



Projekt „Korelacja przedmiotowa na lekcjach matematyki i fizyki w technikum” był realizowany w dwóch szkołach zawodowych w Gliwicach, w Zespole Szkół Budowlano – Ceramicznych oraz w Zespole Szkół Mechaniczno – Elektronicznych w okresie od 01.01.2013r. do 31.01.2015r. w ramach Działania 3.3 Poprawa jakości kształcenia, Poddziałanie 3.3.4 Modernizacja treści i metod kształcenia Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013.

**Raporty okresowe
poświęcone wdrażaniu
programu „Korelacja
przedmiotowa na
lekcjach matematyki i
fizyki w technikum”**



RAPORTY OKRESOWE POŚWIĘCONE WDRAŻANIU PROGRAMU

Nauczycielki wdrażające program opracowały łącznie 20 raportów obrazujących prace z nowym programem. Poniżej zamieszczono wszystkie raporty.

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

PRZEDMIOT: FIZYKA

NUMER RAPORTU: I

NAZWA DZIAŁU: GRAWITACJA I ELEMENTY ASTRONOMII

AUTOR: BARBARA MOSKAŁA

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓŁOWE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	<p>czy zaplanowany układ treści przedmiotowych jest prawidłowy w danym dziale</p> <p>czy zaplanowany układ treści w korelacji międzyprzedmiotowej jest poprawny</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt 2. autorefleksja 3. analiza dokumentów nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału) 4. wywiad z uczniami 5. konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych 	<p>W projekcie uczestniczyło 28 uczniów, średnia klasy z fizyki za I semestr to <u>2,6</u>.</p> <p>Po zrealizowaniu działu „Grawitacja i elementy astronomii” można stwierdzić, że zaplanowany układ treści jest prawidłowy.</p> <p>Umiejętności i wiadomości były sprawdzane poprzez testy, sprawdzian polegający na samodzielnym rozwiązywaniu zadań, podczas którego uczniowie mogli korzystać z wzorów i przykładowych zadań, samodzielną analizę tekstu z podręcznika.</p> <p>Wnioski: Uczniowie w dalszym ciągu mają problemy z analizą treści zadań, dostrzeżeniem analogii z zadaniami wcześniej rozwiązywanymi o innej treści, poprawnym zapisem danych, zastosowaniem i przekształcaniem wzorów, zamianą jednostek oraz czytaniem ze zrozumieniem (25% uczniów ma problem z rozwiązaniem prostych zadań, u 5% stwierdzono braki w stosowaniu notacji wykładniczej – te umiejętności będą doskonałe w trakcie dalszej nauki -fizyka atomowa i jądrowa). Duży problem stanowią braki z gimnazjum, szczególnie w wykonywaniu działań na liczbach wymiernych, kolejnością wykonywania działań jak i ze wspomnianą wcześniej zamianą jednostek. Braki w wiadomościach i umiejętnościach są uzupełniane na zajęciach wyrównawczych dla zainteresowanych uczniów. Analizując prace uczniów można jednak zauważyć wzrost motywacji do nauki (przygotowywanie referatów na zadane przez nauczyciela tematy, samodzielne</p>



			wyszukiwanie informacji w różnych źródłach -te formy aktywności były oczywiście nagradzane)
INTERDYSCYP LINARNY CHARAKTER PROGRAMU	czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki	A) wywiad z uczniami B) rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt C) wyniki pracy (np. metodą projektu) D) zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru	Uczniowie powoli zaczynają dostrzegać związek fizyki z matematyką i zastosowanie poznanych na lekcjach matematyki praw i reguł w fizyce oraz innych naukach ścisłych, dostrzegają także rolę matematyki w astronomii (potrafią podać przykłady: np. wyznaczanie stałej grawitacji, prędkości kosmiczne, zdają sobie sprawę z faktu, że loty kosmiczne nie byłyby możliwe bez obliczeń matematycznych, potrafią wyliczyć wartość siły działającej na kierowcę na zakręcie). Podają przykłady poznane na lekcjach matematyki (zbiory skończone i nieskończone we Wszechświecie, celowość stosowania notacji wykładniczej) Umiejętności i wiadomości matematyczne w większym stopniu będą stosowane w II klasie na poziomie rozszerzonym.
WYKORZYSTA NIE OBUDOWY DYDAKTYCZNY EJ	czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym	A) testy na moodlach B) kurs e-learningowy C) Webqesty D) projekt E) konspekty lekcji F) projekt wycieczki	Ze względu na bardzo małą liczbę godzin w I semestrze obudowa dydaktyczna była wykorzystana w niewielkim stopniu, uczniowie korzystali z testów w ramach zadań domowych, zapoznali się też z bazą dydaktyczną Pracowni Instytutu Fizyki Politechniki Śląskiej, przykładowymi doświadczeniami i sprawozdaniami z ćwiczeń – zastosowaniem matematyki przy opracowaniu wyników doświadczeń (w ramach współpracy ZSBC z Politechniką będą mogli samodzielnie przeprowadzać doświadczenia, zaplanowano także wykłady i pokazy prowadzone przez pracowników Politechniki w II semestrze uwzględniając korelację matematyczno- fizyczną)

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

PRZEDMIOT: FIZYKA

NUMER RAPORTU: II

NAZWA DZIAŁU: FIZYKA ATOMOWA

AUTOR: BARBARA MOSKAŁA

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓŁOWE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	czy zaplanowany układ treści przedmiotowych jest prawidłowy w danym dziale czy zaplanowany	6. rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt 7. autorefleksja 8. analiza dokumentów nauczyciela (dziennik)	Po zrealizowaniu działu można stwierdzić, że tematy fizyki kwantowej to zagadnienia trudne, nierzadko abstrakcyjne dla uczniów. Uczniowie są zainteresowani zastosowaniami poznanych zjawisk i metod (np. spektroskopii czy fal de Broglie'a) w praktyce, trudno ich jednak przekonać do celowości analizy teoretycznej i



	układ treści w korelacji międzyprzedmiotowej jest poprawny	<p>lekcyjny, rozkład materiału)</p> <p>9. wywiad z uczniami</p> <p>10. konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych</p>	<p>ilościowej. Wynika to też z faktu, że jest to klasa matematycznie bardzo słaba, w dalszym ciągu dają o sobie znać zaległości z gimnazjum (trzeba tłumaczyć np. dlaczego $10^8/10^{-8}$ to 10^{16})</p> <p>Wiadomości i umiejętności zostały zdiagnozowane poprzez przeprowadzenie sprawdzianu obejmującego zarówno wiadomości teoretyczne jak i zadania obliczeniowe. Wniosek: uczniowie nadal mają problemy z notacją wykładniczą, działaniami na liczbach wymiernych oraz zamianą jednostek (nanometry na metry – 21% uczniów). W związku z tym na rozwiązywanie zadań przeznaczono dodatkową lekcję. Przeprowadzono także test, uczniowie samodzielnie wyszukiwali informacje, przeprowadzali analizy informacji i danych z podręcznika (z tym poradzili sobie wszyscy, 40% uczniów osiągnęło wynik dobry).</p> <p>Wniosek: zarówno zaplanowany układ treści przedmiotowych jak i korelacji jest prawidłowy, potrzeba jednak czasu, by uczniowie przestali bać się zadań obliczeniowych (sami uczniowie przyznają, że ich problemy wynikają z zaległości). W dalszym ciągu należy powadzić zajęcia wyrównawcze i konsultacje.</p> <p>Należy dodać, że na realizację działu „Fizyka atomowa” przeznaczono na poziomie rozszerzonym w klasie II -20 godzin, w dalszym ciągu będzie kształcona umiejętność rozwiązywania zadań, uczniowie nabiorą do tego czasu sprawności matematycznej.</p>
INTERDYSCYP LINARNY CHARAKTER PROGRAMU	czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki	<p>E) wywiad z uczniami</p> <p>F) rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt</p> <p>G) wyniki pracy (np. metodą projektu)</p> <p>H) zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru</p>	<p>Uczniowie dostrzegają analogię między wykresem funkcji liniowej a wykresem $E(v)$, potrafią określić dziedzinę, interpretują miejsce zerowe jako częstotliwość graniczną, wartości ujemne jako prace wyjścia.</p> <p>Rozumieją zależność natężenia fotoprądu od energii elektronu, celowość obliczania zmian energii przy zmianie orbity. Zauważają zastosowanie praw poznanych na matematyce, problem tkwi w przekonaniu ich, że powinni sami umieć pewne wartości wyliczyć (na co nam to).</p>
WYKORZYSTA NIE OBUDOWY DYDAKTYCZ NIE	czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie	<p>G) testy na moodlach</p> <p>H) kurs e-learningowy</p> <p>I) Webqesty</p> <p>J) projekt</p> <p>K) konspekty lekcji</p>	<p>Na realizację działu na poziomie podstawowym przeznaczono 5 godzin lekcyjnych. Uczniowie rozwiązywali testy w ramach zadań domowych, analizowali przygotowane przez nauczyciela widma emisyjne i absorpcyjne. Doświadczenia ze</p>



	dydaktycznym	L) projekt wycieczki	spektroskopii zostaną przeprowadzone na Politechnice Śląskiej w kl. II. Pracę metodą projektów przewidziano przy realizacji działu „Fizyka jądrowa”. Obudowa dydaktyczna programu (testy, konspekty lekcji) wykorzystywana jest przez nauczyciela także w klasach II technikum podczas zajęć na poziomie rozszerzonym.
--	---------------------	----------------------	---

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

PRZEDMIOT: FIZYKA

NUMER RAPORTU: III

NAZWA DZIAŁU: FIZYKA JĄDROWA

AUTOR: BARBARA MOSKAŁA

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓŁOWE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	<p>czy zaplanowany układ treści przedmiotowych jest prawidłowy w danym dziale</p> <p>czy zaplanowany układ treści w korelacji międzyprzedmiotowej jest poprawny</p>	<p>11. rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt</p> <p>12. autorefleksja</p> <p>13. analiza dokumentów nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału)</p> <p>14. wywiad z uczniami</p> <p>15. konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych</p>	<p>Analizując przebieg realizacji działu „Fizyka jądrowa”, można stwierdzić że zarówno układ treści w dziale, jak i w korelacji jest prawidłowy (np. rozpad promieniotwórczy świetnie koreluje z realizowanym równolegle na lekcjach matematyki działem „Własności funkcji”).</p> <p>W dalszym ciągu podstawowym problemem uczniów są zadania wymagające kompetencji matematycznych (problemy z analizą treści zadań i prawidłowym wykonywaniem obliczeń). Umiejętności uczniów oceniono na podstawie wyników sprawdzianu, uczniowie próbowali też samodzielnie analizować tekst z podręcznika oraz rozwiązywać zadania, korzystając z podanych w podręczniku przykładów, uczniowie rozwiązywali też testy zamieszczone na EDU ROM-ach.</p>
INTERDYSCYP-LINARNY CHARAKTER PROGRAMU	<p>czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki</p>	<p>I) wywiad z uczniami</p> <p>J) rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt</p> <p>K) wyniki pracy (np. metodą projektu)</p> <p>L) zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru</p>	<p>Uczniowie dostrzegają korelację matematyczno-fizyczną, wszyscy potrafią np. wyjaśnić przykład z podręcznika: datowanie metodą węgla ¹⁴C (potrafią określić wartość argumentu dla podanej wartości funkcji – posługują się tymi pojęciami), problemem jest natomiast samodzielne wykonanie podobnego zadania. Ogromną trudność sprawia uczniom także samodzielne sporządzanie wykresów oraz rozwiązywanie zadań obliczeniowych, wymagających stosowania wielokrotności i przeliczania jednostek.</p> <p>Spadek aktywności i zaangażowania uczniów (wyszukiwanie informacji w różnych źródłach np. internecie i prezentacja na lekcji) był też</p>



			spowodowany faktem, że uczniowie pod koniec roku szkolnego uczyli się do poprawy ocen niedostatecznych z poszczególnych przedmiotów (na konsultacjach z fizyki bywali tylko w celu poprawy ocen)
WYKORZYSTANIE OBUDOWY DYDAKTYCZNEJ	czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym	M) testy na moodlach N) kurs e-learningowy O) Webqesty P) projekt Q) konspekty lekcji R) projekt wycieczki	Uczniowie uczestniczyli w wycieczce do Centrum Nauki Kopernik w Warszawie (wcześniej na lekcji zostali „wprowadzeni w temat”, po powrocie odbyło się podsumowanie i dyskusja) Przeprowadzono projekt „Wpływ promieniowania na organizmy żywe” - zaangażowanie uczniów nie było zbyt duże. Dużą pomocą dla nauczyciela i uczniów są EDU ROM-y (np. przy podsumowaniu określonej partii materiału)

PODSUMOWANIE: (wnioski po realizacji materiału na poziomie podstawowym)

Klasa jest zespołem słabym. Średnia ocen rocznych z fizyki wynosi **2,5** (1 uczeń nie został sklasyfikowany, 1 otrzymał ocenę niedostateczną. Tylko 3 uczniów osiągnęło wyniki wyższe niż w I semestrze). Uczniowie (86%) nie mają większych problemów z wyszukiwaniem informacji w podręczniku, problemem jest natomiast przedstawienie tych informacji własnymi słowami, czy też sporządzenie notatki. Jak już wspomniano, większość ma trudności z zadaniami wymagającymi kompetencji matematyczno-fizycznych (89% uczniów przyznaje, że to ich problem i dopiero teraz uczą się strategii rozwiązywania zadań, zaczynają natomiast dostrzegać holistyczny charakter nauki). Uczniowie w rozmowach przyznają, że nigdy w gimnazjum nie poświęcali za dużo czasu na naukę (zadania fizyki rozwiązywało w domu tylko 2 uczniów). W klasie jest grupa uczniów bardzo aktywnie uczestniczących w zajęciach i zaangażowanych oraz spora grupa takich, których stale trzeba mobilizować do aktywności i systematycznej pracy. W dalszym ciągu należy indywidualizować pracę na lekcji (praca z uczniem zdolnym i uczniem mającym trudności). W II klasie realizując materiał na poziomie rozszerzonym należy wprowadzić obowiązkowe zajęcia wyrównawcze dla uczniów słabych.

