

Joanna Szyszkowska

Uniwersytet Warszawski

*Warszawski Uniwersytet Medyczny**

E-mail: szyszkowskaj1997@gmail.com

ORCID: 0000-0002-9230-3660

Barbara Banaszczyk

*Warszawski Uniwersytet Medyczny**

E-mail: barbara.banaszczak11@gmail.com

ORCID: 0000-0003-1914-2802

Anna Kinga Zduńczyk-Kłos

*Warszawski Uniwersytet Medyczny**

E-mail: anna.zdunczyk1@gmail.com

ORCID: 0009-0003-4230-4424

Milena Michalska

*Warszawski Uniwersytet Medyczny**

E-mail: milena.michalska@interia.eu

ORCID: 0000-0002-8052-5661

Antonina Doroszevska

*Warszawski Uniwersytet Medyczny**

E-mail: antonina.doroszevska@wum.edu.pl

ORCID: 0000-0003-0764-2105

Katarzyna Potocka

*Warszawski Uniwersytet Medyczny**

E-mail: kasia.potocka17@gmail.com

ORCID: 0009-0004-8221-9555

Zdolność do skupienia uwagi i wielozadaniowości u studentów uczelni wyższych w okresie pandemicznej nauki na odległość**

Summary

UNIVERSITY STUDENTS' ABILITY TO FOCUS AND MULTITASK DURING THE PANDEMIC DISTANCE
LEARNING**

The study aimed to investigate the impact of the changes in higher education during the COVID-19 pandemic on Polish university students' ability to focus and multitask, and the presumed disproportions in these skills between medical students and other students. We also analysed the differences in the evaluation of the organisation of classes during the pandemic in medicine and in other programmes. The study consisted of a survey on distance learning during the COVID-19 pandemic, an assessment of cognitive and motivational functions based on

* Adres: Warszawski Uniwersytet Medyczny, ul. Litewska 16, 00-575 Warszawa

** Finansowanie publikacji: Uniwersytet Warszawski

the PDQ-20 questionnaire and the authors' original questions, and a test examining the ability to multitask on the Psytoolkit platform. 201 students participated in the study – 111 medical students and 90 other students. The respondents' answers indicate their greater exposure to distracting stimuli and their increased tendency to multitask during distance learning. The results of the experimental test show that multitasking affects longer task processing and higher error rates. Medical students were less satisfied with the quality of distance classes. The level of subjective cognitive deficits and multitasking intensity was similar in both respondent groups. According to the above results, the use of methods engaging students in distance learning may be helpful for learning, enhancing the focusing processes. It is the first study investigating university students' ability to focus and multitask during the pandemic distance learning.

Keywords: distance learning, multitasking, attention, COVID-19

Wstęp

Pandemia COVID-19 wymusiła wprowadzenie wielu zmian w funkcjonowaniu polskiego społeczeństwa. Zmodyfikowano między innymi sposób nauczania na uczelniach wyższych. Na mocy rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego 12 marca 2020 r. ograniczono funkcjonowanie uczelni wyższych do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość (Dz.U. 2020 poz. 405). Ministerstwo Zdrowia nałożyło podobne ograniczenia na uczelnie medyczne. Restrykcje te przedłużano do końca roku akademickiego 2019/2020 (Dz.U. 2020 poz. 405; Dz.U. 2020 poz. 911). Choć w nowym roku akademickim 2020/2021 planowano powrót do tradycyjnego studiowania, już w październiku 2020 r. wprowadzono ograniczenia dotyczące funkcjonowania uczelni znajdujących się na epidemiologicznych obszarach oznaczonych przez rząd jako czerwone, a tym, które mieściły się na obszarach żółtych, zalecono hybrydową formę nauczania (Dz.U. 2020 poz. 1833; Dz.U. 2020 poz. 1835). W lutym 2021 r. ograniczono funkcjonowanie wszystkich uczelni wyższych z nielicznymi wyjątkami – kształcenie mogło odbywać się stacjonarnie dla studentów na ostatnim roku studiów za zgodą rektora uczelni (Dz.U. 2021 poz. 363).

W czasie realizacji naszego badania (od 16 kwietnia do 10 lipca 2021 r.) restrykcyjność obostrzeń wprowadzanych przez Ministerstwo Zdrowia zmieniała się. Od obowiązku noszenia maseczek na świeżym powietrzu, wprowadzenia nauki zdalnej w klasach I–III, a także pracy zdalnej, całkowitego zamknięcia galerii handlowych, przedszkoli, żłobków, obiektów hotelowych czy zakładów kosmetycznych (PAP, 2021) do stopniowego wycofywania ograniczeń począwszy od 15.05.2021 r. (Dz.U. 2021 poz. 861). Celem badania było sprawdzenie, jaki wpływ na procesy koncentracji uwagi studentów ma nauczanie zdalne, a także próba odpowiedzi na pytanie badawcze: czy ta forma nauczania pogarsza zdolność do skupienia oraz

zwiększa wielozadaniowość, czyli multitasking¹. W ramach prezentowanych tutaj badań staraliśmy się uzyskać wiedzę o tym, jak zmiany w sposobie kształcenia wyższego podczas pandemii COVID-19 wpłynęły na zdolność do skupienia uwagi i multitaskingu studentów polskich uczelni wyższych. Drugą badaną kwestią było to, czy istnieją znaczące dysproporcje między tymi zdolnościami u studiujących kierunki medyczne względem innych studentów. Sprawdziłyśmy także różnice w ocenie organizacji zajęć w czasie pandemii na kierunkach medycznych i niemedycznych.

Przegląd literatury

Nauczanie zdalne

Nauczanie zdalne jest interaktywnym procesem kształcenia polegającym na dostarczaniu materiałów edukacyjnych, sprawdzaniu wiedzy oraz komunikacji studentów z nauczycielem oraz studentów między sobą za pomocą Internetu. Spośród rodzajów zajęć zdalnych wyróżnić można zajęcia synchroniczne oraz asynchroniczne (Walasek, 2022).

Zajęcia synchroniczne to takie, które odbywają się w czasie rzeczywistym – bez interakcji (wykłady) lub z interakcją (seminaria, ćwiczenia). Natomiast zajęcia asynchroniczne to udostępnione gotowe materiały, z którymi studenci mogą się zapoznać w dowolnym czasie, np. nagrania wideo, prezentacje czy dokumenty do przeczytania. Zajęcia asynchroniczne mogą przebiegać bez interakcji lub z możliwością późniejszej interakcji w postaci dyskusji między studentami lub konsultacji z wykładownicą. Zajęcia synchroniczne charakteryzują się większym zaangażowaniem studentów niż asynchroniczne, gdyż obejmują dyskusje, ćwiczenia i uczenie się nawzajem, co sprzyja utrzymaniu uwagi (Rehman & Fatima, 2021). Podczas takich zajęć można dokładniej monitorować postępy w nauce, a wszelkie wątpliwości studiujących wyjaśniać w czasie rzeczywistym (Taylor, 2002). Natomiast zaletami zajęć asynchronicznych są niższe koszty nauczania oraz dowolność w zakresie i czasie korzystania z dostępnych materiałów, dzięki czemu studenci mogą samodzielnie zaplanować naukę.

