know each other and develop friendships – create a community. For many students, this is the only opportunity to establish direct relationships with others, to fill in the gap of closeness with others.

This is my life. I'm a widow now, for 15 years now... And I was looking for company, I was looking for something, something I could do, so that I could be active somewhere, so that I could get around among people, because I don't like loneliness... That's why this university adds to my life. (Zuzanna)

The university is also about participating in interesting projects. Some of them address the need for generativity and intergenerational transmission. Contact between the oldest generation and young people seems to bring value to each party, providing an opportunity to share experiences, knowledge, get to know each other and forge relationships with other generations.

Because, after all, we elders can also bring our knowledge or experience to the family. It's not just the young who can bring news, it's us who can also show that we can learn something, even at this age we can overcome something and sort of... instil something into the family. (Beata)

U3A as a place to attend to health needs

The organisers offer a wide variety of activities related to exercise and healthcare. These include for example gymnastics, team games, dance, aerobics, water sports, walking, hiking, yoga, cycling and other physical activities, but also theoretical classes.

Of course, most of them were health-related... Well, health, at that age everyone has some sort of problem, a smaller or a bigger one... (Krzysztof)

For the participants, gerontological prevention is also important, implemented through lectures, meetings with specialists and other forms of gaining knowledge on topics related to physical and mental health – specific to people in old age. They address risks, self-care, prevention and treatment of diseases, including civilisation diseases, that may affect people in late adulthood.

There are also lectures, one might say, from the medical sphere. There is a lot on cardiology, morbidity, diabetes. The sort of diseases, I might say, that are on the rise among us. (Julia)

Discussion

U3A students highlighted the importance of social relationships and hanging out among people. They also refer to the health problems that come with age. Similar conclusions have been drawn by Helena Hrapkiewicz, who points out that one of the most important functions of U3A is to prevent loneliness. The participants are in a similar age and have similar problems. It allows them to develop peer relationships and even make friends. Cyclical participation in activities contributes to the need to belong (Hrapkiewicz, 2005).

This research has shown that students fulfil their needs through their participation in the activities. They learn to adapt to a rapidly changing world, develop their interests, use their abilities, expand their knowledge, and establish relationships with others. Similar aspects were mentioned by Iwona Mandrzejewska-Smól who drew conclusions about the seniors' activity. This makes it easier for people in late adulthood to adapt to new situations, meet new people, manage leisure planning, develop abilities, gain knowledge, minimise stress and feel satisfaction (Mandrzejewska-Smól, 2018).

Research has shown that seniors feel the need to cope with the reality around them. They also have a strong need for agency; they want to feel needed, to demonstrate their skills. They want to teach their families something. Some of these categories have also emerged in research by other authors (Salustowicz et al., 2020).

Conclusions

Learning, acquiring new abilities and skills is a lifelong process. U3A is a perfect place to meet one's needs. Seniors gain new knowledge, develop their interests, use their competences, meet new people and make friends there. It is also a place that supports their health. It is a meaningful place where people in late adulthood can meet people who are important to them. Participants identified cognitive, self-fulfilment, adaptation, agency, health and social needs.

Bibliography

- Fabiś, A., Konieczna-Woźniak, R. (2022). Polski fenomen uniwersytetów trzeciego wieku. *Exlibris Biblioteka Gerontologii Społecznej*, 22(1): 55–78.
- Hrapkiewicz, H. (2005). Potrzeby osób w wieku starszym i próba ich realizacji. [W:] A. Fabiś (red.), *Seniorzy w rodzinie, instytucji i społeczeństwie. Wybrane zagadnienia współczesnej gerontologii*: 103–108.
- Lichtman, M. (2013). *Qualitative Research in Education: A User's Guide* (3rd ed.). SAGE Publications, Inc.
- Mandrzejewska-Smól, I. (2018). *Aktywność edukacyjna i zawodowa osób w wieku emerytalnym w perspektywie pomyślnego starzenia się. Diagnoza wybranych problemów*. Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy.

- Palma, A. (2021). Uniwersytet trzeciego wieku – uczy, integruje i aktywizuje. *Folia Oeconomica*, 6 (357): 39–54. <https://doi.org/10.18778/0208-6018.357.03>.
- Sałustowicz, P., Goryńska-Bittner, B., Kokociński, M., & Prysłowska-Kamińska, A. (2020). *Potrzeby edukacyjne seniorów a uniwersytet trzeciego wieku*. Wydawnictwo Naukowe Scholar.

Dorota Augustyn¹, Tomasz Berek², Agnieszka Białas³,
Katarzyna Dendek⁴, Sandra Kempa⁵, Agnieszka Sitko⁶,
Barbara Zaremba-Żółtek⁷, Sławomir Trusz⁸, Artur Fabiś⁹

Potrzeby słuchaczy uniwersytetów trzeciego wieku – konstrukcja narzędzia do ich pomiaru¹⁰

Streszczenie:

W artykule przedstawiono etapy konstrukcji Inwentarza Potrzeb Uczestników Uniwersytetów Trzeciego Wieku (dalej: IP). Narzędzie tworzone w kilku etapach. Na podstawie materiału empirycznego jakościowego identyfikowano wypowiedzi seniorów na temat potrzeb realizowanych przez nich podczas zajęć UTW. Wygenerowane na ich podstawie pozycje IP poddawano stosownym analizom statystycznym oraz zidentyfikowano twierdzenia, które wprowadzono do ostatecznej wersji narzędzia. Zgodnie z intencją autorów IP pozwoli identyfikować potrzeby uczestników UTW, a w konsekwencji dostarczy podstaw do modyfikacji oferty UTW, aby odpowiadała ona na zapotrzebowanie społeczne.

Słowa kluczowe

inwentarz potrzeb, słuchacze i słuchaczki uniwersytetów trzeciego wieku, potrzeby edukacyjne

1 Dorota Augustyn, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: dorota.augustyn@student.wsb.edu.pl

2 Tomasz Berek, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: tomasz.berek@student.wsb.edu.pl

3 Agnieszka Białas, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: agnieszka.bialas2@student.wsb.edu.pl

4 Katarzyna Dendek, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: katarzyna.dendek@student.wsb.edu.pl

5 Sandra Kempa, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: sandra.kempa@student.wsb.edu.pl

6 Agnieszka Sitko, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: agnieszka.sitko@student.wsb.edu.pl

7 Barbara Zaremba-Żółtek, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: barbara.zarembazolttek@student.wsb.edu.pl

8 dr hab. Sławomir Trusz, prof. AWSB, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: slawomir.trusz@wsb.edu.pl

9 dr hab. Artur Fabiś, prof. AWSB, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: artur.fabis@wsb.edu.pl

10 Projekt „Diagnoza potrzeb edukacyjnych i otwartości na nowoczesną dydaktykę seniorów. Nowy model edukacyjny uniwersytetów trzeciego wieku w Polsce”, realizowany w ramach programu „Studenckie Koła Naukowe tworzą innowacje”. Centrum Badań Społecznych – prof. dr hab. Artur Fabiś, Centrum Analiz Statystycznych Danych Ilościowych – prof. dr hab. Sławomir Trusz.

Wprowadzenie

W ramach projektu „Diagnoza potrzeb edukacyjnych i otwartości na nowoczesną dydaktykę seniorów. Nowy model edukacyjny uniwersytetów trzeciego wieku w Polsce” podjęto próbę konstrukcji IP. Narzędzie powstawało zgodnie z założeniami strategii indukcyjno-dedukcyjnej. W związku z tym, na podstawie materiału empirycznego jakościowego, identyfikowano wypowiedzi seniorów na temat realizowanych potrzeb na zajęciach UTW. Następnie wygenerowane na ich podstawie pozycje kwestionariusza poddawano stosownym analizom statystyczno-matematycznym. Na tej podstawie zidentyfikowano twierdzenia, które wprowadzono do ostatecznej wersji IP.

Konstrukcja IP. Etap pierwszy - część jakościowa

W pierwszym etapie konstrukcji IP zrealizowano badania jakościowe. Służyły one do identyfikacji kategorii pojęciowych, które są bliskie doświadczeniom osób badanych, na których podstawie można identyfikować robocze wersje twierdzeń kwestionariuszy, tj. narzędzi służących do badań ilościowych. W tym celu przygotowano scenariusz wywiadu. Przeprowadzono wywiady narracyjne ze słuchaczami UTW na terenie województw śląskiego i małopolskiego. Wszystkich uczestników badania poinformowano o konieczności nagrania wywiadu oraz zapewniono ich o poufności.

Badani opowiadali o swoich doświadczeniach edukacyjnych w perspektywie całego swojego życia. Zarejestrowane wypowiedzi poddano transkrypcji. Zgromadzony materiał empiryczny w formie pisemnej został zaimportowany do programu wspomagającego analizę Atlas.ti.8. (Bieliński, Iwińska, Rosińska-Kordasiewicz, 2007). Ostatecznie wyłoniono sześć kategorii potrzeb: poznawcze, samorozwoju, adaptacyjne, zdrowotne, społeczne i kontroli nad własnym życiem i środowiskiem.

Konstrukcja IP. Etap drugi - część ilościowa

W etapie drugim, na podstawie materiału jakościowego, przygotowano bazę roboczych pozycji IP. W pierwszej kolejności trzech sędziów parafrazowało wypowiedzi badanych, a kolejna grupa trzech sędziów na podstawie parafraz tworzyła szczegółowe twierdzenia na temat potrzeb realizowanych przez seniorów podczas zajęć UTW. Twierdzenia rozpoczynały się od ustalonej formuły „Zajęcia na UTW ...”. Na przykład użyto takich wyrażeń jak:

„Zajęcia na UTW (...) pozwalają mi przebywać wśród ludzi” lub „Zajęcia na UTW (...) dostarczają mi wiedzy, dzięki której mogę rozmawiać z wnukami na każdy temat”.

Ostatecznie utworzono 538 roboczych twierdzeń. Ich treść była następnie oceniana w świetle definicji operacyjnych sześciu (wskazanych wyżej) kategorii potrzeb.

Potrzeby społeczne definiowano jako głębokie pragnienie przebywania w otoczeniu innych ludzi, utrzymywania satysfakcjonujących i pozytywnych stosunków towarzyskich, nawiązywania trwałych przyjaźni oraz aktywnego współdziałania i współpracy z innymi osobami w różnych aspektach (Kliszcz, 2019; Kawińska, 2022; Rynkowska, 2016).

Potrzeby poznawcze definiowano jako angażowanie się w działania związane z poznawaniem i zdobywaniem wiedzy, aktywne poszukiwanie informacji, dogłębne analizowanie sytuacji, odczuwanie satysfakcji z procesu rozwiązywania problemów oraz podejmowanie różnych form działalności edukacyjnej (Mandrzejewska-Smól, 2017; Oleś, 2014).

Potrzeby samorozwoju definiowano jako silne dążenie do nieustannego doskonalenia swoich umiejętności i zdolności, intensywne rozwijanie i poszerzanie własnych zasobów osobistych, a także aktywną pracę nad ulepszeniem i kształtowaniem swojej osobowości oraz charakteru, z myślą o osiągnięciu coraz wyższego poziomu własnej doskonałości i efektywności (Kliszcz, 2019; Oleś, 2014).

Potrzeby zdrowotne definiowano jako konsekwentną troskę o własne zdrowie fizyczne i psychiczne, dążenie do zachowania i poprawienia kondycji oraz sprawności fizycznej i psychicznej, co jest kluczowe dla zapewnienia satysfakcjonującego i efektywnego funkcjonowania w codziennym życiu (Pabiś, Kuncewicz, 2016; Rottermund i in., 2015; Słabiak, 2021).

Potrzeby adaptacyjne definiowano jako zdobywanie nowych kompetencji i umiejętności, co umożliwia efektywne dostosowywanie się do ciągle zmieniających się warunków i wymagań środowiska, a także pozwala na „bycie na bieżąco» w dynamicznie zmieniającym się świecie (Landsberg i in., 2012).

Na koniec **potrzeby kontroli nad własnym życiem i środowiskiem** definiowano jako poczucie osobistej skuteczności i przekonanie, że można efektywnie kierować swoimi działaniami w celu osiągnięcia wyznaczonych celów. Obejmują również zdolność do podejmowania inicjatyw oraz wywierania wpływu na otaczające środowisko społeczne i fizyczne, co przekłada się na poczucie sprawczości i wpływu na własne życie (Bandura, 2007; Pervin & Cervone, 2011; Oleś, 2009).

Trzech sędziów, niezależnie, analizowało i oceniało twierdzenia, biorąc pod uwagę dwa kryteria. Po pierwsze – sędziowie ustalali, do jakiej kategorii potrzeb można przypisać twierdzenie. Po drugie – oceniali stopień, w jakim treść twierdzenia reprezentowała wybraną potrzebę. W tym celu korzystali ze skali ocen od 1 (stopień niedostateczny) do 6 (stopień celujący).

Konstrukcja IP. Etap trzeci - identyfikacja twierdzeń IP

W tym etapie zidentyfikowano twierdzenia, których treść w największym stopniu odzwierciedlała określoną potrzebę (kryterium 2. oceny twierdzeń). Spośród 538 roboczych twierdzeń wybrano te, dla których średnia oszacowań trzech sędziów

przekroczyła wartość 5,33. W ten sposób zidentyfikowano 150 twierdzeń, z których 47 odnosiło się do potrzeb społecznych, 25 do potrzeb poznawczych, 20 do potrzeb samorozwoju, 19 do potrzeb zdrowotnych, 7 do potrzeb adaptacji, a 17 do potrzeb kontroli. Następnie oszacowano zgodność ocen sędziów, biorąc pod uwagę kryterium 1. analizy twierdzeń. Współczynnik Alfa-Krippendorffa wyniósł 0,916 (PU 95%: 0,872–0,953), co świadczy o wysokiej spójności ocen sędziów w klasyfikacji twierdzeń IP (Krippendorff, 2022). Na koniec z puli 150 twierdzeń usunięto te, których treść się powtarzała.

Ostateczna IP zawiera 72 twierdzenia, po 12 twierdzeń reprezentujących 6 kategorii potrzeb. Twierdzenia są oceniane na 5-punktowej skali od 1 – zdecydowanie nie, do 5 – zdecydowanie tak. IP uzupełnia metryczka, która służy do zbierania danych społeczno-demograficznych na temat uczestników UTW.

Konstrukcja IP. Etap czwarty – pilotaż narzędzia

IP w dwóch równoległych wersjach – online i papierowej – przetestowano w badaniu pilotażowym (n = 8 uczestników UTW). Seniorów proszono o ocenę stopnia, w jakim instrukcje i pozycje IP są dla nich zrozumiałe.

Czas wypełniania IP w obu wersjach wahał się od 14 min i 10 s do 15 min i 40 s. Pozycje IP oraz sposób ich oceny zostały ocenione jako w pełni klarowne.

Podsumowanie

Adekwatna diagnoza potrzeb słuchaczy uniwersytetów trzeciego wieku stanowi podstawę dla stale aktualizowanej i unowocześnianej oferty zajęć w tych placówkach. Proponowane narzędzie ma służyć takiej właśnie ocenie. Stąd też autorzy Inwentarza planują przeprowadzenie badań i oszacowanie rzetelności i trafności czynnikowej narzędzia na dużej próbie (n > 700) słuchaczy co najmniej 15 UTW z województw śląskiego i małopolskiego.

Bibliografia

- Bandura, A. (2007). *Teoria społecznego uczenia się*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Bieliński, J., Iwińska, K., Rosińska-Kordasiewicz, A. (2007). Analiza danych jakościowych przy użyciu programów komputerowych. *ASK. Research and Methods*, 16: 89–114.
- Kawińska, M. (2022). *Journal of Modern Science*, 49(2): 554–570.
- Kliszcz, J. (2020). *Psychologia potrzeb osób starszych. Potrzeby psychospołeczne po 65. roku życia*. Wydawnictwo Difin.
- Krippendorff, K. (2022). *The Reliability of Generating Data*. Taylor & Francis Ltd, CRC Press.
- Mandrzejewska-Smól, I. (2017). Aktywność edukacyjna seniorów w perspektywie pomyślnego starzenia się. *Szkoła – Zawód – Praca*, 14: 82–93.
- Oleś, P. (2009). *Wprowadzenie do psychologii osobowości*. Wydawnictwo Naukowe Scholar.

- Oleś, P. (2014). *Psychologia człowieka dorosłego*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Pabiś, M., Kuncewicz, D. (2016). Potrzeby osób starszych w zakresie opieki zdrowotnej – konteksty. *Pielęgniarstwo XXI wieku*, 4: 53–59.
- Pervin, L. A., Cervone, D. (2011). *Osobowość – teoria i badania*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Rottermund, J., Knapik, A., Szyszka, M. (2015). Aktywność fizyczna a jakość życia osób starszych. *Społeczeństwo i Rodzina*, 42(1): 78–98.
- Rynkowska, D. (2016). Rola i znaczenie aktywności społecznej seniorów. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio I – Philosophia-Sociologia*, 2: 91–101.
- Słabiak, T. (2021). Rola aktywności osób starszych w przewyżczeniu kryzysów starości – wybrane aspekty. *Homo et Societas*, 6: 96–108.

Dorota Augustyn¹, Tomasz Berek², Agnieszka Białas³,
Katarzyna Dendek⁴, Sandra Kempa⁵, Agnieszka Sitko⁶,
Barbara Zaremba-Żółtek⁷, Sławomir Trusz⁸, Artur Fabiś⁹

The needs of students in universities of the third age – the construction of a measurement tool

Abstract

This paper presents the steps of construction of the Third Age University Participants' Needs Inventory (hereafter: NI). The tool was developed in several steps. Based on the qualitative empirical material, seniors' statements on the needs they fulfil during U3A activities were identified. The NI items generated from these were subjected to relevant statistical analyses, and claims were identified and entered into the final version of the tool. The intention of the authors is that the NI will allow the needs of U3A participants to be identified and, consequently, provide a basis for modifying the U3A offer so that it responds to social demand.

Keywords

needs inventory, students of universities of the third age, educational needs

Introduction

As part of the project “Diagnosis of educational needs and openness to modern didactics of seniors. A new educational model for third-age universities in Poland,” an attempt was made to construct a NI. In the process of development, the inductive-deductive strategy was used. Accordingly, based on the qualitative empirical

-
- 1 Dorota Augustyn, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: dorota.augustyn@student.wsb.edu.pl
 - 2 Tomasz Berek, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: tomasz.berek@student.wsb.edu.pl
 - 3 Agnieszka Białas, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: agnieszka.bialas2@student.wsb.edu.pl
 - 4 Katarzyna Dendek, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: katarzyna.dendek@student.wsb.edu.pl
 - 5 Sandra Kempa, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: sandra.kempa@student.wsb.edu.pl
 - 6 Agnieszka Sitko, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: agnieszka.sitko@student.wsb.edu.pl
 - 7 Barbara Zaremba-Żółtek, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: barbara.zarembazoltek@student.wsb.edu.pl
 - 8 Assoc. Prof. Sławomir Trusz, PhD, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: slawomir.trusz@wsb.edu.pl
 - 9 Assoc. Prof. Artur Fabiś, PhD, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: artur.fabis@wsb.edu.pl

material, seniors' statements on the needs they fulfil during U3A activities were identified. The questionnaire items generated from these were then subjected to relevant statistical and mathematical analyses. On this basis, claims were identified and entered into the final version of the NI.

NI construction. Step one – qualitative part

In the first step of NI construction, qualitative research was conducted. It aimed to identify conceptual categories that are close to the experience of the subjects, from which working versions of the claims of the questionnaires, i.e. quantitative research tools, can be identified. To this end, an interview scenario was prepared. Narrative interviews were conducted with students of U3As in the Silesian and Lesser Poland voivodeships. The subjects were informed of the need to record the interview and were assured of confidentiality. The narrators consented to the recording of the interview.

Respondents talked about their educational experiences in the perspective of their entire lives. The recorded statements were transcribed. The collected empirical material in written form was imported into the Atlas.ti.8 analysis support software (Bieliński, Iwińska, Rosińska-Kordasiewicz, 2007). Finally, six categories of needs were identified: cognitive, self-development, adaptation, health, social, and control over one's life and environment.

NI construction. Step two – quantitative part

In step two, a base of working NI items was prepared on the basis of the qualitative material. First, three judges paraphrased the respondents' statements, and another group of three judges, based on the paraphrases, created detailed claims about the needs fulfilled by seniors during U3A activities. The claims began with the set phrase "U3A classes...". For example, expressions such as the following were used:

"U3A classes... provide me with the opportunity to be among people" or "U3A classes... equip me with the knowledge to talk about any topic with my grandchildren".

This led to the creation of 538 working claims. Their content was then assessed in the light of the operational definitions of the six aforementioned categories of needs.

Social needs were defined as a deep desire to be surrounded by other people, to maintain satisfying and positive social relationships, to establish lasting friendships, and to actively interact and cooperate with others in various aspects (Kliszcz, 2019; Kawińska, 2022; Rynkowska, 2016).

Cognitive needs were defined as engaging in activities related to learning and acquiring knowledge, active search for information, in-depth analysis of situations,

feeling satisfaction from the problem-solving process, and engaging in various forms of learning activities (Mandrzejewska-Smól, 2017; Oleś, 2014).

Self-development needs were defined as a strong desire to continuously improve one's skills and abilities, to intensively develop and expand one's personal resources, and to actively work on improving and shaping one's personality and character, with a view to achieving ever higher levels of self-perfection and effectiveness (Kliszcz, 2019; Oleś, 2014).

Health needs were defined as a consistent concern for one's physical and mental health, striving to maintain and improve one's physical and mental condition and fitness, which is crucial to ensure satisfactory and effective functioning in daily life (Pabiś and Kuncewicz, 2016; Rottermund et al., 2015; Slabiak, 2021).

Adaptation needs were defined as the acquisition of new competences and skills, which enables effective adaptation to ever-changing environmental conditions and requirements, and allows one to "be up to speed" in a dynamically changing world (Landsberg et al., 2012; Spyrka-Chlipała, 2014).

Finally, the **needs for control over one's life and environment** were defined as a sense of personal efficacy and the belief that one can effectively direct one's actions to achieve one's goals. They also include the ability to take initiatives and influence the surrounding social and physical environment, which translates into a sense of agency and impact on one's life (Bandura, 2007; Pervin and Cervone, 2011; Oleś, 2009).

Three judges independently analysed and assessed the claims taking into account two criteria. First, the judges determined to which category of needs the claim could be assigned. Second, they rated the extent to which the content of the claim represented the chosen need. To do this, the judges used a grading scale from 1 ('fail') to 6 ('excellent').

NI construction. Step three – identification of NI claims

In this step, claims were identified whose content most closely reflected the identified need (criterion 2 of the claim assessment). Out of 538 working claims, those for which the average of the three judges' estimates exceeded 5.33 were selected. Thus, 150 claims were identified, out of which 47 referred to social needs, 25 to cognitive needs, 20 to self-development needs, 19 to health needs, 7 to adaptation needs and 17 to control needs. The concordance of the judges' ratings was then estimated taking into account criterion 1 of the claim analysis. Krippendorff's alpha (α) coefficient was 0.916 (95% CI: 0.872–0.953), demonstrating high consistency of judges' ratings in the classification of NI claims (Krippendorff, 2022). Finally, the pool of 150 claims was cleared of those whose content was repetitive.

The final NI contains 72 claims, with 12 claims in each of the 6 categories of needs. Claims are rated on a 5-point scale from 1 – definitely no, to 5 – definitely

yes. The NI is completed by demographic survey questions to collect socio-demographic data on U3A participants.

NI construction. Step four – tool piloting

IP in two parallel versions – an online and paper one – was tested in a pilot survey ($n = 8$ U3A participants). Seniors were asked to assess the extent to which the instructions and NI items were understandable to them.

The time taken to complete the NI in both versions ranged from 14 min and 10 sec to 15 min and 40 sec. The NI items and the way in which they are supposed to be rated were assessed to be fully clear.

Summary

An accurate diagnosis of the needs of students at universities of the third age is a prerequisite for a constantly updated and modernised offer of classes in these institutions. The proposed tool is designed for such assessment. Therefore, the authors of the Inventory plan to conduct surveys and assess the reliability and factor relevance of the tool on a large sample ($n > 700$) of students of at least 15 U3As from the Silesian and Lesser Poland Voivodeships.

Bibliography

- Bandura, A. (2007). *Teoria społecznego uczenia się*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Bieliński, J., Iwińska, K., Rosińska-Kordasiewicz, A. (2007). Analiza danych jakościowych przy użyciu programów komputerowych. *ASK. Research and Methods*, 16: 89–114.
- Kawińska, M. (2022). *Journal of Modern Science*, 49(2): 554–570.
- Kliszcz, J. (2020). *Psychologia potrzeb osób starszych. Potrzeby psychospołeczne po 65. roku życia*. Wydawnictwo Difin.
- Krippendorff, K. (2022). *The Reliability of Generating Data*. Taylor & Francis Ltd, CRC Press.
- Mandrzejewska-Smól, I. (2017). Aktywność edukacyjna seniorów w perspektywie pomyślnego starzenia się. *Szkoła – Zawód – Praca*, 14: 82–93.
- Oleś, P. (2009). *Wprowadzenie do psychologii osobowości*. Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Oleś, P. (2014). *Psychologia człowieka dorosłego*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Pabiś, M., Kuncewicz, D. (2016). Potrzeby osób starszych w zakresie opieki zdrowotnej – konteksty. *Pielęgniarstwo XXI wieku*, 4: 53–59.
- Pervin, L. A., Cervone, D. (2011). *Osobowość – teoria i badania*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Rottermund, J., Knapik, A., Szyszka, M. (2015). Aktywność fizyczna a jakość życia osób starszych. *Społeczeństwo i Rodzina*, 42(1): 78–98.

Rynkowska, D. (2016). Rola i znaczenie aktywności społecznej seniorów. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio I – Philosophia-Sociologia*, 2: 91–101.

Słabiak, T. (2021). Rola aktywności osób starszych w przewyciężaniu kryzysów starości – wybrane aspekty. *Homo et Societas*, 6: 96–108.

Aleksandra Przybylska¹, Julia Cent²,
Karolina Zbylut³, Marta Kobylecka⁴, Michał Brandt⁵,
Wiktoria Rydlewska⁶, Patrycja Mickiewicz⁷

Model rehabilitacji dziecka z implantem słuchowym oparty na usługach telemedycznych

Streszczenie

W artykule został porównany proces rehabilitacji słuchowej oparty na usługach telemedycznych z wizytami stacjonarnymi w ośrodku rehabilitacyjnym u pacjentów pediatrycznych, którzy korzystają z implantów ślimakowych. Celem projektu było porównanie jakości wizyt rehabilitacyjnych zdalnych i stacjonarnych i zaproponowanie modelu zdalnej rehabilitacji pacjentów pediatrycznych z implantem ślimakowym.

Słowa kluczowe

implant ślimakowy, rehabilitacja słuchowa, usługi telemedyczne

Wstęp

Pomimo ogromnego postępu technologicznego implanty ślimakowe do dzisiaj pozostają jedyną powszechnie dostępną dla pacjentów protezą ludzkiego zmysłu. Jest to doskonałe rozwiązanie, szczególnie dla dzieci, które urodziły się z głębokim niedosłuchem lub całkowitą głuchotą (Gawłowska i in., 2020; Geremek-Samsonowicz i in., 2012). Wczesne wszczęcie implantu ślimakowego, tj. około 12 miesiąca życia, pozwala na prawidłowe słyszenie i rozumienie dźwięków, a także na rozwój mowy nieodbiegający od dzieci prawidłowo słyszających od urodzenia⁸.

1 Aleksandra Przybylska, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: aleksandra.przybylska@student.wsb.edu.pl

2 Julia Cent, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: julia.cent@student.wsb.edu.pl

3 Karolina Zbylut, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: karolina.zbylut@student.wsb.edu.pl

4 Marta Kobylecka, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: marta.kobylecka@student.wsb.edu.pl

5 Michał Brandt, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: michal.brandt@student.wsb.edu.pl

6 Wiktoria Rydlewska, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: wiktoria.rydlewska@student.wsb.edu.pl

7 dr Patrycja Mickiewicz, prodziekan Wydziału Nauk Stosowanych Akademii WSB, e-mail: pmickiewicz@wsb.edu.pl

8 https://www.hearing.com/wp-content/uploads/2019/10/7-Quality_Standards_for_Rehabilitation.pdf. Quality Standards for (Re)Habilitation, HearRing Group 2

System implantu ślimakowego składa się z dwóch części: wewnętrznej, stanowiącej właściwy implant słuchowy – którego jedna część osadzona jest na kości skroniowej, a druga w postaci matrycy elektrod wprowadzana jest przez chirurga do ślimaka w uchu wewnętrznym, oraz zewnętrznej – którą stanowi procesor dźwięku wraz z cewką, odpowiedzialne za odbiór i przekazywanie dźwięku (Przewoźny i in., 2013; Skarżyński i in., 2018). Budowa systemu implantu ślimakowego przedstawiona jest na rysunku 1.

Rysunek 1. System implantu ślimakowego. Po lewej część wewnętrzna (implant), po prawej procesor dźwięku i mowy (materiały własne)



Dzięki refundacji zabiegu wszczęcia implantu ślimakowego przez Narodowy Fundusz Zdrowia w Polsce rocznie około 400 dzieci może skorzystać z tej procedury – dane NFZ za 2022 rok (NFZ. Statystyki). To niezwykle istotne, biorąc pod uwagę koszty związane z zakupem systemu implantu, procedurą chirurgiczną i pobytem w szpitalu, które obecnie szacuje się na około 150 tys. zł⁹.

Oczywiście implantacja to dopiero początek długiej drogi do świata dźwięków i prawidłowego rozwoju mowy (Lorens, Skarżyński, 2012). Niezwykle ważne w tym procesie są zarówno prawidłowe ustawienia procesora dźwięku, jak i rehabilitacja słuchu i mowy pod nadzorem specjalistów (Kosmalowa, 2001). Rehabilitacja słuchu i mowy to żmudna, długa i intensywna praca, zarówno dla zaimplantowanego

9 <https://wylecz.to/laryngologia/implant-slimakowy-jak-dziala/>

dziecka, jak i dla jego opiekunów, która nie ogranicza się do gabinetu specjalisty, ale trwa cały czas, tj. w domu, przedszkolu, szkole¹⁰ (Gawłowska i in., 2020). Średni czas potrzebny na prawidłowe wyrehabilitowanie mowy po wszczęciu implantu ślimakowego szacowany jest na co najmniej 5 lat, w zależności od dziecka¹¹ (Niemczyk i in., 2005).

Czas pandemii COVID-19 pokazał, jak ważne jest zapewnienie nieprzerwanego dostępu do rehabilitacji słuchu i mowy, zwłaszcza dla dzieci. To właśnie wtedy przyspieszyły prace nad zdalnymi modelami rehabilitacji pacjentów z implantem ślimakowym. Obecnie ustawianie procesora dźwięku przeprowadza się już w sposób zdalny.

W wypracowywaniu efektów terapeutycznych u dziecka współpracuje ze sobą wielu specjalistów, tak aby uwzględnić holistyczne podejście do pacjenta. Są to lekarze, inżynierowie kliniczni, logopedzi, surdo- i neurologopedzi, psychologowie i pedagodzy.

Większość opiekunów zaimplantowanych dzieci musi pokonywać długie dystanse, by dojechać do ośrodka, w którym odbyła się operacja, by móc regularnie kontrolować ustawienia techniczne procesora dźwięku.

Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku ośrodków rehabilitacji słuchu i mowy. Dzieciom zaimplantowanym, u których proces rehabilitacji przebiega prawidłowo, można zaproponować odbywanie niektórych sesji zdalnie, lecz pozostaje obawa o jakość takiego procesu.

Przedstawiciele Studenckiego Koła Naukowego Fizjoterapii Akademii WSB byli obserwatorami działań terapeutycznych podczas wizyt stacjonarnych w ośrodku w Mikołowie, a także uczestnikami telewizyt rehabilitacyjnych małych pacjentów.

Celem projektu było porównanie jakości wizyt rehabilitacyjnych zdalnych i stacjonarnych oraz zaproponowanie modelu zdalnej rehabilitacji pacjentów pediatrycznych z implantem ślimakowym wykorzystującego usługi telemedyczne.

Materiał i metoda badań

W rekrutacji do badania uczestniczyło 35 dzieci w wieku wczesnoszkolnym zaimplantowanych implantem ślimakowym, u których rehabilitacja mowy przebiega poprawnie i trwa co najmniej dwa lata. W celu dotarcia do takich dzieci zaproszono do współpracy jeden z wiodących ośrodków w województwie śląskim w zakresie rehabilitacji mowy u dzieci z implantem ślimakowym.

Ośrodek wysłał zaproszenie do badania wraz ze szczegółowym opisem wizyt rehabilitacyjnych do 70 rodziców i opiekunów dzieci z implantem ślimakowym ze swojej bazy.

10 Tamże.

11 Tamże.

Otrzymano 35 zgłoszeń, z których do właściwego badania zakwalifikowano 30 dzieci, na podstawie oceny kompetencji językowych z użyciem testów: skrócony kwestionariusz SSQ, Test Trypletów Cyfrowych oceniający stopień rozumienia cyfr w szumie i audiometrii tonalnej oraz test PEACH.

Dzieci zakwalifikowane do badania podzielono na dwie grupy: 15 z nich było w grupie, która przez kolejne tygodnie realizowała standardowe wizyty rehabilitacyjne, natomiast kolejnych 15 było uczestnikami zdalnych wizyt rehabilitacyjnych z użyciem technik telemedycyny.

Standardowa wizyta rehabilitacyjna polegała na indywidualnej pracy terapeuty z dzieckiem, rozumieniu dźwięków i powtarzaniu ich. Tak samo przebiegała sesja zdalna, z tą różnicą, że pacjent znajdował się w swoim domu, w komfortowych warunkach, i łączył się z terapeutą przez platformę do zdalnej komunikacji. Protokół przebiegu dla obu sesji (zdalnej i stacjonarnej) był prawie taki sam, z tym wyjątkiem, że w trakcie sesji zdalnej możliwe było zdalne skorzystanie z usług inżyniera klinicznego, który sprawdzał działanie implantu i procesora pod względem parametrów technicznych.

W badaniach i wizytach uczestniczyło 6 studentów Koła Fizjoterapii Akademii WSB w roli obserwatorów.

Wszyscy rodzice/opiekunowie prawni wyrazili zgodę na udział swoich dzieci w badaniach, jak również na udział studentów w wizytach rehabilitacyjnych w roli obserwatorów. Studenci opracowali kwestionariusz ankiety mającej na celu weryfikację postępów w rehabilitacji, prowadzonej zarówno z wykorzystaniem narzędzi telemedycyny, jak i standardowo.

Ankieta była wypełniana przez rodziców dziecka biorącego udział w programie każdorazowo po wizycie. W badaniu założono 4 wizyty dla każdego dziecka. Pierwsze 5 pytań ankiety było wspólne zarówno dla sesji stacjonarnych, jak i zdalnych, a dotyczyło przebiegu i jakości wizyty, zachowania dziecka podczas wizyty, plusów i minusów udziału w wizycie oraz informacji dodatkowych, którymi rodzice chcieliby się podzielić. Ankieta dotycząca sesji zdalnych była rozbudowana o pytania dotyczące jakości połączenia internetowego, rozumienia mowy terapeuty przez komputer, kontaktu ze specjalistą w trakcie wizyty, a także chęci skorzystania z wizyty telemedycznej w przyszłości.

Dodatkowo został również opracowany kwestionariusz, który wszyscy rodzice wypełniali przed rozpoczęciem wizyt rehabilitacyjnych, mający na celu ustalenie ogólnych kwestii związanych z rehabilitacją dziecka, dojazdem do ośrodka i użytkowaniem implantu. W celu ochrony danych osobowych pacjentów pediatrycznych ośrodek rehabilitacyjny zastosował kodowanie ankiet każdego pacjenta. Kody (od K1 do K30) zostały umieszczone na ankietach przekazywanych rodzicom/opiekunom prawnym do wypełnienia po wizytach, zarówno stacjonarnych, jak i zdalnych.

Wszystkie wyniki zostały zebrane w arkuszu kalkulacyjnym Excel i przeanalizowane z użyciem podstawowych narzędzi statystyki.

Wyniki

Wyniki ankiety przeprowadzonej przed rozpoczęciem wszystkich sesji rehabilitacyjnych prezentowały się następująco:

Średni dystans, który pokonywała rodzina z dzieckiem, by dojechać do swojego ośrodka rehabilitacyjnego, wynosił 37 km (min. 6, max. 300 km), przy czym większość rodzin (93%) na wizyty rehabilitacyjne dojeżdżała samochodem. Średni czas dojazdu na wizytę rehabilitacyjną do ośrodka rehabilitacyjnego wynosił prawie 49 minut (min. 15 minut, max. 3 h), a średni koszt dojazdu 42 zł (min. 10 zł, max. 200 zł). Rodzice w ankiecie przed wizytami rehabilitacyjnymi wskazywali, że 70% dzieci dobrze znosi podróż, a 30% różnie, w zależności od dnia. Dodatkowo 30% rodziców wskazało, że przynajmniej raz w trakcie standardowej wizyty rehabilitacyjnej dziecko miało złe samopoczucie, a wizyta była nieefektywna, właśnie z powodu zmęczenia i rozdrażnienia spowodowanego podróżą.

Rodzice byli również proszeni o ocenę komfortu użytkowania implantu ślimakowego przez dziecko.

Poniżej kilka przykładów odpowiedzi własnych rodziców na pytanie „Jak oceniają Państwo komfort użytkowania implantu przez dziecko?”:

- „*Jest częścią ciała dziecka, jest z nim cały czas, jest z niego zadowolona.*” [K22]
- „*Użytkowanie implantów ślimakowych przez moje dziecko podnosi jakość jego życia, doskonale wpływa na poprawę kontaktów z rówieśnikami.*” [K8]
- „*Dziecko się wyciszyło, w końcu czuje się rozumiane, bardzo dużo korzyści daje implant.*” [K5]
- „*Dziecko odnosi spore korzyści z implantu, występują trudności podczas sporego hałasu.*” [K15]

Żaden ankietowany nie odniósł się negatywnie do zadanego pytania.

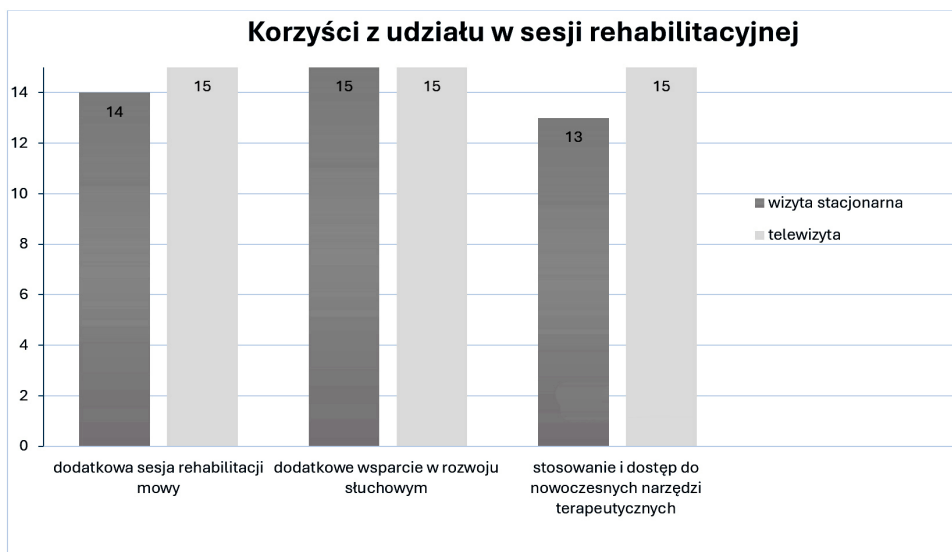
Porównanie stacjonarnych wizyt rehabilitacyjnych z telewizyjnymi

Wszyscy rodzice ocenili przebieg wizyt bardzo dobrze (87% odpowiedzi), bądź dobrze (13% odpowiedzi), zarówno jeśli chodzi o wizyty stacjonarne, jak i te odbywające się zdalnie.

Rodzice ocenili również zachowanie dziecka podczas wizyt. Okazuje się, że większość dzieci była skupiona na sesji i aktywnie w niej uczestniczyła, niezależnie od rodzaju wizyty (stacjonarna lub telewizyjna). Odpowiedzi rodziców na pytanie dotyczące zachowania dziecka w trakcie wizyty przedstawione są na wykresie 1.

Wykres 1. Zachowanie dzieci w trakcie wizyt rehabilitacyjnych

Rodzice byli również zgodni w kwestii korzyści, jakie niosą ze sobą wizyty rehabilitacyjne, zarówno stacjonarne, jak i zdalne. Wyniki ilustruje wykres 2.

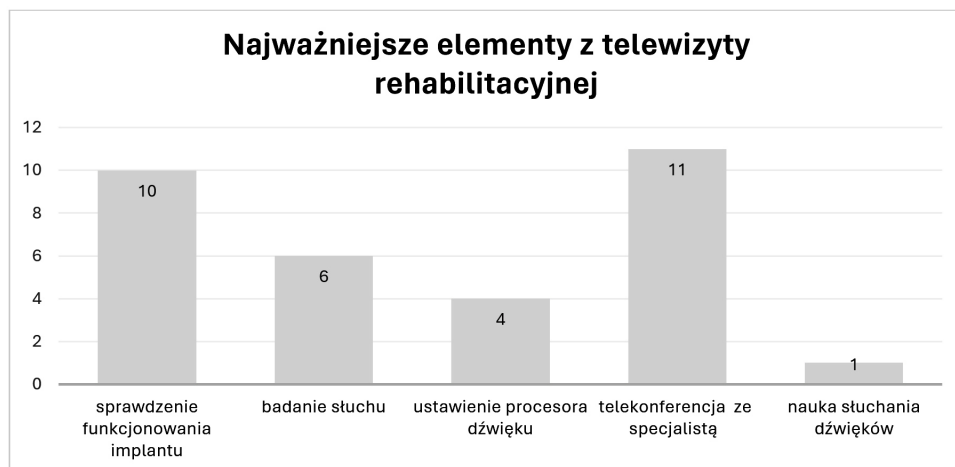
Wykres 2. Korzyści z wizyt rehabilitacyjnych

Ocena telewizyt

Ankieta dotycząca telewizyt zawierała m.in. pytanie o jakość połączenia internetowego. U większości osób sesja przebiegała bez zakłóceń, 2 osoby wskazały na lekkie zakłócenia połączenia internetowego, które jednak nie powodowały komplikacji samej wizyty.

Za najważniejsze elementy telewizyty rodzice uznali możliwość kontaktu z inżynierem klinicznym i korekty ustawień procesora dźwięku, a także możliwość sprawdzenia działania implantu. Szczegółowe odpowiedzi dotyczące korzyści z telewizyt przedstawia wykres 3.

Wykres 3. Korzyści z telewizyt wskazywane przez rodziców



Odpowiedzi na pytanie o to, czy korzyści z telewizyt dorównują korzyściom z uczestnictwa osobistego w sesjach rehabilitacyjnych stacjonarnych przedstawiają się następująco: 57% (17 głosów) rodziców odpowiedziało twierdząco, 17% (5 głosów) wstrzymało się od odpowiedzi, a 26% (8 głosów) pytanych odpowiedziało, że korzyści nie są równe.

W wyniku analizy treści odpowiedzi ankietowych dotyczących kontaktu z rehabilitantem wspomaganego technologią aż 77% rodziców ocenia kontakt ze specjalistą jako bardzo dobry, podkreślają również świetne przygotowanie nauczyciela w zakresie wykorzystania narzędzi telemedycznych. Dodatkowo 94% rodziców odpowiedziało, że nie widziało żadnych minusów udziału dziecka w telewizycie.

Aż 90% rodziców/opiekunów prawnych, którzy byli pytani przed wizytami zdalnymi, czy zamieniliby wizyty stacjonarne na zdalne, odpowiedziało, że nie, natomiast po wzięciu udziału w zdalnych sesjach terapeutycznych 83% rodziców skorzystałoby ponownie z takiej możliwości i poleciliby telewizytę innym.

Przy rozwijającej się nieustannie technologii telewizyty mogą być nierozzerwalną częścią prowadzenia rehabilitacji.

Podsumowanie

Wyniki przeprowadzonego badania pokazują, że telewizyty mogą być obiecującą alternatywą dla wizyt stacjonarnych, zwłaszcza dla tych rodzin, które mają trudności w regularnym dojeździe do ośrodka rehabilitacyjnego oraz dla dzieci na późniejszym etapie rehabilitacji słuchowej. Daje to nowe możliwości świadczenia usług terapeutycznych, zwłaszcza w kontekście rozwoju technologii komunikacyjnych.

W badaniu brały udział dzieci, które są użytkownikami implantu od co najmniej 2 lat, a ich rehabilitacja przebiega poprawnie. Wyniki przeprowadzonego badania pozwalają stwierdzić, że w przypadku takich dzieci hybrydowy model rehabilitacji mógłby mieć zastosowanie – pod warunkiem, że wizyty zdalne byłyby włączone w późniejszym etapie terapii. W przypadku młodszych dzieci stosowanie technik telemedycznych mogłoby być zbyt rozpraszające.

Najlepszy model terapii wciąż opiera się na bezpośrednim kontakcie z terapeutą, co ma szczególne znaczenie w początkowym okresie rehabilitacji. Jak pokazuje przeprowadzone badanie, obawy rodziców związane z zastosowaniem technologii wciąż istnieją, chociaż sam udział w sesji zdalnej ułatwia kontakt z inżynierem klinicznym i techniczne sprawdzenie implantu, co w przypadku wizyt stacjonarnych możliwe jest głównie w dużych ośrodkach klinicznych, a dzięki zastosowaniu zdalnego połączenia bariera odległości od specjalisty zostaje całkowicie zlikwidowana.

Pomimo ogromnego postępu w zakresie rozwoju telemedycyny wciąż istnieje potrzeba dalszych badań, aby lepiej zrozumieć skuteczność i satysfakcję z tych nowych form terapii.

Bibliografia

- Gawłowska, M., Wierzbicka, M., Kida, M., Obrębowska, Z. (2020). Badanie satysfakcji rodziców dzieci z implantem ślimakowym oraz dorosłych użytkowników implantu w zależności od miejsca ich zamieszkania. *Otolaryngologia Polska*, 74 (6): 21–28.
- Geremek-Samsonowicz, A., Kłonica, L., Rostkowska, J., Piełuż, M., Skarżyński, H. (2012). Model postępowania diagnostyczno-terapeutycznego wobec niemowlęcia i jego rodziny przed operacją wszczepienia implantu ślimakowego. *Nowa Audiofonologia* 1(1), 2012: 119–125.
- Kosmalowa, J. (red.) (2001). *Rehabilitacja dzieci i młodzieży z uszkodzonym słuchem*. Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu.
- Lorens, A., Skarżyński, H. (2012). Technologia implantów ślimakowych. *Nowa Audiofonologia*, 1(3): 18–23.
- NFZ. Statystyki, statystyki.nfz.gov.pl [dostęp: 14.02.2024].

- Niemczyk, K., Piotrowski, J., Woźniak, A. (2005). Podstawy rehabilitacji zaburzeń słuchu i głuchoty u dzieci i dorosłych. [W:] G. Janczewski (red.), *Otorynolaryngologia praktyczna – podręcznik dla studentów i lekarzy*, tom I, Via Medica, 181–184.
- Przewoźny, T., Kuczowski, J., Molisz, A., Sierszeń, W., Stankiewicz, Cz., Siebert, J., Narożny, W., Szubstarska, D., Wasila, K., Bednarska, B., Markiet, K., Szurowska, E. (2013). *Nowoczesne zasady kwalifikacji chorych do implantacji ślimakowych*. Via Medica.
- Rostkowska, J., Pankowska, A. (2016). Cele rehabilitacji słuchowej przeznaczonej dla dzieci i dorosłych korzystających z implantu ślimakowego. *Nowa Audiofonologia*, 5(1): 58–63.
- Skarżyński, H., Mielnik-Niedzielska, G., Kochanek, K., Niedzielski, A., Skarżyński, P. H., Lorens, A. (2018). Standardy jakości stosowania implantów ślimakowych u niemowląt, dzieci i młodzieży. *Nowa Audiofonologia*, 7(1): 7–15.
- Skarżyński, H., Szuchnik, J., Mueller-Malesińska, M. (2004). *Implanty ślimakowe – rehabilitacja*. Stowarzyszenie Przyjaciół Osób Niesłyszących i Niedosłyszących „Człowiek – Człowiekowi”.
- Strona internetowa mp.pl, Rehabilitacja słuchu, https://www.mp.pl/pacjent/badania_zabiegi/181695,rehabilitacja-sluchu [dostęp:14.02.2024].
- Strona internetowa portalu wylecz.to, Implant ślimakowy – Jak działa? Wskazania, przeciwwskazania, cena, <https://wylecz.to/laryngologia/implant-slimakowy-jak-dziala/> [dostęp:14.02.2024].
- Strona internetowa: https://www.hearing.com/wp-content/uploads/2019/10/7-Quality-Standards_for_Rehabilitation.pdf. Quality Standards for (Re)Habilitation, HearRing Group 2.

