



SPOŁECZEŃSTWO
EDUKACJA
JĘZYK

Tom 16/2022, ss. 133-143

ISSN 2353-1266

e-ISSN 2449-7983

DOI: 10.19251/sej/2022.16(10)

www.sej.mazowiecka.edu.pl

Joanna Kandzia

Instytut Pedagogiki UKSW

KURSY E-LEARNINGOWE A ICH PRZYDATNOŚĆ W PRACY NAUCZYCIELA MATEMATYKI RAPORT Z PROJEKTU „NOWOCZESNY NAUCZYCIEL MATEMATYKI”

E-LEARNING COURSES AND THEIR USEFULNESS
IN THE WORK OF A MATHEMATICS TEACHER
REPORT ON THE PROJECT „MODERN MATHEMATICS
TEACHER”

Abstrakt

Artykuł jest raportem z prowadzonego przez Autorkę projektu współfinansowanego ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju ze środków europejskich POWR.03.01.00-IP.08-00-MOC/18 pt.: Nowoczesny nauczyciel matematyki. Był on dedykowany nauczycielom matematyki z całego kraju, uczących w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych oraz przyszłym nauczycielom matematyki - zdobywającym uprawnienia

Abstract

The article is a report on the project conducted by the author, co-financed by the National Center for Research and Development from European funds POWR.03.01.00-IP.08-00-MOC/18 entitled: A modern mathematics teacher. It is dedicated to teachers of mathematics from all over the country, teaching in primary and secondary schools, and future mathematics teachers - gaining qualifications to teach mathematics.

do nauczania matematyki. Strategicznym celem projektu było podnoszenie jakości i efektywności pracy nauczycieli matematyki poprzez aktywne uczestnictwo w innowacyjnych kursach e-learningowych – na platformie navoica.pl, dotyczących nowych metod nauczania w ścisłej korelacji z technologiami informacyjnymi¹. Przedstawiono krótką charakterystykę projektu oraz wyniki badań przeprowadzonych wśród uczestników jednego z czterech kursów – „Multimedia w pracy nauczyciela matematyki”.

SŁOWA KLUCZOWE

edukacja matematyczna, e-learning, matematyka, nauczyciel matematyki, multimedia, platforma [navoica](http://navoica.pl), technologia informacyjna

The strategic goal of the project was to improve the quality and efficiency of mathematics teachers through active participation in innovative e-learning courses – on the navoica.pl platform, concerning new teaching methods in close correlation with information technologies. A short description of the project and the results of the research conducted among the participants of one of the four courses – “Multimedia in the work of a mathematics teacher” were presented.

KEYWORDS

e-learning, information technology, mathematics, mathematics education, mathematics teacher, multimedia, [navoica](http://navoica.pl) platform

1. Wprowadzenie

Rola nauczyciela w procesie edukacji zmienia się diametralnie. Z mistrza i mentora na organizatora otoczenia, przestrzeni dla uczniów w wymiarze fizycznym i mentalnym. Zgodnie z konstruktywistyczną teorią kształcenia uczniowie samodzielnie konstruują wiedzę wykorzystując narzędzia technologiczne, łącząc się poprzez sieć z innymi uczącymi się ludźmi nie tylko w kraju ale też na świecie. Rozwój współpracy międzynarodowej, wzrost świadomości znaczenia edukacji dla rozwoju (Konstytucja RP 1977)² stawia przed nauczycielami wyzwania ale też szanse. Kluczem do rozwoju zawodowego, sukcesu i efektywnej przemiany szkolnictwa są odpowiednie kompetencje nauczyciela i ucznia.

W nauczaniu online priorytetową rolę pełni e-nauczyciel. Jego kompetencje i zaangażowanie mają bezpośredni wpływ na efektywność i jakość procesu dydaktycznego, udoskonalanie zajęć, reagowanie na bieżąco na różne sytuacje dydaktyczne.

