



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Człowiek – najlepsza inwestycja

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KOMPETENCJE KLUCZOWE UCZNIÓW GIMNAZJUM

PUBLIKACJA PODSUMOWUJĄCA PROJEKT



Z FIZYKĄ, MATEMATYKĄ
I PRZEDSIĘBIORCZOŚCIĄ

**ZDOBYWAMY
ŚWIAT!!!**

Autorzy:

Małgorzata Abelite
Paweł Baran
Kamila Dębińska
Andrzej Łuc

Małgorzata Abelite, Paweł Baran, Kamila Dębińska, Andrzej Łuc

KOMPETENCJE KLUCZOWE UCZNIÓW GIMNAZJUM

Publikacja podsumowująca projekt

„Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”

Szczecin 2012



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



„CZŁOWIEK – NAJLEPSZA INWESTYCJA”

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Publikacja wydana w ramach projektu
pt. „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”

Projekt realizowany przez Uniwersytet Szczeciński w partnerstwie z Combidata Poland Sp. z o.o. w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet III „Wysoka jakość systemu oświaty”, Działanie 3.3. „Poprawa jakości kształcenia”, Poddziałanie 3.3.4. „Modernizacja treści i metod kształcenia – projekty konkursowe”

Recenzenci

prof. dr hab. Grygoriy Sklyar
dr hab. prof. US Konrad Czerski
dr hab. prof. US Barbara Kryk

Korekta

Wojciech Chocianowicz

Skład

Marzena Kamasa

Druk

PPH ZAPOL

ISBN 978-83-7518-450-1

Wydawnictwo

ZAPOL

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe
ZAPOL Dmochowski, Sobczyk Sp.j.
al. Piastów 42, 71-062 Szczecin
tel. +48 91 435 19 00, www.zapol.com.pl

SPIS TREŚCI

WSTĘP	5
Rozdział I ZAŁOŻENIA METODOLOGICZNE PROJEKTU (A. Łuc)	9
1.1. Europejski Fundusz Społeczny i Program Operacyjny Kapitał Ludzki w Polsce	9
1.2. Partnerstwo jako klucz do realizacji projektów	13
1.3. „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” – geneza sukcesu projektu	16
Rozdział II KOMPETENCJE KLUCZOWE UCZNIÓW GIMNAZJUM I METODY ICH ROZWOJU	23
2.1. Uczniowie gimnazjum w społeczeństwie informacyjnym (M. Abelite)	23
2.2. Kompetencje kluczowe uczniów gimnazjum (P. Baran)	33
2.2.1. Kompetencje kluczowe w procesie uczenia się przez całe życie	33
2.2.2. Kompetencje kluczowe a podstawa programowa w gimnazjum	43
2.2.3. Diagnoza kompetencji uczniów gimnazjum	47
2.3. Metoda projektów i inne metody aktywizujące w kształceniu uczniów gimnazjum	52
2.3.1. Proces uczenia się w świetle zainteresowań rozwijanych metodami aktywizującymi (M. Abelite)	53
2.3.2. Metoda projektów w świetle literatury – próba definicji (K. Dębińska)	56
2.3.3. Charakterystyka metody projektów – otwartej formy uczenia się i nauczania (K. Dębińska)	60
2.3.4. Metoda projektów a rozwój kompetencji kluczowych (K. Dębińska)	65
2.3.5. Gimnazjum przestrzenią realizacji metody projektów – perspektywa MEN (K. Dębińska)	67
2.4. Metody aktywizujące w realizacji projektu ZFMiP	71
2.4.1. Metoda projektów w Uczniowskich Grupach Projektowych (P. Baran)	74
2.4.2. Metoda projektów w Naukowych Kołach Projektowych (M. Abelite)	97
2.4.3. Inne metody aktywizujące uczniów szkół gimnazjalnych (K. Dębińska)	104

Rozdział III OCENA WPŁYWU ZREALIZOWANEGO PROJEKTU NA ROZWÓJ KOMPETENCJI KLUCZOWYCH UCZNIÓW GIMNAZJUM

(zespół projektowy Combidata Poland Sp. z o.o.)	111
3.1. Wyniki badań ewaluacyjnych dotyczących pomiaru rozwoju kompetencji kluczowych uczniów	111
3.1.1. Cel główny i cele szczegółowe projektu	113
3.1.2. Struktura populacji uczniów, którzy ukończyli 3-letni udział w projekcie	114
3.1.3. Kompetencja porozumiewania się w języku ojczystym	117
3.1.4. Kompetencja porozumiewania się w językach obcych	121
3.1.5. Kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne	123
3.1.6. Kompetencje informatyczne	130
3.1.7. Umiejętność uczenia się	134
3.1.8. Kompetencje społeczne i obywatelskie	137
3.1.9. Inicjatywność i przedsiębiorczość	140
3.1.10. Świadomość i ekspresja kulturalna	146
3.2. Rozwój umiejętności uczniów określonych w celach szczegółowych projektu	148
3.2.1. Stosowanie przez uczniów wiedzy w praktyce	153
3.2.2. Rozwiązywanie przez uczniów zadań problemowych	159
3.2.3. Odczytywanie i interpretowanie źródeł informacji przez uczniów	165
3.2.4. Rozwój umiejętności pracy zespołowej u uczniów	171
3.2.5. Rozwój umiejętności organizacji pracy własnej u uczniów	181
3.2.6. Wykorzystywanie e-learningu i Internetu przez uczniów w nauce w procesie samokształcenia	187
3.3. Ocena dalszego rozwoju uczniów w obszarze rozwijanych kompetencji w projekcie (wyniki egzaminów gimnazjalnych, wybór dalszej ścieżki kształcenia, zainteresowanie zawodami)	196
ZAKOŃCZENIE	199
LITERATURA	203
ANEKS	209
PROJEKT „Z FIZYKĄ, MATEMATYKĄ I PRZEDSIĘBIORCZOŚCIĄ ZDOBYWAMY ŚWIAT!!!” W OBIEKTYWIE	269

WSTĘP

Od kilku lat w środkach masowego przekazu dyskutowany jest problem malejącego zainteresowania młodzieży studiowaniem przedmiotów ścisłych. Jako jedną z przyczyn wymieniano do niedawna brak matematyki jako przedmiotu obowiązkowego na maturze. Zgadzam się z tym poglądem, choć bez wątpienia problem jest dużo bardziej złożony. Reagując na tak zdefiniowaną sytuację na poziomie studiów wyższych, MNiSW zaproponowało program zwany potocznie „kształceniem zamawianym”, który zachęca młodzież do studiowania przedmiotów ścisłych i technicznych m.in. poprzez wysokie stypendia i tzw. zajęcia wyrównawcze.

Jednakże problem małego zainteresowania przedmiotami ścisłymi: matematyką i fizyką pojawia się już wcześniej, w szkołach gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych. Dlatego z myślą o przyszłych studentach wydziałów matematyczno-fizycznych uniwersytetów, czy też studentach politechnik, a w dalszej perspektywie potencjalnych wynalazcach, konstruktorach, inżynierach, informatykach, należy już na poziomie gimnazjum podjąć działania zachęcające młodzież do nauki matematyki, fizyki, przedsiębiorczości itp. Takie działania prowadzone były na Wydziale Matematyczno-Fizycznym i Wydziale Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego (US) od dawna, jednakże dopiero konkurs ogłoszony przez Ministerstwo Edukacji Narodowej w ramach poddziałania POKL 3.3.4, dotyczącego modernizacji treści i metod kształcenia, otworzył szanse na próbę rozwiązania tego problemu w sposób systematyczny i bardziej kompleksowy. Złożony przez US wniosek zawierał szereg elementów, które spowodowały, że został bardzo dobrze oceniony i zajął wysokie miejsce na liście rankingowej. Wymienię je tylko, bez szczegółowych objaśnień (pełny opis tych elementów znajdzie czytelnik w kolejnych rozdziałach publikacji): nurt szkolny obejmujący blisko 2000 uczniów, nurt naukowy (uczelniany) dla około 120 szczególnie uzdolnionych uczniów, współpraca

międzyuczelniana, wykłady pracowników naukowych dla grup szkolnych, moduły e-learningowe, mentoring, wyposażenie grup szkolnych w zestawy do wykonywania doświadczeń itp. Głównym założeniem było zaproponowanie takiej formy zajęć i aktywności, która przełamie stereotypy i zainteresuje uczniów gimnazjów matematyką, fizyką i przedsiębiorczością. W tym celu wybrano metodę projektów wspomaganą innymi metodami aktywizującymi młodzież.

Początki realizacji projektu nie były łatwe. Projekt obejmował szkoły z trzech województw: zachodniopomorskiego, lubuskiego i wielkopolskiego. Organizacją nurtu szkolnego, nurtu „masowego” (Uczniowskie Grupy Projektowe – UGP) zajęła się firma Combidata Poland (CDP), będąca partnerem US w tym projekcie. Do Uniwersytetu należała organizacja ruchu naukowego (Naukowe Koła Projektowe – NKP) przy współpracy z uczelniami z województwa lubuskiego i wielkopolskiego, wspieranie grup szkolnych wykładami, mentoring, organizacja festiwali i wycieczek kończących każdy rok szkolny w projekcie. Rozpoczęła się ciężka praca merytoryczna, organizacyjna i logistyczna. Wyjazdy kadry naukowej uczelni szczecińskich, gorzowskich i poznańskich z wykładami, pokazami i zajęciami do grup szkolnych w trzech województwach wymagały najpierw przygotowania ciekawych wykładów/zajęć, a potem regularnych wyjazdów do szkół rozproszonych w trzech województwach. Wykłady te stanowiły wsparcie i pomoc dla nauczycieli, którzy prowadzili w szkołach grupy zakwalifikowane do projektu. Była to również okazja do wielu cennych dyskusji i rozmów z młodzieżą i nauczycielami. Praca z młodzieżą uzdolnioną prowadzona była przez pracowników naukowych uczelni wyższych Szczecina, Piły i Gorzowa w ramach Naukowych Kół Projektowych. Zajęcia NKP odbywały się w soboty i niedziele (średnio dwa razy w miesiącu) w salach i laboratoriach uczelni. Efektem końcowym prac UGP i NKP były prezentacje, które podlegały ocenie przez Zespół Oceny Projektów składający się z ekspertów w danej kompetencji. Na podstawie tych ocen tworzone były listy rankingowe, kwalifikujące młodzież do udziału w festiwalach oraz krajowych i zagranicznych wycieczkach związanych z kompetencjami matematyczno-fizycznymi i przedsiębiorczością.

W ten sposób minęły nam prawie trzy lata trudnej, systematycznej pracy z młodzieżą. Uzyskane rezultaty pokazują, że było warto. Młodzież w znakomitej większości skorzystała z tego projektu. Zrozumiała, że matematyka, fizyka, przedsiębiorczość mogą być nie tylko ciekawe, ale i przydatne w życiu codziennym. Wierzę, że będzie dalej kontynuowała swoje zainteresowania w szkole średniej, a potem w uniwersytetach i politechnikach w kraju i za granicą. Jestem przekonany, że wielu z młodych ludzi trafi również w gościnne progi Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania oraz Wydziału Matematyczno-Fizycznego Uniwersytetu Szczecińskiego.

Gratuluje młodzieży szkół gimnazjalnych udziału w projekcie i osiągnięcia dobrych i bardzo dobrych rezultatów na egzaminach gimnazjalnych. Życzę Wam dalszych sukcesów w szkole średniej, a potem w szkołach wyższych.

Na koniec chciałbym podziękować wszystkim, którzy brali udział w realizacji tego projektu i przyczynili się do naszego wspólnego sukcesu: nauczycielom w szkołach, adiunktom i profesorom uczelni wyższych i wszystkim innym osobom biorącym udział w projekcie. Dziękuję firmie Combidata Poland Sp. z o.o. za współpracę w ramach zawiązanego w projekcie partnerstwa. Dziękuję Ministerstwu Edukacji Narodowej i Ośrodkowi Rozwoju Edukacji za opiekę i nadzór nad realizowanym projektem.

Jacek Styszyński

koordynator projektu

„Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”

Rozdział I

ZAŁOŻENIA METODOLOGICZNE PROJEKTU

1.1. Europejski Fundusz Społeczny i Program Operacyjny Kapitał Ludzki w Polsce

Polska w perspektywie finansowej 2007-2013 jest największym beneficjentem europejskiej polityki spójności. W jej ramach może otrzymać łącznie ponad 67 miliardów euro pochodzących z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR), Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS) oraz Funduszu Spójności (FS), co ma stanowić łącznie ponad 20% wszystkich środków finansowych przeznaczonych przez Unię Europejską na realizację polityki spójności¹. Jednakże to właśnie EFS² jest głównym narzędziem, na które Unia Europejska przeznaczająca około 10% swojego całkowitego budżetu, mającym za zadanie finansować działania na rzecz spójności gospodarczej i społecznej oraz wspierać zatrudnienie w państwach członkowskich.