Aleksandra Przybylska¹, Julia Cent²,
Karolina Zbylut³, Marta Kobylecka⁴, Michał Brandt⁵,
Wiktoria Rydlewska⁶, Patrycja Mickiewicz⁷

Rehabilitation model for a child with a hearing implant based on telemedicine services

Abstract

The article describes a model of auditory rehabilitation based on telemedicine services during online rehabilitation visits compared to in-person visits for paediatric patients who use cochlear implants. The aim of the project was to compare the quality of remote and in-person rehabilitation visits and to develop a model for remote rehabilitation of paediatric patients with cochlear implants.

Keywords

cochlear implant, auditory rehabilitation, telemedicine services

Introduction

Notwithstanding enormous technological progress, cochlear implants have remained the only human sensory prosthesis widely available to patients to this day. This is an excellent solution, especially for children who are born with profound hearing loss or total deafness [1, 2]. Early cochlear implantation, i.e. around 12 months of age, allows normal hearing and understanding of sounds, as well as speech development that does not differ from children who were born with normal hearing [13].

The cochlear implant system consists of two parts: the inner part, which is the auditory implant proper, one part of which is attached to the temporal bone and the other, in the form of a matrix of electrodes, is inserted by the surgeon into the

1 Aleksandra Przybylska, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: aleksandra.przybylska@student.wsb.edu.pl

2 Julia Cent, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: julia.cent@student.wsb.edu.pl

3 Karolina Zbylut, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: karolina.zbylut@student.wsb.edu.pl

4 Marta Kobylecka, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: marta.kobylecka@student.wsb.edu.pl

5 Michał Brandt, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: michal.brandt@student.wsb.edu.pl

6 Wiktoria Rydlewska, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: wiktoria.rydlewska@student.wsb.edu.pl

7 Patrycja Mickiewicz, PhD, Deputy Dean of the Faculty of Applied Sciences of the WSB University, e-mail: pmickiewicz@wsb.edu.pl

cochlea in the inner ear; and the outer part, which is the sound processor with the coil that receive and transmit sound [7, 9]. The design of the cochlear implant system is shown in Figure 1.

Figure 1. A cochlear implant system. Left: the internal part (implant), right: the sound and speech processor (own materials)



As the cochlear implant procedure is reimbursed by the National Health Fund (NFZ), approx. 400 children in Poland can receive this procedure annually – NFZ data for 2022 [5]. This is crucial, given the costs associated with the purchase of the implant system, surgical procedure and hospital stay, which are currently estimated at approx. PLN 150,000 [12].

Of course, implantation is just the beginning of a long road to the world of sounds and proper speech development [4]. Both correct settings of the sound processor and hearing and speech rehabilitation under the supervision of specialists are of great importance in this process [3]. Hearing and speech rehabilitation is an arduous, long and intensive effort for both the implanted child and their carers, which is not limited to the specialist's office, but takes place all the time, i.e. at home, kindergarten, school [1, 12]. The average estimated time for proper speech rehabilitation after cochlear implantation is estimated to be at least 5 years, depending on the child [6, 11].

The period of the COVID-19 pandemic has shown how important it is to ensure uninterrupted access to hearing and speech rehabilitation, especially for children. That was when work on remote models for the rehabilitation of cochlear implant patients was accelerated. Sound processor setting is performed remotely now.

Several specialists work together to develop therapeutic effects in the child so that the patient is approached holistically. These include doctors, clinical engineers, speech and language therapists, surdo- and neurologopaedists, psychologists and teachers.

Most of the implanted children's carers have to travel long distances to reach the centre where the surgery took place in order to regularly check the technical settings of the sound processor.

The situation is similar for hearing and speech rehabilitation centres. For implanted children whose rehabilitation process is progressing successfully, some sessions may be possible to take place remotely, but a concern remains about the quality of such a process.

Representatives of the WSB University's Student Physiotherapy Research Circle observed the therapeutic activities during in-person visits to the centre in Mikołów, and participated in the rehabilitation televisits of young patients.

The aim of the project was to compare the quality of remote and in-person rehabilitation visits and to develop a model for remote rehabilitation of paediatric patients with cochlear implants based on telemedicine services.

Research material and method

The study recruited 35 early school-age children implanted with a cochlear implant whose speech rehabilitation is progressing successfully and has lasted for at least 2 years. In order to reach such children, one of the leading centres in the Silesian voivodeship was invited to cooperate in speech rehabilitation for children with cochlear implants.

The centre sent an invitation to the study with a detailed description of the rehabilitation visits to 70 parents and carers of children with cochlear implants from its database.

35 applications were received, out of which 30 children were enrolled in the study, based on the assessment of language competence using the SSQ Abbreviated Questionnaire, the Digital Triplet Test assessing digit comprehension in noise and tonal audiometry and the PEACH test.

Children who were enrolled in the study were divided into two groups: 15 were in the group that followed standard rehabilitation visits for consecutive weeks, while another 15 were participants in remote rehabilitation visits using telemedicine techniques.

A standard rehabilitation visit consisted of the therapist working individually with the child, understanding sounds and repeating them. The remote session proceeded in the same way, except that the patient was at home, in a comfortable environment, and connected with the therapist through a remote communication platform. The procedure protocol for both sessions (remote and in-person) was

almost the same, except that during the remote session it was possible to remotely use a clinical engineer to check the performance of the implant and processor with regard to technical parameters.

6 students of the WSB University's Physiotherapy Circle participated in the tests and visits as observers.

All parents/legal guardians consented to their children's participation in the study, as well as to the students' participation in the rehabilitation visits as observers. The students developed a survey questionnaire to verify the progress of rehabilitation conducted both with telemedicine tools and in the standard way.

The questionnaire was completed by the parents of the child participating in the programme after each visit. The study included 4 visits for each child. The first 5 questions of the questionnaire were common to both in-person and remote sessions and concerned the conduct and quality of the visit, the child's behaviour during the visit, pros and cons of attending the visit and additional information that parents would like to share. The questionnaire for remote sessions was expanded to include questions about the quality of the internet connection, understanding the therapist's speech via the computer, contact with the specialist during the visit, and the willingness to use a telemedicine visit in the future.

In addition, a questionnaire was also developed and completed by all parents prior to the start of the rehabilitation visits to identify general issues related to the child's rehabilitation, travel to the centre and use of the implant. In order to protect the personal data of paediatric patients, each patient's questionnaires were coded by the rehabilitation centre. Codes (K1 to K30) were included on questionnaires given to parents/legal guardians to complete after both in-person and remote visits.

All results were collected in an Excel spreadsheet and analysed using basic statistical tools.

Results

The results of the survey conducted before the start of all rehabilitation sessions were as follows:

The average distance a family with a child travelled to reach their rehabilitation centre was 37 km (min. 6 km, max. 300 km), with the majority of families (93%) travelling by car to their rehabilitation visits. The average travel time to a rehabilitation visit at a rehabilitation centre was almost 49 minutes (min. 15 minutes, max. 3 h) and the average journey cost was PLN 42 (min. PLN 10, max. PLN 200). In a survey prior to the rehabilitation visits, parents reported that 70% of the children tolerated the journey well and 30% variously, depending on the day. In addition, 30% of parents indicated that at least once during a standard rehabilitation visit their child was unwell and the visit was ineffective, precisely because of travel-induced fatigue and distress.

Parents were also asked to assess their child's comfort with the cochlear implant.

Here are some examples of parents' own responses to the question "How would you assess your child's comfort with the implant?":

- "it's part of the child's body, she has it all the time, she's happy with it" (k22)
- "my child's quality of life has increased by using cochlear implants, it's great for improving interactions with peers" (k8)
- "the child has calmed down, finally feels understood, benefits from the implant a lot" (k5)
- "the child benefits much from the implant, there are some difficulties when there is a lot of noise" (k15)

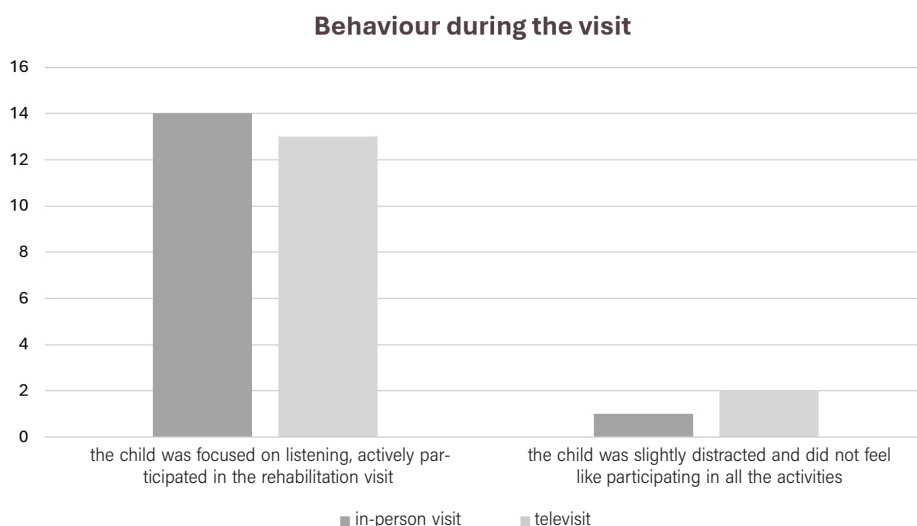
No respondent gave a negative response to the question asked.

Comparison of in-person rehabilitation visits with televisits

All parents rated the visits as either very good (87% of responses) or good (13% of responses) for both in-person and remote visits.

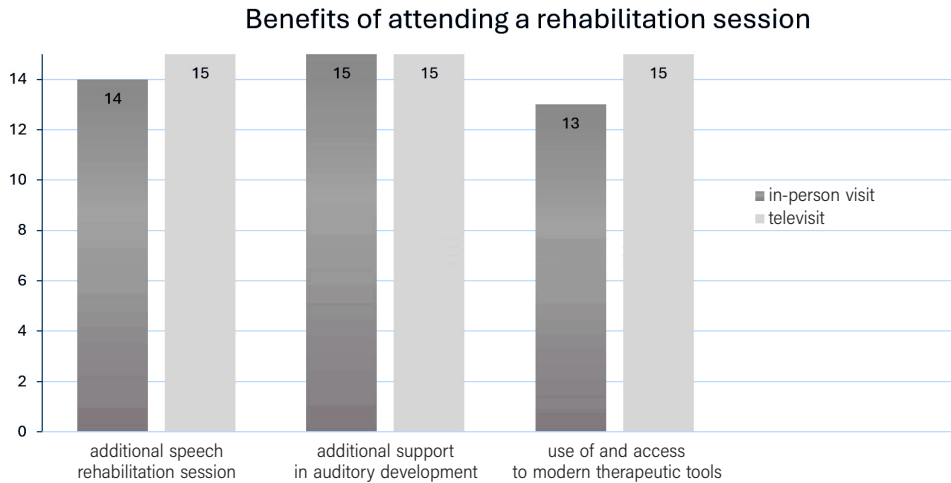
Parents also assessed their child's behaviour during the visits. It appears that most children were focused on and actively participated in the session regardless of the type of visit (in-person or televisit). Parents' responses to the question on their child's behaviour during the visit are shown in Figure 2.

Figure 2. Children's behaviour during rehabilitation visits



Parents were also unanimous about the benefits of both in-person and remote rehabilitation visits. The results are shown in Figure 3.

Figure 3. Benefits of rehabilitation visits

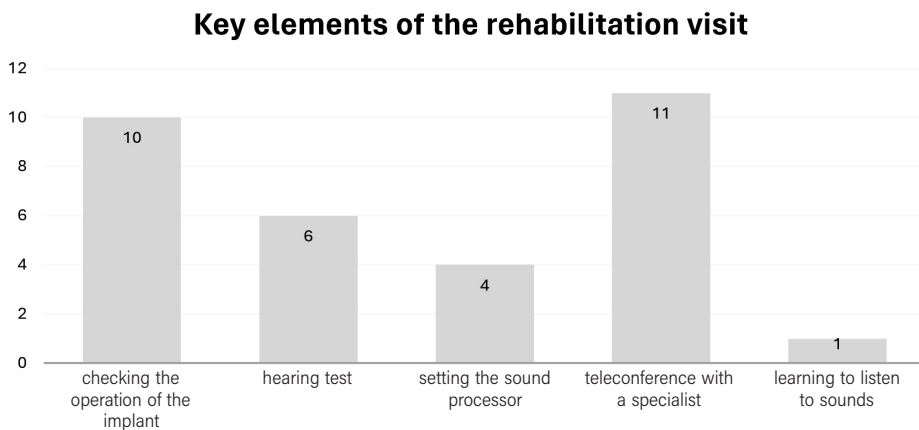


Assessment of televisits

The questionnaire for televisits included i.a. a question on the quality of the internet connection. For most subjects, the session was completed without problems, 2 subjects indicated a slight disruption of the internet connection, which, however, did not complicate the visit itself.

Parents considered the opportunity to communicate with the clinical engineer and adjust the settings of the sound processor, as well as the opportunity to check the operation of the implant, to be the key elements of the televisit. Detailed responses regarding the benefits of televisits are shown in Figure 4.

Figure 4. Benefits of televisits indicated by parents



Responses to the question of whether the benefits of televisits are equal to the benefits of attending in-person rehabilitation sessions were as follows: 57% (17 votes) of parents answered in the affirmative, 17% (5 votes) abstained and 26% (8 votes) of respondents answered that the benefits were not equal.

As a result of the analysis of the survey responses regarding contact with the technology-assisted rehabilitation specialist, as many as 77% of parents rate the contact with the specialist as very good, and they also emphasise the teacher's excellent skills in the use of telemedicine tools. A further 94% of parents responded that they saw no drawbacks in their child's participation in the televisit.

As many as 90% of parents/legal guardians who were asked prior to the remote visits whether they would switch from in-person visits to remote visits answered that they would not, while after attending remote therapy sessions 83% of parents would use this opportunity again and would recommend televisits to others. With constant progress in technology, televisits can become an integral part of rehabilitation.

Summary

The results of the survey show that televisits can be a promising alternative to in-person visits, especially for those families who find it difficult to reach a rehabilitation centre on a regular basis and for children at a later stage of auditory rehabilitation. This offers new opportunities for the provision of therapeutic services, especially in the context of the development of communication technologies.

The survey included children who have been implant users for at least 2 years and whose rehabilitation is progressing successfully. The results of the study suggest that such children could benefit from a hybrid model of rehabilitation, provided that remote visits are included later on in the therapy. For younger children, the use of telemedicine techniques could be too distracting.

The best model of therapy is still based on direct contact with the therapist, which is particularly important at the beginning of rehabilitation. As the survey shows, parents still have concerns about the use of technology, although attending the remote session makes it easier to contact the clinical engineer and technically inspect the implant, which in the case of in-person visits is mainly possible in large clinical centres, while by using a remote connection the barrier of distance from the specialist is removed altogether.

Despite the enormous progress in the development of telemedicine, there is still a need for further research to better understand the effectiveness of and satisfaction with these new forms of therapy.

References

1. Gawłowska, M., Wierzbicka, M., Kida, M., Obrębowska, Z. (2020). Badanie satysfakcji rodziców dzieci z implantem ślimakowym oraz dorosłych użytkowników implantu w zależności od miejsca ich zamieszkania. *Otolaryngologia Polska*, 74 (6): 21–28.
2. Geremek-Samsonowicz, A., Kłonica, L., Rostkowska, J., Piełuż, M., Skarżyński, H. (2012). Model postępowania diagnostyczno-terapeutycznego wobec niemowlęcia i jego rodziny przed operacją wszczępienia implantu ślimakowego. *Nowa Audiofonologia* 1(1), 2012: 119–125.
3. Kosmalowa, J. (red.) (2001). *Rehabilitacja dzieci i młodzieży z uszkodzonym słuchem*. Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu.
4. Lorens, A., Skarżyński, H. (2012). Technologia implantów ślimakowych. *Nowa Audiofonologia*, 1(3): 18–23.
5. NFZ. Statystyki, statystyki.nfz.gov.pl [dostęp: 14.02.2024].
6. Niemczyk, K., Piotrowski, J., Woźniak, A. (2005). Podstawy rehabilitacji zaburzeń słuchu i głuchoty u dzieci i dorosłych. [W:] G. Janczewski (red.), *Otorynolaryngologia praktyczna – podręcznik dla studentów i lekarzy*, tom I, Via Medica, 181–184.
7. Przewoźny, T., Kuczkowski, J., Molisz, A., Sierszeń, W., Stankiewicz, Cz., Siebert, J., Narożny, W., Szubstarska, D., Wasila, K., Bednarska, B., Markiet, K., Szurowska, E. (2013). *Nowoczesne zasady kwalifikacji chorych do implantacji ślimakowych*. Via Medica.
8. Rostkowska, J., Pankowska, A. (2016). Cele rehabilitacji słuchowej przeznaczonej dla dzieci i dorosłych korzystających z implantu ślimakowego. *Nowa Audiofonologia*, 5(1): 58–63.
9. Skarżyński, H., Mielnik-Niedzielska, G., Kochanek, K., Niedzielski, A., Skarżyński, P. H., Lorens, A. (2018). Standardy jakości stosowania implantów ślimakowych u niemowląt, dzieci i młodzieży. *Nowa Audiofonologia*, 7(1): 7–15.
10. Skarżyński, H., Szuchnik, J., Mueller-Malesińska, M. (2004). *Implanty ślimakowe – rehabilitacja*. Stowarzyszenie Przyjaciół Osób Niesłyszących i Niedosłyszących „Człowiek – Człowiekowi”.
11. mp.pl website, Rehabilitacja słuchu, https://www.mp.pl/pacjent/badania_zabiegi/181695,rehabilitacja-sluchu [dostęp:14.02.2024].
12. Website of the wylecz.to portal Implant ślimakowy – Jak działa? Wskazania, przeciwskazania, cena, <https://wylecz.to/laryngologia/implant-slimakowy-jak-dziala/> [dostęp: 14.02.2024].
13. Website: https://www.hearing.com/wp-content/uploads/2019/10/7-Quality_Standards_for_Rehabilitation.pdf. Quality Standards for (Re)Habilitation, HearRing Group 2.

Zarządzanie szkołą w dobie pokoleń Z i Alfa

Streszczenie

Pokolenia Z i Alfa, które są obecne w dzisiejszej szkole, ustawiają wysoko poprzeczkę systemowi edukacji. Z racji rozwiniętych umiejętności technologicznych oczekują innowacyjności, elastyczności oraz indywidualnego podejścia do ich potrzeb. Pierwszym czynnikiem, który łączy nowoczesną szkołę z pokoleniami Z i Alfa, są nowe technologie (Sudoł, 2019). Dla pokoleń XXI wieku jest to codzienne funkcjonowanie, dla obecnych szkół nierzadko stanowi on wyzwanie, związane z dostępem do narzędzi, sprzętu czy szkoleń pracowników². Młode pokolenie oczekuje od szkoły większego nacisku na zdobywanie umiejętności praktycznych, a przeważająca obecnie koncentracja na testach hamuje rozwój tych kwalifikacji (Plewka, 2021). Program edukacji szkolnej oraz sposoby jego realizacji powinny być dopasowane do potrzeb rynku gospodarczego, co wymaga od dyrektora szkoły elastycznego podejścia do zarządzania jednostką. Bardzo ważny w kwestiach decyzyjnych jest głos nauczycieli, rodziców i przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego szkoły, co rodzi konieczność zmiany sposobu zarządzania tradycyjnego na nowoczesny. Model tradycyjny opiera się na hierarchicznej strukturze i procesach, gdzie nauczyciele wykonują zarządzenia dyrektora, których odbiorcami są uczniowie. Natomiast model nowoczesny zakłada spłaszczenie struktury organizacyjnej szkoły i stawia nauczycieli i uczniów jako uczestników procesu decyzyjnego (Cęcełek, 2020). Pokolenia Z i Alfa mimo doskonałej znajomości nowych technologii borykają się coraz częściej z zaburzeniami emocjonalnymi i problemami natury psychicznej (Cęcełek, 2020). Stanowi to kolejne wyzwanie dla szkoły jako miejsca, w którym młodzi ludzie spędzają najwięcej czasu poza domem. Często właśnie pracownicy szkoły są pierwszymi odbiorcami tych problemów, nierzadko mających podłoże związane z życiem młodzieży w sieci. Nowoczesna szkoła powinna być zarządzana na kilku płaszczyznach, z jednej strony jako wysoko rozwinięty technologicznie ośrodek oświatowy, a z drugiej jako instytucja wspierająca młodych ludzi w kontekście ich wartości, pewności siebie, chroniąca ich przed cyberprzemocą, zapewniająca wsparcie.

Słowa kluczowe

zarządzanie, pokolenie Z, pokolenie Alfa, nowoczesne technologie, przywództwo edukacyjne

1 Anna Kowalska, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: akowalska@wsb.edu.pl

2 https://www.researchgate.net/publication/342803353_UNDERSTANDING_GENERATION_ALPHA

Wprowadzenie

Pojęcie *zarządzania* jest nieodłącznie związane z kierowaniem, planowaniem, również kontrolą procesu obejmującego działania zespołu osób, skierowane na osiągnięcie określonego celu. W kontekście szkoły, jako instytucji oświatowej, której głównym celem jest edukowanie młodych ludzi, zarządzanie składa się z kilku obszarów, które mają ostatecznie wpływ na efektywne nauczanie. Pierwszym obszarem zarządzania szkołą jest zarządzanie personelem, związane z przeprowadzeniem rekrutacji kadry dydaktycznej, kadry administracyjnej i pracowników obsługi. Kolejną, równie ważną sferą zarządzania jest dostosowanie infrastruktury oraz wyposażenie bazy dydaktycznej. W przypadku placówek publicznych dyrektora nierzadko ograniczają w tym aspekcie niewystarczające środki finansowe, co może mieć wpływ na realizację zamierzonych celów. Trzecim zadaniem dyrektora szkoły z zakresu zarządzania, bezpośrednio wpływającym na edukację uczniów, jest planowanie i organizacja zajęć. Te trzy obszary zarządzania są kluczowe dla realizacji celów związanych z edukacją młodzieży.

Zarządzanie szkołą nie jest stałe, sztywne i niezmienne. Odpowiedni dobór kadry nauczycielskiej, bazy dydaktycznej, organizacja pracy powinny być dostosowane do potrzeb uczniów oraz ich predyspozycji. Zadaniem szkoły jako instytucji uczącej powinno być efektywne dostarczenie, przekazanie wiedzy i rozwijanie potencjału uczniów (Pawłowski, Wołoszyn, 2016). Zarządzanie szkołą dwadzieścia lat temu, a zarządzanie szkołą dziś różnią się diametralnie, w kontekście zmiany pokoleń. Dyrektor szkoły jest zobowiązany uwzględniać potrzeby i oczekiwania uczniów, którzy są głównymi odbiorcami usług oferowanych przez szkoły.

Współczesna rzeczywistość jest zdominowana przez dwa pokolenia: generację Z, czyli osoby urodzone w połowie lat 90. XX wieku do roku 2010–2012. Cechują się one biegłością technologiczną, multitaskingiem, przedsiębiorczością, globalnym spojrzeniem, nie boją się zmian, nie przywiązują się do jednego miejsca, życie zawodowe stawiają na drugim miejscu, na pierwszym miejscu są ich potrzeby. Najmłodsze pokolenie, Alfa, to młodzi ludzie, urodzeni od roku 2010–2012. Ponieważ do tej generacji zaliczają się dzieci w najstarszym wieku około 12–14 lat, trudno jednoznacznie określić ich cechy jako dorosłych osób, ale pewne tendencje, potencjalne wyróżniki charakteru można doprecyzować. Generacja Alfa ma bardzo zbliżone cechy do pokolenia Z, tylko bardziej zaawansowane. Podstawą jest doskonała znajomość nowych technologii: smartfony, tablety, gry wideo, sztuczna inteligencja to dla nich codzienność. Kolejnym atrybutem tego pokolenia jest multimedialność, edukacja online – dzieci z tego przedziału wiekowego będą znacznie częściej i powszechniej korzystać z tej formy edukacji, jak również w pracy zawodowej.

W obecnych szkołach pokolenia Z i Alfa uczą nauczyciele, którzy są przedstawicielami pokolenia X i Y. W jednej szkole można spotkać cztery rodzaje pokoleń. Czy zarządzanie taką placówką doprowadzi do osiągnięcia wszystkich założonych celów? Przed dyrektorami stoi niełatwe zadanie kierowania pracą szkoły w taki sposób, by każdy przedstawiciel swojego pokolenia zakończył proces dydaktyczny pomyślnie.

Podstawową różnicą pomiędzy wymienionymi czterema pokoleniami są nowe technologie. Pokolenie X doświadczyło początków rewolucji technologicznej, jednak ich przedstawiciele nie dorastali w dobie Internetu (Smolbik-Jęczmień, 2018). Pokolenie Y miało okazję dorastać z Internetem, jednak dostęp do niego był ograniczony z racji wysokich kosztów (Baran, Kłos, 2014). Generacja Z swój okres dorastania i dojrzewania wiąże ze smartfonami, nieograniczonym dostępem do Internetu i mediów społecznościowych. Generacja Alfa to najmłodszy spośród opisywanych pokoleń, urodzeni w okresie rozwiniętej technologii, dorastający z natywną znajomością tabletów, smartfonów (Gruchoła, 2016).

Efektywne zarządzanie szkołą w dobie występowania różnych pokoleń, zmieniającej się rzeczywistości wymaga od dyrektora nie tylko umiejętności przywódczych, komunikacyjnych, organizacyjnych, ale przede wszystkim elastyczności w dostosowaniu się do wyzwań edukacyjnych i potrzeb uczniów, które zmieniają się równie szybko jak nowe technologie. Współcześnie miasta podejmują działania wykorzystujące koncepcje rozwiązań Smart City: inteligentne warunki życia, inteligentni mieszkańcy, inteligentne środowisko, inteligentna mobilność, wykorzystujące w każdym wymiarze nowoczesne rozwiązania informatyczne (Twardzik, 2022). Zadaniem szkoły jest nie tylko przekazywanie elementarnej wiedzy w kontekście egzaminów zewnętrznych, ale również dostosowanie uczniów, szczególnie szkoły średniej, do rynku gospodarczego oraz otoczenia przedsiębiorców i pracodawców (Senge, 2006).

Zarządzanie współczesną szkołą

Szkoła, a w szczególności zarządzanie nią również musi się zmieniać, aby dopasować je do otoczenia gospodarczego. Przedstawiając różnice pomiędzy tradycyjnym a nowoczesnym modelem zarządzania szkołą w dobie pokoleń Z i Alfa, należy wskazać różnice pomiędzy pokoleniami „tradycyjnymi”, X i Y, oraz pokoleniami nowoczesnymi, Z i Alfa. W poniższej tabeli przedstawiono cechy charakterystyczne dla omawianych generacji.

Tabela 1. Różnice pomiędzy pokoleniami X, Y, Z, Alfa

X	Y	Z	Alfa
Edukacja bez Internetu	Edukacja w dobie rozwoju Internetu	Edukacja w dobie Internetu	Edukacja w dobie Internetu
Edukacja z wykorzystaniem tradycyjnych źródeł informacji	Edukacja z wykorzystaniem Internetu i metod tradycyjnych	Edukacja z wykorzystaniem Internetu	Edukacja z wykorzystaniem Internetu
Preferowana praca w systemie tradycyjnym/stacjonarnym	Elastyczność w pracy	Preferowana praca zdalna	Preferowana praca zdalna
Korzystanie z nowych technologii przeważnie w pracy	Korzystanie z nowych technologii, często po pracy	Technologiczne pionierstwo	Wszechobecność w mediach społecznościowych
Bardziej stateczni, nie lubią zmian (w tym nie lubią zmiany pracy). Praca jest najważniejsza	Znajdują równowagę pomiędzy pracą a życiem prywatnym. Są skłonni do zmian	Są nastawieni na zmiany, nie przywiązują się do pracy. Cechuje ich pragmatyzm i samorealizacja	Pewni siebie, chętnie sięgają po nowe wyzwania, kreatywni, wszechstronni

Źródło: opracowanie własne na podst. <https://uwb.edu.pl/aktualnosci/my-z-pokolenia-bb-x-y-z-czy-li-co-laczy-a-co-dzieli-mlodych-i-starszych-pokoleniowa-analiza-eksperta-uwb-4578.html> [dostęp: 10.02.2024].

Z opisanych cech danych pokoleń wynika, że słowo „tradycja” wpasowuje się ewidentnie w pokolenie X i w pewnym stopniu w pokolenie Y. Natomiast cecha pokoleń Z i Alfa to wyraźnie „nowoczesność”. Tak jak pokolenie X nie odnalazłoby się w nowoczesnej szkole, tak samo pokolenia Z i Alfa powinny mieć warunki nauki, metody i formy przeprowadzania procesu edukacyjnego adekwatne do cech charakterystycznych dla tych pokoleń.

Tradycyjne zarządzanie szkołą nie będzie wpisywało się w wymagania stawiane przez nowe pokolenia (Plewka, 2021). W tabeli 2 przedstawiono różnice pomiędzy tradycyjnym a nowoczesnym zarządzaniem placówką oświatową (przywództwo edukacyjne).

Tabela 2. Różnice między tradycyjnym a nowoczesnym modelem zarządzania szkołą

Tradycyjne zarządzanie szkołą	Przywództwo edukacyjne - model nowoczesny
Hierarchiczna struktura	Płaska struktura organizacyjna
Centralizacja władzy	Decentralizacja władzy
Linearna komunikacja	Partycypacja społeczności
Standardowe metody nauczania	Nowoczesne metody nauczania
Oceny i testy	Ocena alternatywna
Sztywne plany nauczania	Elastyczność czasowa

Źródło: opracowanie własne na podst. (Michalak, 2010).

Naprzeciw nowoczesnym szkołom wychodzi przywództwo edukacyjne, które dopasowuje sposób zarządzania placówką do potrzeb pokoleń Z i Alfa. Najważniejsza jest rola dyrektora szkoły, który w tym sposobie zarządzania pełni rolę lidera, menedżera, a z roli zarządcy w tradycyjnej hierarchii stał się osobą angażującą innych do realizacji określonego celu (Michalak, 2010). Przywództwo edukacyjne stawia na partycypację roli nauczyciela – z osoby, która podporządkowywała się podjętym przez dyrektora decyzjom na osobę biorącą udział w decydowaniu (Cęcelek, 2020). Współcześni uczniowie oczekują indywidualnego podejścia, dyrektor nie zna wszystkich grup uczniów, nie zna ich możliwości edukacyjnych, sytuacji rodzinnej. Angażowanie w proces decyzyjny nauczycieli i rodziców jest w tym przypadku jak najbardziej uzasadnione.

Zarządzanie szkołą w sposób tradycyjny nieodłącznie wiąże się z hierarchizacją. Na czele szkoły stoi dyrektor, który razem z kadrą zarządzającą podejmuje decyzje, następnie są one przekazywane nauczycielom, którzy podczas procesu edukacyjnego je wykonują. Na samym końcu tego łańcuszka jest uczeń, na którym decyzje i zarządzenia są wykonywane. W tego typu szkołach podejście do edukacji jest encyklopedyczne, rola nauczyciela jest nadrzędna – przekazuje on wiedzę w formie wykładu, uczeń jest zobowiązany ją przyswoić, a następnie udowodnić poziom wiedzy w formie testu (Welskop, 2013). Opisany model szkoły nie wpisuje się w kano-ny jej postrzegania przez nowe pokolenia Z i Alfa.

Nowa generacja młodych ludzi oczekuje od szkoły nie tylko nowych technologii, atrakcyjnych lekcji z wykorzystaniem technologii informatycznych i multimediiów (Welskop, 2013). Bardzo ważna dla nich jest również równość i inkluzja, oczekują, że szkoła będzie promotorem takich wartości jak: równość,

sprawiedliwość i akceptacja. Oczekują od szkoły uświadamiania społecznego, aktywizacji społecznej. Bardzo chętnie angażują się w prace pozaszkolne związane z działalnością charytatywną. Koniecznością wynikającą ze stanu psychicznego młodzieży pokoleń Z i Alfa jest zapewnienie przez szkołę opieki psychologiczno-pedagogicznej i dbałość o zdrowie psychiczne. Problem zdrowia psychicznego to problem globalny, z którym obecne pokolenia stykają się coraz częściej. Przywództwo edukacyjne ułatwia dyrektorowi organizowanie pracy szkoły, ponieważ w sferę decyzyjności zaangażowanych jest więcej osób, które mają wpływ na szerszą realizację zamierzonych celów. We wszystkich procesach, jakie dzieją się w szkole, w nowoczesnym modelu zarządzania bardzo ważny jest nauczyciel, który nie stoi dwie hierarchie niżej niż dyrektor – stoi obok niego jako partner i współdecydent. Nauczyciel w dobie pokoleń Z i Alfa to przywódca, pokazujący młodym ludziom drogowskazy, potrafiący zarazić ich swoją wiedzą i pasją, aby posiadli zamiłowanie do uczenia się przez całe życie i umieli wykorzystać zdobytą wiedzę w praktyce (Day, 2005). Model takiej szkoły jest adekwatny do oczekiwań nowych pokoleń.

Zrozumieć pokolenia Z i Alfa

Pokoleniom dominującym obecnie w systemie edukacji oprócz posiadanych wartości dodanych i przyszłościowych towarzyszą również deficyty w niektórych sferach, takie jak: uzależnienie od mediów społecznościowych, kontakt z cyberprzemocą, brak umiejętności w budowaniu relacji w „realu” czy presja sukcesu. Generacje Z i Alfa łączy wiele cech, niektóre się pokrywają, inne są przypisane pokoleniu Alfa we wzmożonej postaci.

Tabela 3. Różnice pomiędzy generacjami Z i Alfa

Pokolenie Z	Pokolenie Alfa
Dorastali w dobie rozwijających się technologii i Internetu (smartfony, media społecznościowe, aplikacje)	Dorastali w dobie rozwiniętych technologii i Internetu (sztuczna inteligencja, wirtualna rzeczywistość)
Doświadczeni w korzystaniu z tradycyjnych mediów społecznościowych	Tradycyjne media społecznościowe to dla nich codzienność, będą korzystać z bardziej rozwiniętych form komunikacji
Dorastali w dobie rozwijania się e-learningu	Często rozpoczynali edukację w formie online, będą częściej korzystać z tych metod pracy w połączeniu ze sztuczną inteligencją
Posiadają wysoką świadomość społeczną	Będą się bardziej angażować w problemy społeczne dzięki szerszemu dostępowi do informacji

Pokolenie Z	Pokolenie Alfa
Doświadczyli tradycyjnego modelu rodziny, będą przekazywać swoim dzieciom takie wartości jak: świadomość ekologiczna, tolerancja, równość	Aktualnie przebywają w domu rodzinnym, w którym dorastają obok świata online i nowych technologii. Będą przekazywać swoim dzieciom wartości społeczne i etyczne związane z odpowiedzialnością postępowania w świecie online
<p>Oczekiwania wobec rodziców:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wsparcie emocjonalne ze względu presję społeczną - oczekują szacunku, równości i akceptacji - akceptacja pasji i zainteresowań - autonomia w podejmowaniu decyzji - brak ograniczeń w korzystaniu z Internetu i nowych technologii - wsparcie w aktywizacji społecznej - zapewnienie poczucia bezpieczeństwa i stabilizacji 	<p>Oczekiwania wobec rodziców:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wsparcie w rozwoju osobistym, edukacji, relacjach z rówieśnikami - oczekują respektowania swoich indywidualnych wyborów - oczekują wsparcia i pomocy w edukacji - nieograniczony dostęp do technologii - będą oczekiwać od rodziców zapewnienia wygodnego życia - będą oczekiwać pomocy w rozpoczęciu własnego biznesu
<p>Oczekiwania wobec szkoły:</p> <ul style="list-style-type: none"> - edukacja z wykorzystaniem nowoczesnych technologii - indywidualne podejście do ucznia - rozwijanie pasji i zainteresowań zgłaszanych przez uczniów - współdecydowanie - większy nacisk na naukę praktyczną - ochrona zdrowia psychicznego - równość i inkluzja społeczna - akceptacja i tolerancja - zrozumienie potrzeb i uwzględnienie ich w procesie uczenia 	<p>Oczekiwania wobec szkoły:</p> <ul style="list-style-type: none"> - technologia jako integralna część procesu edukacji - indywidualne podejście do ucznia - nacisk na naukę doświadczalną i eksperymentalną - większa samodzielność i wolność - możliwość uczestniczenia w projektach, dyskusjach i samodzielnych badaniach - nacisk na naukę praktyczną związaną z życiem codziennym: planowanie finansów, efektywna komunikacja, rozwiązywanie problemów

Źródło: opracowanie własne na podst. <https://uwb.edu.pl/aktualnosci/my-z-pokolenia-bb-x-y-z-czy-li-co-laczy-a-co-dzieli-mlodych-i-starszych-pokoleniowa-analiza-eksperta-uwb-4578.html>, [dostęp: 10.02.2024].

Umiejętne poruszanie się w cyberprzestrzeni jest jak najbardziej wartością dodaną, ale może również narażać młodych ludzi na cyberprzemoc. Żyjąc online, komunikując się z rówieśnikami, a często z nieznanymi osobami, narażamy się na niebezpieczeństwo, nie tylko w życiu realnym, ale również tym wirtualnym. Pokolenie Z jest najbardziej narażone na agresję w sieci i jak wynika

z badań, aż 60% osób w wieku 18–24 lata doświadczyło bezpośredniego hejtu w Internecie³. Często ma to miejsce w środowisku szkolnym, młodzi ludzie bardzo odważnie wygłaszają komentarze na temat swoich rówieśników, ich wyglądu, orientacji seksualnej czy zachowania. Aż 20% osób z pokolenia Z boryka się z problemem depresji, natomiast wśród przedstawicieli pokolenia Alfa dotyczy on 2%⁴. Pokolenia Z i Alfa cechuje otwartość, dzieli się swoimi problemami z otoczeniem. Niezmiernie istotne jest tu zaufanie, jakim nowa generacja młodych ludzi darzy swoje otoczenie zewnętrzne: rodzinę, znajomych, szkołę.

Podsumowanie

Znaczna większość pokoleń Z i Alfa nie wyobraża sobie codziennego życia bez nowoczesnych technologii, bez komunikowania się w mediach społecznościowych z rówieśnikami i rodziną. Co za tym idzie – wiążą z nią przyszłość. Pokolenie Z większość czynności zawodowych chce wykonywać online, a pokolenie Alfa swoją pracę zawodową ujmuje tylko w systemie zdalnym. Współczesne szkoły wymagają dostosowania swojej pracy do wymagań pokoleń Z i Alfa tu i teraz. Rynek pracy, pracodawcy, którzy będą w przyszłości zatrudniać osoby z pokolenia Alfa, mają jeszcze trochę czasu, żeby dostosować warunki do ich wymagań, współczesne szkoły tego czasu nie mają. Młodzież oczekuje nauki w nowoczesnie wyposażonej szkole, zastosowania nowatorskich narzędzi w procesie dydaktycznym, indywidualnego podejścia, zrozumienia, akceptacji, bezpieczeństwa. Sukces edukacyjny oczywiście zależy od zaplecza dydaktycznego jednostki, ale również od postawy nauczycieli, ich otwartości na zmiany, elastyczności pracowników reprezentujących starsze pokolenie, które rządziło się innymi prawami, innym podejściem do edukacji, pracy i własnych potrzeb. Wzajemny szacunek, zrozumienie, a przede wszystkim zaufanie młodych ludzi do nauczycieli i kierownictwa szkoły pozwolą realizować cele, jakie stawia przed szkołami współczesny system edukacji. Dyrektor szkoły powinien w swoim sposobie zarządzania używać otwartej komunikacji, słuchać głosu wszystkich osób tworzących środowisko szkolne, zrozumieć potrzeby przedstawicieli nowych generacji i dążyć do ich zaspokojenia. Jednocześnie powinien zrozumieć potrzeby przedstawicieli rynku gospodarczego, tak by w przyszłości na rynek pracy trafiała wykwalifikowana kadra, spełniająca wymagania pracodawców i realizująca swoje własne cele zawodowe.

3 <https://raportcsr.pl/hejtu-w-internecie-doswiadczylo-37-proc-polakow/>, [dostęp: 24.08.2023]

4 <https://forumprzeciwdepresji.pl/depresja/kazdy-moze-miec-depresje/depresja-u-dzieci-i-mlodziezy>, [dostęp: 11.02.2024]

Bibliografia i Netografia

- Baran, M., Kłos, M. (2014). Pokolenie Y – prawdy i mity w kontekście zarządzania pokoleniami. *Marketing i Rynek*, 5: 923–929.
- Baron-Polańczyk, E., & Nowak-Łojewska, A. (2022). Pokolenie Alfa w szkole. Działania projektowo-wdrożeniowe z wykorzystaniem ICT. *Problemy Wczesnej Edukacji*, 55(2): 94–105.
- Bednarska-Wnuk, I. (2010). *Zarządzanie szkołą XXI wieku. Perspektywa menedżerska*. Wolters Kluwer Polska.
- Cęcelek, G. (2020). Specyfika przywództwa edukacyjnego w szkole oraz jej otoczeniu. *Kultura i Wychowanie*, 1(17): 127–141.
- Day, Ch. (2005). *Rozwój zawodowy nauczycieli*, przekład J. Michalak. Gdańskie Wydawnictwo Pedagogiczne.
- Gruchoła, M. (2016). Pokolenie Alpha – nowy wymiar tożsamości? *Rozprawy Społeczne*, 10(3): 5–13.
- Michalak, J. M. (2010). Przywództwo edukacyjne w budowaniu potencjału szkoły. [W:] S. M. Kwiatkowski, J. M. Michalak (red.), *Przywództwo edukacyjne w teorii i praktyce*. Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji.
- Pawłowski, R., Wołoszyn, B. (2016). Zarządzanie placówką oświatową – pomiędzy ideałem a rzeczywistością. *Studia Edukacyjne*, 42: 403–414.
- Plewka, Cz. (2021). Szkoła i nauczyciel szkoły zawodowej u progu sztucznej inteligencji. *Szkoła – Zawód – Praca*, 21: 26–37.
- Rogozińska-Pawełczyk, A. (2014). *Pokolenia na rynku pracy*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Smolbik-Jęczmień, A. (2013). Rozwój kariery zawodowej przedstawicieli pokolenia X i Y w warunkach gospodarki opartej na wiedzy. *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy*, 36: 228–238.
- Sudoł, S. (2019). Nauki o zarządzaniu. Pojęcie zarządzania, zakres i granice nauk o zarządzaniu, ich miejsce w klasyfikacji nauk oraz subdyscypliny. [W:] M. Gorynia (red. nauk.), *Ewolucja nauk ekonomicznych. Jedność a różnorodność, relacje do innych nauk, problemy klasyfikacyjne* (ss. 99–110). PAN.
- Senge P. (2006). Systems Citizenship. The Leadership Mandate for This Millennium. [W:] F. Hesselbein, M. Goldsmith (Eds.), *The Leader of the Future 2. Visions, Strategies, and Practices for the New Era* (pp. 31–46). Jossey-Bass, San Francisco.
- Twardzik, M. (2022). Narzędzia cyfrowe w procesie kształtowania koncepcji Smart City – dobre praktyki polskich miast. [W:] M. Lis, Z. Dacko-Pikiewicz, K. Szczepańska-Woszczyna (red. nauk.), *Smart Cities. Zarządzanie inteligentnym miastem* (ss. 141–155). Akademia WSB.

Welskop, W. (2013). Rola nauczyciela-tutora w procesie wspierania rozwoju osobistego uczniów. [W:] E. Jagiełło, R. Matysiuk, U. Tyluś (red.), *Edukacja – wczoraj, dziś jutro*, t. VI, *Nauczyciel wobec wyzwań współczesności* (ss. 125–140). Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach.

Education and Training Monitor 2023. <https://op.europa.eu/webpub/eac/education-and-training-monitor-2023/pl/country-reports/poland.html>, [dostęp: 10.02.2024].

BB, X, Y, Z, czyli pokolenia na rynku pracy. Umieemy się porozumieć, czy kierują nami stereotypy? <https://www.merito.pl/blog/bb-x-y-z-czyli-pokolenia-na-ryнку-pracy-umiemy-sie-porozumiec-czy-kieruja-nami-stereotypy>, [dostęp: 31 marca 2022].

<https://raportcsr.pl/hejtu-w-internecie-doswiadczylo-37-proc-polakow/>, [dostęp: 24.08.2023].

[https://forumprzeciwd depresji.pl/depresja/kazdy-moze-miec-depresje/depresja-u-dzieci-i-młodziezy](https://forumprzeciwd depresji.pl/depresja/kazdy-moze-miec-depresje/depresja-u-dzieci-i-mlodziezy), [dostęp: 11.02.2024].

https://www.researchgate.net/publication/342803353_UNDERSTANDING_GENERATION_ALPHA, [dostęp: 10.02.2024].

Ergonomia i zaburzenia układu kostno-stawowo-mięśniowego wśród pracowników opieki zdrowotnej

Streszczenie

W dzisiejszym świecie ergonomia odgrywa kluczową rolę w zapewnieniu zdrowia pracowników. Wiele schorzeń zawodowych, również wśród fizjoterapeutów, pielęgniarek i ratowników medycznych, wynika głównie z nieodpowiednich warunków pracy oraz ergonomicznych czynników ryzyka. Dlatego właściwe dostosowanie miejsc pracy do potrzeb pracowników ma ogromne znaczenie dla ich zdrowia i komfortu (Lecewicz-Bartoszevska, Polak-Sopińska, 2011). Wymuszona pozycja ciała podczas pracy, dźwiganie i przenoszenie pacjentów obciążają układ ruchu. Wykonywanie zabiegów wymaga przebywania w nienaturalnej pozycji. Prowadzi to do powstawania mikrourazów, a powtarzanie czynności doprowadza do zwyrodnień, powodujących dolegliwości bólowe. Ciągła odpowiedzialność za zdrowie i życie pacjenta oraz osobiste emocjonalne zaangażowanie w problemy chorych powodują, że większość pracowników ochrony zdrowia zapomina o własnym zdrowiu, bagatelizując swoje dolegliwości. Mamy nadzieję, że ten artykuł przyczyni się do podniesienia świadomości pracowników oraz studentów kierunków medycznych w zakresie ergonomicznej pracy (Kowalczyk, Krajewska-Kułak, 2019).

Słowa kluczowe

ergonomia, praca zawodowa, dolegliwości bólowe kręgosłupa, pozycja robocza, personel medyczny

Wstęp

Ergonomia (od greckiego słowa *ergos* – praca i *nomos* – prawo/zasada) według definicji z Encyklopedii PWN to „nauka o optymalnym przystosowaniu stanowisk, procesów i środowiska pracy do możliwości psychofizycznych człowieka, tak by nie tylko chronić jego życie i zdrowie, lecz dać mu również możliwość jak najlepszego rozwoju osobowości.

1 Patrycja Chwałek, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: patrycja.chwalek@student.wsb.edu.pl

2 Aleksandra Czopek, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: aleksandra.czopek@student.wsb.edu.pl

Fizjoprofilaktyka – postępowanie polegające na przeciwdziałaniu, spowolnieniu, zahamowaniu lub wycofaniu się niekorzystnych skutków nieprawidłowego stylu życia, zmian inwolucyjnych oraz procesów chorobowych, m.in. poprzez popularyzację aktywności fizycznej, edukację zdrowotną, redukcję czynników ryzyka oraz diagnostykę funkcjonalną, podejmowane w celu uniknięcia lub zahamowania rozwoju problemów funkcjonalnych lub schorzeń (Witczak, Rypicz, 2020).

Zaburzenia funkcjonowania układu mięśniowo-szkieletowego – określenie to najczęściej dotyczy występowania dolegliwości bólowych oraz różnego rodzaju problemów zdrowotnych, obejmujących struktury kręgosłupa, zaburzenia prawidłowości funkcjonowania ramion, kończyn górnych i dolnych. Spektrum problemów zdrowotnych jest szerokie, zwykle w pojęciu tym zawierają się dolegliwości od lekkiego bólu po poważniejsze schorzenia, które wymagają zwolnienia z pracy lub leczenia. Występowanie chorób przewlekłych może prowadzić do niepełnosprawności i konieczności rezygnacji z pracy (Witczak, Rypicz, 2020).

Cele ergonomii:

- zapewnienie dużej sprawności działania pracownika, przy jednoczesnym optymalizowaniu jego wysiłku fizycznego i psychicznego, czyli zwiększenie wydajności pracy,
- kształtowanie takich warunków pracy i życia prywatnego człowieka, aby uchronić go przed przedwczesną utratą zdrowia i sprawności fizycznej,
- zapewnienie komfortu i przyjemności podczas użytkowania przedmiotów i urządzeń,
- zapewnienie poczucia bezpieczeństwa i komfortu psychicznego.