¹ Autorka była koordynatorem projektu oraz głównym wykonawcą, zatem niektóre sformułowania zastosowane w opisach są podobne do tych, które znajdują się na stronie WMPSNŚ UKSW oraz w kursach na platformie navoica.pl. J. Kandzia. (2019). <https://wmp.uksw.edu.pl/pl/node/525> (01.02.2019).

² Zasada zrównoważonego rozwoju została wpisana do konstytucji RP – artykuł 5 Konstytucji RP z 2 kwietnia 1997 r., Wszystkie kraje powinny rozwijać się w taki sposób, aby odpowiadać na potrzeby obywateli, ale jednocześnie nie utrudniać rozwoju przyszłych pokoleń. Stan prawny aktualny na dzień: 12.09.2022.

2. Nauczyciel w kształceniu online

Edukacja na odległość stała się trwałym segmentem w edukacji na każdym jej etapie. W trosce o wysoką jakość i poziom tej formy kształcenia istotne są kompetencje nauczycieli wkraczających w obszar nauczania zdalnego. Nauczyciel staje się przewodnikiem po sieciowych zasobach informacji. Niezmienne pozostało ocenianie i sprawdzanie poziomu zdobytych przez uczniów wiadomości i umiejętności. Zmianie uległy narzędzia. Na skalę niespotykaną dotąd wzrosły oczekiwania i zapotrzebowanie w obszarze umiejętności tworzenia wartościowych materiałów edukacyjnych, czego nie było w nauczaniu tradycyjnym. Zajęcia/wykłady/lekcje przygotowane przez nauczyciela nie wystarczają na kilka lat. Nauczyciel w e-learningu musi je modyfikować, przeformować, uwzględniać natychmiastową i niespotykaną uprzednio informację zwrotną a zatem nowe umiejętności wynikające ze specyfiki komunikowania się.

Nowoczesne media zmieniają oblicze szkoły, uczelni, zmieniają sposoby komunikacji społecznej. Niebawo przyrost informacji i natychmiastowy do niej dostęp zmuszają nas – nauczycieli, wykładowców i tutorów czy też twórców materiałów dydaktycznych w edukacji na odległość – do nieustannego przeszukiwania, śledzenia, re-agowania i przystosowywania materiałów do wymagań uczestników/klientów procesu edukacji. Faktem jest, że proces uczenia staje się coraz bardziej mobilny. E-learning jest odpowiedzią na rosnące potrzeby rozwijania i doskonalenia kwalifikacji, kształcenia przez całe życie. Zatem odpowiednie standardy, dobrze przygotowana, kompetentna kadra.

Uczestnikami zdalnego nauczania są: administratorzy, nauczyciele autorzy, twórcy materiałów dydaktycznych, tutorzy wspomagający studentów/uczniów w realizacji gotowego szkolenia. Nie wszyscy powinni posiadać identyczne kompetencje. Należy, zatem rozróżnić zakres i poziomy kompetencji dla każdej z tych grup. Interesującym dla nas jest wskazanie na kompetencje wykładowców czy szkolnych koordynatorów technologii informacyjnej.

W opracowaniach wielu naukowców (Strykowski 2003, 23) znajdujemy zestaw kompetencji współczesnego nauczyciela lecz trudno doszukać się w nich takich, które uwzględniają specyfikę nauczania na odległość. Podział na kategorie z zestawem określonych cech zaproponowany przez Marię Zajac i Wiesława Zawiszę (Zajac i Zawisza 2006, 24-28) wydaje się klarowny i czytelny. Obszary kompetencji to: techniczno-lingwistyczne; psychologiczno-pedagogiczne – mistrz, przewodnik, przyjaciel, twórca, dobry organizator i kierownik; diagnostyczne – poznawanie uczniów i ich środowiska; w zakresie planowania i projektowania – tworzy programy, scenariusze, testy – diagnozujące, ewaluacyjne; dydaktyczno-metodyczne – pedagog, metodyk, dydaktyk rozwijający działalność badawczo-naukową; komunikacyjne i medialne – umiejętnie (jasno, precyzyjnie, jednoznacznie) komunikuje się z wirtualną społecznością; w obszarze kontroli osiągnięć uczniów i jakościowego pomiaru pracy szkoły – ocena osiągnięć uczniów, ewaluacja swoich zajęć; w zakresie projektowania i oceny programów – projektowanie programów autorskich oraz ich ocena; autoedukacyjne – dbałość o własny rozwój zawo-