Europejski Fundusz Społeczny został stworzony w 1960 r. na podstawie art. 146-148 ex 123-125 Traktatu o ustanowieniu Wspólnoty Europejskiej (TWE) w wersji skonsolidowanej, jest więc najstarszym funduszem strukturalnym. Priorytetowym celem Funduszu jest społeczna kompensacja i (współ)finansowanie implikacji społecznych integracji europejskiej poprzez dystrybucję środków służących strukturalnej akomodacji gospodarek narodowych państw członkowskich Unii Europejskiej

¹ *Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie. Narodowa Strategia Spójności, Dokument zaakceptowany przez Radę Ministrów w dniu 29 listopada 2006 r.*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2006, s. 33.

² W literaturze międzynarodowej występuje skrót ESF (ang. *European Social Fund*).

(UE). Fundusz kreuje nowe miejsca pracy oraz w ogóle możliwości zatrudniania pracowników i przyczynia się w ten sposób do podnoszenia poziomu ich życia. EFS w swoim założeniu ma otwierać perspektywy uzyskiwania pracy na terenie UE oraz umożliwiać pracownikom swobodę przesiedlania się i zmiany zawodu. Tym samym finansowo wspiera on geograficzną i zawodową mobilność siły roboczej, a ponadto m.in. programy włączania niepełnosprawnych do czynnego życia zawodowego oraz programy kształcenia zawodowego kobiet. Środki Funduszu służą więc m.in. do finansowania przedsięwzięć, które mają zapewnić pracownikom ponowne zatrudnienie po przekwalifikowaniu zawodowym i zwrot kosztów zmiany miejsca zamieszkania, oraz do udzielania pomocy pracownikom przedsiębiorstw, w których zatrudnienie jest czasowo zredukowane lub zawieszane w związku z przestawianiem ich na inny rodzaj produkcji (art. 148 ex 125 TWE)³.

Funduszem administruje Komisja Europejska, która przy zarządzaniu nim korzysta ze wsparcia Komitetu Funduszu. Na czele Komitetu, który składa się z przedstawicieli rządów oraz organizacji związkowych pracowników i pracodawców (art. 147 ex 124 TWE), stoi jeden z członków Komisji. EFS pozbawiony jest osobowości prawnej, lecz jest istotnym elementem polityki budżetowej UE. Sposób funkcjonowania Funduszu ustaliła Rada Ministrów⁴ w dniu 25 sierpnia 1960 r., jednakże efektywną działalność Fundusz podjął dopiero w 1961 r., refundując część wydatków poniesionych przez kraje członkowskie w latach 1958-1959. Środki Funduszu pochodzą z wpłat krajów członkowskich według ustalonego klucza (różna jest wysokość świadczeń poszczególnych państw na rzecz EFS)⁵.

Obecny okres programowania, obejmujący lata 2007-2013, przebiega w przypadku EFS pod hasłem „Inwestycje w kapitał ludzki”. EFS zainwestuje w tym okresie około 75 miliardów euro – czyli blisko 10% budżetu UE – w projekty mające na celu zwiększenie zatrudnienia. Środki finansowe przyznawane są zgodnie z sześcioma priorytetami:

- poprawa jakości kapitału ludzkiego (34% wszystkich środków),
- poprawa dostępu do zatrudnienia i równowaga (30%),
- poprawa zdolności adaptacyjnych pracowników i firm, przedsiębiorstw i przedsiębiorców (18%),
- poprawa integracji społecznej osób mniej uprzywilejowanych (14%),

³ J. Ruszkowski, E. Górnicz, M. Żurek, *Leksykon integracji europejskiej*, Warszawa 2004, s. 108.

⁴ Ówczesna Rada Ministrów (zwana później także Radą Ministrów Unii Europejskiej), czyli główny organ decyzyjny Wspólnot, a następnie Unii Europejskiej, nazywa się obecnie Radą Unii Europejskiej (fr. *Conseil de l'Union européenne*, ang. *Council of the European Union*). K. Wojtaszczyk, *Integracja europejska. Wstęp*, Warszawa 2006, s. 99-103.

⁵ *Ibidem*, s. 109.

- wzmocnienie zdolności instytucjonalnych na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym (3%),
- mobilizacja na rzecz reform w obszarze zatrudnienia i integracji (1%).

Warto jednak podkreślić, iż środki EFS są dostępne za pośrednictwem państw członkowskich i regionów, ponieważ EFS nie finansuje projektów bezpośrednio z Brukseli. Tym samym każde państwo członkowskie UE, wraz z Komisją Europejską, ustaliło co najmniej jeden Program Operacyjny (PO) finansowany z EFS dla okresu 2007-2013. Programy te następnie wdrażane są poprzez projekty prowadzone przez uczestniczące w nich instytucje czy organizacje, określane jako „beneficjenci”, „wnioskodawcy” czy „projektodawcy”. Beneficjent tworzy plan projektu, wnioskuje o jego dofinansowanie i, jeśli je otrzyma, wprowadza projekt w życie. Beneficjentami projektów EFS mogą być podmioty różnego typu, takie jak jednostki samorządu terytorialnego, przedsiębiorcy, uczelnie wyższe, kościoły, organizacje pozarządowe i partnerzy społeczni działający w dziedzinie zatrudnienia oraz integracji społecznej.

Uczestnikami projektów EFS są natomiast osoby bezpośrednio biorące udział w projektach i czerpiące z tego korzyści, na przykład uczestnicząc w szkoleniach w zakresie nowych umiejętności lub otrzymując porady dotyczące znalezienia zatrudnienia. Organizacje i przedsiębiorstwa także mogą uczestniczyć w projektach EFS, na przykład poprzez doskonalenie zawodowe pracowników lub szkolenia dla kadry kierowniczej.

W perspektywie finansowej 2007-2013 środki przeznaczone na realizację przedsięwzięć z zakresu polityki spójności w Polsce są wydatkowane w ramach krajowych programów operacyjnych, do których należy zaliczyć: PO Kapitał Ludzki (POKL), PO Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ), PO Pomoc Techniczna (POPT), PO Innowacyjna Gospodarka (POIG), PO Rozwój Polski Wschodniej (PORPW) i Programy Europejskiej Współpracy Terytorialnej (EWT). Największym programem operacyjnym (ok. 42% środków wspólnotowych przyznanych Polsce) jest PO Infrastruktura i Środowisko, na który przeznaczono ok. 28 mld euro z Funduszu Spójności i EFRR. Na realizację pozostałych programów w całości finansowanych w ramach środków EFRR przeznaczono odpowiednio 8,25 mld euro na POIG, 731 mln euro na EWT, 516,7 mln euro na POPT, 2,3 mld euro na PORPW oraz 16,5 mld euro na 16 Regionalnych Programów Operacyjnych. Ponadto na POKL – w całości finansowany ze środków EFS – wyasygnowano aż 9,7 mld euro, co sprawia, iż jest to największy program operacyjny w historii finansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

Sam Program Operacyjny Kapitał Ludzki jest jednym z elementów systemu realizacyjnego Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia 2007-2013 (NSRO), których priorytetowym celem jest tworzenie warunków do wzrostu konkurencyjności

gospodarki opartej na wiedzy i przedsiębiorczości zapewniającej wzrost zatrudnienia oraz wzrost poziomu spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej. POKL wpisuje się w cel główny NSRO 2007-2013, realizując głównie drugi cel horyzontalny, tj. poprawę jakości kapitału ludzkiego i zwiększenie spójności społecznej. POKL realizuje ten postulat za pośrednictwem celu głównego programu, który został sformułowany jako wzrost poziomu zatrudnienia i spójności społecznej.

Cel główny osiągnięty będzie poprzez realizację sześciu celów strategicznych:

- 1) podniesienie poziomu aktywności zawodowej oraz zdolności do zatrudnienia osób bezrobotnych i biernych zawodowo,
- 2) zmniejszenie obszarów wykluczenia społecznego,
- 3) poprawę zdolności adaptacyjnych pracowników i przedsiębiorstw do zmian zachodzących w gospodarce,
- 4) upowszechnienie edukacji społeczeństwa na każdym etapie kształcenia przy równoczesnej poprawie jakości usług edukacyjnych i ich silniejszym powiązaniu z potrzebami gospodarki opartej na wiedzy,
- 5) zwiększenie potencjału administracji publicznej w zakresie opracowywania polityk i świadczenia usług wysokiej jakości oraz wzmocnienia mechanizmów partnerstwa,
- 6) wzrost spójności terytorialnej.

Program Operacyjny Kapitał Ludzki składa się z 10 priorytetów, realizowanych zarówno na poziomie centralnym (priorytety I-V), jak i regionalnym (priorytety VI-IX):

Priorytet I – Zatrudnienie i integracja społeczna,

Priorytet II – Rozwój zasobów ludzkich i potencjału adaptacyjnego przedsiębiorstw oraz poprawa stanu zdrowia pracujących,

Priorytet III – Wysoka jakość systemu oświaty,

Priorytet IV – Szkolnictwo wyższe nauka,

Priorytet V – Dobre rządzenie,

Priorytet VI – Rynek otwarty dla wszystkich,

Priorytet VII – Promocja integracji społecznej,

Priorytet VIII – Regionalne kadry gospodarki,

Priorytet IX – Rozwój wykształcenia i kompetencji w regionach,

Priorytet X – Pomoc techniczna – zarządzany jest centralnie i obejmuje wsparcie instytucjonalne przy realizacji wszystkich priorytetów⁶.

⁶ Szczegółowy Opis Priorytetów Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013, Warszawa 2010.

1.2. Partnerstwo jako klucz do realizacji projektów

Uniwersytet Szczeciński jeszcze przed rozpoczęciem projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” dysponował już sporym doświadczeniem w realizacji dużych partnerskich przedsięwzięć edukacyjnych wspieranych ze środków EFS. Pierwsze praktyki uczelni w tym zakresie wynikały ze współpracy rozpoczętej jeszcze w roku 2003 w ramach powołanego wówczas do życia „Porozumienia polskich wyższych uczelni państwowych i niepaństwowych w zakresie wspierania przedsiębiorczości w Polsce”. W ramach tejże struktury przystąpiono do prac nad projektem „Studia podyplomowe dla kadr zarządzających i pracowników przedsiębiorstw”, a do koordynacji jej działalności powołano Stowarzyszenie „Edukacja dla Przedsiębiorczości” (SEdP) zrzeszające w formie członków wspierających uczelnie założycielskie⁷.

Realizacja ww. projektu, który stanowił ofertę 157 kierunków studiów podyplomowych realizowanych przez 14 uczelni wyższych we wszystkich regionach Polski, była doskonałym polem doświadczalnym dla osób weń zaangażowanych. Jego wielkość (dofinansowanie z EFS wyniosło aż 35,5 mln zł) oraz złożoność przy równoczesnie pokaźnej liczbie partnerów sprawiały, iż uniwersytecki zespół projektowy mógł przekonać się w praktyce, jak wygląda wdrażanie tak sporego przedsięwzięcia. Projekt trwający od grudnia 2005 r. do sierpnia 2008 r. osiągnął ostatecznie zakładane cele, a z jego oferty skorzystało m.in. 6702 słuchaczy, z czego ponad tysiąc kształcą się i podnosząc kwalifikacje na Uniwersytecie Szczecińskim⁸.

Innymi projektami partnerskimi, w których wdrażanie zaangażowała się uczelnia, było kilka inicjatyw współfinansowanych z EFS wspólnie realizowanych m.in. z Uniwersytetem w Białymstoku, czy firmami Combidata Poland Sp. z o.o. (CDP) i Global Erisson Consulting Sp. z o.o. Do grupy tych przedsięwzięć należy zaliczyć chronologicznie rozpoczynane: „Studia podyplomowe przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela przedmiotów zawodowych” (nr umowy UDA-POKL.03.03.02-033/08), „Wdrażanie uprawnień zarządczych w JST na obszarze

⁷ Były to m.in. Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Szczeciński, Politechnika Wroclawska, Politechnika Gdańska, Politechnika Łódzka oraz Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego (obecnie Akademia Leona Koźmińskiego), czy ówczesne Akademie, a dziś Uniwersytety Ekonomiczne w Krakowie i Katowicach. SEdP zostało zarejestrowane w Krakowie w dniu 8 września 2003 r.

⁸ Więcej informacji na temat projektu na stronie www.edp.org.pl. Zob. także A. Miś, T. Sapeła, B. Buchelt, U. Pauli, *Badanie efektywności studiów podyplomowych realizowanych w ramach projektu „Studia podyplomowe dla kadr zarządzających i pracowników przedsiębiorstw”*. Raport końcowy, Kraków 2008.

województwa zachodniopomorskiego” (UDA-POKL.05.02.01-00-307/08-00), „Nauczyciel XXI wieku” (UDA-POKL.03.03.02-00-012/09-00), będący przedmiotem zainteresowania niniejszej publikacji „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” (UDA-POKL.03.03.04-00-118/09-00), „As kompetencji” (UDA-POKL.03.03.04-00-109/09-00), „Wiedza i umiejętności to największy kapitał – studia podyplomowe dla pracowników przedsiębiorstw” (UDA-POKL.02.01.01-00-736/09), czy „Zarządzanie projektami badawczymi i komercjalizacja wyników badań. Studia podyplomowe dla pracowników jednostek naukowych i podmiotów działających na rzecz nauki” (UDA-POKL.04.02.00-00-099/09)⁹. W ramach wymienionych projektów Uniwersytet pełni(ł) funkcję lidera w przypadku czterech spośród nich oraz partnera w pozostałych trzech przypadkach. Warto także podkreślić, iż aż cztery spośród powyższych przedsięwzięć wdrażane były w ramach III priorytetu POKL, a tylko po jednym w priorytecie II, IV i V. Równocześnie ich łączna całkowita wartość wyniosła ponad 63 mln złotych.

