



Alternatywne metody diagnozy przygotowania matematycznego kandydatów na kierunki informatyczne

Dorota Żarek – Centrum Matematyki

Jacek Lebieź – Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

Politechnika Gdańska

Konferencja DIAM 2026

22-23.06.2026



POLITECHNIKA
GDAŃSKA



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

Uwarunkowania
problemu



Dlaczego kompetencje matematyczne są istotne?

1. Matematyka stanowi fundament kształcenia informatycznego.
2. Wspiera rozwój logicznego i algorytmicznego myślenia oraz umiejętności rozwiązywania problemów.
3. Jest niezbędna do efektywnego opanowania przedmiotów takich, jak matematyka dyskretna, algebra liniowa, analiza matematyczna, teoria grafów czy sztuczna inteligencja.
4. Poziom przygotowania matematycznego istotnie wpływa na sukces akademicki studentów informatyki.



Ograniczenia tradycyjnych wskaźników

1. Wyniki matur i oceny szkolne nie zawsze odzwierciedlają rzeczywisty potencjał matematyczny kandydatów.
2. Wskaźniki te mierzą głównie poziom opanowania wiedzy, a w ograniczonym stopniu:
 - zdolność logicznego rozumowania,
 - umiejętność rozwiązywania nowych problemów,
 - myślenie abstrakcyjne,
 - gotowość do uczenia się zagadnień o wysokim stopniu formalizacji.
3. Pojawia się potrzeba poszukiwania alternatywnych metod diagnozy przygotowania matematycznego kandydatów.

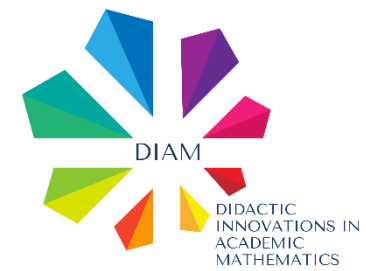


POLITECHNIKA
GDAŃSKA



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

Cel badań



Identyfikacja i ocena alternatywnych metod nauczania matematyki

1. Celem eksperymentu było sprawdzenie, czy udział w zespołowym escape roomie przed rozpoczęciem studiów może być powiązany z lepszymi wynikami osiąganymi później na kursie algebry liniowej.
2. Do udziału w eksperymencie zaproszono wszystkich 219 studentów pierwszego roku Informatyki Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026.
3. Struktura grupy: 21 kobiet i 198 mężczyzn.
4. Zaproszenie przyjęło 69 studentów: 7 kobiet i 62 mężczyzn.
5. Frekwencja uczestników wyniosła około 31,5% wszystkich zaproszonych studentów.



Procedura i organizacja grup

- Uczestnicy rozwiązywali zagadki w przygotowanym escape roomie.
- Czas przeznaczony na grę wynosił od 60 do 90 minut.
- Zadania wymagały współpracy, logicznego rozumowania oraz wspólnego rozwiązywania problemów.
- Studenci pracowali głównie w 5-osobowych zespołach.
- Utworzono:
 - 2 grupy 4-osobowe,
 - 11 grup 5-osobowych,
 - 1 grupę 6-osobową.





Pytania ankietowe w skali pięciopunktowej:

0. Jak oceniasz swoje ogólne samopoczucie?
1. Jak oceniasz swój obecny poziom wypoczęcia?
2. Jak oceniasz swój obecny poziom skupienia?
3. Jak oceniasz swój obecny poziom zrelaksowania?
4. Jak oceniasz swoje zdolności matematyczne?
5. Jak opisałbyś swój obecny nastrój?