dowy; moralne – przestrzeganie norm etycznych i moralnych w rzeczywistości i w świecie wirtualnym. Nie jest to jedyny podział. W opracowaniu Stowarzyszenia E-learningu Akademickiego można znaleźć takie obszary kompetencji jak: dydaktyczne, w zakresie organizacji pracy zdalnej, w zakresie ewaluacji procesu dydaktycznego, technologiczne (Stowarzyszenie E-learningu Akademickiego, 2022).

Minimum kompetencji nauczyciela w kształceniu online niewiele odbiega od standardów przygotowania każdego nauczyciela w zakresie znajomości technologii informacyjnych. Narzędzia zdalnego nauczania są coraz bardziej przyjazne zatem nie jest potrzebna rozległa wiedza techniczna w tych obszarach. Działania prowadzącego można zawęzić do takich kompetencji informatyczno-technicznych jak: umiejętność korzystania, przynajmniej w zakresie podstawowym, z narzędzi systemu operacyjnego oraz znajomość zasad jego funkcjonowania; obsługę przeglądarki internetowej; korzystanie z archiwów skompresowanych np. WinRAR i WinZIP (kompresja, dekompresja); obsługę przeglądarki dokumentów w formacie PDF (umiejętność konwersji dokumentów do formatu PDF); znajomość (w zakresie podstawowym) terminologii związanej z technologią informacyjno-komunikacyjną; obsługę programu pocztowego i popularnych komunikatorów internetowych; obsługę w zakresie podstawowym programu graficznego; obsługę edytora tekstu na poziomie średnio zaawansowanym. Te i wcześniej zdefiniowane kompetencje zachowują aktualność również dla tej grupy nauczycieli.

Mamy zatem obraz idealnego e-nauczyciela. Rzeczą oczywistą jest, że w praktyce trudno być ideałem. Niemniej mając pewne wzorce i przepisy łatwiej podążać we właściwym kierunku. Każdy pedagog otwarty na technologie edukacyjne, znający ich możliwości i ograniczenia i chcący je stosować bez problemu osiągnie pożądane kompetencje.

W e-learningu można stosować nauczanie metodą (Przybyła, Ratalewska 2014, 69, 70):

- uniwersytecką – dostarczanie dużej ilości informacji przez długi okres czasu i sprawdzanie wiedzy po zakończeniu cyklu,
- klasyczną – dostarczanie umiejętności kiedy dysponujemy długim okresem czasu, w stabilnej sytuacji gospodarczej,
- ustawiczną – ciągła edukacja, działanie i realizacja zadań dostarczanych w odpowiednich ilościach (mniejszych modułach), w odpowiednim czasie (część) za pomocą różnych metod.

Styl ustawiczny przynosi najlepsze rezultaty, nauka skoncentrowana jest na aktualnych potrzebach ucznia, mobilizuje do pracy, nie przytłacza ogromem materiału dydaktycznego.

Mówiąc o e-nauczycielu matematyki i e-uczeniu w edukacji matematycznej należy pamiętać o kompetencjach matematycznych niezbędnych w edukacji matematycznej. Nauczanie matematyki to nie tylko wiedza merytoryczna i pedagogiczna. To: tworzenie się pojęć, motywacje, emocje (psychologia); komunikacja, język w uczeniu się i nauczaniu matematyki, tworzenie symboli i ich rozumienie (lingwistyka); równość i różnorodność (teorie socjo-kulturowe); rozwój pojęć matematycznych, historyczne przeszkody

w rozumieniu pojęć matematycznych (historia i epistemologia); zastosowanie technologii w matematyce, wykorzystanie komputerów w nauczaniu matematyki (technologii).