Czas pandemii COVID-19 był sprawdzianem metod nauczania przez Internet. Wśród największych wyzwań zarówno dla uczniów, jak i nauczycieli wskazuje się problemy z komunikacją (Das i in., 2022). Powodowały je następujące czynniki: brak doświadczenia w zastosowaniu nowoczesnych technologii u wykładowców

¹ W tym artykule będziemy używały zamiennie polskiego i angielskiego terminu *multitasking* na określenie wielozadaniowości.

nieprzygotowanych uprzednio do nauczania zdalnego, ograniczenie komunikacji niewerbalnej, a także trudności z koncentracją, zarządzaniem czasem i motywacją do nauki wśród uczniów. Nastawienie do metod zdalnego nauczania różni się w zależności od poprzednich doświadczeń nauczycieli. Wśród wykładowców akademickich na kierunkach medycznych w badaniu Marwa Mohameda Zalata i in. (2021) młodszy wiek i krótsze doświadczenie w nauczaniu korelowało z większą akceptacją technik e-learningowych. Choć większość ankietowanych w omawianym badaniu określiła zajęcia zdalne jako przydatne i wartościowe, należy pamiętać, iż specyfiką studiów medycznych jest znaczący procent zajęć praktycznych w programie kształcenia, obejmujących kontakt z pacjentem i naukę umiejętności klinicznych. Ograniczenie liczby tego typu zajęć z powodu pandemii COVID-19 niosło ze sobą ryzyko obniżenia jakości edukacji przyszłych medyków (Dz.U. 2021 poz. 519). W badaniu Fabiana Stoehra większość ankietowanych studentów uznała wykorzystanie metod kształcenia zdalnego jako nieodpowiednie do nauki umiejętności klinicznych (Stoehr i in., 2021). Z drugiej strony odbywanie stacjonarnych zajęć klinicznych stwarzało wyższe niż na innych kierunkach niebezpieczeństwo zakażenia Sars-CoV-2 dla studentów i wykładowców oraz dla pacjentów mających z nimi bezpośredni kontakt. Lęk przed zachorowaniem i zarażeniem innych, ale także trudności w odrobieniu ewentualnych nieobecności spowodowanych chorobą, stały się źródłem stresu studentów. O problemie wymagania stuprocentowej frekwencji na zajęciach jako o przykładzie ukrytego programu studiowania medycyny pisały już przed pandemią Emilia Kaczmarek i Marta Makowska (2020). Poza zmianami w kształceniu, w czasie pandemii wprowadzono ograniczenia dotyczące przemieszczania się, funkcjonowania miejsc publicznych, takich jak: kina, teatry, muzea, biblioteki, galerie handlowe, siłownie czy kościoły, co dodatkowo przyczyniło się do nasilenia poczucia izolacji, lęku oraz wzrostu zachorowań na depresję i inne zaburzenia psychiczne (Wu i in., 2021). Mimo że wśród młodych ludzi odnotowano mniejszą śmiertelność w przypadku zakażenia Sars-CoV-2 (Mesa Vieira i in., 2020), to tę grupę społeczną uważa się za najbardziej narażoną na szkody psychiczne spowodowane pandemią (Elmer i in., 2020; Huckins i in., 2020; Liang i in., 2020). Choć metody nauczania zdalnego były znane i stosowane wcześniej, wielu studentów zetknęło się z nimi po raz pierwszy w czasie pandemii COVID-19, a niektórzy rozpoczęli swoje studia całkowicie zdalnie. Poza wspomnianymi wcześniej skutkami natury psychicznej na jakość studiowania bez wątpienia wpłynęły także trudności związane ze zmianą sposobu kształcenia, takie jak: dostęp do sprzętu elektronicznego, Internetu i materiałów naukowych, narażenie na czynniki rozpraszające oraz długie przebywanie w domu (Di Gesù & González, 2020). Szybszy powrót na zajęcia stacjonarne miały umożliwić szczepienia ochronne przeciw COVID-19, które rozpoczęto w grudniu 2020 r. (Narodowy Program Szczepień

przeciw COVID-19, 2020). Studenci kierunków medycznych mieli możliwość zaszczepienia się na etapie zero, dużo wcześniej niż ich koledzy studiujący inne dziedziny, którzy pierwszą dawkę szczepionki mogli przyjąć dopiero na trzecim etapie.

Wielozadaniowość

Korzystanie z technologii, niezbędne w procesie zdalnej edukacji, sprzyja wielozadaniowości (Lepp i in., 2019; Moreno i in., 2012), czyli umiejętności wykonywania dwóch i więcej zadań w tym samym czasie (Frank J. Lee, 2002). Istnieją badania wskazujące na zalety multitasking w przypadku wykonywania wyuczonych, zautomatyzowanych zadań (Cardoso-Leite i in., 2015), czy wielozadaniowości w czasie podróży (Shaw i in., 2019), lecz szereg artykułów podkreśla jego niekorzystny wpływ na uczenie się (Alghamdi i in., 2020; Bowman i in., 2010; Junco & Cotten, 2012). Według Laury L. Bowman i in. wielozadaniowość wydłuża czas wykonywania zadania, oddziałuje negatywnie na rozumienie czytanego tekstu i pamięć (2010). Wiąże się to z pogorszeniem uwagi i przewidywanych wyników w nauce (Kokoc, 2021). Badanie Heeok Heo i in. (2021) wykazało, że studenci, którzy czują się pewniejsi w obsłudze komputera są bardziej podatni na wielozadaniowość (np. granie w gry komputerowe, przeglądanie stron internetowych) podczas zajęć zdalnych. Takie zachowania skutkują mniejszym zaangażowaniem w naukę. Uczenie się w obecności czynników rozpraszających zachodzi na bardziej powierzchownym poziomie, a korzystanie ze smartfonów podczas zajęć obniża wyniki w nauce (Alghamdi i in., 2020; Bjerre-Nielsen i in., 2020; Junco & Cotten, 2012; Mendoza i in., 2018; Wood i in., 2012). Większą tendencję do multitasking (zarówno podczas zajęć zdalnych, jak i stacjonarnych) wykazują osoby uzależnione od Internetu (Lepp i in., 2019). Choć istnieją obawy, że samo nauczanie na odległość zwiększa poziom uzależnienia od urządzeń elektronicznych, badanie Miniakhmetova ich nie potwierdza (2020). Przegląd systematyczny wskazuje, że istotnymi predyktorami wielozadaniowości podczas zajęć są: nawykowe korzystanie z technologii, aktualny nastrój, motywacja czy jakość prowadzonych kursów. Zajęcia z angażującymi zadaniami zmniejszają ryzyko multitasking wśród uczniów (Zhou & Deng, 2022).

