

Marta CIESIELKA¹, Zbigniew ŻUREK²

¹ ORCID: 0000-0002-0448-5231. Prof. nadzw. dr inż., AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków;
e-mail: Marta.Ciesielka@agh.edu.pl

² ORCID: 0009-0001-8583-8819. Dr inż., AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków;
e-mail: zzurek@agh.edu.pl

data złożenia tekstu do Redakcji DI: 18.04.2024; data wstępnej oceny artykułu: 26.04.2024

DIAGNOSTYKA MATERIAŁOWA W ENERGETYCE I LOTNICTWIE – PROJEKT Z ZASTOSOWANIEM WIDEODYDAKTYKI

MATERIAL DIAGNOSTICS IN THE ENERGY AND AVIATION INDUSTRY– PROJECT USING VIDEOEDIDACTICS

Słowa kluczowe: wideodydaktyka, diagnostyka materiałowa, energetyka, lotnictwo, spajanie.
Keywords: videodidactics, material diagnostics, energy, aviation, welding.

Streszczenie

W artykule omówiono zastosowanie metody wideodydaktyki w nauczaniu diagnostyki materiałowej w energetyce i lotnictwie. Metoda ta polega na tworzeniu filmów przez studentów, co ma na celu aktywne zaangażowanie ich w proces uczenia się. Projekt realizowany był na kierunku inżynieria metali jako innowacyjna forma zajęć projektowych. Każdy student tworzył film prezentujący zastosowania materiałów i technik spajania w tych dziedzinach. Studenci ocenili swoje zaangażowanie i osiągnięcia w projekcie, wyrażając pozytywne nastawienie do wideodydaktyki i jej skuteczności w uczeniu się.

Abstract

The article discusses the use of the videodidactics method in teaching material diagnostics in the energy and aviation industries. This method involves students creating videos in order to actively engage them in the learning process. The project was carried out in the field of Metal Engineering, as an innovative form of Project classes. Each student created a video presenting the applica-

tions of materials and welding techniques in these fields. Students assessed their involvement and achievements in the project, expressing a positive attitude towards videodidactics and its effectiveness in learning.

Wstęp

Filmy dydaktyczne od lat stanowią istotny element edukacji, a rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnej rozszerza możliwości ich wykorzystania. Nowe podejście do używania filmu w nauczaniu, znane jako wideodydaktyka, zakłada, że studenci uczą się poprzez przygotowywanie własnych filmów. Istotnym celem tej metody jest zadbanie o należyłą jakość filmów oraz o to, aby były one tworzone świadomie z uwzględnieniem aspektów technicznych oraz merytorycznych. Wideodydaktyka opiera się na wykorzystaniu filmu jako narzędzia edukacyjnego, z naciskiem na tworzenie filmów przez studentów, a nie tylko na ich pasywne oglądanie¹.

Struktura wideodydaktyki obejmuje kilka kluczowych etapów, takich jak projektowanie, reżyserowanie, tworzenie, przetwarzanie i publikowanie. Na etapie projektowania studenci piszą scenariusz filmu i konsultują go z nauczycielem, aby zapewnić odpowiednią jakość i poziom merytoryczny. Na etapie reżyserowania tworzą plan realizacji filmu i scenopis. Następnie nagrywane są materiały filmowe zgodnie z ustalonym scenariuszem. Ostatecznie gotowy film jest publikowany i udostępniany odbiorcom. Wdrożenie tej metody pozwala na aktywne zaangażowanie studentów w proces tworzenia filmów, co sprzyja nie tylko rozwojowi ich kreatywności, ale także zapewnia wysoki poziom jakościowy i merytoryczny uzyskanych prac.

Pierwsze kroki w zastosowaniu tej metody w wyższym szkolnictwie technicznym przeprowadzone już w 2018 r.² wykazały, że implementacja wideodydaktyki wymaga odpowiedniego przygotowania studentów oraz konsultacji na każdym etapie tworzenia filmu.

Geneza i kontekst projektu

Projekt przeprowadzono na kierunku inżynieria metali, specjalność: spajanie w energetyce i lotnictwie, na drugim stopniu studiów. Tradycyjne prowadzenie

¹ M. Ciesielka, *Wideodydaktyka szansą na aktywizację studentów*, „Edukacja – Technika – Informatyka: kwartalnik naukowy” 2015, nr 3, s. 99–103; D. Morańska, M. Ciesielka, M.Z. Jędrzejko, *Edukacja w cyfrowym świecie: edukacja 4.0*, Wydawnictwo Edukacyjne „AKAPIT”, Toruń 2020.