Liczba wspólnie realizowanych projektów, wysokość pozyskanego na ich rzecz środków z EFS oraz doświadczenia wynikające z dotychczasowej współpracy partnerskiej były niewątpliwie istotnym argumentem przy podejmowaniu decyzji, iż o dofinansowanie realizacji inicjatywy pod tytułem „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” uczelnia ubiegała się także wspólnie z innym podmiotem. Ponadto wcześniejsza praktyka pokazywała, że problemy kształcenia są zbyt złożone, by pojedyncza instytucja, nawet tak duża jak Uniwersytet, zdołała rozwiązać, czy zminimalizować ich negatywne skutki, sama w pojedynkę. Z tego względu potrzebne było wielopłaszczyznowe i konsolidacyjne podejście oparte na partnerstwie.

Równocześnie dotychczasowe doświadczenia dowiodły, że złożone problemy wynikające w czasie projektowania i wdrażania działań EFS najlepiej rozwiązywać przy czynnym współdziałaniu wszystkich stron zaangażowanych i współpracujących w ramach partnerstwa. Tym samym istotną kwestią jest solidność, rzetelność i przewidywalność kooperujących stron. Ponadto włączając do partnerstwa niezwiązane ze sobą podmioty umożliwia się wzajemne ich uzupełnianie się i wzmacnianie, czy tworzenie wspólnych wizji, pomoc w skutecznym realizowaniu nawet najbardziej skomplikowanych zadań oraz osiągnięcie zakładanych rezultatów (m.in. poprzez efekt synergii).

⁹ Zob. <http://zpb.edp.org.pl/>. Projekt ten realizowany jest w następującym partnerstwie: Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie (Lider), Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Akademia Leona Koźmińskiego w Warszawie, Politechnika Gdańska, Politechnika Łódzka, Politechnika Wrocławska, Uniwersytet Szczeciński, Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN oraz Stowarzyszenia – „Project Management Polska” i „Edukacja dla Przedsiębiorczości”.

Partnerstwa zgodnie z definicją mają generalnie służyć do budowania mostów i kontaktów pomiędzy wieloma różnorodnymi instytucjami i organizacjami reprezentującymi różne grupy interesariuszy, ale jednoczącymi się i działającymi na rzecz osiągnięcia wspólnych celów. Równocześnie warto podkreślić, iż sama Unia Europejska promuje partnerski sposób działania i rozwiązywania problemów czy pojawiających się wyzwań. Objawia się to m.in. w założeniach EFS, gdzie mowa jest o priorytetowym wspieraniu partnerstw¹⁰. Dokumentem, który normuje tę kwestię w ramach POKL jest „Zakres realizacji projektów partnerskich określony przez Instytucję Zarządzającą Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki”¹¹. Wynika z niego, iż w przypadku projektów składanych w ramach PO KL nie ma ograniczeń co do rodzajów podmiotów, z którymi można współpracować przy realizacji projektów, jednakże beneficjent (wnioskodawca/lider) ponosi pełną odpowiedzialność za realizację projektu, w tym za rozliczanie projektu, sprawozdawczość oraz kontrolę, a obowiązki te nie mogą być realizowane przez partnera. Ponadto przed podpisaniem umowy o dofinansowanie, beneficjenta i jego partnera(-ów) powinna wiązać umowa (lub porozumienie), dokładnie określająca reguły partnerstwa, w tym zwłaszcza jednoznacznie wskazująca wiodącą rolę jednego podmiotu, reprezentującego partnerstwo, odpowiedzialnego za całość projektu i jego rozliczanie wobec Instytucji Pośredniczącej. Dodatkowo partnerstwo powinno zostać zawarte zgodnie z zapisami ustawy z dnia 7 listopada 2008 r. o zmianie niektórych ustaw w związku z wdrażaniem funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności, która wprowadziła nowy art. 28a do ustawy z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. nr 227, poz. 1658, z późn. zm.). Umowa taka musi zawierać: cel partnerstwa, obowiązki lidera projektu – beneficjenta, zadania i obowiązki partnerów w związku z realizacją projektu, plan finansowy w podziale na partnerów oraz zasady zarządzania finansowego, w tym przepływów finansowych i rozliczania środków, oraz precyzować zasady komunikacji i przepływu informacji w partnerstwie, zasady podejmowania decyzji w partnerstwie, pełnomocnictwo do reprezentowania partnerów przez beneficjenta, sposób monitorowania i kontroli projektu.

¹⁰ Przepisy prawa Unii Europejskiej, w tym rozporządzenia nr 1081/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 lipca 2006 r. w sprawie Europejskiego Funduszu Społecznego i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1784/1999 (Dz. Urz. UE L 210/12 z dnia 31 lipca 2006 r.) zobowiązują państwa członkowskie do realizacji zasady partnerstwa przy realizacji przedsięwzięć współfinansowanych z EFS.

¹¹ *Zakres realizacji projektów partnerskich określony przez Instytucję Zarządzającą Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki*, Warszawa 2012. Dokument dostępny jest także pod adresem: http://www.efs.gov.pl/Wiadomosci/Documents/Zakres_partnerstwa_%201_stycznia_2012.pdf.

1.3. „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” – geneza sukcesu projektu

Podjęta poniżej próba krótkiego opisanie sukcesu, jakim było niewątpliwie powstanie (i w dalszej kolejności wdrożenie) projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”, nie pretenduje do miana poradnika dla potencjalnych beneficjentów EFS w świetle obowiązujących wytycznych POKL czy praktyki wnioskodawcy, czyli Uniwersytetu Szczecińskiego, w realizacji dużych przedsięwzięć partnerskich. Przyświecała jej bowiem tylko potrzeba oddania chronologii wydarzeń. Niemniej jednak wytrawny czytelnik po pełnej lekturze niniejszej publikacji z łatwością będzie mógł zdiagnozować, co było podwaliną skutecznego powstania wniosku aplikacyjnego oraz końcowego sukcesu w postaci osiągnięcia zakładanych pierwotnie w nim celów.

Niewątpliwym impulsem do rozpoczęcia prac nad projektem było ogłoszenie przez Ministerstwo Edukacji Narodowej (MEN) w lutym 2009 roku konkursu zamkniętego nr 1/POKL/3.3.4/09. Zgodnie z treścią dokumentacji konkursowej¹² przedmiotem konkursu były projekty określone dla Działania 3.3, Poddziałania 3.3.4 Priorytetu III Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki „Ponadregionalne programy rozwijania umiejętności uczniów w zakresie kompetencji kluczowych, ze szczególnym uwzględnieniem nauk matematyczno-przyrodniczych, technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT), języków obcych, przedsiębiorczości”. Przy czym o ponadregionalnym charakterze przedsięwzięcia świadczyć miał fakt, że nie można było zrealizować go w kompetencji regionalnym jako trzech oddzielnych (wojewódzkich) projektów. W projekcie ponadregionalnym działania, cele oraz rezultaty musiały być wspólne dla objętych projektem województw. Biorąc powyższe pod uwagę logicznym było podjęcie przez Uniwersytet działań na rzecz wyłonienia partnera, a następnie wspólne przygotowanie przez uformowane już partnerstwo wniosku o dofinansowanie. Zbliżający się termin konkursu oraz związane z tym oczeki-

¹² Dokumentacja konkursowa, Konkurs zamknięty nr 1/POKL/3.3.4/09: *Ponadregionalne programy rozwijania umiejętności uczniów w zakresie kompetencji kluczowych, ze szczególnym uwzględnieniem nauk matematyczno-przyrodniczych, technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT), języków obcych, przedsiębiorczości*, Instytucja Pośrednicząca/Departament Funduszy Strukturalnych Ministerstwo Edukacji Narodowej, luty 2009. Funkcję Instytucji Zarządzającej Programem Operacyjnym Kapitał Ludzki pełni Departament Zarządzania Europejskim Funduszem Społecznym w Ministerstwie Rozwoju Regionalnego, ul. Chałubińskiego 8, 00-928 Warszawa. Funkcję Instytucji Pośredniczącej (IP), a zarazem Instytucji Ogłaszającej Konkurs (IOK) dla Priorytetu III PO KL pełnił wówczas Departament Funduszy Strukturalnych w Ministerstwie Edukacji Narodowej.

wania dotyczące możliwości pozyskania przez uczelnię dofinansowania nowej akademickiej inicjatywy w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki niewątpliwie wpływały determinująco i mobilizująco na podejmowane kroki.

Tym samym Uniwersytet na podstawie art. 28a ustawy z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. nr 227, poz. 1658, z późn. zm.) ogłosił w lutym 2009 roku otwarty nabór na partnera w celu wspólnej realizacji projektu w ramach ogłoszonego przez MEN konkursu przy równoczesnym założeniu, iż celem projektu będzie rozwój kompetencji kluczowych uczniów (potencjalnie przyszłych studentów) w co najmniej 3 sąsiadujących ze sobą województwach, w tym m.in. w województwie zachodniopomorskim. Minimalny zakres zadań przewidziany dla partnera obejmował współudział w tworzeniu wniosku o dofinansowanie w oparciu o przedstawioną przez US koncepcję realizacji projektu, prowadzenie rekrutacji jego uczestników, opracowanie narzędzi do monitoringu i ewaluacji, utworzenie i prowadzenie strony internetowej przedsięwzięcia, realizację części e-learningowej projektu oraz jego zabezpieczenie logistyczne. Potencjalny partner miał zaś posiadać doświadczenie: w przygotowywaniu wniosków o dofinansowanie projektów z EFS, w realizacji i rozliczaniu ponadregionalnych projektów z EFS, w realizacji zadań we współpracy z uczelnią wyższą, w tym w szczególności w charakterze partnera projektu z EFS. Powinien także charakteryzować się doświadczeniem i potencjałem do realizacji przedsięwzięć zawierających komponent e-learningowy oraz praktyką w projektowaniu i prowadzeniu ponadregionalnych kampanii informacyjnych, w realizacji zadań na rzecz oświaty (na rzecz nauczycieli i uczniów), w przygotowaniu i realizacji szkoleń, czy posiadaniem zasobów niezbędnych do realizacji powierzonych mu zadań (m.in. kadry, sprzętu technicznego, infrastruktury).

Przy wyborze partnera oceniana była m.in. zgodność działania potencjalnego kooperanta z celami partnerstwa, oferowany przez niego wkład w realizację projektu oraz koncepcja współpracy z wnioskodawcą w przygotowywaniu przedsięwzięcia. W wyniku przeprowadzenia powyższego postępowania partnerem Uniwersytetu Szczecińskiego zostało wybrane przedsiębiorstwo Combidata Poland Sp. z o.o., które pochwalić się mogło doświadczeniem w realizacji zadań o podobnym charakterze¹³.

Pierwszym wymiernym efektem współpracy było oficjalne powołanie partnerstwa poprzez zawarcie stosownej umowy oraz podjęcie prac zmierzających do przygotowania wspólnego projektu edukacyjnego adresowanego do gimnazjalistów. Przystępując do wspólnego przygotowania ostatecznej koncepcji projektu partnerzy

¹³ Lider-Uniwersytet Szczeciński (US) i Partner Combidata Poland Sp. z o.o. (CDP) posiadali doświadczenie we współpracy ze sobą, która ówczesnie dotyczyła wspomnianego już powyżej projektu studiów podyplomowych z zakresu przygotowania do nauczania w szkołach przedmiotów zawodowych (wartość projektu – 7,6 mln zł, liczba beneficjentów – 960 osób).

przeprowadzili analizę, z której wynikało, iż ze względu na rozwój gospodarczy województwa zachodniopomorskiego, lubuskiego i wielkopolskiego, na terenie których prowadzone miało być wspólne przedsięwzięcie, konieczne jest w najbliższych latach dostarczenie na tamtejsze rynki pracy osób zdolnych do kreatywnego, przedsiębiorczego i innowacyjnego myślenia, posiadających kwalifikacje z zakresu wysokich technologii, technik IT, medycyny, biotechnologii¹⁴. Zdiagnozowali równocześnie, iż na drodze do tego celu istnieje kilka zagrożeń, do których zaliczyć można: niedostateczny rozwój kompetencji kluczowych z matematyki i fizyki, niewystarczający rozwój kompetencji przedsiębiorczych oraz niezadowalający stopień wykorzystywania narzędzi IT oraz innych nowoczesnych pomocy dydaktycznych już na etapie kształcenia gimnazjalnego.