Metodologia badań

Badanie zostało przeprowadzone przy pomocy PsyToolkit – platformy internetowej służącej do przeprowadzania eksperymentów z wykorzystaniem zadań sprawdzających czas reakcji (Stoet, 2010, 2017). Kim i in. wykazali, że nie ma znaczących różnic w wynikach uzyskiwanych za pomocą internetowej wersji PsyTool-

kit, a badaniami przeprowadzonymi stacjonarnie (2019). Ankieta została opublikowana w grupach społecznościowych polskich uczelni wyższych na platformie Facebook. Odpowiedzi zbierano od 16 kwietnia do 20 lipca 2021 r. Kryterium włączenia do badania była deklaracja studiowania na uczelni wyższej w Polsce w roku akademickim 2020/21. Wszyscy uczestnicy zostali poinformowani, wyrazili świadomą zgodę na udział w badaniu i wypełniali ankietę na własnych komputerach. Średni czas jej uzupełnienia wyniósł około 20 minut. Pierwszą część badania stanowiła ankieta złożona z ośmiu pytań zamkniętych, w których badani mogli wskazać jedną lub kilka odpowiedzi. Pytania dotyczyły nauczania zdalnego w czasie pandemii COVID-19, m.in. takich kwestii jak: rodzaj zajęć, preferencje ankietowanych co do ich formy oraz trudności związane z nauką online. Kolejnym etapem badania było wskazanie przez respondentów, w jakim stopniu zgadzają się z 18 przedstawionymi twierdzeniami na 5-stopniowej skali Likerta (od „zdecydowanie się nie zgadzam” do „zdecydowanie się zgadzam”). Twierdzenia dotyczyły koncentracji, uwagi i motywacji w kontekście nauki zdalnej w czasie pandemii COVID-19. Trzecim elementem ankiety był kwestionariusz *Perceived Deficits Questionnaire* (PDQ – 20) służący do pomiaru odczuć osób badanych odnośnie własnego funkcjonowania poznawczego (Christodoulou i in., 2005; Sullivan i in., 1990). Kwestionariusz ten składa się z 20 pytań dotyczących funkcji poznawczych, które są oceniane na 5-stopniowej skali Likerta (od „nigdy” do „prawie zawsze”). Pytania obejmują problemy z pamięcią, uwagą i koncentracją pojawiające się w ciągu ostatnich 4 tygodni poprzedzających wypełnienie kwestionariusza. Ostatnim elementem badania było zadanie sprawdzające zdolność do wielozadaniowości. Za zgodą autora, wykorzystaliśmy zadanie umieszczone na platformie Psytoolkit, którego używano już w innych badaniach (Stoet i in., 2013). Instrukcja i treść eksperymentu została przetłumaczona na język polski przez autorki badania.

Podczas zadania sprawdzającego zdolność do wielozadaniowości na ekranie komputera pojawiała się prostokątna ramka podzielona na dwie części. W jej wnętrzu wyświetlał się kształt (romb lub kwadrat) wypełniony dwoma lub trzema kropkami. Zadaniem uczestników badania był jak najszybszy trafny wybór odpowiedniego klawisza na klawiaturze komputera w zależności od tego, co zobaczyli w ramce. Przedstawiono dwa typy zadania – „kształt” i „zawartość”. W zadaniu typu „kształt” nad ramką wyświetlał się napis „kształt”, a figura pojawiała się w górnej części ramki. Uczestnik powinien nacisnąć „b”, gdy zobaczył romb i „n”, gdy zobaczył kwadrat. W zadaniu typu „zawartość” pod ramką pojawiał się napis „zawartość”, figura wyświetlała się w dolnej części ramki, a uczestnik powinien nacisnąć „b”, gdy zobaczył figurę wypełnioną dwoma kropkami i „n”, gdy zobaczył figurę wypełnioną trzema kropkami. Czas na udzielenie odpowiedzi wynosił

4000 ms. Jeśli po upływie tego czasu badany nie udzielił odpowiedzi, na ekranie pojawiał się komunikat: „Czas minął”. W przypadku nieprawidłowej odpowiedzi na ekranie wyświetlał się komunikat: „Zły klawisz!”. Poza tym w obu przypadkach wyświetlała się grafika przypominająca zasady zadania. Rejestrowano czas reakcji oraz poprawność odpowiedzi uczestników. Na początku zadania przedstawiono uczestnikom instrukcję. Po jej przeczytaniu badani rozpoczynali zadanie treningowe. Jego wyniki nie były analizowane. Potem odbywała się właściwa część badania – zadanie typu „kształt”, zadanie typu „zawartość” oraz zadanie mieszane, które łączyło oba typy zadań. Kryterium wyboru stanowiła część ramki, w której wyświetlała się figura. Jeśli pojawiała się na górze – uczestnik powinien postąpić tak, jak w zadaniu typu „kształt”, jeśli na dole – jak w zadaniu typu „zawartość”. Sesja treningowa zawierała po pięć powtórzeń zadań typu „kształt” i „zawartość” oraz 14 powtórzeń zadania mieszane. Właściwa część zadania obejmowała po 30 powtórzeń zadań typu „kształt” i „zawartość” oraz 60 powtórzeń zadania mieszane. Wyliczono liczbę popełnianych błędów i średni czas odpowiedzi uczestników w poszczególnych częściach zadania. Część treningowa zajmowała badanym około dwóch minut, a część właściwa dziesięć minut.

W badaniu wzięło udział 201 osób, z czego 111 ankietowanych (55,7%) było studentami kierunków medycznych. Rozkład studiowanych kierunków przez uczestników badania znajduje się w tabeli 1.

Tabela 1. Analiza rozkładu studiowanych kierunków przez uczestników badania

Kierunek studiów		Liczba badanych	Procent badanych
Medyczny		111	55,2%
Niemedyczny		90	44,8%
Kierunki studiów studentów niemedycznych	Techniczny	25	12,4%
	Ekonomiczny	18	9%
	Humanistyczny	16	8%
	Psychologiczny	14	7%
	Filologiczny	5	2,5%
	Prawniczy	5	2,5%
	Przyrodniczy	3	1,5%
	Artystyczny	2	1%
	Pedagogiczny	1	0,5%

Większość badanych (69,2%) stanowiły kobiety (tabela 2). Respondenci byli w wieku 18–39 lat. Średni wiek osób na kierunkach medycznych wynosił 22,78 lat ($SD = 3,02$), a na niemedycznych 22,39 ($SD = 3,12$).

Tabela 2. Analiza rozkładu obejmująca kierunek studiów oraz płeć w badanej grupie osób

Płeć	Studenci kierunków medycznych		Studenci kierunków niemedycznych		Ogółem	
Kobieta	78	70,3%	61	67,8%	139	69,2%
Mężczyzna	29	26,1%	25	27,8%	54	26,9%
Inna	4	3,6%	4	4,4%	8	4%
Ogółem	111	100%	90	100%	201	100%

Większość badanych ($N = 127$) była na studiach jednolitych magisterskich. Dokładny rozkład obejmujący tryb, rok i kierunek studiów znajduje się w tabeli 3.

