

DOI: <https://doi.org/10.54937/ssf.2026.25.4.44-53>

Wykorzystanie narzędzi TIK we współczesnej edukacji muzycznej w Polsce

The Use of ICT Tools in Contemporary Music Education in Poland

Przemysław Michalak

Abstract

This paper examines the implementation of information and communication technologies (ICT) in general music education in Poland. The study aims to describe schools' technological preparedness and analyze the opportunities provided by the national core curriculum for developing students' digital competencies. The paper discusses teachers' legal obligations regarding the use of modern media, as well as the infrastructural and financial challenges faced by educational institutions. Attention is given to the proposed educational model in which the student transitions from a passive recipient to an active creator, using digital tools such as DAW software, music notation editors, and AI-based solutions. The author highlights both the potential of technology to foster students' creativity and cultural competencies and the risks arising from competence gaps among teaching staff and systemic limitations. The conclusions emphasize the need for systemic support for schools through investments in infrastructure and in teachers' continuous professional development.

Keywords: Music education. Information and Communication Technology (ICT). Digital competences. Multimedia tools. Digitalisation of education. Digital pedagogy.

Wstęp

W erze cyfrowej, technologia staje się nieodłącznym elementem życia codziennego, co otwiera nowe możliwości również dla edukacji muzycznej. Smartfony i tablety mogą potencjalnie zastąpić tradycyjne instrumenty oraz mogą służyć jako narzędzia do twórczej ekspresji muzycznej. Jednakże, implementacja tych narzędzi do procesu edukacyjnego budzi kontrowersje wśród specjalistów i praktyków - od sceptycyzmu tradycjonalistów po entuzjazm innowatorów. Technologia, która dla młodych staje się naturalnym środowiskiem otwiera dla współczesnej edukacji zupełnie nowe możliwości dydaktyczne. Jak zauważa Stanisław Szablowski „Dostosowanie edukacji do

obecnej rzeczywistości społeczeństwa wiedzy i poszukiwanie nowych metod stosowania technologii informacyjnych jest koniecznością”¹.

Celem niniejszego artykułu jest wskazanie, w jakim stopniu polska szkoła jest przygotowana na rozwój w obszarze wspieranej cyfrowo edukacji muzycznej. Artykuł analizuje również jak projektowane zmiany podstaw programowych, które w momencie pisania artykułu są w fazie dyskusji ekspertów i praktyków, mogą wpłynąć na efektywność i atrakcyjność nauczania muzyki. Analizie poddane zostaną zarówno bariery infrastrukturalne, jak i szanse płynące z włączenia narzędzi TIK, które mogą uczynić lekcję muzyki przestrzenią nowoczesnej, twórczej ekspresji, adekwatnej do potrzeb współczesnego odbiorcy kultury.

Stosowanie TIK w szkole – obowiązek czy możliwość?

Większość z nas pamięta szkołę sprzed ery cyfrowej, zarówno z perspektywy ucznia, jak i nauczyciela. Edukacja muzyczna opierała się wtedy na tradycyjnych podręcznikach, zeszytach i tablicy kredowej w pięciolinie. Jednakże współczesny rynek edukacyjny wymaga od nauczycieli adaptacji do nowych technologii, co oznacza konieczność wykorzystywania narzędzi multimedialnych. Zmiany te mają na celu nie tylko dostosowanie metod nauczania do współczesnych standardów, ale również zapewnienie większej efektywności i atrakcyjności zajęć muzycznych. Jak wskazuje Magdalena Andrys „Zgodnie z dyrektywą Rady Europejskiej z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie stosowanie w szkolnictwie technologii cyfrowych ma na celu optymalizację procesu nauczania i uczenia się, a także w założeniu ma wpłynąć na postęp nabywania kompetencji cyfrowych uczniów”².

Pierwszym dokumentem, który chciałbym przytoczyć jest Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 25 sierpnia 2022 r. w sprawie oceny pracy nauczycieli³. Jedno ze szczegółowych kryteriów oceny pracy nauczyciela określonych w §2 ust. 2 obejmuje „poprawność merytoryczną i metodyczną prowadzonych zajęć dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych, wynikających ze specyfiki szkoły i zajmowanego stanowiska, z uwzględnieniem wykorzystania metod

¹ Stanisław Szablowski, *Technologia WEB 2.0 jako środowisko dydaktyczne w szkole społeczeństwa wiedzy*, „Dydaktyka informatyki”, 2011, t. 6, s. 237–254.