Uczniowie od kilku lat są słabo przygotowani z matematyki i fizyki, o czym świadczą wyniki egzaminów gimnazjalnych. W 2008 roku uczniowie osiągnęli wyniki poniżej średniej ogólnopolskiej 54,15 pkt: w woj. zachodniopomorskim (-2,34 pkt), wielkopolskim (-0,86 pkt) oraz lubuskim (-2,55 pkt)¹⁵. Powstałe w gimnazjum luki kompetencyjne z matematyki i fizyki mają odzwierciedlenie w wynikach z innych przedmiotów: biologii, chemii, geografii, informatyce oraz w dalszej edukacji w szkole ponadgimnazjalnej i na studiach wyższych. Finalnie uczniowie mają poważne trudności w nauce, bądź w ogóle nie związują swoich planów edukacyjnych z tym obszarem wiedzy, wybierając w większości profil humanistyczny. Statystyki prowadzone przez uczelnie wyższe zaświadczyają ponadto o zjawisku, które w konsekwencji zagraża rozwojowi gospodarki. Bardzo widoczny bowiem jest spadek liczby chętnych do studiowania na kierunkach matematyczno-fizycznych i technicznych, a niedobory studentów są wyraźnie widoczne na kierunkach politechnicznych (np. elektronika, mechanika, teleinformatyka, fizyka techniczna) oraz uniwersyteckiej fizyce, matematyce z informatyką, fizyce biomedycznej. Ponadto młodzież, która ostatecznie przychodzi na studia, często ma elementarne braki w wiedzy matematyczno-fizycznej, co wymaga jej dalszego doksztalcania i powtarzania podstaw z poprzednich etapów edukacji¹⁶. Biorąc pod uwagę zapo-

¹⁴ Zob. *Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego*, Zielona Góra 2000; *Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do roku 2020*, Poznań 2005; *Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2020*, Szczecin 2005.

¹⁵ T. Chrostowska, B. Kałuża, A. Kwiecień, G. Miłkowska, T. Mosiek, C. Słowińska, *Osiągnięcia uczniów kończących gimnazjum w roku 2008. Sprawozdanie z egzaminu gimnazjalnego 2008*, Centralna Komisja Egzaminacyjna, Warszawa 2008.

¹⁶ *Zostały wolne miejsca na studiach*, „Głos Szczeciński” 19.08.2008; *Są wolne miejsca na Politechnice*, „Gazeta Wyborcza Poznań” 11.08.2008; *Druga szansa na indeks*, „Gazeta Lubuska” 28.08.2008.

trzebowanie regionów na kadry z obszaru wysokich technologii i innowacji jest to bardzo istotny i poważny problem¹⁷.

Inną zdiagnozowaną barierą był niedostateczny rozwój kompetencji przedsiębiorczych. Problemem jest w tym wypadku niska ranga zagadnień przedsiębiorczych w gimnazjach realizowana w ramach przedmiotu *wiedza o społeczeństwie* w okrojonej liczbie godzin przewidzianej w planie kształcenia młodzieży. Uczniowie nie są zainteresowani rozwijaniem tych kompetencji, gdyż są zniechęceni teoretycznymi wykładami, niedoborem praktycznych ćwiczeń, a przecież to właśnie aktywne, kreatywne i innowacyjne postawy świadczą o kompetencjach przedsiębiorczych¹⁸. Gimnazjalistom trudno zaszcześcić pasję do rozwijania kompetencji przedsiębiorczych, gdy nie kształci się ich poprzez zajęcia praktyczne i warsztaty¹⁹.

Ponadto kolejnym zdiagnozowanym problemem jest sporadyczne wykorzystywanie w szkołach praktycznych i nowoczesnych metod dydaktycznych. Jak wskazują wyniki egzaminów, uczniowie gimnazjów największy problem mieli ze stosowaniem wiedzy w praktyce i rozwiązywaniem zadań problemowych, z odczytywaniem i interpretowaniem źródeł informacji np. z map, wykresów, schematów, diagramów, wyników doświadczeń²⁰. Powodem tego jest nauczanie w szkołach nakierowane na przekazywanie treści, a nie na umiejętności praktycznego myślenia i przetwarzania wiedzy. Na lekcjach często nie ma dostatecznej ilości czasu na ćwiczenia i doświadczenia²¹. Pomimo wyposażenia gimnazjów w pracownie komputerowe, wykorzystywanie sprzętu w przypadku innych przedmiotów niż informatyka jest incydentalne. Internet, prezentacje i programy multimedialne są wykorzystywane w stopniu znikomym²².

W związku z powyższą analizą partnerstwo założyło dla wspólnego projektu następujący cel główny: rozwój kompetencji kluczowych 1920 uczniów gimnazjów z województwa zachodniopomorskiego, lubuskiego oraz wielkopolskiego, w zakresie matematyki, fizyki i przedsiębiorczości, na poziomie dającym im odpowiednie przygotowanie do dalszej nauki w tych obszarach. Niniejszy cel miał zostać osiągnięty do 31.07.2012 roku.

¹⁷ Strategie województw objętych projektem.

¹⁸ *Czym skorupka za młodu*, Serwis publicystyki Polskiego Radia 29.02.2008;

¹⁹ J. Kantorowicz, D. Żuk, *Jak uwolnić przedsiębiorczość w Polsce?*, Warszawa 2008.

²⁰ Zob. T. Chrostowska, B. Kałuża, A. Kwiecień, G. Miłkowska, T. Mosiek, C. Słowińska, *Osiągnięcia uczniów kończących gimnazjum...*, *op. cit.*

²¹ eMPe, *Kluczowe kompetencje, czyli czego nie uczą w szkole*, http://stary.edunews.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=25&Itemid=51, 1.01.2008.

²² Z. Osiński, *Wyzwania dla edukacji wynikające z rewolucji informacyjnej*, http://stary.edunews.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=269&Itemid=51, 4.05.2008.

Wśród celów szczegółowych znalazły się natomiast:

1. Rozwój kompetencji matematyczno-fizycznych i przedsiębiorczych uczniów stwierdzony wewnętrznym testem kompetencyjnym,
2. Wzrost zainteresowania uczniów dalszą nauką w szkołach lub klasach o profilach związanych kompetencjami matematyczno-fizycznymi lub przedsiębiorczością,
3. Osiągnięcie przez uczestników projektu wyników powyżej średniej wojewódzkiej na egzaminie gimnazjalnym w 2012 r.,
4. Zainteresowanie uczniów zawodami związanymi z kierunkami technicznymi, fizycznymi, biomedycznymi i ekonomicznymi – stwierdzone badaniami ewaluacyjnymi,
5. Rozwój umiejętności stosowania wiedzy w praktyce, rozwiązywania zadań problemowych, odczytywania i interpretowania źródeł informacji stwierdzony wewnętrznym testem kompetencyjnym,
6. Rozwój u uczniów umiejętności pracy zespołowej oraz organizacji pracy własnej,
7. Wzrost wykorzystywania przez uczniów w procesie samokształcenia e-learningu i Internetu.

Wniosek o dofinansowanie z tak opracowanymi celami i założeniem, iż programy kształcenia miały być prowadzone w zakresie związanym z realizowanymi przez uczelnie kierunkami studiów, został złożony w konkursie, w którym Instytucja Pośrednicząca dokonała jego oceny formalnej, a następnie Komisja Oceny Projektów (KOP), powołana przez tę Instytucję Pośredniczącą, dokonała jego oceny merytorycznej. Ostatecznie wspólny wniosek US i CDP został wysoko oceniony. Biorąc pod uwagę jakość projektu KOP pozytywnie zrecenzowała uzasadnienie potrzeby realizacji projektu w kontekście celów szczegółowych III Priorytetu PO KL, sposób wyboru i zapewnienia udziału w projekcie określonych grup docelowych (sposób rekrutacji szkół/uczniów do projektu, sposób ewidencji udziału uczniów w projekcie), wartość dodaną projektu, adekwatność doboru instrumentów służących realizacji projektu do sytuacji i potrzeb grupy docelowej, rezultaty projektu oraz racjonalność harmonogramu działań. Pozytywnie oceniła także wiarygodność partnerów – ich dotychczasowe doświadczenie w zarządzaniu projektami, potencjał instytucjonalny (w tym potencjał kadrowy i finansowy) oraz zaproponowany sposób zarządzania projektem (czytelność zasad realizacji). Równie pozytywnie KOP wypowiedziała się także o zaplanowanym finansowaniu projektu: o niezbędności prognozowanych wydatków do realizacji projektu i osiągnięcia jego celów, o efektywności wydatków projektu (relacja nakład/rezultat) oraz samej kwalifikowalności wydatków.

Wniosek, w trakcie oceny merytorycznej, otrzymał także premię punktową. Premia przyznawana była wyłącznie tym wnioskom, które uzyskały wymagane minimum punktowe za spełnianie ogólnych kryteriów merytorycznych. W przypadku niniejszego konkursu stosowane były następujące kryteria strategiczne:

- projekty realizowane na rzecz rozwoju szkolnego ruchu naukowego (realizowane we współpracy ze szkołami wyższymi i/lub jednostkami naukowymi) – premia 5 punktów;
- projekty dotyczące kształcenia w co najmniej jednym z następujących zakresów: nauki matematyczno-przyrodnicze, przedsiębiorczość – premia 6 punktów;
- projekty wykorzystujące rezultaty projektów edukacyjnych zrealizowanych dzięki wsparciu z Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS) i/lub Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Zakres wsparcia powinien obejmować m.in. komplementarność ponadregionalnych programów rozwijania umiejętności uczniów ze wsparciem realizowanym w ramach Poddziałania 9.1.2, Działania 9.2, z działaniami edukacyjnymi (w tym dotyczącymi infrastruktury edukacyjnej) w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego Rozwój Zasobów Ludzkich, Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego, Regionalnych Programów Operacyjnych – premia 4 punkty;
- grupę docelową w projekcie stanowią uczniowie z co najmniej trzech wymienionych województw: pomorskie, zachodniopomorskie, wielkopolskie, lubuskie, warmińsko-mazurskie, kujawsko-pomorskie, opolskie, dolnośląskie – premia 5 punktów.

Tym samym wniosek spełniający w pełni ogólne kryteria merytoryczne oraz wszystkie kryteria strategiczne mógł uzyskać najwyżej 120 punktów. Projekt stworzony w partnerstwie US i CDP uzyskał ostatecznie ocenę 110,5 punktów i uplasował się na drugim miejscu ogólnopolskiej listy rankingowej²³, co już po jej upublicznieniu na stronie internetowej MEN dawało niemal pewność otrzymania dofinansowania i terminowego rozpoczęcia zaplanowanych we wniosku działań. Przed zawarciem umowy o dofinansowanie projektu Instytucja Pośrednicząca skorzystała jeszcze z możliwości podjęcia negocjacji z uczelnią i jej partnerem w celu wprowa-

²³ Lista rankingowa konkursu nr 1/POKL/3.3.4/09: „Ponadregionalne programy rozwijania umiejętności uczniów w zakresie kompetencji kluczowych, ze szczególnym uwzględnieniem nauk matematyczno-przyrodniczych, technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT), języków obcych, przedsiębiorczości”, <http://efs.men.gov.pl/projekty-konkursowe/archiwum-konkursow/archiwum-2009/item/469-lista-rankingowa-wyniki-oceny-merytorycznej-wnioskow-zlozonych-na-konkurs-nr-1/pokl/334/09-ogloszony-w-ramach-dzialania-33-poddzialania-334,11.07.2012>.

dzenia niezbędnych zmian do projektu. Po zakończeniu tychże konsultacji i wprowadzeniu niewielkich modyfikacji Uniwersytet zawarł stosowną umowę o dofinansowanie realizacji projektu (podstawa zobowiązania beneficjenta), której jednym z załączników był wniosek złożony do konkursu i wybrany do realizacji (ze zmianami wynikającymi z negocjacji, podjętych przez Instytucję Pośredniczącą).

Realizacja projektu została przewidziana na okres od października 2009 roku do końca sierpnia 2012 roku. Zdobyte w tym czasie doświadczenia wykorzystano w niniejszej publikacji, która udokumentowuje m.in. fakt, iż inicjatywa „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” przez trzy lata stanowiła trwały element procesu kształcenia Uniwersytetu Szczecińskiego oraz zaangażowanych w jego realizację wydziałów – Matematyczno-Fizycznego oraz Nauk Ekonomicznych i Zarządzania. Lektura dalszych rozdziałów powinna także utwierdzić czytelnika w przekonaniu, iż starania po stronie partnerów instytucjonalnych projektu oraz wszystkich osób fizycznych zaangażowanych w jego realizację (uczniów, rodziców, nauczycieli – w tym akademickich, dyrektorów szkół) zakończyły się osiągnięciem zakładanych celów i rezultatów, a poprzez to sukcesem wszystkich zainteresowanych.

Należy w tym miejscu wspomnieć o stałym wsparciu, jakie otrzymywała uczelnia i CDP ze strony przedstawicieli Ministerstwa Edukacji Narodowej oraz Ośrodka Rozwoju Edukacji (ORE) pełniących kolejno funkcję Instytucji Pośredniczącej. Zaangażowanie opiekunów projektu z MEN i ORE oraz ich przełożonych miało niebagatelny wpływ na pomyślną realizację niniejszego przedsięwzięcia, czego efektem jest również prezentowane opracowanie.

