

Recenzja programu nauczania

„Korelacja przedmiotowa na lekcjach matematyki i fizyki w technikum”

Recenzowany program nauczania dla IV etapu edukacyjnego „Korelacja przedmiotowa na lekcjach matematyki i fizyki w technikum” przygotowany został przez zespół autorów w składzie: Anna Kopeć, Joanna Kałuda, Sylwia Hanslik, Tatiana Sieradzka-Klinik, Benedykta Krogulec, Barbara Moskała oraz Bogusław Ćwieląg. Program ten proponuje niezwykle interesujące i ważne rozwiązanie polegające na ścisłym powiązaniu i skorelowaniu programów nauczania matematyki i fizyki w technikum. Trzeba w tym miejscu zaznaczyć, że w latach dziewięćdziesiątych w kształceniu na poziomie szkoły średniej rozwinęła się tendencja oddzielenia kształcenia w zakresie matematyki od kształcenia w zakresie fizyki. Fizyka, poniekąd słusznie, włączona została do grupy przedmiotów przyrodniczych, do których zaliczają się także chemia, biologia czy geografia. Wyrazem tej tendencji było tworzenie w liceach klas matematyczno-informatycznych oraz klas o profilu przyrodniczym. Miało to jednak negatywny wpływ na przygotowanie uczniów do studiów na kierunkach inżynierskich, które wymagają od studiujących rozwijania umiejętności opisu zjawisk fizycznych i opartych o nie procesów technologicznych za pomocą matematyki, często na poziomie zaawansowanym. W tym kontekście zaproponowany program nauczania, stawiający jako główny cel wzajemną korelację procesu nauczania matematyki i fizyki, ocenić należy wysoce pozytywnie.

Należy podkreślić zwłaszcza dwa pozytywne aspekty proponowanego programu, które wiążą się z głównymi celami projektu wymienionymi na stronie 5 opracowania. Po pierwsze, korelacja nauczania matematyki i fizyki pozwala na pokazanie nie tylko holistycznego charakteru nauki, ale także bardzo istotnej cech praw przyrody jaką jest ich matematyczność. Fakt, iż zjawiska przyrodnicze dają się opisywać równaniami matematyki ma swoje znaczące

konsekwencje, dyskutowane w rozważaniach filozoficznych dotyczących natury świata. Po drugie, jednym z elementów korelacji nauczania matematyki i fizyki przedstawionym w programie jest wykorzystywanie na lekcjach matematyki zadań z fizyki stanowiących ilustrację praktycznego wykorzystania omawianych zagadnień. Stwarza to możliwość rozwijania przez uczniów umiejętności rozwiązywania zadań dotyczących problemów z fizyki oraz utrwalanie wiedzy z zakresu fizyki poprzez powtarzanie pojęć niezbędnych podczas rozwiązywania zadań. W ciągu ostatnich kilkunastu lat wiedza z zakresu fizyki studentów rozpoczynających studia na Politechnice Śląskiej, a jeszcze wyraźniej umiejętność rozwiązywania przez nich zadań znacząco spadły. Wspomniane powyżej elementy programu korelacji nauczania matematyki i fizyki będą czynnikiem sprawiającym, iż uczniowie będą lepiej przygotowani do podjęcia studiów na kierunkach matematyczno-przyrodniczych oraz technicznych, w szczególności na Politechnice Śląskiej.

Odnosząc się do spełnienia przez recenzowany program nauczania wymogów określonych w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 21 czerwca 2012 w sprawie dopuszczania do użytku w szkole programów wychowania przedszkolnego i programów nauczania oraz dopuszczania do użytku szkolnego podręczników (Dziennik Ustaw z dnia 3 lipca 2013, pozycja 752) można stwierdzić, iż program nauczania „Korelacja przedmiotowa na lekcjach matematyki i fizyki w technikum” spełnia wszystkie wymienione w powyższym rozporządzeniu warunki dopuszczenia do użytku. Po pierwsze zawiera on sformułowane w sposób precyzyjny szczegółowe cele kształcenia i wychowania (rozdział 2 opracowania), wśród których znajdują się niezwykle istotne dla osób kształcących się w kierunkach technicznych „rozwijanie zdolności myślenia analitycznego i syntetycznego”, „rozwijanie umiejętności badawczych” czy „rozwijanie zdolności dostrzegania związków i zależności”. Po drugie, treści zawarte w programie są w pełni zgodne z treściami nauczania zawartymi w podstawie programowej, zarówno na poziomie podstawowym, jak i rozszerzonym. W przypadku tabeli zawierających treści kształcenia z fizyki (rozdziały 4.4 i 4.5 opracowania) zgodność ta pokazana została szczególnie czytelnie poprzez wskazanie, do którego podpunktu podstawy programowej z fizyki odnoszą się prezentowane w tabeli wymagania szczegółowe. Po trzecie program nakreśla sposoby osiągnięcia celów kształcenia i wychowania (rozdział 3 opracowania) proponując szeroką gamę metod dydaktycznych (metody podające, metody problemowe, metody praktyczne) oraz interesujące metody nauczania (zasada odwróconej klasy, mapa myśli, „burza mózgów”). Szczególny nacisk