Reasumując: uczniowie dostrzegają korelację matematyki i fizyki, potrafią wskazać, które wiadomości matematyczne są w danym momencie wykorzystywane na fizyce, problemem jest systematyczna samodzielna praca (należy konsekwentnie uświadamiać uczniom, jak ważne jest pokonywanie trudności, a nie unikanie ich).

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

PRZEDMIOT: FIZYKA

NUMER RAPORTU: IV

NAZWA DZIAŁU: FIZYKA JĄDROWA zakres rozszerzony

AUTOR: BARBARA MOSKAŁA

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓŁOWE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
--------	---------------------	-----------------------------	-----------------------



<p>KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH</p>	<p>czy zaplanowany układ treści przedmiotowych jest prawidłowy w danym dziale</p> <p>czy zaplanowany układ treści w korelacji międzyprzedmiotowej jest poprawny</p>	<p>16. rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt</p> <p>17. autorefleksja</p> <p>18. analiza dokumentów nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału)</p> <p>19. wywiad z uczniami</p> <p>20. konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych</p>	<p>Naukę na poziomie rozszerzonym uczniowie rozpoczęli od działu „Fizyka atomowa”. Taki układ treści nie wymaga biegłego posługiwania się aparatem matematycznym z zakresu układów równań liniowych i funkcji kwadratowej – analizując postępy uczniów z matematyki można stwierdzić, że większość uczniów ma z tym poważne problemy. Ponadto podstawy fizyki atomowej realizowano w klasie pierwszej, łatwiej było poszerzyć zakres materiału ,co w tak słabym zespole nie jest bez znaczenia.</p> <p>W dalszym ciągu trudno przekonać uczniów do celowości analizy ilościowej i jakościowej poznanych zjawisk, można jednak zauważyć duży postęp, jeżeli chodzi o samodzielne rozwiązywanie zadań (z przeprowadzonego sprawdzianu z zadań 23% uczniów uzyskało ocenę dobrą, nikt z piszących nie miał problemu z rozwiązaniem zadania podobnego do rozwiązywanego na lekcji. Kilku uczniów ma jednak problemy z zamianą jednostek i notacją wykładniczą. Należy zwrócić uwagę na porównywanie uzyskanych wartości wielkości fizycznych (odpowiedzi na pytania: ile razy? O ile większe?) Wyżej wymienione umiejętności będą nadal kształcone zarówno na lekcjach matematyki, jak i fizyki.</p>
<p>INTERDYSCYPLINARNY CHARAKTER PROGRAMU</p>	<p>czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki</p>	<p>M) wywiad z uczniami</p> <p>N) rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt</p> <p>O) wyniki pracy (np. metodą projektu)</p> <p>P) zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w</p>	<p>Uczniowie potrafią zinterpretować wykresy (charakterystyka fotokomórki- doświadczenie przeprowadzone w pracowni elektrycznej), odczytywać dane, rozumieją zastosowanie poznanych na matematyce praw i zasad, nie wszyscy jednak potrafią je stosować. Cieszy, że coraz częściej sami zgłaszają się, by rozwiązać zadanie, chętnie też sami przygotowują informacje np. na temat kolektorów słonecznych, czy mikroskopu elektronowego- łącznie z parametrami technicznymi, a nawet ceną. Większość uczniów potrafi interpretować wyniki pomiarów, obliczyć wartość średnią, błąd</p>



		odniesieniu do badanego obszaru	względny i procentowy (tematy realizowane wcześniej na lekcjach matematyki - przekonują się o konkretnym zastosowaniu poznanych wzorów) oraz odchylenie standardowe, poprawnie zapisać wynik pomiaru, ocenić błąd i podać przyczyny jego wystąpienia. Większość uczniów była żywo zainteresowana doświadczeniami - zastosowanie fotoogniwa. W dalszym ciągu jest w klasie grupka, którą trudno cokolwiek zainteresować - uczą się tylko po to, by zaliczyć.
WYKORZYSTANIE OBUDOWY DYDAKTYCZNEJ	czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym	S) testy na moodlach T) kurs e-learningowy U) Webqesty V) projekt W) konspekty lekcji X) projekt wycieczki	Uczniowie uczestniczyli w wycieczce do elektrowni szczytowo-pompowej na górę Żar, gdzie zostali zapoznani z wytwarzaniem energii elektrycznej tą metodą - na lekcji fizyki dokonano podsumowania oraz wstępnej analizy porównawczej z innymi typami elektrowni (zasadę działania elektrowni jądrowej uczniowie poznali w kl. I, a baterie słoneczne w kl II). Wykorzystano także na lekcjach zestawy doświadczalne. Z powodu reorganizacji Instytutu Fizyki przewidziane zajęcia doświadczalne na Politechnice Śląskiej będą realizowane w terminie późniejszym.

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

PRZEDMIOT: FIZYKA

NUMER RAPORTU: V

NAZWA DZIAŁU: FALE ELEKTROMAGNETYCZNE I OPTYKA zakres rozszerzony

AUTOR: BARBARA MOSKAŁA

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓŁOWE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	czy zaplanowany układ treści przedmiotowych jest prawidłowy w danym dziale czy zaplanowany układ treści w korelacji międzyprzedmiotowej	21. rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt 22. autorefleksja 23. analiza dokumentów nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału)	Zaplanowany układ treści korelacji sprawdza się przy realizacji działu. Równolegle na lekcjach matematyki i fizyki realizowane są tematy wymagające wiadomości z zakresu funkcji trygonometrycznych kąta ostrego - własności funkcji sinus (załamanie światła, dyfrakcja), co pozwala na utrwalenie wiadomości i uświadomienie uczniom



	jest poprawny	24. wywiad z uczniami 25. konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych	praktycznego znaczenia tych funkcji. Realizacja tematów nie wymagających bardziej zaawansowanych umiejętności matematycznych (układanie równań, układów równań i ich rozwiązywanie oraz funkcja kwadratowa) pozwala bardziej zmotywować uczniów do pracy.
INTERDYSCYPLINARNY CHARAKTER PROGRAMU	czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki	Q) wywiad z uczniami R) rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt S) wyniki pracy (np. metodą projektu) T) zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru	Uczniowie dostrzegają zależności matematyczno-fizyczne : zależność między prędkością światła i sinusem kąta (prawo załamania światła) a w rezultacie kątami padania i załamania (większa prędkość, większy kąt). Wzrasta grupa uczniów aktywnie uczestniczących w lekcjach, zgłaszających się do rozwiązywania zadań na tablicy. Zaproponowany przez nauczyciela temat projektu „Zastosowanie fal elektromagnetycznych” wywołał duże zainteresowanie – uczniowie pracowali w grupach, efekty pracy w większości przypadków jak na tak słaby zespół były zadowalające. W czasie lekcji z EDU Rom-em większość potrafiła bezbłędnie lub prawie bezbłędnie rozwiązać testy nierzadko wymagające obliczeń i zastosowania wzorów matematycznych, w tym funkcji trygonometrycznych. Problemy matematyczne uwidoczniły się przy wyznaczaniu ogniskowej soczewki – wykonanie doświadczenia nie sprawiło trudności, gorzej było z opracowaniem danych pomiarowych – przeznaczono na to dodatkową lekcję. Te umiejętności będą systematycznie doskonalone. Sprawdzono także umiejętności uczniów w zakresie I części działu „Fale elektromagnetyczne i optyka” w zakresie odbicia i załamania światła. Sprawdzian zaliczyło 80% uczniów, z tego 20% z wynikiem dobrym. 55% bez problemu rozwiązało otwarte zadanie maturalne, co w tak słabym matematycznie zespole można uznać za wynik satysfakcjonujący. W dalszym ciągu jednak trzeba motywować uczniów do samodzielnej i systematycznej pracy. Powoli ale systematycznie zmniejsza się grupa uczniów nie wykazujących zainteresowania tematami, nie biorących



			<p>udziału w dyskusjach.</p> <p>Można stwierdzić, że układ treści programu „Korelacja mat-fiz” jest programem przyjaznym dla ucznia, nie „atakującym” od razu skomplikowanym aparatem matematycznym na lekcjach fizyki, pozwalającym natomiast na skorelowane działania nauczycieli w/w przedmiotów.</p> <p>Jednak ostateczny efekt będzie można ocenić po czteroletnim okresie kształcenia, oceniając efekty już uzyskane można się spodziewać, że będzie on zadowalający (wszystkie zamierzone cele zostaną w pełni zrealizowane).</p>
WYKORZYSTANIE OBUDOWY DYDAKTYCZNEJ	czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym	<p>Y) testy na moodlach</p> <p>Z) kurs e-learningowy</p> <p>AA) Webqesty</p> <p>BB) projekt</p> <p>CC) konspekty lekcji</p> <p>DD) projekt wycieczki</p>	<p>Zestawy doświadczalne są systematycznie wykorzystywane na lekcjach – uczniowie sami wykonują pomiary.</p> <p>Na lekcjach podsumowujących określone partie materiału dużą pomocą dla nauczyciela i uczniów są EDU-Rom-y (uczniowie mogą usystematyzować swoje wiadomości i sprawdzić umiejętności rozwiązując testy).</p> <p>Realizowany projekt niewątpliwie przyczynił się do rozwijania umiejętności samodzielnej pracy, prezentacji efektów, kształcenia samooceny i umiejętności oceniania innych.</p>

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

NUMER RAPORTU: I

PRZEDMIOT: MATEMATYKA

NAZWA DZIAŁU: LICZBY RZECZYWISTE CZĘŚĆ I

AUTOR: SYLWIA HANSLIK

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓŁOWE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	<p>czy zaplanowany układ treści przedmiotowych jest prawidłowy w danym dziale</p> <p>czy zaplanowany układ treści w korelacji</p>	<p>26. rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt</p> <p>27. autorefleksja</p> <p>28. analiza dokumentów nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału)</p>	<p>Liczby rzeczywiste część pierwsza to dział programowy zrealizowany przez 24 godziny, przy założonym w rozkładzie materiału czasie 20 godzin. Jednak głównym powodem tego przesunięcia czasowego była stwierdzona przeze mnie po rozmowach z uczniami potrzeba uzupełniania zaległości gimnazjalnych oraz wyrównywanie poziomu klasy.</p>



	<p>międzyprzedmiotow ej jest poprawny</p>	<p>29. wywiad z uczniami 30. konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych</p>	<p>Bezsensownym posunięciem byłoby stwierdzenie "zgodnie z podstawą programową z gimnazjum powinniście umieć działać na liczbach wymiernych" i zamieść pod dywan problem z umiejętnościami działań na ułamkach. Tym bardziej, że związane z tym zagadnieniem było przekształcanie wzorów, wykorzystywane na lekcjach fizyki i podkreślane jako ważny element korelacji w testowanym przez nas programie nauczania.</p> <p>W tygodniu odbywały się 2 lekcje matematyki i 1 fizyki. Czasowo więc nie były pozornie zsynchronizowane, jednak należy sobie uzmysłowić, że na lekcji fizyki matematyka jest traktowana jako narzędzie- i jako takie w danym dziale była bardzo przydatna. Nauczyciel fizyki mógł wykorzystywać na swoich lekcjach matematyczne umiejętności uczniów takie jak: obliczenia procentowe, zamianę ułamka okresowego na zwykły i na odwrót, zapis wielkości w notacji wykładowej i działania na potęgach. Ponadto temat "Układ słoneczny" na fizyce, wykorzystywałam na matematyce jako przykład zbiorów skończonych i nieskończonych zaś wielkości we wszechświecie do wykorzystania działań na potęgach.</p> <p>Jedynym mankamentem wdrażania programu na tym etapie jest brak czasu na jednoczesne wyrównywanie poziomu klasy w zakresie opanowania podstawy programowej z gimnazjum, wprowadzanie nowych zagadnień z IV etapu edukacyjnego oraz dodatkowe treści skorelowane i interesujące ucznia. Jak dotąd radziłam sobie z tym problemem zapraszając uczniów na zajęcia pozalekcyjne pozwalające uzupełnić braki w wiedzy bądź umiejętnościach. Na zajęciach zazwyczaj była spora frekwencja.</p> <p>Reasumując stwierdzam, że w danym dziale układ treści jest prawidłowy i wspomaga nauczyciela w wprowadzeniu korelacji z fizyką.</p> <p>Weryfikacji powinien ulec tylko zalecany wymiar czasu nauki matematyki w klasie</p>
--	--	---	---



