



## **Sprawozdanie z realizacji projektu w ramach programu Uniwersytetu Łódzkiego „Zdolny uczeń – świetny student”**

### **Tytuł projektu badawczego:**

### **Sztuczna inteligencja w rozwoju innowacyjności modeli biznesu współczesnych przedsiębiorstw**

#### **Zespół badawczy w składzie:**

- Uczniowie: Wiktoria Odrzywół, Maciej Jędrzejczyk (Zespół Szkół Ponadpodstawowych nr 2 im. St. Staszica w Tomaszowie Mazowieckim, ul. Św. Antoniego 57/61, 97-200 Tomaszów Mazowiecki)
- Opiekun akademicki: dr hab. inż. Marek Matejun, prof. UŁ (Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania, Katedra Przedsiębiorczości i Polityki Przemysłowej)

W ramach badania pt. „Sztuczna inteligencja w rozwoju innowacyjności modeli biznesu współczesnych przedsiębiorstw” zespół zrealizował następujące zadania:

1. Wyznaczenie celów współpracy i zakresu merytorycznego projektu badawczego.
2. Zapoznanie uczniów ze specyfiką badań w obszarze nauk o zarządzaniu i jakości.
3. Omówienie teoretycznych podstaw koncepcji Business Model Canvas (BMC), ze szczególnym uwzględnieniem dziewięciu wymiarów modelu biznesowego przedsiębiorstwa.
4. Przedstawienie istoty sztucznej inteligencji, kluczowych technologii AI oraz możliwości ich wykorzystania w rozwoju innowacyjności współczesnych modeli biznesu.
5. Systematyczne spotkania robocze z uczniami, poświęcone pracy nad projektem badawczym, konsultowaniu kolejnych etapów badania oraz omawianiu przygotowywanych materiałów.
6. Wybór i omówienie metodyki badań: dobór przedsiębiorstwa do studium przypadku, przygotowanie kwestionariusza wywiadu oraz określenie zakresu analizy empirycznej.
7. Przeprowadzenie pogłębionego wywiadu kwestionariuszowego z właścicielem celowo wybranej firmy.
8. Opracowanie charakterystyki badanego przedsiębiorstwa oraz diagnoza jego obecnego modelu biznesowego w układzie dziewięciu wymiarów BMC.
9. Identyfikacja i ocena możliwości wykorzystania rozwiązań AI do rozwoju innowacyjności poszczególnych elementów modelu biznesowego badanej firmy, w tym przygotowanie porównania „dziś” i „w perspektywie 5 lat”.

10. Opracowanie wyników badania, sformułowanie wniosków badawczych oraz przygotowanie końcowej prezentacji rezultatów projektu.

W ten sposób zrealizowane zostały zakładane cele współpracy:

- identyfikacja, opis i ocena możliwości wykorzystania sztucznej inteligencji w rozwoju innowacyjności modeli biznesu na przykładzie celowo dobranego przedsiębiorstwa,
- zapoznanie uczestników programu (uczniów) ze specyfiką i możliwością wykorzystania badań naukowych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości, poprzez bezpośrednie włączenie w proces badawczy obejmujący przygotowanie metodyki, zebranie danych, analizę wyników i prezentację wniosków.

Do realizacji wyznaczonych celów zastosowano następującą metodykę badań:

- procedura badawcza: studium przypadku wybranego przedsiębiorstwa,
- sposób doboru przedsiębiorstw: celowy,
- kryteria doboru przedsiębiorstwa: możliwość analizy wszystkich wymiarów BMC; dostępność respondenta i potencjał do zastosowania rozwiązań AI w perspektywie najbliższych 5 lat,
- metoda badawcza: metoda wywiadu,
- technika badawcza: wywiad standaryzowany,
- narzędzia badawcze: kwestionariusz wywiadu.

Przeprowadzone badania umożliwiły:

- diagnozę obecnego modelu biznesowego badanej firmy w układzie dziewięciu wymiarów Business Model Canvas,
- ocenę potencjalnych zastosowań AI w rozwoju innowacyjności modelu biznesowego, m.in. w zakresie wizualizacji 3D dla klientów, automatycznych powiadomień, optymalizacji harmonogramów, monitoringu maszyn oraz kalkulacji zapotrzebowania na materiały,
- porównanie obecnego, tradycyjnego modelu biznesowego z możliwym modelem funkcjonowania firmy w perspektywie 5 lat, opartym w większym stopniu na danych, automatyzacji i narzędziach cyfrowych,
- sformułowanie wniosków dotyczących korzyści, zagrożeń, barier kompetencyjnych i kierunków wdrażania sztucznej inteligencji w małych, lokalnych firmach usługowych.