² Magdalena Andrys (2022), „Multimedia i technologia cyfrowa w edukacji muzycznej podczas zdalnych zajęć w czasie pandemii COVID-19”, [w:] *Com.Press* nr 5, <https://doi.org/10.51480/compress.2022.5-2.479>

³ Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 25 sierpnia 2022 r. w sprawie oceny pracy nauczycieli (Dz. U. 2022 poz. 1822. oraz 2025 poz. 1550), Dostępne pod: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20250001550> [Dostęp: 1.12.2025]

aktywizujących ucznia, w tym narzędzi multimedialnych i informatycznych, dostosowanych do specyfiki zajęć”⁴.

Kolejny dokument to Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 6 września 2022 r. w sprawie uzyskiwania stopni awansu zawodowego przez nauczycieli⁵. W polskim systemie oświaty ścieżka awansu przedstawia się następująco: nauczyciel nieposiadający stopnia awansu (tzw. przygotowanie do zawodu nauczyciela), stopień nauczyciela kontraktowego (w trakcie wygaszania – obecnie traktowany również jako przygotowanie do zawodu nauczyciela w skróconym wymiarze), stopień nauczyciela mianowanego i stopień nauczyciela dyplomowanego. Na każdym etapie awansu nauczyciele są zobligowani do korzystania w swojej „pracy (...) z narzędzi multimedialnych i informatycznych”⁶.

Ostatni dokument, który chciałbym przytoczyć to Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 28 czerwca 2024 r.⁷ zmieniające rozporządzenie w sprawie (...) podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej (...). Dla przedmiotu muzyka możemy znaleźć tam wskazówki odnośnie prawidłowego wyposażenia sali do prowadzenia zajęć muzycznych. Są to m.in. „rzutnik multimedialny i ekran lub tablica multimedialna, sprzęt do odtwarzania, nagrywania i nagłaśniania dźwięku, komputer z oprogramowaniem muzycznym (...) i z dostępem do Internetu”⁸. W części zawierającej treści nauczania, możemy wskazać dwa obszary, w których określono rozwój aktywności uczniów w zakresie korzystania z TIK. Uczeń: „Tworzy, odtwarza i zapisuje muzykę przy użyciu dostępnych technologii”⁹, „uczestniczy w tworzeniu artystycznych projektów edukacyjnych o charakterze interdyscyplinarnym (również z wykorzystaniem technologii informacyjnej)”¹⁰, „uczestniczy realnie lub wirtualnie w różnorodnych

⁴ Ibidem, s. 1

⁵ Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 6 września 2022 r. w sprawie uzyskiwania stopni awansu zawodowego przez nauczycieli (Dz. U. 2022 poz. 1914), Dostępne pod: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20220001914> [Dostęp: 1.12.2025]

⁶ Ibidem, s. 4

⁷ Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 28 czerwca 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz. U. 2024 poz. 996), Dostępne pod: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20240000996> [Dostęp: 1.12.2025]

⁸ Ibidem, s. 98

⁹ Ibidem, s. 97

¹⁰ Ibidem, s. 97

wydarzeniach muzycznych”¹¹. Na podstawie przedstawionych dokumentów możemy zauważyć, że obowiązek wykorzystywania TIK w edukacji (w tym również muzycznej) został jasno określony przez Ustawodawcę w przepisach prawa.

Projekt podstawy programowej dla przedmiotu muzyka – komentarz.

W 2025 roku Instytut Badań Edukacyjnych na zlecenie Ministerstwa Edukacji Narodowej opracował projekty nowych podstaw programowych. W niniejszym rozdziale chciałbym omówić projekt podstawy programowej dla przedmiotu muzyka (II etap edukacyjny¹²). Autorzy dokumentu jasno wskazują, że jednym z celów przedmiotu jest „wykorzystywanie nowych technologii do zapisu, tworzenia, przetwarzania i odbioru muzyki”¹³. Choć wielu nauczycieli w swojej pracy wykorzystuje nowoczesne technologie do działań twórczych, to oficjalne wskazanie tego celu przez autorów w projekcie podstawy programowej może być kluczowym krokiem w stronę rozwoju cyfrowego edukacji muzycznej. Zapis ten pozwoliłby uczniom przejść z roli biernych odbiorców cyfrowej muzyki do roli jej świadomych twórców i realizatorów. Dzięki temu przedmiot stałby się bliższy rzeczywistości uczniów, ucząc ich nie tylko odbioru, ale i praktycznych umiejętności edycji czy zapisu dźwięku, które są niezbędne we współczesnej branży audiowizualnej.