			pierwszej (3 zamiast 2 godzin).
INTERDYSCYPLINARNY CHARAKTER PROGRAMU	czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki	<p>U) wywiad z uczniami</p> <p>V) rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt</p> <p>W) wyniki pracy (np. metodą projektu)</p> <p>X) zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru</p>	<p>Klasa jest ogólnie klasą słabą, jednak uczniowie chętnie angażują się podczas lekcji w proces zdobywania wiedzy. Świadczą o tym oceny za aktywność na lekcji, a szczególnie ulubiony przez uczniów, a wprowadzony przeze mnie system "żółtych karteczek" jako metoda ewaluacji na lekcji. Jest to szybki sposób (2-3 min) na stwierdzenie, czy uczeń zrozumiał przekaz nauczyciela. Klasa zostaje podzielona na 4 grupy i każdy uczeń rozwiązuje tylko jeden przykład. Pozytywny wynik zostaje nagrodzony plusem.</p> <p>Tylko dwóch uczniów skończyło gimnazjum otrzymując ocenę "dobry" i "bardzo dobry", zaś tylko 3 uczniów z egzaminu gimnazjalnego otrzymało powyżej 70%. Jeszcze gorzej sytuacja przedstawia się w ocenach z testu na wejściu. Podobnie niestety kształtują się oceny z zakresu wiedzy w omawianym dziale, gdzie średnia arytmetyczna ocen to 1,9. Cieszy jednak fakt, (po analizie metryczek uczniów biorących udział w projekcie), że pozytywne oceny otrzymały nie tylko te 2-3 osoby wymieniane powyżej, ale również uczniowie, którzy rozpoczęli naukę w naszej szkole z bardzo niskimi wynikami. Jeśli przyjąć jako satysfakcjonujący wynik 30% na teście na wejściu to na tym poziomie odnotowujemy 10% wzrost wyników.</p> <p>Aby określić, czy uczniowie są zmotywowani do nauki, i czy wzrasta u nich poczucie interdyscyplinarnego pojęcia wiedzy matematycznej przeprowadziłam ankietę po pierwszym dziale liczb rzeczywistych. Wyniki kształtują się następująco:</p> <ul style="list-style-type: none"> - każdy uczeń potrafił podać co najmniej jeden przykład zastosowania w fizyce takich zagadnień jak: liczby wymierne i niewymierne, procenty, potęgi - 80% klasy stwierdza, że w danym dziale poznało zagadnienia wykraczające poza materiał nauczania, reszta klasy odpowiedziała, że nie wie



			<p>- 90% uczniów potwierdza, że nauczyciel zwracał uwagę na korelację międzyprzedmiotową</p> <p>- prawie cała klasa stwierdza, iż wzrasta u nich przekonanie, że przedmioty ściśle są z sobą ściśle powiązane, czyli poczucie holistycznego obrazu świata</p> <p>- 60% uczniów przyznaje, że na obecnym etapie nauczania matematyka jest dla nich ciekawszym przedmiotem niż w gimnazjum</p> <p>- ok 40% ocenia, że stać ich na więcej jeśli chodzi o własny nakład pracy, zaś 30% negatywnie ocenia swój trud włożony w naukę w tym dziale</p> <p>- 40% uczniów odpowiedziało pozytywnie na pytanie czy wzrasta u nich zainteresowanie przedmiotem</p> <p>Reasumując: wzrasta pozytywne nastawienie ucznia do matematyki i jego wiara w siebie. Uczniowie chętnie dzielą się wiedzą pracując w grupach, rozwijają umiejętności współdziałania w grupie, budują więzi międzyludzkie.</p> <p>Pozytywnie można ocenić rozwój zdolności dostrzegania związków i zależności w otaczającym nas świecie poprzez korelację matematyki i fizyki. Należy zwracać większą uwagę uczniów na lekcjach jakie zagadnienia zawierają się w podstawie programowej, a jakie nauczyciel wprowadza jako zaspokojenie zwyczajowego pytania ucznia "a po co mi to?"</p>
WYKORZYSTANIE OBUDOWY DYDAKTYCZNEJ	czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym	EE) testy na moodlach FF) kurs e-learningowy GG) Webqesty HH) projekt II) konspekty lekcji JJ) projekt wycieczki	Na lekcjach wykorzystywałam tablicę interaktywną oraz testy stanowiące obudowę dydaktyczną: "Notacja wykładowicza" i "Procenty" - zadawałam je jako zadania domowe, które sprawdzaliśmy potem razem na lekcji (lepsze jednak byłoby sprawdzanie indywidualne). Dołączony do programu test "Liczby rzeczywiste" wykorzystywaliśmy jako powtórkę na lekcji "Podsumowanie działu". Uczniowie mieli problemy z logowaniem się na moodlach, które miały być narzędziem wspomagającym proces dydaktyczny. Projekt jako metodę problemową zaplanowałam na II semestr roku szkolnego.



			Reasumując: Obudowa dydaktyczna była narzędziem wspierającym zarówno nauczyciela i ucznia w danym dziale , choć ten obszar na pewno wymaga jeszcze ulepszenia.
--	--	--	--

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

NUMER RAPORTU: II

PRZEDMIOT: MATEMATYKA

NAZWA DZIAŁU: Liczby rzeczywiste część II

AUTOR: SYLWIA HANSLIK

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓŁOWE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	<p>czy zaplanowany układ treści przedmiotowych jest prawidłowy w danym dziale</p> <p>czy zaplanowany układ treści w korelacji międzyprzedmiotowej jest poprawny</p>	<p>31. rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt</p> <p>32. autorefleksja</p> <p>33. analiza dokumentów nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału)</p> <p>34. wywiad z uczniami</p> <p>35. konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych</p>	<p>Liczby rzeczywiste część druga to dział programowy zrealizowany przez 19 godziny, przy założonym w rozkładzie materiału czasie 17 godzin.</p> <p>W porównaniu do poprzedniego raportu nie jest to jakieś bardzo istotne przesunięcie czasowe. Wynika to na pewno z faktu, że uczniowie już przełamali początkowy "syndrom gimnazjalisty" i poczuli się w końcu pełnoprawnymi uczniami naszej szkoły. Poznali swoje prawa i obowiązki - szczególnie to, że wymaga się od nich dużo pracy własnej i motywuje do samorozwoju. Wciąż jednak da się zauważyć, iż większość z nich wolniej (niż zakłada program) przyswaja przekazywane im wiadomości i umiejętności. Ale za to chętnie korzystają z zajęć dodatkowych prowadzonych przez nauczyciela i wykazują chęć poprawy ocen.</p> <p>Nauczyciel fizyki mógł wykorzystywać na swoich zajęciach takie matematyczne umiejętności uczniów jak: przedziały podczas omawiania zjawiska fotoelektrycznego, przekształcenia algebraiczne do przekształcania wzorów fizycznych i jednostek. Na lekcjach matematyki zaś, przy omawianiu wartości bezwzględnej i błędu względnego i bezwzględnego wskazywałam jako zastosowanie przykłady pomiarów fizycznych. Ten ostatni temat, jak i przybliżenia był również omawiany podczas zwiedzania przez uczniów pracowni na</p>



			<p>Politechnice Śląskiej.</p> <p>Wciąż mankamentem wdrażania programu na tym etapie jest brak czasu na wprowadzanie dodatkowych treści matematyczno-fizycznych skorelowanych jako zwiększanie zainteresowania ucznia tymi przedmiotami.</p> <p>Reasumując stwierdzam, że w danym dziale układ treści jest prawidłowy i wspomaga nauczyciela w wprowadzeniu korelacji z fizyką. Wciąż jednak na tym poziomie uczniowie wymagają zwiększonego nakładu godzin nauczania, mimo, że wprowadzamy zaledwie elementy rozszerzenia.</p>
INTERDYSCYPLINARNY CHARAKTER PROGRAMU	czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki	<p>Y) wywiad z uczniami</p> <p>Z) rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt</p> <p>AA) wyniki pracy (np. metodą projektu)</p> <p>BB) zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru</p>	<p>Poziom klasy się oczywiście nie zmienił, jednak uczniowie coraz chętniej angażują się podczas lekcji w proces zdobywania wiedzy. Na pewno wpływa na to fakt, że już przyzwyczaili się do sposobu prowadzenia zajęć przez nauczyciela i znają PO z matematyki i fizyki.</p> <p>Szczególną uwagę na lekcjach zwracałam na to, aby podczas wprowadzania nowego tematu przedstawiać cele szczegółowe lekcji, tak aby uczniowie doskonale wiedzieli, czego od nich będę wymagać.</p> <p>Na koniec lekcji staram się sprawdzać stopień osiągnięcia założonych celów. Aby traktować ucznia podmiotowo rozwiązujemy zadania o różnym stopniu trudności, tak , aby uczeń słaby mógł się wykazać, zaś uczeń zdolny nie nudził się na lekcji. Jednak problemem w tej klasie okazuje się poziom samodzielnego myślenia. Zadania odtwórcze to jednak ulubione "problemy" uczniów. Trudno ich też zmotywować do odrabiania zadań domowych czyli do pracy poza lekcją. Według mnie, wystawianie ocen niedostatecznych nie jest w tym przypadku żadnym rozwiązaniem.</p> <p>Mimo tego średnia arytmetyczna z przeprowadzonej pracy klasowej na koniec działu "Liczby rzeczywiste część II" wyniosła 2,1- co wskazuje na większe zaangażowanie uczniów w porównaniu z poprzednim działem.</p> <p>Jednak mimo tych trudności uważam, że "atmosfera naukowa" w klasie rozwija się</p>



			<p>pozytywnie. Dwóch uczniów brało udział w konkursie matematycznym "Kangur", zaś jeden dostał się do finału konkursu "M@tando" organizowanego przez Śląską sieć metropolitalną. Również da się zauważyć chęć wzajemnej pomocy koleżeńskiej.</p> <p>W tym czasie przeprowadziłam 2 lekcje otwarte, na których zaangażowanie uczniów w proces dydaktyczny zostało wysoko ocenione.</p> <p>Również przeprowadzony konkurs zorganizowany w ramach projektu wskazuje na to, że uczniowie "nie boją" się powiązania dwóch najtrudniejszych w obiegowej opinii przedmiotów. Po konkursie (jeszcze nie ma wyników) komentowali, że nie są pewni swoich odpowiedzi, ale cieszy fakt, że nie obce im były zagadnienia zawarte w zadaniach konkursowych. Ewidentnie wzrasta u nich poczucie własnej wartości i widzą powiązanie między treściami zadań matematycznych i fizycznych.</p> <p>W rozmowach z uczniami staram się podkreślać, że lepsze opanowanie umiejętności matematycznych będzie miało swoje przełożenie na lekcjach fizyki,</p> <p>Reasumując: Pozytywnie można ocenić rozwój zdolności dostrzegania związków i zależności w otaczającym nas świecie poprzez korelację matematyki i fizyki.</p>
<p>WYKORZYSTANIE OBUDOWY DYDAKTYCZNEJ</p>	<p>czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym</p>	<p>KK) testy na moodlach LL) kurs e-learningowy MM) Webqesty NN)projekt OO)konspekty lekcji PP) projekt wycieczki</p>	<p>Na lekcjach wykorzystywałam tablicę interaktywną, edu-romy, strony internetowe proponowane przez autorów programu, oraz propozycje zadań genderowych zawartych w programie.</p> <p>Uczniowie są zalogowani na moodlach jednak trudno jest mi ich zachęcić do korzystania z testów, tym bardziej ,że treści tam zawarte są bardziej skorelowane z następnym działem czyli funkcjami.</p> <p>Projekt jako metodę problemową zaplanowałam na II semestr roku szkolnego.</p> <p>Reasumując: Obudowa dydaktyczna była narzędziem wspierającym zarówno nauczyciela i ucznia w danym dziale. Jednak nauczyciel częściej korzystał z własnych zasobów, przygotowując testy</p>



ćwiczeniowe.