Tabela 3. Analiza rozkładu obejmująca tryb, rok i kierunek studiów w badanej grupie osób

Tryb studiów	Rok studiów	Studenci kierunków medycznych	Studenci kierunków niemedycznych	Ogółem
Jednolite magisterskie	I	21	10	31
	II	15	3	18
	III	14	2	16
	IV	14	4	18
	V	29	2	31
	VI	13	0	13
Jednolite magisterskie – ogółem		106	21	127
Pierwszego stopnia	I	2	21	23
	II	2	8	10
	III	1	19	20
	IV	0	1	1
Pierwszego stopnia – ogółem		5	49	54
Drugiego stopnia	I	0	9	9
	II	0	9	9
Drugiego stopnia – ogółem		0	18	18
Doktoranckie		0	2	2
OGÓŁEM		111	90	201

Wyniki zadania badającego zdolność wielozadaniowości zostały opracowane za pomocą programu RStudio wersja 1.2.5, analizy statystyczne przeprowadzono w programie SPSS wersja 27. Wykorzystano test Kołogomorowa-Smirnowa w celu ustalenia normalności rozkładu zmiennych. Różnice wyników między studentami kierunków medycznych i niemedycznych porównano z wykorzystaniem testów t-Studenta oraz U Manna-Whitneya. Dwuczynnikowa analiza wariancji została wykorzystana w analizie wyników zadania na multitasking. Przyjęto $p < 0,05$ jako poziom istotności.

Wyniki

Porównanie organizacji zajęć zdalnych na kierunkach medycznych i innych

Analiza odpowiedzi na pytania ankietowe wykazała, że podczas pandemii COVID-19 studenci kierunków niemedycznych ($M = 96,20$; $SD = 12,17$) większą część zajęć odbywali zdalnie w porównaniu ze studentami kierunków medycznych ($M = 75,23$; $SD = 21,24$), $U = 934$; $p < 0,001$. Natomiast studenci kierunków medycznych częściej (63,93%) niż inni (20%) deklarowali, że mieli do czynienia z nauczaniem zdalnym jeszcze przed pandemią. W czasie pandemii najczęstszą formą zajęć zdalnych na kierunkach medycznych były zajęcia w czasie rzeczywistym z interakcją ($N = 74$), na pozostałych kierunkach również dominowały zajęcia w czasie rzeczywistym: wykłady ($N = 42$) oraz zajęcia z interakcją ($N = 41$). To właśnie zajęcia w czasie rzeczywistym z interakcją zostały ocenione przez ankietowanych jako najbardziej sprzyjające koncentracji uwagi (64,7%). Uczestnicy badania różnili się preferencjami

Tabela 4. Analiza częstości odpowiedzi na pytania ankiety własnej w badanej grupie osób z uwzględnieniem kierunku studiów

Czy po zniesieniu ograniczeń związanych z pandemią COVID-19 chciałbyś/chciałabyś, żeby część zajęć pozostała w formie online?	Odpowiedzi badanych							
	Nie, chciałbym/chciałabym, żeby wszystkie zajęcia odbywały się stacjonarnie.		Tak, chciałbym/chciałabym, żeby tylko wykłady odbywały się online.		Tak, chciałbym/chciałabym, żeby wykłady i seminaria odbywały się online.		Chciałbym/chciałabym, żeby wszystkie zajęcia odbywały się online.	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Studenci kierunków medycznych	12	10,8%	48	43,2%	51	45,9%	0	0%
Studenci innych kierunków	26	28,9%	36	40,0%	17	18,9%	11	12,2%

Tabela 5. Analiza częstości odpowiedzi na wybrane pytania ankiety własnej z uwzględnieniem kierunku studiów w badanej grupie osób

Pytania ankiety własnej	Odpowiedzi badanych				Test U Manna
	Zdecydowanie się nie zgadzam	Raczej się nie zgadzam	Nie mam zdania	Raczej się zgadzam	Zdecydowanie się zgadzam
Planuję sobie harmonogram nauki na poszczególne dni tygodnia.					
Studenci kierunków medycznych	18,9%	21,6%	3,6%	43,2%	12,6%
Studenci innych kierunków	35,6%	22,2%	3,3%	34,4%	4,4%
$U = 3535;$ $p = 0,002$					
Perspektywa zakończenia danego przedmiotu zaliczeniem/egzaminem zwiększa moją koncentrację podczas zajęć online.					
Studenci kierunków medycznych	3,6%	33,3%	9,0%	32,4%	21,6%
Studenci innych kierunków	24,4%	23,3%	12,2%	28,9%	11,1%
$U = 2940,5;$ $p = 0,002$					
Jestem zadowolony z nauczania zdalnego prowadzonego na mojej uczelni.					
Studenci kierunków medycznych	19,8%	28,8%	18,9%	26,1%	6,3%
Studenci innych kierunków	13,3%	13,3%	16,7%	42,2%	14,4%
$U = 2940,5;$ $p = 0,001$					
Zdarza się, że inni domownicy przeskadzają mi w zajęciach zdalnych.					
Studenci kierunków medycznych	27,9%	28,8%	9,0%	28,8%	5,4%
Studenci innych kierunków	20,0%	16,7%	7,8%	41,1%	14,4%
$U = 3202;$ $p = 0,004$					
Podczas nauczania zdalnego korzystam z metod poprawiających skupienie, np. metody pomodoro, monitorowania czasu online itp.					
Studenci kierunków medycznych	40,5%	22,5%	9,0%	21,6%	6,3%
Studenci innych kierunków	62,2%	17,8%	6,7%	10,0%	3,3%
$U = 3210,5;$ $p = 0,002$					
Boję się, że z powodu zachorowania na COVID-19 będę miał/-a trudności z uczestnictwem w zajęciach.					
Studenci kierunków medycznych	31,5%	18,0%	7,2%	27,0%	16,2%
Studenci innych kierunków	38,9%	25,6%	13,3%	12,2%	10%
$U = 3263,5;$ $p = 0,024$					

co do formy nauczania po zakończeniu pandemii. Wśród studentów kierunków medycznych zdecydowanie dominował wybór hybrydowej formy nauczania, zaś u pozostałych forma hybrydowa i stacjonarna (tabela 4). Studenci medycyny byli mniej zadowoleni z organizacji nauczania zdalnego na uczelni (tabela 5).

Zdolność do skupienia uwagi podczas zajęć zdalnych

Studenci kierunków medycznych odpowiadali, że podczas nauczania zdalnego częściej planowali naukę oraz stosowali techniki poprawiające skoncentrowanie uwagi niż studenci innych kierunków. Deklarowali również, że czują się bardziej skupieni, jeśli biorą udział w zajęciach z przedmiotu, który kończy się zaliczeniem lub egzaminem (zob. tabela 5).