Charakterystyka pracy w zawodach medycznych - najczęstsze zaburzenia układu kostno-stawowo-mięśniowego

Zaburzenia układu kostno-stawowo-mięśniowego są jednymi z najczęstszych dolegliwości związanych z pracą. Dotyczą głównie pleców, szyi, ramion i kończyn górnych, ale mogą również dotyczyć kończyn dolnych. Obejmują one wszelkie uszkodzenia lub zaburzenia stawów lub innych tkanek. Spektrum problemów zdrowotnych jest szerokie: od lekkiego bólu po poważniejsze schorzenia, które wymagają zwolnienia z pracy lub leczenia. Większość zaburzeń układu mięśniowo-szkieletowego rozwija się na przestrzeni czasu. Zazwyczaj nie występuje jedna przyczyna zaburzeń układu mięśniowo-szkieletowego; w grę wchodzi często różne czynniki ryzyka oddziałujące razem, w tym

czynniki fizyczne i biomechaniczne, organizacyjne i psychospołeczne oraz indywidualne³.

Praca w opiece medycznej stwarza wiele czynników fizycznych, niosąc ryzyko:

- wywierania relatywnie dużej siły w stosunku do mięśni zaangażowanych w ruch,
- powtarzalności ruchów,
- niewygodnej, wymuszonej pozycji ciała podczas pracy, np. z kończynami górnymi powyżej poziomu barków lub długotrwałego utrzymywania pozycji stojącej bądź siedzącej,
- miejscowego ucisku przez narzędzia i powierzchnie,
- drgań mechanicznych,
- niskiej lub nadmiernie wysokiej temperatury otoczenia,
- niedostatecznego oświetlenia,
- hałasu.

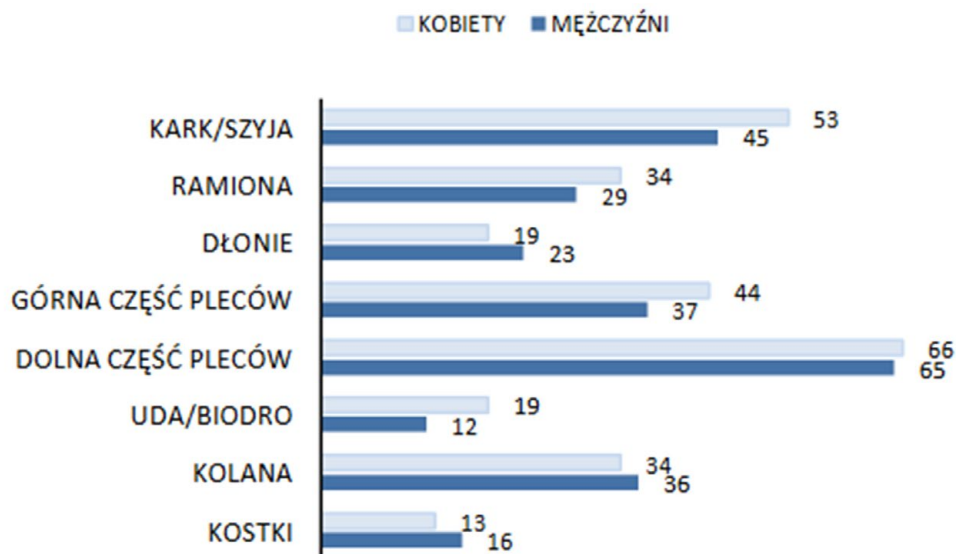
Długotrwałe przeciążenie narządu ruchu może powodować m.in.:

- zapalenie pochewek ścięgnistych i kaletek maziowych,
- zapalenie przyczepów ścięgnistych mięśni,
- zespoły bólowe kręgosłupa: dyskopatie, kręgozmyk, stenozę zwyrodnieniową, entezopatie, złamania kompresyjne (Kosińska, Kułagowska, 2005).

Według badań przeprowadzonych przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy na zlecenie Zakładu Ubezpieczeń Społecznych w latach 2012–2013 ratownicy medyczni, zarówno kobiety, jak i mężczyźni, w ciągu ostatnich 12 miesięcy zgłaszali najczęściej dolegliwości bólowych w okolicy dolnej części pleców, odpowiednio 66% i 65%, oraz w okolicy szyi/karku, odpowiednio 53% i 45% (CIOP, 2013). W badaniu przeprowadzonym wśród ratowników medycznych analizowano związek między pracą w zawodzie a występowaniem dolegliwości kostno-stawowych. Wykres 1 przedstawia wyniki tej analizy, wyrażające częstość występowania różnych dolegliwości w zależności od czasu pracy jako ratownik medyczny. Wykres ilustruje tendencje zmian w dolegliwościach kostno-stawowych wraz z długością stażu pracy w zawodzie ratownika medycznego.

3 Europejska Agencja Bezpieczeństwa i zdrowia w pracy. <https://osha.europa.eu/pl/themes/musculoskeletal-disorders> [dostęp: 23.02.2024].

Wykres 1. Dolegliwości kostno-stawowe wynikające z pracy ratownika medycznego



Źródło: CIOP, 2013.

Do najczęściej zgłaszanych dolegliwości należą bóle kręgosłupa w odcinku lędźwiowo-krzyżowym oraz w odcinku szyjnym. Dolegliwości bólowe, dyskomfort i złe samopoczucie, których przyczyną jest obciążenie struktur układu mięśniowo-szkieletowego podczas pracy, dotyczą przedstawicieli personelu medycznego i pomocniczego. Kręgosłup pełni również funkcję kinestetyczną, czyli powiązaną z aktywnością, ruchem. Kręgosłup powinien sprawnie uczestniczyć w ruchu całego ciała, wspomagać go, a nie ograniczać. Za procesy kontroli ruchu odpowiada niezwykle precyzyjny mechanizm neurofizjologiczny, stabilizujący całe ciało. Ustawienie kręgosłupa wpływa zatem na ustawienie całego ciała, zarówno w statyce, kiedy nie są wykonywane żadne ruchy, jak i dynamicznie, kiedy staje się podstawowym wsparciem dla wszystkich czynności wykonywanych w ciągu dnia. Odpowiednia stabilizacja kręgosłupa oraz świadome utrzymanie prawidłowego jego ukształtowania zapewniają bezpieczeństwo podczas wykonywania czynności zawodowych oraz czynności dnia codziennego, dlatego największa efektywność funkcjonalna organizmu osoby pracującej jest osiągnięta, kiedy kręgosłup pozostaje ustawiony w pozycji dla niego „bezpiecznej”. Gdy kręgosłup wygina się i skręca zbyt często, zbyt obszernie i nie jest przy tym wystarczająco ustabilizowany, krążki międzykręgowe mogą ulec uszkodzeniu lub przemieszczeniu i uciskać struktury otaczające kręgosłup. Powstają wówczas

podrażnienia struktur tkankowych, stany zapalne, a w konsekwencji np. zmiany przeciążeniowe, manifestujące się m.in. silnym bólem. Najczęściej problem sprawia ucisk na korzenie nerwowe. Ograniczenie ich przewodnictwa może prowadzić do wielu zaburzeń struktury i funkcji, generowania bodźców bólowych i upośledzenia pracy narządów wewnętrznych (Witczak, Rypicz, 2020).

Ergonomiczne rozwiązania w miejscu pracy - jak prawidłowo przygotować miejsce pracy

Stanowisko pracy i wykonywane przez pracownika czynności nie powinny narzucać konieczności utrzymywania niewygodnych pozycji, jak np. skręt czy pochYLENIE ciała. Takie pozycje mogą generować duże siły i momenty w kręgosłupie i stawach, co może prowadzić do urazów i dolegliwości mięśniowo-szkieletowych. Przy zmianie pozycji ciała w trakcie pracy, zmieniają się również siły i momenty działające na poszczególne części ciała, co może zwiększać ryzyko kontuzji (Lecewicz-Bartoszewska, Polak-Sopińska, 2011).

Na podstawie artykułów naukowych można wywnioskować, że dla personelu medycznego ważne jest zapewnienie ergonomicznego sprzętu medycznego, który będzie odpowiadał potrzebom pracowników i umożliwi im wygodną pracę przy pacjentach. Przykłady sprzętu ergonomicznego:

- **Ergonomiczne krzesła i fotele.** Zapewnienie krzeseł i foteli z odpowiednim podparciem dla pleców, karku i ramion może pomóc w zmniejszeniu napięcia mięśniowego i zapobiec bólom kręgosłupa.
- **Stoły do dokumentacji z regulowaną wysokością.** Stoły lub pulpity do dokumentacji z możliwością regulacji wysokości umożliwiają medykom pracę w wygodnej pozycji, co może pomóc w zapobieganiu bólom pleców i szyi.
- **Pojemniki na leki i materiały medyczne.** Ergonomiczne pojemniki i organizery na leki oraz inne materiały medyczne ułatwiają dostęp do niezbędnych narzędzi pracy i minimalizują konieczność pochylania się lub wyciągania się po nie.
- **Ergonomiczne przyrządy do pomiarów.** Ułatwiają one precyzyjne pomiary bez nadmiernego wysiłku.
- **Regulowane wózki medyczne.** Wózki medyczne z regulowaną wysokością i ergonomicznym uchwytem umożliwiają łatwe przemieszczanie się po placówce medycznej bez nadmiernego obciążania kręgosłupa.
- **Ergonomiczne poduszki i podparcia.** Zapewnienie odpowiednich poduszek i podparć dla pacjentów podczas badań i zabiegów może pomóc pielęgniarkom w utrzymaniu prawidłowej postawy ciała i minimalizacji obciążenia stawów (Wyderka, Niedzielska, 2016).

ZNACZENIE PRAWIDŁOWEJ POSTAWY CIAŁA: KONSEKWENCJE ZŁEJ POSTAWY PODCZAS WYKONYWANIA OBOWIĄZKÓW ZAWODOWYCH W MEDYCYNIE ORAZ TECHNIKI ZAPOBIEGANIA URAZOM KRĘGOSŁUPA I MIĘŚNI

Konsekwencje złych nawyków posturalnych:

- nieprawidłowa postawa może prowadzić do poważnych urazów kręgosłupa i mięśni, takich jak bóle pleców, przeciążenia mięśni oraz dysfunkcje kręgosłupa.

Zmiany przeciążeniowe w pracy z pacjentami:

- personel medyczny doświadcza zmian przeciążeniowych, szczególnie w obrębie kręgosłupa, wynikających z często przyjmowanych pozycji podczas pracy,
- również stawy ramienne, łokciowe i kolanowe mogą być narażone na dysfunkcje.

Podnoszenie i utrzymywanie pacjentów:

- fizjoterapeuci, pielęgniarki i ratownicy medyczni muszą podnosić lub utrzymywać pacjentów w różnych pozycjach, co wymaga długotrwałego pozostawania w niekorzystnych pozycjach ciała, zwłaszcza z pochyleniem do przodu.

Ryzyko urazów i przeciążeń:

- istnieje wysokie ryzyko urazów i przeciążeń mięśni kręgosłupa, więzadeł oraz krążków międzykręgowych,
- pochylenie ciała podczas pracy powoduje większe obciążenie stawów, zwłaszcza biodra, kolana i stawu skokowego w porównaniu z pozycją stojącą wyprostowaną.

Ruchy i ich wpływ na układ ruchu:

- ryzyko problemów z układem ruchu może być spowodowane szybkością, kierunkiem i częstotliwością wykonywanych ruchów,
- częste i szybkie ruchy mogą prowadzić do mikrouszkodzeń, stanów zapalnych i osłabienia struktury ścięgien oraz blizn w obszarze ich działania.

Inne czynniki wpływające na ryzyko urazów:

- praca w niskiej temperaturze może zmniejszyć czułość i zdolność rąk do prawidłowego reagowania na dotyk,
- wibracje mogą uszkadzać naczynia krwionośne, układ nerwowy i mięśnie.

Praca medyczna wymaga świadomości konsekwencji złych nawyków posturalnych oraz podejmowania działań zapobiegawczych w celu minimalizacji ryzyka urazów i przeciążeń mięśniowo-szkieletowych. Wdrożenie odpowiednich technik ergonomii oraz regularne monitorowanie stanu zdrowia pracowników są kluczowe dla zapewnienia bezpiecznego i efektywnego wykonywania obowiązków zawodowych (Lecewicz-Bartoszewska, Polak-Sopińska, 2011).

ZNACZENIE PRAWIDŁOWEJ POSTAWY CIAŁA: KONSEKWENCJE ZŁEJ POSTAWY PODCZAS WYKONYWANIA OBOWIĄZKÓW ZAWODOWYCH

Zaburzenia układu mięśniowo-szkieletowego (MSDs) są powszechnym problemem wśród pracowników służby zdrowia w Europie, często prowadzącym do dolegliwości bólowych. W związku z tym wiele działań zostało podjętych na poziomie europejskim, m.in. przez Europejską Agencję Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA). Pomimo tego wiele krajów, w tym Polska, nadal boryka się z problemem eliminacji tych dolegliwości. Brak właściwego zarządzania ryzykiem, ciągłe braki kadrowe w sektorze zdrowia oraz długotrwałe utrzymywanie się pracowników w niewygodnych pozycjach są głównymi przyczynami MSDs. Zatem ważne jest, aby pracodawcy podejmowali skuteczne działania zapobiegawcze, a pracownicy świadomie kontrolowali swoje zachowania oraz dbali o własne zdrowie i bezpieczeństwo. Działania te powinny obejmować regularną ocenę ryzyka, zachęcanie pracowników do aktywności fizycznej i stosowania zdrowego stylu życia oraz wsparcie psychologiczne w walce ze stresem.

Pracownicy systemu ochrony zdrowia często odczuwają dolegliwości związane z układem mięśniowo-szkieletowym podczas typowych czynności zawodowych, które wykonywane nieprawidłowo mogą stanowić zagrożenie. Najczęściej dolegliwości te lokalizują się w dolnej części pleców.

Kręgosłup pełni kluczową funkcję kinestetyczną, wspomagając ruch całego ciała. Ustabilizowanie kręgosłupa jest istotne dla bezpiecznego wykonywania obowiązków zawodowych i codziennych czynności.

Niewłaściwe ustawienie kręgosłupa może prowadzić do bólu i ograniczeń funkcjonalnych, często spowodowanych niekontrolowanymi ruchami zginania i skręcania, co może uszkadzać krążki międzykręgowce i uciskać struktury nerwowe.

Fizjoprofilaktyka, edukacja posturalna oraz świadoma kontrola ustawienia ciała są kluczowe dla bezpiecznego wykonywania czynności zawodowych. Technika wykonywania czynności zawodowych powinna być systematycznie ćwiczona, a pracownikom należy przekazać wiedzę na temat przyczyn i możliwości wystąpienia uszkodzeń tkankowych.

Duże ryzyko przeciążenia występuje w sytuacjach, gdy przedmioty są zbyt ciężkie, realizowana czynność wymaga skręcenia lub pochylenia ciała, wykonywana jest z wyciągniętymi ramionami, a warunki lokalowe ograniczają swobodę ruchu. Przemęczenie fizyczne i psychiczne może objawiać się bólem w różnych częściach ciała.

ZNACZENIE PRAWIDŁOWEJ POSTAWY CIAŁA: TECHNIKI ZAPOBIEGANIA URAZOM KRĘGOSŁUPA I MIĘŚNI

Przed przystąpieniem do wykonywania czynności zawodowej należy:

- przeprowadzić kontrolę ustawienia własnego ciała (głowy, ramion, klatki piersiowej, tułowia, kręgosłupa, miednicy, kończyn górnych i dolnych oraz stóp), co pozwoli odpowiednio przygotować się do realizacji zadania, zarówno podczas zabiegów, jak i udzielania pomocy osobie poszkodowanej, czy wspomagania, usprawniania i przemieszczania pacjenta,
- ciało ustawić tak, by wykorzystać jego możliwości funkcjonalne: ugiąć kolana, biodra, kręgosłup ustawić w pozycji bezpiecznej,
- skontrolować miejsce pracy pod kątem możliwości wykonania koniecznego ruchu i sprawnego przeprowadzenia całej czynności,
- dostosować miejsce pracy do możliwości indywidualnych osób pracujących, np. o ile to możliwe ustawić łóżko na odpowiedniej wysokości, nawet jeśli jest to krótkotrwałe badanie,
- jeśli pracę przy łóżku pacjenta wykonują dwie osoby, wysokość łóżka dostosować do niższej osoby – wyższy pracownik powinien mocniej ugiąć kolana i biodra, kręgosłup obu pracujących osób powinien zawsze pozostawać w pozycji bezpiecznej,
- jeżeli czynność zawodowa będzie związana z przemieszczaniem pacjenta, np. w obrębie łóżka, koniecznie przygotować (o ile jest dostępny) sprzęt mogący usprawnić czynność, np. maty poślizgowe (przesuwanie pozwala uniknąć podnoszenia).

Podczas wykonywania czynności należy:

- jeśli tylko to możliwe, włączyć pacjenta do działania i wykorzystywać choćby najmniejsze jego możliwości funkcjonalne, tym samym zmniejszając własne obciążenie,
- starać się stawać bliżej tej strony, z której leży pacjent, przygotować ciało pacjenta przed przystąpieniem do wykonywania czynności, poinstruować pacjenta, jak będzie przebiegało jej wykonanie,
- samokontrolować ustawienie kręgosłupa (pozycja bezpieczna),
- jeśli tylko to możliwe, starać się pchać przedmioty czy sprzęty, a nie ciągnąć je,
- jeśli to możliwe, pchać i ciągnąć, a nie podnosić;
- starać się wykonywać czynności jak najbliżej własnego ciała, unikać pracy z wyprostowanymi kończynami górnymi, daleko od ciała,
- unikać pochylania tułowia w przód poprzez zgięcie kręgosłupa, nawet podczas realizacji krótkotrwałych procedur medycznych,

- unikać jednoczesnego zginania i skręcania tułowia (kręgosłupa) – ruch powinien odbywać się z wykorzystaniem kończyn dolnych poprzez zmianę ustawienia stóp,
- unikać „zapierania” się biodrami o łóżko pacjenta, tym samym ograniczając pracę stawów kolanowych i biodrowych,
- jeśli tylko to możliwe, unikać skłonów, wykorzystywać przysiad – podnoszenie powinno odbywać się poprzez zgięcie stawów biodrowych, działających na zasadzie „zawiasów” oraz poprzez zgięcie stawów kolanowych,
- podczas wykonywania przysiadu kontrolować ustawienie stóp, obserwować ruch kolan, które powinny być skierowane lekko na zewnątrz, podążać w kierunku palców stóp, a nie zmierzać do środka,
- zadbać o równomierne obciążenie stóp,
- starać się równomiernie obciążać każdą stronę ciała, unikać pracy asymetrycznej, unikać jednostronnego ciągnięcia, pchania, sięgania,
- poruszać się poprzez przenoszenie środka ciężkości ciała w przód i w tył lub/i na boki,
- starać się wykonywać ruch płynnie, bez szarpnięć i dźwigania, powoli, w pełnej kontroli kierunku ruchu,
- jeśli to możliwe, czynność wykonywać z kontrolą oddechu – nie wstrzymywać powietrza, szczególnie podczas czynności wymagających zwiększonego wysiłku, ponieważ może to wywołać powysiłkowe zaburzenia funkcji np. mięśni,
- koncentrować się na stworzeniu warunków sprzyjających ergonomicznemu wykonaniu zadania,
- stosować minipauzy, podczas których koniecznie przyjmować właściwe pozycje dla efektywnego odpoczynku (Mudyna, Skubiś, Pietras, 2018).

Przestrzeganie zasad jest istotne w celu zmniejszenia ryzyka urazów i przeciążeń podczas pracy personelu medycznego. Przed każdą czynnością należy dokładnie ją zaplanować i odpowiednio się do niej przygotować, co pozwoli uniknąć nieprawidłowych ruchów spowodowanych pośpiechem. Dlatego ważne jest regularne trenowanie i stosowanie zasad, które zmniejszą obciążenie pracowników (Witczak, Rypicz, 2020). Poniżej przedstawiono dwie fotografie ilustrujące ergonomiczną postawę podczas pracy z pacjentem.

Zdjęcie 1. Leżanka dostosowana do wzrostu terapeuty zapewnia właściwą pozycję pracy



Źródło: (Lecewicz-Bartoszewska, Polak-Sopińska, 2011).

Zdjęcie 2. Wstępne ułożenie pacjenta do zmiany pozycji



Źródło: (Lecewicz-Bartoszewska, Polak-Sopińska, 2011).

Błędy popełniane przez personel medyczny w pracy można podzielić na trzy główne grupy. Po pierwsze, często wynikają one z nieprawidłowej pozycji roboczej lub stosowania niewłaściwego uchwytu. Niedostosowanie pozycji roboczej do wykonywanych czynności prowadzi do przeciążeń kręgosłupa i stawów, zwłaszcza u personelu medycznego. Praca w pozycji zgiętego tułowia, szczególnie w połączeniu z rotacją, oraz stanie na wyprostowanych nogach podczas wykonywania czynności to przykłady takich błędów.

Drugą grupą są błędy wynikające ze stosowania nieprawidłowego uchwytu, co może prowadzić do dużych obciążeń. Przykładem jest chwytnie przez pacjenta szyi pracownika medycznego podczas pionizacji, zabiegów pielęgnacyjnych, co może być niebezpieczne w przypadku utraty równowagi. Innym błędem jest trzymanie ciała pacjenta z dala od ciała pracownika medycznego lub utrzymywanie jego odcinków za pomocą tylko rąk, zamiast np. rąk i przedramion. To prowadzi do zwiększenia siły działającej na ramiona pracownika i wymaga większego wysiłku.

Trzecią grupę stanowią błędy związane z poruszaniem określonym odcinkiem ciała chorego jedynie przy pomocy kończyn górnych, podczas gdy kończyny dolne znajdują się w jednym punkcie. Podobna sytuacja może mieć miejsce nie tylko w pozycji stojącej, ale także np. w pozycji kłku prostego.

Wszystkie te błędy mogą prowadzić do poważnych konsekwencji zdrowotnych dla personelu medycznego, dlatego ważne jest świadome unikanie ich i dbanie o prawidłową postawę i technikę pracy (Lecewicz-Bartoszewska, Polak-Sopińska, 2011).

Podsumowanie

Choroby układu mięśniowo-szkieletowego stanowią istotny problem zdrowotny w Unii Europejskiej, dotykając nawet 25% pracowników, według Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy. Dane z 5. Europejskiego Przeglądu Warunków Pracy wskazują, że aż 46% pracujących Europejczyków doświadcza niewygodnych pozycji ciała przez co najmniej 1/4 czasu pracy. Dodatkowo 62% z nich jest narażonych na powtarzalne ruchy dłoni i ramion, a 35% na przenoszenie lub przesuwanie ciężkich ładunków. W Polsce choroby układu mięśniowo-szkieletowego stanowią trzecią najczęstszą przyczynę całkowitej niezdolności do pracy (15%), po chorobach układu krążenia (21%) i chorobach psychicznych (16%), zgodnie z danymi ZUS (CIOP – PIB).

W zakładach opieki zdrowotnej występują liczne czynniki szkodliwe i niebezpieczne, które mogą wpływać na zdrowie pracującego personelu. Aby wpłynąć na podniesienie świadomości pracowników w zawodach medycznych, zaleca się przeprowadzanie cyklicznych szkoleń z zakresu profilaktyki dolegliwości mięśniowo-szkieletowych, przestrzeganie zasad dotyczących podnoszenia i przenoszenia ciężkich przedmiotów. Istotnym elementem jest praca w asyście oraz modernizowanie sprzętu stanowiącego wyposażenie pracowników medycznych. Zalecana jest

również aktywność fizyczna – szczególnie polecane są: marsze, marszobiegi, pływanie, jazda na rowerze oraz ćwiczenia oporowe wzmacniające siłę wybranych mięśni i stawów. Należy również zwrócić uwagę na czas i częstotliwość przerw, z których pracownicy mogą skorzystać. Powinny one umożliwić pracownikom odpoczynek od ciężkiej pracy fizycznej. Dobrym rozwiązaniem jest również umawianie pacjentów tak, żeby pracownik nie pracował non stop w jednej pozycji. Przemienność pracy ma wpływ na obciążenie układu ruchu.

Bibliografia i Netografia

- Kowalczyk, K., Krajewska-Kułak, E. (red.). (2019). *Wybrane problemy zdrowotne i zawodowe pracowników ochrony zdrowia*. Uniwersytet Medyczny w Białymstoku.
- Kosińska, M., Kułagowska, E. (2005). *Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pielęgniarki*. Śląski Uniwersytet Medyczny.
- Lecewicz-Bartoszewska, J., Polak-Sopińska, A. (red.). (2011). *Ergonomia niepełnosprawnym – Współczesne i przyszłe kierunki rozwoju*. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Monografie.
- Mudyna, J., Skubiś, I., Pietras, T. (2018). *Zapobieganie przeciążeniom fizycznym i psychicznym u pielęgniarek i pielęgniarzy pracujących na oddziałach szpitalnych w systemie zmianowym*. Wyższa Szkoła Gospodarki Krajowej w Kutnie.
- Wyderka, I., Niedzielska, T. (2016). Ergonomia w pracy pielęgniarki. *Pielęgniarstwo Polskie*, 2(60): 165–169.
- Witczak, I., Rypicz, Ł. (red.). (2020). *Bezpieczeństwo pacjentów i personelu medycznego. Uwarunkowania ergonomiczne*. Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu.
- Materiały informacyjne dotyczące prewencji wypadkowej i profilaktyki nadmiernego obciążenia układu ruchu ratowników medycznych, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 2013.
- Europejska Agencja Bezpieczeństwa i zdrowia w pracy. <https://osha.europa.eu/pl/themes/musculoskeletal-disorders> [dostęp: 23.02.2024].
- Europejska Agencja Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy: Zaburzenia układu mięśniowo-szkieletowego. http://osha.europa.eu/pl/topics/msds/facts_html.
- Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy: Profilaktyka dolegliwości mięśniowo-szkieletowych związanych z wykonywaną pracą. <https://www.ciop.pl>.

Najbliższe otoczenie jako czynnik warunkujący kształtowanie osobowości i zachowań człowieka

Streszczenie

Kształtowanie się osobowości i zachowań człowieka jest w dużej mierze uwarunkowane oraz ściśle związane z najbliższym otoczeniem jednostki. Środowiska rodzinne i szkolne stanowią kluczowe ekosystemy, wpływające na rozwój zarówno prawidłowych, jak i nieprawidłowych wzorców zachowań. Referat analizuje te zależności, sięgając po teorie rozwoju według Eriksona, pojęcie konformizmu, a także uwarunkowania zaburzeń psychicznych od okresu prenatalnego po dojrzewanie. Ponadto przybliży wpływ zaniedbań w dzieciństwie na kształtowanie się dysfunkcji w zachowaniach, omawia istotę zaburzeń osobowości i behawioryzmu człowieka, a także wyjaśnia różnice między temperamentem, charakterem a osobowością.

Słowa kluczowe

osobowość, konformizm, zaburzenia, Erikson, rozwój

Wstęp

Gdy dziecko zaczyna przejawiać zachowania, które są uznawane za nieprawidłowe, często pojawia się spór pomiędzy instytucjami, rodziną czy – ogólnie rzecz ujmując – najbliższym otoczeniem jednostki. Podane ekosystemy nie istnieją jednak w separacji od siebie, a zależności między nimi są wręcz namacalne. Gdy równowaga w którymś z nich zostanie zaburzona, możemy zaobserwować nieprawidłowości odbijające się w innych grupach, gdyż odchylenia w jednym ekosystemie bezpośrednio wpływają na jednostkę w nim funkcjonującą. Jednakże znaczący wpływ na dziecko mają też niedobory, silne emocje i nadużycia ze strony rodzica (matki) w czasie okresu prenatalnego. Jednym z czynników będących bezpośrednim zagrożeniem dla płodu jest stres matki, a co za tym idzie – duże wyrzuty kortyzolu, który nie tylko może niekorzystnie zwiększyć tolerancję dziecka na ten hormon w przyszłości, ale też przyczynić się do wystąpienia wad rozwojowych płodu. Moim celem jest uwidocznienie różnic między temperamentem, charakterem a osobowością

1 Dominika Maks, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: dominika.maks@student.wsb.edu.pl

oraz omówienie istotnych czynników wpływających na kształtowanie się osobowości w okresach od prenatalnego do adolescencji.

Temperament, charakter i osobowość

Aby rozpocząć wywód na temat wpływu otoczenia na kształtowanie się osobowości, musimy zadać sobie pytanie: czym tak naprawdę jest osobowość? Choć spora część społeczeństwa używa słów *temperament*, *charakter* i *osobowość* jako synonimów, to owe określenia mówią o czymś odmiennym, jednak funkcjonują w zależności od siebie.

(...) osobowość jest mniej lub więcej stałą i trwałą organizacją charakteru, temperamentu (...) (Buksik, 2000, s. 197)

Gdy analizuję osobowość, charakter i temperament, na myśl przychodzi mi matrioszki – figurki, w środku których znajdują się kolejne, mniejsze kopie. Idąc za tą przerośnią, możemy wyobrazić sobie matrioszkę składającą się z trzech części; najmniejszej figurki (temperamentu), średniej (charakteru) i dużej (osobowości). Temperament to cechy, z którymi się rodzimy, ten rys wchodzi w skład charakteru, czyli elementów, które kształtujemy, a osobowość jest wynikiem ich integracji – ukształtowane, względnie trwałe cechy (od ok. 21. roku życia).

Teoria rozwoju Eriksona

W kontekście rozwoju społecznego człowieka teoria rozwoju Eriksona stanowi bardzo ważny element, który ułatwia zauważenie wpływu m.in. rodziny na dorastającego człowieka. Obserwowane przez dziecko nieprawidłowości w sferach rodzinnych, przyjacielskich czy szkolnych mogą się przyczynić do wykształcenia się w takiej jednostce schematów czy cech patologicznych. Według tej teorii człowiek od urodzenia rozwija swoją osobowość, która jest uwarunkowana charakterem kontaktu – werbalnego i fizycznego – z rodzicami i społeczeństwem. Skupiając się na pięciu z ośmiu elementów składających się na tę teorię, możemy zauważyć zależności między rozwijającą się ufnością, autonomią, inicjatywą, kompetencjami czy poczuciem tożsamości a otoczeniem, które dziecko kształtowało.

Ufność vs. nieufność

Niemowlę (0–1,5 roku) poprzez interakcje z opiekunami, bycie zaopiekowanym i bezpiecznym, wykształca w sobie poczucie zaufania do otoczenia. Zaufanie pomaga kształtować przywiązanie do rodzica i jest jego nieodzowną częścią. Dlatego, jeśli niemowlę będzie pozbawione opieki, a jego potrzeby nie będą zaspokajane, taka ufność się nie wykształci i w przyszłości mogą występować u dziecka deficyty na tle przywiązaniowym. Choć może się wydawać, że człowiek nie pamięta wydarzeń z okresu niemowlęcego i po części faktycznie tak jest, to warto mieć na

uwadze fakt, że trauma, którą niewątpliwie jest zaniedbanie we wczesnym dzieciństwie, silnie oddziałuje na procesy neurochemiczne, ponieważ zmienia strukturę i funkcjonowanie mózgu.

Autonomia vs. zwątpienie

Wraz z wchodzeniem w okres wczesnego dzieciństwa (1,5–3 lata), u młodej jednostki rozwija się umiejętność chodzenia, początki mowy czy pragnienie eksploracji świata. W tym okresie wykształca się poczucie autonomii, czyli niezależności, samodzielności oraz możliwości decydowania o sobie. Kształtowanie się autonomii mogą zaburzyć nadmierne restrykcje, zniecierpliwienie otoczenia czy krytyka; mogą one doprowadzić do zwątpienia w siebie, co za tym idzie, do obniżonej samooceny oraz braku wiary w swoje możliwości.

Inicjatywa vs. poczucie winy

Pomiędzy 3. a 6. rokiem życia dziecko może zacząć inicjować działania intelektualne, społeczne i motoryczne. W tym okresie próbuje swoich sił, uczy się nowych rzeczy, wychodzi z inicjatywą i eksploruje nowe elementy swojej rzeczywistości. Ważna jest wówczas reakcja rodziców i najbliższego otoczenia, która albo wzmocni dziecko i jego pewność siebie, albo doprowadzi do poczucia winy. W tym okresie życia ważne są pozytywne wzmocnienia i uważność na potrzeby, pomysły, komunikaty wyrażane przez dziecko. Istotne jest docenianie dziecka i jego inicjatywy, dawanie mu poczucia ważności, tak aby nie poczuło się jak intruz w świecie np. dorosłych rodziców.

Kompetencje vs. poczucie niższości

W okresie wczesnoszkolnym aż po wiek dojrzewania (7–12 lat) u człowieka rozwijają się kompetencje – uczy się wówczas pracowitości, pilności i wytrwałości. W sytuacji, gdy dziecko będzie otrzymywało komunikaty pozytywne i będzie odnosiło sukcesy w danej dziedzinie, wykształci się w nim poczucie kompetencji. Jednakże problemy z opanowaniem danej umiejętności, krytyka czy wyśmiewanie mogą prowadzić do poczucia porażki i niższości. W tym, jak i wcześniejszych przypadkach istotne dla prawidłowego rozwoju dziecka są wzmocnienia oraz wsparcie; rozwijanie potencjału młodej jednostki.

Tożsamość vs. pomieszanie ról

Gdy dziecko wchodzi w etap adolescencji, zaczyna odkrywać własną tożsamość. Jest to trudny okres dla nastolatka na poziomie społecznym, psychicznym czy fizycznym, gdyż młody człowiek staje przed nowymi wymaganiami czy wyzwaniem oraz odkrywa szerszą gamę swoich cech, jak też seksualność. Na tym etapie ważne jest traktowanie dorastającego człowieka jako kształtującą się przyszłą jednostkę dorosłą.

(...) ambiwalentny stosunek dorosłych, wyrażający się w traktowaniu dorastającego człowieka raz jako dziecka, innym razem jako osoby dorosłej, przyczynia się do pomieszania tożsamości (ról). Stan ten może spowodować izolację, pustkę, niepokój i niezdecydowanie, co w konsekwencji może bardzo poważnie utrudnić podejmowanie ważnych decyzji życiowych. (Torończak, 2008, s. 97)

Przytoczone w powyższym cytacie pomieszanie ról – kryzys tożsamości może być bardzo niebezpieczny dla osoby go doświadczającej, gdyż nierozwiązanie tego konfliktu może przyczynić się do niestabilnego obrazu siebie; braku stabilnego trzonu.

Teoria rozwoju Eriksona dobrze uwidacznia elementy społeczne warunkujące kształtowanie się naszej osobowości. Ukazuje pewne elementy, tj. deficyt uwagi, nadmierna krytyka, brak wzmocnień czy nadmierne restrykcje, jako czynniki zaburzające funkcjonowanie jednostki.

Konformizm i nonkonformizm

Pojęcie *konformizm* może zostać użyte przy opisie wielu ekosystemów społecznych. Konformizm to dostosowanie swoich poglądów, zachowań czy wyborów do decyzji podjętych przez dominujące jednostki w danej społeczności bądź grupie. To zjawisko może doprowadzić nawet do całkowitego wyparcia wyznawanych wartości czy preferowanych wyborów, przez rzeczywisty bądź wyobrażony nacisk ze strony konkretnej osoby, lub grupy osób. Choć odnosić się będą do tzw. konformizmu oportunistycznego², prawdziwego³ i pozytywnego⁴, to warto podkreślić, że jest wiele typów konformizmu, m.in. konformizm sztuczny⁵. Warto też napomknąć, że istnieje pojęcie nonkonformizmu, czyli krytycznej postawy wobec np. zachowań czy przekonań reprezentowanych w danej grupie.

Placówka edukacyjna, jaką jest szkoła, należy do miejsc bezpośredniego kontaktu rówieśników między sobą, jak i łączności z nauczycielami. Osoby do niej uczęszczające mogą starać się dopasować do grupy poprzez kopiowanie zachowań grupy, mimo własnych wątpliwości co do słuszności danych czynności (*oportunistyczny*), przejmować przekonania grupy i zgadzać się z nimi (*prawdziwy*), czy

2 Konformizm oportunistyczny (powierzchnowy) – jednostka społeczna zewnętrznie zgadza się z grupą, jednak wewnętrznie pozostaje z nią w niezgodzie (por. Krech, Crutchfield, Ballechey, 1962) za: Welskop, 2014.

3 Konformizm prawdziwy (pełny, ślepy) – jednostka zarówno zewnętrznie, jak i wewnętrznie zgadza się z grupą (por. Krech, Crutchfield, Ballechey, 1962) za: Welskop, 2014.

4 Konformizm pozytywny – jednostka zachowuje się zgodnie z zachowaniem grupy (por. Wosińska, 1985) za: Welskop, 2014

5 Konformizm sztuczny – wywołany obawą przed wydaleniem z grupy (por. Wosińska, 1985; Szmata, 1989) za: Welskop, 2014.

nawet nieświadomie powtarzać zachowania cechujące dany system (*pozytywny*). Podobnie w relacji z nauczycielem jest możliwość wystąpienia konformizmu, jako że osoba nauczyciela może uchodzić za autorytet wśród dorastających jednostek.

Nauczyciel odgrywa zatem istotną rolę w określaniu i kreowaniu przyszłości uczniów, a tym samym całego społeczeństwa – może mieć jednak zarówno pozytywne, jak i negatywne znaczenie w kształtowaniu tożsamości młodych ludzi. (Welskop, 2013, s. 126)

Zgodnie ze stanowiskiem Wojciecha Welshopa należy pamiętać, że szkoła nie powinna narzucać swojemu wychowankowi formy życia i zmuszać młodych ludzi do postępowania w określony sposób, zaburzając przy tym ich autonomię, jednakże w dużej części przypadków nie da się uniknąć konformizmu panującego w grupie i wpływającego na kształtowanie się osobowości jednostki. Z tego powodu, mimo iż jako jednostki posiadamy pewne uwarunkowania genetyczne czy predyspozycje, nie można tutaj lekceważyć czynnika społecznego, wychodzącego poza relacje rodzinne. O ile czynnik społeczny, z którym się stykamy, nie wpływa na nasz temperament, charakter, a później osobowość tak jak przekazywany nam genom, o tyle jest on elementem, który wywiera wpływ na kształtowanie się nas jako jednostki. Przysłowie „*Kto z kim przestaje, takim się staje*” nie jest całkowicie niezgodne z nauką, a w opinii autorki odnosi się do konformizmu występującego w grupach społecznych i w pewnym stopniu kształtującego zachowania człowieka, jego poglądy czy wpływającego na podejmowane przez niego decyzje; choć taką podatność warunkuje również genetyka. Można by wysnuć założenie, że osoby z syndromem DDD⁶ czy DDA⁷ będą bardziej podatne np. na uzależnienia, jeśli takowe w rodzinie występowały, a co za tym idzie – negatywny, konformistyczny wpływ rówieśników namawiających do np. spożywania alkoholu, może być *triggerem*⁸ do rozwinięcia się uzależnień, uwarunkowanych genetycznie.

Podsumowanie

Elementy społeczne warunkują większą bądź mniejszą podatność na wystąpienie zaburzeń osobowości u człowieka. Teoria rozwoju Eriksona uwidacznia nam zależności między kształtowaniem się schematów a najbliższym otoczeniem – wzmocnieniami i deficytami, które są człowiekowi przekazywane od najmłodszych lat, oraz traumami, które zapisywane są w naszym ciele i w umyśle.

Posługując się pojęciem konformizmu i analizując jego wpływ na formowanie się zachowań czy przekonań, możemy stwierdzić, że człowiek przy odpowiednim

6 Dorosłe Dzieci z rodzin Dysfunkcyjnych

7 Dorosłe Dzieci Alkoholików

8 *Trigger* – wyzwalacz

uwarunkowaniu genetycznym może być bardziej podatny na wpływy czy naciski środowiska, m.in. rówieśniczego – co za tym idzie, kształtować swoje poglądy, wpa-
jać je, kopiować zachowania, wypierać wcześniej uznawane normy, a nawet popa-
dać w uzależnienia. Konformizm jest zjawiskiem często zauważalnym w grupach
społecznych, mniejszościach czy jeszcze innych systemach. Kontrą do niego jest
nonkonformizm, czyli sprzeciwienie się panującym w danej społeczności normom.

Te wszystkie elementy społeczne mogą wpływać na kształtowanie się jednost-
ki w sposób prawidłowy, jeśli np. osoba doświadcza wzmocnień, bądź w sposób
nieprawidłowy, w przypadku gdy np. występują dysfunkcje w systemie rodzinnym,
szkolnym czy rówieśniczym.

Bibliografia

- Aronson, E. (red.). (2001). *Człowiek istota społeczna, wybór tekstów*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Buksik, D. (2000). Wybrane psychologiczne teorie cech osobowości. *Seminare. Poszukiwania Naukowe*, 16: 191–206.
- Cialdini, R. B. (2007). *Wywieranie wpływu na ludzi. Teoria i praktyka*. GWP.
- Dąbrowska, A. (2018). *Dorośle dzieci z rodzin dysfunkcyjnych, czyli kilka słów o funkcjonowa-
niu oraz konsekwencjach życia w nieprawidłowym środowisku wychowawczym*. Wy-
dawnictwo Akademii Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej.
- Kosiorek, M. (2010). Pedagogika autorytarna a podejście włączające w procesie kształcenia
ucznia ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. *Przegląd Badań Edukacyjnych*, 1/2.
- Torończak, E. (2008). Teoria stadiów rozwojowych E. Eriksona a kształtowanie decyzji za-
sadniczej człowieka. *Studia Gdańskie*, 23: 95–109.
- Welskop, W. (2013). *Rola nauczyciela-tutora w procesie wspierania rozwoju osobistego
uczniów*. Wydawnictwo UPH w Siedlcach.
- Welskop, W. (2014). Konformizm i nonkonformizm uczniów a socjalizacja szkolna.
Perspektywy Edukacyjno-Społeczne, 2: 45–49.
- [https://www.niebieskalinia.pl/aktualnosci/niebieska-akademia-warszawska/straumatyzowa-
ne-dzieci](https://www.niebieskalinia.pl/aktualnosci/niebieska-akademia-warszawska/straumatyzowa-
ne-dzieci) [dostęp: 19.02.2024].
- <https://www.mops-stalwol.pl/index.php/edukacja/co-to-jest-autonomia-osobista> [dostęp:
19.02.2024].
- [https://psychoterapia-polna.warszawa.pl/etapy-rozwoju-tozsamosci-czlowieka-wg-erikso-
na/](https://psychoterapia-polna.warszawa.pl/etapy-rozwoju-tozsamosci-czlowieka-wg-erikso-
na/) [dostęp: 19.02.2024].
- <https://sjp.pwn.pl/> [dostęp: 19.02.2024].

Mowa jako neurofizjologiczny przejaw motoryczności ludzkiej

Streszczenie

Problematyka rozwoju mowy jest poruszana przez specjalistów wielu dziedzin naukowych, m.in. medycyny, pedagogiki, psychologii, językoznawstwa czy logopedii, gdzie procesy neurofizjologiczne i neuropsychologiczne stanowią jej złożone podłoże. W niniejszym artykule przedstawiono mowę, która wraz ze spionizowaną postawą ciała oraz charakterystycznymi funkcjami kończyny górnej – w szczególności funkcją ręki jako narzędzia chwytно-manipulacyjnego – stanowi jedną z najbardziej rozpoznawalnych cech człowieka. Omówiono korelacje zaburzeń posturalnych, których integracja funkcjonowania prowadzi do zmian w połączeniach pomiędzy komórkami nerwowymi. W większym lub mniejszym stopniu przyczynia się do zakłóceń regulacji zachowania i prowadzi do wielu zaburzeń poznawczych, m.in. takich jak zaburzenia rozwoju mowy, wymagających terapii.

Słowa kluczowe

mowa, motoryczność, neurofizjologia, logopedia, sensoryczność

Wstęp

We współczesnej literaturze specjalistycznej zarówno mowa, jak i język są rozróżniane, jednak dla większości ludzi umiejętność posługiwania się mową jest czymś zupełnie naturalnym i prostym. Mimo że procesy neurofizjologiczne i neuropsychologiczne stanowią złożone podłoże mowy, na co dzień nie analizujemy działań podejmowanych w czasie pisania lub wypowiedzania słów. Mowa, jako artykułowane słowo, wymaga użycia skomplikowanego zespołu motorycznego człowieka, w tym struktur wibracyjno-rezonujących czy układu przepływu powietrza. Tak skonstruowany aparat podlega kontroli przez ośrodki ruchowe kory mózgowej i motoneurony. Istnieje hipoteza sugerująca, że ewolucja mowy jest efektem ubocznym zmian adaptacyjnych układu ruchowego.

Badania neurologopedyczne wskazują, że u dzieci z zaburzeniami mowy re-educacja mowy przebiega skuteczniej i szybciej, gdy zachęca się je do wykonywania

1 Marta Orczyk, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: orczykmarta@wp.pl

2 dr Aneta Orczyk, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: aorczyk@wsb.edu.pl

aktywności ruchowych podczas terapii, np. czynności manualnych. Mowę rzadko utożsamia się z motoryką, natomiast należy wskazać, że wypowiedzanie słów podlega tym samym mechanizmom neurofizjologicznym co wykonywanie aktów ruchowych. Istotne są również „okresy krytyczne” podczas rozwoju mowy, podobne do „okresów sensorywnych” w teorii motoryczności, gdy jednostka jest bardziej podatna na przyswajanie nowych form ruchowych. W przypadku uszkodzeń korowych ośrodków mowy zaburzenia mogą przebiegać w postaci częściowego lub całkowitego rozpadu wszystkich typów kompetencji (tzw. afazja sensoryczna), jak i w postaci zaburzeń sprawności realizacyjnych (tzw. afazja motoryczna).

Mowa człowieka jako narzędzie komunikacji

Mową nazywamy „zespół czynności, jakie przy udziale języka wykonuje człowiek, poznając świat i przekazując jego interpretację innym uczestnikom życia społecznego. Jej zaburzenia wynikają z analizy takich sytuacji, w których człowiek nie jest w stanie opanować języka w ogóle lub opanowuje go tylko trochę, bądź takich sytuacji, w których znając język, nie może budować żadnych wypowiedzi językowych lub zmuszony jest budować wypowiedzi zaburzające interakcję społeczną” (Grabias, 2022, s. 15). W życiu społecznym u człowieka kształtuje się i rozwija sprawność interakcyjna, pozwalająca na zaistnienie w grupie społecznej, zachowanie relacji i intencji wśród jej członków. Warunkiem rozwoju sprawności interakcyjnej jest **kompetencja komunikacyjna**, którą nabywamy w procesie socjalizacji wiedzy na temat wzorców zachowań interakcyjnych; wraz ze środkami językowymi przypisanymi różnym rolam społecznym, np. ucznia, nauczyciela, matki, ojca, i zasad używania tych środków w określonych sytuacjach komunikacyjnych. Człowiek ze swoimi sprawnościami biologicznymi nabywa kompetencje komunikacyjne od grupy społecznej, w której egzystuje. Aby mógł się posługiwać mową, i w związku z tym miał możliwość uczestniczenia w życiu społecznym, musi mieć do dyspozycji odpowiedni zasób wyrazów (ukształtowany przez grupę społeczną) i powinien zdobyć wiedzę na temat tworzenia zdań gramatycznie poprawnych. Umiejętność budowania i rozumienia zdań to **kompetencja językowa**. Zdaniem Bożydara Kaczmarka (2005, s. 68) „obszar mowy” należy określać „obszarem językowym”, gdyż uszkodzenie pierwszego prowadzi do zaburzeń (np. afatycznych) ściśle związanych z umiejętnością operowania systemem językowym.

Zgodnie z założeniami psychologów dla rozwoju mowy istotne jest, aby:

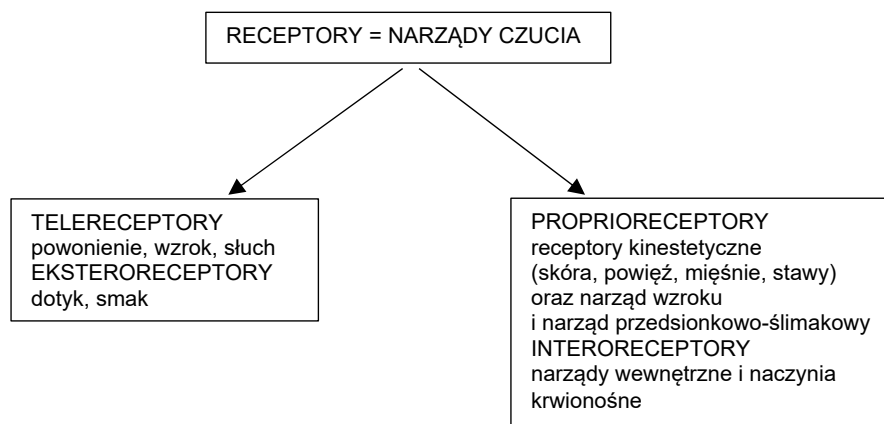
- dziecko współgrało z ruchami matki podczas trzymania, noszenia, karmienia, higieny, natomiast matka była przywoływana poprzez okazywanie głodu, niepokoju, bólu, chłodu, poczucia zagrożenia; dziecko uczy się tożsamości matki, dzięki czemu z łatwością rozpoznaje ją wśród innych osób;
- poszukiwać bliskości i konfrontacji twarzą w twarz, obserwować wzorce ekspresji, słuchać ich, odczuwać, koncentrować się na twarzy i dłoniach, słuchać głosu;

- gestykulować i wokalizować przy jednoczesnym wykazywaniu zainteresowania otoczeniem; określone formy ekspresji są preadaptacją dla nabywania w późniejszym czasie wykształconych form komunikowania; ważne są ruchy przedwerbalne warg i języka, głużenie, a także gesty dłoni;
- okazywać emocje, umożliwiające ukierunkowanie umysłu;
- zaangażować się w naprzemienną komunikację, będącą przeciwieństwem monologu;
- wyrażać oznaki zakłopotania, niepokoju;
- unikać niepożądanych prób komunikacji (Schögler, Trevarthen, 2007, s. 112–113).