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

NUMER RAPORTU: III

NAZWA DZIAŁU: Funkcje i Funkcja liniowa

PRZEDMIOT: MATEMATYKA

AUTOR: SYLWIA HANSLIK

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓLNE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	<p>czy zaplanowany układ treści przedmiotowych jest prawidłowy w danym dziale</p> <p>czy zaplanowany układ treści w korelacji międzyprzedmiotowej jest poprawny</p>	<p>36. rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt</p> <p>37. autorefleksja</p> <p>38. analiza dokumentów nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału)</p> <p>39. wywiad z uczniami</p> <p>40. konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych</p>	<p>Funkcje to dział programowy zrealizowany przez 36 godziny, przy założonym w rozkładzie materiału czasie 30 godzin.</p> <p>Nauczyciel mógł poświęcić więcej czasu na realizację tych zagadnień dzięki zastępstwom za nieobecnych nauczycieli. Część uczniów miała w gimnazjum omawiane wszystkie własności funkcji z poziomu podstawowego, stąd wynikały spore różnice w zrozumieniu i opanowaniu tego działu.</p> <p>Podczas realizacji działu Funkcje w ramach korelacji rozwiązywaliśmy zadania dotyczące ruchu jednostajnego (odczytywanie rodzaju ruchu z wykresu, szkicowanie wykresów do zadań z treścią z zakresu fizyki) oraz przedstawiłam opór elektryczny jako funkcję czasu. Jako przykłady zastosowań funkcji uczniowie omawiali wykresy notowań giełdowych i analizowali wykresy temperatury rocznej dla danego terytorium.</p> <p>Na lekcjach fizyki równolegle zapoznaliśmy się z rozpadem promieniotwórczym i datowaniem węglem (również jako przykłady funkcji).</p> <p>Przy omawianiu tematu Proporcjonalność przypomnieliśmy sobie prawo powszechnego ciężenia, pokazując zabawne scenki z internetu jako przykłady, co bardzo zaintrygowało uczniów.</p> <p>Dział Funkcja liniowa szczególnie sprzyjał rozwiązywaniu zadań związanych z fizyką. Tworzyliśmy i rozwiązywaliśmy układy równań obrazujące przebieg ruchu</p>



			<p>jednostajnego, analizowaliśmy zadania związane z przyspieszeniem (wykres prędkości). Realizacja działu "Funkcja liniowa" po dziale "Funkcje" we wdrażanym programie świetnie sprawdziła się w praktyce, uczniowie bez problemu określili własności funkcji liniowej (sami sformułowali wnioski) i podawali przykłady prostych, które nie są wykresami funkcji.</p> <p>Dobrze poradzili sobie także z analizą geometryczną układów równań oraz interpretacją współczynnika kierunkowego prostej podczas pracy w grupach.</p> <p>Reasumując stwierdzam, że w danym dziale układ treści jest prawidłowy i wspomaga nauczyciela w wprowadzeniu korelacji z fizyką. Wciąż jednak na tym poziomie uczniowie wymagają zwiększonego nakładu godzin nauczania, mimo, że wprowadzamy zaledwie elementy rozszerzenia oraz brak jest czasu na wprowadzanie dodatkowych treści matematyczno-fizycznych skorelowanych jako zwiększanie zainteresowania ucznia tymi przedmiotami.</p>
<p>INTERDYSCYPLINARNY CHARAKTER PROGRAMU</p>	<p>czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki</p>	<p>CC) wywiad z uczniami DD) rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt EE) wyniki pracy (np. metodą projektu) FF) zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru</p>	<p>Wciąż szczególną uwagę na lekcjach zwracałam na to, aby podczas wprowadzania nowego tematu przedstawiać cele szczegółowe lekcji, tak aby uczniowie doskonale wiedzieli, czego od nich będę wymagać.</p> <p>Niestety na koniec roku potwierdził się fakt, że klasa jest ogólnie bardzo słaba-średnia ocen to 2,5.</p> <p>Jednak jeśli chodzi o nauczanie matematyki można stwierdzić, że ich poziom wiedzy się zwiększył. Podczas badania na wejściu średni wynik wynosił 17,3%, zaś zdawalność to 29,2%. Przeprowadzony na początku roku "Test wiedzy i umiejętności matematyczno-fizycznych po III etapie edukacyjnym" zakończył się wynikiem średnim 29%.</p> <p>Badanie na wyjściu wykazało 77% zdawalność.</p> <p>Uczniowie brali aktywny udział w lekcjach, wykazywali się wysoką chęcią opanowania nowych umiejętności,</p>



			<p>zrozumienia danego tematu i chęcią wzajemnej pomocy. Praca w grupach to ulubiona ich forma pracy, jednak trudno było im w ciągu 45 min opanować dany materiał (sama chęć nie wystarczy). Niestety mankamentem uczniów wciąż była praca własna, potrzeba poszerzania wiedzy dla swojego rozwoju a nie tylko dla zdobycia lepszej oceny.</p> <p>Cieszy fakt, że mimo tych niepowodzeń, uczniowie licznie zgłosili się do konkursu "Nie tylko dla orłów" organizowanego przez panią metodyk z matematyki. Wyłoniona grupa uczniów klasy zdobyła 4 miejsce na 12 grup startujących.</p> <p>Wysoko więc oceniam podniesienie motywacji do nauki, niestety dotyczy to tylko ok 60% uczniów.</p> <p>Większość klasy (tzn. ok 80%) regularnie uczestniczyła w zajęciach dodatkowych z matematyki. Jednak samodzielne rozwiązywanie zadań wciąż stanowiło dla nich problem.</p> <p>Reasumując: Pozytywnie można ocenić rozwój zdolności dostrzegania związków i zależności w otaczającym nas świecie poprzez korelację matematyki i fizyki. Uczniowie potrafią podać przykłady powiązań matematyczno-fizycznych w danym dziale. Ale wciąż wolą rozwiązywać zadania odtwórcze, zaś te, wymagające rozumienia istoty zjawisk, formułowania wniosków łączących zjawiska, ich opisu fizycznego, wykraczają poza ich poziom percepcji. Należy jednak pamiętać, że uczenie holistyczne to nie tylko rozumienie intelektualne ale też emocjonalne, a ten aspekt na pewno można ocenić pozytywnie. Wniosek na przyszłość to motywowanie uczniów do własnego rozwoju.</p>
<p>WYKORZYSTANIE OBUDOWY DYDAKTYCZNEJ</p>	<p>czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym</p>	<p>testy na moodlach kurs e-learningowy Webqesty projekt konspekty lekcji projekt wycieczki</p>	<p>Na lekcjach wykorzystywałam tablicę interaktywną i edu-romy do lekcji związanych z własnościami funkcji. Przygotowując się do lekcji, korzystałam ze stron internetowych proponowanych przez autorów programu oraz</p>



			<p>wykorzystałam scenariusz lekcji "Zastosowanie funkcji liniowej" zawarty w programie.</p> <p>Uczniowie pisali również dwa testy zawarte w obudowie dydaktycznej programu: "Odczytywanie własności funkcji z wykresu" i "Funkcja liniowa". Oba testy sprawdzały stan opanowania materiału zarówno z zakresu matematyki jak i fizyki, jak i korelację tych przedmiotów.</p> <p>W związku z problemami wychowawczymi w klasie oraz faktem, iż uczniowie starali się poprawiać swoje oceny cząstkowe trudno było mi ich zmobilizować do realizacji metody projektu. Niestety uczniowie byli bardziej zaangażowani w opanowanie bieżącego materiału (a i to sprawiało im trudności) niż w aktywne ale samodzielne poszerzanie wiedzy,</p> <p>Reasumując: Obudowa dydaktyczna była narzędziem wspierającym zarówno nauczyciela i ucznia w danym dziale. W następnym dziale koniecznie należy wprowadzić metodę projektów.</p>
--	--	--	--

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

NUMER RAPORTU: IV

PRZEDMIOT: MATEMATYKA

NAZWA DZIAŁU: Funkcja kwadratowa

AUTOR: SYLWIA HANSLIK

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓŁOWE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	<p>czy zaplanowany układ treści przedmiotowych jest prawidłowy w danym dziale</p> <p>czy zaplanowany układ treści w korelacji międzyprzedmiotowej jest poprawny</p>	<p>41. rozmowa z nauczyciela mi wdrażającym i projekt</p> <p>42. autorefleksja</p> <p>43. analiza dokumentów w nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału)</p>	<p>Funkcje to dział programowy zrealizowany przez 32 godziny, przy założonym w rozkładzie materiału czasie 30 godzin.</p> <p>Treści matematyczne wciąż wyprzedzają w rozkładzie materiału treści zawarte w rozkładzie z fizyki, co jest pozytywnym aspektem wdrażanego programu, gdyż fizyk na swoich lekcjach może korzystać z narzędzi matematycznych opanowanych już przez ucznia.</p> <p>Uczniowie niestety wciąż wolą uczyć się algorytmów, (szczególnie słabsi). Cieszy ich jednak ewidentnie kiedy na fizyce mogą się wykazać umiejętnością rozwiązania równania kwadratowego i kiedy zauważają, że posiadają już</p>



		<p>44. wywiad z uczniami</p> <p>45. konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów w ścisłych</p>	<p>wiedzę wymaganą na innym przedmiocie.</p> <p>Układy równań , z których jedno jest kwadratowe będą mogli wykorzystywać na fizyce przy omawianiu mechaniki bryły sztywnej, zaś na matematyce rozwiązywaliśmy zadania w temacie "Zastosowanie funkcji kwadratowej" dotyczące spadku swobodnego.</p> <p>Podczas dyskusji z innymi nauczycielami (szczególnie geodeci) okazało się, że układ działów z matematyki obecnie wspiera pracę tych nauczycieli i jest zgodny ze specyfiką naszej szkoły.</p> <p>Mamy do czynienia z przyszłymi elektrykami, budowlańcami i architektami. Matematyka ma być bliska ich życiu, a nie jak to zazwyczaj bywa: abstrakcyjną nauką oderwaną od rzeczywistości. Jednocześnie zależy nam na tym, aby nasi absolwenci zdali maturę z matematyki. Czasem to wielki problem zarówno dla nauczyciela jak i dla ucznia. Cóż, wciąż "łatwiej" przygotować ucznia do rozwiązywania testów niż do zastosowania teorii w praktycznych zadaniach.</p> <p>Reasumując stwierdzam, że w danym dziale układ treści jest prawidłowy i wspomaga nauczyciela w wprowadzeniu korelacji z fizyką. Również zaplanowany układ treści w korelacji jest poprawny. Służy to wzmocnieniu zainteresowania uczniów przedmiotem i pokazaniem, jak praktycznie wykorzystać np. równania kwadratowe, czy wyznaczyć wartość największą lub najmniejszą ruchu jednostajnie zmiennego.</p>
<p>INTERDYS CYPLINAR NY CHARAKT ER PROGRA MU</p>	<p>czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki</p>	<p>wywiad z uczniami rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt wyniki pracy (np. metodą projektu) zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru</p>	<p>Podczas wprowadzania nowego tematu przedstawiam cele szczegółowe lekcji, tak aby uczniowie wiedzieli, czego od nich będę wymagać na końcowym teście.</p> <p>Niestety wyniki testu przeprowadzonego w ramach korelacji nie są dla mnie satysfakcjonujące. Średnia klasy to 2,1. Tylko dwóch uczniów otrzymało oceny dobre. Nikt oceny bardzo dobrej. Jednak cieszy mnie fakt, że Ci, którym się nie powiodło byli bardzo zmotywowani do poprawy oceny.</p> <p>Uczniowie brali aktywny udział w lekcjach, chętnie dzielili się wiedzą , zarówno pracując w grupach jak i na zajęciach dodatkowych prowadzonych w ramach ITS.</p> <p>Kartkówki i krótkie sprawdziany, zarówno te z zakresu podstawowego jak i rozszerzonego (parametry, wzory Viete'a), nie stanowiły dla uczniów tak dużego problemu jak test całościowy.</p>



			<p>W przeprowadzonej na zakończenie działu ankiecie 50% uczniów potrafiło wskazać przykład zastosowania funkcji kwadratowej w fizyce, zaś 80% przykłady parabol w otaczającym nas świecie.</p> <p>Podczas rozwiązywania zadań z zastosowania funkcji kwadratowej (największe pole prostokątnej działki, zadania ze zmiennym czasem i prędkością) 60% uczniów właściwie zapisywało zależności w równaniach. Problem pojawiał się podczas rozwiązywania układu równań (przekształcanie równań, działanie na ułamkach itd)</p> <p>Uczniowie pracowali również metodą projektu, jednak prezentacja ich prac jest jeszcze przed nami. Czynili to bardzo chętnie i wywiązywali się z zadanych przez nauczyciela zadań. Projekt dotyczył następujących zagadnień: <i>Parabole wokół nas, Kim był Viete'a ?, Różne metody rozwiązywania równań kwadratowych, Zastosowanie funkcji kwadratowej.</i></p> <p>Część uczniów w rozmowach z nauczycielem zwracała uwagę, że prezentowane treści ich nie interesują, a wszystkie te zabiegi mające uatrakcyjnić lekcje zabierają tylko czas, który moglibyśmy przeznaczyć na dogłębne "wycwiczenie" podstawowych umiejętności matematycznych z danego działu. Należy również uwzględnić racje tych osób...</p> <p>Reasumując: Pozytywnie można ocenić rozwój zdolności dostrzegania związków i zależności w otaczającym nas świecie poprzez korelację matematyki i fizyki. Uczniowie potrafią podać przykłady powiązań matematyczno-fizycznych w danym dziale. Niestety pojawił się wyraźny podział klasy, na osoby, którym zależy na rozwoju intelektualno-emocjonalnym i uczniów, którzy chcą tylko "zaliczyć" wymagany materiał.</p>
<p>WYKORZY STANIE OBUDOW Y DYDAKTY CZNEJ</p>	<p>czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym</p>	<p>testy na moodlach kurs e-learningowy Webquesty projekt konspekty lekcji projekt wycieczki</p>	<p>Na lekcjach wykorzystywałam tablicę interaktywną. Korzystaliśmy również z edu-romów jako podsumowanie wiadomości z funkcji kwadratowej. Uczniowie mogli się sami przekonać w jakim stopniu opanowali materiał, gdyż program na edu-romach oceniał punktowo ich odpowiedzi.</p> <p>Przygotowując się do lekcji, korzystałam ze stron internetowych proponowanych przez autorów programu, z materiałów KhanAcademy, oraz korzystałam sugestie autorów dotyczące</p>