Rozdział II

KOMPETENCJE KLUCZOWE UCZNIÓW GIMNAZJUM I METODY ICH ROZWOJU

2.1. Uczniowie gimnazjum w społeczeństwie informacyjnym

Przemiany społeczno-ekonomiczne w Polsce, zapoczątkowane pod koniec lat osiemdziesiątych, w znaczący sposób wpłynęły na klimat przeobrażeń w kształceniu uczniów¹. Obecny system oświatowy ma na celu podniesienie efektywności nauczania, poszukiwanie modeli „lepszego szkoły” i zapewnienie uczniom zdobywania złożonych umiejętności wyższego rzędu zwanych kompetencjami (takich jak: uczenie się, myślenie, poszukiwanie, doskonalenie się, komunikowanie się, współpraca i działanie). Głównym celem kształcenia jest przygotowanie absolwentów do ustawicznego samokształcenia w kręgu różnych, szybko zmieniających się potrzeb dzisiejszego społeczeństwa.

Istotną cechą ontologiczną współczesnego wychowania jest potrzeba „dekonstrukcji współczesnej sytuacji kulturowej” oraz „dekonstrukcji procesów społecznego konstruowania znaczeń”. Bez tych kompetencji człowiek będzie miał zasadniczą trudność w „czytaniu” tego, co dzieje się w społeczeństwie informacyjnym. Edukacja musi być w szczególności sposobem uczulona na współczesność i przyszłość oraz na umiejętne ich interpretowanie, by w ten sposób „dać” człowiekowi możliwość uczestniczenia w dokonujących się przemianach.

¹ K. Denek, *Cywilizacja informacyjna i edukacja medialna*, [w:] T. Lewowicki, B. Siemieniecki (red.), *Rola i miejsce technologii informacyjnej w okresie reform edukacyjnych w Polsce*, Toruń 2002, s. 25-26.

Cywilizacja informacyjna rozumiana jest najogólniej jako stan kultury materialnej osiągniętej przez społeczeństwo w danej epoce historycznej². Zdaniem K. Wenty cywilizację informacyjną należy rozumieć jako zjawisko globalne i zarazem lokalne, a za jej początki można uznać rok 1980, kiedy połączono telefon i komputer. W tym czasie zapoczątkowano stosowanie protokołów sieci teleinformatycznych i komputerowych³.

Przygotowując uczniów gimnazjum do życia w społeczeństwie informacyjnym należy pamiętać o **działaniach celowych**. S. Baley definiuje je jako formę **świadomego zbliżania się do idealnego wzoru osobowości**⁴. Ukierunkowanie na cele i energia w ich realizacji uwarunkowane są obecnością w człowieku określonego mechanizmu psychicznego, który psychologowie nazywają mechanizmem motywacji⁵. Warto w tym miejscu przypomnieć, iż stan wewnętrzny organizmu (bodziec), pobudzający człowieka do działania, którego celem jest zaspokojenie określonej potrzeby, nazywany jest motywem⁶. Może on mieć charakter osobisty lub altruistyczny⁷. Całość pobudzonych aktualnie u danego osobnika motywów, czyli pobudek postępowania, nazywamy motywacją. Rozróżniamy jej dwa rodzaje: wewnętrzną, która rodzi się z przeżyć wewnętrznych, i zewnętrzną będącą zespołem pobudek dochodzących do człowieka ze świata zewnętrznego. Potrzeba **poszerzenia kompetencji zrodzona z motywacji** jest według J. Osmelaka celowym działaniem podejmowanym przez jednostkę, która odczuwa określoną **potrzebę poznawczą** i pragnie ją zaspokoić⁸. Społeczeństwo informacyjne mające potrzeby poznawcze traktuje informację jako szczególne dobro niematerialne. W obliczu rosnącej liczby informacji i coraz łatwiejszego dostępu do danych, podstawową działalnością uczniów staje się jej poszukiwanie, przechowywanie, przekazywanie, przetwarzanie i wykorzystanie. Według B. Siemienieckiego należy wybrać taką drogę do nabycia tych umiejętności, która opiera się niewątpliwie na systematycznym wdrażaniu uczniów do samokształcenia z wykorzystaniem nowych technologii⁹. Przygotowanie uczniów do „aktywnego życia” w społeczeństwie informacyjnym wymaga nie tylko umiejętności posiadania informacji, ale przede wszystkim umiejętności jej zdobywania i uaktualniania.

² W. Kopaliński, *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*. Wydanie XVI rozszerzone, Warszawa 1988, s. 104.

³ K. Wenta, *Samouctwo informacyjne młodych nauczycieli akademickich*, Toruń 2002, s. 29.

⁴ S. Baley, *Psychologia wychowawcza w zarysie*, Warszawa 1958, s. 271.

⁵ W. Szewczuk (red.), *Słownik psychologiczny*, Warszawa 1979, s. 151.

⁶ E. Sobol (red.), *Mały słownik języka polskiego*, Warszawa 1993, s. 454.

⁷ Z. Lubowicz, *Młodzież o sobie i swojej przyszłości*, Warszawa 1988, s. 166.

⁸ J. Osmelak, *Jak uczyć się samodzielnie*, Warszawa 1984, s. 17.

⁹ B. Siemieniecki, *Skutki powszechnego stosowania komputerów w edukacji*, [w:] B. Siemieniecki (red.), *Perspektywa edukacji z komputerem*, Toruń 1996, s. 40-45.

Najbardziej przydatnym i niewątpliwie najdoskonalszym narzędziem intelektualnym, jakie stworzył człowiek, stał się w ostatnim czasie komputer¹⁰. Jego zastosowanie w społeczeństwie informacyjnym może przebiegać co najmniej dwutorowo. Pierwszy tor prowadzi do opanowania wiadomości o sprzęcie komputerowym i programach komputerowych, drugi zaś opiera się na wykorzystaniu komputera w celu poszukiwania materiałów do uczenia się¹¹. Warto w tym miejscu zwrócić również uwagę na kształtowanie umiejętności twórczego wykorzystania komputera poprzez możliwości programowania. Biorąc pod uwagę proces rozwoju kompetencji kluczowych uczniów gimnazjum, który jest istotnym zjawiskiem, w niniejszej publikacji należy zwrócić szczególną uwagę na kształcenie umiejętności zdobywania i selekcjonowania wiadomości. **Szkoła ma za zadanie przygotować ucznia do życia w społeczeństwie informacyjnym w taki sposób, by na bazie zdobytej w niej wiedzy samodzielnie poszerzał ją i pogłębiał oraz wchodził w nowe obszary „wtajemniczenia” z zakresu technik komputerowych**¹². Stwierdzenie to potwierdza tezę, że przygotowanie uczniów na wszystkich poziomach szkół, a w szczególności na etapie gimnazjum, do życia w społeczeństwie informacyjnym poprzez rozwijanie kompetencji kluczowych jest obecnie szczególnie aktualne.

Nauczanie i uczenie się w społeczeństwie informacyjnym oparte być musi na samodzielności myślenia i działania uczniów gimnazjum. Uczeń wyrasta tu do roli bardzo ważnej postaci w procesie nauczania, a nauczyciel staje się kierownikiem procesu poznawania świata przez uczniów oraz procesu rozwijania ich myślenia i działania¹³. Uczeń, stając się pierwszoplanową postacią, przestaje być biernym „naczyniem”, które wystarczy tylko napełnić wiedzą. Niewątpliwie ważną sprawą staje się troska o jego rozwój. Od pierwszych do ostatnich lat nauki muszą go więc wyróżniać takie cechy, jak aktywność i samodzielność, skierowane na opanowanie wiedzy o świecie i umiejętności z nią związanych. Dość często wiedzę tę zdobywa uczeń na drodze dociekliwości myślowej, powtarzając w procesie uczenia się wiele z tych operacji myślowych, które doprowadziły ludzkość do wykrycia naukowych prawd. Gimnazja chcąc rozwijać u uczniów umiejętności myślenia, wprowadzać powinny elementy uczenia problemowego¹⁴ rozwijając w ten sposób **kompetencje kluczowe**.

¹⁰ M. Abelite, *Wpływ Internetu na motywację i twórcze działanie uczniów*, [w:] M. Sokołowski (red.), *Oblicza Internetu*, Elbląg 2008, s. 62.

¹¹ M. Abelite, *Samokształcenie wspomagane komputerowo uczniów szkoły podstawowej w zakresie przyrody, techniki i informatyki*, Toruń 2010, s. 99.

¹² K. Wenta, *Samouctwo...*, op. cit., s. 14.

¹³ Cz. Kupisiewicz, *Dydaktyka ogólna*, Warszawa 2000, s. 210.

¹⁴ T. Nowacki (red.), *Przykłady lekcji problemowych*, Wrocław 1975, s. 59-76.

Główny nacisk należy położyć na planowanie, organizację i ocenę własnej nauki. Kolejne kompetencje gimnazjalistów przygotowywanych do życia w społeczeństwie informacyjnym, których nie można pominąć, to komunikowanie się, współdziałanie w zespole, twórcze rozwiązywanie problemów, połączenie wiedzy z praktyką, rozwijanie zainteresowań i sprawności umysłowych oraz rozwiązywanie konfliktów. Jednym z głównych kierunków doskonalenia umiejętności kluczowych uczniów gimnazjum jest również wykorzystanie informacji i posługiwanie się technologią informacyjną¹⁵.

W trakcie pracy uczniów nad zadaniami projektowymi proces uczenia się w pewnej mierze zostaje zbliżony do procesu badawczego. W pracy nad rozwiązywaniem problemów samodzielność myślenia uczniów osiągać może coraz to wyższy poziom. Jednocześnie proces samokształcenia może zacząć pod pewnymi względami przypominać działalność dorosłych. Pojawić się mogą samodzielne działania o charakterze poznawczo-kształcącym. Zamiast przyjmować wszystkie wiadomości w gotowej postaci, uczniowie gimnazjum wdrażają się od najniższych klas do aktywnego poznawania świata poprzez samodzielne myślenie. Jednocześnie poprzez samodzielne działanie stają się coraz lepiej przygotowani, by świat zmieniał się z ich udziałem¹⁶. Aktywność uczniów nie polega tu więc na zmuszaniu się do wysiłku nad zapamiętaniem tych czy innych wiadomości lub reguł postępowania, lecz ma być przede wszystkim **aktywnością poznawczą**, ma być poszukiwaniem istoty rzeczy i zjawisk. Ważną i najbardziej pożądaną aktywnością jest poszukiwanie najlepszych form działania społecznego.

W istocie społeczeństwa informacyjnego najważniejsze są dane. W przypadku uczniów dotyczą one głównie liter, słów, znaków, tekstów, liczb, kombinacji liczb, symboli i znaków. Celem przetwarzania danych jest uzyskanie informacji. Nauczyciel pragnący zapewnić swoim uczniom zdobycie informacji musi pamiętać o tym, że aby coś wiedzieć o rzeczywistości, trzeba się z nią zetknąć poprzez zmysły. W umyśle naszym nie ma bowiem wrodzonych pojęć, lecz tylko te – jak twierdził Arystoteles – które zawdzięczamy poznaniu zmysłowemu. Jest to słuszne nie tylko w znaczeniu, że wszelkie myślenie teoretyczne opiera się w ostatniej instancji na danych empirycznych i dochodzi nawet do najbardziej abstrakcyjnej treści w rezultacie mniej lub bardziej głębszej analizy danych zmysłowych¹⁷. Kognitywna koncepcja uczenia się skłania nas do twierdzenia, iż uczniowie gimnazjum mogą wykonywać twórcze dzia-

¹⁵ T. Huk, *Komputer w procesie kształtowania umiejętności kluczowych*, Warszawa 2008, s. 17.

¹⁶ M. Abelite, *Rola programu i podręcznika w samokształceniu wspomaganym komputerowo*, [w:] K. Wenta (red.), *Diagnoza i ewaluacja w reformie edukacyjnej*, Szczecin 2002, s. 304.

¹⁷ S.L. Rubinsztein, *Byt i świadomość*, Warszawa 1961, s. 236.

łania dzięki wrodzonym kompetencjom swego umysłu¹⁸. Wrodzone kompetencje będą jednak realne tylko w sprzyjających warunkach zewnętrznych. Samodzielność myślenia objawia się łatwiej wówczas, gdy nasz stosunek do zdobywanej wiedzy ma dodatnie zabarwienie emocjonalne. Gdy więc w procesie samodzielnego myślenia występuje zaciekawienie problemem, jego rozwiązywaniem i wynikiem samego rozwiązania, jest on niewątpliwie wzmocniony. Kształcenie samodzielności w myśleniu przyczynia się również do rozwijania woli i działania uczniów.