3. Opis projektu

Zrealizowany projekt (2019-2021) „Nowoczesny nauczyciel matematyki” to dwie edycje po cztery kursy tematyczne w każdej (cztery takie same). Kursy były skierowane do wszystkich (niezależnie od tego jaki etap edukacyjny realizują) nauczycieli matematyki oraz przyszłych nauczycieli – studentów specjalizacji nauczycielskiej z całej Polski jak również pasjonatów matematyki (co się zdarzało). Nie było podziału na poziomy nauczania. Były one dostępne na platformie navoica.pl. Uczestnicy mogli szkolić się w poniższych zakresach:

1. Multimedia w pracy nauczyciela matematyki.
2. Modelowanie matematyczne.
3. Zadania konkursowe i olimpijskie.
4. Algebra szkolna w nowej odsłonie.

Można było wybrać jeden bądź kilka kursów. Każdy z przedmiotów to 23 godz. dydaktyczne wykładów i ćwiczeń w ciągu 8/9 tygodni. Wykłady zostały nagrane i opatrzone napisami. Materiały do każdego z modułów były dostępne od razu po rozpoczęciu kursu i aktywne do jego zakończenia. Uczestnicy mogli pracować we własnym tempie.

Uzyskane wiadomości weryfikowane były poprzez krótkie testy po każdym module oraz test - egzamin na zakończenie kursu. Każdy z uczestników miał okazję do podzielenia się swoimi spostrzeżeniami i poglądami na tematy zaproponowane przez prowadzącego na forach i w dyskusjach³. Ukończenie kursu i otrzymanie certyfikatu uwarunkowane było udzieleniem 65% poprawnych odpowiedzi we wszystkich testach (łącznie z egzaminem), nie była stosowana gradacja oceny. Do testu cząstkowego można było podejść dwukrotnie. Do egzaminu jednokrotnie.

4. Przydatność kursów e-learningowych w pracy nauczyciela matematyki

Ze względu na ograniczenia edytorskie przedstawione zostaną badania przeprowadzone na podstawie I i II edycji jednego z kursów pt.: „Multimedia w pracy nauczyciela matematyki”⁴. Badania przeprowadzono po zakończeniu obydwu edycji. Czas

³ Autorka była koordynatorem projektu oraz głównym wykonawcą, zatem niektóre sformułowania zastosowane w opisach są podobne do tych, które znajdują się na stronie WMPSNŚ UKSW oraz w kursach na platformie navoica.pl. J. Kandzia. (2019). <https://wmp.uksw.edu.pl/pl/node/525> (01.02.2019).

⁴ Wyniki ankiet w pozostałych trzech kursach są porównywalne z przedstawionym opracowaniem.

trwania I edycji: od 22.10.2020 r. do 08.11.2020 r., czas trwania II edycji: od 25.01.2021 do 28.03.2022 r. Twórcą i prowadzącym była Autorka niniejszego artykułu.

W dwóch edycjach wzięło udział 108 nauczycieli matematyki, w tym 92 kobiety i 16 mężczyzn. Kurs ukończyło 72 osoby, w tym 63 kobiety i 9 mężczyzn. Wydano 72 certyfikaty potwierdzających zdobyte kompetencje. Kurs składał się z wprowadzenia, 6 modułów tematycznych i zakończenia, trwał osiem tygodni.

Głównym celem kursu było zapoznanie się z warształem metodycznym nauczyciela matematyki z wykorzystaniem mediów cyfrowych⁵. Zachęcenie do korzystania z narzędzi technologii informatycznych. Przedstawiono zagadnienia dotyczące:

- wykorzystania programów użytkowych do prezentacji problemów matematycznych ze szczególnym uwzględnieniem metod heurystycznych,
- lekcji z wykorzystaniem zasobów edukacyjnych stron WWW dedykowanych matematyce,
- tworzenia quizów matematycznych,
- konstrukcji geometrycznych z wykorzystaniem interaktywnego programu matematycznego GeoGebra,
- nowych umiejętności podstawowych w kształceniu online, w tym kompetencji nauczyciela i ucznia.