			<p>wykorzystania na lekcji metod problemowych i metody "odwróconej klasy". Ta ostatnia bardzo się uczniom podobała, niestety ograniczenia czasowe pozwoliły mi zrealizować w ten sposób zaledwie jedną lekcję: "Nierówności kwadratowe".</p> <p>Uczniowie pisali również test zawarty w obudowie dydaktycznej programu: "Funkcja kwadratowa".</p> <p>Test sprawdzał stan opanowania materiału zarówno z zakresu matematyki jak i fizyki, oraz korelację tych przedmiotów. Jak wspominałam wcześniej uczniowie pracowali metodą projektów w ramach działu "Funkcja kwadratowa".</p> <p>Wciąż jednak uczniowie z niechęcią korzystali z testów na moodlach, co można tłumaczyć słabym poziomem klasy i skupianiem się uczniów głównie na pracy w szkole, a mało poświęcając czasu na pracę zadawaną do domu. Wynika to zapewne z nastawienia uczniów do nauki. Nie można także pominąć aspektu wychowawczego, środowiska z którego się wywodzą i warunków socjalno-bytowych.</p> <p>Reasumując: Obudowa dydaktyczna była narzędziem wspierającym zarówno nauczyciela i ucznia w danym dziale. W następnym dziale konieczne należy wprowadzić metodę Webquestów.</p>
--	--	--	--

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

NUMER RAPORTU: V

PRZEDMIOT: MATEMATYKA

NAZWA DZIAŁU: Trygonometria

AUTOR: SYLWIA HANSLIK

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓŁOWE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	<p>czy zaplanowany układ treści przedmiotowych jest prawidłowy w danym dziale</p> <p>czy zaplanowany układ treści w korelacji międzyprzedmiotowej jest poprawny</p>	<p>rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt</p> <p>autorefleksja</p> <p>analiza dokumentów nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału)</p> <p>wywiad z uczniami</p> <p>konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych</p>	<p>W zakresie danego działu zrealizowałam do momentu zakończenia projektu treści kształcenia: Funkcje trygonometryczne kąta ostrego w trójkącie prostokątnym oraz funkcje trygonometryczne kąta w przedziale (0°, 180°).</p> <p>Przed wprowadzeniem funkcji trygonometrycznych zrealizowałam tematy z zakresu planimetrii, dotyczące kątów w trójkącie, podobieństwa trójkątów, własności wielokątów. Zmiana ta, choć dotycząca</p>



			<p>zaledwie kilku tematów, była spowodowana koniecznością przypomnienia uczniom własności figur płaskich (braki gimnazjalne) jak i potrzebami nauczycieli przedmiotów budowlanych i geodezji. Trudno wymagać, aby uczeń (szczególnie słaby, co ma miejsce w tej klasie) rozwiązywał zadania związane z trygonometrią w połączeniu z wyznaczaniem pola figury, jeśli nie pamięta, jakie własności ma ta figura. Również w realizowanym równoległym dziale fizyki, wykorzystywano pojęcie podobieństwa figur. Wskazane zatem było przesunięcie tej części działu. Uczniowie na lekcjach często komentowali na lekcjach "Pani z fizyki też to mówiła", a to chyba najlepsza rekomendacja "ustawienia" skorelowanych treści. Jedynym mankamentem jest siatka godzin, niezależna od osób realizujących projekt a związana z pracą całościową placówki. Aby treści były jeszcze bardziej spójne dobrze by było wprowadzić w klasie pierwszej 3 godziny matematyki, zamiast jak do tej pory realizowanych dwóch.</p> <p>Reasumując stwierdzam, że w danym dziale układ treści jest prawidłowy i wspomaga nauczyciela w wprowadzeniu korelacji z fizyką. W słabszej klasie należy tylko przypomnieć uczniom własności figur płaskich, w tym celu można więc "przesunąć" jeden temat z planimetrii.</p>
INTERDYSCYPLINARNY CHARAKTER PROGRAMU	czy u uczniów/rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki	<p>wywiad z uczniami rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt wyniki pracy (np. metodą projektu) zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru</p>	<p>Trygonometria, szczególnie kąta ostrego okazała się dla uczniów działem zrozumiałym i bliskim realnemu życiu. Choć zadziwił mnie fakt, że wciąż uczniowie woleli rozwiązywać zadania schematyczne, dotyczące kątów charakterystycznych (30, 45, 60) niż rozpatrywać problemy np. nachylenia drogi, wysokości skarpy, czy rozkładu sił. Ewidentnie potwierdziło się to na teście z zakresu funkcji trygonometrycznych kąta ostrego (z obudowy dydaktycznej projektu). Zadania "typowe", opierające się na definicji lub zastosowaniu algorytmu nie sprawiały uczniom większej trudności. Jednak już zadania powiązane z fizyką, wymagające modelowania matematycznego wykraczały poza ich percepcję. Dlatego też oceny z testu były pozytywne, jednak niezadowolające, Większość klasy potrafiła jednak podać na fizyce (omawiano dyfrakcję, załamanie,</p>



			<p>interferencję fal świetlnych) potrzebne wzory matematyczne i zauważyć korelację między tymi przedmiotami.</p> <p>Motywacja uczniów do nauki w tej klasie jest tak różnorodna (większość twierdzi w rozmowach, że chce tylko "zaliczyć" materiał aby osiągnąć cel w postaci średniego wykształcenia), że trudno ich czasem zainteresować bieżącym tematem.</p> <p>Cieszy fakt, że choć co prawda nie przybywa uczniów zdolnych to systematycznie zwiększa się grupa osób, które chcą się uczyć, poprawiają oceny, dzielą się wiedzą. Nie jest to poziom zadowalający ale starania uczniów, chęć poszerzenia wiedzy, kolejne podejścia do poprawy swoich ocen mogą przynieść efekty w dalszej edukacji. Podczas realizacji treści kształcenia można było zauważyć , że klasa wspiera się w nauce motywując się wzajemnie. Uważam, że metoda małych kroków może przynieść w tej klasie zadziwiający efekt pod koniec klasy czwartej, i wtedy to rzeczywiście będzie można ocenić udział w projekcie i realizację wdrażanego programu. Rozpatrując umiejętności uczniów w zakresie przedmiotów mat-fiz stwierdzam, że tu istotna będzie wartość dodana a nie tylko oceny z poszczególnych testów....</p> <p>Reasumując: Chyba najlepiej z wszystkich dotychczasowych działań można ocenić u uczniów rozwój zdolności dostrzegania związków i zależności w otaczającym nas świecie poprzez korelację matematyki i fizyki. Uczniowie potrafią podać przykłady powiązań matematyczno-fizycznych w trygonometrii i planimetrii, oraz przykłady zastosowań w budownictwie i architekturze.</p>
<p>WYKORZY STANIE OBUDOW Y DYDAKTY CZNEJ</p>	<p>czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym</p>	<p>testy na moodlach kurs e-learningowy Webquesty projekt konspekty lekcji projekt wycieczki</p>	<p>Na lekcjach wykorzystywałam tablicę interaktywną. Korzystaliśmy również z edu-romów jako sprawdzenie wiadomości z planimetrii. Program na edu-romach oceniał punktowo ich odpowiedzi. Uczniowie bardzo lubią te lekcje, gdyż jako pokolenie internautów świetnie się czują w takiej konwencji lekcji, ale także otrzymują od razu informację zwrotną na temat swoich umiejętności i wiadomości.</p> <p>Przeprowadziłam również lekcje obserwowane, na których uczniowie byli bardzo aktywni, pracowali w grupach,</p>



			<p>rozwiązywali test na moodlach z zakresu trygonometrii, Wciąż problemem jest niechęć uczniów do pracy własnej w domu, np online, na moodlach, bądź testach. Zmuszona byłam także przedłużyć termin prac projektowych, bo uczniowie są również bardzo obciążeni pracami z innych przedmiotów a po rozmowach z liderami grup projektowych stwierdziłam, że rzeczywiście się angażują w realizację projektu.</p> <p>Jak wyżej wspomniałam wykorzystałam test z obudowy dydaktycznej dotyczący funkcji trygonometrycznych.</p> <p>Reasumując: Obudowa dydaktyczna była narzędziem wspierającym zarówno nauczyciela i ucznia w danym dziale</p>
--	--	--	---

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

PRZEDMIOT: matematyka

NUMER RAPORTU: I

NAZWA DZIAŁU: Liczby rzeczywiste

AUTOR: KATARZYNA KRZYWY

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓŁOWE	METODA (NARZĘDZIE) BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	czy zaplanowany układ treści przedmiotowych w dziale „Liczby rzeczywiste” jest prawidłowy ?	<p>rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt</p> <p>autorefleksja</p> <p>analiza dokumentów nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału)</p> <p>wywiad z uczniami</p> <p>konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych</p>	<p>W kl. I technikum, gdzie realizowany jest projekt nauczyciel korzysta z programu nauczania „Prosto do matury” wydawnictwa Nowa Era. Z rozmowy z nauczycielami wdrażającymi projekt wynika, że zaplanowany układ treści w dziale „Liczby rzeczywiste” jest prawidłowy. Zawiera treści poznane przez ucznia w gimnazjum takie, jak działania na liczbach całkowitych, podstawowe własności liczb naturalnych, działania na liczbach wymiernych, rozwinięcia dziesiętne liczby rzeczywistej, działania na potęgach o wykładniku całkowitym, notacja wykładnicza, pierwiastek drugiego i trzeciego stopnia, procenty. Treści te są poszerzone. W dziale tym zostały umieszczone dodatkowo zagadnienia takie, jak: usuwanie niewymierności z mianownika ułamka, nierówności pierwszego stopnia, przedziały liczbowe, wzory skróconego mnożenia, działania na zbiorach, wartość bezwzględna liczby, równania i nierówności z wartością bezwzględną, równania i nierówności liniowe z parametrem, błąd przybliżenia.</p> <p>Podczas realizacji wdrażania projektu na lekcjach matematyki na bieżąco uzgadniane</p>



	<p>czy zaplanowany układ treści w korelacji przedmiotowej jest poprawny</p>		<p>były i omawiane z nauczycielem fizyki treści zadań z zakresu fizyki, które można było w tym dziale wykorzystać. Uczniowie mają jednak wiele problemów z zastosowaniem swojej wiedzy i umiejętności w praktyce. Mają oni duże braki z poprzedniego etapu edukacyjnego. Powoli jednak zaczynają nabierać wprawy w łączeniu treści matematycznych i fizycznych.</p> <p>Analizując dokumentację nauczyciela można stwierdzić, że w dziale tym ułożenie treści jest spójne i pozwala na odniesienie się do działu fizyki w sposób bezpośredni.</p> <p>Podczas rozmowy z uczniami można stwierdzić, że nie do końca jeszcze potrafią oni łączyć model matematyczny ze zjawiskami fizycznymi. Świadczy o tym m.in. wynik testu kompetencji przeprowadzony we wrześniu 2013 r. Wdrażając projekt nauczyciele matematyki i fizyki na bieżąco konsultowali się w ramach zebrań komisji przedmiotów matematyczno – przyrodniczych, uzgadniając treści realizowane na lekcjach i dzielili się refleksją na temat metod pracy z uczniami.</p> <p>W dziale „Liczyby rzeczywiste” treści są dobrze skorelowane, podczas działań na liczbach uczniowie wykorzystują wzory z fizyki, podają przykłady przybliżeń, zaokrąglają wielkości fizyczne, wykorzystują potęgi w zapisie wielkości fizycznych, zamieniają jednostki, postrzegają Układ Słoneczny jako zbiór ciał niebieskich itp. Uczniowie rysują wykres zależności drogi od czasu i interpretują go. Przybliżenia, błąd bezwzględny i błąd względny mają swoje odniesienie do wykonywanych pomiarów i oszacowania wyniku.</p>
<p>INTERDYS CYPLINAR NY CHARAKT ER PROGRA MU</p>	<p>czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki</p>	<p>wywiad z uczniami rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt wyniki pracy zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru</p>	<p>Na podstawie wywiadu z uczniami i rozmów z nauczycielami wdrażającymi projekt można stwierdzić, że uczniowie nie opanowali jeszcze całościowego spojrzenia na matematykę poprzez pryzmat fizyki.</p> <p>Wyniki sprawdzianów i kartkówek nie są jeszcze zadawalające. Średni procentowy wynik klasy ze sprawdzianu po dziale „Liczyby rzeczywiste” to 35,4%. Nie wszyscy uczniowie w klasie pracują na lekcji aktywnie. Część z nich nie zawsze zaangażowana jest w odrabianie zadań domowych, chętnie jednak poszukują informacji o liczbach i zastosowaniu działań na nich w fizyce.</p>



WYKORZY STANIE OBUDOW Y DYDAKTY CZNEJ	czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym	testy na moodle kurs e-learningowy projekt konspekty lekcji projekt wycieczki	Proponowana obudowa dydaktyczna do danego działu jest wykorzystywana przez nauczyciela do pracy na lekcjach oraz wspomaga ucznia w jego edukacji. Najczęściej wykorzystywane są konspekty lekcji, które stanowią bazę do tworzenia nowych scenariuszy. Uczniowie niechętnie jednak rozwiązują jakiegokolwiek testy. Należy więc zachęcać ich do korzystania z nowoczesnych form samokształcenia, takich jak kursy e-learningowe, Webqesty .
--	--	---	---