W części poświęconej specyfice i strukturze przedmiotu zawarta jest informacja o tym, że „Nauczanie muzyki uwzględnia rozwijanie kompetencji cyfrowych – zarówno w tworzeniu, jak i odbiorze muzyki. Uczniowie uczą się bezpiecznego i odpowiedzialnego korzystania z technologii oraz wykorzystują media do dokumentowania, edytowania i udostępniania swoich działań muzycznych.”¹⁴. Przytoczony fragment wskazuje na model kształcenia, w którym uczeń ewoluje z roli bezrefleksyjnej w rolę świadomego i krytycznego użytkownika technologii cyfrowych. Przestrzeń szkolna staje się miejscem poznawania uwarunkowań prawnych (prawo autorskie) oraz normatywnych (zasady netykiety i bezpieczeństwa cyfrowego). Należy podkreślić, że nabywanie kompetencji w zakresie obsługi cyfrowych narzędzi kreatywnych wykazuje silną korelację z aktualnym zapotrzebowaniem rynku pracy, szczególnie w sektorze przemysłów kreatywnych.

¹¹ Ibidem, s. 97

¹² W Polsce termin odnosi się do klas 4-8 szkoły podstawowej

¹³ Projekt podstawy programowej – MUZYKA (2025). Instytut Badań Edukacyjnych, Państwowy Instytut Badawczy, Dostępne pod: https://ibe.edu.pl/images/Zmiany_w_szkolach/Projekty_podstaw_programowych/Muzyka_IBE_PIB.pdf [Dostęp: 4.12.2025], s. 1

¹⁴ Ibidem, s. 2

Kolejnym punktem projektu podstawy programowej są efekty uczenia się, które uwzględniają cyfrowe kompetencje uczniów aż w trzech obszarach. W ramach pierwszego obszaru, w którym uczeń zdefiniowany jest jako **twórca i wykonawca**, projekt zakłada szeroką implementację technologii informacyjno-komunikacyjnych do procesów kreacji artystycznej. Zachęca uczniów do realizacji zadań muzycznych z wykorzystywaniem nowoczesnych technologii. Narzędzia cyfrowe, w tym aplikacje i programy komputerowe, mają stanowić integralny element tworzenia ilustracji dźwiękowych, inscenizacji i akompaniamentów. Istotną nowością jest włączenie do procesu dydaktycznego zagadnień związanych z cyfrową edycją notacji muzycznej oraz procesem rejestracji i realizacji nagrań dźwiękowych. Kompetencje te powiązano z edukacją prawną dotyczącą poszanowania praw autorskich i wykonawczych. Wskazano też na udział narzędzi cyfrowych w pracy twórczej i zespołowej. W drugim obszarze, w którym **uczeń pełni rolę słuchacza**, technologie cyfrowe zostały ujęte jako środek wspierający interpretację dzieła muzycznego. Efekty uczenia się obejmują także analizę funkcjonalną muzyki w formach audiowizualnych. Trzeci obszar, odnoszący się do **ucznia jako uczestnika kultury**, ukazuje dokumentacyjną rolę technologii. Uczeń ma nabyć kompetencje cyfrowe, umożliwiające wykorzystanie dowolnych form ekspresji oraz dowolnych technologii. Analiza przedstawionych wybranych efektów uczenia się wskazuje na modyfikację paradygmatu w edukacji muzycznej, w której technologia przestaje pełnić rolę narzędzia wspierającego, a staje się integralnym elementem kompetencji kulturowych. Warto również zauważyć, że określone w projekcie podstaw programowych wymagania redefiniują rolę nauczyciela muzyki – od teraz ma zostać również przewodnikiem po świecie nowoczesnych technologii multimedialnych. Co ważne, autorzy kładą również nacisk na sprawczość ucznia, który wyposażony w narzędzia TIK, będzie mógł samodzielnie realizować swoje twórcze pomysły, a co ostatecznie może przełożyć się na wzrost motywacji do nauki muzyki.