² M. Ciesielka, Z. Żurek, *Nauczanie spajania materiałów z zastosowaniem wideodydaktyki*, „Edukacja – Technika – Informatyka: wybrane problemy edukacji technicznej i zawodowej” 2018, nr 2, s. 149–154.

zajęć seminaryjnych czy projektowych wiązało się z niskim zaangażowaniem i zniechęceniem studentów, którzy skłaniali się raczej w kierunku pogłębienia interesujących ich obszarów niż pobieżnego realizowania wszystkich treści. Wychodząc naprzeciw ich potrzebom, zaprojektowano innowacyjne zajęcia z wykorzystaniem metody wideodydaktyki.

Projekt został zrealizowany w grupie liczącej 27 studentów na przedmiocie spajanie w energetyce i lotnictwie³. Przedmiot ten realizowany jest w ramach wykładów, laboratoriów i ćwiczeń projektowych. Poprzedzony jest kilkoma przedmiotami, które zapewniają odpowiedni poziom wiedzy oraz umiejętności dotyczących tematyki, co stanowiło podstawę realizowanego projektu.

Głównym celem projektu było zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami spawania materiałów w kontekście ich zastosowań w energetyce i lotnictwie. Dodatkowo projekt miał na celu rozwijanie umiejętności korzystania z profesjonalnych źródeł informacji, analizowania trendów rozwojowych oraz przygotowania i prezentacji opracowań naukowych.

Realizacja projektu

Projekt opierał się na samodzielnym wykonaniu pracy przez każdego studenta. Podzielony był na etapy i obejmował zarówno konsultacje, praktyczne działania, jak i recenzowanie prac kolegów. Zajęcia projektowe trwały łącznie 13 godzin i skupiały się głównie na pracy indywidualnej. Nauczyciel pełnił rolę konsultanta, udzielając wsparcia i wskazówek w trakcie realizacji projektu.

Zadanie dla studentów zostało sformułowane w ogólny sposób: „Przygotowanie filmu prezentującego zastosowania wybranego materiału, możliwości łączenia go wybraną techniką spajania oraz problemy występujące podczas procesów łączenia”.

Projekt został podzielony na etapy. Pierwszym było wprowadzenie do projektu. Doświadczenia wyniesione z uprzednio prowadzonego tego typu projektu⁴ wskazywały, że indywidualne konsultacje projektu, jego planowanie oraz osiągnięcie odpowiedniego poziomu merytorycznego nie zawsze są oczywiste dla studentów. Dlatego też przeprowadzono zajęcia wprowadzające oraz przygotowano kurs na platformie e-learningowej ze szczegółowymi informacjami dotyczącymi realizacji projektu. Zawierał on szczegółowe informacje dotyczące celu i zakresu pracy, terminów realizacji poszczególnych etapów, instrukcje odnoszące się do sposobu działania oraz propozycje narzędzi informatycznych i tutoriale.

³ Syllabus przedmiotu diagnostyka materiałowa w energetyce i lotnictwie, <https://syllabusy.agh.edu.pl/document/1c896c9e-2c1f-4a08-b81c-c52049c07982.pdf> [dostęp: 29.03.2024].

⁴ M. Ciesielka, Z. Żurek, *Nauczanie spajania materiałów...*

Istotnym punktem realizowanego projektu był wybór tematu pracy. Wszyscy studenci wykonywali to samo zadanie, jednak każdy z uczestników miał możliwość samodzielnego wyboru zagadnienia, które chciałby zgłębić. Wprowadzenie takiej elastyczności w wyborze tematu spotkało się z uznaniem studentów, którzy niejednokrotnie posiadali doświadczenie zawodowe lub wynikające z wcześniej realizowanych prac. Dla tych, którzy mieli trudności w samodzielnym doborze tematu, nauczyciel przygotował ich listę, zapewniając w ten sposób wsparcie.

Kolejnym etapem projektu było przygotowanie przeglądu literatury związanej z wybranym tematem oraz skonsultowanie go z prowadzącym, co stanowiło podstawę rzetelnego opracowania projektu. Konsultacje przeglądu literatury nie zawsze przynosiły oczekiwane efekty. Niektórzy studenci dopiero pod presją zbliżającego się terminu oddania prac zaczęli uzupełniać zaległości i umieszczali je na platformie e-learningowej.