W ramach badania uczniowie najpierw omówili teoretyczne podstawy koncepcji Business Model Canvas, wskazując znaczenie segmentów klientów, propozycji wartości, kanałów, relacji z klientami, kluczowych zasobów, działań, partnerów, strumieni przychodów oraz struktury kosztów. Następnie przedstawili sztuczną inteligencję jako technologię umożliwiającą automatyzację, analizę danych, personalizację, rozpoznawanie wzorców i wspieranie decyzji menedżerskich. Na tej podstawie przygotowano narzędzie badawcze służące do diagnozy obecnego modelu biznesowego oraz oceny możliwości jego innowacyjnego rozwoju z wykorzystaniem AI.

Badanie empiryczne zostało przeprowadzone w firmie ogólnobudowlanej specjalizującej się w usługach brukarskich. Przedsiębiorstwo funkcjonuje na rynku lokalnym od 2011 roku i opiera swój model działania na wysokiej jakości wykonania, osobistym nadzorze właściciela, stałej i doświadczonej ekipie wykonawczej, własnym parku maszynowym oraz silnych relacjach z klientami i dostawcami. Jednocześnie analiza wykazała, że firma korzysta głównie z tradycyjnych kanałów pozyskiwania klientów, takich jak polecenia i lokalne banery reklamowe, a nie wykorzystuje w szerszym zakresie internetu ani mediów społecznościowych.

Najważniejszym problemem rozwojowym zidentyfikowanym w badaniu okazała się logistyka i koordynacja kluczowych działań. Przy obsłudze kilku budów jednocześnie ręczne planowanie dostaw kruszywa, podziału maszyn i pracy brygad może powodować przestoje, wzrost kosztów paliwa, straty materiałowe oraz obciążenie właściciela bieżącą koordynacją operacyjną. Właściciel firmy wskazał również na rosnące oczekiwania klientów dotyczące szybkiej prezentacji efektu końcowego inwestycji oraz sprawnej komunikacji w trakcie realizacji zlecenia.

Najwyżej ocenione przez respondenta możliwości zastosowania AI dotyczyły: tworzenia szybkich wizualizacji 3D podjazdu lub tarasu na tle domu klienta, automatycznych powiadomień SMS o terminach prac i dostawach oraz optymalizacji grafików, tras przejazdów i logistyki transportu. Za istotne uznano również monitoring techniczny parku maszynowego, automatyczne wyliczanie zapotrzebowania na materiały oraz bieżące porównywanie ofert dostawców. Rozwiązania te mogą zwiększyć innowacyjność propozycji wartości, poprawić jakość relacji z klientami, ograniczyć koszty i zmniejszyć ryzyko opóźnień.

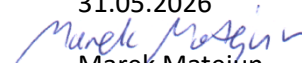
Sformułowany wniosek końcowy wskazuje, że sztuczna inteligencja może wspierać transformację małej firmy usługowej z modelu zarządzania opartego głównie na intuicji, doświadczeniu i relacjach osobistych w kierunku modelu bardziej analitycznego, cyfrowego i sterowanego danymi. AI nie zastępuje w tym przypadku pracy fizycznej i fachowych kompetencji zespołu, ale może znacząco usprawnić procesy powtarzalne, planistyczne, kosztowe i komunikacyjne, wzmacniając przewagę konkurencyjną przedsiębiorstwa na lokalnym rynku.

Wyniki badań można wykorzystać w procesie dydaktycznym na przedmiotach związanych z przedsiębiorczością, zarządzaniem rozwojem firmy, innowacyjnymi modelami biznesu, zarządzaniem małym biznesem oraz zastosowaniem sztucznej inteligencji w praktyce gospodarczej. Przygotowana przez uczniów prezentacja stanowi syntetyczne opracowanie rezultatów projektu i może zostać wykorzystana do prezentacji osiągnięć programu „Zdolny uczeń – świetny student”.

W ramach współpracy zrealizowano zaplanowane 30 godzin pracy opiekuna akademickiego, na co składały się indywidualne spotkania (8 spotkań po 3 godziny), a także praca własna opiekuna akademickiego w ramach współpracy z uczniami (sprawdzanie materiałów przygotowanych przez uczniów, prezentacji, korespondencja w formie elektronicznej – 6 h).

Data, podpis opiekuna akademickiego

31.05.2026

  
Marek Matejun