Twórcy projektu podstawy programowej dla przedmiotu muzyka zasugerowali również udział projektów wykorzystujących technologie cyfrowe w fakultatywnych doświadczeniach edukacyjnych, które uczeń musi zrealizować w ciągu całego etapu edukacyjnego (minimum 2 aktywności w ciągu czterech lat). Analiza katalogu proponowanych działań wskazuje na mocną integrację TIK z praktyką szkolną. Jedno z nich zakłada pracę w grupie nad projektami wspieranymi technologią tj. film, teledysk, podcast czy prezentacja multimedialna. Kolejna z aktywności dopuszcza tworzenie utworów nie tylko z wykorzystaniem głosu ludzkiego czy instrumentów, lecz także przy użyciu narzędzi cyfrowych, w tym opartych na algorytmach sztucznej inteligencji. Dodatkowo uczniowie mogą świadomie programować playlisty z ulubionymi utworami muzycznymi oraz mają możliwość udziału w spotkaniach online z artystami z różnych stron świat, niwelując bariery geograficzne i ekonomiczne poprzez ułatwiony dostęp do kultury wysokiej.

Włączenie do projektu podstawy programowej działu doświadczeń edukacyjnych, zarówno obligatoryjnych, jak i fakultatywnych, stanowi istotną zmianę, gdyż przesunął akcent z przekazywania wiedzy w sposób teoretyczny na proces uczenia się oparty na bezpośrednim doświadczaniu.

Podsumowując, projekt wprowadza modyfikacje, w wyniku których kompetencje cyfrowe przestają być jedynie dodatkiem, a stają się istotnym elementem nowoczesnego warsztatu kreacyjnego ucznia. Zmiany te wymagają od nauczycieli przyjęcia roli mentorów w świecie edukacji wspieranej przez nowe media.

Obowiązki szkoły wobec zapisów w podstawach programowych.

Analiza projektu oraz obowiązującej podstawy programowej dla przedmiotu muzyka prowadzi do wniosku, że samo uwzględnienie w aktach prawnych zapisów dotyczących konieczności stosowania technologii cyfrowych nie jest równoznaczne z osiągnięciem sukcesu. Zapisy te inicjują proces, który nakłada na szkołę konkretne zobowiązania, odnoszące się zarówno do rozwoju kompetencji cyfrowych nauczycieli, jak i do zapewnienia odpowiedniej infrastruktury technicznej. Jednym z kluczowych obowiązków placówki oświatowej jest inwestowanie w kadrę pedagogiczną, ponieważ wdrożenie programu nauczania opartego na nowych technologiach wymaga systematycznego doskonalenia kompetencji cyfrowych nauczycieli. Proces ten powinien być realizowany w sposób ciągły poprzez doskonalenie zawodowe, obejmujące specjalistyczne kursy i szkolenia oraz udział w konferencjach.

Równolegle szkoła musi dbać o odpowiednie zaplecze sprzętowe, co wiąże się z koniecznością posiadania komputerów z dostępem do stabilnego Internetu. Istotna jest również inwestycja w sprzęt audio, umożliwiający nagrywanie, odtwarzanie oraz przetwarzanie dźwięku, a także w cyfrowe instrumenty, takie jak np. kontrolery MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*). Kolejnym kluczowym elementem jest dbałość o legalne wyposażenie, co obliguje szkołę do zakupu licencji specjalistycznego oprogramowania muzycznego. Realizacja tych postulatów wiąże się jednak z poważnymi wyzwaniami finansowymi. Już obecnie wyposażenie pracowni muzycznych w tradycyjne instrumenty akustyczne stanowi znaczne obciążenie dla budżetów szkół, a konieczność zakupu dodatkowego, specjalistycznego sprzętu cyfrowego jedynie pogłębia te trudności. Choć programy rządowe, takie jak „Laboratoria Przyszłości¹⁵”, częściowo wsparły placówki w zakresie ogólnego wyposażenia technicznego, specyfika edukacji muzycznej wymaga rozwiązań dedykowanych. Zasadne wydaje się zatem

¹⁵ Celem inicjatywy jest wsparcie wszystkich szkół podstawowych w budowaniu wśród uczniów kompetencji przyszłości z tzw. kierunków STEAM, Dostępne pod: <https://www.gov.pl/web/laboratoria> [Dostęp: 8.12.2025]

rozważenie przez decydentów utworzenia celowanej dotacji, na przykład pod nazwą *Artystyczne Pracownie Przyszłości*, która umożliwiłaby stworzenie profesjonalnych warunków do pełnej realizacji zapisów podstawy programowej w zakresie przedmiotów artystycznych.