W badaniu wykorzystano raporty ankiety ewaluacyjnej⁶ służącej do zebrania opinii na temat sposobu prowadzenia zajęć, zadowolenia z kursu oraz przydatności w pracy zawodowej. Opinie nauczycieli matematyki uczestniczących w kursie „Multimedia w pracy nauczyciela matematyki” pozwoliły odpowiedzieć na postawione problemy badawcze:

1. Czy kursy e-learningowe są przydatne w pracy nauczyciela matematyki?
2. Jakie kryteria powinien spełniać kurs e-learningowy aby był przydatny w pracy nauczyciela matematyki?

Do zweryfikowania hipotez wygenerowanych przez problemy badawcze posłużyły wyniki ankiet 72 uczestników kursu. Udział w ankiecie był dobrowolny.

5. Analiza wyników

Analizę rozpoczęto od dwóch zasadniczych pytań:

- Jaki był Twój główny powód do wzięcia udziału w tym kursie?

Największy odsetek odpowiedzi – 38% to zdobycie umiejętności potrzebnych do mojej obecnej pracy; lubię się uczyć nowych rzeczy – 34%; chcę mieć więcej perspektyw rozwoju kariery – 16%; po 4% z ciekawości, jak wyglądają takie kursy, jest on związany z kierunkiem moich studiów oraz zdobycie umiejętności potrzebnych do

⁵ Tekst użyty przez Autorkę w: kursie na platformie navoica.pl, pt.: „Multimedia w pracy nauczyciela matematyki”.

⁶ Wyniki ankiet znajdują się na stronie platformy navoica.pl dla właściwego kursu I i II edycji.

podjęcia nowej pracy. Cieszy fakt, że jedynym powodem nie było zdobycie certyfikatu (taki wybór był możliwy).

- Czy ten kurs pomógł Ci zrealizować cele, które sobie założyłeś/aś?
Dla 50% respondentów – raczej tak; dla 35% - tak; 15% nie mogło się określić.
Na kolejne pytania odpowiedzi należało udzielić w skali od 1 do 5, gdzie:
1 – poziom zdecydowanie niski
2 – poziom niski
3 – poziom średni
4 – poziom wysoki
5- poziom zdecydowanie wysoki

W tabeli 1 zebrano odpowiedzi dotyczące zaangażowania uczestników w trakcie zajęć.

Tabela 1. Wyniki dotyczące samooceny uczestnika

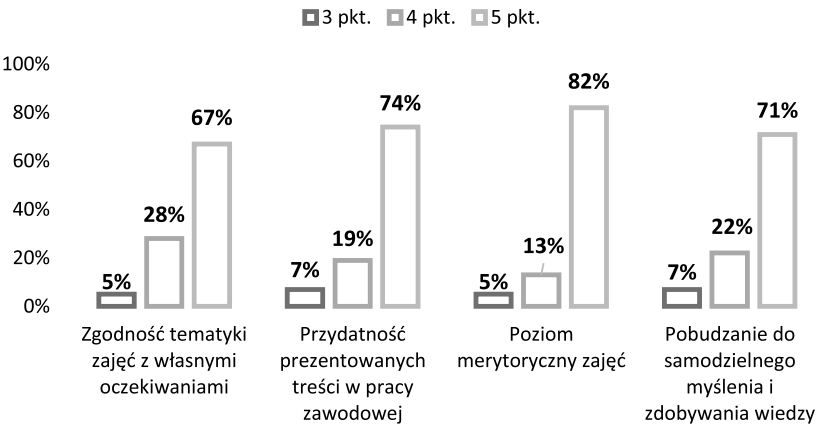
	1	2	3	4	5
Ocena własnego zaangażowania w zajęcia	0%	0%	10%	32%	58%

Źródło: opracowanie własne

Można przyjąć, że uczestnicy byli zaangażowani w trakcie zajęć – 32% ankietowanych w stopniu wysokim i 58% w stopniu zdecydowanie wysokim.