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

PRZEDMIOT: matematyka

NUMER RAPORTU: 2

NAZWA DZIAŁU: Funkcja i jej własności

AUTOR: KATARZYNA KRZYWY

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓLWE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	czy zaplanowany układ treści przedmiotowych w dziale „Funkcja i jej własności” jest prawidłowy ?	rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt autorefleksja analiza dokumentów nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału) wywiad z uczniami konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych	W kl. I technikum, gdzie realizowany jest projekt nauczyciel korzysta z programu nauczania „Prosto do matury” wydawnictwa Nowa Era. Z rozmowy z nauczycielami wdrażającymi projekt wynika, że zaplanowany układ treści w dziale „Funkcja i jej własności” jest prawidłowy. Zawiera treści poznane przez ucznia w gimnazjum takie, jak : pojęcie funkcji, wykres funkcji, analiza wykresów funkcji. Treści te są poszerzone. W dziale tym zostały umieszczone dodatkowo zagadnienia takie, jak: dziedzina, zbiór wartości funkcji, miejsce zerowe funkcji, rysowanie wykresu funkcji na podstawie tabelki, opisu słownego, wzoru, określanie monotoniczności funkcji na podanych przedziałach, odczytywanie własności funkcji z wykresu, jej wartość największa i najmniejsza, odczytywanie maksymalnych przedziałów monotoniczności, odczytanie przedziałów, w których funkcja przyjmuje wartości dodatnie oraz ujemne. Podczas realizacji wdrażania projektu na lekcjach matematyki na bieżąco uzgadniane były i omawiane z nauczycielem fizyki treści zadań z zakresu fizyki, które można było w tym dziale wykorzystać. Uczniowie słabo jeszcze radzą sobie z zastosowaniem swojej wiedzy i umiejętności w praktyce. Nadal ujawniają się u nich braki w wiadomościach z zakresu danego działu z poprzedniego etapu edukacyjnego.



	czy zaplanowany układ treści w korelacji przedmiotowej jest poprawny		<p>Coraz lepiej jednak nabierają wprawę w łączeniu treści matematycznych i fizycznych. Analizując dokumentację nauczyciela można stwierdzić, że w dziale tym ułożenie treści jest spójne i pozwala na odniesienie się do działu fizyki w sposób bezpośredni.</p> <p>Podczas rozmowy z uczniami można stwierdzić, że rozumieją oni konieczność łączenia modelu matematycznego ze zjawiskami fizycznymi.</p> <p>Wdrażając projekt nauczyciele matematyki i fizyki na bieżąco konsultowali się w ramach zebrań komisji przedmiotów matematyczno – przyrodniczych, uzgadniając treści realizowane na lekcjach i dzielili się refleksją na temat metod pracy z uczniami.</p> <p>W dziale „Funkcja i jej własności” treści są dobrze skorelowane. Uczniowie rysują wykres zależności drogi od czasu i interpretują go, postrzegają drogę jako funkcję czasu. Podczas realizowania treści na lekcjach fizyki łatwo mogą interpretować wykresy w kinematyce, przemiany gazowe. Umiejętność rysowania wykresów ma zastosowanie we wszystkich działach fizyki, szczególnie do przedstawiania danych doświadczalnych.</p>
INTERDISCIPLINARNY CHARAKTER PROGRAMU	czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki	wywiad z uczniami rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt wyniki pracy zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru	<p>Na podstawie wywiadu z uczniami i rozmów z nauczycielami wdrażającymi projekt można stwierdzić, że uczniowie powoli opanowują całościowe spojrzenie na matematykę poprzez pryzmat fizyki.</p> <p>Wyniki sprawdzianu i kartkówki nie są jeszcze zadawalające. Średni procentowy wynik klasy ze sprawdzianu po dziale „Funkcja i jej własności” to 31,2%. Nie wszyscy uczniowie w klasie pracują na lekcji aktywnie. Część z nich nie zawsze zaangażowana jest w odrabianie zadań domowych, treści związane z funkcją są dla uczniów trudne, popełniają oni liczne błędy w odczytywaniu własności funkcji z wykresu.</p>
WYKORZYSTANIE OBUDOWY DYDAKTYCZNEJ	czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym	testy na moodle kurs e-learningowy projekt konspekty lekcji projekt wycieczki	<p>Proponowana obudowa dydaktyczna do danego działu jest wykorzystywana przez nauczyciela pracy na lekcjach oraz wspomaga ucznia w jego edukacji. Najczęściej wykorzystywane konspekty lekcji, które stanowią bazę tworzenia nowych scenariuszy. Uczniowie niechętnie jednak rozwiązują jakiegokolwiek testy.</p> <p>Należy nadal zachęcać ich do korzystania z nowoczesnych form samokształcenia, takich jak kursy e-learningowe, Webquesty.</p>



RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

PRZEDMIOT: matematyka

NUMER RAPORTU: 3

NAZWA DZIAŁU: Funkcja liniowa

AUTOR: KATARZYNA KRZYWY

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓŁOWE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	czy zaplanowany układ treści przedmiotowych w dziale „Funkcja liniowa” jest prawidłowy ?	<p>rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt</p> <p>autorefleksja</p> <p>analiza dokumentów nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału)</p> <p>wywiad z uczniami</p>	<p>Z rozmowy z nauczycielami wdrażającymi projekt wynika, że zaplanowany układ treści w dziale „Funkcja liniowa” jest prawidłowy. Zawiera treści poznane przez ucznia w gimnazjum takie, jak : pojęcie funkcji, wykres funkcji, analiza wykresów funkcji liniowych. Treści te są poszerzone. W dziale tym zostały umieszczone dodatkowo zagadnienia takie, jak: dziedzina, zbiór wartości funkcji, miejsce zerowe funkcji, rysowanie wykresu funkcji na podstawie tabelki, opisu słownego, wzoru, określanie monotoniczności funkcji na podstawie znaku współczynnika kierunkowego prostej będącej wykresem funkcji liniowej, odczytanie przedziałów, w których funkcja przyjmuje wartości dodatnie oraz ujemne. Podczas realizacji wdrażania projektu na lekcjach matematyki na bieżąco uzgadniane były i omawiane z nauczycielem fizyki treści zadań z zakresu fizyki, które można było w tym dziale wykorzystać. Uczniowie poznali postać kierunkową prostej i nauczyli się przekształcać ją do postaci ogólnej. Wzory te zostały wykorzystane do rysowania wykresu zależności energii elektronu od częstotliwości padającego promieniowania dla różnych materiałów. Uczniowie słabo jeszcze radzą sobie z zastosowaniem swojej wiedzy i umiejętności w praktyce. Nadal ujawniają się u nich braki w wiadomościach z zakresu danego działu z poprzedniego etapu edukacyjnego. Coraz lepiej jednak nabierają wprawy w łączeniu treści matematycznych i fizycznych.</p> <p>Analizując dokumentację nauczyciela można stwierdzić, że w dziale tym ułożenie treści jest spójne i pozwala na odniesienie się do działu fizyki w sposób bezpośredni.</p>



	czy zaplanowany układ treści w korelacji przedmiotowej jest poprawny	konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych	<p>Podczas rozmowy z uczniami można stwierdzić, że rozumieją oni konieczność łączenia modelu matematycznego ze zjawiskami fizycznymi, co zostaje wykorzystane podczas rozwiązywania zadań tekstowych. Zadają dodatkowe pytania związane z treścią tego działu, poszukują informacji w dostępnych źródłach informacji.</p> <p>Wdrażając projekt nauczyciele matematyki i fizyki na bieżąco konsultowali się w ramach zebrań komisji przedmiotów matematyczno – przyrodniczych, uzgadniając treści realizowane na lekcjach i dzielili się refleksją na temat metod pracy z uczniami.</p> <p>W dziale „Funkcja liniowa” treści są dobrze skorelowane. Uczniowie rysują wykres zależności drogi od czasu i interpretują go, postrzegają drogę jako funkcję czasu. Podczas realizowania treści na lekcjach fizyki łatwo mogą interpretować wykresy na podstawie współczynnika kierunkowego prostej – stała Planca. Umiejętność rysowania wykresów ma zastosowanie we wszystkich działach fizyki, szczególnie do przedstawiania danych doświadczalnych.</p>
INTERDYSCYPLINARNY CHARAKTER PROGRAMU	czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki	wywiad z uczniami rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt wyniki pracy zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru	<p>Na podstawie wywiadu z uczniami i rozmów z nauczycielami wdrażającymi projekt można stwierdzić, że uczniowie powoli opanowują całościowe spojrzenia na matematykę poprzez pryzmat fizyki.</p> <p>Wyniki sprawdzianu i kartkówek nie są jeszcze zadawalające. Średni procentowy wynik klasy ze sprawdzianu po dziale „Funkcja i liniowa” to 38,4%. Nie wszyscy uczniowie w klasie pracują na lekcji aktywnie. Część z nich nie zawsze zaangażowana jest w odrabianie zadań domowych, treści związane z funkcją są dla uczniów trudne, część z nich nie czyta dokładnie poleceń i nie przeprowadza poprawnej analizy zadania.</p>
WYKORZYSTANIE OBUDOWY DYDAKTYCZNEJ	czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym	testy na moodle kurs e-learningowy projekt konspekty lekcji projekt wycieczki	<p>Proponowana obudowa dydaktyczna do danego działu jest wykorzystywana przez nauczyciela do pracy na lekcjach oraz wspomaga ucznia w jego edukacji. Najczęściej wykorzystywane są konspekty lekcji, które stanowią bazę do tworzenia nowych scenariuszy. Na lekcjach wykorzystywana jest na bieżąco tablica interaktywna, z której uczniowie</p>



			<p>samodzielnie korzystają. Należy uczniów nadal zachęcać do korzystania z nowoczesnych form samokształcenia, takich jak kursy e-learningowe, Webquesty.</p>
--	--	--	--

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

PRZEDMIOT: matematyka

NUMER RAPORTU: 4

NAZWA DZIAŁU: Trygonometria

AUTOR: KATARZYNA KRZYWY

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓLNE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	czy zaplanowany układ treści przedmiotowych w dziale „Funkcja liniowa” jest prawidłowy?	<p>rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt</p> <p>autorefleksja</p> <p>analiza dokumentów</p>	<p>Z rozmowy z nauczycielami wdrażającymi projekt wynika, że zaplanowany układ treści w dziale „Trygonometria” jest prawidłowy. Zawiera treści poznane przez ucznia w gimnazjum takie, jak: pojęcie funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym, zależności między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta ostrego. Treści te są poszerzone. W dziale tym zostały umieszczone dodatkowo zagadnienia takie, jak: dziedzina, zbiór wartości funkcji trygonometrycznych, miejsce zerowe funkcji, rysowanie wykresów funkcji trygonometrycznych, określanie monotoniczności funkcji $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, odczytanie przedziałów, w których funkcja przyjmuje wartości dodatnie oraz ujemne, tożsamości trygonometryczne, funkcje trygonometryczne dowolnego kąta, wzory redukcyjne, miara łukowa kąta, wykresy funkcji $y = cf(x)$, $y = f(cx)$, proste przykłady równań i nierówności trygonometrycznych. Podczas realizacji wdrażania projektu na lekcjach matematyki na bieżąco uzgadniane były i omawiane z nauczycielem fizyki treści zadań z zakresu fizyki, które można było w tym dziale wykorzystać. Uczniowie poznali i stosowali wiadomości dotyczące składania sił i rozkładu siły na składowe oraz ruchu ciał po równi pochyłej. Stosowali pojęcie miary łukowej również dla ruchu po okręgu oraz przy pojęciu prądu zmiennego i ruchu drgającego. Uczniowie słabo jeszcze radzą sobie z zastosowaniem swojej wiedzy i umiejętności w praktyce. Nadal ujawniają się</p>



	czy zaplanowany układ treści w korelacji przedmiotowej jest poprawny	<p>nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału) wywiad z uczniami</p> <p>konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych</p>	<p>u nich braki w wiadomościach z zakresu danego działu z poprzedniego etapu edukacyjnego. Coraz lepiej jednak nabierają wprawy w łączeniu treści matematycznych i fizycznych.</p> <p>Analizując dokumentację nauczyciela można stwierdzić, że w dziale tym ułożenie treści jest spójne i pozwala na odniesienie się do działu fizyki w sposób bezpośredni.</p> <p>Podczas rozmowy z uczniami można stwierdzić, że rozumieją oni konieczność łączenia modelu matematycznego ze zjawiskami fizycznymi, co zostaje wykorzystane podczas rozwiązywania zadań tekstowych. Zadają dodatkowe pytania związane z treścią tego działu, poszukują informacji w dostępnych źródłach .</p> <p>Wdrażając projekt nauczyciele matematyki i fizyki na bieżąco konsultowali się w ramach zebrań komisji przedmiotów matematyczno – przyrodniczych, uzgadniając treści realizowane na lekcjach i dzielili się refleksją na temat metod pracy z uczniami.</p> <p>W dziale „Trygonometria” treści są dobrze skorelowane. Uczniowie rysują wykres prądu zmiennego, wykres wychylenia, prędkości i interpretują je. Umiejętność rysowania wykresów ma zastosowanie we wszystkich działach fizyki, szczególnie do przedstawiania danych doświadczalnych.</p>
INTERDYSCYPLINARNY CHARAKTER PROGRAMU	czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki	<p>wywiad z uczniami rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt wyniki pracy zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru</p>	<p>Na podstawie wywiadu z uczniami i rozmów z nauczycielami wdrażającymi projekt można stwierdzić, że uczniowie stopniowo opanowują całościowe spojrzenia na matematykę poprzez pryzmat fizyki.</p> <p>Wyniki sprawdzianu i kartkówek nie są jeszcze zadawalające. Nie wszyscy uczniowie w klasie pracują na lekcji aktywnie. Część z nich nie zawsze zaangażowana jest w odrabianie zadań domowych, treści związane z trygonometrią są dla uczniów trudne, część z nich nie czyta dokładnie poleceń i nie przeprowadza poprawnej analizy zadania.</p>
WYKORZYSTANIE OBUDOWY DYDAKTYCZNEJ	czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym	<p>testy na moodle kurs e-learningowy projekt konspekty lekcji projekt wycieczki</p>	<p>Proponowana obudowa dydaktyczna do danego działu jest wykorzystywana przez nauczyciela do pracy na lekcjach oraz wspomaga ucznia w jego edukacji. Najczęściej wykorzystywane są konspekty lekcji, które stanowią bazę do tworzenia nowych scenariuszy. Na lekcjach wykorzystywana jest na bieżąco tablica interaktywna, z której</p>



			uczniowie samodzielnie korzystają , tablice matematyczne, zbiory zadań, pakiet multimedialny MATEMATYKA. Należy nadal zachęcać uczniów do korzystania z nowoczesnych form samokształcenia, takich jak kursy e-learningowe, Webqesty .
--	--	--	---