Rysunek 1. Rola szkoły w realizacji celów edukacji cyfrowej. Źródło: opracowanie własne (wygenerowano za pomocą AI: Google Gemini).

Edukacja muzyczna w epoce cyfrowej – zagrożenia i szanse

Współczesne powszechne kształcenie muzyczne funkcjonuje w rzeczywistości, w której przemiany technologiczne coraz silniej wpływają na jego kształt, czyniąc technologię nieodłącznym elementem procesu edukacyjnego. Zjawisko to niesie ze sobą zarówno szanse, jak i zagrożenia, co wymusza na środowisku szkolnym przyjęcie świadomej i krytycznej postawy wobec wykorzystywania nowych technologii. Wśród zidentyfikowanych zagrożeń znajdują się luki kompetencyjne kadry pedagogicznej, które mogą hamować efektywne wykorzystanie potencjału cyfrowego. Istotnym problemem staje się również zjawisko przeciążenia ekranowego, mogące prowadzić do przebudźcowania oraz nasilonego uzależnienia uczniów od technologii. Z drugiej strony transformacja cyfrowa otwiera przed dydaktyką muzyczną szerokie perspektywy, zapewniając uczniom i nauczycielom dostęp do bogatej bazy materiałów online oraz umożliwiając naukę w dowolnym miejscu i czasie z wykorzystaniem e-learningu. Interaktywne platformy edukacyjne zwiększają zaangażowanie i motywację uczniów, a narzędzia cyfrowe wspierają rozwój kreatywności w wielu jej aspektach. W świetle tych uwarunkowań jednym z kluczowych wyzwań dla współczesnej oświaty staje się zachowanie właściwej równowagi, polegającej na synergicznym łączeniu nowoczesnych rozwiązań technologicznych z tradycyjnym kształceniem

muzycznym, tak aby technologia realnie wspierała rozwój ucznia, a nie go zastępowała.

Narzędzia TIK wspierające realizację podstawy programowej w edukacji muzycznej

Realizacja założeń podstawy programowej z zakresu edukacji muzycznej wymaga od pedagogów biegłości w posługiwaniu się szerokim wachlarzem specjalistycznych narzędzi cyfrowych, których celem jest wspieranie kreatywności oraz percepcji muzycznej uczniów. Jednym z fundamentów nowoczesnej pracowni muzycznej są programy do edycji nut, takie jak darmowy i dostępny w języku polskim MuseScore oraz działający w chmurze Flat.io. Umożliwiają one uczniom nie tylko naukę cyfrowej edycji zapisu nutowego, lecz także realizację projektów zespołowych oraz ich udostępnianie w środowisku internetowym. Równie istotną rolę odgrywa oprogramowanie typu DAW¹⁶ począwszy od prostego i bezpłatnego Audacity, a skończywszy na zaawansowanych programach, takich jak Logic Pro czy Cubase. Narzędzia te umożliwiają profesjonalną rejestrację, edycję oraz miksowanie materiału dźwiękowego, przekształcając przestrzeń klasową w funkcjonalne studio nagrań. Współczesna edukacja muzyczna coraz częściej sięga także po rozwiązania oparte na algorytmach sztucznej inteligencji, które oferują nowe możliwości dydaktyczne, takie jak generowanie muzyki na podstawie tzw. promptów za pomocą narzędzi takich jak SunoAI. Rozwiązania te mogą stanowić punkt wyjścia do refleksji i dyskusji nad stylami muzycznymi oraz strukturą i elementami dzieła muzycznego. Niezwykle użyteczna w procesie analizy utworu muzycznego jest również technologia *stem separation*, dostępna w aplikacjach takich jak Moises czy SpectraLayers, umożliwiająca izolowanie partii wokalnych i instrumentalnych z gotowego nagrania. Uzupełnieniem warsztatu dydaktycznego są aplikacje webowe wykorzystujące mechanizmy grywalizacji, takie jak Kahoot! czy Wordwall, które w przystępny sposób wspierają proces weryfikacji wiedzy teoretycznej. Istotną rolę w edukacji muzycznej pełnią także serwisy streamingowe (Spotify, YouTube) funkcjonujące jako nowoczesna i łatwo dostępna fonoteka. Z kolei działania dokumentacyjne wspierają narzędzia do edycji grafiki i wideo (Canva, CapCut) oraz programy do tworzenia prezentacji multimedialnych (PowerPoint, Prezi), umożliwiające uczniom atrakcyjne przedstawianie efektów swojej pracy artystycznej.