Studenci innych kierunków częściej twierdzili, że domownicy przeszkadzają im w trakcie zajęć zdalnych. Niezależnie od studiowanego kierunku, ankietowani wskazywali na istotnie negatywny wpływ problemów technicznych (słabego łącza internetowego, braku własnego sprzętu komputerowego) na zdolność do skupienia się podczas zajęć. Problemy techniczne raz w miesiącu zgłosiło 47,3% ankietowanych, a raz w tygodniu lub częściej 37,9%. Respondenci deklarowali częstsze podczas nauczania zdalnego narażenie na sytuacje przyczyniające się do rozproszenia uwagi (powiadomienia z telefonu, social media, Fear of Missing Out – FOMO, obowiązki domowe), 75,6% studentów przyznało, że podczas zajęć online często wykonywało inne czynności. Konieczność włączenia kamery i mikrofonu podczas zajęć pomagała się skupić tylko 38,3% ankietowanym. W związku z wprowadzeniem nauczania zdalnego w czasie pandemii 61,2% studentów oceniło się jako mniej zaangażowanych i zmotywowanych do nauki niż przedtem.

Badani zgłaszali różne trudności związane z nauczaniem zdalnym. Studenci kierunków medycznych (45,9%) podkreślali problem realizacji zajęć praktycznych częściej niż studenci pozostałych kierunków (13,3%), którzy z kolei częściej wskazywali na związane z nauczaniem zdalnym trudności w społecznym aspekcie studiowania (ograniczenie spotkań, pracy w grupie) (45,6% a 30,6%).

Odczuwane deficyty poznawcze

Wynik kwestionariusza postrzeganych deficytów (PDQ-20) nie różni się istotnie statystycznie między studentami kierunków medycznych ($M = 30,68$; $SD = 16,47$) i innych ($M = 33,24$; $SD = 16,03$); $t(199) = -1,113$; $p = 0,267$.

Kierunek studiów a zdolność do wielozadaniowości

W celu sprawdzenia związku studiowanego kierunku ze zdolnością do wielozadaniowości przeprowadziliśmy dwuczynnikową analizę wariancji w schemacie mieszanym. Czynnikiem wewnątrzobiektywnym był rodzaj zadania – czyste lub mieszane, a czynnikiem zewnątrzobiektywnym studiowany kierunek. Biorąc pod uwagę średni czas reakcji, efekt główny studiowanego kierunku okazał się nieistotny statystycznie $F(1,199) = 0,20$; $p = 0,652$. Efekt główny rodzaju zadania był istotny statystycznie $F(1,199) = 1712,5$; $p < 0,001$. Osoby badane szybciej udzielały odpowiedzi w próbach niewymagających multitaskingu (tabela 6).

Tabela 6. Analiza czasu odpowiedzi oraz stosunku liczby błędów z uwzględnieniem kierunku studiów w badanej grupie osób

Rodzaj zadania	Studenci kierunków medycznych $N = 111$		Studenci kierunków niemedycznych $N = 90$		Ogółem $N = 201$	
	M	SD	M	SD	M	SD
średni czas odpowiedzi w milisekundach – powtórzenia czyste	550,30	92,14	557,50	91,76	553,52	91,81
Średni czas odpowiedzi w milisekundach – powtórzenia mieszane	1011,75	202,52	1021,30	186,17	1016,03	194,94
Stosunek liczby błędów względem wszystkich prób w powtórzeniach mieszanych	0,035	0,040	0,049	0,062	0,041	0,051
Stosunek liczby błędów względem wszystkich prób w powtórzeniach czystych	0,026	0,031	0,032	0,033	0,029	0,032

Interakcja rodzaju zadania i studiowanego kierunku była nieistotna statystycznie $F(1,199) = 0,01$; $p = 0,917$. Podobną analizę przeprowadzono dla stosunku liczby błędów do ilości powtórzeń. Efekt główny studiowanego kierunku był na poziomie tendencji statystycznej $F(1,199) = 3,16$; $p = 0,077$. Studenci kierunków niemedycznych ($M = 0,04$; $SE = 0,004$) mieli nieznacznie więcej złych odpowiedzi od studentów kierunków medycznych ($M = 0,031$; $SE = 0,004$). Efekt główny rodzaju zadania był istotny statystycznie $F(1,199) = 20,89$; $p < 0,001$. W zadaniach wymagających multitaskingu osoby badane popełniały więcej błędów (tabela 6). Interakcja okazała się nieistotna statystycznie $F(1,199) = 2,05$; $p = 0,153$.

Dyskusja

Wprowadzenie nauczania zdalnego wpłynęło na zmiany w codziennym funkcjonowaniu studentów. Dostosowanie do nowych metod kształcenia i reorganizacja systemu nauki, a także spędzanie większej ilości czasu w domu oddziaływały negatywnie na ich funkcje poznawcze, w tym koncentrację uwagi, a co za tym idzie, zmniejszały efektywność nauki.

Wielozadaniowość a nauczanie zdalne

Przeniesienie kształcenia i pracy do domów wiązało się z trudnościami organizacyjnymi dla wielu rodzin. Studenci, szczególnie kierunków innych niż medyczne, zgłaszali, że inne osoby przeszkadzają im podczas zajęć. Rozpraszające zachowania domowników i problemy techniczne to szczególnie uciążliwe czynniki wpływające na jakość nauczania, a także wyniki zdalnych egzaminów (Di Gesú, González, 2020; Howcroft, Mercer, 2022). Ponadto podczas nauki w domu studenci byli narażeni na większą liczbę rozpraszających bodźców, takich jak powiadomienia z mediów społecznościowych, a 75% ankietowanych przyznało, że w trakcie zajęć wykonywało obowiązki domowe. Inne badania również potwierdzają, że nauka zdalna sprzyja multitaskingowi (Alghamdi i in., 2020; Lepp i in., 2019). Większość studentów zgłaszała, że największą trudnością związaną z wprowadzeniem nauczania zdalnego są trudności z utrzymaniem uwagi i skupieniem się na zajęciach. Co prawda poziom subiektywnie odczuwanych deficytów poznawczych w czasie pandemii nie różnił się między osobami z różnych kierunków, jednak studenci kierunków medycznych znacznie częściej deklarowali wykorzystywanie metod pracy poprawiających skupienie. Wyniki zadania eksperymentalnego nie różniły się między studentami różnych kierunków, jednak większość badanych popełniała więcej błędów w części wymagającej podzielności uwagi. W tej części zadania ich czas był wyraźnie wydłużony, co może wskazywać na potencjalne obniżenie efektywności nauki w przypadku multitaskingu podczas zajęć. Jednak potrzebne są dalsze badania sprawdzające wpływ multitaskingu podczas zajęć zdalnych na proces uczenia się.

Szczególnie istotnym aspektem naszego badania jest to, że odbywało się ono w warunkach, w których studenci zwykle uczestniczą w zajęciach zdalnych – tzn. w środowisku domowym, na własnych komputerach. Sprawdzona została jednak zdolność do multitaskingu w zadaniu eksperymentalnym, a nie rzeczywista wielozadaniowość podczas zajęć zdalnych. Inne badania weryfikujące wykonywanie innych czynności podczas nauki (np. pisanie wiadomości, granie w gry itp.) pokazują ich negatywny wpływ na wyniki nauczania (Alghamdi i in., 2020; Junco, Cotten, 2012; Kokoc, 2021; Mendoza i in., 2018; Wood i in., 2012).