Zaburzenia przetwarzania sensorycznego

Poznawanie rzeczywistości realizuje się dzięki wrażeniom powstającym jako skutek bezpośredniego działania bodźców ze świata zewnętrznego (czucia teleceptywnego, odbieranego przez narządy zmysłów: wzrok, słuch i powonienie) lub z wnętrza organizmu – na receptory (składające się z nerwów czuciowych reagujących na bodźce płynące z wnętrza organizmu, czyli proprioreceptorów kinestetycznych skóry, powięzi, mięśni i stawów oraz narządu westybularnego, narządu wzroku i interoreceptorów – narządów wewnętrznych oraz naczyń krwionośnych), które wyzwala ją strumienie impulsów bioelektrycznych i w sposób zintegrowany oraz zsynchronizowany aktywują sieci neuronowe ośrodkowego układu nerwowego (Kinalski, 2008, s. 116).

Schemat 1. Podział receptorów determinowanych wejściem sensorycznym osi czuciowej układu nerwowego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: A. Niechaj: Fizjologia receptorów. [W:] *Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej*. Red. W. Z. Traczyk, A. Trzebski. Warszawa, PZWL 2015, s. 91–99.

Anna Jean Ayres, badająca zaburzenia rozwoju umiejętności motorycznych, opisywała problemy polegające na trudności w planowaniu ruchu oraz koordynacji motorycznej. W swoich pracach podkreślała, że praktyka odzwierciedla poziom integracji (dojrzałości) pomiędzy postrzeganymi bodźcami płynącymi z modalności czuciowych a stanem zaawansowania zachowań ruchowych. Na podstawie obserwacji klinicznej swoich pacjentów uznała, że „choć objawy dyspraksji mają charakter ruchowy, jest ona czymś więcej niż tylko zaburzeniem motorycznym” (Ayres, 2015, s. 190).

Wszelkie nieprawidłowości w obszarze przetwarzania informacji sensorycznych stają się przyczyną wielu zakłóceń w strukturach mózgowia, których następstwem są zaburzenia postrzegania, prowadzące do wielu zaburzeń poznawczych. Na ten aspekt zwracał uwagę Hickok. W *Micie neuronów lustrzanych* badacz wspominał chorego na neuropatię sensoryczną dużych włókien Iana Watermana, który całkowicie stracił zdolność czucia powierzchniowego (dotyku) i głębokiego (propriocepcję). Człowiek ów, chcąc się poruszać, nieustannie musiał kontrolować wzrokiem swoje nogi. Każdy ruch nóg wymagał koncentracji umysłu i był całkowicie zależny od wzrokowej informacji zwrotnej (Ian nie potrafił w tym czasie wykonywać równolegle innej czynności). W momencie braku kontroli wzrokowej tracił natychmiast równowagę i upadał. Jego system motoryczny był niemalże nietknięty, a jego zdolność poruszania kompensowało czucie narządu wzrokowego (Hickok, 2016, s. 220–222).

Postępowanie terapeutyczne w procesie zaburzeń sensomotorycznych

W trakcie terapii ważne jest dążenie do progresji funkcjonowania w różnych obszarach receptorów zmysłu, takich jak: dotyk, równowaga, koordynacja ruchowa czy orientacja przestrzenna. Zsynchronizowanie bodźców wzrokowych, słuchowych i ruchowych zapewnia bowiem właściwą organizację funkcjonalną ośrodkowego układu nerwowego. Dopiero przełomowe badania i prace naukowe Danuty Pluty-Wojciechowskiej ukazały logopedom nowy, bardziej precyzyjny sposób oceny, uwzględniający wszystkie dostępne naszym zmysłom sposoby oceny rzeczywistości (Pluta-Wojciechowska, 2019). To odejście od tradycyjnej diagnozy opartej na ocenie słuchowej, a propozycja dogłębnej diagnozy opartej na słuchu, wzroku, dotyku oraz eksperymencie, w poszukiwaniu powiązania między objawem a przyczyną zjawiska. W polskiej logopedii doskonale widzimy właśnie ten proces powstawania nowej wiedzy, na drodze badań naukowych opartych na dowodach (zgodnie z formułą EBP – Evidence Based Practice)³.

3 Zgodnie z przyjętą przez ASHA American Speech-Language Hearing Association strategią badawczą, <https://www.asha.org/research/ebp/> [dostęp: 22.02.2024].

Czynności postdiagnostyczne mają na celu zmianę stanu niepożądanego w pożądaną. Droga ta wyznaczona jest kolejnymi krokami, których ogólną istotę można określić następująco:

- wybór procedury postępowania, a dalej metod i strategii;
- analiza możliwych metod terapii logopedycznej nastawiona na poszukiwanie odpowiedzi na pytania: czy za pomocą terapii logopedycznej jestem w stanie pomóc pacjentowi i w jakim zakresie?, jeśli nie, to co jest potrzebne?;
- programowanie terapii w formie ustalenia celów długoterminowych i krótkoterminowych;
- prowadzenie terapii wraz ze stałą aktualizacją diagnozy wstępnej (Pluta-Wojciechowska, 2013, s. 9–21).

Obserwacja kliniczna i badania poziomu zaawansowania czynności ruchowych w zakresie dużej motoryki i opanowania aktywności z poziomu motoryki oralnej oraz małej motoryki i równoczesne uwzględnienie oceny odbioru modalności wzrokowo-słuchowo-czuciowych potwierdzają, że zaburzenia i różnice w przetwarzaniu informacji sensorycznych skutkują desynchronizacją sensomotoryczną i nieprawidłową kontrolą procesów motorycznych. W konsekwencji dochodzi do dalszych różnic w zakresie przetwarzanych informacji sensorycznych i zakłóceń w równoczesnym scalaniu bodźców płynących z różnych modalności (Przybyła, 2016).

Podsumowanie

Komunikacja językowa jest jednym z najbardziej złożonych zachowań ludzkich, wykorzystującym znaczne zasoby mózgowe. Mówienie, jako jedna z najwyższych form skoordynowanych czynności ruchowych, łączy w sobie działania procesów dojrzewania układu nerwowego i kulturowego uczenia się. Realizuje się poprzez sprawności związane z podejmowaniem decyzji dotyczącej treści wypowiedzi, formy i sposobu jej wyrażenia oraz sposobu wykonania jej w ściśle określonym artykulacyjnym kształcie. Poziom motorycznych zdolności koordynacyjnych z zakresu dużej motoryki, małej motoryki oraz motoryki oralnej, obrazując skoordynowaną współpracę mięśni, stanowi zewnętrzną reprezentację wpływu, jaki wywierają bodźce zewnętrzne na stan funkcjonalny mózgu.

Bibliografia

- Ayres, A. J. (2015). *Dziecko a integracja sensoryczna*. Przeł. J. Okuniewski. Harmonia Universalis.
- Grabias, S. (2022). Teoria zaburzeń mowy. Perspektywy badań, typologie zaburzeń, procedury postępowania logopedycznego. [W:] S. Grabias, M. Kurkowski (red.), *Logopedia. Teoria zaburzeń mowy*. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej.

- Hickok, G. (2016). *Mit neuronów lustrzanych. Rzetelna neuronauka komunikacji i poznania*. Przeł. K. Cipora, A. Machniak. Copernicus Center Press.
- Kaczmarek, B. (2005). *Mózg. Język. Zachowanie*. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej.
- Kinalski, R. (2008). *Neurofizjologia kliniczna dla neurorehabilitacji. Podręcznik dla studentów i absolwentów wydziałów fizjoterapii*. MedPharm Polska.
- Pluta-Wojciechowska, D. (2013). Dokąd zmierza logopedia? *Forum Logopedyczne*, 21.
- Pluta-Wojciechowska, D. (2019). *Efektywność terapii dyslalii. Logopedyczno-lingwistyczna analiza wyników badań*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Przybyła, O. (2016). Studium przypadku dziecka z zaburzeniami motorycznymi o podłożu sensorycznym. *Logopedia Silesiana*, t. 5: 357–390.
- Schögler, B., Trevarthen, C. (2007). *On Being Moved: from mirror neurons to empathy*. John Benjamins Publishing Company.
- <https://www.asha.org/research/ebp/> [dostęp: 22.02.2024]

Znaczenie frustracji dla rozwoju osobowości człowieka

Streszczenie

Frustracja jest częścią życia towarzyszącą nam od narodzin. Określana jest jako negatywna reakcja emocjonalna na zderzenie się pewnych oczekiwań z rzeczywistością. Bezpośrednio wpływa na dojrzewanie osobowości. Swoje korzenie posiada w różnorodności środowiska, w którym dziecko jest wychowywane, trudności ekspresji emocjonalnej, błędnej interpretacji sygnałów.

Słowa kluczowe

frustracja, emocje, agresja, dojrzewanie, osobowość

Wstęp

Frustracja jest reakcją emocjonalną wynikającą z niemożności zrealizowania danej potrzeby. Uwidacznia się gniewem, utratą motywacji, irytacją czy zniechęceniem. To reakcja na zderzenie naszych oczekiwań z negatywną rzeczywistością. Źródło frustracji może dotyczyć sfery osobowości oraz typu relacji między człowiekiem a środowiskiem zewnętrznym. Może być wewnętrzna lub zewnętrzna, z negatywnymi i pozytywnymi skutkami. Uczucie frustracji wiąże się z poczuciem porażki, może pojawić się u osób z niskim poczuciem własnej wartości oraz z tendencją do perfekcjonizmu i pracoholizmu. Prowadzić może nawet do zachowań agresywnych. Jest czynnikiem, który ma znaczenie w kontekście dojrzewania osobowości.

Czynniki środowiskowe a rozwój osobowości

Cechy osobowości są przekazywane genetycznie oraz przez środowisko, w którym wzrasta dziecko. „W skrajnych przypadkach dzieci, które prawie wcale nie miały kontaktów z ludźmi, jak również te, które zostały porzucone i wychowywały się w najgorszych sierocińcach, wyrastają na osoby niepełnosprawne pod względem prawie wszystkich wskaźników zdrowia fizycznego i psychicznego”

¹ Weronika Skatuła, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: weronika.skatula@student.wsb.edu.pl

(Zimbardo et al., 2017, s. 10). Badania dowodzą, że mózgi dzieci wychowujących się w zubożonym środowisku tracą komórki nerwowe we wzgórzu, które wpływają na zdolności poznawcze. Osobowość może być kształtowana przez kolejność narodzin dziecka w rodzinie. Każde z dzieci jest wychowywane w innym środowisku, w innych czasach. Pierworodne dzieci mają większe predyspozycje do naukowego rozwoju oraz poważnego charakteru, najmłodsze dziecko posiada większe skłonności do rozbawiania, ryzykowania. Ważnym czynnikiem wpływającym na rozwój osobowości jest wpływ środowiska rówieśników podczas kształtowania się tożsamości dziecka. Zjawisko konformizmu² widoczne jest u dzieci i młodzieży w wieku szkolnym. Obserwuje się na osobie dziecka poddanie się konformizmowi, by przypodobać się rówieśnikom. Dzieci dorastając, potrzebują wyrozumiałości ze strony dorosłych i rówieśników. Dzieci posiadają swoje pragnienia. Jeśli nie są w stanie ich zrealizować, ich frustracja jest równie wielka jak dorosłych. Roger Barker, Tamara Dembo, Kurt Lewin w 1941 roku przeprowadzili eksperyment z udziałem dzieci, ukazujący spadek poziomu konstruktywności wykonywanego zadania przy długim czekaniu na swoją kolej oraz nieotrzymaniu oczekiwanych przedmiotów. W eksperymencie wykorzystano nowoczesne i starodawne zabawki. Dzieci podzielono na dwie grupy: pierwsza bawiła się, druga czekała na zabawę, stopniowo doświadczając frustracji. Po długotrwałym czekaniu, druga grupa zaproszona do pomieszczenia wypełnionego zabawkami, zaczęła je niszczyć, w przeciwieństwie do pierwszej grupy dzieci. W pierwszej fazie eksperymentu pozwolono dzieciom bawić się nowymi przedmiotami. W drugiej zabrano pierwotne zabawki, zastępując je starodawnymi. Zaobserwowano zmiany w poziomie konstruktywności zabawy, u znacznej większości dzieci zaobserwowano całkowite porzucenie zajęcia czy przejawy negatywnego nastroju, irytacji.

Emocje a rozwój osobowości

Zablokowanie procesu czynności z reguły wpływa na podwyższenie poziomu aktywacji, stanowiącej podstawę emocji. W stanie frustracji obserwuje się emocje typu agresywnego, strach, niepokój, przygnębienie, apatię. Wyznacznik treści emocji ujmowany poprzez zlokalizowanie źródła frustracji to: pochodząca z zewnątrz wzbudza gniew, lęk, pochodząca z wewnątrz powoduje poczucie winy. Model regulacji emocji Grossa (1998) wyodrębnił cztery rodzaje procesów oddziałujących na etapie wywołania emocji. Są nimi: selekcja sytuacji, modyfikacja sytuacji, manipulowanie uwagą, modyfikacja poznawcza. Przykładem selekcji może być wybranie dłuższej drogi do domu, aby uniknąć niemiłego

2 Konformizm (zjawisko), konformista (osoba) – człowiek, który bezkrytycznie podporządkowuje się normom, wartościom i poglądom uznanym za obowiązujące w danej grupie.

sąsiada. Działanie jest określane jako prewencyjne, unikające negatywnych emocji. Czytanie ulubionej książki w celu relaksacji przed ważnym egzaminem może być przejawem manipulacji uwagi. Emocje są stałym i nieodłącznym elementem naszego życia. Ich składnikiem są zmiany somatyczne, manifestujące się napięciem mięśni, przyspieszonym biciem serca, drżeniem rąk. Przez zabiegany tryb życia, ciągłą rywalizację, ocenę przez społeczeństwo bardzo łatwo jest osiągnąć nieopanowany stan frustracji, który może zostać wzmocniony przez przemoc, pobudzenie emocjonalne, czynniki psychologiczne, takie jak słaba kontrola impulsów, nieumiejętne radzenie sobie ze stresem. Przy frustracji uruchamiają się naturalne mechanizmy obronne, które działają na poziomie przedświadomości. Warto tu zwrócić uwagę na mechanizm regresji, cofnięcie się do strefy komfortu, która daje poczucie bezpieczeństwa, mechanizm racjonalizacji, usprawiedliwienie swojego zachowania, które wynikało z nadmiaru emocji. Przy umiarkowanej presji *id* polegamy na prostych mechanizmach obronnych, takich jak racjonalizacja. Przy silnym nasileniu *ego* rozwiązuje problem przez odizolowanie pragnień, wspomnień głęboko osadzonych w nieświadomości. Jest to mechanizm wyparcia, zdaniem Freuda najważniejszy z mechanizmów obronnych. Wyparcie ma swoje odzwierciedlenie w nieumiejętnie nawiązanych relacjach, które przypominają symbolicznie wyparte ideały osób wzbudzających lęk, czy w wypieraniu uczuciu złości u dziecka ze względu na otrzymanie prawdopodobnej kary ze strony opiekuna.

Czynniki ewolucyjne i kulturowe a rozwój osobowości

Karen Horney zobrazowała kulturę jako proces opierający się na rywalizacji. Rywalizacja jest jednym z najważniejszych elementów relacji społecznych, które mogą prowadzić do wytworzenia frustracji. Lęk jest rezultatem wrogiego napięcia. Źródło niepokoju jest perspektywą porażki obecną w naszym życiu. Rywalizacja wraz z wrogością prowadzi do konsekwencji psychologicznych w postaci poczucia izolacji, ogromnego lęku. W psychoanalizie frustrację traktuje się jako niemożność zaspokojenia popędów i potrzeb, które przejawiają się pod postacią regresji. Może ona przejawiać się w obniżeniu funkcji intelektualnych, w sferze emocjonalnej. Zachowanie pod wpływem regresji ze względu na swoją impulsywność i częściowe wyłączenie mechanizmów kontrolnych jest określane jako postawa „infantylna”. Zjawisko określane mianem przemieszczania agresji ma swoje podłoże w instynkcie Thanatos – instynkcie śmierci. Aby uniknąć autodestrukcji, agresja kierowana jest na inny obiekt niż ten, który wywołał frustrację. Przemieszczanie agresji wydaje się biologicznie uwarunkowane – ukazuje, że prędkiej człowiek znieś przyjemność niż ból. Argument ten odwołuje się do poglądu Darwina o wywodzeniu się z linii przodków, których głównym celem było przetrwanie i rozmnażanie się. Koncepcja ta została rozwinięta przez Sigmunda Freuda, według którego każde

zachowanie wywodzi się z instynktu samozachowawczego oraz obrony i agresji. Frustracja może stanowić podstawę prowokacji, prowadzącą do wrogich myśli, które będą dodatkowo pobudzone emocjonalnie. Zjawisko to przejawia się w rywalizacji, widocznej na tle szkolnym i rodzinnym. Przyczyna sprowadza się do zaniedbania dziecka przez rodziców pod postacią braku prawdziwych uczuć, faworyzowania rodzeństwa, nadopiekuńczości.

Podsumowanie

Frustracja jest częścią życia towarzyszącą nam od narodzin. Swoje korzenie ma w różnorodności środowiska, w którym dziecko jest wychowywane, w trudnościach w ekspresji emocjonalnej, błędnej interpretacji sygnałów. W miarę dojrzewania psychobiologicznego jedna grupa ludzi staje się silniejsza, potrafi regulować swoje emocje, druga wykazuje się małą odpornością na bodźce zewnętrzne, wynikającą z osobistych przekonań i niemożności pogodzenia się ze światem z powodu wyolbrzymionych oczekiwań. Osoby te cechuje m.in. impulsywność, tendencja do myślenia w sposób radykalny. Sytuacje wywołujące to zjawisko to m.in. przywiązanie ambiwalentne, niestabilna relacja z opiekunem – dziecko interpretuje więź jako przerywaną, co generuje niepewność, ponieważ rozumie, że czasami otrzymuje uwagę, a czasami nie, co wywołuje negatywne stany. Styl przywiązania przekłada się na podstawę przyszłych relacji, wywiera wpływ na poziomie osobistym na samoocenę i pewność siebie, zaburzoną komunikację. Frustracja jest elementem życia każdego człowieka. Nie jest możliwe, by osiągnąć wszystko, co zamierzone, dlatego jej doświadczamy. Nie jest powodem do niepokoju do momentu stanu przewlekłego.

Bibliografia

- Chodkowski, Z. (2018). Wyznaczniki agresji i metody jej przeciwdziałania, s. 218. <https://repozytorium.ur.edu.pl/items/9e7522f8-b2e0-4428-ba7e-eeda27a72eee> [dostęp: 15.03.2024].
- Czernianin, W., Czernianin, H. Zarys teorii psychoanalitycznej Zygmunta Freuda (1956–1939) w perspektywie psychologii literatury, s. 15, https://repozytorium.uni.wroc.pl/Content/89906/PDF/01_01_Czernianin-W_Czernianin-H_Zarys-teorii-psychoanalitycznej.pdf [dostęp: 15.03.2024].
- Freud, Z. (2022). *Wstęp do psychoanalizy*. Vis-a-Vis/Etiuda.
- Horney, K. (2023). *Neurotyczna osobowość naszych czasów*. Vis-à-Vis/Etiuda.
- Kalat, J. W. (2021). *Biologiczne podstawy psychologii*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Łosiak, W. (2007). *Psychologia emocji*. Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.
- Oleś, P. K. (2003). *Wprowadzenie do psychologii osobowości*. Wydawnictwo Scholar.

- Stępień, A. (2015). Zjawisko agresji w środowisku młodzieży: pojęcie agresji, przemocy oraz ich objawy. *Pedagogika Rodziny*, 5(3): 177–190. https://bazhum.muzhp.pl/media/files/Pedagogika_Rodziny/Pedagogika_Rodziny-r2015-t5-n3/Pedagogika_Rodziny-r2015-t5-n3-s177-190/Pedagogika_Rodziny-r2015-t5-n3-s177-190.pdf [dostęp:15.03.2024].
- Siemieniecki, B., Wiśniewska-Nogaj, L., Kwiatkowska, A. (2020). *Agresja – zjawisko, skutki, zapobieganie*. Wydawnictwo Naukowe UMK, <https://wydawnictwo.umk.pl/upload/files/OPEN%20ACCESS/DOI/Agresja%20%E2%80%93%20zjawisko%2C%20skutki%2C%20zapobieganie..pdf> [dostęp:15.03.2024].
- Słownik Języka Polskiego PWN, <https://sjp.pwn.pl/szukaj/konformizm.html> [dostęp: 15.03.2024].
- Tomaszewski, T. (red.). (1975). *Psychologia*. Wydanie czwarte. Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Zimbardo, P. G., Johnson, L. R., & McCann, V. (2017). *Psychologia. Kluczowe koncepcje. Psychologia osobowości*. Wydawnictwo Naukowe PWN.

Hodowle komórkowe 3D: Klucz do zrozumienia mechanizmów patologicznych choroby Alzheimerera i odkrycia skutecznej terapii

Streszczenie

Artykuł omawia znaczenie hodowli komórkowych 3D w badaniach nad chorobą Alzheimerera (AD), szczególnie w modelowaniu patologii beta-amyloidu ($A\beta$) oraz białka tau. Przedstawia postęp w technologii komórek macierzystych oraz zastosowanie hodowli komórkowych 3D do testowania potencjalnych leków na AD. Podkreśla potrzebę rozwijania dokładniejszych modeli AD opartych na hodowlach komórkowych 3D dla lepszego zrozumienia patologii i opracowywania skuteczniejszych terapii.

Słowa kluczowe

hodowle komórkowe 3D, choroba Alzheimerera

Hodowle komórkowe 2D i 3D

Hodowla komórek, kluczowa w biologii i medycynie, obejmuje ekstrakcję komórek, symulację ich środowiska *in vivo* oraz utrzymanie ich struktur i funkcji w sterylnych warunkach. Metody *in vitro* obejmują hodowle dwu- i trzymiarowe, przy czym dominują te pierwsze. Zapewniają one wsparcie mechaniczne, kontrolowane warunki i ułatwiają obserwację komórek. Hodowla 2D nie jest jednak tak złożona jak mikrośrodowisko *in vivo*. Naśladowanie tego środowiska ma zasadnicze znaczenie dla dokładniejszych wyników badań, ponieważ różnice między wynikami *in vitro* i *in vivo* wpływają na nasze zrozumienie patologii i skuteczności terapii. W związku z tym udoskonalenie technik hodowli komórkowych jest obiecujące dla rozwoju badań biologicznych i medycznych.

Komórki *in vivo* wchodzą w interakcje z sąsiednimi komórkami i macierzą zewnątrzkomórkową (ECM), tworząc złożoną sieć sygnałów biochemicznych

¹ Tobiasz Imiołczyk, Collegium Medicum – Wydział Medyczny, Akademia WSB, e-mail: tobiasz.imiolczyk@student.wsb.edu.pl

i mechanicznych kluczowych dla utrzymania normalnych funkcji. Tlen, hormony i składniki odżywcze są transportowane między komórkami, odpady metaboliczne są usuwane, a komórki reagują na bodźce. Jednak hodowla 2D ogranicza te interakcje, prowadząc do wolniejszej proliferacji oraz zmian w morfologii i funkcji. Na przykład komórki macierzyste w kulturach 2D mogą utracić zdolność do samoodnowy, starzeć się lub spontanicznie różnicować. Z czasem może to skutkować utratą specyficzności tkankowej, podkreślając rozbieżności między *wynikami in vitro* i *in vivo*. Dlatego też dokładne symulowanie fizjologicznego środowiska *in vitro* ma kluczowe znaczenie dla postępu badań medycznych, podkreślając potrzebę stosowania bardziej zaawansowanych technik hodowli.

Postęp technologiczny podniósł poprzeczkę dla modeli hodowli komórkowych, skłaniając do przejścia na hodowlę komórkową 3D, która dokładniej naśladuje strukturę, funkcję i mikrośrodowisko organizmu. W przeciwieństwie do kultur 2D, kultury 3D zwiększają wzrost komórek, proliferację i samoodnowę komórek macierzystych, jednocześnie minimalizując różnicowanie. Poprawiają one transfer cząsteczek, pobieranie składników odżywczych, wymianę gazową i usuwanie odpadów, zachowując oryginalne właściwości komórek i zapewniając dokładniejszą symulację warunków *in vivo*.

Hodowle komórkowe 3D znalazły kluczowe zastosowanie w badaniach nad chorobą Alzheimera.

Choroba Alzheimera

Choroba Alzheimera (AD) jest najbardziej rozpowszechnionym schorzeniem neurodegeneracyjnym, objawiającym się na początku problemami z pamięcią krótkotrwałą, i postępującym aż do całkowitego pogorszenia funkcji poznawczych.

Rodzinną postać choroby Alzheimera (FAD) jest związana z mutacjami w określonych genach, podczas gdy sporadyczna choroba Alzheimera, występująca częściej, wynika z czynników genetycznych i środowiskowych. Obecnie choroba ta dotyka 5,3 miliona osób w Stanach Zjednoczonych, ale prognozuje się, że liczba pacjentów wzrośnie.

Nie dysponujemy metodami leczenia przyczynowego, a jedynie leczeniem objawowym choroby Alzheimera. AD charakteryzuje się blaszkami amyloidowymi i splątkami neurofibrylarnymi, przy czym blaszki powstają z peptydów β -amyloidowych, a splątki z fosforylowanego białka tau. Te charakterystyczne cechy wskazują na zaburzenie komórkowych szlaków sygnałowych, podkreślając złożoność patologii AD.

Dotychczasowe metody badawcze

W ostatniej dekadzie badania nad AD w dużym stopniu opierały się na transgenicznym myszach z nadekspresją APP (ang. *Amyloid-beta precursor protein*) lub mutacją genu PSEN1 (białko presenilina 1) z rodzinnymi mutacjami AD do badań mechanistycznych i opracowywania leków. Pomimo swojej użyteczności modele te nie są w stanie

w pełni odtworzyć ludzkiej patologii AD, szczególnie w zakresie rozwoju wyraźnych spletków neurofibrylarnych (NFT) lub wykazywania znacznej neurodegeneracji, chociaż wykazują odkładanie β -amyloidu ($A\beta$), deficyty synaptyczne i glejozę.

„Hipoteza amyloidowa” czy też „hipoteza kaskady amyloidowej” sugeruje, że akumulacja $A\beta$ inicjuje AD, prowadząc do NFT, śmierci neuronów i demencji. Walidacja była trudna ze względu na brak modeli eksperymentalnych. Naukowcy wykorzystują mutacje APP/PSEN1 związane z FAD do tworzenia transgenicznych myszy naśladujących ludzką patologię AD. Modele te, z nadekspresją zmutowanych białek, stały się standardowym systemem *in vivo* do badań nad AD.

Mimo że liczne mysie modele AD wykazują zarówno blaszki amyloidowe, jak i patologię podobną do spletków, są też nosicielami mutacji tau związanej z demencją czołowo-skroniową, a nie AD.

Co najważniejsze, w AD brak mutacji genu tau, a normalny ludzki tau staje się patologiczny w tej chorobie. Specyficzne dla gatunku różnice w genomie i proteoformach między myszami i ludźmi prawdopodobnie utrudniają wierne odtworzenie patogenezы AD. Dorosłym myszom brakuje sześciu izoform ludzkiego białka tau, a endogenne mysie tau hamuje agregację ludzkiego tau.

Postęp w badaniach dzięki iPSC

Postępy w technologii komórek macierzystych umożliwiają generowanie ludzkich neuronów niosących rodzinne mutacje AD (FAD). Technologia indukowanych pluripotencjalnych komórek macierzystych (iPSC) pozwala na tworzenie ludzkich neuronów o identycznych profilach genetycznych jak u pacjentów z AD. Modele te oferują obiecujące możliwości zrozumienia patogenezы AD w środowisku podobnym do ludzkiego mózgu. Ludzkie neurony pochodzące od pacjentów stanowią obiecującą alternatywę do badania, czy patogenne gatunki $A\beta$ mogą indukować patologię tau, zgodnie z hipotezą $A\beta$.

Pochodzące z iPSC ludzkie neurony niosące mutacje tau związane z otępieniem czołowo-skroniowym (FTD) wykazują wyraźną patologię tau, w tym zwiększoną fragmentację neurytów, podwyższoną immunoreaktywność białka tau i różne deficyty komórkowe, takie jak zmieniony ruch pęcherzyków i zwiększone markery stresu komórkowego.

Odkrycia te podkreślają potencjał ludzkich kultur neuronalnych pochodzących z iPSC jako ważnego systemu modelowego do badania patologii tau *in vitro*.

Ludzkie komórki neuronalne oferują zatem korzyści w modelowaniu kaskad patogenetycznych AD w porównaniu z modelami mysimi.

Ograniczenia stosowania iPSC

Neurony iPSC pochodzące z rodzinnej choroby Alzheimera (FAD) z powodzeniem naśladują wczesne cechy AD, w tym zwiększone patogenne gatunki $A\beta$. Brakuje im

jednak silnych pozakomórkowych blaszek A β , patologii p-tau indukowanej przez A β , patologii NFT, takich jak zagregowane sparowane filamenty helikalne (PHF) lub oznak neurodegeneracji, obserwowanych u pacjentów z AD. Do tej rozbieżności przyczynia się kilka czynników:

- Po pierwsze, neurony FAD wytwarzają niższe poziomy patogenicznego A β , w porównaniu do pacjentów z AD.
- Po drugie, neurony FAD mogą nie dojrzewać odpowiednio ze względu na ograniczenia konwencjonalnych systemów hodowli komórek 2D w celu naśladowania złożonego środowiska mózgu.

Dodatkowo uzyskanie dojrzałych i starzejących się kultur neuronalnych za pomocą iPSC jest trudne, ponieważ starzenie się jest głównym czynnikiem ryzyka AD.

Jeśli chodzi o patologię tau, neurony typu dzikiego pochodzące z iPSC wyrażają niski poziom izoform białka tau posiadających cztery powtórzenia (4R) tau, nawet po dłuższych okresach różnicowania, które są kluczowe dla agregacji tau i patologii NFT w dorosłym mózgu. Niska ekspresja 4R tau może przyczyniać się do tego, że neurony FAD nie wykazują silnej tauopatii z odporną na detergenty helikalną agregacją włókienkową.

Dlatego też, podczas gdy neurony FAD pochodzące z iPSC są obiecujące w modelowaniu wczesnych cech AD, nie są one w stanie odtworzyć pełnego spektrum patologii AD ze względu na ograniczenia w produkcji A β , dojrzewaniu neuronów i ekspresji izoformy tau.

Zastosowanie hodowli komórkowych 3D

Aby zaradzić ograniczeniom modeli zwierzęcych i neuronów pochodzących z iPSC w badaniu choroby Alzheimera (AD), opracowano model hodowli ludzkich neuronów 3D.

Łącząc genetycznie zmodyfikowane ludzkie neuronalne komórki progenitorowe (hNPC) z technologią opartą na Matrigelu (nazwa handlowa solubilizowanej macierzy błony podstawnej wydzielanej przez komórki mięsaka myszy), wygenerowano hNPC z nadekspresją ludzkiego APP i PSEN1 z mutacjami FAD. Linie komórkowe FAD ReN (ReNcell to linia nieśmiertelnych ludzkich neuronalnych komórek progenitorowych ze zdolnością do łatwego różnicowania się w neurony i komórki glejowe) wytwarzały znacznie wyższe poziomy patogenicznych gatunków A β w porównaniu do neuronów FAD pochodzących z iPSC. Podejście to oferuje obiecującą platformę do badania patologii AD, zapewniając dokładniejszą reprezentację mechanizmów choroby.

W hodowlach komórkowych 2D wydzielany A β może dyfundować do podłoża, zapobiegając agregacji. Aby naśladować warunki tkanki mózgowej sprzyjające agregacji A β , hodowano komórki FAD ReN w Matrigelu, bogatym w białka ECM mózgu. Matrigel zestala się z komórkami i zapewnia lokalną niszę dla agregacji A β . Wykorzystano hodowle cienkowiarskowe (100–300 μ m) na naczyniach ze szkła

osłonowego do obrazowania i hodowle grubowarstwowe (do 4 mm) we wkładkach do analiz biochemicznych. Takie podejście zapewnia środowisko podobne do mózgu, sprzyjające agregacji A β i inicjacji kaskady patogennej, w tym tworzeniu NFT.

Hodowle komórek nerwowych 3D nie tylko odtwarzają agregację A β , ale także naśladują środowisko mózgu *in vivo*, promując różnicowanie neuronów i tworzenie sieci. Hodowle 3D oparte na Matrigelu znacznie zwiększają różnicowanie neuronalne w porównaniu z kulturami 2D. Dodatkowo podnoszą one poziom izoform 4R dorosłego tau, kluczowych dla agregacji tau i patologii NFT. Analiza RT-PCR ujawnia stosunek 4R/3R tau podobny do tego w dorosłych ludzkich mózgach. Ponieważ użyto tego samego Matrigelu zarówno w protokołach 2D, jak i 3D, różnic nie można przypisać składowi matrycy. Ogólnie rzecz biorąc, hodowle 3D oferują korzyści w przyspieszaniu zarówno patologii A β , jak i NFT.

W modelu hodowli ludzkich neuronów 3D komórki FAD ReN wykazywały znaczny wzrost poziomów A β w porównaniu do kontrolnych komórek ReN, szczególnie w komórkach wyrażających mutację PSEN. Patologię blaszek amyloidowych wykryto po 6 tygodniach różnicowania 3D, a nie w warunkach 2D, co potwierdzono immunobarwieniem A β . Co ciekawe, tauopatia została odtworzona bez mutacji FTD tau. Po około 10 tygodniach różnicowania komórki FAD ReN wykazywały znaczny wzrost poziomu fosforylowanego tau bez wpływu na całkowity poziom tau. Zaobserwowano wewnątrzkomórkową akumulację hiperfosforylowanych białek tau i struktur nitkowatych, przy czym zahamowanie wytwarzania A β prowadziło do zmniejszenia blaszek A β i osłabienia patologii tau, co wskazuje na patologię tau wywołaną przez A β w kulturach 3D.

W modelu 3D neuryty wykazujące wysoki poziom p-tau wykazywały morfologię dystroficzną, prawdopodobnie odzwierciedlając inną kluczową cechę AD. Dystrofia neurytów, charakteryzująca się nieprawidłowym kiełkowaniem i obrzękiem dendrytów/aksonów, jest kluczowym neuropatologicznym aspektem demencji AD. Zaproponowano różne szlaki molekularne, w tym nadekspresję retikulonu 3 (RTN3), zaangażowane w dystrofię neurytów w mysich modelach AD i próbkach ludzkich. Zrozumienie roli tych szlaków w obserwowanej dystrofii neurytów w naszym modelu 3D AD wymaga dalszych badań, rzucając światło na patogenezę AD poza patologią A β i tau.

Wykorzystanie hodowli komórkowych 3D do badań nad lekami na chorobę Alzheimera

W ostatniej dekadzie myszy transgeniczne z AD służyły jako podstawowe modele przedkliniczne do testowania potencjalnych celów leków na AD. Związki, wstępnie wyselekcjonowane na podstawie podstawowych badań mechanistycznych lub badań przesiewowych biblioteki, są testowane na tych myszach pod kątem toksyczności

i wpływu na patologię AD, co trwa ponad 2–3 lata i wiąże się z wysokimi kosztami. Jednak wiele obiecujących celów zawodzi w badaniach klinicznych na ludziach. Rozbieżność ta może wynikać z niezdolności transgenicznych myszy z AD do pełnego odtworzenia ludzkiej patologii AD, w tym tworzenia NFT i neurodegeneracji wywołanej przez A β , co podkreśla potrzebę dokładniejszych modeli, takich jak systemy hodowli 3D do odkrywania leków.

Zastosowanie modeli hodowli 3D w chorobie Alzheimera rozciąga się na wysokowydajne badania przesiewowe (HTS) nowych leków w środowisku podobnym do ludzkiego mózgu. HTS umożliwia szybkie testowanie tysięcy związków, co jest niepraktyczne w przypadku modeli mysich ze względu na wyzwania logistyczne. Model oparty na Matrigelu łatwo dostosowuje się do formatów HTS.

Wykorzystanie uniesmiertelnionych komórek ReN w naszych hodowlach ułatwia badania na dużą skalę ze względu na ich szybką proliferację i stabilność. Zarówno ELISA, jak i zautomatyzowana mikroskopia immunofluorescencyjna mogą oceniać patologie AD w HTS. Zatwierdzone biblioteki leków, takie jak leki zatwierdzone przez FDA, przyspieszają testy, zmniejszając potrzebę przeprowadzania nowych badań na zwierzętach. Ponadto modele organoidów 3D oferują potencjalną walidację krzyżową celów leków na AD zidentyfikowanych za pomocą 3D HTS.

Wyzwania i ograniczenia użycia modeli 3D do badań nad lekami

Nadal istnieją wyzwania związane z opracowywaniem kompleksowych modeli ludzkich kultur 3D do testowania leków na AD. Nadekspresja genów FAD w obecnych modelach może wprowadzać sztuczne patologie, podobne do transgenicznych myszy z AD. Ponadto wadą jest brak testów funkcjonalnych, takich jak ocena zachowania.

Początkowe zastosowanie może ograniczać się do wczesnego etapu opracowywania leków, potencjalnie zastępując modele hodowli komórkowych *in vitro* i konwencjonalne testy HTS oparte na komórkach. Wyniki neuronalnych testów HTS mogłyby poprawić przewidywanie zależności farmakokinetyczno-farmakodynamicznych w badaniach na zwierzętach i ludziach.

Ograniczone protokoły różnicowania neuronów przodomózgowia i komórek glejowych stanowią wyzwanie techniczne w odtwarzaniu regionów mózgu w modelach hodowli komórkowych AD. Większość modeli hodowli 2D nie jest w stanie odtworzyć złożonych struktur mózgu i składników zapalnych, takich jak wiele warstw neuronalnych, bariera krew-mózg i składniki mikrogleju. Ograniczenie to utrudnia ocenę właściwości farmakodynamicznych i farmakokinetycznych w porównaniu z modelami zwierzęcymi.

Ostatnie badania podkreślają kluczową rolę składników zapalnych mózgu i bariery krew-mózg w patogenezie AD. Zaawansowane technologie hodowli komórkowych, w tym modele hodowli 3D oparte na hydrożelu i organoidach mózgowych,

są niezbędne do odtworzenia funkcjonalnych struktur mózgu z wieloma typami komórek.

Modele organoidów 3D choroby Alzheimera (AD) oferują obiecujące podejście bez polegania na nadekspresji genu FAD, pozwalając na replikację zorganizowanych struktur mózgu z wieloma typami komórek nerwowych. Jednak ich przydatność do badań HTS jest ograniczona przez dobrze znaną heterogeniczność i potrzebę przedłużonego leczenia farmakologicznego, trwającego 30–60 dni. Pomimo tych wyzwań modele te stanowią cenne uzupełnienie badań przedklinicznych na zwierzętach, przyczyniając się do bardziej kompleksowego zrozumienia patologii AD i potencjalnych interwencji terapeutycznych.

Elastyczna skalowalność i wykorzystanie jednoklonalnych linii ludzkich komórek macierzystych ułatwiają szybkie i solidne badanie patologii AD w modelu hodowli 3D opartym na Matrigelu do badań przesiewowych leków HTS AD. Jednak niejednorodność Matrigelu i złożone składniki białkowe mogą wprowadzać zmienność w testowaniu leków. Naturalne hydrożele oferują potencjalne alternatywy, podczas gdy syntetyczne hydrożele obiecują lepszą jednorodność i powtarzalność. Konieczne są dalsze badania w celu oceny możliwości zastosowania syntetycznych hydrożeli w trójwymiarowych modelach hodowli ludzkich komórek nerwowych w chorobie Alzheimera do testowania leków.

Podsumowanie

Opracowanie modeli, które dokładnie odzwierciedlają kluczowe aspekty choroby Alzheimera, jest istotne dla zrozumienia i ostatecznie znalezienia lekarstwa. Podczas gdy tradycyjne hodowle komórkowe 2D *in vitro* i transgeniczne modele mysie znacząco przyczyniły się do badań nad AD, nie są one w stanie w pełni odtworzyć postępu choroby obserwowanego u ludzi. Opracowano trójwymiarowy model ludzkich komórek nerwowych AD, wykorzystujący ludzkie progenitory neuronalne wyrażające rodzinne mutacje AD w środowisku 3D naśladującym mózg. W przeciwieństwie do hodowli 2D lub transgenicznych myszy, model 3D z powodzeniem generował wewnątrzkomórkową agregację A β i tauopatię spowodowaną akumulacją A β . Ponadto hodowle organoidalne 3D zostały przystosowane do przyspieszenia patogenezы AD w hodowlach neuronalnych AD pochodzących z iPSC. Te postępy w modelach 3D ludzkich hodowli komórkowych AD obiecują lepsze zrozumienie mechanizmów choroby i pomoc w odkrywaniu nowych leków na AD.

Bibliografia

- Alzheimer's Association. (2015). 2015 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimer's & Dementia*, 11: 332–384. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2015.02.003>.
- Armstrong, R. A. (2014). A critical analysis of the “amyloid cascade hypothesis”. *Folia Neuro-pathologica*, 52(3): 211–225.

- Choi, S. H., Kim, Y. H., D'Avanzo, C., Aronson, J., Tanzi, R. E., & Kim, D. Y. (2015). Recapitulating amyloid β and tau pathology in human neural cell culture models: Clinical implications. *US Neurology*, 11: 102–105.
- Choi, S. H., Kim, Y. H., Quinti, L., Tanzi, R. E., & Kim, D. Y. (2016). 3D culture models of Alzheimer's disease: A road map to a "cure-in-a-dish". *Molecular Neurodegeneration*, 11(1): 75.
- Cutler, N., & Sramek, J. (2001). Review of the next generation of Alzheimer's disease therapeutics: Challenges for drug development. *Progress in Neuropsychopharmacology & Biological Psychiatry*, 25(1): 27–57.
- D'Avanzo, C., Aronson, J., Kim, Y. H., Choi, S. H., Tanzi, R. E., & Kim, D. Y. (2015). Alzheimer's in 3D culture: Challenges and perspectives. *Bioessays*, 37: 1139–1148.
- Gasparini, L., Terni, B., & Spillantini, M. G. (2007). Frontotemporal dementia with Tau pathology. *Neurodegenerative Diseases*, 4: 236–253.
- Karran, E., & De Strooper, B. (2016). The amyloid cascade hypothesis: Are we poised for success or failure? *Journal of Neurochemistry*, 139 (Suppl 2): 237–252.
- Lee, H-K., Velazquez Sanchez, C., Chen, M., Morin, P. J., Wells, J. M., Hanlon, E. B., et al. (2016). Three-dimensional human neuro-spheroid model of Alzheimer's disease based on differentiated induced pluripotent stem cells. *PLoS ONE*, 11(10), e0163072.
- Lee, J., Cuddihy, M. J., & Kotov, N. A. (2008). Three-dimensional cell culture matrices: State of the art. *Tissue Engineering Part B: Reviews*, 14: 61–86.
- Reiss, A. B., Muhieddine, D., Jacob, B., Mesbah, M., Pinkhasov, A., Gomolin, I. H., Stecker, M. M., Wisniewski, T., & De Leon, J. (2023). Alzheimer's disease treatment: The search for a breakthrough. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 59(6): 1084.
- Selkoe, D. (2001). Alzheimer's disease: Genes, proteins, and therapy. *Physiology Reviews*, 81: 741–766.
- Selkoe, D. J., & Hardy, J. (2016). The amyloid hypothesis of Alzheimer's disease at 25 years. *EMBO Molecular Medicine*, 8: 595–608.
- Słońska-Zielonka, A., & Cymerys-Bulenda, J. (2017). Zastosowanie trójwymiarowych hodowli komórek nerwowych w badaniach mechanizmów przebiegu chorób neurodegeneracyjnych. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*, 71: 510–519.
- Tanzi, R. E. (2013). A brief history of Alzheimer's disease gene discovery. *Journal of Alzheimer's Disease*, 33 (Suppl 1), S5–S13.
- Trojanowski, J. Q., & Lee, V. M-Y. (2002). The role of Tau in Alzheimer's disease. *Medical Clinics of North America*, 86: 615–627.
- Vassar, R. (2014). BACE1 inhibitor drugs in clinical trials for Alzheimer's disease. *Alzheimer's Research & Therapy*, 6(9): 89.
- Wu, X., Su, J., Wei, J., Jiang, N., & Ge, X. (2021). Recent advances in three-dimensional stem cell culture systems and applications. *Stem Cells International*. <https://doi.org/10.1155/2021/9477332>.

Diagnostyka i leczenie infekcji wywołanych grzybami chorobotwórczymi – dermatofitami

Streszczenie

Grzyby chorobotwórcze odpowiedzialne za powstawanie zakażeń powierzchniowych skóry gładkiej, skóry owłosionej i jej przydatków (np. paznokci) nazywane są dermatofitami. Zakażenia wywołane przez dermatofity noszą nazwę dermatofitoz i w obecnych czasach stanowią wyzwanie dla lekarzy dermatologów na całym świecie. Grzybice powierzchniowe w pierwszej kolejności podlegają procesowi diagnostycznemu (Dzierżanowska i in., 2006). Następnie, po określeniu konkretnego rodzaju grzyba, który je wywołuje, przykładowo gatunek: *Triophyton*, *Epidermatophyton* czy *Microsporum*, podlegają drugiemu etapowi, którym jest włączenie leczenia farmakologicznego, polegającego na zastosowaniu substancji przeciwgrzybiczych. Postęp cywilizacyjny sprzyja szerzeniu się występowania grzybic powierzchniowych wśród ludzi i zwierząt. Współczesne nadużywanie antybiotyków w procesie leczenia przyczynia się do wytworzenia antybiotykooporności przez patogeny chorobotwórcze, w konsekwencji doprowadzając do ograniczenia, wydłużenia i niepowodzenia również terapii przeciwgrzybiczej. Zatem z roku na rok usilnie poszukiwane są nowe, skuteczne substancje chemiczne mogące mieć zastosowanie w terapii przeciwko dermatofitom (Dzierżanowska i in., 2006; Ackermann i in., 2010; Dalis et al., 2019).

Słowa kluczowe

dermatofity, dermatofitozy, zakażenia powierzchniowe, badanie mikologiczne

Wstęp

Dermatofity należą do zakaźnych grzybów chorobotwórczych odpowiedzialnych za powstawanie grzybic powierzchniowych. Posiadają one zdolności wytwarzania enzymów keratynolitycznych, do których należą hydrolazy, lipazy oraz proteazy (Dzierżanowska i in., 2006). Enzymy te są odpowiedzialne za rozkładanie keratyny zawartej w keratynocytach – komórkach naskórka. Degradacja tkanki gospodarza

¹ Patrycja Kot-Kazienko, Collegium Medicum – Wydział Medyczny, Akademia WSB, e-mail: patrycja.kotkazienko@student.wsb.edu.pl

poprzez sekrecję enzymów umożliwia dermatofitom wniknięcie do jej środka, inaczej penetrację, dzięki czemu strzępki grzyba mogą wywołać zakażenia zarówno u ludzi, jak i u zwierząt (Staroń i in., 2011). Korzystanie ze wspólnych elementów sanitarnych, takich jak: toaleta, ręczniki, szczotki i grzebienie do włosów, a także pożyczanie obuwia, bądź uprawianie sportów wymagających ekspozycji gołej stopy, jak na przykład korzystanie z basenu, sauny czy uprawianie sztuk walki, sprzyja transmisji zarodników i strzępek grzybni, doprowadzając do powstawania grzybic (Dzierżanowska i in., 2006; Ion et al., 2024; Makhdoumi et al., 2021). Zaburzenia mechanizmów odporności immunologicznej, skutkujące jej brakiem lub obniżeniem, umożliwiają zaatakowanie gospodarza przez patogeny chorobotwórcze. W celu prawidłowego rozpoznania grzybic bardzo istotnym i ważnym punktem jest przeprowadzenie badania mikologicznego. Diagnostyka grzybic polega na wykonaniu badania mikroskopowego i założeniu hodowli, jednak dzięki prężnemu rozwojowi biologii molekularnej coraz częściej wykorzystywane są metody molekularne, oparte na analizie genomu mikroorganizmów. Leczenie dermatofitoz jest z reguły długie i często wymaga zastosowania terapii polegającej na połączeniu kilku substancji wykazujących działanie przeciwgrzybicze, stosowanych zarówno doustnie, jak i powierzchniowo. Zakażenia grzybami chorobotwórczymi są wyzwaniem dla współczesnej dermatologii ze względu na charakter zakaźny, ich rozprzestrzenianie oraz brak aktywnej szczepionki stanowiącej ochronę przed patogenami (Gräser & Saunte, 2020).