Podsumowanie

Przeprowadzona analiza wskazuje, że wyposażenie młodzieży w kluczowe kompetencje cyfrowe ma na celu zbliżenie szkolnej dydaktyki do

¹⁶ Digital Audio Workstation – cyfrowa stacja robocza

realiów współczesnego rynku kreatywnego. Zwiększenie udziału technologii w procesie nauczania muzyki nie jest celem samym w sobie. Stanowi ono środek do kształtowania u absolwentów umiejętności świadomego i aktywnego uczestnictwa w kulturze. W tym kontekście urządzenia takie jak smartfony czy tablety, a także specjalistyczne oprogramowanie, przestają pełnić funkcję gadżetów. Stają się one pełnoprawnymi narzędziami dydaktycznymi, które umożliwiają uczniom podejmowanie działań twórczych, a nie jedynie bierny odbiór treści. Należy podkreślić, że powodzenie tego procesu jest ściśle uzależnione od czynników systemowych. Kluczowe znaczenie ma zapewnienie szkołom odpowiedniej infrastruktury technicznej. Równie istotne jest wsparcie nauczycieli w rozwijaniu nowych kompetencji poprzez systematyczne doskonalenie zawodowe. Tylko kompetentny pedagog, dysponujący odpowiednią wiedzą i doświadczeniem, jest w stanie skutecznie łączyć tradycyjne metody nauczania z możliwościami, jakie niesie cyfrowa rewolucja.

Bibliografia

- Andrys, Magdalena. (2022), “Multimedia i technologie cyfrowe w nauczaniu muzyki na odległość w czasie pandemii COVID-19”, *Com.Press*, 5(2), 6–19. <https://doi.org/10.51480/compress.2022.5-2.479>
- Instytut Badań Edukacyjnych, Państwowy Instytut Badawczy (2025), *Projekt podstawy programowej – MUZYKA*, Dostępne pod: https://ibe.edu.pl/images/Zmiany_w_szkolach/Projekty_podstaw_programowych/Muzyka_IBE_PIB.pdf [Dostęp: 4.12.2025].
- Ministerstwo Edukacji i Nauki (2022), *Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 25 sierpnia 2022 r. w sprawie oceny pracy nauczycieli*, Dz. U. 2022 poz. 1822 i 2025 poz. 1550, Dostępne pod: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20250001550> [Dostęp: 1.12.2025].
- Ministerstwo Edukacji i Nauki (2022), *Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 6 września 2022 r. w sprawie uzyskiwania stopni awansu zawodowego przez nauczycieli*, Dz. U. 2022 poz. 1914, Dostępne pod: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20220001914> [Dostęp: 1.12.2025].
- Ministerstwo Edukacji i Nauki (2024), *Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 28 czerwca 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej*, Dz. U. 2024 poz. 996,

Dostępne pod: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20240000996> [Dostęp: 1.12.2025].

Gov.pl (2025), *Celem inicjatywy jest wsparcie wszystkich szkół podstawowych w budowaniu wśród uczniów kompetencji przyszłości z tzw. kierunków STEAM*, Dostępne pod: <https://www.gov.pl/web/laboratoria> [Dostęp: 8.12.2025].

Szablowski, Stanisław (2011). *Technologia WEB 2.0 jako środowisko dydaktyczne w szkole społeczeństwa wiedzy*. „Dydaktyka informatyki”, 6, ss. 237–254. Uniwersytet Rzeszowski.

Mgr. Przemysław Michalak

Wydział Jazzu, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Nysie

Ul. Armii Krajowej 7, 48-300 Nysa

przemyslaw.michalak@pans.nysa.pl

Szkoła Doktorska, Uniwersytet Jana Długosza w Częstochowie

Ul. Waszyngtona 4/8, 42-217 Częstochowa

przemyslaw.michalak@doktorant.ujd.edu.pl

Promotor: dr hab. Lesław Podolski, prof. UJD