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

PRZEDMIOT: matematyka

NUMER RAPORTU: 5

NAZWA DZIAŁU: Funkcja kwadratowa

AUTOR: KATARZYNA KRZYWY

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓŁOWE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	czy zaplanowany układ treści przedmiotowych w dziale „Funkcja liniowa” jest prawidłowy ?	rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt autorefleksja analiza dokumentów nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału) wywiad z uczniami konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych	Z rozmowy z nauczycielami wdrażającymi projekt wynika, że zaplanowany układ treści w dziale „Funkcja kwadratowa” jest prawidłowy. Zawiera treści poznane przez ucznia w gimnazjum takie, jak : pojęcie funkcji . W dziale tym zostały umieszczone dodatkowo zagadnienia takie, jak: dziedziną, zbiór wartości funkcji kwadratowej, miejsce zerowe funkcji kwadratowej, rysowanie wykresów funkcji kwadratowej podanych w postaci kanonicznej, iloczynowej lub ogólnej, określanie monotoniczności funkcji w podanych przedziałach, odczytanie przedziałów, w których funkcja przyjmuje wartości dodatnie oraz ujemne, wartość najmniejsza oraz największa funkcji kwadratowej w podanym przedziale, współrzędne wierzchołka paraboli, równanie osi symetrii paraboli, rozwiązywanie równań kwadratowych niezupełnych oraz zupełnych, stosowanie poznanych wzorów do obliczania miejsc zerowych funkcji kwadratowej, rozwiązywanie nierówności kwadratowych, wyznaczanie liczby rozwiązań równania kwadratowego w zależności od parametru m, wzory Viète'a, zadania tekstowe prowadzące do równań kwadratowych, rozwiązywanie układów równań, z których jedno jest kwadratowe a drugie liniowe. Podczas realizacji wdrażania projektu na lekcjach matematyki na bieżąco uzgadniane były i omawiane z nauczycielem fizyki treści zadań z zakresu fizyki, które można było w tym dziale wykorzystać. Uczniowie poznali i stosowali wiadomości dotyczące ruchu jednostajnie zmiennego bez prędkości



	<p>czy zaplanowany układ treści w korelacji przedmiotowej jest poprawny</p>		<p>początkowej – wykres $s(t)$, obliczali czas i drogę ze wzoru $s = v_0t + gt^2/2$. Uczniowie słabo jeszcze radzą sobie z zastosowaniem swojej wiedzy i umiejętności w praktyce. Nadal ujawniają się u nich braki w wiadomościach z zakresu funkcji z poprzedniego etapu edukacyjnego. Coraz lepiej jednak nabierają wprawy w łączeniu treści matematycznych i fizycznych.</p> <p>Analizując dokumentację nauczyciela można stwierdzić, że w dziale tym ułożenie treści jest spójne i pozwala na odniesienie się do działu fizyki w sposób bezpośredni.</p> <p>Podczas rozmowy z uczniami można stwierdzić, że rozumieją oni konieczność łączenia modelu matematycznego ze zjawiskami fizycznymi, co zostaje wykorzystane podczas rozwiązywania zadań tekstowych. Zadają dodatkowe pytania związane z treścią tego działu, poszukują informacji w dostępnych źródłach, korzystają z tablic matematyczno - fizycznych.</p> <p>Wdrażając projekt nauczyciele matematyki i fizyki na bieżąco konsultowali się w ramach zebrań komisji przedmiotów matematyczno – przyrodniczych, uzgadniając treści realizowane na lekcjach i dzielili się refleksją na temat metod pracy z uczniami.</p> <p>W dziale „Funkcja kwadratowa” treści są dobrze skorelowane. Uczniowie rysują wykres funkcji $s(t)$ w ruchu zmiennym i interpretują go. Umiejętność rysowania wykresów ma zastosowanie we wszystkich działach fizyki, szczególnie do przedstawiania danych doświadczalnych. Analiza i sposób rozwiązania zadania tekstowego z zastosowaniem wiedzy o swobodnym spadku ciał ułatwiło uczniom zastosowanie poznanej wiedzy w fizyce.</p>
<p>INTERDYSCYPLINARNY CHARAKTER PROGRAMU</p>	<p>czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki</p>	<p>wywiad z uczniami rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt wyniki pracy zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru</p>	<p>Na podstawie wywiadu z uczniami i rozmów z nauczycielami wdrażającymi projekt można stwierdzić, że uczniowie stopniowo opanowują całościowe spojrzenia na matematykę poprzez pryzmat fizyki. Wyniki sprawdzianu i kartkówki nie są jeszcze zadawalające. Nie wszyscy uczniowie w klasie pracują na lekcji aktywnie. Część z nich nie zawsze zaangażowana jest w odrabianie zadań domowych, niektóre treści związane z funkcją kwadratową są dla uczniów trudne, część z nich nie czyta dokładnie poleceń i nie przeprowadza poprawnej analizy zadania.</p>



WYKORZYSTANIE OBUDOWY WYDYDAKTYCZNEJ	czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym	testy na moodle kurs e-learningowy projekt konspekty lekcji projekt wycieczki	Proponowana obudowa dydaktyczna do danego działu jest wykorzystywana przez nauczyciela do pracy na lekcjach oraz wspomaga ucznia w jego edukacji. Najczęściej wykorzystywane są konspekty lekcji, które stanowią bazę do tworzenia nowych scenariuszy. Na lekcjach wykorzystywana jest na bieżąco tablica interaktywna, z której uczniowie samodzielnie korzystają, tablice matematyczne, zbiory zadań, pakiet multimedialny MATEMATYKA. Należy nadal zachęcać uczniów do korzystania z nowoczesnych form samokształcenia, takich jak kursy e-learningowe, Webqesty, poszukiwanie informacji z danego działu w Internecie i wydawnictwach popularnonaukowych.
--------------------------------------	---	---	---

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

PRZEDMIOT: fizyka

NUMER RAPORTU: 1

NAZWA DZIAŁU: Grawitacja i elementy astronomii

AUTOR: TERESA PLEWA

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓŁOWE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	czy zaplanowany układ treści przedmiotowych w dziale „Grawitacja i elementy astronomii” jest prawidłowy? czy zaplanowany układ treści w korelacji przedmiotowej jest poprawny	<ul style="list-style-type: none"> rozmowa z nauczycielem matematyki wdrażającym projekt autorefleksja analiza dokumentów nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału) wywiad z uczniami konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych 	<p>W dziale <i>Grawitacja i elementy astronomii</i> zmieniłam układ treści ze względu na to, że uczniowie korzystają z podręcznika Nowej Ery – <i>Odkryć fizykę</i>.</p> <p>W tym podręczniku treści rozpoczynają się od tematów z astronomii, następnie jest ruch krzywoliniowy i na końcu grawitacja. Uczniowie zapoznawali się z kosmicznymi odległościami, porównywali rozmiary Wszechświata z rozmiarami atomów i wyrażali te rozmiary przez notację wykładniczą. Niektórzy zadawali dodatkowe pytania związane z treścią tego działu.</p> <p>Wdrażając projekt nauczyciele matematyki i fizyki na bieżąco konsultowali się w ramach zebrań komisji przedmiotów matematyczno – przyrodniczych, uzgadniając treści realizowane na lekcjach i dzielili się refleksją na temat metod pracy z uczniami.</p> <p>Treści z korelacji zostały zrealizowane. Trudności sprawiało uczniom stosowanie notacji wykładniczej, działania na potęgach, przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Nadal trzeba ćwiczyć powyższe umiejętności matematyczne oraz zwracać uwagę na</p>



			zastosowanie praktyczne poznanych praw fizycznych.
INTERDYSCYPLINARNY CHARAKTER PROGRAMU	czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki	<ul style="list-style-type: none"> wywiad z uczniami rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt wyniki pracy zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru 	W dziale <i>Grawitacja i elementy astronomii</i> uczniowie nie wykazywali jeszcze zadawalającego stopnia rozumienia holistycznego charakteru nauki. Wyniki sprawdzianu i kartkówki nie są jeszcze zadawalające. Nie wszyscy uczniowie w klasie pracują na lekcji aktywnie.
WYKORZYSTANIE OBUDOWY DYDAKTYCZNEJ	czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym	<ul style="list-style-type: none"> testy na moodle kurs e-learningowy konspekty lekcji wycieczka 	Korzystałam z konspektów z obudowy dydaktycznej do przeprowadzenia lekcji. Uczniowie w niewielkim stopniu korzystali z testów na moodlach i kursu e-learningowego mimo zachęty nauczyciela).

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

PRZEDMIOT: fizyka

NUMER RAPORTU: 2

NAZWA DZIAŁU: Grawitacja i elementy astronomii cz.2

AUTOR: TERESA PLEWA

KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	czy zaplanowany układ treści przedmiotowych w dziale jest prawidłowy ? Czy zaplanowany układ treści w korelacji międzyprzedmiotowej jest poprawny	<ul style="list-style-type: none"> rozmowa z nauczycielem matematyki wdrażającym projekt autorefleksja analiza dokumentów nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału) wywiad z uczniami 	W dziale Grawitacja i elementy astronomii cz.2 treści z korelacji zostały zrealizowane. W części drugiej tego działu rozpatrywano ruch po okręgu oraz grawitację - zgodnie z układem treści w podręczniku (Odkryć fizykę). Uczniowie chętnie obliczali prędkość liniową w ruchu po okręgu, przekształcali wzór, aby obliczyć promień lub okres obrotu. Dostrzegali praktyczne wykorzystanie siły odśrodkowej np.; w wirówkach różnych urządzeń. W tematach dotyczących grawitacji trudności sprawiało uczniom stosowanie notacji wykładniczej, działania na potęgach podczas obliczania prędkości liniowej i siły grawitacji w ruchu Ziemi wokół Słońca lub Księżyca wokół Ziemi. Nadal trzeba ćwiczyć powyższe umiejętności matematyczne oraz zwracać uwagę na zastosowanie praktyczne poznanych praw fizyki.
INTERDYSCYPLINARNY CHARAKTER PROGRAMU	czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki	<ul style="list-style-type: none"> wywiad z uczniami rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt wyniki pracy 	Uczniowie jeszcze nie wykazują zadawalającego stopnia rozumienia holistycznego charakteru nauki. Coraz bardziej jednak zwiększa się u nich świadomość konieczności stosowania matematyki w formułowaniu praw fizycznych i



		<ul style="list-style-type: none"> • zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru 	wykorzystaniu tych praw w zdobyczach techniki.
WYKORZYSTANIE OBUDOWY DYDAKTYCZNEJ	czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym	<ul style="list-style-type: none"> • testy na moodle • kurs e-learningowy • projekt • konspekty lekcji • projekt wycieczki • Webgesty 	Wykorzystałam konspekty z obudowy dydaktycznej do przeprowadzenia lekcji na temat ruchu po okręgu i wstępu do tematu Grawitacja. Z rozmowy z uczniami wywnioskowałam, że lekcje przeprowadzone w oparciu o te konspekty motywowały uczniów do większego zaangażowania w tok lekcyjny. Na razie uczniowie w niewielkim stopniu korzystali z testów na moodlach i Webgestów.