Interesującym było jaka jest przydatność treści programowych, poziom merytoryczny zajęć, zgodność tematyki z własnymi oczekiwaniami oraz czy przedstawione materiały pobudzały do samodzielnego myślenia. Wyniki przedstawia wykres 1. Wskazania 1 (poziom zdecydowanie niski) i 2 (poziom niski) nie występują w żadnym z efektów zatem nie zostały uwzględnione na wykresie.

Wykres 1. Przydatność treści programowych prezentowanych w kursie



Źródło: opracowanie własne

Niewielki odsetek wskazań to poziom średni - 5% i 7%. Na poziomie zdecydowanie wysokim zostały ocenione: zgodność tematyki zajęć z własnymi oczekiwaniami - 67%; przydatność prezentowanych treści w pracy zawodowej aż 74%; 82% dla poziomu merytorycznego zajęć; pobudzanie do samodzielnego myślenia i zdobywania wiedzy - 71%.

Wyniki dotyczące tego w jaki sposób była przekazywana treść wykładów, czy w sposób zrozumiały i interesujący, zebrano w tabeli 2.

Tabela 2 Wyniki dotyczące prezentacji tematyki

	1	2	3	4	5
Przekazywanie informacji w sposób zrozumiały	0%	0%	1%	18%	81%
Przekazywanie informacji w sposób interesujący	0%	0%	3%	25%	72%

Źródło: opracowanie własne

Jeżeli weźmiemy pod uwagę sposób prezentacji tematyki, to wyniki 1, 2, i 3 można pominąć. Respondenci zdecydowanie wskazali na wysoki i bardzo wysoki poziom sposobu prezentacji tematów. Przekazywanie informacji w sposób zrozumiały – 81%; przekazywanie informacji w sposób interesujący – 72%.

W tabeli 3 zebrano wyniki dotyczące postawy osoby prowadzącej zajęcia - komunikatywność prowadzenia zajęć, życzliwość wobec uczestników, możliwość kontaktu online z prowadzącym oraz możliwość zadawania pytań

Tabela 3. Wyniki dotyczące postawy osoby prowadzącej zajęcia

	1	2	3	4	5
Możliwość kontaktu (online) z prowadzącym i możliwość zadawania pytań	0%	0%	1%	22%	77%
Życzliwość wobec uczestników	0%	0%	0%	8%	92%
Komunikatywność prowadzenia zajęć	0%	0%	0%	10%	90%

Źródło: opracowanie własne

W tym przypadku również można pominąć pozycje 1, 2 i 3. Przeważa bardzo wysoki poziom postawy osoby prowadzącej kurs czyli możliwość kontaktu (online) z prowadzącym oraz zadawania pytań – 77%; życzliwość wobec uczestników – 92%; komunikatywność prowadzenia zajęć – 90%. Dopełnienie do 100% stanowi ocena 4.

Na pytanie: Czy poleciłbyś/poleciłabyś ten kurs swoim znajomym? – aż 66% poleciłoby ten kurs znajomym; 23% - raczej tak; 3 osoby nie były zdecydowane a jedna osoba nie poleciłaby tego kursu.

I wreszcie opinie studentów/nauczycieli, które wskazują na przydatność kursu w pracy nauczyciela matematyki:

- Jestem zadowolona z wzięcia udziału w kursie. Dowiedziałam się o nowych technologiach. Mogę stosować różne formy prowadzenia zajęć. Wspaniałe rozwiązanie, możemy podnosić swoje kwalifikacje poprzez bezpłatne kursy.
- Zarówno filmy jak i materiały były przekazane w sposób bardzo przejrzysty. Jestem bardzo zadowolona z wzięcia udziału w kursie.
- Bardzo przydatny i inspirujący do rozwoju.
- Kurs uważam za bardzo pożyteczny. Pozwolił pogłębić moje kompetencje. Dał wiele wskazówek do tego jak prowadzić ciekawe i przynoszące dobre rezultaty lekcje matematyki.
- Składając dokumenty do projektu chciałam poznać inne narzędzia, które mogłabym wykorzystać podczas lekcji matematyki.
- Wszystkie omówione i kilka innych narzędzia znam i stosuję. Jestem zadowolona z materiałów tekstowych i formy tego kursu prowadzonego na platformie navoica, mogłam zapoznawać się z kolejnymi modułami w dogodnym dla mnie czasie. Dziękuję.
- Ten kurs traktuję jako kolejny krok w rozwoju swojego warsztatu pracy. Dał mi możliwość spojrzenia na naukę matematyki z innej strony.
- Ogromnie się cieszę, że wzięłam udział w tym kursie. Już jestem zapisana na kolejne.
- Ciekawy wybór tematów. Widać ogromną pracę włożoną przez Autorkę w przygotowanie kursu. Cieszę się także, że mogłem przeczytać wiele interesujących wpisów innych uczestników kursu. Jeśli mógłbym coś zmienić to dodałbym więcej zagadek z Lilavati. Wiele z nich jest wartych uwagi a z użyciem multimedialnych może je zaprezentować uczniom w bardzo atrakcyjny sposób.

