

Obserwacja problemu

W pracy ze studentami pierwszego roku obserwujemy zjawisko, które początkowo może wydawać się zaskakujące. Wiele studentów potrafi opanować zagadnienia wymagające bardziej zaawansowanego aparatu matematycznego, takiego jak elementy rachunku różniczkowego, a jednocześnie napotyka trudności w zakresie podstawowych umiejętności rachunkowych i algebraicznych, obejmujących między innymi działania na ułamkach czy stosowanie wzorów skróconego mnożenia.

Odkrycie głębszej przyczyny

Doświadczenia związane z tymi działaniami pokazały, że można skutecznie wspierać studentów w pokonywaniu trudności wynikających z wcześniejszych etapów kształcenia jednak, nie tych problemów, które mają swoje źródło w najwcześniejszych etapach edukacji i dotyczą podstawowych kompetencji matematycznych. W takich przypadkach działania podejmowane na etapie studiów nie zawsze okazują się wystarczające.

Działania naprawcze - częściowy sukces

Od wielu lat podejmujemy działania mające na celu eliminację tych problemów. Organizujemy kursy wyrównawcze, prowadziliśmy zajęcia laboratoryjne poświęcone wizualizacji obiektów matematycznych oraz stworzyliśmy materiały i e-kursy wspomagające nadrabianie braków, w tym rozbudowany kurs „PoMoST”

Decyzja o wejściu do szkoły podstawowej

Skłoniło nas to do refleksji nad znaczeniem wczesnego kształtowania kompetencji matematycznych oraz do poszukiwania sposobów wzmacniania fundamentów, na których budowane są późniejsze umiejętności uczniów, studentów i przyszłych inżynierów. Stało się to impulsem do zaangażowania się w działania realizowane w szkole podstawowej.

Uniwersytet Dzieci i Kalejdoskop Matematyczny

Nasze doświadczenia w edukacji matematycznej dzieci i młodzieży sięgają wcześniejszych działań realizowanych m.in. w ramach Uniwersytetu Dzieci. Kolejnym ich etapem był projekt „Kalejdoskop matematyczny”, skierowany także do uczniów szkół podstawowych. Jego celem było rozwijanie kompetencji matematycznych poprzez zajęcia zaprojektowane w myśl idei: **dotknij - spróbuj - eksperymentuj - zobacz!**



Kalejdoskop Matematyczny (wnioski)

Realizacja projektu potwierdziła, że odpowiednio zaprojektowane działania pozwalają skutecznie wzmacniać wiele umiejętności matematycznych uczniów. Jednocześnie uświadomiła nam, że niektórych braków nie da się trwale wyrównać podczas pojedynczych lub okazjonalnych zajęć. Wymagają one systematycznej, długofalowej pracy realizowanej w codziennym procesie kształcenia.



Nowosądecki Projekt Edukacyjny

Nowosądecki Projekt Edukacyjny jest realizowany od 2019 roku przez Fundację NEWAG, według koncepcji opracowanej przez **prof. dr hab. Edytę Gruszczyk-Kolczyńską**, od wielu lat zajmującą się badaniami nad edukacją matematyczną dzieci, problematyką niepowodzeń w uczeniu się matematyki oraz wspieraniem rozwoju uzdolnień matematycznych. Wykorzystuje metodę uczenia **przez wgląd**.

Efekty

Monitoring osiągnięć uczniów wykazał wysoką skuteczność i trwałość efektów kształcenia. W kolejnych latach nauki ponad 80% uczniów osiągało poziom bardzo dobry lub dobry, mimo realizacji programu wykraczającego poza podstawę programową. Jednocześnie odsetek uczniów osiągających wyniki niezadowolające wynosił zaledwie 1-3%.¹

¹ E. Gruszczyk-Kolczyńska, M. Wenderlich

Nowosądecki Projekt Edukacyjny – *matematyka klasy I–III O trudach i efektach prowadzenia innowacji pedagogicznej, której celem jest rozwijanie zadatków uzdolnień matematycznych i zapewnienie uczniom sukcesów w kolejnych latach nauki szkolnej*

Matematyczna Edukacja Dzieci, Czasopismo dla nauczycieli i rodziców Nr 6 (2024), str. 6-68.

Metoda przez wgląd

Metoda opracowana przez prof. Edytę Gruszczyk-Kolczyńską, wspierająca rozwój samodzielnego myślenia matematycznego. Jej główne założenia:

- uczeń nie ma tylko wykonywać procedur
- ma dostrzegać istotne informacje i związki między nimi
- ma budować własne rozumienie problemu i samodzielnie dochodzić do rozwiązania.



Opracowanie programu nauczania

- współtworzenie programu matematyki dla klasy VI szkoły podstawowej
- przygotowanie treści dotyczących liczb całkowitych, ułamków, elementów algebry, statystyki, geometrii figur płaskich i brył oraz przygotowania do egzaminu ósmoklasisty
- wykorzystanie założeń dydaktycznych prof. Edyty Gruszczyk-Kolczyńskiej, w tym metody rozumowania przez wgląd
- opracowanie aneksu dla nauczycieli zawierającego rysunki, karty pracy i materiały wspierające realizację programu.



Przygotowanie nauczycieli

- prowadzenie szkoleń dla nauczycieli realizujących program
- omówienie założeń metodycznych i sposobów pracy z uczniami
- wsparcie nauczycieli w przygotowaniu zajęć
- hospitacje zajęć prowadzonych w szkołach
- obserwacja realizacji programu w praktyce szkolnej
- przygotowanie badań ewaluacyjnych wśród uczniów
- wykorzystanie wyników do doskonalenia programu.

Spotkanie uczniów z uczelnią techniczną

- zajęcia dla uczniów na PK
- prowadzenie warsztatów matematycznych rozwijających zainteresowania i kompetencje uczniów
- prezentacja praktycznych zastosowań matematyki podczas wizyt w laboratoriach inżynierskich
- zapoznanie uczniów z historią uczelni i życiem akademickim na kampusie PK.



Efekty długofalowe

Współpraca rozpoczęta w ramach Nowosądeckiego Projektu Edukacyjnego przekształciła się w szersze działania realizowane wspólnie przez PK i prof. Gruszczyk-Kolczyńską. Jednym z ich efektów są półkolonie dla dzieci, których program opiera się na rozwijaniu zainteresowań matematycznych, logicznego myślenia oraz odkrywaniu związków między matematyką, nauką i techniką.