Metody przeciwdziałania

Istnieją różne metody, które w założeniu mają pomóc studentom skoncentrować się podczas zajęć zdalnych. Jedną z nich jest forma zajęć synchronicznych z interakcją, którą ankietowani ocenili jako bardziej sprzyjającą skupieniu niż tradycyjne wykłady. Natomiast tylko 38% badanych stwierdziło, że konieczność włączenia kamery oraz mikrofonu podczas zajęć poprawia ich skupienie. Według innych badań działania, takie jak wyznaczanie terminów zaliczeń, zadań domowych oraz motywowanie studentów do aktywnego udziału w nauce mogą poprawić wyniki edukacyjne (Das, 2022; Pamarthi i in., 2019).

Różnice w nauczaniu na kierunkach medycznych i niemedycznych

Cechą wyróżniającą kształcenie na kierunkach medycznych jest określona ustawowo liczba godzin zajęć praktycznych, które studenci odbywają w szpitalach i innych placówkach medycznych. W naszym badaniu problem realizacji zajęć praktycznych w czasie pandemii zgłosiło aż 45,9% studentów medycyny. Z kolei na innych kierunkach odsetek ten wynosił 13,3%. Według badania przeprowadzonego przez Parlament Studentów RP 32% studentów nie udało się zrealizować obowiązkowych praktyk zawodowych w roku akademickim 2019/2020 (Leżański D., 2020). W tym aż 31% ankietowanych z kierunków medycznych nie zrealizowało praktyk w ogóle lub zrealizowało je z opóźnieniem. Największy odsetek dotyczył jednak studentów na kierunkach artystycznych (77%) oraz pedagogicznych (50%), za to najmniejszy studentów kierunków ekonomicznych (20%) i informatycznych (14%) (Leżański D., 2020).

W badaniu realizowanym przez Parlament Studentów RP większość ankietowanych studentów przyznała, że chciałaby, by wykłady były prowadzone w formie zdalnej. Taka postać zajęć odpowiadała najbardziej studentom kierunków informatycznych (64%) i medycznych (61%) (Leżański D., 2020). W porównaniu z naszym badaniem, w którym 42,1% badanych chciałoby, aby wykłady odbywały się online. Odmienne trendy można zaobserwować w przypadku opinii o sposobie prowadzenia zajęć praktycznych. W badaniu Parlamentu Studentów RP 66% ankietowanych opowiedziało się przeciw realizowaniu zajęć praktycznych zdalnie, a wśród studentów będących za tym, by zajęcia praktyczne odbywały się online dominowali studenci informatyki (25%), kierunki rolnicze (24%) i medyczne (15%) (Leżański, 2020). W naszym badaniu tylko 5,5% badanych chciałoby, aby wszystkie zajęcia odbywały się online, również te praktyczne, lecz nie było wśród nich ani jednego studenta kierunku lekarskiego.

Studenci kierunków medycznych odbywający zajęcia w placówkach medycznych byli bardziej narażeni na zakażenie Sars-CoV-2. Jednocześnie odczuwali oni większy lęk w związku z możliwymi trudnościami w uczestnictwie w zajęciach z powodu zachorowania. Kwestia stuprocentowej frekwencji na zajęciach to problem podnoszony już przed pandemią jako przykład ukrytego programu studiowania medycyny (Kaczmarek, Makowska, 2020; Kowalik, 2020). Czas pandemii nadał mu szczególnego znaczenia. Jednak w trakcie pandemii nadal zdarzały się sytuacje, w których wymagano od studentów stuprocentowej frekwencji (Słowik, 2021).

Niezbędnym dla sprawnego kształcenia zdalnego jest łatwy i stały dostęp do materiałów szkoleniowych (Skowron, Sytnik-Czetwertyński, 2021). W naszym badaniu problemów technicznych (np. słabego łącza internetowego) doświadczyła spora część studentów. Choć są one nieodłącznym elementem związanym z nauczaniem na odległość, niewątpliwie przyczyniły się one do obniżenia jakości zajęć i efektywności nauki.

Jednak jako największe trudności związane z wprowadzeniem nauczania zdalnego badani zgłosili: problemy z utrzymaniem uwagi i skupieniem się podczas zajęć, zmniejszenie motywacji do nauki oraz utrudniony aspekt społeczny studiowania (brak możliwości spotkań z ludźmi, pracy w grupie itp.). Widoczna jest różnica między studentami kierunków medycznych oraz niemedycznych. W trakcie trwania badania na kierunkach medycznych odbywało się więcej zajęć stacjonarnych i studenci tych kierunków odczuwali mniejszy deficyt interakcji społecznych. Na kierunkach medycznych częściej stosowano metody nauczania zdalnego przed pandemią. Jednocześnie to właśnie studenci kierunków medycznych byli bardziej niezadowoleni z zajęć zdalnych. Może to wynikać z dłuższego doświadczenia takiej metody nauczania i znajomości jej wad, ale także ze specyfiki studiów medycznych, podczas których wielu umiejętności praktycznych nie da się nauczyć za pomocą metod e-learningowych.

Nauczanie zdalne a zdrowie psychiczne

Czas pandemii oddziaływał nie tylko na zdrowie fizyczne społeczeństwa, ale także na jego psychikę (Trybulec, 2021). Zmiany w sposobie kształcenia, rosnące restrykcje nakładane przez rządzących i dystans społeczny istotnie wpłynęły na zwiększoną zapadalność na depresję, zaburzenia lękowe czy bezsenność (Wu i in., 2021). Zjawisko to dotyczy m.in. studentów. W badaniu Student Mental Health Survey przeprowadzonego przez Active Minds dotyczącego wpływu COVID-19 na zdrowie psychiczne studentów w 2020 r. aż 88,8% studentów głosiło odczuwanie stresu i lęku związanych z pandemią, a 23% z nich wskazało trudność w skupieniu się na nauce oraz niepewność związaną ze studiami jako przyczynę pogorszenia

stanu psychicznego (Active Minds, 2020). W naszym badaniu zaobserwowaliśmy podobne problemy. Połowa studentów przyznała, że ich stan psychiczny w czasie pandemii się pogorszył, a około jedna trzecia odczuwała lęk związany z pandemią.

Ograniczenia badania

Do ograniczeń naszego badania należy zaliczyć małą badaną próbę, ankietę wypełniło zaledwie 201 osób. Warunki, w których zostało przeprowadzone badanie były sztuczne – sprawdziliśmy zdolność respondentów do multitaskingu w konkretnym zadaniu eksperymentalnym, a nie ich rzeczywistą wielozadaniowość podczas zajęć zdalnych. Ponadto nasze badanie nie było podłużne, nie wiemy, czy zdolność ankietowanych do wielozadaniowości zmieniła się w trakcie pandemii, czy też pozostała na podobnym poziomie.

Wnioski

Podczas nauczania zdalnego studenci są narażeni na większą liczbę rozpraszających bodźców, często wykonują inne czynności poza uczestnictwem w zajęciach. Wielozadaniowość wiąże się z wydłużeniem czasu przetwarzania zadań oraz większą liczbą błędów. I choć mogłoby się wydawać, że wykonywanie kilku czynności jednocześnie jest środkiem do zaoszczędzenia czasu, w rzeczywistości obniża ono jakość procesów pamięciowych i efektywność nauki. W celu ich poprawy można zastosować metody nauczania, które angażują studentów, dzięki czemu zwiększa się ich zdolność do skupienia uwagi i szansa na długotrwałe zapamiętanie przedstawianego materiału. Wartościowe byłoby przeprowadzenie badań sprawdzających wpływ multitaskingu na wyniki edukacyjne w czasie rzeczywistej nauki.