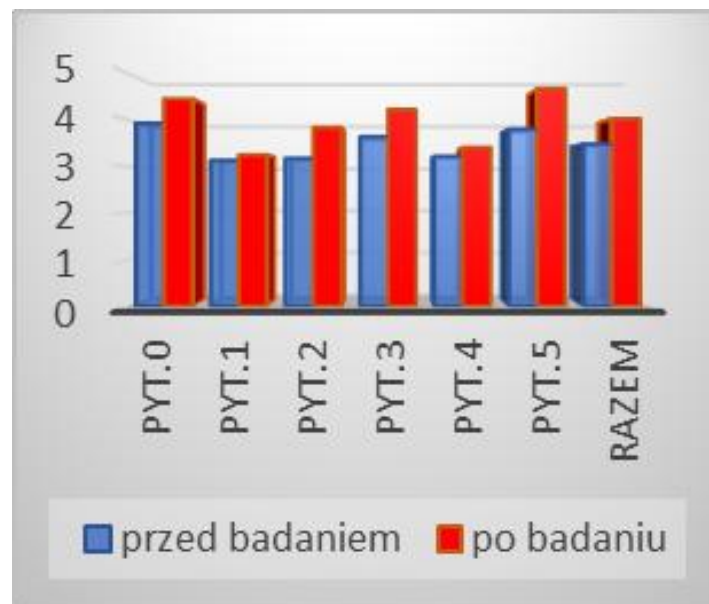
1 - bardzo negatywne

2 - negatywne

3 - neutralne

4 - pozytywne

5 - bardzo pozytywne





POLITECHNIKA
GDAŃSKA



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

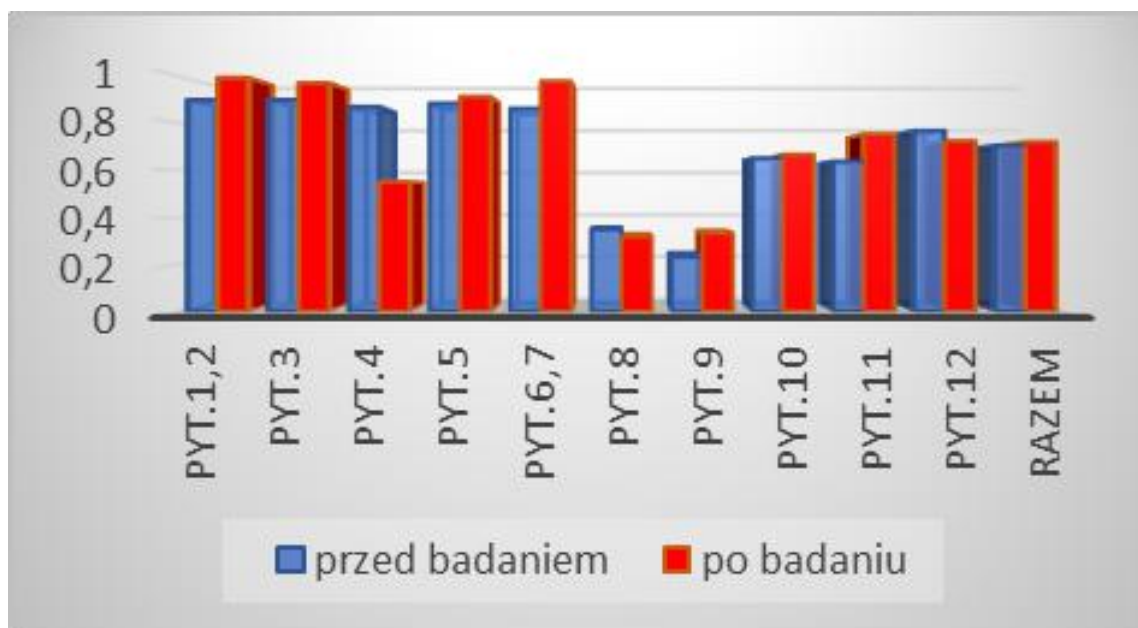
Wyniki ankiety oceny satysfakcji udziału w badaniu