Kluczowym etapem w metodologii wideodydaktyki jest opracowanie scenariusza, który stanowi szczegółowy plan realizacji filmu. Studenci mieli możliwość konsultacji swojego scenariusza z prowadzącym w trakcie zajęć. Po ocenie pracy mieli także okazję do ewentualnej korekty na podstawie otrzymanych wskazówek.

Metoda wideodydaktyki zakłada także dodatkowy etap polegający na opracowaniu scenopisu, który stanowi bardziej szczegółową dokumentację planu filmowego. Doświadczenie autorów w prowadzeniu tego typu projektów wskazuje, że w praktyce należy rozważyć celowość tworzenia scenopisu. Obserwacje pracujących uczniów i studentów wskazują, że po przygotowaniu scenariusza uczestnicy projektu wykazują duże zaangażowanie i entuzjazm do pracy nad filmem. Istnieje ryzyko, że kontynuacja prac koncepcyjnych i szczegółowe planowanie mogą prowadzić do spadku tej motywacji, co mogłoby przełożyć się na mniejszą chęć i zadowolenie z realizacji pracy.

Na podstawie scenariusza studenci realizowali film, opierając się na wcześniej ustalonych kryteriach. Nagrane i zmontowane filmy zamieszczali na platformie, gdzie były udostępniane pozostałym członkom grupy.

Studenci w kolejnym etapie projektu dokonywali recenzji przydzielonych im prac kolegów. Każdy otrzymał 2–3 filmy do oceny. Kryteria oceny zostały przedstawione studentom na samym początku projektu, aby mieli pełną świadomość tego, co będzie oceniane, oraz w jaki sposób. Obejmowały różne aspekty, między innymi własności i strukturę materiałów, ich zastosowanie, metody spajania, problemy technologiczne, sposób prezentacji tematu oraz źródła danych i dobór literatury. Dodatkowo za rzetelną recenzję przyznawano punkty, które miały wpływ na ostateczną ocenę.

Podczas ostatnich zajęć odbył się „festiwal filmowy”. Uprzednio studenci wyłonili filmy wyróżniające się ich zdaniem, a tym samym nominowali je do prezentacji na festiwalu. Prowadzone dyskusje stanowiły doskonałe podsumowanie osiągnięć projektu, a także umożliwiły refleksję nad zdobytą wiedzą i umiejętnościami wykorzystanymi podczas jego realizacji. Widać było zaangażowanie uczestników i entuzjazm do pracy nad filmem oraz ich wkład we wspólny projekt.

Opinie studentów i wyniki realizacji projektu

Zastosowana metoda wideodydaktyki została przeanalizowana za pomocą ankiety przeprowadzonej wśród uczestników projektu. Celem badania było zebranie opinii na temat tej innowacyjnej formy nauczania oraz ocena zaangażowania i osiągnięć studentów.

Wyniki ankiety wyraźnie ukazały pozytywne nastawienie studentów do realizacji projektu metodą wideodydaktyki. Większość uczestników (65%) w pytaniu otwartym określiła ją jako *ciekawą, odmienną, nową* lub *innowacyjną*. Dodatkowo wyrażano uznanie dla wyzwań, jakie stawia taka forma nauczania, oraz możliwości wyrażenia własnej kreatywności. Warto jednak zauważyć, że niektórzy mieli także mieszane uczucia (4%) lub ocenili metodę jako *średnio-ciekawą* (8%).

Jeśli chodzi o zaangażowanie w pracę, większość studentów oceniła je jako średnie (38%) lub duże i bardzo duże (50%). Ponadto własny nakład pracy uznali za średni (27%), duży (54%) i bardzo duży (12%). Wyrazili również zadowolenie z własnego filmu, średnie (54%), duże (31%) i bardzo duże (8%). Wyniki te wskazują, że projekt był dla studentów wyzwaniem, które w ich opinii zakończyło się sukcesem.

Ciekawa jest ocena samej metody wideodydaktyki przez studentów, którzy ocenili sens jej stosowania jako duży (62%) i bardzo duży (12%), zaś skuteczność uczenia się tą metodą, jako średnią (31%), dużą (42%) i bardzo dużą (8%), co może sugerować, że uznali jej wartość edukacyjną.