References

- Active Minds. (2020). Student Mental Health Survey (September 2020). Pobrane z <https://www.activeminds.org/wp-content/uploads/2020/10/Student-Mental-Health-Data-Sheet-Fall-2020-1.pdf>
- Alghamdi, A., Karpinski, A. C., Lepp, A., & Barkley, J. (2020, 2020/01/01/). Online and face-to-face classroom multitasking and academic performance: Moderated mediation with self-efficacy for self-regulated learning and gender. *Computers in Human Behavior*, 102, 214–222.
- Bjerre-Nielsen, A., Andersen, A., Minor, K., & Lassen, D. D. (2020). The Negative Effect of Smartphone Use on Academic Performance May Be Overestimated: Evidence From a 2-Year Panel Study. *Psychological Science*, 31(11), 1351–1362.

- Bowman, L. L., Levine, L. E., Waite, B. M., & Gendron, M. (2010, 2010/05/01/). Can students really multitask? An experimental study of instant messaging while reading. *Computers & Education*, 54(4), 927–931.
- Cardoso-Leite, P., Green, C. S., & Bavelier, D. (2015, 2015-03-01). On the impact of new technologies on multitasking. *Developmental Review*, 35, 98–112.
- Christodoulou, C., Melville, P., Scherl, W. F., Morgan, T., MacAllister, W. S., Canfora, D. M., Berry, S. A., & Krupp, L. B. (2005, Sep). Perceived cognitive dysfunction and observed neuropsychological performance: longitudinal relation in persons with multiple sclerosis. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 11(5), 614–619.
- Das, U. (2023). Online Learning: Challenges and Solutions for Learners and Teachers. *Management and Labour Studies*, 48(2), 210–213.
- Di Gesù, M. G., & González, M. F. (2020). The Imposed Online Learning and Teaching During COVID-19 Times. In M. G. Di Gesù & M. F. González (Eds.), *Cultural Views on Online Learning in Higher Education: A Seemingly Borderless Class* (pp. 189–201). Springer International Publishing.
- Elmer, T., Mephram, K., & Stadtfeld, C. (2020, 2020-07-23). Students under lockdown: Comparisons of students' social networks and mental health before and during the COVID-19 crisis in Switzerland. *Plos One*, 15(7), e0236337.
- Frank J. Lee, N. A. T. (2002, August, 2002). Multi-tasking as Skill Acquisition. Proceedings of the twenty-fourth annual conference of the cognitive science society, Mahwah, NJ: Erlbaum. Fairfax. Pobrane z http://act-r.psy.cmu.edu/wordpress/wp-content/uploads/2012/12/372fj_nat_2002_a.pdf
- Heo, H., Bonk, C. J., & Doo, M. Y. (2021). Enhancing learning engagement during COVID-19 pandemic: Self-efficacy in time management, technology use, and online learning environments. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(6), 1640–1652.
- Howcroft, J., & Mercer, K. (2022, 2022-02-03). 'What if my Wi-Fi crashes during an exam?' First-year engineering student perceptions of online learning during the COVID-19 pandemic. *European Journal of Engineering Education*, 47(3), 501–515.
- Huckins, J. F., Dasilva, A. W., Wang, W., Hedlund, E., Rogers, C., Nepal, S. K., Wu, J., Obuchi, M., Murphy, E. I., Meyer, M. L., Wagner, D. D., Holtzheimer, P. E., & Campbell, A. T. (2020, 2020-06-17). Mental Health and Behavior of College Students During the Early Phases of the COVID-19 Pandemic: Longitudinal Smartphone and Ecological Momentary Assessment Study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(6), e20185.
- Junco, R., Cotten, S. R. (2012, 2012/09/01/). No A 4 U: The relationship between multitasking and academic performance. *Computers & Education*, 59(2), 505–514.
- Kaczmarek, E., Makowska, M. (2020). Wymaganie obecności na zajęciach w czasie choroby jako przykład ukrytego programu studiowania medycyny. *Annales. Etyka w Życiu Gospodarczym*, 23(1), 67–81.
- Kim, J., Gabriel, U., & Gygax, P. (2019, 2019-09-04). Testing the effectiveness of the Internet-based instrument PsyToolkit: A comparison between web-based (PsyToolkit) and lab-based (E-Prime 3.0) measurements of response choice and response time in a complex psycholinguistic task. *Plos One*, 14(9), e0221802.
- Kokoc, M. (2021, Aug). The mediating role of attention control in the link between multitasking with social media and academic performances among adolescents. *Scandinavian Journal of Psychology*, 62(4), 493–501.

- Kowalik, M. (2020). Zwolnienie lekarskie nie dla studiujących medycynę. *Krytyka Polityczna*. Pobrane z <https://krytykapolityczna.pl/kraj/mateusz-kowalik-studia-medyczne-nieobecności/>
- Lepp, A., Barkley, J. E., Karpinski, A. C., & Singh, S. (2019, 2019-01-01). College students' multitasking behavior in online versus face-to-face courses. *SAGE Open*, 9(1).
- Leżański D., M. B., Sobolewska J. (2020). Kształcenie zdalne – historia prawdziwa oczami studentów. Parlament Studentów Rzeczypospolitej Polskiej. Pobrane z https://it.pk.edu.pl/download/609e1c2078fc005d5438450f37c01bf9/ankieta_zdalne_nauczanie
- Liang, L., Ren, H., Cao, R., Hu, Y., Qin, Z., Li, C., & Mei, S. (2020, 2020-09-01). The Effect of COVID-19 on Youth Mental Health. *Psychiatric Quarterly*, 91(3), 841–852.
- Mendoza, J. S., Pody, B. C., Lee, S., Kim, M., & McDonough, I. M. (2018). The effect of cellphones on attention and learning: The influences of time, distraction, and nomophobia. *Computers in Human Behavior*, 86, 52–60.
- Mesa Vieira, C., Franco, O. H., Gómez Restrepo, C., & Abel, T. (2020, 2020-06-01). COVID-19: The forgotten priorities of the pandemic. *Maturitas*, 136, 38–41.
- Miniakhmetova, I. I., Peterson, E. Y., Chikova, O. A., & Maximova, L. A. (2020). Does digital learning affect students' digital addiction? The VII International Young Researchers' Conference – Physics, Technology, Innovations (PTI–2020), *AIP Conference. Proceedings* 2313(1)
- Moreno, M. A., Jelenchick, L., Koff, R., Eikoff, J., Diermyer, C., & Christakis, D. A. (2012). Internet use and multitasking among older adolescents: An experience sampling approach. *Computers in Human Behavior*, 28(4), 1097–1102.
- Pamarthi, V., Grimm, L., Johnson, K., & Maxfield, C. (2019, Sep). Hybrid interactive and didactic teaching format improves resident retention and attention compared to traditional lectures. *Academic radiology*, 26(9), 1269–1273.
- PAP, S. S. (2021). Niedzielski: obecne obostrzenia zostaną przedłużone do 18 kwietnia. <https://samorząd.pap.pl/kategoria/aktualności/niedzielski-obecne-obostrzenia-zostana-przedluzone-do-18-kwietnia>
- Rehman, R., & Fatima, S. S. (2021, Jan-Feb). An innovation in Flipped Class Room: A teaching model to facilitate synchronous and asynchronous learning during a pandemic. *Pakistan Journal of medical sciences*, 37(1), 131–136.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 18 marca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu lekarza, lekarza dentystry, farmaceuty, pielęgniarki, położnej, diagnosty laboratoryjnego, fizjoterapeuty i ratownika medycznego, (2021a). Pobrane z <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20210000519/O/D20210519.pdf>
- Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 25 lutego 2021 r. w sprawie czasowego ograniczenia funkcjonowania niektórych podmiotów systemu szkolnictwa wyższego i nauki w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, (2021b). Pobrane z <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20210000363/O/D20210363.pdf>
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 11 marca 2020 r. w sprawie czasowego ograniczenia funkcjonowania niektórych podmiotów systemu szkolnictwa wyższego i nauki w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, (2020). Pobrane z <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20200000405/O/D20200405.pdf>
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 16 października 2020 r. w sprawie czasowego ograniczenia funkcjonowania niektórych podmiotów systemu szkolnictwa