Zakażenia grzybicze

Zakażenia grzybami chorobotwórczymi są ogromnym wyzwaniem obecnych czasów. Możliwość szybkiego rozprzestrzeniania się zakażenia, wszechobecność, a także środowisko bytowania dermatofitów, ściślej: optymalna temperatura w przedziale 25–30°C, wilgotność, warunki tlenowe lub względnie beztlenowe wpływają na ich inwazyjność dla populacji ludzkiej. Na infekcje szczególnie narażone są osoby starsze oraz osoby z obniżoną odpornością immunologiczną, do których należą pacjenci w trakcie przyjmowania leków immunosupresyjnych, antybiotyków oraz steroidów, a także osoby zainfekowane ludzkim wirusem nabytego niedoboru odporności HIV (ang. *Human Immunodeficiency Virus*). Nietrafiona diagnoza lekarza pierwszego kontaktu, brak przeprowadzenia i w konsekwencji otrzymania wyniku badania mykologicznego, a także stosowanie bardzo często wyłącznie empirycznej terapii farmakologicznej bez potwierdzenia laboratoryjnego czynnika chorobotwórczego, nasila problem szerzenia się grzybic wśród ludzi, co sprzyja inwazyjności patogenów (Dzierżanowska i in., 2006; Keshwania et al., 2023).

Taksonomia

Zakażenia grzybami chorobotwórczymi, zwanymi dermatofitami, towarzyszą ludzkości od zarania, czego dowodem są zapiski Hipokratesa pochodzące z V wieku p.n.e.,

w których opisał przypadki infekcji występujących u dzieci spowodowanych grzybami pleśniowymi, inaczej pleśniami (Gräser & Saunte, 2020). Według utworzonej taksonomii z 2017 roku i obecnie stosowanej nomenklatury wyróżnia się rodzinę *Arthrodermataceae*, do której należą przedstawiciele gatunków antropofilnych, zoofilnych oraz geofilnych. Zaliczamy do nich: *Microsporum*, *Trichophyton*, *Epidermophyton* oraz *Arthoderma*. Obecnie wyróżnia się 40 gatunków dermatofitów zagrażających człowiekowi, które umownie można podzielić według określonych kryteriów, do których należą: źródło zakażenia i drogi zakażenia, inaczej zwane transmisją. Biorąc pod uwagę transmisję zakażenia, grzyby chorobotwórcze dzielimy na (Gräser & Saunte, 2020; Sahoo & Mahajan, 2016; de Hoog et al., 2017):

- antropofilne (zakażenia człowiek → człowiek),
- zoofilne (zakażenia zwierzę → człowiek),
- geofilne (zakażenia gleba → człowiek/zwierzę).

W tabeli 1 umieszczono przegląd wybranych gatunków dermatofitów oraz ich naturalne źródło.

Tabela 1. Wybrany gatunek, naturalne źródło, transmisja oraz rodzaj wybranych dermatofitów

Naturalne źródło	Gatunek
Antropofilne	<i>T. mentagrophytes var. interdigitale</i>
	<i>T. rubrum</i>
	<i>T. scholenleinii</i>
	<i>T. tonsurans</i>
	<i>T. violaceum</i>
Zoofilne	<i>E. floccosum</i>
	<i>T. mentagrophytes var. quinckeanum</i>
	<i>T. verrucosum</i>
Geofilne	<i>M. canis</i>
	<i>M. gypseum</i>
	<i>M. nanum</i>

Nowoczesne techniki biologii molekularnej umożliwiły podział, klasyfikację i przyporządkowanie dermatofitów do określonych gatunków oraz rodzajów. Analiza genomu grzybów chorobotwórczych (głównie ich DNA) stanowi pomocne

narzędzie zarówno w klasyfikacji, identyfikacji, jak i określaniu ich pochodzenia (de Hoog et al., 2017; Kumar et al., 2021).

Zakażenia

Zakażenia powierzchowne obejmują skórę, włosy i paznokcie. W kwestii paznokci – problem ten dotyczy głównie paznokci u stóp, a zmiany najczęściej można zaobserwować już w bezpośrednim badaniu fizykalnym pacjenta. Patogenność grzybów chorobotwórczych jest możliwa dzięki adherencji, czyli przyleganiu oraz zdolności do wnikania grzyba do wnętrza komórek naskórka gospodarza. Penetracja naskórka jest możliwa poprzez sekrecje enzymów go niszczących, noszących nazwę enzymów keratynolitycznych, do których zaliczamy hydrolazy, proteazy, lipazy oraz fosfolipazy A, B i C (Dzierżanowska i in., 2006; Kurnatowska & Kurnatowski, 2018). Następnie strzępki grzybni rozprzestrzeniają się między komórkami naskórka w przestrzeniach międzykomórkowych, co powoduje ich dalszy rozrost i rozwój infekcji. Zakażenie objawia się widocznym odczynem zapalnym, który może charakteryzować się różnym stopniem nasilenia. Do podstawowych objawów grzybiczy należą: świąd, plamy zapalne lub niezapalne, wykwity skórne, ropnie, guzki i pęcherzyki skórne, maceracja oraz złuszczenia się naskórka. Nieprawidłowy wywiad lekarski oraz brak wyniku testu mikologicznego potwierdzającego bądź wykluczającego zakażenie grzybicze niesie ryzyko błędnej diagnozy (Dzierżanowska i in., 2006). Dermatofitozy dość często mylone są z łuszczycą lub zapaleniem alergicznym. Ze względu na lokalizację zakażenia na ciele pacjenta wyróżniamy podział kliniczny dermatofitoz obejmujący grzybice (Keshwania et al., 2023; Sahoo & Mahajan, 2016; Rengasamy et al., 2020):

- **skóry gładkiej** (*tinea corporis*),
- **głowy**, w której wyróżnia się typy inwazji włosa (*ectothrix*, *endothrix* oraz *woszczyzna*),
- **pachwin** (*tinea cruris*),
- **brody** (*tinea barbae*),
- **rąk** (*tinea manuum*),
- **stóp** (*tinea pedum*),
- **paznokci** (*onychomikoza*).

Za infekcje skóry, włosów i paznokci odpowiadają grzyby z grupy *Trichophyton*, za infekcje skóry i paznokci – *Epidermophyton*, natomiast infekcje skóry i włosów przypisane są grzybom z grupy *Microsporum* (Sahoo & Mahajan, 2016).

Diagnostyka

Diagnostyka grzybic wywołanych dermatofitami obejmuje badanie mikologiczne. Polega ono na pobraniu zeszkobin skóry i jej przydatków z miejsca chorobowo zmienionego. Materiał biologiczny pozyskiwany jest przy wykorzystaniu ostrego

skalpela przez wykwalifikowany personel medyczny, najczęściej diagnostę laboratoryjnego. Ważne jest, by podczas pobierania materiału biologicznego nie narużyć ciągłości naskórka. Pozyskany materiał biologiczny – zeszkrobiny ze skóry bądź z płytki paznokcia, zostaje podzielony, a następnie wykorzystany do wykonania (Sahoo & Mahajan, 2016; Moskaluk & VandeWoude, 2022):

- preparatu bezpośredniego
- oraz
- sporządzenia hodowli grzyba poprzez wykonanie posiewu na płytce z podłożem Sabourauda.

Wynik badania mikroskopowego pobranych zeszkrobin można uzyskać w 15–30 minut od wykonania. Uzyskanie wyniku w postaci wzrostu hodowli dermatofitów jest czasochłonne i zajmuje około 3 tygodni. Wzrost dermatofitów odbywa się w odpowiednich warunkach temperaturowych, a optymalna temperatura wynosi 25–30°C. Dopiero po uzyskaniu pełnego wyniku badania (preparat bezpośredni + hodowla) możliwe jest rozpoczęcie odpowiedniej antybiotykoterapii, dobranej na podstawie wyniku diagnostycznego, zawierającego informacje o gatunku grzyba, którego wzrost zaobserwowano w hodowli (Moskaluk & VandeWoude, 2022; Maleszka et al., 2015).

Jednakże aby skrócić czas badania i przyspieszyć diagnostykę grzybic spowodowanych dermatofitami, możliwe jest zastosowanie technik biologii molekularnej. Za pomocą łańcuchowej reakcji polimerazy (ang. *polymorfism cell reaction*, PCR), polegającej na namnożeniu materiału genetycznego podczas jednej reakcji, wynik badania molekularnego uzyskuje się w ciągu kilku dni, co znacząco skraca proces diagnostyczny. Zatem zastosowanie technik biologii molekularnej powoduje skrócenie czasu oczekiwania na wynik badania i wcześniejsze wprowadzenie efektywnej terapii. Niestety, metoda posiada ograniczenia: koszt zarówno specjalistycznego sprzętu, jak i odczynników. Dodatkowo testy molekularne mimo korzyści w dalszym ciągu nie są uznawane za złoty standard, którym nadal pozostaje ocena preparatu bezpośredniego oraz odczyt uzyskanej hodowli (Moskaluk & VandeWoude, 2022; Lavari et al., 2022).

Leczenie

Leczenie dermatofitoz w wielu przypadkach wymaga długiego czasu, średnio od 6 do 12 miesięcy. Stosowane leczenie może mieć charakter miejscowy bądź ogólnoustrojowy. Miejscowe leczenie polega na zastosowaniu preparatu farmakologicznego bezpośrednio na miejsce chorobowo zmienione, a średni okres jego stosowania to około 4–6 tygodni. W przypadku braku powodzenia terapii miejscowej, zalecane jest leczenie ogólnoustrojowe, polegające na przyjmowaniu preparatów doustnych. Niestety, u większej liczby pacjentów zakażenia – mimo wyleczenia – powracają, co wydłuża proces leczenia. W celu skrócenia

procesu leczenia wskazane jest stosowanie terapii skojarzeniowej, polegającej na zastosowaniu kilku substancji przeciwgrzybiczych w tym samym czasie. Najczęściej terapia obejmuje preparaty przyjmowane doustnie oraz antybiotyki w postaci preparatów stosowanych miejscowo, takich jak: maści, szampony czy lakiery do paznokci (Sahoo & Mahajan, 2016; Rengasamy et al., 2020; Sprenger et al., 2019). Należy pamiętać, że leki przeciwgrzybicze mają działanie silnie hepatotoksyczne oraz nefrotoksyczne, dlatego pacjent powinien przebywać pod ścisłą kontrolą lekarza, a także stosować się do zaleceń odnośnie diety i stylu życia – np. dotyczących bezwzględного zakazu spożywania alkoholu w trakcie farmakoterapii. Dodatkowo zalecana jest kontrola enzymów wątrobowych (ALT, AST). W zależności od rodzaju chorobotwórczego grzyba odpowiedzialnego za zakażenie, lekarz dermatolog po uzyskaniu wyniku mikologicznego zaleca stosowanie odpowiedniego antybiotyku o najwyższej skuteczności przeciwko określonemu patogenowi. Tabela 2 zawiera podział środków przeciwgrzybiczych zalecanych w zakażeniach wywołanych przez dermatofity (Keshwania et al., 2023; Sooriya et al., 2021).

Tabela 2. Podział wybranych środków przeciwgrzybiczych wskazanych w zakażeniach dermatofitami

Środek przeciwgrzybiczy	Substancja	Rodzaj grzyba chorobotwórczego
AZOLE	Flukonazol	<i>T. rubrum</i> , <i>E. floccosum</i> , <i>M. canis</i>
	Itrakonazol	<i>T. rubrum</i> , <i>T. mentagrophytes var. interdigitale</i> , <i>E. floccosum</i> , <i>M. canis</i>
	Worikonazol	<i>Aspergillus spp. (pleśń)</i> , <i>Candida spp.</i>
POLIENY	Amfoterycyna B	<i>Candida spp.</i> ,
	Nystatyna	<i>Aspergillus spp.</i> ,
	Natamycyna	<i>Cryptococcus neoformans</i> , <i>Mucor spp.</i>
ECHINOKANDYNY	Anidulafungina	<i>Candida spp.</i>
	Kaspofungina	

Środek przeciwgrzybiczy	Substancja	Rodzaj grzyba chorobotwórczego
FLUOROCYTOZYNA		<i>Candida spp.</i> , <i>Cryptococcus neoformans</i> ,
GRYZEOFULWINA		<i>T. rubrum</i> , <i>T. verrucosum</i> , <i>T. violaceum</i> , <i>T. tonsurans</i> , <i>E. floccosum</i> , <i>M. canis</i> , <i>M. gypseum</i> , <i>M. audouinii</i>
		<i>T. mentagrophytes var. interdigitale</i> , <i>T. rubrum</i> , <i>T. verrucosum</i> , <i>T. violaceum</i> , <i>T. tonsurans</i> , <i>E. floccosum</i> , <i>M. canis</i> , <i>M. gypseum</i> , <i>M. audouinii</i> , <i>Candida parapsilosis</i>

Podsumowanie

Dermatofity to chorobotwórcze grzyby wywołujące zakażenia skóry, skóry owłosionej i jej przydatków, zarówno u ludzi, jak i u zwierząt. Zakażenia wywołane przez dermatofity występują na całym świecie i stanowią problem dla lekarzy dermatologów, a przede wszystkim dla pacjentów. Migracja ludzkości i częste podróże sprzyjają rozprzestrzenianiu się oraz rozwojowi grzybic. Dermatofity zwykle atakują osoby o obniżonej odporności immunologicznej (Dzierżanowska i in., 2006). Mimo prężnie rozwijającej się technologii oraz wykorzystania technik biologii molekularnej, a także pozyskiwania nowych związków przeciwgrzybiczych, problem inwazji grzybic i skuteczność leczenia w dalszym ciągu istnieje. Niewielka ilość nowych substancji chemicznych mających skuteczne właściwości przeciwgrzybicze, w dobie szerzącej się antybiotykooporności, utrudnia efektywne leczenie pacjentów. Wciąż z nadzieją poszukiwane są nowe, nietoksyczne związki przeciwgrzybicze, mogące znaleźć zastosowanie w terapii leczenia dermatofitoz (Dzierżanowska i in., 2006; Keshwania et al., 2023; Sooriya et al., 2021).

Bibliografia

- Ackermann, G. et al. (2010). *Antybiotyki i środki przeciwgrzybicze*, tłum. D. Nawrocka-Musiał, A. Kulak, R. Różański, red. wydania polskiego M. Bulanda. MedPharm Polska.
- Dalis, J. S., Kazeem, H. M., Kwagam J. K. P., Kwanashie, C. N. (2019). Prevalence and distribution of dermatophytosis lesions on cattle in Plateau State, Nigeria. *Veterinary World*, 12(9): 1484–1490. doi: 10.14202/vetworld.2019.1484-1490.
- de Hoog, G. S., Dukik, K., Monod, M., Packeu, A., Stubbe, D., Hendrickx, M., Kupsch, C., Stielow, J. B., Freeke, J., Göker, M., Rezaei-Matehkolaei, A., Mirhendi, H., Gräser, Y. (2017). Toward a Novel Multilocus Phylogenetic Taxonomy for the Dermatophytes. *Mycopathologia*, 182 (1–2): 5–31. doi: 10.1007/s11046-016-0073-9.
- Dzierżanowska, D. (red.). (2006). *Zakażenia grzybicze – wybrane zagadnienia*. Alfa Medica Press.
- Gräser, Y., Saunte, D. M. L. (2020). A Hundred Years of Diagnosing Superficial Fungal Infections: Where Do We Come From, Where Are We Now and Where Would We Like To Go? *Acta Derm Venereol.*, 100(9): adv00111. doi: 10.2340/00015555-3467.
- Ion, A., Popa, L. G., Porumb-Andrese, E., Dorobanțu, A. M., Tătar, R., Giurcăneanu, C., Orzan, O. A. (2024). A Current Diagnostic and Therapeutic Challenge: Tinea Capitis. *Journal of Clinical Medicine* 10;13(2): 376. doi: 10.3390/jcm13020376.
- Keshwania, P. et al. (2023). Superficial Dermatophytosis across the World's Populations: Potential Benefits from Nanocarrier-Based Therapies and Rising Challenges. *ACS Omega*, 8(35): 31575–31599. doi:10.1021/acsomega.3c01988.
- Kumar, P., Das, S., Tigga, R., Pandey, R., Bhattacharya, S. N., Taneja, B. (2021). Whole genome sequences of two *Trichophyton indotineae* clinical isolates from India emerging as threats during therapeutic treatment of dermatophytosis. *3 Biotech*, 11(9): 402. doi: 10.1007/s13205-021-02950-1.
- Kurnatowska, A., Kurnatowski, P. (2018). *Mykologia Medyczna*. Edra Urban & Partner.
- Lavari, A., Eidi, S., Soltani, M. (2022). Molecular diagnosis of dermatophyte isolates from canine and feline dermatophytosis in Northeast Iran. *The Journal of Veterinary Medical Science*, 8(2): 492–497. doi: 10.1002/vms3.698.
- Makhdoumi, P., Akbari, P., Mirzaei, N., Hossini, H., Hoseinzadeh, E. (2021). Systematic review and meta-analysis on three important fungal group (*dermatophytes*, *yeasts* and *saprophytes*) isolated from Iranian swimming pools. *J Environ Health Sci Eng*. 19(2): 2047–2055. doi: 10.1007/s40201-021-00670-5.
- Maleszka, R., Adamski, Z., Szepietowski, J., Baran, E. (2015). Treatment of superficial fungal infections – recommendations of experts of Mycological Section of Polish Dermatological Society. *Dermatology Review / Przegląd Dermatologiczny*, 102(4): 305–315. doi:10.5114/dr.2015.53418.
- Moskaluk, A. E., VandeWoude, S. (2022). Current Topics in Dermatophyte Classification and Clinical Diagnosis. *Pathogens*, 11(9): 957. doi: 10.3390/pathogens11090957.

- Rengasamy, M. et al. (2020). Indian Association of Dermatologists, Venereologists and Leprologists (IADV) Task Force against Recalcitrant Tinea (ITART) Consensus on the Management of Glabrous Tinea (INTACT). *Indian Dermatology Online Journal*, 11(4), 502–519. doi:10.4103/idoj.IDOJ_233_20.
- Sahoo, A. K., Mahajan, R. (2016). Management of tinea corporis, tinea cruris, and tinea pedis: A comprehensive review. *Indian Dermatology Online Journal*, 7(2): 77–86. doi: 10.4103/2229-5178.178099.
- Sooriya, S., Jayapalan, S., Mini, G., Manjusree, S., Nandakumar, L. (2021). Chronic Dermatophytosis: Clinico-Mycolological Determinants and Antifungal Susceptibility Pattern. *Indian Journal of Dermatology*, 66(3): 329. doi: 10.4103/ijd.IJD_283_20. PMID: 34446965; PMCID: PMC8375531.
- Sprenger, A. B., Purimm K. S. M., Sprenger, F., Queiroz-Telles, F. (2019). A Week of Oral Terbinafine Pulse Regimen Every Three Months to Treat all Dermatophyte Onychomycosis. *Journal of Fungi*, 5(3): 82. doi: 10.3390/jof5030082.
- Staroń, P., Banach, M., Kowalski, Z. (2011). Keratyna – źródła, właściwości, zastosowanie. *Chemik*, 65(10): 1019–1026.

Przypadki chodzą po ludziach – czyli jak zrządzenie losu przyczyniło się do przełomowych odkryć w medycynie

Streszczenie

W artykule został poruszony rys historyczny odkryć metod diagnostycznych i preparatów oraz ich wpływ na funkcjonowanie medycyny XXI wieku. Przedstawiona została historia odkrycia soczewki wewnątrzgałkowej, nitrogliceryny, azotynu izoamylu oraz promieniowania rentgenowskiego, a także ich wykorzystania na przestrzeni lat. Z artykułu wynika sposób działania urządzeń medycznych, objawy chorób, skutki uboczne związane z wykryciem nowych substancji, a także personalne historie i wydarzenia historyczne towarzyszące tym odkryciom.

Słowa kluczowe

Harold Ridley, nitrogliceryna, Alfred Nobel, promieniowanie X, Conrad Roentgen

Wstęp

Wiele substancji i metod diagnostycznych stosowanych w nowoczesnej medycynie wydaje się być z nami od zawsze. Mało kto w pośpiechu życia zastanawia się, jak działa promieniowanie X czy soczewka w oku. W tym artykule poruszone zostały niesamowite historie odkryć, których pochodzenie zawdzięczamy przypadkowi i odrobinie szczęścia.

Artykuł ten ma pokazać, że warto zwracać uwagę na rzeczy codziennego i powszechnego użytku nie tylko od strony suchych faktów i procedur medycznych.

Pierwsza soczewka wewnątrzgałkowa - od wypadku i żartu do nowego wzroku

W trakcie konfliktu powietrznego wywołanego przez Niemcy podczas wojny o Anglię latem i jesienią 1940 roku, jeden z pilotów Royal Air Force, porucznik

¹ Aleksandra Ilnicka, Collegium Medicum – Wydział Medyczny, Akademia WSB, e-mail: aleksandra.ilnicka@student.wsb.edu.pl

Gordon Cleaver pseudonim *Mouse*, wracał do bazy, gdy został trafiony pociskiem, który przebił osłonę kokpitu myśliwca Hurricane. Obyłoby się bez większych obrażeń, gdyby nie fakt, że porucznikowi od samego rana towarzyszył wielki pośpiech, w wyniku którego nie zabrał okularów lotniczych. Gdy pocisk przebijał osłonę, porucznika zasypał grad odłamków plastiku, trafiając w niechronioną twarz. Niektóre odłamki bardzo poważnie raniły oczy pilota. Mimo doznanych obrażeń porucznik w miarę możliwości utrzymywał panowanie nad maszyną do momentu, w którym zręcznie ją odwrócił i ewakuował się, wyskakując ze spadochronem. Gordonowi Cleaverowi udało się bezpiecznie wylądować, a służby ratunkowe dzięki szybkiej interwencji udzieliły mu natychmiastowej pomocy.

Podczas badania oczu żołnierza postawiono jednoznaczną diagnozę – odłamki plastiku pozbawiły go całkowicie wzroku w lewym oku i poważnie uszkodziły prawe. Chirurg okulista, major Harold Ridley, wydał decyzję o niezwłocznym przewiezieniu porucznika do szpitala w Moorfields, wysoko cenionego londyńskiego ośrodka specjalizującego się w leczeniu chorób oczu.

Przez następne miesiące dr Ridley przeprowadzał wiele skomplikowanych operacji, mających na celu zachowanie jak największej zdolności widzenia porucznika. Mimo znacznej utraty wzroku Cleaver powrócił do życia w cywilu, jednakże z kilkoma kawałkami plastiku w prawej gałce, gdyż ich usunięcie przez chirurga było niemożliwe. W trakcie kontroli lekarskich w okresie następnych ośmiu lat nie zaobserwowano u mężczyzny żadnych nieprawidłowości, choć kadra medyczna tamtejszego szpitala była niemalże pewna wielu infekcji i podrażnień gałki ocznej pacjenta, czego ostatecznie nie wykazało żadne z badań.

Zaćma to każde zmętnienie lub przebarwienie soczewki, niezależnie od tego, czy jest to małe, miejscowe zmętnienie, czy też całkowita utrata przejrzystości (Nizami & Gulani, 2022). Zaawansowane przypadki charakteryzują się całkowitym pokryciem soczewki przez białawą błonę, a postępująca choroba może prowadzić nawet do całkowitej ślepoty. Zaćma, lub też katarakta, której nazwa wywodzi się od wodospadu i jego wody pieniającej się do białości (Nogal, 2014), jest najczęstszą przyczyną ślepoty ludzi starszych. Przez wiele stuleci leczenie zaćmy było możliwe tylko dzięki chirurgicznemu jej usunięciu, czego skutki były niesatysfakcjonujące i niekomfortowe. Zabieg wymagał zaklinowania głowy pacjenta między dwoma wałkami, by zapobiec jakimkolwiek ruchom. Najtrudniejsze dla pacjenta było przyzwyczajenie się do noszenia okularów z bardzo grubymi szklami, bo jego oko pozbawione soczewki nie było w stanie złapać odpowiedniej ostrości, pacjent widział niewyraźnie.

Przełomowym momentem dla chirurgii oka okazał się jeden z zabiegów dr. Ridleya w roku 1949 (Ridley, 2017), przy którym asystował mu jeden ze studentów, Steve Perry. Chłopak, rozmawiając z lekarzem, żartobliwie stwierdził: „Szkoda, że nie da się zastąpić zmętniałej soczewki nową”, co przypomniało Haroldowi

Ridleyowi rozmowę z własnym ojcem o możliwości przeprowadzenia operacji przeszczepu soczewki. Jedynym i najważniejszym problemem w całej koncepcji ojca i syna był brak odpowiedniego tworzywa do zastąpienia dotkniętego chorobą obszaru. Dzięki doświadczeniu zdobytemu przy wielokrotnych operacjach i obserwacjach porucznika Cleavera okulista postanowił wykonać sztuczną soczewkę z Perspexu – specjalnego rodzaju plastiku, który według obserwacji nie powodował odrzutu ani podrażnień w oku pacjenta, pomimo wieloletniej w nim obecności. Chirurg wiedział, że jego działania spotkają się z dezaprobatą jego kolegów lekarzy, ponieważ nauczono ich usuwania nieprawidłowości z oka, a nie wszczepiania w nie ciała obcych, dlatego zabieg musiał zostać przeprowadzony w tajemnicy.

Po kilku miesiącach opracowywania soczewki doktor Ridley skontaktował się z dobrym znajomym – Johnem Pike'em pracującym w firmie Rayners, produkującej sprzęt okulistyczny, w sprawie wykonania projektu.

Specjalistyczna wiedza Johna okazała się kluczowa, aby projekt mógł odnieść sukces. Zbadano właściwości chemiczne Perspexu i stwierdzono, że lepszym rozwiązaniem byłoby udoskonalenie jego formuły, tak aby był bardziej przejrzysty. Dr John Holt miał możliwość wyprodukowania lepszej wersji Perspexu, którą Pike nazwał Perspex QC, co oznacza Perspex o jakości klinicznej. Wybrany model pierwszej soczewki wewnątrzgałkowej był zaprojektowany tak, aby naśladować formę naturalnej soczewki człowieka. Po usunięciu zaćmy w oku pacjenta za źrenicą umieszczono soczewkę. Ridley był zdania, że pierwsza osoba poddająca się operacji wszczepienia sztucznej soczewki powinna być świadomym ryzyka wolontariuszem. Podkreślał również konieczność posiadania przez pacjenta jednego zdrowego oka, aby w razie poważnych komplikacji i utraty wzroku w operowanym oku, pacjent zachował wzrok w drugim. Po intensywnych poszukiwaniach Ridley znalazł 45-letnią kobietę, gotową do udziału w procedurze.

Choć Moorfields był wiodącym ośrodkiem leczenia oczu w Wielkiej Brytanii, Ridley przeprowadził pierwszą operację wszczepienia sztucznej soczewki w Szpitalu św. Tomasza. Wybór mniej znanego szpitala był podyktowany chęcią uniknięcia zainteresowania personelu i ryzyka wycieku informacji o nowej, przełomowej metodzie leczenia.

W południe 29 listopada 1949 roku Ridley przeprowadził operację usunięcia zaćmy i wszczepienia pierwszego implantu soczewki, która przebiegła bez komplikacji. Po zabiegu w dokumentacji medycznej odnotowano jedynie usunięcie zaćmy, pomijając fakt zastosowania nowej, plastikowej soczewki. Ridley postanowił odczekać trzy miesiące z ogłoszeniem wyników, aby upewnić się, że oko jest w pełni zagojone i nie wykazuje podrażnień, co pozwoliłoby przypisać ewentualne skutki uboczne właśnie nowemu implantowi. Po upływie trzech miesięcy okazało się, że oko nie wykazuje negatywnej reakcji na implant, a wzrok pacjentki znacząco się poprawił, nawet bez okularów.

Obecnie operacja wszczepienia sztucznej soczewki trwa około 30 minut i ma 99% szans powodzenia, nie powodując większego dyskomfortu pacjenta. Miliony osób na świecie odzyskały wzrok dzięki wynalazkowi Harolda Ridleya. Ciekawostką jest, że Ridley wszczepił implant również Gordonowi Cleaver'owi, byłemu pilotowi RAF, który był już wówczas starszym człowiekiem.

Sam dr Ridley w wieku 84 lat poddał się operacji wszczepienia sztucznych soczewek w obu oczach. Po zabiegu wyraził swoje unikalne doświadczenie, mówiąc: „Jestem jedynym człowiekiem, który wymyślił operację, a potem sam się jej poddał”. W 2000 roku otrzymał tytuł szlachecki od królowej Elżbiety II i zmarł rok później, w wieku 94 lat, pozostawiając po sobie niezwykle dziedzictwo. Swoje bogactwo, w tym 2,7 miliona funtów, przekazał Pembroke College na Uniwersytecie Cambridge, a także 100 tysięcy funtów na Fundację Ridleya, wspierającą walkę z ubóstwem i ślepotą.

Mimo skromności Ridleya jego wkład w okulistykę jest nie do przecenienia; umiejętności i intelekt sprawiły, że pacjenci dotknięci chorobą niemożliwą wówczas do stuprocentowego wyleczenia dostali taką możliwość. Szczęśliwy zbieg okoliczności, jak wspominał Gordon Cleaver, przyczynił się do przełomowego odkrycia doktora Ridleya i przejścia jego osoby do historycznego odkrycia w medycynie.

Nitrogliceryna i azotyn izoamylu - wybuchowe leczenie choroby niedokrwiennej serca

Azotyn izoamylu

Dusznicza bolesna lub choroba niedokrwienności serca charakteryzuje się dławiącym bólem w wyniku gwałtownego spadku podaży tlenu, dostarczanego przez tętnice wieńcowe. Przyczyną takiego stanu najczęściej są zmiany miażdżycowe, które odkładają się w obrębie naczyń krwionośnych (Sygit, 2023). Ból pojawia się niespodziewanie po lewej stronie klatki i promieniuje do lewego ramienia. W takim wypadku chory powinien niezwłocznie wezwać lekarza i odpoczywać, aż do ustąpienia objawów.

W 1844 roku Antoine Jerome Balard, który odkrył brom, badał przyczyny psucia się winiaku, czyli specyficznego rodzaju brandy i odkrył przypadkowo azotyn izoamylu. Zauważył, że jego opary wywołują bóle głowy, ale nie badał dalej jego wpływu na organizm ze względu na silne skutki uboczne. Frederick Guthrie, angielski chemik, badając azotyn izoamylu, zauważył, że inhalacja jego oparami wpływa na pracę serca, powodując pulsowanie tętnic i przyspieszenie akcji serca, ustępujące po około minucie. Początkowo uznano azotyn izoamylu za truciznę z powodu domniemanego zanieczyszczenia kwasem cyjanowodorowym. Dopiero w 1865 roku Benjamin Richardson zaobserwował pod mikroskopem, że azotyn izoamylu rozszerza naczynia krwionośne w stopie żaby i ma zdolność konserwowania kwiatów oraz tkanek martwych zwierząt.

Thomas Brunton, będąc jeszcze młodym medykiem w Edynburgu, zwrócił uwagę na wysokie ciśnienie krwi u osób z dusznicą bolesną. Przywołał w pamięci eksperymenty dr. Arthura Gamgee, w których azotyn izoamylu podawany zwierzętom i ludziom skutkowało obniżeniem ciśnienia. Brunton przypuszczał, że ten spadek ciśnienia oraz zaczerwienienie skóry wynikały z rozszerzenia naczyń krwionośnych, co mogło również dotyczyć tętnic wieńcowych, sugerując potencjalne zastosowanie azotynu izoamylu w terapii choroby wieńcowej. Obserwował on pacjenta hospitalizowanego z powodu intensywnych napadów dusznicy, które trwały około godziny i występowały każdej nocy. Tradycyjne metody leczenia przynosiły tylko chwilową ulgę. Jednakże po zastosowaniu u tego pacjenta azotynu izoamylu ból ustał i nie powrócił do następnej nocy (Sneider, 2006).

Nitrogliceryna

Historia nitrogliceryny jest fascynująca. Alfred Nobel, pracując w laboratorium w Paryżu w 1850 roku, spotkał Asconia Sobrero, włoskiego chemika, który odkrył nitroglicerynę trzy lata wcześniej. Sobrero był świadkiem eksplozji po dodaniu gliceryny do kwasu siarkowego i azotowego; spowodowała ona obrażenia zarówno u niego, jak i innych. Nazywając substancję pyrogliceryną, ostrzegał przed jej silnym działaniem, które nawet w małych ilościach mogło powodować długotrwałe migreny.

Eksplozja, która nastąpiła po uderzeniu młotkiem w kroplę substancji na kowadle, była tak potężna, że Sobrero przysiągł zaprzestać dalszych badań. W przeciwieństwie do niego, Nobel dostrzegł potencjał nitrogliceryny w budownictwie, pod warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa jej użytkowania. Opatentował nitroglicerynę, otworzył fabrykę w Sztokholmie i osiągnął znaczący sukces, przyczyniając się do rozwoju przemysłu wybuchowego (Kubinyi & Müller, 2004).

Wczesne badania nad nitrogliceryną przez długi czas nie przynosiły przełomowych wyników. Dr William Murrell, zafascynowany trwającymi debatami na temat tej substancji, zdecydował się na samodzielne testy. Podczas jednej z konsultacji lekarskich skosztował nitrogliceryny, co spowodowało u niego intensywne objawy: pulsowanie w głowie, przyspieszone bicie serca i uczucie ciężkości. Aby zyskać czas, poprosił pacjenta o chwilę przerwy. Objawy minęły po kilku minutach, ale powróciły, gdy Murrell schylił się, aby zbadać pacjenta. Ostatecznie, po kilku próbach, ból głowy był jedynym utrzymującym się skutkiem ubocznym.

Po wielokrotnym testowaniu na sobie i podaniu nitrogliceryny niewielkiej grupie znajomych, Murrell zauważył, że objawy po zażyciu substancji były podobne do tych wywołanych przez azotyn izoamylu, co sugerowało jej potencjalne zastosowanie w leczeniu dusznicy bolesnej. Zwrócił uwagę na różnicę w czasie działania obu substancji: azotyn działał szybko, ale krótko, podczas gdy nitrogliceryna, choć działała wolniej, miała dłuższy efekt. Ból głowy, częsty w początkowych eksperymentach, był efektem zbyt dużych dawek.

Murrell opracował metodę leczenia, polegającą na regularnym przyjmowaniu kilku kropli roztworu nitrogliceryny, aby zapobiegać atakom dusznicy. Pacjentom radził noszenie przy sobie leku na wypadek nagłego ataku. W 1879 roku opublikował swoje odkrycia w artykule „Nitrogliceryna jako remedium na dusznicę bolesną”, opisując przypadki pacjentów, takich jak 64-letni William A., który doświadczył znaczącej poprawy po zastosowaniu nitrogliceryny (Murrell, 1882).

Wydaje się, że pomiędzy wykorzystaniem nitrogliceryny do materiałów wybuchowych a użyciem jej w medycynie nie ma żadnego logicznego powiązania. Pracownicy fabryki Nobla, w której produkowano nitroglicerynę, często skarżyli się na bóle głowy i zwiększoną częstotliwość zawałów serca.

Sam Alfred Nobel, który przez ponad trzy dekady pracował z nitrogliceryną w laboratorium, w ostatnich siedmiu latach życia doświadczał symptomów, które niektórzy badacze interpretują jako oznaki chronicznego zatrucia. W tym okresie cierpiał na ataki serca, częste przypadki dusznicy bolesnej i powracające epizody depresji. Tuż przed śmiercią, w wieku 63 lat, Nobel wyraził ironię całej sytuacji, że sam musiał zostać w Paryżu przez problemy z sercem, a jako remedium na te dolegliwości przepisano mu nitroglicerynę, znaną również jako Trinitron, aby uniknąć niepokoju wśród chemików i społeczeństwa (Aftalion, 2001).

Obecnie nitrogliceryna i jej pochodne są powszechnie stosowane w medycynie w różnych formach. Dla natychmiastowej ulgi w przypadku dusznicy bolesnej nitrogliceryna jest dostępna w postaci tabletek do umieszczania pod językiem lub dłuższej działających pastylek do żucia. Formy doustne pochodnych nitrogliceryny zapewniają stopniowe wydłużanie efektu leczniczego. Nitrogliceryna może być również absorbowana przez skórę, dlatego stosuje się maści zawierające tę substancję, aby zapobiegać nocnym atakom dusznicy. Długotrwałą ochronę oferują plastry z nitrogliceryną, które nosi się na zmianę – dwanaście godzin z plasterkiem i dwanaście godzin bez.

Promieniowanie X - zwykły eksperyment z niezwykłym zakończeniem

Jest 8 listopada 1895 roku, miasto Würzburg będące siedzibą uniwersytetu, w którym pracuje Conrad Roentgen, piastujący stanowisko rektora i wykładowcy fizyki uczelni. Pomimo wielu obowiązków akademickich Roentgen zawsze znajdował czas na wspólny obiad z rodziną i krótką drzemkę. Potem wracał na uczelnię, by do wieczora zajmować się sprawami zawodowymi.

Późnym popołudniem Conrad Roentgen w pośpiechu wyszedł z domu, by rozpocząć pracę nad nowymi badaniami. Od dłuższego czasu pracował nad fizyką ciał stałych i płynów, jednak ostatnio zaintrygowały go eksperymenty z wykorzystaniem lamp emitujących promieniowania katodowe, nad którymi w tamtym czasie

pracował jego dobry kolega, Philip Lenard, profesor Uniwersytetu w Heidelbergu. Lenard badał promienie katodowe, które pojawiały się w hermetycznie zamkniętej rurze, niemal całkowicie opróżnionej z powietrza, kiedy elektrony – ujemnie naładowane cząstki – były uwalniane z katody umieszczonej w rurze.

Promieniowanie katodowe, zamknięte w lampie, tworzyło żywe, kolorowe światło. Lenard zdołał stworzyć warunki, w których elektrony mogły „ucieć” z lampy, przenikając przez powietrze na odległość około 2,5 centymetra od szklanej ścianki tuby. To odkrycie zaintrygowało Roentgena. Postanowił powtórzyć eksperyment Lenarda i zbadać promienie wydobywające się z lampy, aby przetestować swoje teorie.

Do badań Roentgen potrzebował miejsca pozbawionego światła. Wybrał do tego celu piwnicę w swoim domu i przystosował na potrzeby eksperymentu jako laboratorium. Okna piwnicy zasłonił materiałem nieprzepuszczającym światła, a dodatkowo, aby zapewnić całkowitą ciemność, zalecił by wszystkie eksperymenty przeprowadzać po zmroku, około godziny 16.30. Wszyscy mieszkańcy domu otrzymali polecenie, aby nie otwierać drzwi do piwnicy.

Roentgen zaopatrzył się w lampę próżniową, podobną do tej, której używał Lenard w swoim eksperymencie. Aby przygotować urządzenie, konieczne było ręczne wypompowanie powietrza z jego wnętrza, co zajęło asystentowi około dwóch dni. Potrzebne było również źródło prądu zmiennego, ponieważ w domu dostępny był tylko prąd stały.

Przed rozpoczęciem eksperymentu Roentgen wpadł na pomysł użycia wcześniej przygotowanej płytki światłoczułej. Umieścił na kawałku kartonu drobne kryształki fosforyzujące, które miały reagować na promieniowanie wydobywające się z lampy. Przygotował również dwie talie kart, aby zbadać, ile z nich będzie potrzebnych do zablokowania strumienia elektronów i tym samym określić ich zdolność do przenikania materii.

Zanim włączył wysokie napięcie, Roentgen bardzo starannie owinął rurę czarnym papierem, aby zasłonić jasne światło wewnątrz lampy, co miało mu ułatwić obserwację słabego blasku uciekających promieni (Kevles, 1997).

Teraz można było rozpocząć eksperyment. Gdy asystent opuścił pomieszczenie, wszystkie światła zostały zgaszone, a w piwnicach zapadł głęboki mrok. Po kilku minutach Roentgen przyzwyczaił się do ciemności. Zwiększył napięcie i dostrzegł promienie katodowe dookoła lampy. Chciał zabrać światłoczułą płytkę, ale w mroku nie był w stanie jej znaleźć. Po kilku chwilach zlokalizował ją na ławie, ale ku jego zdziwieniu płytka nie była ciemna, jak większość rzeczy w laboratorium, lecz lśniła jasnozielonym światłem. Fala myśli zalała profesora: Dlaczego ta płytka świeci? Skąd bierze się ten blask? Nie było w pobliżu niczego, co potencjalnie mogłoby odbić światło na płytkę. Po chwili namysłu profesor wyłączył napięcie, a wraz z nim zniknęła bladezielona poświata.

Z wielkim przekonaniem Roentgen stwierdził, że niemożliwe jest, żeby czynnikiem wyzwalającym poświatę były promienie katodowe z lampy – nie dość, że ich zasięg wynosił co najwyżej kilku centymetrów, to kolor promieniowania katodowego występował w barwie żółtej, a nie jak na płycie – zielonej.

Nieznane promienie przeszły przez szklaną barierę urządzenia, czarną osłonę z papieru i kilka metrów powietrza oddzielającego je od płytki. Roentgen odsunął się i odwrócił płytkę w stronę lampy, która nadal świeciła dość intensywnie. Wtedy uświadomił sobie swój błąd – jeżeli promienie mogły przejść przez szkło, to z pewnością przejdą przez cienką warstwę kartonu. To spostrzeżenie skłoniło go do zastanowienia się, jaki materiał mógłby zatrzymać emitowane promieniowanie. Próbował użyć kilku kart, a następnie zasłonił płytkę jedną i dwiema taliami kart, ale to nie przyniosło efektu – promienie przenikały przez nie bez trudu. W ciemnościach, szukając po omacku, znalazł gruby kawał drewna, ale i on nie był w stanie zablokować promieni, podobnie jak ciężki, tysiącstronicowy podręcznik, który wziął z pobliskiej półki. To był moment, w którym naukowiec zdał sobie sprawę, że odkrył coś zupełnie nowego. Wiedział, że odkrył nowy rodzaj promieniowania – promieniowanie mające zdolność przenikania przez nawet najgrubsze przedmioty. Profesor wybiegł z piwnicy w poszukiwaniu materiałów mogących zatrzymać nowe promieniowanie i kontynuował eksperyment.

Jedynymi materiałami, które zatrzymywały promieniowanie, były obiekty wykonane z metalu, z czego najskuteczniejsza okazała się ołowiana, kilkumilimetrowa rura.

Pomimo zdobytej już przez profesora wiedzy, trzeba było obwieścić światu nowe, przełomowe odkrycie. Co uczynić, aby kręgi medyków i naukowców mogły otrzymać rzetelne dowody na istnienie promieni X?

Roentgen wpadł na pomysł sfotografowania promieni, ponieważ miały one możliwość przenikania przez różne materiały i tworzenia obrazów na kliszach fotograficznych. Przeprowadzono kilka eksperymentów z fotografią promieni X, ale najdziwniejsza okazała się próba, podczas której naukowiec umieszczając ołowianą rurę na płycie, przypadkowo postawił dłoń na drodze promieniowania i na zdjęciu można było zaobserwować bardzo dokładny obraz kości palców jego dłoni. Był to pierwszy krok do wykorzystania promieni X w medycynie diagnostycznej.

Historia Conrada Roentgena jest świetnym przykładem przypadkowego odkrycia, które okazało się przełomowe. Jego odkrywca wykazał się całkowitym poświęceniem nowej, nieznanemu mu sprawie, pozostawiając stare badania, nad którymi pracował wiele czasu. Niestety, jak wiele innowacji w medycynie, także to zabsypano wieloma słowami krytyki i dezaprobaty. Świat przyjął odkrycie Roentgena z wielkim aplauzem, ale jego samego skazał na smutek i zgorzknienie.

Podsumowanie

Wszystkie opisane historie łączy jedno: każde z odkryć było dziełem przypadku. Odkrycie nitrogliceryny i azotynu izoamylu, soczewki wewnątrzgąłkowej oraz promieniowania rentgenowskiego miały ogromne znaczenie dla medycyny, przyczyniając się do postępu w wielu dziedzinach. Te odkrycia umożliwiły rozwój nowoczesnych metod leczenia i diagnostyki. Nitrogliceryna jako lek na serce oraz azotyn izoamylu w leczeniu zatruć cyjankami to przykłady, jak substancje chemiczne mogą być przekształcone w leki ratujące życie. Promieniowanie rentgenowskie zrewolucjonizowało diagnostykę obrazową, umożliwiając szybkie i dokładne wykrywanie schorzeń wewnętrznych bez inwazyjnych procedur. Przeszczep soczewki wewnątrzgąłkowej z kolei otworzył nowe możliwości w chirurgii oka, znacznie poprawiając jakość życia pacjentów z zaćmą.

Opisane historie są dowodem na to, jak nauka i innowacyjne wynalazki mogą poprawić jakość życia ludzi na całym świecie.

Bibliografia

- Aftalion, F. (red.). (2001). *A History of the International Chemical Industry*. Chemical Heritage Press.
- Kevles, B. (1997). *Naked to the Bone: Medical Imaging in the Twentieth Century*. Rutgers University Press.
- Kubinyi, H., & Müller, G. (2004). *Chemogenomics in drug discovery: a medicinal chemistry perspective*. Wiley-VCH. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.
- Larkin, H. (2024). ESCRS – Harold Ridley’s Brilliant Innovation. www.es CRS.org/eurotimes-articles/harold-ridley-s-brilliant-innovation/ [dostęp: 12.03.2024].
- Murrell, W. (1882). *Nitro-Glycerine as a Remedy for Angina Pectoris*. George S. Davis, Medical Publisher.
- Nizami, A. A., Gulani, A. C. (2022). *Cataract*. [In:] StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan. PMID: 30969521.
- Nogal, P. (2014). Geneza terminu „katarakta” w odniesieniu do zaćmy wg Piotra Nogala. *Nogalmedicine.pl*, Mar. [dostęp: 11.03.2024].
- Ridley, H. *American Academy of Ophthalmology*, 14 Aug. 2017, www.aao.org/biographies-detail/harold-ridley-md. [dostęp: 17.03.2024].
- Sneader, W. (2006). *Drug Discovery: A History*. John Wiley & Sons.
- Sygit, M. (2023). Choroba wieńcowa. *Zdrowie Publiczne*. Wolters Kluwer [dostęp: 15.03.2024].

Rola menedżera w zarządzaniu współczesną organizacją

Streszczenie

Rola menedżera jest kluczowa w każdej organizacji. Należy zwrócić uwagę na zmieniający się charakter jego roli w kontekście dynamicznych zmian technologicznych, informacyjnych i gospodarczych. Współczesny menedżer musi być wielozadaniowy i odpowiadać na różnorodne oczekiwania i wyzwania środowiska biznesowego. Organizacje XXI wieku charakteryzuje rosnące zaangażowanie pracowników, otwartość na zmiany oraz umiejętność adaptacji do zmieniającego się otoczenia. Artykuł zawiera informacje oparte na danych zebranych w badaniu przeprowadzonym na próbie 69 osób. W badaniu zastosowano metodę sondażu diagnostycznego, realizowanego za pomocą kwestionariusza ankiety.

Słowa kluczowe

menedżer, organizacja, zarządzanie

Wstęp

Menedżer stoi na czele organizacji lub jej części i ma nad nią formalne zwierzchnictwo. Władza ta oznacza pewien status, umożliwiający różnego rodzaju kontakty interpersonalne, które stanowią źródło informacji. To właśnie na ich podstawie menedżer podejmuje decyzje i tworzy strategię działania podległej mu jednostki. Pracę menedżera można zatem opisać jako pełnienie wielu ról i wykonywanie grup czynności w związku z zajmowanym stanowiskiem (Kiełtyka, 2016). Rola i znaczenie menedżera w ciągu ostatnich dekad ulegały wielu przeobrażeniom, spowodowanych ciągłymi zmianami technicznymi, technologicznymi oraz informacyjnymi w gospodarce światowej. Aktualnie rola menedżera polega na jego wielozadaniowości oraz zmienia się wskutek szeregu czynników, niestabilnych sytuacji, nastawienia oraz różnych oczekiwań poszczególnych grup społecznych, które wynikają ze zróżnicowanych struktur organizacyjnych.

¹ Maria Filocha, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: maria.filocha@student.wsb.edu.pl

Rola menedżera w zarządzaniu współczesną organizacją

Menedżerowie i organizacje funkcjonujące w nowej rzeczywistości gospodarczej mają przed sobą wiele wyzwań. Menedżer jest osobą, która stoi na czele organizacji lub jej części i realizuje podstawowe funkcje zarządzania. Powinien zatem posiadać określone kwalifikacje – kompetencje, które pozwalają mu na osiągnięcie wysokich efektów w pracy.