Zwykle trudnym etapem w tej metodzie jest tworzenie scenariusza. W przypadku tego projektu zadanie to studenci ocenili jako średnio trudne (35%), trudne (19%) i bardzo trudne (12%). Uznali je również za istotne (38%) lub bardzo istotne (42%).

Najbardziej entuzjastyczne opinie pojawiły się w kontekście oceny prac kolegów oraz zajęć „festiwal filmowy”. Studenci uznali, że wykonane prace kolegów były ciekawe (54%) i bardzo ciekawe (27%). Natomiast „festiwal filmowy” został oceniony pozytywnie przez 69% studentów jako ciekawe lub bardzo cie-

kawe wydarzenie. Żaden z uczestników nie określił tych zajęć jako nieciekawych. Festiwal stanowił doskonałą okazję do prezentacji osiągnięć studentów oraz wymiany doświadczeń. Warto zwrócić uwagę na różnorodność form prezentacji przygotowanych filmów. Niektóre miały formę klasycznej prezentacji, podczas gdy inne były bardziej swobodne.

Najbardziej pozytywne aspekty projektu, które studenci wskazali, to możliwość oglądania prac wykonanych przez koleżanki i kolegów (46%) oraz porównanie własnej pracy z prezentowanymi. Ponadto uznali, że tego typu projekt stwarzał przestrzeń do samodzielności, wolności, kreatywności i był urozmaicheniem.

Wśród negatywnych aspektów realizowanego zadania wielu studentów (27%) wskazało opory przed nagrywaniem siebie oraz problemy organizacyjne dotyczące zrozumienia wymagań i harmonogramu pracy. Ciekawe jest to, że trudności studentów związane z nagrywaniem siebie nie ujawniały się w poprzednio realizowanym projekcie, prawdopodobnie dlatego, że był to projekt zespołowy i studenci z takimi oporami mieli możliwość wybrania innej roli w zespole. Co do trudności organizacyjnych, to zwykle pojawiają się przy pracy studentów tą metodą po raz pierwszy, dlatego bardzo istotne jest wsparcie ich kursem on-line i konsultacjami.

W tym przypadku ćwiczenia projektowe nie były jedyną formą działalności. Oprócz projektu prowadzono również wykłady oraz zajęcia laboratoryjne. W trakcie wcześniejszych zajęć oceniono poziom wiedzy studentów i stwierdzono, że są oni odpowiednio przygotowani do realizacji projektu. To właśnie na tej podstawie zdecydowano o zmianie podejścia do prowadzenia zajęć i wprowadzeniu nowej metody, jaką jest wideodydaktyka. Po przeprowadzonym projekcie wiedza studentów poddana była weryfikacji na zajęciach laboratoryjnych i wykazano, że opanowali oni założone treści.

Podsumowanie

Wnioski z projektu wyraźnie wskazują, że wideodydaktyka może być skutecznym narzędziem edukacyjnym, jednak jej sukces wymaga odpowiedniego przygotowania oraz wsparcia ze strony prowadzącego. Istotne jest uwzględnienie potrzeb i preferencji studentów oraz elastyczne dostosowanie metody nauczania do ich indywidualnych wymagań. Pomimo pewnych trudności większość studentów oceniła tę metodę nauczania jako skuteczną i interesującą.

Zadanie polegające na tworzeniu filmów prezentujących różnorodne cechy materiałów był dobrym sposobem na samodzielną praktykę i doskonalenie umiejętności. Efektem były filmy o różnym charakterze, co świadczyło o potencjale tej formy nauczania jako narzędzia do samorozwoju i doskonalenia zawodowego.

Bibliografia

- Ciesielka M., *Wiededydaktyka szansą na aktywizację studentów*, „Edukacja – Technika – Informatyka: kwartalnik naukowy” 2015, nr 3, s. 99–103.
- Ciesielka M., Żurek Z., *Nauczanie spajania materiałów z zastosowaniem wiededydaktyki*, „Edukacja – Technika – Informatyka: wybrane problemy edukacji technicznej i zawodowej” 2018, nr 2, s. 149–154.
- Morańska D., Ciesielka M., Jędrzejko M.Z., *Edukacja w cyfrowym świecie: edukacja 4.0*, Wydawnictwo Edukacyjne „AKAPIT”, Toruń 2020.
- Sylabus przedmiotu diagnostyka materiałowa w energetyce i lotnictwie, <https://sylabusy.agh.edu.pl/pl/document/1c896c9e-2c1f-4a08-b81c-c52049c07982.pdf> [dostęp: 29.03.2024].