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

PRZEDMIOT: fizyka

NUMER RAPORTU: 3

NAZWA DZIAŁU: Fizyka atomowa

AUTOR: TERESA PLEWA

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓLNE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	<p>czy zaplanowany układ treści przedmiotowych w dziale „Fizyka jądrowa” jest prawidłowy ?</p> <p>czy zaplanowany układ treści w korelacji przedmiotowej jest poprawny</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozmowa z nauczycielem matematyki wdrażającym projekt • autorefleksja • analiza dokumentów nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału) • wywiad z uczniami • konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych 	<p>Zaplanowany układ treści w dziale „Fizyka atomowa” został zmieniony ze względu na to, że uczniowie korzystają z podręcznika wydawnictwa <i>Nowej Ery -Odkryć fizykę</i>.</p> <p>W tym podręczniku treści rozpoczynają się od tematu <i>Efekt fotoelektryczny</i>, następnie <i>Promieniowanie</i>, <i>Atom wodoru</i>, <i>Jak powstaje widmo wodoru?</i> Uczniowie rozwiązują proste równania rachunkowe, a niektórzy rozwiązują zadania obliczeniowe metodą graficzną (wykres przedstawiający zmniejszanie się liczby jąder izotopu promieniotwórczego w czasie).</p> <p>Uczniowie rozwiązywali równania obliczając energię i prędkość elektronów wybitych z metalu przez promieniowanie o określonej częstotliwości</p> <p>Treści z korelacji zostały częściowo zrealizowane. Ze względu na brak czasu (w klasie pierwszej jest tylko jedna godzina fizyki tygodniowo) nie znalazły zastosowania wykresy funkcji liniowej (E jako funkcja-zgodnie ze wzorem $E=h \times f$).W klasach starszych będzie to realizowane przy sporządzaniu innych wykresów z wielkościami fizycznymi (rozszerzenie z fizyki).</p>



INTERDYSCYPLINARNY CHARAKTER PROGRAMU	czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki	<ul style="list-style-type: none"> Wywiad z uczniami rozmowa z nauczycielami wdrażającym projekt wyniki pracy zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru 	Uczniowie jeszcze nie wykazują właściwego stopnia rozumienia holistycznego charakteru nauki. Dość wolno zwiększa się u nich świadomość konieczności stosowania matematyki w prawach i odkryciach fizycznych.
WYKORZYSTANIE OBUDOWY DYDAKTYCZNEJ	czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym	<ul style="list-style-type: none"> testy na moodle kurs e-learningowy projekt konspekty lekcji projekt wycieczki 	Proponowana obudowa dydaktyczna do danego działu jest wykorzystywana przez nauczyciela do pracy na lekcjach oraz wspomaga ucznia w jego edukacji. Najczęściej wykorzystywane są konspekty lekcji, które stanowią bazę do tworzenia nowych scenariuszy. Na lekcjach wykorzystywane są tablice matematyczno - fizyczne, zbiory zadań. Uczniowie w małym stopniu korzystali z testów na moodlach. Należy nadal zachęcać uczniów do korzystania z nowoczesnych form samokształcenia, takich jak kursy e-learningowe, Webqesty .

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

PRZEDMIOT: fizyka

NUMER RAPORTU: 4

NAZWA DZIAŁU: Fizyka jądrowa

AUTOR: TERESA PLEWA

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓŁOWE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	czy zaplanowany układ treści przedmiotowych w dziale „Fizyka jądrowa” jest prawidłowy ?	<ul style="list-style-type: none"> rozmowa z nauczycielem matematyki wdrażającym projekt autorefleksja analiza dokumentów nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału) 	<p>Zaplanowany układ treści w dziale „Fizyka jądrowa” jest prawidłowy. Zawiera treści takie, jak: jądro atomowe, promieniowanie jądrowe, reakcje jądrowe, czas połowicznego rozpadu, energia jądrowa, deficyt masy, wszechświat. W dziale tym zostały umieszczone dodatkowo zagadnienia : życie Słońca, życie gwiazd, fale czy cząstki, jak działa laser?</p> <p>Ponieważ w klasie pierwszej jest tylko jedna godzina fizyki – te dodatkowe tematy nie zostały omówione; będzie na to czas w następnych latach nauki (rozszerzenie zawiera te tematy rozpracowane szczegółowo).</p> <p>Podczas realizacji wdrażania projektu na lekcjach fizyki na bieżąco uzgadniane były i omawiane z nauczycielem matematyki treści zadań rachunkowych, które można było w tym</p>



	<p>czy zaplanowany układ treści w korelacji przedmiotowej jest poprawny?</p>	<ul style="list-style-type: none"> wywiad z uczniami konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych 	<p>dziale wykorzystać. Uczniowie poznali i stosowali wiadomości dotyczące interpretacji wykresów połowicznego rozpadu, ćwiczyli zadania obliczeniowe, w których czas jest wielokrotnością czasu połowicznego rozpadu, wykorzystywali notację wykładniczą i działania na potęgach. Nadal ujawniają się u nich braki w wiadomościach i umiejętnościach matematycznych z poprzedniego etapu edukacyjnego. Coraz lepiej jednak nabierają wprawy w łączeniu treści matematycznych i fizycznych.</p> <p>W tym dziale ułożenie treści jest spójne i pozwala na bezpośrednie odniesienie się do umiejętności matematycznych.</p> <p>Podczas rozmowy z uczniami można stwierdzić, że rozumieją oni konieczność łączenia modelu matematycznego ze zjawiskami fizycznymi, co zostaje wykorzystane podczas rozwiązywania zadań tekstowych. Niektórzy zadają dodatkowe pytania związane z treścią tego działu.</p> <p>Wdrażając projekt nauczyciele matematyki i fizyki na bieżąco konsultowali się w ramach zebrań komisji przedmiotów matematyczno – przyrodniczych, uzgadniając treści realizowane na lekcjach i dzielili się refleksją na temat metod pracy z uczniami.</p> <p>W dziale „Fizyka jądrowa” treści są dobrze skorelowane. Uczniowie rysują wykresy opisujące rozpad promieniotwórczy i interpretują je. Umiejętność rysowania wykresów ma zastosowanie we wszystkich działach fizyki, szczególnie do przedstawiania danych doświadczalnych.</p> <p>Uczniowie rozwiązują proste równania rachunkowe, a niektórzy rozwiązują zadania obliczeniowe metodą graficzną (wykres przedstawiający zmniejszanie się liczby jąder izotopu promieniotwórczego w czasie).</p>
<p>INTERDYSCYPLINARNY CHARAKTER PROGRAMU</p>	<p>czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki</p>	<ul style="list-style-type: none"> wywiad z uczniami rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt wyniki pracy zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w odniesieniu do badanego obszaru 	<p>Na podstawie wywiadu z uczniami i rozmów z nauczycielami wdrażającymi projekt można stwierdzić, że uczniowie stopniowo opanowują spojrzenie na fizykę poprzez stosowanie aparatu matematycznego.</p> <p>Wyniki sprawdzianu i kartkówki nie są jeszcze zadowolające. Nie wszyscy uczniowie w klasie pracują na lekcji aktywnie. Część z nich nie zawsze odrabia zadania domowe. Treści związane z fizyką jądrową są dla uczniów trudne, część z nich nie czyta dokładnie</p>



			<p>poleceń i nie przeprowadza poprawnej analizy zadania.</p> <p>W klasie drugiej, trzeciej i czwartej będzie dwa razy więcej lekcji tygodniowo fizyki i najprawdopodobniej uczniowie poprawią swoje umiejętności matematyczno-fizyczne, a tym samym wyniki sprawdzianów.</p>
WYKORZYSTANIE OBUDOWY DYDAKTYCZNEJ	<p>czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym</p>	<ul style="list-style-type: none"> • testy na moodle • kurs e-learningowy • konspekty lekcji • wycieczka 	<p>Proponowana obudowa dydaktyczna do danego działu jest wykorzystywana przez nauczyciela do pracy na lekcjach oraz wspomaga ucznia w jego edukacji. Najczęściej wykorzystywane są konspekty lekcji, które stanowią bazę do tworzenia nowych scenariuszy. Na lekcjach wykorzystywane są tablice matematyczno - fizyczne, zbiory zadań.</p> <p>W miesiącu maju uczniowie uczestniczyli również w wykładach i pokazach doświadczeń m.in. z tego działu fizyki na Politechnice Śląskiej.</p> <p>Należy nadal zachęcać uczniów do korzystania z nowoczesnych form samokształcenia, takich jak kursy e-learningowe, Webquesty .</p>

RAPORT PROGRAMOWY W RAMACH PROJEKTU "KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM"

PRZEDMIOT: fizyka

NUMER RAPORTU: 5

NAZWA DZIAŁU: Kinematyka (program rozszerzony)

AUTOR: TERESA PLEWA

OBSZAR	PYTANIA SZCZEGÓŁOWE	METODA (NARZĘDZIE BADAWCZE)	UWAGI -WNIOSKI RAPORT
KORELACJA TREŚCI MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	<p>czy zaplanowany układ treści przedmiotowych w dziale „Kinematyka” jest prawidłowy ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozmowa z nauczycielem matematyki wdrażającym projekt • autorefleksja • analiza dokumentów nauczyciela (dziennik lekcyjny, rozkład materiału) • wywiad z uczniami 	<p>Zaplanowany układ treści w dziale „Kinematyka” jest prawidłowy. Zawiera treści takie, jak: położenie ciała, ruch i jego względność, prędkość, ruch jednostajny prostoliniowy, przyspieszenie, prędkość względem różnych układów odniesienia, ruch po okręgu, przyspieszenie w ruchu po okręgu.</p> <p>Realizacja materiału zawartego w tym dziale polegała na pogłębieniu wiadomości zdobytych na poprzednich etapach kształcenia.</p> <p>Nowością dla uczniów było wykorzystanie wektorów w opisie ruchu w jednym i w dwóch wymiarach oraz uwzględnienie sytuacji w ruchu, gdy prędkość początkowa jest różna od zera.</p> <p>Podczas realizacji wdrażania projektu na lekcjach fizyki na bieżąco uzgadniane były i omawiane z nauczycielem matematyki treści zadań rachunkowych, które można było w tym dziale wykorzystać. Uczniowie poznali i</p>



	<p>czy zaplanowany układ treści w korelacji przedmiotowej jest poprawny?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • konsultacje w ramach zebrań komisji przedmiotów ścisłych 	<p>stosowali wiadomości dotyczące interpretacji wykresów w ruchu jednostajnym i jednostajnie zmiennym, ćwiczyli zadania obliczeniowe, wykorzystywali funkcję kwadratową i zależności wprost proporcjonalne (układali równania). Nadal ujawniają się u nich braki w wiadomościach i umiejętnościach matematycznych z poprzedniego etapu edukacyjnego. Coraz lepiej jednak nabierają wprawy w łączeniu treści matematycznych i fizycznych.</p> <p>W tym dziale ułożenie treści jest spójne i pozwala na bezpośrednie odniesienie się do umiejętności matematycznych.</p> <p>Podczas rozmowy z uczniami można stwierdzić, że rozumieją oni konieczność łączenia modelu matematycznego ze zjawiskami fizycznymi, co zostaje wykorzystane podczas rozwiązywania zadań tekstowych. Niektórzy zadają dodatkowe pytania związane z treścią tego działu, poszukują informacji w dostępnych źródłach.</p> <p>Wdrażając projekt nauczyciele matematyki i fizyki na bieżąco konsultowali się w ramach zebrań komisji przedmiotów matematyczno – przyrodniczych, uzgadniając treści realizowane na lekcjach i dzielili się refleksją na temat metod pracy z uczniami.</p> <p>Uczniowie poszerzali umiejętność rysowania wykresów, (co ma zastosowanie we wszystkich działach fizyki - szczególnie do przedstawiania danych doświadczalnych).</p> <p>Na lekcjach fizyki była bardzo często wykorzystywana w zadaniach funkcja liniowa, a przede wszystkim rozwiązywanie równań i układów równań dotyczących ruchu zmiennego i jednostajnego, uczniowie przedstawiali wektory w układzie współrzędnych (np. wektory prędkości, przyspieszenia i przemieszczenia).</p> <p>Zaplanowany układ treści w korelacji przedmiotowej był więc spójny (uczniowie już realizowali funkcję liniową i kwadratową na lekcjach matematyki).</p>
<p>INTERDYSCYPLINARNY CHARAKTER PROGRAMU</p>	<p>czy u uczniów rośnie świadomość holistycznego charakteru nauki?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wywiad z uczniami • rozmowa z nauczycielami wdrażającymi projekt • wyniki pracy • zaangażowanie ucznia w proponowanej przez nauczyciela formie w 	<p>Na podstawie wywiadu z uczniami i rozmów z nauczycielami wdrażającymi projekt można stwierdzić, że uczniowie stopniowo opanowują spojrzenie na fizykę poprzez stosowanie aparatu matematycznego.</p> <p>Wyniki sprawdzianu i kartkówki nie są jeszcze zadowalające. Nie wszyscy uczniowie w klasie pracują na lekcji aktywnie. Część z nich nie</p>



		odniesieniu do badanego obszaru	zawsze odrabia zadania domowe. Treści związane z kinematyką nie są dla uczniów bardzo trudne, ale część z nich nie czyta dokładnie poleceń i nie przeprowadza poprawnej analizy zadania.
WYKORZYSTANIE OBUDOWY DYDAKTYCZNEJ	czy obudowa dydaktyczna wspomaga nauczyciela i ucznia w procesie dydaktycznym	<ul style="list-style-type: none">• testy na moodle• kurs e-learningowy• projekt• konspekty lekcji	Proponowana obudowa dydaktyczna do danego działu jest wykorzystywana przez nauczyciela do pracy na lekcjach oraz wspomaga ucznia w jego edukacji. Najczęściej wykorzystywane są konspekty lekcji, które stanowią bazę do tworzenia nowych scenariuszy. Na lekcjach wykorzystywane są tablice matematyczno – fizyczne i zbiory zadań. Należy nadal zachęcać uczniów do korzystania z nowoczesnych form samokształcenia, takich jak kursy e-learningowe, Webqesty .