Wnioski

Analiza dokumentów pozwoliła znaleźć odpowiedzi na postawione problemy badawcze.

1. Czy kursy e-learningowe są przydatne w pracy nauczyciela matematyki?

Bez wątplenia kursy e-learningowe są bardzo przydatne w pracy zawodowej nauczyciela matematyki, z czym zgodziło się 93% nauczycieli, uczestników kursu. Autorzy kursów/tutorzy powinni zwrócić szczególną uwagę na dobór tematyki, która powinna być zależna tego jakiej grupie kurs jest dedykowany. Treści zawarte w modułach powinny pobudzać do myślenia i prowokować do samodzielnego zdobywania wiedzy. Z dużym wyczuciem i umiejętnością należy wyjść naprzeciw oczekiwaniom słuchaczy. Trzeba zadbać o wysoki poziom merytoryczny zamieszczanych materiałów. Po spełnieniu powyższych można liczyć na to, że kurs zostanie polecony znajomym (89%), że zdobyte

umiejętności będą przydatne w obecnej pracy (38%) i dadzą większą perspektywę rozwoju kariery.

2. Jakie kryteria powinien spełniać kurs e-learningowy aby był przydatny w pracy nauczyciela matematyki?

Komfort nauki/uczenia się, który uzyskują uczestnicy korzystający z kursu e-learningowego zależy od takich czynników jak: przekazywanie wiadomości w sposób zrozumiały, interesujący sposób prezentacji treści, możliwość kontaktu (online) z prowadzącym i możliwość zadawania pytań, **życzliwość wobec uczestników oraz komunikatywność prowadzenia zajęć**. Twórcy i prowadzący kursy powinni zwracać szczególną uwagę na powyższe aspekty.

Należy zwrócić uwagę na pozytywne wypowiedzi studentów wskazujące na przydatność kursu w pracy nauczyciela matematyki. Za negatywną opinię można uznać jedną z odpowiedzi, w której słuchaczka napisała (w odniesieniu do pandemii), że kurs pojawił się zbyt późno.

Podsumowanie

Pandemia postawiła społeczność szkolną przed faktem dokonanym. Nie było czasu na przygotowania. Nauczyciele doskonalili się nawzajem w wielu przypadkach pokonując lęk przed stosowaniem narzędzi cyfrowych. Zawieszenie zajęć tradycyjnych uwydatniło sporo słabości edukacyjnych. Niezależnie od organizacji procesu edukacyjnego umiejętne prowadzenie nauczania z wykorzystaniem komputera i Internetu jest niezbędnym wymogiem stojącym przed nauczycielami.

Dlatego tak ważne są dobrze przygotowane i profesjonalnie prowadzone kursy e-learningowe, z których nauczyciele mogą czerpać dobre praktyki. Taki przedmiot jak tworzenie kursów e-learningowych powinien stać się stałym elementem w dydaktyce akademickiej przygotowujących nauczycieli do pracy w szkołach.