położony został na metody problemowe stosowane zarówno do zagadnień teoretyczno-rachunkowych jak i eksperymentalnych. Program zawiera przykłady zastosowania metody problemowych oraz przykładowe scenariusze lekcji. Recenzowany program zwraca także uwagę na pracę z uczniem zdolnym oraz pracę z uczniem o specjalnych potrzebach edukacyjnych (rozdział 3.2 opracowania). W realizacji celów wychowania wyraźnie podkreślone zostało kształtowanie postawy równości szans dla kobiet i mężczyzn. Wydaje się jednak, że w kształtowaniu takiej postawy nie będzie wystarczające, nieco w odczuciu recenzenta sztuczne, zamienienie w treści zadań podmiotów męskich na żeńskie. Ważniejszym było by np. powierzanie uczennicom roli liderów grup tworzonych na potrzeby rozwiązywania problemów stawianych podczas realizacji tematu lekcji. Po czwarte program bardzo obszernie przedstawia opis założonych osiągnięć uczniów (rozdział 4 opracowania), wskazując także na korelacje pomiędzy treściami z zakresu matematyki i treściami z zakresu fizyki. I wreszcie po piąte, recenzowany program określa precyzyjnie kryteria oceniania osiągnięć uczniów oraz przedstawia propozycje metod takiej oceny (rozdział 5 opracowania).

Po przeprowadzeniu analizy programu nauczania „Korelacja przedmiotowa na lekcjach matematyki i fizyki w technikum” pod względem poprawności merytorycznej i dydaktycznej w obszarze fizyki można z całą stanowczością stwierdzić, że sformułowania programu nie dają żadnych podstaw do zastrzeżeń pod tym względem. Zgłosić można jedynie kilka drobnych uwag, nie mających jednak istotnego wpływu na całość kształtu prezentowanego programu:

- W tabeli 4.4 zawierającej treści kształcenia z fizyki oraz opis założonych osiągnięć uczniów, w części „Grawitacja i elementy astronomii” – Układ Słoneczny (strona 48 opracowania) w uwagach znajduje się zapis: „zwrócić uwagę na wpływ Księżyca na rośliny (architektura krajobrazu) i wpływ Księżyca na życie na Ziemi”. Zapis ten wydaje się niezbyt jasny. Brak w tym miejscu wyraźnego wyszczególnienia wpływu Księżyca (i Słońca) na masy oceaniczne i powstawania zjawiska pływów.
- Jedno z zadań przedstawionych w rozdziale 3.6 „Propozycje zadań genderowych” (strona 24 opracowania) podaje dość dziwną wartość danej: „Oblicz wartość ciężaru Asi na Saturnie, wiedząc, że jej masa na Ziemi ma wartość **490kg**.” Należy przypuszczać, że jest to błąd „literowy”, a nie planowo przyjęta wartość.
- Zadania przedstawione w scenariuszu lekcji w Przykładzie 2 (strona 23 opracowania) różnią się dość wyraźnie stopniem trudności. Zastosowanie zadań o różnym stopniu trudności w

przypadku scenariusza lekcji zakładającego prezentowanie rozwiązań przez grupy rozwiązujące te zadania może prowadzić do niesprawiedliwego oceniania osiągnięć poszczególnych grup.

Reasumując treści przedstawione w niniejszej recenzji programu nauczania dla IV etapu edukacyjnego „Korelacja przedmiotowa na lekcjach matematyki i fizyki w technikum” stwierdzić można co następuje:

1. Recenzowany program poprzez opracowanie wzajemnej korelacji procesu nauczania matematyki i fizyki stanowi interesujące i ważne rozwiązanie, które z całą pewnością przyczyni się do podniesienia wiedzy i umiejętności uczniów w zakresie tych przedmiotów oraz pozwoli na lepsze przygotowanie absolwentów do podjęcia studiów na kierunkach technicznych, matematycznych i przyrodniczych.
2. Recenzowany program spełnia wszystkie wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 21 czerwca 2012 w sprawie dopuszczania do użytku w szkole programów wychowania przedszkolnego i programów nauczania oraz dopuszczania do użytku szkolnego podręczników (Dziennik Ustaw z dnia 3 lipca 2013, pozycja 752) konieczne dla dopuszczenia go do użytku w danej szkole.
3. Recenzowany program w obszarze fizyki jest poprawny pod względem merytorycznym i dydaktycznym.