1. Wyniki ankiety satysfakcji przeprowadzonej po eksperymencie wskazują na ogólną poprawę stanu emocjonalnego beneficjentów podczas aktywności w escape roomie.
2. Średni wzrost ocen wyniósł ponad 0,5 jednostki w pięciostopniowej skali.
3. Największą poprawę zaobserwowano w zakresie samopoczucia, koncentracji, relaksu oraz nastroju, których wartości wzrosły powyżej średniego poziomu zmian.
4. Mniejszy wzrost odnotowano w przypadku poziomu odpoczynku oraz oceny własnych zdolności matematycznych.
5. W odniesieniu do poziomu odpoczynku wynik ten może być związany z charakterem aktywności — ponadgodzinne rozwiązywanie zagadek wymagające zaangażowania poznawczego mogło wiązać się z odczuwanym zmęczeniem.
6. Natomiast jednorazowy udział w aktywności escape roomu nie musiał prowadzić do znaczącej zmiany w postrzeganiu własnych kompetencji matematycznych.



Zastosowany test wiedzy obejmował 12 pytań: 11 pytań zamkniętych jednokrotnego wyboru oraz jedno pytanie otwarte. Łączna liczba punktów możliwych do uzyskania wynosiła 10, przy czym cztery zadania były oceniane na 0,5 punktu, a osiem zadań na 1 punkt.





POLITECHNIKA
GDAŃSKA



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONALOSCI

Wyniki ankiety oceny wiedzy po eksperymencie



1. Wyniki testu wiedzy wskazują na niewielki wzrost poziomu wiedzy po udziale w aktywności typu escape room.
2. Zaobserwowana poprawa nie była jednak znacząca, a w przypadku części pytań odnotowano nawet spadek liczby poprawnych odpowiedzi (pyt. nr 4, 8, 12).
3. Pomimo tego ograniczenia analiza wyników wskazuje na niewielką poprawę poziomu wiedzy uczestników, wynoszącą 2,2% w porównaniu z pomiarem początkowym.



POLITECHNIKA
GDAŃSKA



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOŚKONALOSCI

Wyniki po egzaminie z algebry liniowej



1. Po zakończeniu eksperymentu porównano wyniki egzaminu z algebry liniowej uczestników badania z wynikami pozostałych studentów.
2. Średnia ocena osób uczestniczących w zajęciach typu escape room wyniosła **4,06**, podczas gdy w grupie kontrolnej było to **3,58**.
3. Oznacza to różnicę bliską pół stopnia na korzyść uczestników eksperymentu.
4. Nie można jednak przypisać lepszych wyników udziałowi w escape roomie.
5. Uczestnicy eksperymentu już wcześniej osiągnęli lepsze rezultaty – uzyskali wyższe wyniki rekrutacyjne na studia (**171,35 > 158,27** punktów) oraz wyższą średnią ocen po pierwszym semestrze (**3,62 > 3,32**).
6. Wskazuje to, że w eksperymencie uczestniczyli średnio lepiej przygotowani studenci.



POLITECHNIKA
GDAŃSKA



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

Wyniki po egzaminie z algebry liniowej



1. Po porównaniu uczestników eksperymentu z 69 najlepszymi studentami z grupy kontrolnej okazało się, że mimo wyższych wyników rekrutacyjnych i porównywalnych ocen po pierwszym semestrze, tak okrojona grupa kontrolna uzyskała niższą średnią ocenę z egzaminu z algebry liniowej (**3,92 < 4,06**).
2. Wynik ten jest zgodny z rezultatami testu wiedzy i sugeruje, że udział w escape roomie mógł nieznacznie zwiększyć poziom wiedzy studentów.



POLITECHNIKA
GDAŃSKA



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONALOSCI

Wnioski



Badanie przeprowadzono na większej grupie niż we wcześniejszych pracach oraz wykorzystano obiektywną miarę efektów kształcenia – wynik egzaminu z algebry liniowej.

Potwierdzono pozytywny wpływ wirtualnego escape roomu na:

- dobrostan,
- koncentrację,
- relaks,
- nastrój
- w niewielkim stopniu, na wiedzę studentów.

Dziękuję