Z badań wynika, że kurs musi być tak przygotowany aby uczestnik chciał się uczyć. Materiały powinny zawierać istotne wiadomości, cenne merytorycznie. Należy je przekazywać w sposób interesujący, pobudzający do samodzielnego myślenia i zdobywania wiedzy, zachęcające do pracy. Udział w zajęciach nie był obarczony oceną. Jednak bez obejrzenia filmów, zapoznania się z treścią wykładów i programów matematycznych, wykonania zadań w GeoGebraze zrealizowanie testów byłoby niemożliwe. Co prawda uzyskanie odpowiedniej liczby punktów gwarantowało uzyskanie certyfikatu jednak w odpowiedziach ankiety nie było wskazań, że był to główny powód uczestnictwa. Część merytoryczna i techniczna jest niezaprzeczalna ale pełnia powodzenia to postawa prowadzącego: życzliwość, komunikatywność i możliwość kontaktu.

Edukacja w dobie społeczeństwa informacyjnego to rozwój jednostki kształtowanej przez systemy zewnętrzne, globalizację, czynniki wewnętrzne, osobowościowe w ciągu całego życia. Komputery i Internet w nauczaniu matematyki to elementy wiedzy matematycznej oraz wyposażenie nauczyciela i ucznia. Ten drugi powinien być

przygotowywany do posługiwania się matematyką, na co dzień, zarówno w procesie zdobywania wykształcenia jak i uczeniu się przez całe życie, w przyszłej pracy zawodowej. Wykorzystanie informatyki i technologii informacyjnej, połączenie matematyki z komputerami, jest integralnym komponentem nauczania interdyscyplinarnego. Stanowią podstawy metod nauczania matematyki z wykorzystaniem mediów cyfrowych. Umiejętności posługiwania się komputerami, są przykładem dobrej praktyki w ich stosowaniu (Sysło 2010). Podsumowując, dobrze wykształcony uczeń to świadomy, dobrze przygotowany i zmotywowany nauczyciel.

Literatura

- Kandzia, Joanna. 2022. Multimedia w pracy nauczyciela matematyki. Dostęp: 12.07.2022. <https://navoica.pl/courses/course-v1:UKSW+MPNM-2+2021-2/course/>. https://navoica.pl/courses/course-v1:UKSW+MPNM01+2020_01/course/.
- Konstytucja RP. 1977 art. 5. 2022. Dostęp: 10.09.2022. <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/D19970483Lj.pdf>.
- Przybyła, Wiesław i Magdalena Ratalewska. 2022. Poradnik dla projektujących kursy e-learningowe. Dostęp: 12.07.2022. <http://www.issuu.com/knokoweziu/docs/poradnik-elearning/70>.
- Stowarzyszenia E-learningu Akademickiego. 2022. Kompetencje e-nauczyciela. Dostęp: 04.08.2022. http://sea.edu.pl/kryteria/pliki/SEA-kompetencje_e-nauczyciela.pdf.
- Strykowski, Wacław. 2003. *Kompetencje nauczyciela szkoły współczesnej*. Poznań: OE Wydawnictwa eMPI².
- Zajac, Maria i Wisław Zawisza. 2006. *O potrzebie określenia kompetencji nauczycieli podejmujących kształcenie online*. E-mentor, nr 2(14).
- Sysło, Maciej. M. 2010. *Komputery, Informatyka i Technologia Informacyjna w nauczaniu matematyki*. Dostęp: 02.03.2010. www.dlaskoly.pl/mik/num/mik1/mik2_4.htm.

Informacje o Autorze

dr Joanna Kandzia pracownik badawczo-dydaktyczny Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie. Praktykujący dyplomowany nauczyciel matematyki i informatyki. Praca naukowa i dydaktyczna: dydaktyka i metodyka nauczania matematyki; wykorzystanie mediów cyfrowych w nauczaniu matematyki; stosowanie programów komputerowych w kształceniu interdyscyplinarnym. Tworzenie i koordynacja edukacyjnych kursów e-learningowych w tym na ogólnopolskiej platformie navoica.pl. Publikacje naukowe i granty z zakresu wykorzystania nowych technologii w nauczaniu matematyki.

Kontakt:

j.kandzia@uksw.edu.pl