Można wyróżnić trzy podstawowe typy umiejętności kierowniczych: techniczne, społeczne i koncepcyjne, a w dalszej kolejności również umiejętności diagnostyczne i analityczne oraz wywierania wpływu (Katz, 1974). Menedżerów można podzielić w zależności od pełnionej funkcji – zajmowanego stanowiska, czyli szczebla zarządzania w organizacji. W wielu organizacjach identyfikuje się trzy podstawowe szczeble: menedżerów pierwszej linii – najniższego szczebla, średniego szczebla zarządzania oraz najwyższego szczebla zarządzania (Hatch, 2002). Menedżerowie pierwszej linii to zazwyczaj koordynatorzy, majstrowie, brygadziści oraz kierownicy biur. Dbają o stan fizyczny i psychiczny pracowników, atmosferę, wykonują rutynowe zadania administracyjne, w przeciwieństwie do menedżerów innych szczebli większość czasu spędzają na nadzorowaniu swoich pracowników. Menedżerowie średniego szczebla są najliczniejszą grupą zarządzających w organizacji. Przeważnie są kierownikami zakładu bądź szefami wydziału. Ich zadaniem jest zatrudnianie nowych pracowników, kontrolowanie działań menedżerów pierwszej linii oraz realizacja planów opracowanych przez menedżerów najwyższego szczebla zarządzania. Menedżerowie najwyższego szczebla najczęściej tworzą niewielką grupę kadry kierowniczej zarządzającej organizacją, jednak najważniejszą. Pełnią funkcję dyrektora naczelnego oraz prezesa. Odpowiadają za ustalenie najważniejszych celów, strategii, a także politykę operacyjną i strategiczną organizacji. Im niższy szczebel zarządzania, tym mniej potrzebne są umiejętności koncepcyjne, a dominują umiejętności techniczne i społeczne. Na średnim szczeblu zarządzania potrzebne są przede wszystkim umiejętności techniczne i społeczne, a w mniejszym stopniu umiejętności koncepcyjne.

Organizacja tworzona przez zespół ludzi powiązanych ze sobą określonymi interakcjami jest bardziej skuteczna i przyjazna. Praca menedżera w takiej organizacji, organizacji XXI wieku, nie polega tylko i wyłącznie na wydawaniu poleceń oraz kontroli pracowników (Ziemkiewicz-Gawlik, Marczyk, 2014). Organizacja XXI wieku to przedsiębiorstwo, które charakteryzuje wiele cech (Malara, 2002):

- wzrost zaangażowania każdego pracownika w rozwój organizacji,
- otwartość na wszelkie zmiany otoczenia,
- skłonność do eksperymentowania,
- wykorzystanie zdolności zespołu,
- umiejętność unikania błędów, ewentualne zapobieganie błędom,

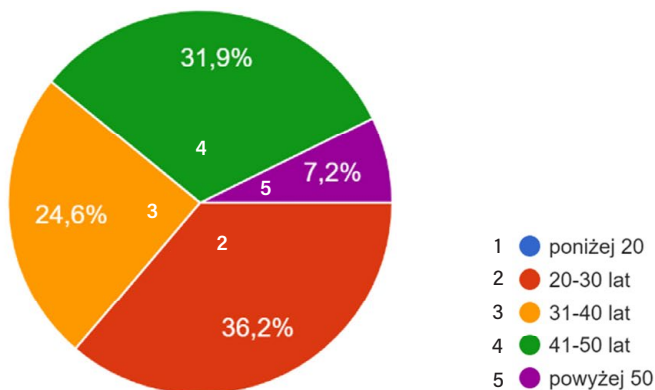
- zdolność do szybkiego korygowania struktur i reagowania na życzenia klientów,
- elastyczne dostosowanie się do warunków na rynkach i preferencji klientów,
- umiejętność optymistycznego patrzenia na przemiany środowiska organizacji.

Przedsiębiorstwa nowoczesne, które są świadome roli kapitału ludzkiego w organizacji, wychodzą naprzeciw oczekiwaniom jego wykorzystania. W związku z tym, że środowisko funkcjonowania organizacji podlega nieustannym zmianom i trudno jest działać w tego typu otoczeniu, należy się do niego odpowiednio dopasowywać. W tym i w innych wypadkach, dotyczących na przykład podejmowania niezbędnego ryzyka w działalności organizacji, związanego z dużą konkurencją na rynku, obserwowana jest duża rola czynnika ludzkiego i mądrości zarządzających ludźmi. Ponadto współczesne przedsiębiorstwa posiadają zasadniczą misję, w której klient jest najwyższym dobrem, ponieważ od niego zależą zyski. Brak reakcji na potrzeby klientów skazuje firmę na porażkę i przyczyni się do istnienia organizacji. Rola menedżera we współczesnej organizacji jest zatem niezwykle ważna, ponieważ jest odpowiedzialny za realizację działań podległych mu ludzi i działów. Jego celem jest zwiększanie efektywności pracy poprzez odpowiednie zarządzanie oraz dobieranie do zadań odpowiednich osób. Od osób na stanowisku kierowniczym zależy, w jakim tempie organizacja będzie się rozwijać i osiągać zamierzone cele. Menedżerowie są odpowiedzialni za stworzenie form działania organizacji. Składają się one z czterech podstawowych procesów: zarządzania, czyli planowania, kontrolowania, organizowania oraz przewodzenia. Każda z wymienionych funkcji w organizacji jest niezwykle ważna, pomaga zachować porządek w działaniach, w celu skutecznego i sprawnego funkcjonowania. Planowanie i podejmowanie decyzji określa bliższe i dalsze plany organizacji oraz sposoby ich realizacji. Organizowanie nawiązuje do procesów zarządzania ludźmi, stanowiskami pracy, działania poszczególnych elementów organizacji, co nadaje porządek działaniu. „Organizowanie” oprócz pomocy menedżerom w pracy, przez dążenie do wytyczonych planów, np. misji, wizji lub strategii, pomaga również pracownikom zrozumieć, co mają robić i do kogo zwracać się z problemem. Przewodzenie natomiast polega na modyfikowaniu zachowań podwładnych w taki sposób, aby osiągnęli wyznaczone cele. Kierowanie nierozłącznie związane jest z motywowaniem, co sugeruje, że kierownicy czy menedżerowie kierują podwładnymi i wpływają na ich prace (Griffin, 2004). Z kolei kontrolowanie to sprawdzanie działań organizacji w taki sposób, aby ułatwić osiągnięcie celu. Kontrola pomaga organizacji w minimalizowaniu niepotrzebnych kosztów, ograniczeniu kumulowania się błędów, przystosowaniu się do zmian w otoczeniu oraz radzeniu sobie ze złożonością organizacji.

Rola menedżera w zarządzaniu współczesną organizacją – badania własne

Badanie dotyczące roli menedżera w zarządzaniu współczesną organizacją w 2023 roku przeprowadzono wśród 69 pełnoletnich mieszkańców województwa śląskiego.

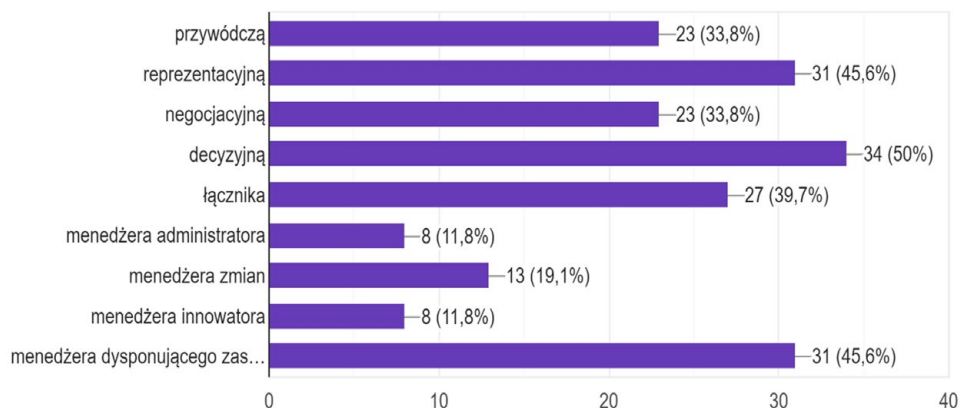
Wykres 1. Rozkład badanych ze względu na wiek



Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy.

Najliczniejszą grupę wśród respondentów stanowiły osoby w wieku 20–30 lat ($N = 25$, 36,2%). Wśród badanych przeważały kobiety ($N = 43$; 62,3%). W celu zbadania roli menedżera we współczesnej organizacji posłużono się techniką badania ankietowego, wykorzystując kwestionariusz ankiety.

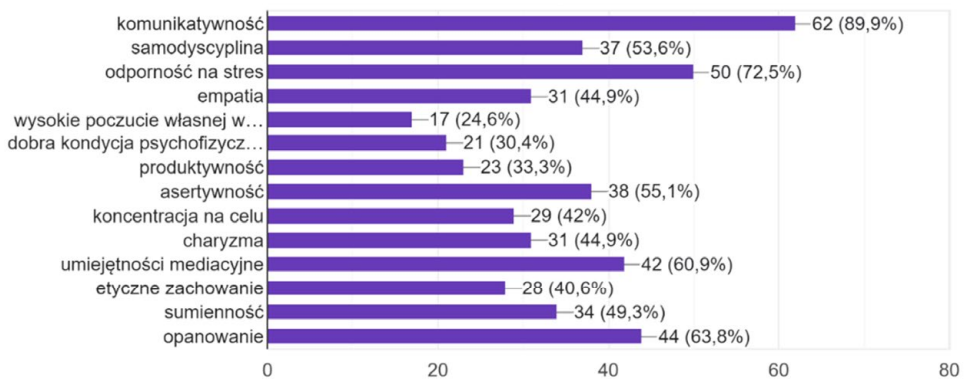
Wykres 2. Rola menedżera, jaką pełni w przedsiębiorstwie



Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy.

Na pytanie odpowiedziało 69 respondentów. Najwięcej ankietowanych odpowiedziało, że menedżer w przedsiębiorstwie pełni funkcję decyzyjną (N = 34, 50%), następnie reprezentacyjną i menedżera dysponującego zasobami organizacyjnymi (N = 31, 45,6%), kolejną odpowiedzią była rola łącznika (N = 27, 39,7%), przywódczą i negocjacyjną (N = 23, 33,8%), menedżera zmian (N = 13, 19,1%) i jako ostatnie menedżera administratora i menedżera innowatora (N = 8, 11,8%).

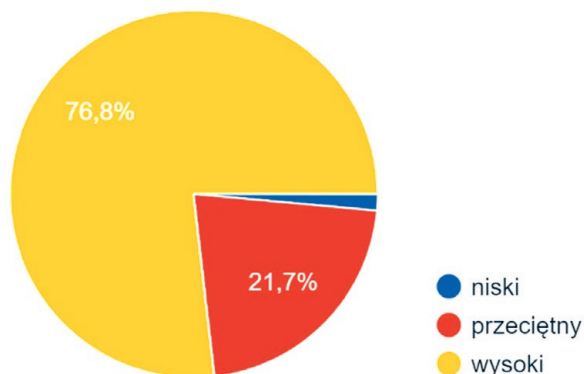
Wykres 3. Cechy skutecznego menedżera



Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy.

Wnioski z przeprowadzonego badania wskazują na kluczowe cechy, jakimi według respondentów powinien się cechować skuteczny menedżer. Wyniki jasno wskazują na konieczność posiadania takich umiejętności jak: komunikatywność (N = 62, 89,9%), zdolności do radzenia sobie ze stresem (N = 50, 72,5%) oraz opanowania (N = 44, 63,8%). Dodatkowo istotne są umiejętności mediacyjne, asertywność oraz samodyscyplina. Warto zauważyć, że cechy takie jak empatia, charyzma czy koncentracja na celu także są istotne, co podkreśla znaczenie zarządzania relacjami i skupienie na długoterminowych celach. Wszystkie te cechy, wraz z sumiennością (N = 34, 49,3%) i etycznym zachowaniem (N = 28, 40,6%) są fundamentem skutecznego przywództwa. Jednocześnie wyniki badania sugerują, że aspekty związane z dobrostanem psychofizycznym (N = 21, 30,4%) oraz poczuciem własnej wartości (N = 17, 24,6%) również odgrywają istotną rolę, choć mogą być mniej wyraźnie akcentowane w kontekście zarządzania. Dlatego rozwój menedżerski powinien być kompleksowy, uwzględniający zarówno umiejętności miękkie, jak i dbałość o dobrostan osobisty.

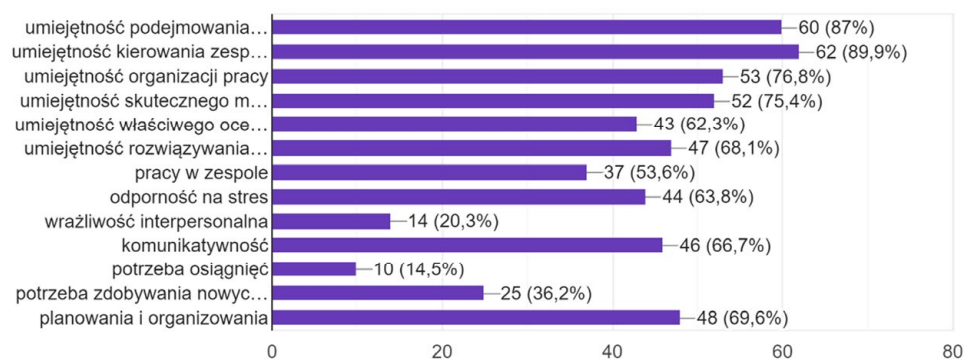
Wykres 4. Relacja pomiędzy menedżerem a podwładnymi



Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy.

Analiza wyników ankiety wykazała, że większość badanych (76,8%) uznaje, iż relacje między menedżerem a podwładnymi są bardzo ważne. Mniejsza grupa osób (21,7%) ocenia ten wpływ jako przeciętny, a tylko 1,5% respondentów uważa, że znaczenie relacji nie jest istotne. Wniosek: większość pracowników zdaje sobie sprawę z istotności tych relacji dla efektywności pracy oraz zadowolenia zawodowego, choć istnieje pewna różnorodność w postrzeganiu tego wpływu.

Wykres 5. Umiejętności, jakie powinien posiadać menedżer

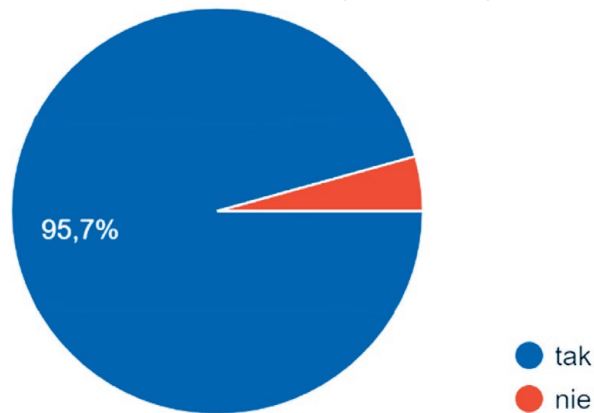


Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy.

Analiza odpowiedzi 69 respondentów na pytanie o pożądane umiejętności menedżera wykazuje, że priorytetem jest umiejętność kierowaniem zespołem, podejmowanie decyzji oraz organizacja pracy. Skuteczne motywowanie, planowanie i rozwiązywanie konfliktów są także istotne. Komunikatywność, odporność na stres oraz umiejętność właściwego oceniania pracowników są istotne dla ponad 60%

ankietowanych. Praca w zespole jest ważna dla 53,6% badanych. Potrzeba zdobycia nowych doświadczeń oraz wrażliwość interpersonalna zostały wymienione przez mniej niż połowę ankietowanych. Potrzeba osiągnięć jest najrzadziej wymienianą umiejętnością, ale wciąż ważną dla 14,5% respondentów. Wyniki wskazują na różnorodność oczekiwań pracowników względem menedżerów, ale jednocześnie podkreślają kluczowe aspekty skutecznego zarządzania zespołem.

Wykres 6. Fachowa wiedza z zakresu, nad jakim pracuje zespół



Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy.

Zdecydowana większość – 66 respondentów (95,7%) uważa, że menedżer powinien wyróżniać się fachową wiedzą z zakresu, nad jakim pracuje zespół. To sugeruje, że większość badanych przywiązuje dużą wagę do kompetencji fachowych menedżera, postrzega je jako kluczowe dla skutecznego kierowania zespołem. Natomiast jedynie 3 (4,3%) respondentów uważa, że menedżer nie musi się wyróżniać fachową wiedzą. Choć jest to mniejszość, wskazuje, że istnieje niewielka grupa osób mogących kłaść nacisk na inne aspekty pracy menedżera niż specjalistyczna wiedza.

Podsumowanie

Menedżer stanowi jeden z najważniejszych elementów funkcjonowania każdej organizacji. Dobrze przygotowany do pełnienia swojej roli, potrafi zmotywować zespół i osiągać wyniki w wielu obszarach działalności organizacji oraz realizować założone przez nią cele. Badania własne potwierdzają, że menedżerowie w dzisiejszych czasach pełnią różnorodne funkcje, takie jak decyzyjna, reprezentacyjna, czy też zarządzanie zasobami organizacji. Kluczowe cechy skutecznego menedżera, według respondentów, obejmują umiejętności komunikacyjne, radzenie sobie ze stresem oraz zdolność do organizacji pracy. Relacje między menedżerem a podwładnymi są również istotne dla efektywności pracy i zadowolenia zawodowego. Ważne

jest, aby menedżerowie posiadali fachową wiedzę z zakresu nadzorowanego obszaru działalności, bowiem stanowi ona kluczowy element skutecznego kierowania zespołem. Jednak równie istotne są umiejętności miękkie, takie jak umiejętność motywowania, rozwiązywania konfliktów i budowania relacji z podwładnymi.

Podsumowując, rola menedżera we współczesnej organizacji wymaga wszechstronnych umiejętności oraz adaptacji do zmieniającego się otoczenia. Skuteczne zarządzanie zasobami oraz procesami organizacyjnymi jest kluczowe do utrzymania konkurencyjnej przewagi organizacji w dzisiejszym, dynamicznym środowisku biznesowym.

Bibliografia

- Griffin, R. W. (2004). *Podstawy zarządzania organizacjami*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Hatch, M. (2002). *Teoria organizacji*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Katz, R. L. (1974). The Skills of an Effective Administrator. *Harvard Business Review*: 9–10.
- Kiełtyka, L. (2016). Rola menedżera we współczesnych organizacjach. *Przegląd Organizacji*, 8: 4–10.
- Malara, Z. (2002). *Doskonalenie organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem w teorii i praktyce*. Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego.
- Mamcarz, S. (2018). *Funkcjonowanie w sytuacji pracy wielozadaniowej o charakterze poznawczym i emocjonalnym*, rozprawa doktorska. Katolicki Uniwersytet Lubelski.
- Ziemkiewicz-Gawlik, I., Marczyk, M. (2014). Rola menedżera w nowoczesnej organizacji. *Przegląd Naukowo-Metodyczny. Edukacja dla Bezpieczeństwa*, 1: 177–187.

Sześć powodów, przez które dajemy się oszukać w Internecie

Streszczenie

Artykuł „6 powodów, przez które dajemy się oszukać w Internecie” koncentruje się na prezentacji podstawowych czynników psychologicznych wpływających na liczbę przestępstw dokonywanych w sieci. Skupia się również na pokazaniu, iż czynniki te nie powstały wraz z Internetem, ale towarzyszą ludzkości od początków istnienia. Każda z aktywności w sieci może zostać zakłócona przez potencjalnych przestępców próbujących uzyskać różnorodne korzyści – celem phishingu mogą być pieniądze, dane kart płatniczych, ale również informacje potrzebne przestępcom do dalszych ataków. Robert Cialdini w swojej publikacji *Wywieranie wpływu na ludzi. Teoria i praktyka* przedstawił ścisły związek pomiędzy wywieraniem wpływu a manipulacją. Przez zrozumienie tych mechanizmów jednostki i organizacje mogą lepiej komunikować swoje przesłania, efektywniej przekonywać i osiągać zamierzone cele, jednocześnie podnosząc świadomość na temat etycznych aspektów perswazji. Uniwersalne mechanizmy wpływu społecznego, choć mogą być wykorzystywane do budowania pozytywnych relacji i skutecznego komunikowania, stają się również potężnym narzędziem w rękach cyberprzestępców. Wykorzystując naturalne skłonności do odwzajemniania przysług, dążenia do spójności, poszukiwania społecznego dowodu, sympatii wobec podobieństw, ulegania autorytetom oraz postrzegania ograniczonej dostępności jako znaku większej wartości, oszuści skutecznie manipulują ofiarami, prowadząc do niepożądanych konsekwencji.

Słowa kluczowe

cyberbezpieczeństwo, manipulacja, Internet, socjotechnika, phishing, bezpieczeństwo informacji

Problematyka działań przestępczych w Internecie jest mocno eksponowanym tematem. Podejmują ją badacze z wielu dziedzin, nie tylko tych ściśle związanych z informatyką. Problem cyberprzestępczości badany jest również przez psychologów, prawników i ekonomistów. Autorzy artykułu koncentrują się na prezentacji podstawowych czynników psychologicznych wpływających na liczbę przestępstw dokonywanych w sieci. Ponadto pokazują, że czynniki te nie powstały wraz

1 Paweł Walkowski, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: pawel.walkowski@student.wsb.edu.pl

2 Karolina Syka, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: karolina.syka@student.wsb.edu.pl

z Internetem, ale towarzyszą ludzkości od początków istnienia (Aksman, 2010, s. 18). Pragną również zwiększyć świadomość użytkowników sieci, pokazując, jakie mechanizmy ludzkiej psychiki wykorzystują przestępcy.

Internet to medium o globalnym zasięgu, dużej wydajności oraz względnie niskim koszcie dostępu. Wszystkie te czynniki powodują, że kolejne dziedziny życia ludzkiego przenoszone są do wirtualnej przestrzeni. Obecnie przeciętny polski internauta w sieci spędza średnio ponad pięć i pół godziny dziennie³. Większość użytkowników Internetu korzysta z portali społecznościowych, poczty elektronicznej, różnorodnych komunikatorów oraz wykonuje operacje finansowe za pomocą tego narzędzia. Każda z tych aktywności może zostać zakłócona przez potencjalnych przestępców, próbujących uzyskać różnorodne korzyści – celem phishingu mogą być pieniądze, dane kart płatniczych, ale również informacje potrzebne przestępcom do dalszych ataków (Mitnick, 2019).

Robert Cialdini w swojej publikacji *Wywieranie wpływu na ludzi. Teoria i praktyka* przedstawił ścisły związek pomiędzy wywieraniem wpływu a manipulacją. Opisał sześć zasad wywierania wpływu. Każda z nich z osobna, jak również wszystkie razem, stanowią groźną broń w rękach atakujących. Zasady te, uznane za uniwersalne narzędzia wpływu, są wykorzystywane w różnych kontekstach społecznych, od marketingu i reklamy poprzez negocjacje biznesowe, aż po codzienne interakcje interpersonalne. Cialdini zwraca uwagę, że skuteczność tych zasad wynika z głęboko zakorzenionych tendencji społecznych i psychologicznych, które kształtują ludzkie zachowania w społeczeństwie. Dzięki zrozumieniu tych mechanizmów jednostki i organizacje mogą lepiej komunikować swoje przesłania, efektywniej przekonywać i osiągać zamierzone cele, jednocześnie podnosząc świadomość na temat etycznych aspektów perswazji. Badacz podkreśla znaczenie etycznych podejść do perswazji, ostrzegając przed manipulacją i nadużyciami, co czyni jego dorobek nie tylko naukowo cennym, ale także moralnie istotnym dla współczesnego świata. Analiza tych sześciu zasad pokazuje, że przy odpowiednim przygotowaniu atak socjotechniczny może zostać przeprowadzony niskim kosztem, przy jeszcze niższym ryzyku (Hadnagy, 2022, s. 19). Raporty dotyczące naruszeń bezpieczeństwa pokazują, jak ogromnym zagrożeniem są ataki oparte na socjotechnice. W 2017 roku 80% incydentów opartych było na komponentach socjotechnicznych (Hadnagy, 2022, s. 19), z kolei raport firmy Verizon z 2023 roku⁴ pokazuje, że 74% ataków opierało się na czynniku ludzkim. Wysoki wskaźnik udziału elementów socjotechnicznych w przeprowadzonych atakach pokazuje silną potrzebę podnoszenia świadomości użytkowników systemów informatycznych.

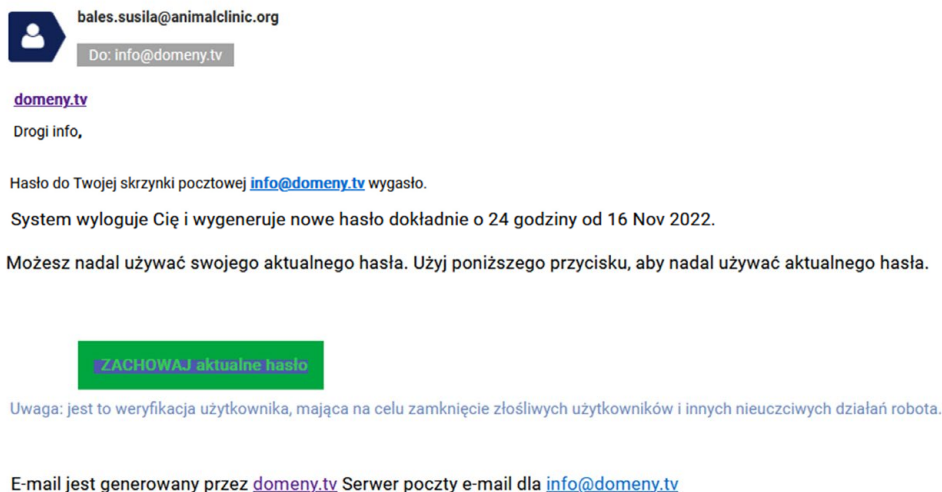
3 <https://www.pap.pl/aktualnosci/news%2C1592619%2Cile-czasu-spedzamy-w-sieci-raport.html> [dostęp: 04.03.2024]

4 <https://www.verizon.com/business/resources/reports/dbir/2023/summary-of-findings/> [dostęp: 11.10.2023].

Pierwszą metodą manipulacji opisaną przez Cialdiniego jest zasada wzajemności. Technika ta jest szeroko stosowana w marketingu. Przykładem manipulacji kierującej do dokonania nieplanowanych zakupów są akcje degustacyjne w sklepach. Często klienci dokonują zakupu promowanego produktu tylko dlatego, że wcześniej skorzystali z poczęstunku⁵. W perspektywie ataków socjotechnicznych na użytkowników systemów komputerowych tę metodę manipulacji można wykorzystać, na przykład podszywając się pod pracowników działu technicznego (rysunek 1).

Drugą techniką wywierania wpływu jest stosowanie zasady zaangażowania i konsekwencji. W pozytywnym kontekście metoda ta jest używana na przykład w edukacji, gdzie dzięki budowaniu atmosfery współpracy, nauczyciel może zbudować wyższe zaangażowanie, co przełoży się na lepsze wyniki jego uczniów⁶. Metoda ta jest używana również w nieetycznych celach, przykładem stosowania tej zasady jest typ kampanii phishingowej, w której za pomocą fałszywych maili użytkownicy zostają zmuszeni do przeprowadzania fałszywej aktualizacji hasła. Przestępcy wykorzystujący tę metodę opierają się na zaangażowaniu pracowników w budowanie bezpieczeństwa firmy (rysunek 1).

Rysunek 1. Fałszywy mail, aktualizacja hasła



Kolejną techniką manipulacji jest wykorzystywanie metody opartej na presji czasowej i niedostępności. Działanie to jest szeroko wykorzystywane w kampaniach sprzedażowych, na przykład przez sektor deweloperski. Strony internetowe,

5 <https://www.linkedin.com/pulse/marketing-rekomendacji-wp%C5%82yw-pracy-hostess-na-decyzje-piotr-sulewski/?originalSubdomain=pl> [dostęp: 04.03.2024].

6 <https://www miesiecznikfnpn.pl/artkul/8-krokow-do-stworzenia-dobrego-klimatu-placowki-dzialania-integrujace-uczniow-nauczycieli-i-rodzicow> [dostęp: 04.03.2024].

na których prezentowane są nowe mieszkania na sprzedaż, wyświetlają informacje o niskiej dostępności lokali⁷. Kolejnym przykładem wykorzystania tej metody jest reagowanie przez operatorów sklepów internetowych na tak zwane „porzucone koszyki”. Termin ten odnosi się do sytuacji, w której użytkownicy dokonujący zakupów w wirtualnym sklepie nie finalizują transakcji, tylko pozostawiają produkty w wirtualnym wózku zakupowym. Przykładem wykorzystania tej metody w przestępstwach dokonywanych za pomocą Internetu jest próba zmuszenia poszkodowanego do zapłacenia okupu za odszyfrowanie własnych danych. W przedstawionym scenariuszu po udanym ataku typu *ransomware*, użytkownik komputera na swoim ekranie widzi komunikat zachęcający do opłacenia okupu za swoje dane. Komunikatom tym towarzyszy zegar odliczający czas do nieodwracalnego zniszczenia danych⁸. Przestępcy, wywierając presję czasową, wywołują stres u ofiar, a jednocześnie usypiają ich czujność, co powoduje zwiększenie skuteczności ich ataków.

Czwartą zasadą opisaną przez Cialdiniego jest wykorzystywanie autorytetu. Użycie tej metody prezentowane było w reklamach jednej z popularniejszych marek samochodów osobowych oferującej napęd hybrydowy. Format przedstawiany był jako fragment programu motoryzacyjnego, w którym eksperci wypowiadają się na temat przewagi rozwiązania jednej marki. Aktorem grającym prowadzącego program był popularny dziennikarz motoryzacyjny⁹. Komisja Etyki Reklamy uznała reklamę za mogącą wprowadzać w błąd: *Uznano, że Włodzimierz Zientarski, wypowiadając się na temat hybryd plug-in, „nadużywa zaufania odbiorców i wykorzystuje ich brak doświadczenia lub wiedzy”, a „sformułowanie sugerujące, iż hybrydy plug-in muszą być codziennie ładowane jest nadużyciem”. Szczególnie, że hybrydy plug-in także ładują się podczas jazdy*¹⁰.

Metody te wykorzystywane są również w oszustwach komputerowych – przykładem jest podszywanie się pod jednostki organów ścigania (Gray, 2023, s. 24). W tym wariantcie ataku ofiara otrzymuje wiadomość, w której atakujący grożą konsekwencjami karnymi za ciężkie przestępstwa¹¹ (rysunek 2). Kampanie tego typu mają na celu wymuszenia przelewów lub danych kart płatniczych. Ataki są prowadzone w sposób masowy, często przez osoby nieznające języka polskiego, dlatego są kampaniami łatwymi do wykrycia.

7 <https://www.smartyou.pl/blog/7-technik-wywierania-wplywu-na-odbiorcow-za-pomoca-tekstow-reklamowych/> [dostęp: 04.03.2024].




8 https://www.keepersecurity.com/pl_PL/threats/ransomware.html [dostęp: 04.03.2024].

9 <https://sprm.org.pl/aktualnosci/prawo-konkurencji/komisja-etyki-reklamy-reklama-toyoty-narusza-kodeks-etyki-reklamy/> [dostęp: 04.03.2024].

10 <https://elektrowoz.pl/auta/ker-wlodzimierz-zientarski-w-reklamie-toyoty-wprowadza-w-blad-wideo/> [dostęp: 05.03.2024].

11 <https://sekurak.pl/uwaga-na-falszywe-wezwania-od-policji-to-scam/> [dostęp: 05.03.2024].

Rysunek 2. Atak wykorzystujący wizerunki organów ścigania

  Ministerstwo
Spraw Wewnętrznych
i Administracji 

DYREKCJA GENERALNA POLICJI SĄDOWEJ
DYREKCJA DS. OCHRONY NIELETNICH

KONWOKACJA

Do wiadomości:

Jestem nadinsp. Paweł Dzierżak Komendant Policji; Szef Brygady Ochrony Nieletnich, kontaktuję się z Panem wkrótce po przejęciu komputera Cyberinfiltracja (autoryzowana, w tym pornografia dziecięca, pedofilia, Cyber pornografia, ekshibicjonista, handel ludźmi na tle seksualnym od 2014 r.), aby poinformować Pana, że jest Pan objęty kilkoma obowiązującymi Postępowaniami Sądowymi:

- *Pornografia dziecięca*
- *Pedofilia*
- *Ekshibicjonista*
- *Cyberpornografia*
- *Handel seksem*

Dla Twojej informacji, ustawa z marca 2007 r. zastrzaja kary w przypadku, gdy propozycje, napaści seksualne lub gwałty mogły zostać popełnione z wykorzystaniem stażu, a Ty popełniłeś te przestępstwa po tym, jak zostałeś namierzony w Internecie (strona z ogłoszeniami), a następnie podczas wymiany e-maili (komunikatory internetowe) z kilkoma nieletnimi, Twoje nagie zdjęcia, które wysyłałeś do nieletnich, zostały zarejestrowane przez naszą cyberżandarmerię i stanowią dowód Twoich przestępstw

Jesteście proszeni o zgłoszenie się do nas, wysyłając e-mailem swoje uzasadnienia, abyśmy mogli je zbadać i zweryfikować w celu oceny sankcji, w ściśle określonym terminie 72 godzin.

Kontakt bezpośredni:
Nadinsp.PawelDzierzak@europa.com


Po upływie tego czasu będziemy musieli przesłać nasz raport do pana Kazimierza Rutkiewicza, zastępcy prokuratora generalnego i specjalisty od cyberprzestępczości, w celu wydania nakazu aresztowania, przesłania go do żandarmerii najbliższej Twojemu miejscu zamieszkania w celu aresztowania Cię i zarejestrowania jako przestępcy seksualnego, a także przesłania Twoich akt do kilku krajowych kanałów telewizyjnych w celu ich wyemitowania, aby Twoja rodzina, przyjaciele i cała Francja mogli zobaczyć, co robisz przed swoim komputerem.

Zostaliście ostrzeżeni.

Z poważaniem,

EUROPOL

Nadinsp. Paweł Dzierżak
Komendant Policji
Szef brygady ochrony nieletnich



**CENTRALNA DYREKCJA POLICJI SĄDOWEJ
BRYGADA OCHRONY GÓRNIKÓW**

© 2022 MSW/DGPS/DON

Przedostatnią metodą manipulacji jest zasada społecznego dowodu słuszności. Cialdini opisuje ją jako sytuację, w której człowiek niemogący zdecydować, który pogląd jest słuszny, przyjmuje poglądy takie jak większość grupy¹². Wykorzystanie tej metody można zauważyć w sklepach internetowych w sekcjach z opiniami, nie zawsze prawdziwymi. Kolejnym miejscem, gdzie można zauważyć użycie tej techniki, są kursy na platformie learnpress. Platforma na etapie konfiguracji kursu pozwala dodać fałszywych uczestników, co ma zbudować złudne wrażenie zainteresowania produktem (rysunek 3).

Rysunek 3. LearnPress – fałszywi studenci

The image shows a configuration interface for a course in LearnPress. The settings are as follows:

- Czas trwania:** 10 Tydzień/tygodnie. Set to 0 for the lifetime access.
- Blokuj treści:** When the duration expires, the course is blocked. Block the course after the student finished this course.
- Allow Repurchase:** Allow users to repurchase this course after it has been finished or blocked (Do not apply to free courses or Create Order manual).
- Poziom:** Początkujący. Wybierz poziom trudności.
- Fałszywi uczestnicy:** 0. How many students have taken this course?
- Maksymalna liczba kursantów:** 0. The maximum number of students that can join a course. Set 0 for unlimited.
- Spróbuj ponownie:** 0. The number of times a user can learn again from this course. To disable, set to 0.
- Przycisk Zakończ:** Allow showing the finish button when the student has completed all items but has not passed the course assessment yet.
- Lista polecanych:** Add the course to the Featured List.
- Polecane opinie:** [Empty text box]. Dobra recenzja promująca kurs.
- Odnośnik zewnętrzny:** [Empty text box]. Normally used for offline classes. Ex: link to a contact page. Format: <https://google.com> ®

W kampaniach socjotechnicznych atakujący wykorzystują również metodę stosowaną w LearnPress. Przykładem tego typu ataku jest podszycie się pod serwis

12 <https://www.damianrams.pl/spoleczny-dowod-sluszności/> [dostęp: 05.03.2024].

służący do automatyzacji handlu na giełdzie. W tym scenariuszu atakujący informują potencjalną ofiarę o zwiększonym zainteresowaniu usługami oferowanymi przez spreparowaną stronę internetową banku (rysunek 4). Efektem połączenia kilku metod manipulacji ma być zdobycie danych do logowania do banku oraz danych kart płatniczych.

Rysunek 4. Millenium, serwis AutoTrade

UWAGA! Napływ klientów jest zbyt duży. Platforma AutoTradeBot zostanie zamknięta za 11:54:38

M AutoTrade bot

W tej chwili na stronie: **1103**

Millennium bank

Odbierz swoje 2100 zł już dziś wieczorem

Zarabiasz pieniądze w trybie autopilota na robocie handlowym Banku Millennium i niezależnie się finansowo już za 3 tygodnie

ZACZNIJ ZMIENIAĆ SWOJE ŻYCIĘ JUŻ DZIŚ

Your name

Your surname

Your e-mail

+48 Your phone

START ZARABIANIA ONLINE

Ostatnią metodą opisaną przez Cialdiniego jest zasada sympatii. Badacz dowiódł, że o wiele częściej zgadzamy się na spełnienie prośb ludzi, których lubimy (Cialdini, 2023). Przykładem użycia tej reguły w marketingu jest seria reklam przetworów marki Bonduelle, w której warzywom zostały przypisane cechy i czynności typowe dla ludzi. Celem takiego działania było zbudowanie sympatii do bohaterów tej reklamy¹³. W kontekście oszustw cybernetycznych zasada podobieństwa jest często wykorzystywana przez przestępców w celu manipulacji i wprowadzenia ofiar w błąd. Oszuści starają się budować fałszywe poczucie wspólnych cech, zainteresowań lub doświadczeń, aby zyskać zaufanie swoich ofiar. Mogą to robić poprzez personalizację wiadomości phishingowych, tak aby odzwierciedlały one specyficzne zainteresowania odbiorcy, sugerując, że nadawca i odbiorca mają wspólne pasje lub problemy.

13 <https://youtu.be/XOilCCli40c> [dostęp: 05.03.2024]

W świetle analizy sześciu kluczowych zasad perswazji Roberta Cialdiniego można zrozumieć, dlaczego nawet w dobie powszechnego dostępu do informacji i szerokiej świadomości na temat cyberzagrożeń, ludzie nadal padają ofiarami oszustw internetowych. Te uniwersalne mechanizmy wpływu społecznego, choć mogą być wykorzystywane do budowania pozytywnych relacji i skutecznego komunikowania, stają się również potężnym narzędziem w rękach cyberprzestępców. Wykorzystując naturalne skłonności do odwzajemniania przysług, dążenia do spójności, poszukiwania społecznego dowodu, sympatii wobec podobieństw, ulegania autorytetom oraz postrzegania ograniczonej dostępności jako znaku większej wartości, oszuści skutecznie manipulują ofiarami, prowadząc do niepożądanych dla nich konsekwencji. Rozumienie zasad perswazji i mechanizmów, na których opierają się oszustwa internetowe, jest kluczowe dla ochrony przed cyberzagrozeniami. Edukacja w zakresie bezpieczeństwa cyfrowego, rozwijanie zdolności krytycznego myślenia oraz świadome korzystanie z zasobów internetowych to fundamenty, na których społeczeństwo powinno budować odporność na manipulacje w wirtualnym świecie. W obliczu rosnącej liczby cyberataków ważne jest, aby każdy użytkownik Internetu pozostał czujny i sceptyczny wobec wszelkich próśb o informacje, ofert, które wydają się zbyt korzystne czy komunikatów pochodzących od rzekomych autorytetów.

Bibliografia

- Aksman, J. (2010). Wpływ, perswazja, propaganda, manipulacja – próba uporządkowania pojęć. [W:] J. Aksman (red.), *Manipulacja: pedagogiczno-społeczne aspekty, część I, Interdyscyplinarne aspekty manipulacji*. Krakowskie Towarzystwo Edukacyjne – Oficyna Wydawnicza AFM.
- Cialdini, R. (2023). *Wywieranie wpływu na ludzi, Teoria i praktyka*. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Gray, J. (2023). *Socjotechniki w praktyce. Podręcznik etycznego hakera*. Wydawnictwo Helion.
- Hadnagy, C. (2022). *Socjotechnika. Sztuka zdobywania władzy nad umysłami*, wydanie II. Wydawnictwo Helion.
- Mitnick, K. (2019). *Duch w Sieci. Moje przygody jako najbardziej poszukiwanego hakera wszech czasów*. Wydawnictwo Helion.

Netografia

- <https://www.pap.pl/aktualnosci/news%2C1592619%2Cile-czasu-spedzamy-w-sieci-raport.html> [dostęp: 04.03.2024]
- <https://www.verizon.com/business/resources/reports/dbir/2023/summary-of-findings/> [dostęp: 11.10.2023]
- <https://www.linkedin.com/pulse/marketing-rekomendacji-wp%C5%82yw-pracy-hostess-na-decyzje-piotr-sulewski/?originalSubdomain=pl> [dostęp: 04.03.2024]

<https://www.miesiecznikfpn.pl/artykul/8-krokov-do-stworzenia-dobrego-klimatu-placowki-dzialania-integrujace-uczniow-nauczycieli-i-rodzicow> [dostęp: 04.03.2024]

<https://www.smartyou.pl/blog/7-technik-wywierania-wplywu-na-odbiorcow-za-pomocą-tekstow-reklamowych/> [dostęp: 04.03.2024]

https://www.keepersecurity.com/pl_PL/threats/ransomware.html [dostęp: 04.03.2024]

<https://sprm.org.pl/aktualnosci/prawo-konkurencji/komisja-etyki-reklamy-reklama-toyoty-narusza-kodeks-etyki-reklamy/> [dostęp: 04.03.2024]

<https://elektrowoz.pl/auta/ker-wlodzimierz-zientarski-w-reklamie-toyoty-wprowadza-w-blad-wideo/> [dostęp: 05.03.2024]

<https://sekurak.pl/uwaga-na-falszywe-wezwania-od-policji-to-scam/> [dostęp: 05.03.2024]

<https://www.damianrams.pl/spoleczny-dowod-slusznosci/> [dostęp: 05.03.2024]

<https://youtu.be/XOilCCli40c> [dostęp: 05.03.2024]

Drony jako przyszłość transportu i logistyki

Streszczenie

Drony, znane również jako bezzałogowe statki powietrzne (UAVs), odgrywają coraz większą rolę w wielu aspektach życia codziennego, obejmując transport i logistykę. Ich potencjał w przemyśle transportowym, logistycznym i dostawczym jest ogromny. Niebawem będziemy tego świadkami, gdzie i w jakich obszarach naszego życia znajdą się drony. Jako transportowcy i logiści mocno będziemy w tym uczestniczyć.

Branża logistyki i dostaw staje przed wieloma wyzwaniami ze względu na ciągły rozwój techniki oraz oczekiwania klientów w zakresie elastyczności działania. Staje również przed kluczowymi pytaniami, takimi jak wysokie koszty transportu, trudności w spełnieniu wymagań klientów co do ceny i kwestie ochrony środowiska. Nowoczesne technologie, a w szczególności integracja technologii dronów i pojazdów autonomicznych może sprostać tym wyzwaniom poprzez zmniejszenie kosztów transportu, zwiększenie szybkości i niezawodności dostaw oraz poprawę wydajności. Wykorzystanie dronów i pojazdów autonomicznych w branży logistyki i dostaw szybko rośnie, a firmy takie jak Amazon, UPS, DHL aktywnie eksperymentują z wykorzystaniem tych technologii.

Słowa kluczowe

drony, logistyka, technologia, zmiany klimatyczne, CO₂ – emisja dwutlenku węgla, technologia w transporcie, dostawy na żądanie

Wstęp

Dzisiejsze życie ciągle nas zaskakuje nieprzewidywalnością i technologiami przeżywającymi nagły i nieprzewidywalny rozwój. Głodni sukcesów, podążamy naprzód, częstokroć zapominając o środowisku, ideałach czy celach, które zakładaliśmy na początku. Rozwój technologii niekoniecznie idzie w parze z efektywnością ekonomiczną i społeczną, odciskając piętno w postaci strat i nierówności. Każda branża reaguje indywidualnie na nowinki i postęp technologiczny. Każda z nich zmienia się inaczej. Szukając własnego miejsca w tym zmieniającym się świecie, powinniśmy korzystać z jego zasobów i dóbr w sposób jak najbardziej efektywny.

1 Marek Wyciśłok, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: marek.wycislok@student.wsb.edu.pl

2 Michał Kojda, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: michal.kojda@student.wsb.edu.pl

3 Magdalena Czyżewska-Garncarz, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: magdalena.czyzewskagarncarz@student.wsb.edu.pl

Podstawy teoretyczne

DEFINICJA I ZNACZENIE DRONÓW

Drony zawojowały naszą wyobraźnię. Choć w ogólnej świadomości kojarzą się z zabawką, gadżetem, którym można się pochwalić, to w mediach pojawia się coraz więcej materiałów pokazujących je w kontekście usprawnienia logistyki, pomocy w służbie zdrowia czy poważnych projektów naukowych. I chociaż fanów dronów najczęściej rozgrzewa kontekst militarny, to przyszłość tych urządzeń widziana jest również w codziennym użytkowaniu.

Wszystkie zjawiska zachodzące we wszechświecie składają się na całościowe układy, podlegające pewnym prawidłowościom, których nie należy oceniać po prawidłowościach rządzących składnikami, które je tworzą. Technologia i jej rozwój towarzyszą nam w każdym aspekcie życia. Co więcej, rozwój ten ma znaczny wpływ na aspekty zarówno ekonomiczne, jak i społeczne ogółu obywateli. Wykorzystanie nowoczesnych technologii wprowadza swoistego rodzaju mix branż, które z pozoru są sobie obce. Przykładem jest tzw. rolnictwo precyzyjne, które wiąże tradycyjne pojmowanie rolnictwa z najnowszymi, coraz częściej pojawiającymi się nowymi technologiami. W jego zakresie występuje chociażby swoisty mariaż rolnictwa, medycyny i oddalonego od niego lotnictwa i informatyki.

ZABAWKA CZY PRZYSZŁOŚĆ TRANSPORTU I LOGISTYKI?

Można zadać sobie pytanie: czy drony to zabawki, czy przyszłość logistyki i transportu? Dron to na pewno obiekt, który nie wymaga obecności człowieka na pokładzie. Nazwa *dron* przyjęła się jako najciekawiej brzmiąca oraz najprostsza, chociaż nie objaśnia precyzyjnie istoty urządzenia. Za najbardziej jednoznaczny uznaje się nazwę *Unmanned Aerial Vehicles* (UAV, bezzałogowy statek powietrzny). Zamiennie stosowane jest określenie *Unmanned Aerial System* (UAS, bezzałogowy system powietrzny) czy *Remotely Piloted Aerial Vehicles/System* (RPAV/RPAS, maszyny/systemy sterowane pilotem).

By zrozumieć, jakim urządzeniem jest dron, należy przyjąć zasadę, że maszyna taka: nie wymaga do lotu załogi obecnej na pokładzie, nie posiada możliwości zabrania pasażerów, jest pilotowana zdalnie, bądź wykonuje lot autonomicznie (przy czym stopień autonomiczności ma różny zakres). Ponieważ dronem można byłoby nazwać także na przykład samonaprowadzające rakiety, dodano zasadę „powtórności użycia”, co eliminuje jednorazowo wykorzystywaną broń.

Drony są bardzo zróżnicowane, jeśli chodzi o budowę. Możemy wyróżnić kilkanaście rodzajów kształtów, od obłych (przypominających miniatury balonów i sterowców), przez kojarzące się z odrzutowcami, aż do najbardziej popularnych, pająkowatych urządzeń. Wśród tych ostatnich rozróżniamy dodatkowy podział na *quadcoptery* (cztery ramiona), *hexacoptery* (sześć ramion) czy *octocoptery* (osiem

ramion). Najczęściej spotykane (i produkowane już na skalę masową) są małe urządzenia – zabawki, posiadające możliwość zainstalowania kamery/aparatu fotograficznego. Drony takiego typu ważą niewiele i są sterowane przez człowieka zdalnie, za pomocą uproszczonego pilota. Dążeniem świata nauki jest jednak zbudowanie zupełnie autonomicznego drona, który byłby niezależny od decyzji człowieka, wręcz nie wymagałby istoty ludzkiej do żadnej czynności związanej ze swoim funkcjonowaniem.

Pierwsze wzmianki o maszynach bezzałogowych pojawiały się już w XIX wieku. Były to konstrukcje, w których wykorzystywano różnego rodzaju balony, by urządzenie mogło utrzymać się w powietrzu i było chociaż w pewnym zakresie autonomiczne. Pierwsze zastosowanie urządzenia takie znalazły w kontekście działań zbrojnych.