Pojawia się w tym miejscu jeszcze jeden problem – **asymetria funkcjonalna ludzkiego mózgu**. Dziś wiadomo już, że **lewa półkula** jest podłożem procesów **logiczno-analitycznych** uruchamianych przez stany świadomości. **Prawa** to podłoże procesów **intuicyjno-syntetycznych** uruchamianych przez stany podświadomości¹⁹. Z punktu widzenia społeczeństwa informacyjnego dla prawidłowego funkcjonowania jednostki istotna może stać się synchronizacja lewej i prawej półkuli. Proces ten może przyspieszyć uczenie się, jak twierdzi C. Rose. Dochodzi wówczas, zdaniem autora, do zrównoważenia i zespolenia świadomości i podświadomości. Pojawia się stan, w którym człowiek otwiera umysł na intuicję oraz inne wpływy²⁰. Na podstawie doświadczeń i wcześniejszych badań przeprowadzonych przez autorkę można przyjąć, iż nauczyciel rozwija u uczniów działanie samodzielne, gdy wdraża ich do:

- a) planowania pracy (pierwsza faza samokształcenia),
- b) wykonywania pracy (druga faza samokształcenia),
- c) sprawdzania wykonanej pracy (trzecia faza samokształcenia)²¹.

Planowanie pracy uczniów gimnazjum wymaga znajomości przedmiotu i celu oraz posiadania pewnych doświadczeń związanych z wykonywaniem podobnych prac. Stosowane obecnie metody oddziaływania na uczniów uwzględniają coraz częściej różnice w poziomie intelektualnym, licząc się z odrębnością i oryginalnością poszczególnych jednostek²². Samo nauczanie jako „(...) całość działań docierających tylko do powierzchni osobowości”²³ nie jest wystarczające, gdyż nie sprzyja wszechstronnemu kształtowaniu uczniów, wyzwalaniu ich inicjatyw, rozwijaniu samodzielności a co za tym idzie przygotowaniu do życia w społeczeństwie informacyjnym.

¹⁸ T. Huk, *Komputer w procesie...*, op. cit., s. 36.

¹⁹ J. Gnitecki, *Przemiany informatyki oraz cywilizacji i edukacji informacyjnej*, Poznań 2005, s. 139.

²⁰ C. Rose, *Accelerated Learning*, Aylesbury 1985, s. 26-27.

²¹ M. Abelite, *Komunikacja nauczyciela i ucznia w systemie zdalnej edukacji*, [w:] E. Frołowicz (red.), *Komunikowanie się w społeczeństwie wiedzy XXI wieku*, Poznań 2012, s. 199.

²² Z. Włodarski, *Człowiek jako wychowawca i nauczyciel*, Warszawa 1992, s. 64-66.

²³ P. Lengrand, *Nauczanie i wychowanie nie trafiają w sedno*, Warszawa 1979, s. 143.

Wśród różnych rozwiązań ważne będą zmiany dotyczące metod przygotowania do ustawicznej samodzielnej nauki. Dotyczą one w głównej mierze stosowania **metod aktywizujących i poszukujących**. Uczeń musi zrozumieć istotę tych metod, by, jak powiedział J. Piaget, „każda prawda była na nowo odkrywana przez ucznia lub przez niego odtworzona”²⁴.

Uczenie się to jedna z dróg poznawania rzeczywistości, wymieniana zwykle równolegle z innymi formami: pracą wytwórczą, zabawą i działalnością społeczno-kulturalną. Wśród teorii uczenia się najczęściej wymieniane są następujące: asocjacionizm, teoria postaci i pawłowizm. Gdyby do tych trzech dodać jeszcze czwartą – **problemowego uczenia się** – listę teorii można by rzeczywiście uważać za wystarczającą. Cechą charakterystyczną poznawania rzeczywistości w toku kształcenia i samokształcenia uczniów gimnazjum jest przyswajanie wiedzy gotowej, nagromadzonej uprzednio przez innych – uczonych, artystów i wynalazców. Zadaniem uczącego się jest wiedzę tę rozumieć, przyswoić, zastosować i poszerzać przez całe swoje życie.

Gimnazjum XXI wieku powinno podejmować działania, by stwarzać uczniom odpowiednie warunki poznania najbardziej skutecznych i sprawdzonych form zdobywania wiedzy i przetwarzania informacji. Zapoznanie ucznia z podstawowymi jej źródłami staje się coraz bardziej niezbędne, nie tylko w szkołach średnich i wyższych, ale również w gimnazjach i szkołach podstawowych. To właśnie na tym etapie zagadnienia edukacyjne stają się coraz bardziej rozbudowane. Wiek dorastania gimnazjalistów charakteryzuje się wzmożonym rozwojem fizycznym i psychicznym, doprowadzającym do osiągnięcia dojrzałości. Warto przypomnieć, że w tym okresie następują decydujące zmiany w strukturze procesów psychicznych i formach działalności młodzieży takie jak: ilościowy i jakościowy wzrost sprawności i wydolności umysłowej, aktywizacja nowych zainteresowań i wzrost znaczenia procesów emocjonalnych pobudzających do działania i umożliwiających wartościowanie bodźców świata zewnętrznego i własnego postępowania²⁵. Na tym etapie rozwoju człowieka w szczególności wzrastają jego możliwości w zakresie własnej edukacji. Wdrażanie do samokształcenia i rozwijania kompetencji opierać się powinno w szczególności na technologii informacyjnej poprzez stwarzanie uczniom gimnazjum odpowiednich warunków, zachęcających do nauki nie tylko w szkole, ale również poza nią.

Kształtowanie obrazu samego siebie w gimnazjum odbywa się przede wszystkim pod wpływem otoczenia społecznego i określonych doświadczeń życiowych.

²⁴ J. Piaget, *Zrozumieć – to znaczy odkrywać lub odtwarzać przez ponowne odkrycie*, [w:] A. Mońka-Stanikowa (red.), *Oświata i wychowanie w toku przemian*, Warszawa 1979, s. 200.

²⁵ W. Szewczuk, *Słownik...*, *op. cit.*, s. 323-324.

Każdy element otoczenia obdarzony jest jakąś porcją informacji i zarazem formą jej istnienia. Odgrywają tu ogromną rolę takie elementy, jak: opinie i oceny dorosłych i rówieśników, aprobaty i dezaprobaty, pochwały i nagany, sukcesy i niepowodzenia, porównywanie się z innymi. Pewne znaczenie mają także czynniki indywidualne, jak typ układu nerwowego lub aktualny stan organizmu, wpływające na zachowanie się jednostki i jej stosunek do otoczenia. Każda nowa sytuacja, a zwłaszcza konfliktowa i trudna, jest w pewnym sensie egzaminem całej osobowości. Wymaga ona bowiem namysłu, opracowania dotychczasowych doświadczeń i podjęcia decyzji²⁶. Decyzje te mają szczególne znaczenie w rozwoju społeczeństwa informacyjnego, gdzie człowiek traktowany jest jako układ przetwarzający informację. W sposób świadomy reguluje on swój stosunek ze światem poprzez pozyskiwanie i przetwarzanie informacji.

Na tle próby oceny innych ludzi rozwija się zdolność do samooceny. Dorastający w zasadzie najpierw oceniają innych, a potem dopiero samego siebie. Młodociani nie potrafią poznać człowieka wszechstronnie. Zazwyczaj biorą pod uwagę niektóre tylko cechy i na ich podstawie oceniają całość. Na skutek ciągłego porównywania siebie z innymi gwałtownie wzrasta u młodzieży zainteresowanie własną osobowością, własnymi możliwościami i ich oceną. W ciągu kilku pierwszych lat okresu dorastania młodzież dopracowuje się obrazu własnego ja. Najważniejsze, że w tym procesie nie tylko stara się spełnić wymagania stawiane jej przez otoczenie, ale zaczyna sama sobie stawiać wymagania.

Kształtowanie osobowości w społeczeństwie informacyjnym, jak podkreśla J. Strelau, dokonuje się głównie dzięki środowisku społecznemu, które oddziałuje na wyposażenie biologiczne jednostki²⁷. Środki masowego przekazu tworzą podstawę procesu komunikowania się w kulturze masowej, określając jej charakter. Ich obecność wywiera ogromny wpływ zarówno na pojedyncze jednostki, jak i na całe społeczności. Nowe technologie zajmują wysoką pozycję w życiu uczniów gimnazjum, stymulując ich rozwój w zakresie kultury, symboliki oraz sfery artystycznej i obyczajowej. Ciekawa i atrakcyjna forma przekazu treści powoduje, że proces nauczania jest przyjemny i często mimowolny. Niepokojącym zjawiskiem współczesnego świata stały się pojawiające często w informacji przemoc i agresja. Środki masowego przekazu oddziałują na postawy uczniów często silniej niż modele przekazywane przez nauczycieli czy rodziców.

W społeczeństwie wiedzy edukację uważa się za jeden z głównych czynników postępu społeczno-gospodarczego. Należy zdecydowanie promować edukację

²⁶ A. Kargulowa, *Dlaczego dzieci nie lubią szkoły*, Warszawa 1991, s. 71.

²⁷ J. Strelau, *Temperament, osobowość, działanie*, Warszawa 1985, s. 437.

opartą na nowoczesnych technologiach opartych na teorii kognitywizmu i konstruktywizmu. Takie modele uczenia się sprzyjają optymalnemu przetwarzaniu informacji oraz zachęcają uczniów do aktywnego interpretowania otaczającego świata, poprzez budowanie osobistej wiedzy i przekonań. Organizowanie sytuacji dydaktycznych mających na celu kształcenie wymaganych uzdolnień i umiejętności wymaga szczególnie nastawienia. Stworzenie optymalnych warunków powinno opierać się na włączaniu w proces uczenia się i nauczania metod aktywizujących. Technika aktywizująca to niejako „przepis” na konkretne działanie realizowane przez grupę. Jedną z głównych metod wykorzystanych w działaniach opisanych w rozdziale III poniższej publikacji była **metoda projektów**. Obecnie realizacja nowej podstawy programowej wymaga wprowadzenia do systemu edukacyjnego elementów, które wpłyną na osiągnięcie wskazanych w podstawie programowej celów. Skuteczną metodą kształcenia kompetencji potrzebnych do pełnienia w przyszłości pożądanych ról osobistych, społecznych i zawodowych jest realizowanie przez zespół uczniów projektu edukacyjnego opisanego jako systematyczne, długoterminowe przedsięwzięcie prowadzone przez zespół uczniów pod opieką nauczyciela. Na konkretne działania składają się: planowanie, wykonanie i publiczna prezentacja osiągniętych efektów.

Od kilku lat sytuacja w polskich szkołach ulega widocznej poprawie, zarówno pod względem wyposażenia w sprzęt komputerowy, przygotowania nauczycieli, prac programowych jak i materiałów edukacyjnych. Zaczęto dostrzegać potrzebę zmian w sposobach traktowania w szkołach komputerów. Zauważono interdyscyplinary i integrujący charakter technologii informacyjnej. Komputer występował na ogół w roli pomocy dodawanej do środowiska uczenia się i nauczania, a powinien zostać w nim umieszczony, czyli zintegrowany z całym procesem dydaktycznym.

Dzień po dniu, z roku na rok uczniowie gimnazjum gromadzą informacje i zdobywają indywidualne doświadczenie. Przy całej różnorodności działań, przy zmienności sytuacji, w jakich przebiega nasze życie, mamy poczucie i wiedzę o swojej tożsamości. Psychologowie, a jeszcze bardziej filozofowie, zajmujący się tą problematyką, tworzyli byty ponad wszelką potrzebę. Rozróżniano „ja”, „jaźń”, „ego”, na różny sposób ustosunkowywano je do duszy, psychiki, świadomości, tworzone warstwy, hierarchie. A przecież nie ma i nie może być nic ważniejszego dla rozwoju cywilizacji informacyjnej, jak poznawanie samego siebie i wiedza o samym sobie.

Pod względem psychicznym dojrzałą jest taka jednostka, która osiągnęła maksimum swego rozwoju umysłowego. Słusznie należy oczekiwać, że dojrzałości umysłowej będzie towarzyszyła dojrzałość emocjonalna i społeczna. Ten element jest ściśle związany z odpowiednim wykorzystaniem możliwości życia w społeczeństwie

informacyjnym. Jednak we współczesnych, skomplikowanych czasach, stawiających jednostce wysokie wymagania życiowe, dojrzałość emocjonalna i społeczna może być osiągnięta jedynie w ciągu odpowiednio dłuższego czasu²⁸.

We współczesnym społeczeństwie dorastająca młodzież stoi wobec wyboru spośród szerokiego zakresu możliwych ról i wartości. Chociaż młodzi ludzie doświadczają nacisków ze strony rodziców, rówieśników i społeczeństwa, mających nakłonić ich do przyjęcia pewnych ról, to jednak wpływy te mogą dostarczać im różnych i czasami sprzecznych ze sobą ideałów. Ostatecznie od osoby zainteresowanej zależy ukształtowanie indywidualnej tożsamości, wybór zasad i wartości, a także kierunku życia. Biorąc pod uwagę szybkość zmian społecznych i złożoność społeczeństwa, trudno się dziwić, że kształtowanie stabilnej, dojrzałej tożsamości może być procesem powolnym i trudnym. Uświadomienie sobie tych trudności przyczyniło się do powstania poglądu, że okres dorastania jest czasem nieuniknionego stresu i dezorientacji. Chociaż okres ten może być pełen stresu, to jednak większości dorastającej młodzieży udaje się dotrzeć do wieku dojrzałego bez nadmiernych kłopotów. Tradycyjny pogląd na okres dorastania, charakteryzujący go jako czas „burzy i naporu” głosi, że jest to wyjątkowo niespokojny okres życia, który cechuje skrajna zmienność nastroju i nieprzewidywalne, nierozsądne zachowanie²⁹.