- wyższego i nauki w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, (2020a). Pobrane z <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20200001835/O/D20201835.pdf>
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 21 maja 2020 r. w sprawie czasowego ograniczenia funkcjonowania niektórych podmiotów systemu szkolnictwa wyższego i nauki w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, (2020b). <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20200000911/O/D20200911.pdf>
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 marca 2020 r. w sprawie czasowego ograniczenia funkcjonowania uczelni medycznych (2020). Pobrane z <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20200000406/O/D20200406.pdf>
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 października 2020 r. w sprawie czasowego ograniczenia funkcjonowania uczelni medycznych w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, (2020). Pobrane z <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20200001833/O/D20201833.pdf>
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 6 maja 2021 r. w sprawie ustanowienia określonych ograniczeń, nakazów i zakazów w związku z wystąpieniem stanu epidemii, (2021). Pobrane z <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20210000861/O/D20210861.pdf>
- Shaw, F. A., Malokin, A., Mokhtarian, P. L., & Circella, G. (2019, 2019-10-01). It's not all fun and games: An investigation of the reported benefits and disadvantages of conducting activities while commuting. *Travel Behaviour and Society*, 17, 8–25.
- Skowron, A., & Sytnik-Czetwertyński, J. (2021, 2021-12-31). Edukacja medyczna w Polsce a pandemia COVID-19 – szanse i zagrożenia. *Journal of Education, Health and Sport*, 11(12), 374–384.
- Słowik, P. (2021). „Albo studiujesz, albo chorujesz”. Studenci medycyny udają, że nie mają koronawirusa. Wiadomości WP. Pobrane z <https://wiadomosci.wp.pl/albo-studiujesz-albo-chorujesz-studenci-medycyny-udaja-ze-nie-maja-koronawirusa-6706463001070368a>
- Stoehr, F., Müller, L., Brady, A., Trilla, A., Mähringer-Kunz, A., Hahn, F., Düber, C., Becker, N., Wörns, M.-A., Chapiro, J., Hinrichs, J. B., Akata, D., Ellmann, S., Huisman, M., Koff, D., Brinkmann, S., Bamberg, F., Zimmermann, O., Traikova, N. I., Marquardt, J. U., Chang, D. H., Rengier, F., Auer, T. A., Emrich, T., Muehler, F., Schmidberger, H., Baeßler, B., dos Santos, D. P., & Kloeckner, R. (2021). How COVID-19 kick-started online learning in medical education – The DigiMed study. *Plos One*, 16(9), e0257394.
- Stoet, G. (2010, 2010-11-01). PsyToolkit: A software package for programming psychological experiments using Linux. *Behavior Research Methods*, 42(4), 1096–1104.
- Stoet, G. (2017). PsyToolkit: A Novel Web-Based Method for Running Online Questionnaires and Reaction-Time Experiments. *Teaching of Psychology*, 44(1), 24–31.
- Stoet, G., O'Connor, D. B., Conner, M., & Laws, K. R. (2013, 2013-12-01). Are women better than men at multi-tasking? *BMC Psychology*, 1(1), 18.
- Sullivan, M. J., Edgley, K., & Dehoux, E. (1990). A survey of multiple sclerosis: I. Perceived cognitive problems and compensatory strategy use. *Canadian Journal of Rehabilitation*, 4(2), 99–105.
- Taylor, R. W. (2002). Pros and cons of online learning – a faculty perspective. *Journal of European Industrial Training*, 26(1), 24–37.
- Trybulec M., Z. A., Rynkiewicz J. (2021). Sprawozdanie z badań pt. Uniwersytet w czasie pandemii realizowanych w ramach projektu Przyjazny Uniwersytet. In. <https://phavi.umcs.pl/at/attachments/2021/0508/103111-sprawozdanie-z-badan-pt-universytet-w-czasie-pandemii-w-ramach-projektu-przyjazny-unwersytet.pdf>

- Urząd Rejestracji Produktów Leczniczych. (2020). Narodowy Program Szczepień przeciw COVID-19. Pobrane z https://urpl.gov.pl/sites/default/files/OFICJALNY%20DOKUMENT%20Narodowy_Program_Szczepie%C5%84.pdf
- Walasek, T. (2022). E-learning akademicki Narzędzia i metodyka Podręcznik akademicki. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej. Pobrane z: https://wydawnictwo.pcz.pl/sites/default/files/inline-files/E-learning%20akademicki.%20Narz%C4%99dzia%20i%20metodyka_8.pdf?fbclid=IwAR1jZs9dJRuBdtaGUgMtUwwMRh_fqf7s2iqcCzroB_orxqoK_lygHSBWF0U
- Wood, E., Zivcakova, L., Gentile, P., Archer, K., De Pasquale, D., & Nosko, A. (2012). Examining the impact of off-task multi-tasking with technology on real-time classroom learning. *Computers & Education*, 58(1), 365–374.
- Wu, T., Jia, X., Shi, H., Niu, J., Yin, X., Xie, J., & Wang, X. (2021, 2021/02/15). Prevalence of mental health problems during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 281, 91–98.
- Zalat, M. M., Hamed, M. S., & Bolbol, S. A. (2021, 2021-03-26). The experiences, challenges, and acceptance of e-learning as a tool for teaching during the COVID-19 pandemic among university medical staff. *Plos One*, 16(3), e0248758.
- Zhou, Y., & Deng, L. (2022). A systematic review of media multitasking in educational contexts: trends, gaps, and antecedents. *Interactive Learning Environments*, 31(10), 6279–6294.