Podczas I wojny światowej pojawiły się bezzałogowe urządzenia sterowane pilotem, jednakże na większą skalę zostały użyte dopiero podczas II wojny światowej – głównie jako obiekty treningowe, używane podczas szkoleń oddziałów obrony przeciwlotniczej. Na dalszy rozwój dronów mocno wpływały kolejne konflikty zbrojne, w których znacząco rosła ich rola jako maszyn rekonesansowych, monitorujących teren walk bez wymogu obecności załogi na pokładzie.

Przykładów wykorzystania w logistyce jest wiele, wszystkie jednak pokazują dopiero kierunek rozwoju i nie są kompleksowym i – co ważne – bezawaryjnym sposobem na sprawne dostarczanie przedmiotów.

Jedną z bardziej medialnych akcji była słynna próba sieci pizzerii Domino's, gdzie dron został wykorzystany do dostarczenia pizzy w ściśle określonym czasie do odbiorcy, zamawiającego pizzę online czy przez telefon. Test był przygotowany głównie w celu podbicia komunikacji marketingowej firmy, uatrakcyjnienia oferty i zaistnienia w świadomości jako firma innowacyjna. To się udało. Sieć pracuje teraz nad wprowadzeniem dostaw jako „standardowej oferty” – ale tylko w Nowej Zelandii.

Ze swoich testów z dronami słynie Amazon. Obecnie chwali się usługą Prime Air, umożliwiającą w przyszłości zamówienie dostawy dronem w ciągu 30 minut pod wskazany adres. Przesyłka taka obwarowana będzie kilkoma zasadami: wymagana jest odpowiednia waga i opakowanie, adres musi znajdować się w strefie obsługiwanej przez drona itp. Mimo że Amazon prezentuje tę usługę na swojej stronie, nie jest ona jeszcze dostępna. Projekt jest w fazie zaawansowanych testów, zespoły zajmujące się tym projektem znajdują się nie tylko w USA, ale też w UK, Austrii i Izraelu. Firma rozpoczęła ściślejszą współpracę zwłaszcza z Civil Aviation Authority w UK, czego rezultatem mają być testy nowych czujników, które – jeśli się sprawdzą – umożliwią jednemu operatorowi sprawne kontrolowanie kilku dronów jednocześnie. Może to mocno wpłynąć na powstające regulacje prawne dotyczące dronów i ich wykorzystania w logistyce.

DHL także sprawdza możliwości, jakie w branży logistycznej daje wykorzystanie dronów. Etapem pośrednim, o którym piszą media, są testy z użyciem Parcelcopterów. Jest to obecnie trzecia generacja małych urządzeń autonomicznych zaprojektowanych przez DHL, których zadaniem jest przenoszenie przedmiotów do miejsca docelowego. Próby zostały wykonane przy zaangażowaniu mieszkańców Bawarii, a ich wynik to duża ilość materiału do dalszych analiz, dotyczących nie tylko samej budowy drona, ale też sposobu nawigowania urządzeniem w zależności od otoczenia, w jakim docelowo będzie się poruszać.

Ciekawym wariantem okazuje się dron „naziemny”, który miałby być kompromisem pomiędzy bardziej mobilnym i szybszym dronem latającym a samochodem dostawczym. Dron naziemny miałby dostarczać mniejszą liczbę przesyłek, przy równoczesnym zminimalizowaniu kosztów – pod postacią braku kierowcy, mniejszego zużycia paliwa, większej mobilności niż standardowe pojazdy dwu- i czterośladowe (przy czym mobilność ta nie dorówna możliwościom drona latającego). Przykładem takich urządzeń może być izraelski projekt Transwheel czy drony od Starship, które testowane były w Londynie, w Niemczech, a teraz zainteresowała się nimi także szwajcarska poczta.

WYKORZYSTANIE DRONÓW W TRANSPORCIE W BRANŻY MEDYCZNEJ

Początek pandemii stanowił wyzwanie dla dronów, które sprawdziły się jako skuteczne narzędzie wsparcia dla służb medycznych. Ich rola w dostarczaniu różnorodnych materiałów, w tym biologicznych substancji, próbek, krwi i niezbędnych leków, odegrała kluczową rolę w utrzymaniu wszelkich środków bezpieczeństwa. W odróżnieniu od tradycyjnych ambulansów, drony gwarantowały szybkość, wygodę i niższe koszty. Bezzałogowe statki powietrzne również znalazły zastosowanie nie tylko w dostarczaniu materiałów medycznych, ale również w kontroli osób poddawanych domowej kwarantannie, rozpylaniu środków dezynfekujących, monitorowaniu stanu zagrożenia oraz informowaniu o konieczności noszenia masek ochronnych. Wyposażone w kamery termowizyjne, skutecznie wychwytywały osoby z podwyższoną temperaturą ciała. W Polsce drony były używane do transportu próbek do badań na obecność koronawirusa, a także do przestrzegania rygorystycznych zasad bezpieczeństwa podczas transportu szczepionek na COVID.

W branży medycznej bezzałogowe samoloty rewolucjonizują tradycyjne podejście, ponieważ zapewniają bezpieczne przemieszczanie się w zgodzie z regułami antyseptyki, bezpieczeństwa epidemiologicznego oraz środków ochrony osobistej personelu medycznego.

Bezzałogowe statki powietrzne oferują nie tylko sterylne dostarczanie z miejsca na miejsce, ale także umożliwiają transport artykułów higienicznych, leków, próbek do badań, krwi oraz organów. Wyjątkowym sukcesem było dostarczenie nerki przez drona Uniwersytetu w Maryland w 2019 roku – pierwszy w historii przypadek

bezzałogowego transportu ludzkiego narządu. W chwili obecnej testuje się dostawy sztucznego serca oraz płuca – ma to na celu upewnienie się, że delikatne narządy nie ucierpią w czasie transportu. Drony mają również potencjał do zastosowań w transporcie chorych i poszkodowanych, zwłaszcza w sytuacjach wypadków drogowych.

Te liczne inicjatywy ilustrują, że sektor służby zdrowia wykazuje duże zainteresowanie automatyzacją, dążąc nieuchronnie do wdrażania innowacyjnych rozwiązań.

W Polsce po raz pierwszy wykorzystano drona do transportu próbek krwi do badań na obecność koronawirusa w kwietniu 2020 roku w Warszawie. Obecnie trwają prace nad rozbudową infrastruktury i logistyki, aby umożliwić rozszerzenie tego rodzaju operacji. Szersze wdrożenie lotów dronów stanie się możliwe dopiero po dokładnym ustaleniu logistycznych, infrastrukturalnych i organizacyjnych wymagań dla ruchu bezzałogowego, zarówno w obszarach miejskich, jak i poza nimi.

Wykorzystanie dronów w transporcie medycznym przyczyni się do szybkiej dostawy potrzebnego asortymentu w nagłych przypadkach: dostarczenia niezbędnych leków, sprzętu ratunkowego na miejsce wypadku, gdzie czas jest kluczowym czynnikiem w uratowaniu poszkodowanego. W obszarach, gdzie tradycyjne środki transportu mogą napotkać trudności z dostępem, spowodowane chociażby korkami drogowymi. Szybka dostawa dronem krwi, leków ratujących życie i sprzętu medycznego zwiększa szanse na przeżycie pacjentów w krytycznym stanie. Drony mogą być wyposażone w czujniki monitorujące temperaturę czy wilgotność, co z kolei pozwala na zapewnienie odpowiednich warunków transportu dla wrażliwych materiałów medycznych.

Aktualnie realizowane są testy oraz prowadzone eksperymenty – to niezbędny i kluczowy element przygotowań do pełnej implementacji dronów jako narzędzia medycznego. Warto jednak pamiętać, że aby tak mogło się stać, muszą zostać poczynione istotne regulacje prawne, chociażby w bezpieczeństwie danych medycznych. Rozwój technologii, dalsze badania i innowacje mogą pomóc w maksymalizacji korzyści płynących z wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych w transporcie medycznym.

REGULACJE PRAWNE

W tym miejscu pojawiają się dwa główne wątki. Pierwszy to ograniczenia prawne. W Polsce pojawiły się nowe regulacje, których celem ma być uporządkowanie sytuacji. Zapisy ograniczają swobodę korzystania z dronów – gdziekolwiek i jakkolwiek, co ma sens, biorąc pod uwagę szkody, jakie mogą w niesprawnych rękach wywołać, gdy na przykład osoba sterująca straci z dronem kontakt. Co ważne, właściciel urządzenia ma ponosić odpowiedzialność za spowodowane szkody, nie tylko materialne, ale też związane na przykład z ochroną danych osobowych. To obecnie wydaje się największym wyzwaniem, przed jakim stoi prawo. Jak bowiem ustalić, kiedy zdjęcia czy filmy nagrywane z drona nie naruszają wizerunku osób trzecich

oraz jak zdobyć zgodę osób utrwalonych w materiale nakręconym przez lecącego drona, gdy osoby te są zupełnie przypadkowe, ale ich wizerunek utrwalony jest w sytuacjach prywatnych i w ich przestrzeni prywatnej? Są to pytania, na które odpowiedź zapewne zostanie znaleziona w postaci coraz większych ograniczeń możliwości używania dronów w sposób nieuregulowany prawnie.

Drugim ograniczeniem szybkiego rozwoju dronów są wątpliwości związane z wykorzystaniem dronów w działaniach zbrojnych. Obawy dotyczą głównie sytuacji, gdy w przypadku błędu czy awarii drona uzbrojona maszyna może być niebezpieczna dla otoczenia.

Podsumowanie

Wykorzystanie dronów i pojazdów autonomicznych w logistyce i dostawach to ekscytująca i szybko rozwijająca się dziedzina, która może znacznie poprawić wydajność, bezpieczeństwo i zrównoważony rozwój operacji logistycznych i dostaw. Zastosowanie dronów i pojazdów autonomicznych w branży logistyki i dostaw może przynieść znaczące korzyści, takie jak: zwiększona wydajność, obniżone koszty, poprawa bezpieczeństwa, poprawa dostępności i śledzenie w czasie rzeczywistym. Technologie te mają potencjał, aby zrewolucjonizować branżę, czyniąc ją wydajniejszą, tańszą i bezpieczniejszą dla pracowników i klientów. W porównaniu z tradycyjnymi metodami logistyka i dostawy dronami zapewniają większą dostępność, większą prędkość, większe bezpieczeństwo, obniżone koszty pracy i paliwa oraz śledzenie w czasie rzeczywistym. Technologie te stale ewoluują i są udoskonalane, a w przyszłości mogą odgrywać coraz ważniejszą rolę w branży logistycznej i dostawczej.

Wykorzystanie dronów i pojazdów autonomicznych w branży logistycznej i dostawczej dynamicznie rośnie. Firmy takie jak Amazon, UPS i DHL aktywnie eksperymentują z wykorzystaniem tych technologii do zadań takich jak dostarczanie paczek, zarządzanie zapasami i dostawa na ostatnim etapie. Firmy takie jak UPS koncentrują się również na wykorzystaniu dronów do dostarczania paczek na obszarach wiejskich, gdzie tradycyjne metody mogą być nieefektywne. Firmy te pracują nad uzyskaniem niezbędnych certyfikatów i zezwoleń regulacyjnych, aby móc komercyjnie używać dronów, eksperymentując z różnymi konstrukcjami i technologiami dronów w celu poprawy funkcjonalności i wydajności.

Wydawać by się mogło, że drony zwiastują szybki technologiczny skok w przyszłość. Warto jednak wiedzieć, że o ile prace nad wykorzystaniem dronów są zaawansowane, to jednak człowiek napotyka na różne ograniczenia, nie tylko technologiczne. Powszechne użycie dronów i zakres ich zastosowania będą bowiem coraz mocniej regulowane przez prawo oraz przez rozważania etyczne, jakim w ostatnich latach oddają się uczeni w kontekście ogólnie wykorzystywania robotów i inwestowania w rozwijanie sztucznej inteligencji. Mimo tego wizja przyszłości, gdzie

to drony będą bezpiecznie latać nad naszymi głowami i dostarczać paczki, służyć naukowcom czy służbom medycznym, jest bardzo ciekawa, rodem z filmu SF. Czy tak będzie? Dowiemy się wkrótce!

Bibliografia

- Dougherty, M. J. (2016). *Drony*. Wydawnictwo Bellona.
- Leśnikowski, W. (2021). *Drony w służbie ochrony infrastruktury krytycznej na wojnie z COVID-19*. Wydawnictwo Adam Marszałek.
- Szczepkowski, M., Bartkiewicz, B., Kruszewski, P. (2020). *Drony teoria i praktyka*.
- Żurawska-Mazur, A. (2020). *Drony*. Wyd. Dragon.

Netografia

- Air Cargo News. Wide-body drone set to take-off at Farnborough. <https://www.aircargonews.net/region/americas/wide-body-drone-set-to-take-off-at-farnborough/>
- Baur, S., & Hader, M. Cargo Drones: The Future Of Parcel Delivery. Roland Berger GMBH. <https://www.rolandberger.com/en/Insights/Publications/Cargo-drones-The-future-of-parcel-delivery.html>
- Baur, S., & Hader, M. The high-flying industry: Urban Air Mobility takes off. Roland Berger GMBH. <https://www.rolandberger.com/en/Insights/Publications/The-high-flying-industry-Urban-Air-Mobility-takes-off.html>
- Bauranov, A., & Rakas, J. (2021). Designing airspace for urban air mobility: A review of concepts and approaches. *Progress in Aerospace Sciences*, 125(100726): 1–27. <https://doi.org/10.1016/j.paerosci.2021.100726>
- Cohen, A. P., Shaheen, S. A., & Farrar, E. M. (2021). Urban Air Mobility: History, Ecosystem, Market Potential, and Challenges. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 22(9): 6074–6087. <https://doi.org/10.1109/TITS.2021.3082767>
- EASA. Study on the societal acceptance of Urban Air Mobility in Europe. European Union Aviation Safety Agency. <https://www.easa.europa.eu/downloads/127760/en>
- Elroy Air. About the Chaparral. <https://elroyair.com/>
- Fu, M., Rothfeld, R., & Antoniou, C. (2019). Exploring Preferences for Transportation Modes in an Urban Air Mobility Environment: a Munich Case Study. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2673(10), 427–442. <https://doi.org/10.1177/0361198119843858>
- Gupta, A., Afrin, T., Scully, E., & Yodo, N. (2021). Advances of UAVs toward Future Transportation: The State-of-the-Art, Challenges, and Opportunities. *Future Transportation*, 1(2): 326–350. <https://doi.org/10.3390/futuretransp1020019>
- Harry, R. (2020). Sabrewing set for launch of heavy-lift drone aircraft. Air Cargo News. <https://www.aircargonews.net/airlines/freighter-operator/sabrewing-set-for-launch-of-heavy-lift-drone-aircraft/>

- Hsu, J. (2020). Sabrewing Cargo Drone Rises to Air Force Challenge. *IEEE Spectrum*. <https://spectrum.ieee.org/sabrewing-cargo-drone-rises-air-force-challenge>
- Jordan, J., & Collins, M. P. (2017). Large unmanned cargo aircraft set to take off, despite regulatory challenges. *Air Cargo News*. <https://www.aircargonews.net/airlines/freighter-operator/large-unmanned-cargo-aircraft-set-to-take-off-despite-regulatory-challenges/>
- Kellermann, R., Biehle, T., & Fischer, L. (2020). Drones for parcel and passenger transportation: A literature review. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 4(100088): 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2019.100088>
- Menouar, H., Güvenc, H. I., Akkaya, K., Uluagac, A. S., Kadri, A., & Tuncer, A. (2017). UAV-Enabled Intelligent Transportation Systems for the Smart City: Applications and Challenges. *IEEE Communications Magazine*, 55(3). <https://doi.org/10.1109/MCOM.2017.1600238CM>
- Müller, S., Rudolph, Ch., & Janke, Ch. (2019). Drones for last mile logistics: Baloney or part of the solution? *Transportation Research Procedia*, 41, 73–87. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.09.017>
- Outay, F., Mengash, H. A., & Adnan, M. (2020). Applications of unmanned aerial vehicle (UAV) in road safety, traffic and highway infrastructure management: Recent advances and challenges. *Transportation Research Part A, Policy and Practice*, 141: 116–129. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.09.018>
- PwC. Skies without limits: Drones – taking the UK’s economy to new heights. PricewaterhouseCoopers. <https://www.pwc.co.uk/intelligent-digital/drones/Drones-impact-on-the-UK-economy-FINAL.pdf>
- Reiche, C., Cohen, A. P., & Fernand, Ch. (2021). An initial assessment of the potential weather barriers of urban air mobility. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 22(9): 6018–6027. <https://doi.org/10.1109/TITS.2020.3048364>
- Saboor, A., Coene, S., Vinogradov, E., Tanghe, E., Joseph, W., & Pollin, S. Elevating the future of mobility: UAV-enabled Intelligent Transportation Systems. *Networking and Internet Architecture*. <https://arxiv.org/pdf/2110.09934.pdf>
- SSRN. Ready for Take-Off? Integrating Drones into the Transport System (Research Report). International Transport Forum. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3795545
- Straubinger, A., Michelmann, J., & Biehle, T. (2021). Business model options for passenger urban air mobility. *CEAS Aeronautical Journal*, 12(3): 361–380. <https://doi.org/10.1007/s13272-021-00514-w>
- Wakefield, J. The airborne commute – a flight of fancy? BBC. <https://www.bbc.com/news/technology-50096640>
- Zieliński, T., & Marud, W. (2019). Challenges for integration of remotely piloted aircraft systems into the European sky. *Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport*, 102: 217–229. <https://doi.org/10.20858/sjstst.2019.102>

Dostosowanie infrastruktury kolejowej do obsługi podróżnych o ograniczonej możliwości poruszania się

Streszczenie

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. podejmują szereg inicjatyw w zakresie infrastruktury służącej obsłudze pasażerów, takich jak zapewnienie czytelnego oznakowania stacji i przystanków osobowych, dostępu do informacji o ruchu pociągów, a także zapewnienie infrastruktury zapewniającej pasażerom komfort w momencie oczekiwania na pociąg. Prezes UTK kieruje szczególną uwagę na realizację postulatu zapewnienia pełnej funkcjonalności infrastruktury dworcowej i peronowej dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się, priorytetowo traktując zagadnienie wdrożenia TSI PRM. Szereg inwestycji przyczyniło się do powrotu pasażerów do korzystania z kolei, pomimo tego, że zostało jeszcze dużo do zrobienia zarówno w obszarze infrastruktury obsługi podróżnych, jak i w wymianie taboru kolejowego na nowy, tak by można było powiedzieć, że około 10 lat, że Polska kolej jest w pełni interoperacyjna zarówno w strefie Infrastruktury, jak i taboru.

Słowa kluczowe

TSI PRM, interoperacyjność, inwestycje, dostosowane, osoba o ograniczonej możliwości poruszania się, infrastruktura

PKP PLK S.A. przy współpracy z PKP S.A. zapewnia usługę asysty dla osób z niepełnosprawnościami i osób o ograniczonej sprawności ruchowej (PRM) podczas przemieszczania się po terenie dworca kolejowego, peronów, przejść podziemnych, kładek i innych ciągów komunikacyjnych, na których dozwolone jest poruszanie się pieszych. W ramach przedmiotowej współpracy w 2022 roku udzielono ponad 29 100 asyst osobom o ograniczonej mobilności na 64 stacjach kolejowych. Asystę związaną z wejściem i wyjściem do i z pociągu realizuje natomiast drużyna konduktorska.

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. podejmują szereg inicjatyw w zakresie infrastruktury służącej obsłudze pasażerów, takich jak zapewnienie czytelnego oznakowania stacji i przystanków osobowych, dostępu do informacji o ruchu pociągów,

¹ Grzegorz Gawel, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: grzegorz.gawel@student.wsb.edu.pl

a także infrastruktury zapewniającej pasażerom komfort w czasie oczekiwania na pociąg. Stacje i przystanki osobowe dostosowywane są także do potrzeb osób o ograniczonej możliwości poruszania się. Z rocznego raportu działalności Spółki PKP PLK S.A. wynika, iż w 2022 roku zarządziła ona peronami i drogami dojeżdżania na 2821 stacjach i przystankach osobowych, a także 5 dworcami kolejowymi. W ramach realizowanych przez Spółkę zadań odtworzeniowych i rewitalizacyjnych w 2022 roku przebudowano 126 oraz wybudowano 43 nowe perony, uwzględniając dostosowanie ich do potrzeb osób o ograniczonej możliwości poruszania się, w tym m.in.: zamontowano 56 dźwigów osobowych, zabudowano 100 pochylni prowadzących na perony, zabudowano ścieżki dla osób niedowidzących i niewidomych, dostosowano wysokość peronów do obowiązujących wytycznych. Przykład nowo wybudowanego peronu został zaprezentowany na zdjęciu 1. Według zbiorczego zestawienia dostosowanie stacji i przystanków osobowych do potrzeb osób z niepełnosprawnościami i osób o ograniczonej możliwości poruszania się według stanu na koniec 2022 roku przedstawia się następująco:

- 2411 zmodernizowanych peronów,
- 1090 wybudowanych pochylni umożliwiających dostęp z terenów zewnętrznych na perony,
- 521 zamontowanych dźwigów osobowych,
- 340 lokalizacji informacji w alfabecie Braille'a,
- 147 zamontowanych platform przyschodowych,
- 91 zamontowanych ciągów schodów ruchomych,
- 83 zamontowane platformy pionowe.

Zdjęcie 1. Nowo wybudowany peron nr 3 w stacji Zawiercie, dedykowany głównie do obsługi połączeń w kierunku lotniska w Pyrzowicach



Fot. autor

Rola Technicznych Specyfikacji Interoperacyjności (TSI) w dostosowaniu infrastruktury kolejowej do obsługi osób o ograniczonej możliwości poruszania się

Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności (ang. *Technical Specifications for Interoperability*, TSI) są to szczegółowe wymagania techniczne i funkcjonalne, procedury i metody oceny zgodności z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi interoperacyjności kolei, warunki eksploatacji i utrzymania dotyczące składników interoperacyjności i podsystemów transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości i transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnej, określane i ogłaszane przez Komisję Europejską. Jednym z celów wdrażania wymagań interoperacyjności na polskiej sieci kolejowej jest zapewnienie swobodnej podróży koleją dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się. Prezes UTK kieruje szczególną uwagę na realizację postulatu zapewnienia pełnej funkcjonalności infrastruktury dworcowej i peronowej dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się, priorytetowo traktując zagadnienie wdrożenia TSI PRM, uwzględniając przepisy prawa, uwarunkowania techniczne i ekonomiczne.

W celu zobrazowania funkcjonowania standardów TSI PRM w praktyce, w artykule opisano stację Zwardoń (zdjęcie 2). Przebudowa stacji Zwardoń zgodnie ze standardami TSI została zrealizowana m.in. w ramach środków inwestycyjnych pochodzących z Krajowego Programu Kolejowego. Stacja Zwardoń położona jest na linii kolejowej nr 139 Katowice – Zwardoń w km 113,354. Jest stacją graniczną, z której w kierunku Słowacji odchodzi linia kolejowa nr 129 Czadca – Skalite – Zwardoń zarządzana przez ŽSR (Železnice Slovenskej republiky)². Przed przebudową stacja Zwardoń posiadała jeden peron jednokrawędziowy o wysokości 300 mm oraz dwukrawędziowy, również o parametrach 300 mm. Nawierzchnia peronowa była wykonana z płytek chodnikowych, w znacznym stopniu popękanych, wykruszonych wskutek długotrwałej eksploatacji.

2 Železnice Slovenskej republiky (ŽSR, pol. Koleje Republiki Słowackiej – podmiot odpowiadający za zarządzanie państwową siecią kolejową na Słowacji, do 2001 roku także przewoźnik kolejowy).

Zdjęcie 2. Przebudowana stacja Zwardoń zgodnie ze standardami TSI



Fot. autor

W listopadzie 2022 roku została zakończona przebudowa stacji Zwardoń: przebudowano dwa perony do wysokości 760 mm wraz nowymi drogami dościa oraz pochylniami dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się. Perony zostały wyposażone w ścieżki prowadzące dla osób niewidomych i niedowidzących, wejścia na perony oznaczono w alfabecie Braille'a. Zabudowano małą architekturę w postaci wiat siedziskowych, ławek, gablot do publikacji rozkładów jazdy i innych niezbędnych informacji potrzebnych podróżnym, oznakowanie stałe, kosze do selektywnej zbiórki odpadów komunalnych. Perony zostały wybudowane w formule L+P. Zastosowano płytę peronową z odkrytym kruszywem, która nie jest śliska podczas opadów atmosferycznych. Przedmiotowa płyta została wyposażona w żółty pas ostrzegawczy, wykonany z tworzywa sztucznego. Na całej długości peronu wykonano kanalizację teletechniczną wraz z rezerwą na przyszłe potrzeby związane z zabudową Centralnego Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (CSDIP).

Jak społeczeństwo postrzega dostosowanie infrastruktury kolejowej do obsługi osób o ograniczonej możliwości poruszania się

W 2023 roku przeprowadzono badania na temat przebudowy infrastruktury obsługi podróżnych wraz z dostosowaniem taboru kolejowego do obsługi osób o ograniczonej możliwości poruszania się. Wzięło w nich udział 110 osób. Badania zostały przeprowadzone za pomocą elektronicznej ankiety na platformie Google formularze. Ankieta za pośrednictwem poczty elektronicznej została wysłana do polskich przewoźników kolejowych, m.in.: PKP Intercity S.A., Koleje

Śląskie Sp. z o.o., Koleje Mazowieckie Sp. z o.o., Koleje Małopolskie Sp. z o.o., Koleje Wielkopolskie Sp. z o.o., a także do Zarządcy Infrastruktury Kolejowej w Polsce – PKP PKK S.A. Dodatkowo w celu dotarcia do jak największej liczby osób ankietę została również wysłana do polskich producentów taboru kolejowego NEWAG S.A., PESA S.A.

W kwestionariuszu ankiety zamieszczono pytanie otwarte odnoszące się do przedstawienia uwag, sugestii, propozycji do funkcjonowania polskiej kolei. Odpowiedzi ankietowanych głównie dotyczyły kontynuowania przebudowy peronów wraz z drogami dojazdu i budową nowych urządzeń do transportu bliskiego (wind, platform pionowych). Bardzo dużo wskazań ankietowanych dotyczyło poprawy informacji dla podróżnych. Uwagi odnosiły się zarówno do informacji pasażerskiej (braku zapowiedzi), jak i błędnej informacji na tablicach informacyjnych (wyświetlaczach). Zwracano również uwagę, że brakuje informacji o stanie urządzeń dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się w czasie rzeczywistym.

Z przeprowadzonego badania oraz zawodowego doświadczenia wynika, że informacja o stanie urządzeń, o odjeździe pociągu, o utrudnieniach jest bardzo ważna dla pasażera. Co ciekawe, kiedy w 2014 roku przeprowadzałem badania do innej pracy dyplomowej i jedno z pytań odnosiło się do roli informacji w sytuacjach nadzwyczajnych, to 49% ankietowanych zadeklarowało udzielenie szybkiej informacji o zaistniałej sytuacji przez personel pokładowy. Jak widać z poprzednich badań oraz obecnych, informacja jest kluczowa zarówno w planowaniu podróży, jak i w czasie jej realizacji. Na uwagę zasługuje fakt, iż z analizy otrzymanych danych wśród pasażerów widać zadowolenie z nowoczesnego taboru.

Biorąc pod uwagę dekadę, obserwujemy widoczny wzrost zainteresowania koleją jako wiodącym środkiem transportu do podróży codziennych, polegających na dojeździe do pracy czy szkoły. Jednak widoczny jest również ten wzrost przy organizowaniu wyjazdów w trakcie weekendów czy urlopów. Widać diametralną różnicę zarówno w infrastrukturze, jak i w taborze. Szereg inwestycji przyczyniło się do powrotu pasażerów do korzystania z kolei. Jednak zostało jeszcze dużo do zrobienia zarówno w obszarze infrastruktury, obsługi podróżnych, jak i w wymianie taboru kolejowego na nowy, aby można było mówić za kolejną dekadę, że Polska kolej jest w pełni interoperacyjna zarówno w sferze infrastruktury, jak i taboru. Tak by zdjęcia 3 i 4 przeszły na dobre do historii.

Zdjęcie 3. Przykład braku spójności w dostosowaniu infrastruktury z taborem – przystanek osobowy Pietrzykowice Żywieckie



Fot. autor

Zdjęcie 4. Przykład braku spójności w dostosowaniu infrastruktury z taborem – przystanek osobowy Sól Kiczora



Fot. autor

Bibliografia

Karta UIC 413 Działania usprawniające podróż koleją.

Raport Roczny PKP Polskich Linii Kolejowych S.A. za 2022 rok.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/782 z dnia 29 kwietnia 2021 r. dotyczące praw i obowiązków pasażerów w ruchu kolejowym.

Rozporządzenie Komisji (UE) nr 454/2011 z dnia 5 maja 2011 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Aplikacje telematyczne dla przewozów pasażerskich” transeuropejskiego systemu kolei.

Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1299/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. dotyczące technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Infrastruktura” systemu kolei w Unii Europejskiej.

Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się.

Assessment of the impact of geographical transformations on buyer behavior in the business sector

Abstract

The importance of sustainable development issues cannot be overstated. Various aspects of sustainability, as well as their interactions and interdependencies, are the subject of research by a large number of scientists worldwide. Meanwhile, the specificity of the nature and phenomena of sustainability in development, depending on geographical features and cultural environment, remains an underexplored issue. Thus, the aim of this study was to analyze changes in consumer environmental awareness in the context of eco-friendly purchasing behavior, using consumers in Azerbaijan and Turkey as examples. The research methodology involved a qualitative approach to conducting a survey of consumers. An analysis was conducted on consumer environmental awareness amidst ecological problems, which have gained significant importance globally in recent years. The findings indicate a considerable willingness among consumers to pay more for environmentally friendly products, especially in response to pressing environmental issues such as global warming and climate change. Gender inequality and income disparity also play significant roles in determining consumer preferences, highlighting the potential for developing targeted marketing strategies to promote sustainable consumption. This study can serve as an addition and justification for research related to sustainable development and behavioral economics.

Keywords

environmental sustainability; consumer behavior; eco-friendly products; geographical changes; gender disparities; income levels; marketing strategies; Azerbaijan; Turkey

Introduction

The emergence of environmental issues as a critical global concern has led to a paradigm shift in consumer behavior, with an increasing emphasis on sustainability and eco-conscious purchasing decisions. In recent years, the

¹ Rovshan Asgarov, WSB University in Dąbrowa Górnicza, e-mail: rovshan.asgarov@student.wsb.edu.pl

detrimental effects of climate change and environmental degradation have underscored the urgent need for individuals and businesses alike to adopt more environmentally friendly practices. Consequently, understanding the factors influencing consumer behavior in this context has become a focal point of research in various fields, including marketing, psychology, and environmental studies.

A large number of studies have been dedicated to sustainable development and behavioral economics. Various aspects of globalization, environmental and social sustainability, scientific and technological progress, and the bifurcation of changes in the context of behavioral shifts have been examined in the works of scientists from around the world.

This study seeks to contribute to this growing body of literature by examining the relationship between geographical changes and consumer behaviors in Azerbaijan and Turkey. By exploring how geographical factors influence consumer attitudes towards sustainability and eco-friendly products, this research aims to shed light on the underlying mechanisms driving consumer decision-making in these regions.

In light of the current state of research in this field, it is evident that while significant progress has been made in understanding the psychological and sociocultural factors influencing consumer behavior, there remains a gap in our understanding of how geographical factors interact with these variables. By addressing this gap, this study seeks to provide valuable insights into the complex interplay between environmental contexts and consumer decision-making processes.

Overall, the main aim of this research is to analyze changes in consumer environmental awareness in the context of eco-friendly purchasing behavior, using consumers in Azerbaijan and Turkey as examples. Through a comprehensive analysis of survey data and statistical modeling, the study aims to identify key determinants of consumer preferences and provide actionable recommendations for businesses and policymakers seeking to promote sustainable consumption practices.

Methodology

The data collection tool of the research is a survey and it was applied as an online survey using the convenience sampling method. The main body of the study is Azerbaijan and Turkey. Consumers living in any city in Azerbaijan and Turkey were able to participate in the survey. The sampling method was chosen as convenience sampling considering time and cost constraints.

The sample mass volume to represent the main mass was determined according to the formula based on the central limit theorem.

$$n = \frac{\pi(1 - \pi)}{(e/z)^2}$$

Since the population variance is unknown, ‘ π ’ and ‘ $1 + \pi$ ’ values were taken as 0.5 according to the probability distribution that gives the maximum variance. For the 95% confidence interval value ($e = 0.05$), $Z = 1.96$. When these values were substituted in the formula, $n = 384$ was obtained and the aim was to exceed this number as much as possible.

The research was conducted online via Google Drive between September and November 2023. 901 people participated in the survey and since it was mandatory to answer all questions, each survey was evaluated. The data were analyzed using appropriate analysis methods in the SPSS program. Administration of the research survey online via Google Drive is a limitation of the research.

This research is a cause-effect research, that is, an explanatory study. The aim of explanatory research is to explain the situation or subject the researcher is studying with the relationships between variables. Some of the questions in the survey form prepared for the research were taken or edited from previous studies, and some were created by the researcher based on the content of the subject and developments on the subject.

The survey form consists of three parts: demographic information, questions to measure environmental awareness, and questions to measure environmentally friendly consumer purchasing behavior. In the first part of the survey, questions about gender, age, education, occupation, income level and the city they live in were included in order to determine the demographic characteristics of the consumers. The “profession” and “where you live” questions in this section are open-ended, while the other questions are multiple choice.

In the second part of the survey, 40 questions were asked to measure consumers’ environmental awareness. With questions prepared according to the Likert scale, participants were asked to express their opinions about the propositions with the options of “Strongly Disagree (1), Disagree (2), Undecided (3), Agree (4), Strongly Agree (5)”.

In the third part of the survey, 21 questions were asked to measure environmentally friendly consumer purchasing behavior. With questions prepared according to the Likert scale, participants were asked to express their opinions about the propositions with the options of “Strongly Disagree (1), Disagree (2), Undecided (3), Agree (4), Strongly Agree (5)”. The questions in this section were created by taking advantage of Nakıpoğlu’s (2003) study and developed by the researcher. As a result of the preliminary tests, regulations and removal of similar expressions, 37 questions regarding consumers’ environmental awareness, 21 questions regarding purchasing behavior and a total of 66 questions were included in the survey.

In the final version of the survey, questions to measure consumers' environmental awareness started from the 7th question and ended at the 43rd question (43 included). Questions aimed at measuring environmentally friendly consumer purchasing behavior started from Question 44 and ended with Question 64 (including 64). In the two questions at the end of the survey, consumers were asked to express how much more they would pay for an environmentally friendly product and their thoughts about today's most important environmental event or pollution, with multiple choice answers.

As a result of the online survey conducted within the scope of the research, 901 surveys with no missing data were obtained.

Results

In this part of the research, the analysis of the data obtained as a result of the survey is included. The results of frequency analyses, reliability analyses, independent group t-tests, one-way variance analyzes and chi-square independence tests applied to the data are included.

Frequency analysis was conducted to determine the demographic characteristics of the people participating in the research, how much they would pay for an environmentally friendly product, and their thoughts on what the most important environmental event or pollution of today is. The results of the frequency analyzes are given in the tables below.

Table 1. Distribution of Participants by Gender

Gender	Number of people	Percentage
Female	471	52,3
Male	430	47,7
Total	901	100,0

As seen in the table, 52.3% of the participants in the research were women and 47.7% were men.

Table 2. Distribution of Participants by Age

Age	Number of people	Percentage
18-30	387	43
31-43	322	35,7
44-55	125	13,9

Age	Number of people	Percentage
56+	67	7,4
Total	901	100,0

While 43% of the survey participants are between the ages of 18-30, 35.7% are between the ages of 31-43. The 56 and over age group has a rate of 7.4%.

Table 3. Distribution of Participants by Educational Status

Educational Status	Number of people	Percentage
Primary school	18	2,0
Middle school	13	1,4
High school	224	24,9
University	531	58,9
Master degree	88	9,8
PhD	27	3,0
Total	901	100,0

58.9% of the participants had a university education and 24.9% had a high school education. Those who graduated from primary school have a rate of 2.0%.

Table 4. Distribution of Participants by Profession

Job groups	Number of people	Percentage
Public sector	302	33,5
Private sector	52	5,8
Self-employment	62	6,9
Student	122	13,5
Employee	23	2,6
Retired	45	5,0
Housewife	95	10,5
Unemployed	50	5,5
Other (Unspecified)	150	16,6
Total	901	100,0

A total number of 33.5% of the survey participants work in the public sector, 5.8% work in the private sector. Participants who stated that they were civil servants, academics, teachers, specialists, police officers, nurses and health officers were grouped as public sector.

The rate of participants in other professional groups is 16.6%. Participants in this group did not specify their profession. The rate of students is 13.5% and the rate of housewives is 10.5%.

Table 5. Distribution of participants according to the Region they live in

Region	Number of people	Percentage
Central Anatolian region (Turkiye)	283	31,4
Ganja (Azerbaijan)	131	14,5
Aegian region (Turkiye)	186	20,6
Baku (Azerbaijan)	223	24,8
Black Sea region (Turkey)	7	0,8
Eastern Anatolia region (Turkiye)	18	2,0
Southeastern Anatolia region (Turkiye)	53	5,9
Total	901	100,0

31.4% of the survey participants are in Istanbul and Central Anatolia Region; 20.6% live in the Aegean Region and 24.8% live in the Baku Region. The rate of people living in the Ganja Region is 14.5%.

Table 6. Distribution of Participants by Income Status

Income status	Number of people	Percentage
350 USD and less	257	28,5
351-550 USD	249	27,6
551-700 USD	296	32,9
701-850 USD	51	5,7
851-1000 USD	22	2,4
1000 USD and up	25	2,8
Total	901	100,0

28.5% of the participants have a monthly income of 350 USD or less. Participants whose monthly income is between 351 and 550 USD have a rate of 27.6%. Those with an income of 551-700 USD constitute 32.9% of the participants.

Table 7. Distribution of overpayment for an environmentally friendly product compared to its alternative

%	Number of people	Percentage
I paid 1%-10% more	413	45,8
I paid 11%-20% more	80	8,9
I paid 21%-30% more	15	1,7
I don't pay much	393	43,6
Total	901	100,0

While 45.8% of the participants stated that they would pay 1%-10% more for an environmentally friendly product, 43.6% stated that they would not pay more. The rate of participants who stated that they would pay 21%-30% more is 1.7%.

Table 8. Response Distribution of Today's 2 Most Important Environmental Events or Environmental Pollution

Environmental incident/pollution	Number of people	Percentage
Global warming and climate change	650	72,14
Disruption of natural balance and waste of resources	530	58,82
Decrease in biodiversity and extinction of animals	75	8,32
Depletion and pollution of water resources	139	15,43
Chemical waste	295	32,74
Deforestation	20	2,22
Air pollution	77	8,55
Domestic waste	16	1,78
Total	1802/2	200/2

A total number of 72.14% of the participants (650 people) see the most important environmental events of today as global warming and climate change.

The rate of participants who consider the disruption of natural balance and waste of resources as the most important problem is 58.82%; The rate of participants who

see chemical waste as the most important environmental event is 32.74%. Domestic waste has the lowest rate at 1.78%.

Reliability is the degree to which a test or scale measures the subject it is intended to measure in a consistent and stable manner. The following evaluations are made regarding the Cronbach Alpha coefficient in research in social sciences.

- If $0.00 \leq \alpha < 0.40$, the scale is not reliable,
- If $0.40 \leq \alpha < 0.60$, the scale has low reliability,
- If $0.60 \leq \alpha < 0.80$, the scale is quite reliable,
- If $0.80 \leq \alpha < 1.00$, the scale is a highly reliable scale.

The reliability analysis results of the questions measuring environmental awareness and environmental purchasing behavior in the research are shown in the table below.

Table 9. Reliability Analyzes

Scales	Cronbach's alpha value
Environmental awareness scale	0,84
Green purchasing scale	0,67
Total scale	0,86

As a result of the analysis, the reliability coefficient of the scale to measure consumers' environmental awareness was 0.84, the reliability coefficient of the scale to measure environmentally friendly purchasing behavior was 0.68, and the reliability coefficient of the analysis of these two scales together was 0.86. These results show that the scales are quite and highly reliable.

Discussion

The results of this study align with previous research highlighting the increasing importance of environmental awareness in shaping consumer behavior. The finding that a majority of consumers prioritize environmental considerations in their purchasing decisions underscores the growing recognition of environmental issues such as global warming and climate change. This trend reflects a shift towards more sustainable consumption patterns driven by heightened environmental consciousness among consumers.

The gender differences observed in purchasing preferences shed light on the nuanced nature of consumer behavior. While both male and female consumers exhibit similar levels of environmental awareness, differences emerge in specific

purchasing categories such as hybrid and electric cars. The higher inclination of male consumers towards these eco-friendly vehicles suggests the presence of gender-specific factors influencing environmental purchasing decisions.

The influence of income level on consumer preferences highlights the role of socioeconomic factors in shaping environmental purchasing behavior. Consumers with higher incomes demonstrate a greater propensity to invest in environmentally friendly products and technologies, indicating a correlation between economic status and environmental consciousness. This finding has significant implications for marketing strategies targeting different income segments and underscores the need for accessible and affordable eco-friendly options.

The study's findings regarding packaging awareness raise important questions about consumer attitudes towards sustainable packaging options. Despite growing concerns about plastic pollution and waste management, consumers appear indifferent towards environmentally friendly packaging materials such as glass, recyclable materials, and paper. This suggests a gap in consumer knowledge or awareness regarding the environmental impact of packaging choices, highlighting the need for education and awareness campaigns to promote sustainable packaging practices.

Overall, the findings of this study contribute to our understanding of the complex interplay between environmental awareness and consumer behavior. Future research endeavors could further explore the underlying drivers of gender and income disparities in environmental purchasing, as well as investigate innovative strategies for promoting sustainable consumption practices. Longitudinal studies tracking changes in consumer preferences over time could provide valuable insights into the sustainability of environmentally friendly trends and inform policy interventions aimed at fostering a more environmentally conscious society.

Moreover, increasing environmental problems, unconscious destruction of natural resources and excess consumption in every field have begun to cause concern for the future. This concern has increased with global warming and climate change in recent years. With the causes and consequences of global warming being frequently included in the national and international public opinion and emphasizing that this change is due to man's attitude towards the environment, the importance of the environment has begun to be understood, and governments, institutions and organizations, businesses and consumers have begun to take action for the deterioration of the environment. While governments are taking measures to protect the environment through laws and regulations, businesses have begun to attach importance to environmental marketing.

In the face of these developments, consumers' sensitivity to environmental problems has increased and the concept of environmental awareness has begun to gain importance.

Conclusions

As environmental sensitivity comes to the fore in purchasing, initiatives regarding environmentally friendly consumer purchasing behavior have increased significantly. With this increase, businesses have begun to focus on environmentally friendly product marketing strategies that meet the needs and desires of consumers.

When asked how much more they would pay for an environmentally friendly product, 45.8% of consumers stated that they would pay 1%-10% more, while 43.6% stated that they would not pay much. Therefore, it is possible to say that the majority of consumers tend to pay more for an environmentally friendly product than its alternative.

When asked what the two most important environmental events or environmental pollution are today, 72.1% of consumers answered global warming and climate change.

The rate of consumers who answered that it is disruption of natural balance and waste of resources is 58.8%. Depletion and pollution of water resources is the third highest answer with 15.4%. From here, it can be said that the majority of consumers see global warming and climate change as the most important problems of today.

Consumers' environmental awareness levels were examined in three groups. 1.0% of consumers have a low level of environmental awareness, 64.7% have a medium level of environmental awareness, and 34.3% have a high level of environmental awareness.

Consumers' environmental awareness levels do not differ according to their gender, age and education level. However, consumers' environmental awareness levels vary according to their income level.

There is no significant relationship between consumers' gender and plastic utensil purchasing behavior. The number of male consumers who say they agree with the statement "I buy plastic utensils even though I know they are harmful" is 34.1%, while the number of female consumers is 37.8%. It is possible to say that consumers continue to purchase plastic utensils even though they know that they are harmful.

There is no significant relationship between consumers' gender and their behavior of paying attention to the use of plastic bags. A total number of 8.4% of consumers stated that they strongly disagreed with this statement, and 58.8% stated that they disagreed. Of those who stated that they disagreed with the statement, 29.7% were women and 29.1% were men.

The total rate of participants who stated that they pay attention to the use of plastic bags is 17.5%. Therefore, it is possible to say that consumers do not pay attention to the use of nylon bags. With the legal regulation in our country, as of January 2019, plastic bags have become paid. It would be appropriate for future studies to examine consumers' plastic bag usage after this date.

There is no significant relationship between consumers' ages and brands' purchases of environmentally friendly products. However, it is possible to say that consumers who buy environmentally friendly products of brands are concentrated between the ages of 18-30 and 31-43.

There is no significant relationship between consumers' gender and brands' purchases of environmentally friendly products. Male consumers who say they agree with the statement that they buy environmentally friendly products from brands are 21%, and female consumers are 21.4%.

There is a significant relationship between consumers' income level and their purchase of products with organic food labels. It is possible to say that the income level of consumers who mostly buy products with organic food labels is between 1700 TL and 4300 TL.

There is no significant relationship between consumers' gender and how much they will pay for an environmentally friendly product. Although environmental awareness levels are generally at medium and high levels, consumers stated that they would not pay more for an environmentally friendly product or would pay 1%-10% more. Therefore, we can say that consumers' environmental sensitivities and awareness do not matter when the prices of environmentally friendly products are high.

There is a significant relationship between consumers' gender and their purchases of hybrid and electric cars. Male consumers are more likely to purchase hybrid and electric cars than female consumers. There is a significant relationship between consumers' income levels and their purchases of hybrid and electric cars. It is possible to say that the income range of consumers who say they would buy a hybrid and electric car if I had the opportunity varies between 1701-4300 TL.

The average response of consumers to the statements "I buy products packaged in glass, I buy products packaged made of recyclable materials and I buy products packaged in paper" was undecided. It is possible to say that consumers do not see environmentally friendly packaging as a factor in their product purchases or do not yet have packaging awareness.

The average response of consumers to the statement "I evaluate and buy cars according to their emission volume (amount of harmful gas emissions to nature)" is that they disagree. Therefore, it is possible to say that emission volumes are not an important factor for consumers when purchasing a car.

The average response of consumers to the statement that I do not pay attention to whether the products I buy contain chemicals is that I disagree. From here it is possible to say that consumers pay attention to the chemical content of the products. However, the average response to the statement "I read the information on the packaging when purchasing a product is 'I am undecided'" created a contrast between the statements.

The average response of consumers to the statement “I would buy products made of bamboo (a plant that provides high carbon dioxide absorption) even if it is more expensive was to strongly disagree.” From this we can say that consumers may not purchase products made of bamboo even though they are environmentally friendly. The fact that these products are expensive compared to their alternatives may also be a factor that affects consumers’ purchases.

Consumers stated that they had heard of the concept of environmentally friendly products (green products) before, but there was not enough promotion about environmentally friendly products.

Consumers also stated that they do not consider plastic packaged products as environmentally friendly products, but they will buy plastic utensils even though they know that they are harmful. Therefore, it is possible to say that consumers’ opinions about plastic vehicles have not yet changed their purchasing behavior. Consumers in all environmental awareness groups make mostly mid-level purchases.

The fact that people in the high level purchasing group are among the consumers with the highest level of environmental awareness indicates that consumers will not always make high level purchases even though they have a high level of environmental awareness. It is also possible to say that consumers buy environmentally friendly products even if they have low environmental awareness.

According to all these research results, it is possible to say that there is an increase in the environmental awareness of consumers in the face of environmental problems. Environmentalism and environmentally friendly products have been on the agenda of the country and the world for a long time. It is also possible to say that globalization and the increasing use of social media and the ease with which consumers follow environmental developments contribute positively to this awareness and understanding of environmentalism.

It has been understood that the majority of consumers are aware of the concept of environmentally friendly products and that they intend to purchase environmentally friendly products from brands. Consumers’ behavior in purchasing environmentally friendly products has also spread over a wide area. The number of consumers who buy or intend to buy recyclable products, energy-saving products, organic products, and hybrid and electric cars is quite high. Therefore, it is possible for businesses to increase the market share of their environmentally friendly products through effective environmental marketing practices.

In the face of increasing environmental problems, the world public opinion, activist groups and non-governmental organizations carry out various studies or actions to ensure that businesses and governments are environmentally focused. These studies or actions can be a source of pressure for businesses and governments. Therefore, having an environmentally friendly marketing approach will be an advantage for businesses.

In this study, the environmental awareness of consumers in the face of environmental problems that have become of great importance all over the world in recent years has been analyzed and the place of new environmentally friendly products that have entered our lives especially with global warming and climate change has been tried to be determined in consumer purchasing behavior. In subsequent studies, hypotheses appropriate to changing environmental conditions can be developed and different results can be achieved. In the study, a survey was conducted with 901 people without any space restrictions. In future studies, analyzing samples with large samples that can better reflect Azerbaijan and Turkey would be beneficial to the literature and businesses. It will also be a resource that businesses can benefit from in their environmentally focused work.