Opisane powyżej zagadnienia miały na celu wskazanie głównych czynników wpływających na odnalezienie się uczniów gimnazjum w społeczeństwie informacyjnym i czerpania z niego korzyści. Zagadnienia dotyczące procesów informacyjnych uczniów stanowią obecnie szczególnie punkt w naukach **kognitywnych**. Jednym z najistotniejszych kierunków rozwijania kompetencji kluczowych uczniów gimnazjum w społeczeństwie informacyjnym będzie rozważanie psychologicznych prawidłowości sposobów poznawania nowych wiadomości oraz możliwości ich zapamiętania i utrwalania. Przetwarzaniem informacji zajmuje się również informatyka, której przemiany dokonują się wraz z ewolucją tych procesów. Można tu mówić o cywilizacji i edukacji informacyjnej opartej na założeniach informatyki bitowej, kubitowej i subkubitowej³⁰.

Aktywność poznawcza ucznia gimnazjum w społeczeństwie informacyjnym podczas realizacji metody projektowej powinna być skierowana na poznawanie siebie i świata. Zasadniczą aktywnością będzie aktywność **receptyjna**. Wymaga ona skupienia uwagi i zrozumienia wiadomości. Związana z nią aktywność **werbalna**

²⁸ E.B. Hurlock, *Rozwój dziecka*, Warszawa 1985, s. 9.

²⁹ P.G. Zimbardo, *Psychologia i życie*, Warszawa 2008, s. 196.

³⁰ J. Gnitecki, *Przemiany...*, *op. cit.*, s. 8.

ujawniać powinna w formie słownej tok myślenia i działania. Niewątpliwie myślenie uczniów będzie ściśle związane z czynnościami werbalnymi (mówienie, słuchanie, czytanie, pisanie). Komunikaty nauczyciela powinny dotyczyć rozmowy, wymiany myśli, poglądów i doświadczeń. Największe znaczenie edukacyjne będzie mieć komunikacja nacechowana aktywnością nauczyciela i ucznia.

Dodatkowy oryginalny sposób poznawania i realizacji celów kształcenia przez uczniów gimnazjum mogą stanowić **symulacje komputerowe**. Stwarzają one warunki do tworzenia naturalnych rozwiązań zadań i problemów edukacyjnych. Dzięki technikom komputerowym istnieje możliwość dostosowania treści do możliwości psychofizycznych. Odpowiednio skonstruowane programy komputerowe stanowiąc zwiększają ofertę edukacyjną. Pełnią jednocześnie główną rolę w tworzeniu warunków pozwalających na wykorzystanie przez gimnazjalistów informacji w sytuacjach nowych. Transmisje odkryć naukowych, komunikacja z wybitnej sławy osobami, wykłady akademickie zwiększają m.in. dostęp do informacji naukowej i pozwalają na korzystanie z obszernych zbiorów, bibliotek czy źródeł archiwalnych.

Umiejętność zdobywania informacji wiąże się ze zdolnością korzystania z nowoczesnych technologii, środków przekazu i globalnej sieci Internet. Techniki komputerowe w społeczeństwie informacyjnym umożliwiają uczniom gimnazjum swobodne poznawanie zasobów intelektualnych i przekazywanie informacji. W naukach ścisłych zajęcia powinny wychodzić z eksperymentu. Komputer może stać się niezbędny w wyjaśnieniu zależności przyczynowo-skutkowych, poprzez przejście od formy czynnościowej do myślenia obrazowego i symbolicznego. Potwierdzeniem będzie wprowadzenie metody statystycznej oceny wyników oraz analiza błędów. Słuszne jest zatem organizowanie odpowiednich warunków, nie tylko na terenie szkoły, ale również w uczelniach wyższych wyposażonych w odpowiedni sprzęt. Nie wymaga to jednak dodatkowych nakładów finansowych, lecz większego wykorzystania już posiadanej bazy.

Dynamika rozwoju nowych technologii, powszechność i wielostronność spowodowały, że kształtowanie się społeczeństwa informacyjnego opiera się głównie na informatyce i telekomunikacji. Rozwój technologii informacyjnej powoduje, że główną cechą przyszłej cywilizacji będzie powszechne stosowanie metod i środków informatyki. Umiejętności i nawyki w zakresie posługiwania się technologią informacyjną są coraz bardziej zaawansowane. Zmiany stają się coraz szybsze. Trwają intensywne prace w dziedzinie sztucznej inteligencji, które w przyszłości zajmą ważne miejsce w dalszym rozwoju naszego społeczeństwa.

Dalszy rozwój technologii informacyjnej ułatwia dostęp do informacji uczniom znajdującym się w warunkach niekorzystnych. Może to odegrać znaczącą rolę

w nauczaniu dzieci niepełnosprawnych i ułatwić ich zatrudnianie. Młodzież postrzega świat współczesny w kontekście własnych szans rozwoju, osiągnięć naukowych czy wynalazków. Wykazuje duże możliwości poznawcze. Jak wskazują prognozy, obecnie co czwarty kraj na świecie może stać się krajem społeczeństwa informacyjnego. Prognoza ta jest bardzo optymistyczna, niemniej jednak nie można przejść obojętnie obok rewolucji informacyjnej. Dziś już należy się zastanowić, w jaki sposób dotrzymać kroku tym przemianom, jak wykorzystać pojawiające się szanse, jak zachęcać uczniów gimnazjum do nowych inspiracji. Jak przygotować przyszłe pokolenie do szeroko zakrojonych zmian, których jeszcze nie znamy, a które w niczym nie będą już przypominać obecnego stanu społeczeństwa informacyjnego. Jest to niewątpliwie wielkie wyzwanie, gdyż szkoła ma przygotowywać do życia w świecie, który **jeszcze** nie istnieje.

2.2. Kompetencje kluczowe uczniów gimnazjum

2.2.1. Kompetencje kluczowe w procesie uczenia się przez całe życie

Zachodzące w Unii Europejskiej zmiany społeczne i gospodarcze niosą ze sobą nowe możliwości i nowe wyzwania. Rosnąca internacjonalizacja, coraz szybsze tempo zmian i ciągle wprowadzanie nowych technologii oznacza, że Europejczycy muszą na bieżąco uzupełniać swoje umiejętności, zarówno zawodowe, jak i ogólne, pozwalające przystosować się do zachodzących zmian. W dobie globalizacji oraz rozwoju gospodarki opartej na wiedzy systematycznie wzrasta znaczenie koncepcji „uczenia się przez całe życie” (ang. *lifelong learning*). Unia Europejska nadała tej koncepcji priorytetowe znaczenie, a Komisja Europejska zobowiązała się wspierać współpracę europejską w tej dziedzinie. We wstępie do komunikatu *Rozwijanie kompetencji na miarę XXI wieku: plan europejskiej współpracy w zakresie szkół* uzasadniono to następująco: „Młodzi ludzie potrzebują szerszego niż kiedykolwiek wcześniej zasobu kompetencji, by w zglobalizowanej gospodarce i coraz bardziej zróżnicowanym społeczeństwie w pełni rozwinąć swoje możliwości. Wielu z nich będzie wykonywać zawody dziś jeszcze nieistniejące. Wielu będzie potrzebować zaawansowanych umiejętności językowych, międzykulturowych i w zakresie przedsiębiorczości. Technologia nadal będzie zmieniać świat w sposób przekraczający naszą wyobraźnię. Wyzwania takie jak zmiany klimatyczne będą wymagać radykalnej adaptacji. W tym coraz bardziej skomplikowanym świecie kreatywność oraz zdolność do dalszego uczenia się i innowacji będzie mieć takie samo, jeśli nie

większe, znaczenie niż mogąca zdezaktualizować się szczegółowa wiedza. Uczenie się przez całe życie powinno zatem stać się regułą³¹.

Jak definiowana jest ta priorytetowa koncepcja „uczenia się przez całe życie”? Obejmuje ona **rozwój indywidualny i rozwój cech społecznych we wszystkich formach i wszystkich kontekstach – w systemie formalnym i nieformalnym, tj. w szkołach i placówkach kształcenia zawodowego, uczelniach i placówkach kształcenia dorosłych, oraz w ramach kształcenia incydentalnego, a więc w domu, w pracy i w społeczności**. Podkreśla się w niej potrzebę przygotowywania i zachęcania wszystkich dzieci do nauki przez całe życie, już od wczesnego wieku³².

Należy wspomnieć, że współczesna idea uczenia się przez całe życie nawiązuje do wcześniejszych definicji kształcenia ustawicznego. **Kształcenie ustawiczne jest procesem stałego odnawiania, doskonalenia i rozwijania kwalifikacji ogólnych i zawodowych jednostki, rozumianym jako całość aktywności poznawczych podejmowanych w trakcie całego życia z myślą o pogłębieniu wiedzy, umiejętności lub kwalifikacji**³³.

Skala i tempo zachodzących zmian gospodarczych i społecznych oraz przechodzenie do społeczeństwa opartego na wiedzy, jak również silna presja demograficzna, będąca pochodną starzenia się społeczeństw w Europie wymusiły zmianę podejścia do procesu kształcenia ustawicznego. W dotychczasowej praktyce edukacyjnej nadal dominuje kształcenie **formalne**, czyli system kształcenia prowadzący od przedszkola do uniwersytetu. Zmieniający się rynek pracy, nowe technologie, nowe zawody i specjalności powodują, iż stopniowo wzrasta znaczenie kształcenia **nieformalnego**³⁴,

³¹ *Rozwijanie kompetencji na miarę XXI wieku: plan europejskiej współpracy w zakresie szkół*, Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Bruksela [COM(2008) 425 {SEC(2008) 2177}], tytuł oryg.: *Improving Competences for the 21st Century: An Agenda for European Cooperation on Schools*, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of Regions.

³² *Strategia rozwoju kształcenia ustawicznego do roku 2010*, Ministerstwo Edukacji Narodowej i Sportu (obecnie Ministerstwo Edukacji Narodowej), dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 8 lipca 2003 r. http://www.men.gov.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=346%3Astrategia-rozwoju-ksztacenia-ustawicznego-do-2010-roku-&catid=58%3Aksztacenie-i-kadra-ksztacenie-zawodowe-ksztacenie-doroslych&Itemid=83, 16 IV 2012.

³³ P. Tissot, *Terminology of vocational training policy. A multilingual glossary for an enlarged Europe*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg 2004, s. 103.

³⁴ Kształcenie nieformalne odbywa się poza oficjalnym i powszechnym systemem szkolnym i jest to świadoma i zorganizowana działalność, umożliwiająca określonej grupie uczestników osiągnięcie założonych celów kształcenia. (Por. W. Okoń, *Słownik pedagogiczny*, PWN, Warszawa 1992).

ale w dalszym ciągu za małą wagę przywiązuje się do kształcenia **incydentalnego**³⁵, które jest przecież rezultatem codziennej aktywności człowieka, oddziaływania na niego środowiska i wszechobecnych mediów.

Zintegrowanie tych trzech form kształcenia jest bardzo istotne dla całego procesu kształcenia ustawicznego – może on dzięki temu zyskać nowy, całościowy charakter. Komplementarne traktowanie różnych form kształcenia to właściwy krok w kierunku budowania elastycznego systemu edukacji, który faktycznie wspiera aktywność poznawczą jednostek oraz przedsiębiorczość, co prowadzi do zwiększania szans zatrudnienia na współczesnym, podlegającym ciągłym przeobrażeniom rynku pracy. Zmiany te dotyczą przykładowo warunków funkcjonowania podmiotów rynku pracy, a także sytuacji w zakresie zawodów deficytowych i nadwyżkowych. Bardzo trudno przewidzieć, w jakich specjalnościach należy się kształcić, aby po zakończeniu edukacji nie zasilić szeregów osób bezrobotnych.

Potrzeby rynku pracy i wymagania gospodarki opartej na wiedzy wyznaczają określone oczekiwania zarówno wobec młodych ludzi kończących edukację, jak i wobec wszystkich pracujących i poszukujących pracy. Pozyskanie pracy przez młodzież wymaga zdobycia kwalifikacji zawodowych oraz rozwijania różnorodnych **kompetencji** zawodowych i osobistych. Próby ustalenia tych podstawowych atrybutów efektywnego funkcjonowania w życiu społeczno-gospodarczym podejmowane są zarówno na szczeblu krajowym, jak i międzynarodowym – w ramach prac OECD oraz UE.