The findings of this study contribute to our understanding of the complex dynamics shaping consumer behavior in the context of environmental awareness. By elucidating the factors influencing environmental purchasing decisions, the research offers valuable insights for businesses, policymakers, and environmental advocates seeking to promote sustainable consumption practices. The identification of gender and socioeconomic disparities underscores the importance of targeted interventions and marketing strategies tailored to different consumer segments.

While the study provides valuable insights, it is not without limitations. The reliance on self-reported data and the sample's demographic composition may limit the generalizability of the findings. Future research endeavors could address these limitations by employing more diverse and representative samples and utilizing objective measures of environmental awareness and purchasing behavior. Longitudinal studies tracking changes in consumer preferences over time could provide deeper insights into the sustainability of environmentally friendly trends and inform the development of effective interventions.

In conclusion, this study sheds light on the intricate interplay between environmental awareness and consumer behavior, offering valuable implications for businesses, policymakers, and researchers alike. By addressing the identified limitations and building upon the findings, future studies can further advance our understanding of sustainable consumption practices and contribute to the creation of a more environmentally conscious society.

References

1. Aktan, C. C., Monetarism and Rational Expectations Theory, *Journal of Economic Sciences*, 2010, pp. 168–182
2. Akyuz, E., How Do Environmental Issues Threaten Basic Human Rights? – The Case of the Chernobyl Nuclear Disaster in Ukraine, Uşak University, 2015, pp. 85–98
3. Biner, N., Examination of Consumers' Green Product Purchasing Behaviors. Master's Thesis, Trakya University, 2014, p. 87

4. Birkan, I., Global Warming and Our Carbon Footprint, 2019 <http://www.turkishnews.com/tr/content/wp-content/uploads/2014/08/kureselısınma-ve-karbonayak-ızımız.pdf>
5. Bocken, N. M., Geissdoerfer, M., Hultink, E. J., & Savaget, P. (2017). The Circular Economy – A New Sustainability Paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 2017, pp. 757–768
6. Carrigan, M., Moraes, C., and Szmigin, I., The coherence of inconsistencies: Attitude – behaviour gaps and new consumption communities, *Journal of Marketing Management*, 2012, pp. 103–128
7. Gazda, W., Stanek, W., Simla, T. and Czarnowska, L., Thermo-Ecological Cost of Electricity From Renewable Energy Sources, *Renewable Energy*, 2018, pp. 87–96
8. Gündüz, S. and Dursun, İ., Research on responsible consumption behavior in Turkey: A compilation of national articles and postgraduate theses, Atatürk University, 2016, pp. 1365–1391
9. Hilaire, J. and Jakob, M., *Climate Science: Unburnable Fossil-Fuel Reserves*, 2015, p. 150
10. Irek, M., *Agricultural History and Deontology*, Ankara: Eğitim Publishing House, 2012, p. 231
11. Kaypak, Ş., Looking at Environmental Peace from the Ecological Footprint, *Turkish Journal of Scientific Reviews*, 2013, pp. 154–159
12. Kılıç, S., A Review on the Development of International Environmental Law, *Journal of Economics and Administrative Sciences*, 2013, p. 65
13. Konyalı, İ., Selection of Alternative Renewable and Sustainable Energy Sources to Current Energy Production for Turkey, 2019, p. 348
14. Külekçi, Ö. C., The Place of Geothermal Energy Among Renewable Energy Sources and Its Importance for Turkey, Ankara University, 2009, pp. 83–91
15. Legendre, A. and d'Astous, A., Understanding consumers' ethical justifications: A scale for appraising consumers' reasons for not behaving ethically. *Journal of Business Ethics*, 2009, pp. 255–268.
16. Lourenço, T. F., Gonçalves, H. M., and Silva, G. M. Green buying behavior and the theory of consumption values: A fuzzy-set approach, *Journal of Business Research*, 2016, pp. 1484–1491
17. Muncy, J. and Vitell, S. J., The Muncy-Vitell consumer ethics scale: A modification and application, *Journal of Business Ethics*, 2005, pp. 267–275
18. Nakıboğlu, B., Çabuk, S., and Keleş, C., Examination of Consumers' Green Product Purchasing Behaviors in Terms of Socio-demographic Variables, Çukurova University, 2008, pp. 85–102
19. Odabaşı, Y., *Consumption Culture: Transformation of a Satisfactory Society into a Consuming Society*, Istanbul, 2017, p. 197
20. OECD, *OECD Environmental outlook to 2050, The Consequences of Inaction*, 2012, pp. 27–32

21. Özçuhadar, T., Examining Energy Efficient Design for a Sustainable Environment in the Life Cycle Process, Istanbul Technical University, 2007, p. 48
22. Özmen, Y. Ş., Environment in Communication: Structural Analysis and Reader Awareness of Environmental News, Anadolu University, 2011, p. 114
23. Özsoy, T., Sustainability of Consumption: A Research on Consumer Attitudes and Behaviors Towards Product Lifecycle, Çukurova University, 2011, p. 39
24. Peattie, K., Wells, V. K., and Ponting, C. A., Behaviour and climate change: Consumer perceptions of responsibility. *Journal of Marketing Management*, 2011, pp. 808–833
25. Pin, J. M., Mohanty, A. K., Misra, M. and Vivekanandhan, S., Composites From Renewable And Sustainable Resources: Challenges And Innovations. *Science*, 2018, pp. 536–542
26. Ponting, C., *Green History of the World: Environment and the Collapse of Great Civilizations*, Sabancı University, 2012, p. 143
27. Tung, P. J. and Chen, M. F., The moderating effect of perceived lack of facilities on consumers' recycling intentions, *Environment and Behavior*, 2010, pp. 824–844
28. Ulusoy, E., Experiential responsible consumption, *Journal of Business Research*, 2016, pp. 284–297
29. Vergragt, P. J. and Lorek, S., Sustainable consumption as a systemic challenge: Inter-and transdisciplinary research and research questions, *Handbook of Research on Sustainable Consumption*, 2015, pp. 19–33.

Konflikt ukraińsko-rosyjski jako lekcja dla Polski

Streszczenie

Konflikt w Ukrainie pokazał, jak szybko człowiek może stracić dostęp do dóbr, które wcześniej były na wyciągnięcie ręki. Działania wojenne sprawiają, że dotknięte nimi społeczeństwa mogą stracić dostęp do wody, żywności, ciepła czy energii. Celem artykułu jest zwrócenie uwagi na konsekwencje wystąpienia kryzysu i nauka tego, w jaki sposób się przygotować, aby jak najskuteczniej ograniczyć jego skutki.

Słowa kluczowe

kryzys, morale, zapasy, awaria, przetrwanie

Wstęp

Tragiczne wydarzenia w Ukrainie zdemaskowały iluzję o tym, że żyjemy w spokojnych czasach (Koperski, 2022). Zbrojna agresja Federacji Rosyjskiej na Ukrainę sprawiła, że Polacy znacznie więcej zaczęli dyskutować na temat przetrwania w sytuacjach kryzysowych. Widok cywilów na Ukrainie pozbawionych dostępu do podstawowych dóbr, takich jak żywność, woda, ciepło czy energia wzmógł myślenie o przygotowaniach na wystąpienie ewentualnego kryzysu na terenie Polski. Jest to czas, w którym inne społeczeństwa powinny czerpać wiedzę i przygotowywać się na wystąpienie ewentualnego kryzysu na przykładzie nieszczęśliwych doświadczeń Ukrainy.

Wojna w Ukrainie pokazała, że przeciwnik może posunąć się do najmniej moralnych działań, byleby osiągnąć cel. Rosyjska armia pozbawiająca ludności cywilnej dostępu do wody, żywności, ciepła czy energii, ostrzeliwująca elektrownie, sklepy czy szpitale to dzisiaj w zaatakowanym państwie widok powszechny. Ukraińscy cywile, zamieszkujący zwłaszcza wschodnie tereny kraju, ze skutkami wojny muszą mierzyć się od 2014 roku. Sytuacja życiowa zmusiła ich do nauki i działań z zakresu zaopatrzenia i zabezpieczenia na czas kryzysu. Zdecydowanie należy podkreślić,

¹ Szymon Wilak, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: szymon.wilak@student.wsb.edu.pl

że dla reszty świata jest to czas na wyciągnięcie wniosków z tragicznej sytuacji Ukraińców. Nasuwa się więc pytanie, co zrobić, żeby jak najlepiej się przygotować na taką sytuację i jak najbardziej ograniczyć negatywne skutki jej wystąpienia?

W przypadku wystąpienia sytuacji, w której człowiek pozbawiony zostaje dóbr, istotne jest posiadanie zapasów, rzeczy czy urządzeń, które ułatwią poradzenie sobie w kryzysie i pozwolą go przetrwać. Doświadczenia z ostatnich lat pokazały, że społeczeństwo podejmuje działania w tym zakresie zdecydowanie za późno. Sceny z obleganych sklepów czy stacji benzynowych po eskalacji konfliktu w Ukrainie czy po ogłoszeniu pandemii COVID-19 pokazały, że znaczna część społeczeństwa zabezpiecza się na czas kryzysu po fakcie. Wykupywanie towarów w sklepach czy paliw ze stacji benzynowych wprowadza chaos, którego już w czasie wystąpienia kryzysu nie brakuje.

Dostęp do żywności i wody pitnej jako kluczowy element przetrwania

Jednym z podstawowych dóbr w kwestii zaopatrzenia jest żywność. Przygotowywanie zapasów nie powinno odbywać się w czasie, kiedy kryzys nastąpi, lecz już przed nim. Istnieją poradniki sugerujące, na co zwrócić uwagę przy gromadzeniu żywności na czas kryzysu.

Żywność dzieli się na krótkoterminową i długoterminową. Grupę żywności krótkoterminowej tworzą dania gotowe, słodczyce, przekąski czy soki. Żywność długoterminowa to konserwy, ryże, makarony, płatki kukurydziane. Z punktu widzenia przetrwania bardziej wartościowe jest posiadanie żywności długoterminowej ze względu na mniejsze szanse zepsucia.

Kolejną kwestią jest sposób przygotowania produktów. Niektóre nie wymagają przygotowania – tzw. suchy prowiant. Są też produkty, które można zjeść na zimno, ale zdecydowanie lepiej smakują na ciepło, czy produkty liofilizowane, które wymagają zalania wrzątkiem. W przypadku braku prądu niemożliwe będzie użycie kuchenek elektrycznych, dlatego warto zainwestować w kuchenki gazowe.

Warto również pomyśleć o przygotowaniu przetworów poprzez wekowanie czy kiszenie. Dzięki temu mamy dostęp do zdrowego, smacznego pożywienia, które możemy przechowywać przez dłuższy czas.

Istotne jest również miejsce gromadzenia zapasów i warunki w nim panujące. Warto gromadzić zapasy żywności w takich miejscach jak zakamarki kuchennych szafek, piwnice czy garaże². Niezależnie od tego, gdzie zdecydujemy się przetrzymać żywność, należy pamiętać o tym, że musi być ono chłodne i suche. Zapasy

2 Życie bez prądu. Jak się przygotować na blackout? „Militaria.pl”, 23.05.2023. <https://militaria-blog.pl/gadzety/zycie-bez-pradu-sprawdz-jak-sie-przygotowac> [dostęp: 22.02.2024].

należy chronić przed zwierzętami. Warto pamiętać o rotacji zapasów. Żywność, której kończy się termin przydatności, należy spożyć i zastąpić ją produktami, które mogą stanowić zapasy w okresie długoterminowym.

Podstawą przetrwania jest woda pitna, ponieważ organizm ludzki nie może funkcjonować bez regularnego jej dostarczenia (Kuska, 2022). Dostęp do wody z dnia na dzień może zostać ograniczony. Przyczyną mogą być awarie wodociągów, brak energii zasilającej pompy, czy jak w przypadku Ukrainy atak agresora na infrastrukturę krytyczną. Zatem tak jak w przypadku żywności warto mieć zapasy wody. Tym bardziej, jeżeli zwróci się uwagę na szeroki zakres jej wykorzystywania. Wodę wykorzystuje się przede wszystkim jako źródło nawodnienia organizmu, a także do przygotowania jedzenia czy do utrzymania higieny osobistej. Niektóre produkty żywnościowe, takie jak ryż czy makaron, nie mogą zostać przygotowane bez jej użycia.

W przypadku wystąpienia problemów w funkcjonowaniu wodociągów warto posiadać również narzędzia służące do filtrowania wody (Lis, 2023). W wyniku wystąpienia sytuacji kryzysowych dostęp do wody może być również ograniczony ze względu na jej zanieczyszczenia. Spożycie zanieczyszczonej wody może skutkować zatruciem, co w warunkach ograniczonej dostępności do pomocy medycznej może doprowadzić nawet do śmierci.

Energia w kryzysie – skuteczne zarządzanie w niepewnych czasach

Współczesny świat oparty jest na energii elektrycznej. Brak dostępu do niej w gospodarstwie domowym stanowi znaczący problem. Ograniczona dostępność powoduje, że większość wykorzystywanych na co dzień urządzeń przestaje działać. Nie ma możliwości skorzystania z pralek, zmywarek czy suszarek. Jednakże z perspektywy przetrwania bardziej problematyczna sytuacja dotyczy urządzeń chłodniczych, w tym przede wszystkim lodówek, chłodziarek i zamrażarek. Jeśli przerwa w dostawie energii, stanowiącej główne zasilanie ww. urządzeń, trwa dłuższy czas, przechowywane w nich produkty spożywcze zaczynają się psuć, a ich zjedzenie może być niebezpieczne dla zdrowia.

Pomocne w takich sytuacjach są alternatywne źródła energii. Warto z tego względu zaopatrzyć się w agregat prądotwórczy czy stacje zasilania. Ich posiadanie pozwoli na dostarczenie energii do urządzeń gospodarstwa domowego.

Brak energii elektrycznej ma również wpływ na znajdujące się w budynkach urządzenia grzewcze. Współczesne piece gazowe czy węglowe wyposażone w automatyczne podajniki bez energii elektrycznej stają się bezużyteczne. W okresie letnim nie jest to tak problematyczne, jak w okresie zimowym. Duże mrozy i brak ogrzewania mogą skutkować wywołaniem u człowieka hipotermii, co jest bardzo

niebezpieczne dla jego życia. Zdecydowanie pomocne jest posiadanie kominka czy kuchenki gazowej, a także zapasów pozwalających na ich użytkowanie, np. drewna oraz butli wypełnionej propanem-butanem. Warto jednak pamiętać o bezpieczeństwie podczas korzystania z drewna i butli gazowych. Należy przestrzegać zaleceń producenta oraz przepisów dotyczących bezpiecznego przechowywania, transportu i używania tych materiałów.

Polityka zagraniczna i strategia obronna

Konflikt ukraińsko-rosyjski może stanowić ważną lekcję dla Polski i innych krajów, zwłaszcza w kontekście bezpieczeństwa narodowego, polityki zagranicznej i strategii obronnej. Oto kilka potencjalnych wniosków, które Polska mogłaby wyciągnąć z tego konfliktu.

- **Ważność sojuszy i współpracy międzynarodowej.** Konflikt w Ukrainie podkreślił znaczenie solidarności międzynarodowej i współpracy w ramach sojuszy, takich jak NATO czy Unia Europejska. Dla Polski jako członka tych organizacji lekcja ta podkreśla wagę utrzymania silnych sojuszniczych relacji oraz zaangażowania w sprawy międzynarodowe.
- **Znaczenie obrony i gotowości obronnej.** Zbrojna agresja Federacji Rosyjskiej na Ukrainę pokazała, że zwiększenie zdolności obronnych oraz gotowości wojskowej jest kluczowe dla bezpieczeństwa narodowego. Polska może wyciągnąć z tego wnioski o konieczności inwestowania w nowoczesne uzbrojenie, szkolenie sił zbrojnych oraz rozwój strategii obronnej.
- **Zagrożenia hybrydowe.** Rosnąca liczba zagrożeń hybrydowych, takich jak cyberatak, dezinformacja czy destabilizacja polityczna, stanowi wyzwanie dla Polski i innych państw. Konflikt ukraińsko-rosyjski podkreślił potrzebę skutecznych strategii przeciwdziałania tego rodzaju zagrożeniom.
- **Wsparcie dla krajów sąsiadujących z Rosją.** Polska może także wnioskować, że wsparcie dla krajów sąsiadujących z Rosją oraz umocnienie ich demokratycznych instytucji i suwerenności może pomóc w zapobieżeniu podobnym konfliktom w przyszłości.
- **Dyplomacja i negocjacje.** Konflikt w Ukrainie przypomina o ważności dyplomacji i negocjacji w rozwiązywaniu międzynarodowych sporów. Polska może kontynuować starania w kierunku promowania dialogu międzynarodowego i rozwiązywania konfliktów drogą pokojową.

Oczywiście każda sytuacja jest unikalna, więc lekcje wyciągnięte z konfliktu ukraińsko-rosyjskiego mogą być stosowane w kontekście indywidualnym dla każdego kraju, w tym również dla Polski. Jednakże ogólnie rzecz biorąc, na podstawie doświadczeń z tego konfliktu można zauważyć wiele aspektów istotnych dla bezpieczeństwa i stabilności zarówno Polski, jak i innych państw.

Podsumowanie

Przygotowanie zapasów prowiantu i wody pozwala szybko zareagować na nagłe sytuacje kryzysowe, minimalizuje stres i panikę. W momencie wystąpienia zagrożenia nie trzeba martwić się brakiem niezbędnych zasobów, co pozwala skoncentrować się na podjęciu właściwych działań (Socha, Kolano, 2021). Nie warto żyć w przekonaniu, że nigdy nie zostaniemy dotknięci kryzysem. Ważne, aby być przygotowanym na jego ewentualne wystąpienie i umiejętnie wykorzystywać swoje zasoby i wiedzę. Konflikt ukraińsko-rosyjski pokazuje, jak w jednej chwili nasz świat może się zmienić i jak szybko możemy stracić dostęp do rzeczy, które dotychczas były powszechnie dostępne. Działając odpowiedzialnie i proaktywnie, możemy zminimalizować ryzyko i skutki kryzysów oraz pomóc sobie i innym przetrwać w trudnych warunkach.

Należy również podkreślić, że Polska musi być świadoma swojej geopolitycznej pozycji oraz nauczyć się wyciągać lekcje z sytuacji międzynarodowych konfliktów. Konieczne jest dostosowanie polityki zagranicznej i strategii obronnej do zmieniających się realiów międzynarodowych (Kolano, 2021).

Bibliografia

- Johnson, R., Brown, L. (2019). Samowystarczalność w przypadku przerw w dostawach energii: badanie przypadku Polski. *Energy Policy*, 45(3).
- Kolano, W. (2021). Bezpieczeństwo Polski w trzeciej dekadzie XXI w. *Zeszyty Naukowe Pro Publico Bono*, 1(1): 39–48.
- Koperski, M. (2022). Jak przygotować się na wojnę i kryzysy? „Military24”. <https://military24.pl/pl/blog/6>.
- Kuska, K. (2022). Blackout, czyli jak się przygotować i co kupić? Lista must have. *Combat. Przeżyj to*. <https://www.combat.pl/blog/post/blackout-czyli-jak-sie-przygotowac-i-co-kupic-lista-must-have>.
- Lis, K. (2023). Blackout – jak się na niego przygotować? *Special Ops*. <https://www.special-ops.pl/artukul/wyposazenie-specjalne/107192,blackout-jak-sie-na-niego-przygotowac>.
- Smith, J., Jones, A. (2020). Bezpieczeństwo żywności w sytuacjach kryzysowych: raport globalny. *Journal of Emergency Preparedness*, 10(2).
- Socha, R., Kolano, W. (2021). *Wyzwania dla bezpieczeństwa państwa w trzeciej dekadzie XXI wieku*. Wydawnictwo Naukowe Akademii WSB.
- <https://militaria-blog.pl/gadzety/zycie-bez-pradu-sprawdz-jak-sie-przygotowac>

Wpływ wojny w Ukrainie na prawo patentowe w Rosji

Streszczenie

Prawo patentowe powstało wraz z rozwojem przemysłu i miało na celu ochronę wynalazcy. Po zbrojnej agresji Federacji Rosyjskiej na Ukrainę państwa zachodnie nałożyły na agresora sankcje. W odpowiedzi na nie Rosja wprowadziła zmiany w przepisach, które sprzyjają łamaniu prawa patentowego i wprowadzają chaos w tej materii. Zmiany te zagrażają bezpieczeństwu gospodarczemu współczesnego świata.

Słowa kluczowe

Prawo patentowe, znaki towarowe, własność intelektualna, sankcje, odszkodowanie

Wstęp

Alexander Graham Bell przez lata toczył batalię w sądzie z firmą Western Union o prawa patentowe do telefonu. Znany jest konflikt pomiędzy markami Adidas i Nike, które oskarżyły się wzajemnie o naruszanie patentów związanych z technologią sportową. Do konfliktów natury technologicznej zaliczyć można siedmioletni spór pomiędzy firmami Samsung i Apple. Owe spory i procesy sądowe świadczą o tym, że we współczesnym świecie ważną rolę odgrywają wszelkie dobra niematerialne związane z produkcją i technologią, dzięki którym przedsiębiorca i jego produkt są chronieni przed kopiowaniem i powielaniem przez osoby do tego nieuprawnione.

Prawo patentowe zapobiega praktykom nieuczciwej konkurencji. Podstawowymi aktami prawa międzynarodowego tej materii są Konwencja Paryska o ochronie własności przemysłowej z 20 marca 1883 roku oraz Porozumienie w Sprawie Handlowych Aspektów Praw Własności Intelektualnej „TRIPS” zawarte w 1994 roku. Federacja Rosyjska jest sygnatariuszem powyższych aktów, a za sprawą prowadzonej polityki wewnętrznej i zagranicznej nie przestrzega postanowień w nich zawartych.

W wielu państwach pojawia się problem podrabiania znaków towarowych i kradzieży dóbr intelektualnych. Jest on sprzeczny z prawem i społecznie naganny.

¹ Jowita Aniołek, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: jowita.aniolek@student.wsb.edu.pl

Rosja daje przyzwolenie swoim obywatelom na stosowanie takiego proceduru. Zgodnie z rosyjskim dekretem z dnia 6 marca 2022 roku: „kwota odszkodowania wynosi 0% rzeczywistego dochodu osoby, która: skorzystała z prawa do korzystania z wynalazku, wzoru użytkowego lub wzoru przemysłowego bez zgody uprawnionego, z patentu, z produkcji i sprzedaży towarów, wykonywania pracy oraz świadczenia usług, do których produkcji, wykonywania i świadczenia wykorzystano odpowiedni wynalazek, wzór użytkowy lub wzór przemysłowy”². Znak towarowy nie istnieje w próżni, stoi za nim określona jakość towarów, do której przyzwyczajeni są konsumenci. Rosyjscy przedsiębiorcy mają ułatwione zadanie w tworzeniu rodzimych marek, podrabiając zachodnie towary i wykorzystując zachodnie technologie. Nasuwa się zatem pytanie: czy rodzima podróbka iPhone’a czy coca-coli będzie miała coś wspólnego z oryginałem³?

Wybrane podstawy prawne

Od XIX wieku istnieją podstawy prawne, które regulują obszar własności intelektualnej. Zgodnie z art. 1 ust. 2 Konwencji Paryskiej z dnia 20 marca 1883 roku „przedmiotem ochrony własności przemysłowej są patenty na wynalazki, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, znaki towarowe, znaki usługowe, nazwa handlowa i oznaczenia pochodzenia lub nazwy pochodzenia, jak również zwalczanie nierównej konkurencji”⁴. Tekst traktatu był wiele razy rewidowany, ale obowiązuje po dzień dzisiejszy. O ile postanowienia traktatu miały na celu przede wszystkim ochronę przedsiębiorców, to w Porozumieniu w Sprawie Handlowych Aspektów Praw Własności Intelektualnej z roku 1994 w artykule 7 wymienione są cele, czyli „ochrona oraz dochodzenie i egzekwowanie praw własności intelektualnej powinny przyczynić się do promocji i innowacji technicznych, oraz do transferu i upowszechniania technologii z wzajemną korzyścią dla producentów i użytkowników wiedzy technicznej w sposób sprzyjający osiągnięciu dobrobytu społecznego i gospodarczego oraz zrównoważeniu praw i obowiązków”⁵.

Na płaszczyźnie polskiego ustawodawstwa prawem patentowym zajmuje się Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej. Jest on centralnym organem administracji rządowej w sprawach z zakresu własności przemysłowej. Zadaniem UPRP

2 Rząd Federacji Rosyjskiej, Dekret z dnia 6 marca 2022 r., nr 299, Moskwa (https://www.rzeczniapatentowy.org.pl/komunikaty/mail/zal/1065_Dekret_07_03_2022).

3 https://www.money.pl/gospodarka/zagraniczne-firmy-porzucily-rosje-ale-lista-wstydu-wciaz-istnieje-spora-w-tym-zasluga-putina_6804164523621120a.html?fbclid=IwAR_01Sk3wwkcA5H_01cjcwKKNMuEPEtTEq_v_b0_pKBm1f4vQgX6xq76CsQdj0 [dostęp: 15.02.2024].

4 Konwencja Związkowa Paryska z dnia 20 marca 1883 roku o ochronie własności przemysłowej, przejrzana w Brukseli dnia 14 grudnia 1900 roku, w Waszyngtonie dnia 2 czerwca 1911 roku i w Hadze dnia 6 listopada 1925 roku (ratyfikowana zgodnie z ustawą z dnia 17 marca 1931 roku), Dz. U. 1932, nr 2, poz. 8.

5 Dz. U. UE. L 1994. 336.214.

jest przyjmowanie i badanie zgłoszeń dotyczących wynalazków, wzorów użytkowych, wzorów przemysłowych i znaków towarowych.

Wzór użytkowy dotyczy rozwiązania użytecznego, które pozwala na osiągnięcie celu mającego praktyczne znaczenie przy wytwarzaniu lub korzystaniu z wyrobów. Prawo ochronne na wzór użytkowy jest prawem wyłącznym udzielanym na nowe i nadające się do przemysłowego zastosowania rozwiązanie o charakterze technicznym, dotyczące kształtu lub budowy przedmiotu o trwałej postaci.

Wzór przemysłowy to nowa i posiadająca indywidualny charakter postać wytworu lub jego części, nadawana mu w szczególności przez cechy linii, kształtów, kolorystykę, strukturę lub materiał wytworu, oraz przez jego ornamentację. Związany jest ściśle z wyglądem danego przedmiotu.

Znaki towarowe są składnikiem majątku przedsiębiorstwa i podstawowym elementem promocji produkowanych towarów lub świadczonych usług. Są to oznaczenia, które umożliwiają odróżnienie produktów tego samego rodzaju oferowanych przez różnych przedsiębiorców.

Patenty udzielane są na wynalazki. Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 roku Prawo własności przemysłowej podobnie jak inne akty prawne na świecie dotyczące tej materii nie definiuje pojęcia wynalazku. Artykuł 24 powyższej ustawy stanowi: „patenty są udzielane bez względu na dziedzinę techniki, na wynalazki, które są nowe, posiadają poziom wynalazczy i nadają się do przemysłowego stosowania”⁶.

Artykuł 23 Kodeksu Cywilnego zawiera otwarty katalog dóbr osobistych człowieka, które chronione są przepisami prawa cywilnego niezależnie od ochrony w innych przepisach. Wyszczególniona jest tutaj twórczość naukowa, artystyczna i wynalazcza⁷.

Wpływ sankcji Zachodu na nowe prawo w Rosji

Zbrojna agresja Federacji Rosyjskiej na Ukrainę doprowadziła do sankcji ze strony państw zachodnich, których wynikiem było wycofanie się części firm z rynków rosyjskich. Towary sprowadzane są jednak nadal do Rosji poprzez zalegalizowanie importu równoległego. W praktyce wygląda to tak, że pośredniczący dystrybutorzy bez zgody producenta zaopatrują się w deficytowe towary mające trafić na inne rynki. Samochody znanej firmy sprowadzane są z do Rosji z Chin, a wiele zachodnich przedsiębiorstw walczy z importem równoległym na drodze sądowej. Niektórzy producenci nie zważają na to, kto jest końcowym odbiorcą ich towaru. Liczy się zysk. Nie produkują w Rosji swoich towarów, ale też nie bronią sprzedaży tych produktów rosyjskim konsumentom. Wojna gospodarcza między Rosją a Zachodem trwa. 6 marca 2022 roku premier Mikhail Mishustina podpisał dekret,

6 Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. 2001, nr 49, poz. 508).

7 (KC, art. 23)

wedle którego na terenie Rosji nie będą prowadzone żadne procedury odszkodowawcze związane z naruszeniem patentu wobec osób „związanych z obcymi państwami, które dopuszczają się nieprzyjaznych działań przeciwko rosyjskim podmiotom prawnym i osobom fizycznym”⁸.

Potencjalni naruszycciele prawa patentowego mogą zarabiać na jego naruszeniu, ponieważ zniknęły finansowe sankcje grożące za ów proceder. Można co prawda wnieść pozew do sądu za wykorzystanie wynalazków bez zezwolenia, jednak sąd nie przyznaje w tym wypadku odszkodowania. Kradzież technologii przez nieuczciwą konkurencję nie pociąga za sobą skutków prawnych w postaci naprawienia szkody bądź zadośćuczynienia. Przykładem naruszenia dóbr osobistych był proces o wykorzystanie postaci bajkowej wizualizującej charakterystyczną różową świnkę. Do sądu w Kirowie wpłynął pozew o naruszenie praw autorskich do „wizerunku” postaci bajkowej Świnka Pepa. Brytyjska firma Entertainment One przegrała batalię sądową, ponieważ sędzia orzekł, że: „nieprzyjazne działania Stanów Zjednoczonych Ameryki i powiązanych z nimi państw zagranicznych” pozwalają na odrzucenie wszelkich roszczeń związanych z prawem autorskim. Rosyjski urząd do spraw patentów – Rospatent dostał zgłoszenia od rosyjskich podmiotów znaków towarowych, które są niemal identyczne jak znaki znanych światowych marek⁹.

Polskimi firmami, które pręźnie działały na rosyjskim rynku, były: BlackRed-White, Bakoma, LPP, Ciech, Polpharma, Ziaja, Inglot. Ta ostatnia alarmowała, że niezgodnie z jej wolą rosyjska spółka nadal samowolnie działa, wytwarzając w jej imieniu produkty. Kiedy rosyjski biznesmen Aleksander Gowor przejął sieć fast-food po firmie McDonald’s, jego interes zaczął upadać wraz z końcem zapasów, które przejął wraz z firmą. Brak podstawowych produktów zastąpił kapustą kiszoną i kompotem¹⁰. Sytuacja ta pokazuje, jak bardzo Rosja uzależniona jest od rynków zagranicznych. Rosyjski dekret z 6 marca 2022 roku to próba uzupełnienia luki w obszarze dóbr, jaka pojawiła się po wycofaniu z rynku rosyjskiego zachodnich firm.

Podsumowanie

Własność intelektualna obwarowana jest ogromną liczbą przepisów na całym świecie. Koszt uzyskania patentu w Polsce może wynieść 40 tysięcy złotych. Uzyskanie patentu europejskiego to koszt nawet 70 tysięcy złotych. Paten na terenie Stanów Zjednoczonych to wydatek do 146 tysięcy złotych. Posiadanie patentu daje ochronę

8 Rząd Federacji Rosyjskiej, Dekret z dnia 6 marca 2022 r., nr 299, Moskwa (https://www.rzeczniczpatentowy.org.pl/komunikaty/mail/zal/1065_Dekret_07_03_2022).

9 https://businessinsider.com.pl/finanse/rosja-lamie-prawo-autorskie-do-swinki-peppy/dgj9wde?fbclid=IwAR3eserURGmfApwFdCRh8NFHX7gj_8lbjyArVHnT4GqoBt7LVCCvAUccVr0 [dostęp: 20.02.2024].

10 <https://www.rp.pl/gastronomia/art38235251-niesmacznie-i-kropka-czyli-fiasko-rosyjskiej-podrobki-mcdonaldsa> [dostęp: 21.02.2024].

wynalazcy przed kradzieżą i wykorzystaniem jego pomysłu. To samo tyczy się praw autorskich, znaków towarowych, prawa do znaków przemysłowych. Prawo patentowe związane jest ściśle z gospodarką i rozwojem społecznym. Spory między wieloma firmami o wykorzystanie poszczególnych innowacji kończą się na sali sądowej. Jednak dzieje się to z poszanowaniem prawa.

Rosyjski dekret z 6 marca 2022 roku naruszył podwaliny wszelkich wcześniejszych międzynarodowych porozumień. Postanowienia dekretu to odebranie bezpieczeństwa właścicielom znaków towarowych oraz konsumentom, kupującym towary podrabiane i niezgodne z ich oczekiwaniem. Bezpieczny świat to świat, w którym przestrzega się prawa. To świat, w którym państwa dotrzymują umów międzynarodowych i szanują dobra, dzięki którym następuje postęp i rozwój cywilizacji.

Bibliografia

Pozycje zwarte i ciągłe

- Kolano, W. (2021). Bezpieczeństwo Polski w trzeciej dekadzie XXI wieku. *Zeszyty Naukowe Pro Publico Bono*, 1.
- Socha, R., Kolano, W. (2021). *Wyzwania dla bezpieczeństwa państwa w trzeciej dekadzie XXI wieku*. Wydawnictwo Naukowe Akademii WSB.
- Tavares, A., Kolano W. (2023). The impact of political and structural changes with migratory flows on the resilience of the Schengen system-challenges for European integration. *Security Forum*, 7(2).

Akty prawne

- Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, Porozumienie w sprawie handlowych aspektów praw własności intelektualnej z dnia 15 kwietnia 1994, Marrakesz, Dz. U. UE. L 1994. 336.214.
- Konwencja Związkowa Paryska z dnia 20 marca 1883 roku o ochronie własności przemysłowej, przejrzana w Brukseli dnia 14 grudnia 1900 roku, w Waszyngtonie dnia 2 czerwca 1911 roku i w Hadze dnia 6 listopada 1925 roku (ratyfikowana zgodnie z ustawą z dnia 17 marca 1931 roku) (Dz. U. 1932, nr 2, poz. 8).
- Rząd Federacji Rosyjskiej, Dekret z dnia 6 marca 2022 r. nr 299, Moskwa. (https://www.rzecznikpatentowy.org.pl/komunikaty/mail/zal/1065_Dekret_07_03_2022).
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (Dz. U. z 2023,1610 t.j.)
- Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. 2001, nr 49, poz. 508)

Netografia

- <https://www.rp.pl/gastronomia/art38235251-niesmacznie-i-kropka-czyli-fiasko-rosyjskiej-podrobki-mcdonald-sa>

https://businessinsider.com.pl/finanse/rosja-lamie-prawo-autorskie-do-swinki-peppy/dgj-9wde?fbclid=IwAR3eserURGmfApwFdCRh8NFHX7gj_8lbjyArVHnT4GqoBt7LVC-CvAUccVr0

https://www.money.pl/gospodarka/zagraniczne-firmy-porzucily-rosje-ale-lista-wstydu-wciaz-istnieje-spora-w-tym-zasluga-putina6804164523621120a.html?fbclid=IwAR01Sk3wwkcA5H O1cjwcKKNMuEPeTTEq v_b0 pKB m1f4vQgX6xq76CsQdj0

Bezpieczeństwo w świetle francuskiej strategii narodowej

Streszczenie

Zapewnienie bezpieczeństwa wymaga od Francji holistycznego podejścia, uwzględniającego wszystkie możliwe aspekty, poczynając od społecznych, poprzez ekonomiczne, środowiskowe, kończąc na międzynarodowych. Ochrona danego państwa dotyczy nie tylko katastrof naturalnych, terroryzmu, cyberataku, przestępczości, ale również świadomości społecznej.

Słowa kluczowe

bezpieczeństwo, zagrożenie, sojusz, demokracja, jednostka

Wstęp

Bezpieczeństwo to stan, w którym jednostka czuje się pewna swojego istnienia, bez przenikających z jakiegokolwiek płaszczyzny zagrożeń. Jest to najważniejsza wartość i potrzeba narodowa, która jest stawiana na pierwszym miejscu, gdy mowa o państwie. Dana wartość odnosi się do wszystkich działań, które mają na celu zapewnienie ochrony danego państwa oraz jego obywateli przed wszelkimi niebezpieczeństwami. Omawiane działania obejmują strategię zawartą w Białej Księdze, które choćby w najmniejszej mierze dotyczą bezpieczeństwa państwa. Obrona militarna, ochrona granic, zapobieganie cyberatakami czy terroryzmowi to tylko niewielka część całej procedury. Bezpieczne środowisko sprzyja nie tylko świadomości społecznej, ale również rozwojowi gospodarki oraz osiągnięciu innych celów i wartości. Aby człowiek odczuwał pozytywne emocje, takie jak przyjaźń czy sukces, spełnione zostać muszą podstawowe potrzeby, m.in. bezpieczeństwo, bez którego spokojna egzystencja byłaby niemożliwa. Człowiek nie jest w stanie poprawnie funkcjonować, zarówno pod względem fizycznym, jak i psychicznym, gdy towarzyszy mu poczucie niebezpieczeństwa. Bezpieczeństwo narodowe odnosi się do działań sił zbrojnych, zarządzania kryzysowego, przeciwdziałania przestępczości zorganizowanej i zapobiegania konfliktom społecznym.

¹ Justyna Gach, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, e-mail: justyna.gach@student.wsb.edu.pl

W zależności od panującej sytuacji politycznej priorytety w zakresie bezpieczeństwa mogą się różnić. Idealnym przykładem może być okres międzywojenny, gdy strach i niepewność towarzyszyły jednostkom na każdym kroku. Niekiedy największym zagrożeniem dla państwa mogą być zagrożenia zewnętrzne, związane z wojną, zmianami klimatycznymi czy cyberatakami. Strategie są elastyczne i podlegają ciągłej ocenie i aktualizacji, aby adekwatnie reagować na zmieniające się warunki i zagrożenia: „Każda jednostka stara się strzec, na ile może, swych własnych dóbr i ochraniać je przed wszelką szkodą. Ale zdana na własne siły nie byłaby w stanie trzymać nad nimi straży bez przerwy (...). Człowiek chroni swe dobra przed niebezpieczeństwem, gdy stwarza swym działaniem taki stan rzeczy, że albo zgoła nie może zniszczyć tego dobra żadne działanie szkodliwe czy wręcz rozmyślnie nieprzyjazne, albo że jest to poważnie utrudnione” (Kolano, 2021). Znamierowski uważa bezpieczeństwo za proces, gdzie jednostka pilnuje swoich wartości na tyle, aby nie wychodzić ze swojej strefy komfortu, gdzie musiałyby przekraczać granice pomiędzy tym, co dla niej dobre, a co niekorzystne. Niemożliwe jest osiągnięcie pełni bezpieczeństwa, gdyż na każdym kroku napotykamy wiele niebezpieczeństw, czy to związanych z sytuacją polityczną, religią, czy z życiem prywatnym. Czy na pewno jednostka nie jest w stanie osiągnąć pełni spokoju? Z odpowiedzią spieszą słowa: „W spokoju się ułożę i zasnę, bo ty sam, PANIE, sprawiasz, że mieszkam bezpiecznie” (Znamierowski, 1988, s. 80, 83). Dla ludzi oddających się w pełni wierze pojęcie takie jak zagrożenie nie ma prawa bytu, gdyż wszystko, co złe i niedobre, zostaje od nich odsunięte, wszak mają w sercu Boga. Kwestią indywidualną pozostaje pytanie: Czy ty czujesz się bezpiecznie?

System polityczny i władza we Francji

Nie bez powodu Francja nazywana jest mocarstwem europejskim. Jej powierzchnia rozciąga się do 550 000 km kw., co czyni ją, tuż po Rosji, największym państwem Europy. Jak w wielu innych państwach ustroj polityczny Francji opiera się na Konstytucji, która stanowi, że państwo jest niepodzielne i demokratyczne, ze społeczną republiką na czele. Opiera się na systemie wielopartyjnym blokowym, co oznacza, że na terytorium jednego państwa mogą funkcjonować więcej niż trzy partie demokratyczne, a głównie są to:

- Rewolucyjna Liga Komunistyczna,
- Walka Robotnicza,
- Partia Robotnicza.

Panuje tam system semiprezydencki, czyli taka forma rządów, w której władza jest pośrednia pomiędzy prezydentem a parlamentem. Władzę wykonawczą wykonuje prezydent, wybierany na pięcioletnią kadencję; aktualnie funkcję tę sprawuje Emmanuel Macron. Prezydent odpowiada za politykę międzynarodową, jest również formalnym głównym dowódcą wojska i podpisuje różnego rodzaju

ustawy. Z kolei władza ustawodawcza należy do dwuizbowego parlamentu, czyli Zgromadzenia Narodowego, które liczy 577 deputowanych, i Senatu, liczącego 348 deputowanych. Władza sądownicza opiera się na prawie stanowionym, a sądy dzielą się na powszechne, wojskowe, administracyjne i rozrachunkowe.

Priorytety strategii bezpieczeństwa Francji

Aktualnie obowiązująca strategia bezpieczeństwa wewnętrznego Francji ogłoszona została przez obecnego prezydenta w lutym 2021 roku. Strategia ta ma na celu przeciwdziałanie nowym zagrożeniom dla bezpieczeństwa wewnętrznego, takim jak terroryzm, cyberprzestępczość i dezinformacja. Nowa strategia zakłada zwiększenie liczby funkcjonariuszy policji i służb bezpieczeństwa, wzmocnienie kontroli granicznej i walkę z terroryzmem islamskim. Strategia ta opiera się na pięciu priorytetach: wiedzy i przewidywaniu, zapobieganiu, odstraszeniu, ochronie i interwencji. Obejmują one bezpieczeństwo wewnętrzne, jak i zewnętrzne Francji. Największy nacisk kładziony jest na wiedzę i przewidywanie: „Wiedza musi być dostarczona tak wcześnie, jak to możliwe, decydentom, dowódcom wojskowym i osobom odpowiedzialnym za bezpieczeństwo wewnętrzne i cywilne, aby przejść od prognoz do działania”². Druga funkcja polega na przeciwdziałaniu pojawianiu się nasilenia zagrożenia. Odstraszanie jądrowe jest ostatecznym gwarantem bezpieczeństwa i niezależności państwa, zależy od gamy środków i wachlarza możliwości działania, którymi dysponuje prezydent. Ostatnie założenie francuskiej strategii obronnej odnosi się do problemu interwencji poza granicami kraju, która pozostaje kluczowym czynnikiem determinującym strukturę i wymagania Sił Zbrojnych (Gach, 2023, s. 109–124).

Francuska strategia bezpieczeństwa i obrony koncentruje się na integralności terytorialnej państwa i ochrony obywateli. W tym celu utrzymywane są Siły Zbrojne, takie jak armia lądowa, marynarka wojenna i siły powietrzne. Bronią one terytorium Francji i uczestniczą w operacjach zagranicznych, w tym również w misjach NATO. Francja jest członkiem Sojuszu od 1949 roku i ma stałe miejsce w Radzie Bezpieczeństwa ONZ. Sojusz Północnoatlantycki jest kluczowy dla francuskiej polityki zagranicznej i obronnej, zapewniając jej bezpieczeństwo na arenie międzynarodowej oraz możliwość współpracy obronnej z innymi państwami członkowskimi. Państwo francuskie bierze udział w różnych misjach i wspiera stabilizację regionów kryzysowych. Unia Europejska to kolejny ważny partner dla Francji. Dostęp do jednolitego rynku ułatwia handel i zwiększa konkurencyjność firm francuskich. Republika Francuska odgrywa istotną rolę w kształtowaniu polityki Unii Europejskiej, zwłaszcza w takich obszarach jak polityka zagraniczna

2 Le livre blanc sur la défense et la sécurité nationale, 2008, s. 183 (www.defense.gouv.fr/livre_blanc/les_conclusions__1/le_livre_blanc_1_integrale/le_livre_blanc_1_integrale__1) [dostęp: 10.02.2024].

i bezpieczeństwo. Jednakże członkostwo w Unii Europejskiej wiąże się z określonymi zobowiązaniami, takimi jak przestrzeganie zasad rynku wewnętrznego i podstawowych wartości UE oraz wkład w budżet unijny (Dobrzycki, 2003).

W Białej Księdze Francja posiada pięć priorytetów strategicznych. Zostały one uporządkowane w sposób hierarchiczny:

- Ochrona terytorium państwa oraz obywateli Francji i zagwarantowanie trwania niezbędnych funkcji państwa;
- Zagwarantowanie wspólnego bezpieczeństwa Europy oraz przestrzeni północnoatlantyckiej;
- Stabilizacja sąsiedztwa Europy;
- Uczestnictwo w stabilizacji Bliskiego Wschodu oraz państw Zatoki Perskiej;
- Przyczynianie się do pokoju na świecie.

Powyższe priorytety są kluczowe, gdyż kraj ten musi stawiać czoła różnym zagrożeniom, takim jak terroryzm, cyberatak czy pandemia (Gach, 2023, s. 109–124). Francja inwestuje znaczne środki finansowe i ludzkie w swoje siły zbrojne oraz służby bezpieczeństwa, takie jak policja, żandarmeria, wojsko i wywiad. Państwo angażuje się w różnego rodzaju operacje wojskowe i misje pokojowe, aby zapobiegać konfliktom i rozprzestrzenianiu się zagrożeń. Francja jest również jednym z inicjatorów Europejskiej Polityki Bezpieczeństwa i Obrony (EPBiO), która ma na celu umożliwienie UE skutecznej reakcji na kryzysy i konflikty. Jest również zaangażowana w stabilizację Bliskiego Wschodu oraz państw Zatoki Perskiej i uważa, że stabilność i bezpieczeństwo w tym regionie są kluczowe dla międzynarodowej wspólnoty. Państwo francuskie jest jednym z inicjatorów międzynarodowego porozumienia w sprawie irańskiego programu nuklearnego, które ma na celu zapobieganie rozwojowi broni jądrowej w Iranie i poprawę stosunków pomiędzy Iranem a państwami zachodnimi. Ponadto Francja jest inicjatorem wielu międzynarodowych porozumień, takich jak porozumienie paryskie w sprawie zmian klimatu czy Konwencja o zakazie broni chemicznej.

Podsumowanie

Bezpieczeństwo jest najwyższą wartością dla życia człowieka, a także funkcjonowania społeczeństwa i państwa. Francja uznawana jest za państwo o tytule mocarstwa europejskiego, które odgrywa istotną rolę w dziedzinie bezpieczeństwa na arenie międzynarodowej. Francuzi jako obywatele państwa posiadającego bogatą i wielowiekową historię są świadomi roli bezpieczeństwa, interpretują je jako fundamentalny element stabilności społecznej.

Zapewnienie bezpieczeństwa wymaga od Francuzów holistycznego podejścia, uwzględniającego wszystkie aspekty, poczynając od społecznych poprzez ekonomiczne, środowiskowe, kończąc na międzynarodowych.

Patrząc przez pryzmat tego państwa, należy zauważyć, że jego system bezpieczeństwa odgrywa kluczową rolę w zapewnieniu tej podstawowej potrzeby, m.in. poprzez ochronę obywateli przed przestępczością, kontrolę granic i ochronę terytorium. Francuskie instytucje bezpieczeństwa bez przerwy działają wspólnie w celu zapewnienia ochrony obywateli i mienia, w tym każdej jednostki z osobna, jak i całego państwa. Stawianie życia człowieka ponad inne wartości jest cechą nieodłączną francuskiego systemu bezpieczeństwa, co wyróżnia go na tle innych państw. Ochrona przed niebezpieczeństwami jest wartością priorytetową, gdyż umożliwia jednostkom szeroko rozumiany swobodny rozwój bez obawy o własne życie.

Bibliografia

- Baszkiewicz, J. (2006). *Francja w Europie*. Ossolineum.
- Dobrzycki, W. (2003). *Historia stosunków międzynarodowych 1815–1945*. Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Gach, J. (2023). Perception of the National Towards Security System France (Hexagon). *Security Forum*, 2.
- Kolano, W. (2021). Bezpieczeństwo Polski w trzeciej dekadzie XXI wieku. *Zeszyty Naukowe Pro Publico Bono*, 1.
- Konstytucja Republiki Francuskiej*, tłumaczenie i wstęp W. Skrzydło. Wydawnictwo Sejmowe, Warszawa 2005.
- Księga Psalmów: *Biblia Tysiąclecia* 4:9. Pollottinum Poznań, 2000.
- Sarkozy, N. (2008). *Le livre Blanc sur la défense et la sécurité Nationale*. Odile Jacob.
- Tavares, A., Kolano, W. (2023). The impact of political and structural changes with migratory flows on the resilience of the Schengen system-challenges for European integration. *Security Forum*, 7(2).
- Znamierowski, C. (1988). *Szkoła prawa. Rozważania o państwie*. PAX.

Akademia WSB

Dąbrowa Górnicza, Kraków, Cieszyn, Żywiec, Olkusz, Gliwice, Tychy

WSB University

Wydawnictwo Naukowe Akademii WSB
ul. Ciepłaka 1c, 41-300 Dąbrowa Górnicza
www.wsb.edu.pl