Wyraz **kompetencja** pochodzi od łacińskiego słowa *competentia*, które oznacza odpowiedniość, zgodność, uprawnienie do działania. W literaturze znajdziemy określenie pojęcia kompetencji jako umiejętności, zdolności: kompetencja jest to umiejętność wyższego rzędu, będąca skutkiem osiągniętym przez ćwiczenie umiejętności i nabywanie doświadczeń, podbudowanych przekonaniem, pewnością opartą na refleksji, dlatego trzeba postąpić w określony sposób w konkretnej sytuacji³⁶. Należy tu podkreślić, że samo posiadanie wiedzy nie wystarczy do tego, aby stwierdzić, że ktoś posiada kompetencje. Jest ono jednak konieczne, gdyż właśnie na wiedzy opierają się inne ważne elementy kompetencji, takie jak umiejętności i rozumienie. Inaczej mówiąc kompetencje oznaczają udowodnioną zdolność stosowania wiedzy,

³⁵ Kształcenie incydentalne – trwający przez całe życie niezorganizowany i niesystematyczny proces nabywania przez każdego człowieka wiadomości, sprawności, przekonań i postaw na podstawie codziennego doświadczenia oraz wpływów wychowawczych otoczenia: rodziny, rówieśników, sąsiadów, środowiska społecznego, publikacji, dzieł sztuki, i innych środków masowego oddziaływania. (Por. W. Okoń, *Słownik...*, *op. cit.*).

³⁶ Por. B. Celarek, D. Obidniak, M. Dąbrowski, B. Jankowski, J. Żmijski, *Projektowanie. Materiały programu Nowa Szkoła*, CODN, Warszawa 1999, s. 29.

umiejętności i zdolności osobistych, społecznych lub metodologicznych okazywaną w pracy lub nauce oraz w karierze zawodowej i osobistej³⁷. Poziom kompetencji danej osoby wpływa na jej motywację i satysfakcję zawodową w miejscu pracy, co ma z kolei wpływ na jakość wykonywanej przez nią pracy.

W dniu 18 grudnia 2006 roku Rada i Parlament Europejski przyjęły dokument *Kompetencje kluczowe w uczeniu się przez całe życie – Europejskie Ramy Odniesienia*³⁸. W ramach tych, po raz pierwszy na szczeblu europejskim, określa się i definiuje kompetencje niezbędne obywatelom do samorealizacji, integracji społecznej, aktywnej postawy obywatelskiej i uzyskania szans na rynku pracy – tzw. **kompetencje kluczowe**. Systemy edukacji w państwach członkowskich powinny wspierać kształtowanie tych kompetencji u wszystkich młodych ludzi, w takim stopniu, aby przygotować ich do dorosłego życia i zapewnić podstawę dla dalszej nauki i życia zawodowego. Dorosłym natomiast powinny zapewnić możliwości rozwijania i aktualizowania ich kompetencji kluczowych w ciągu całego życia.

Parlament Europejski w *Zaleceniu z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie* (2006/962/WE) zdefiniował kompetencje jako połączenie wiedzy, umiejętności i postaw odpowiednich do sytuacji³⁹, przy czym umiejętności określono jako zdolność do stosowania wiedzy i korzystania z *know-how* w celu wykonywania zadań i rozwiązywania problemów⁴⁰. W *Zaleceniu* określono, że „kompetencje kluczowe to te, których wszystkie osoby potrzebują do samorealizacji i rozwoju osobistego, bycia aktywnym obywatelem, integracji społecznej i zatrudnienia”. Jest to zestaw najważniejszych kompetencji, bez których nie można kształtować kompetencji pozostałych. Kompetencje kluczowe powinny zatem odpowiadać potrzebom całej społeczności, a także przygotowywać obywateli do pełnienia zróżnicowanych ról w życiu.

W europejskich ramach odniesienia ustanowiono **osiem** kompetencji kluczowych:

³⁷ *Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2008 r. w sprawie ustanowienia europejskich ram kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie*, Załącznik 1, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej C111, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:111:0001:0007:pl:pdf>, 15.04.2012.

³⁸ *Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie*, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L394, (2006/962/WE) http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/pl/oj/2006/l_394/l_39420061230pl00100018.pdf, 16.04.2012.

³⁹ *Ibidem*.

⁴⁰ Wyróżnia się umiejętności kognitywne (związane z procesem poznawczym, odnoszące się do poznawania czegoś), obejmujące myślenie logiczne, intuicyjne i kreatywne oraz umiejętności praktyczne, obejmujące sprawność i korzystanie z metod, materiałów, narzędzi i instrumentów. Por. *Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2008 r., op. cit.*

- I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
- II. porozumiewanie się w językach obcych,
- III. kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- IV. kompetencje informatyczne,
- V. umiejętność uczenia się,
- VI. kompetencje społeczne i obywatelskie,
- VII. inicjatywność i przedsiębiorczość,
- VIII. świadomość i ekspresję kulturalną.

Pierwsze trzy pozycje z powyższej listy są bezpośrednio związane z tradycyjnymi przedmiotami szkolnymi (język polski, język obcy, matematyka) i mogą być zintegrowane w ramach tradycyjnych programów nauczania. Umiejętności czytania, pisania i liczenia są podstawowymi elementami kompetencji kluczowych. Choć są niezbędne dla dalszej nauki, ich poziom w UE obniża się. Odsetek piętnastolatków o niskich wynikach w zakresie umiejętności czytania zwiększył się z 21,3% w 2000 r. do 24,1% w 2006 r. Należy jak najszybciej zatrzymać proces obniżania się poziomu umiejętności czytania. Jest to jedno z głównych wyzwań stojących dziś przed europejskimi szkołami.

Pozostałe kompetencje są typowo przekrojowe – ich zakresy częściowo się pokrywają i są powiązane, aspekty niezbędne w jednej dziedzinie wspierają kompetencje w innej. Powinny być one wspierane przez takie umiejętności jak krytyczne myślenie, kreatywność, inicjatywność, rozwiązywanie problemów, ocena ryzyka, podejmowanie decyzji i konstruktywne kierowanie emocjami.

Kompetencje kluczowe bez względu na ich rodzaj uważane są za jednakowo ważne, ponieważ każda z nich może przyczynić się do udanego życia w społeczeństwie wiedzy. Dobre opanowanie podstawowych umiejętności językowych, czytania, pisania, liczenia i umiejętności w zakresie technologii informacyjnych i komunikacyjnych jest niezbędną podstawą uczenia się. Z kolei umiejętność uczenia się sprzyja wszelkim innym działaniom edukacyjnym.

W przytaczanym dokumencie każda z kompetencji została starannie zdefiniowana, określono, jakiego typu wiadomości są niezbędne do nabycia każdej z nich, określono umiejętności, które powinna posiadać osoba, aby można było o niej mówić, że jest kompetentna w danym zakresie, oraz zapisano, jaka postawa będzie świadczyć o tym, że osoba nabyła daną kompetencję. Dokument ten ma zatem dużą wartość dydaktyczną i może stanowić podstawę do tworzenia programów wychowawczych placówek, projektów edukacyjnych, czy programów nauczania poszczególnych przedmiotów. Poniżej przytoczone zostały definicje poszczególnych kompetencji oraz wiedza i umiejętności powiązane z poszczególnymi kompetencjami.

Porozumiewanie się w języku ojczystym

Zgodnie z definicją zawartą w *Zaleceniu* kompetencja ta polega na zdolności wyrażania i interpretowania pojęć, myśli, uczuć, faktów i opinii w mowie i piśmie oraz językowej interakcji w odpowiedniej i kreatywnej formie w pełnym zakresie kontekstów społecznych i kulturowych – w edukacji i szkoleniu, pracy, domu i czasie wolnym⁴¹. Wyróżniamy cztery rodzaje kompetencji językowych: rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie. Opanowanie wszystkich czterech rodzajów jest bardzo istotne dla pełnego i satysfakcjonującego uczestnictwa w życiu społeczno-gospodarczym.

Porozumiewanie się w języku ojczystym wymaga znajomości (**zasób wiedzy**) słownictwa, gramatyki funkcjonalnej i funkcji języka. Obejmuje ona świadomość głównych typów interakcji słownej, znajomość pewnego zakresu tekstów literackich i innych, głównych cech rozmaitych stylów i rejestrów języka oraz świadomość zmienności języka i sposobów porozumiewania się w różnych kontekstach. Osoby posiadające kompetencje w tym zakresie powinny dysponować **umiejętnością** porozumiewania się w mowie i piśmie w różnych sytuacjach komunikacyjnych, a także obserwowania swojego sposobu porozumiewania się i przystosowywania go do wymogów sytuacji⁴². Umiejętności te zależą od wielu czynników, na przykład: kultury czytania w rodzinie, używanego w domu języka, wybranych przez rodziców i szkołę metod wychowawczych oraz wpływu kultury multimedialnej.

Kompetencja ta obejmuje również umiejętności rozróżniania i wykorzystywania różnych typów tekstów, poszukiwania, gromadzenia i przetwarzania informacji, wykorzystywania pomocy oraz formułowania i wyrażania własnych argumentów w mowie i w piśmie w przekonujący sposób, odpowiednio do kontekstu⁴³.

Porozumiewanie się w językach obcych

Kompetencja ta opiera się w znacznej mierze na tych samych wymiarach umiejętności co poprzednia – na zdolności do rozumienia, wyrażania i interpretowania pojęć, myśli, uczuć, faktów i opinii w mowie i piśmie (rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie) w edukacji i szkoleniu, pracy, domu i czasie wolnym, w zależności od chęci lub potrzeb danej osoby⁴⁴. Kompetencja ta wymaga znajo-

⁴¹ *Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r., Załącznik Kompetencje kluczowe w uczeniu się przez całe życie – Europejskie Ramy Odniesienia, op. cit.*

⁴² *Ibidem.*

⁴³ *Ibidem.*

⁴⁴ *Ibidem.*

mości (**wiedza**) słownictwa i gramatyki funkcjonalnej oraz świadomości głównych typów interakcji słownej i rejestrów języka. Na niezbędne **umiejętności** w zakresie komunikacji w językach obcych składają się⁴⁵:

- zdolność rozumienia komunikatów słownych,
- zdolność inicjowania, podtrzymywania i kończenia rozmowy,
- zdolność czytania, rozumienia i pisania tekstów.

Dodatkowo kompetencja ta wymaga również posiadania takich umiejętności jak rozumienie różnic kulturowych, znajomość konwencji społecznych oraz aspektu kulturowego i zmienności języków.

Kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne

Kompetencje matematyczne obejmują umiejętność rozwijania i wykorzystywania matematycznych sposobów myślenia (myślenie logiczne i przestrzenne) w celu rozwiązywania problemów wynikających z codziennych sytuacji. **Wiedza** konieczna do opanowania tej kompetencji obejmuje umiejętność liczenia, znajomość miar i struktur, głównych operacji i sposobów prezentacji ilościowej (wzory, wykresy, modele, grafy), rozumienie terminów i pojęć matematycznych, a także świadomość pytań, na które matematyka może dać odpowiedź. Osoby posiadające kompetencje matematyczne powinny dysponować **umiejętnością** stosowania podstawowych zasad i procedur matematycznych w codziennym życiu. Powinny również być w stanie rozumować w matematyczny sposób, rozumieć dowód matematyczny i komunikować się językiem matematycznym oraz korzystać z odpowiednich pomocy⁴⁶.

Kompetencje naukowe odnoszą się do zdolności i chęci wykorzystywania istniejącego zasobu wiedzy i metodologii do wyjaśniania świata przyrody, w celu formułowania pytań i wyciągania wniosków opartych na dowodach. Kompetencje w zakresie nauki i techniki obejmują rozumienie zmian powodowanych przez działalność ludzką oraz wynikające z tego poczucie odpowiedzialności poszczególnych osób za własne działania. Niezbędna **wiedza** obejmuje główne zasady rządzące przyrodą, podstawowe pojęcia, zasady i metody naukowe, a także rozumienie wpływu nauki i techniki na świat przyrody. **Umiejętności** natomiast obejmują zdolność do wykorzystywania i posługiwania się narzędziami i urządzeniami technicznymi oraz danymi naukowymi do osiągnięcia celu bądź podjęcia decyzji lub wyciągnięcia wniosku na podstawie dowodów.

⁴⁵ *Ibidem.*

⁴⁶ *Ibidem.*

W tym punkcie należy również podkreślić, że łącznikiem między językiem matematyki i osiągnięciami technicznymi, a zatem niejako podstawą wszystkich nauk przyrodniczych i technicznych, bazujących na eksperymencie i jego matematycznym opisie, jest fizyka. Stąd jej kluczowa rola w ramach omawianego projektu, uwidoczniła także w jego tytule.

Kompetencje informatyczne

Drogi dostępu do informacji i usług podlegają ciągłym zmianom. Aby ludzie mogli poradzić sobie w nowym, „cyfrowym” świecie, należy ich wyposażyć w nowe kompetencje. Chodzi tu nie tylko o umiejętności techniczne, lecz także o głębsze rozumienie możliwości, wyzwań, a niekiedy nawet problemów natury etycznej, wiążących się z nowymi technologiami. Należy również zwrócić uwagę na fakt, że w świetle tak szybkich zmian rosną obawy o utrzymanie spójności społecznej. Istnieje duże ryzyko, że wielu Europejczyków poczuje się pominiętych i zmarginalizowanych przez globalizację i rewolucję cyfrową. W związku z tym zakres potrzebnej wszystkim wiedzy, umiejętności i predyspozycji zmienia się.

Kompetencje informatyczne obejmują umiejętne i krytyczne wykorzystywanie technologii społeczeństwa informacyjnego (TSI) w pracy, rozrywce i porozumiewaniu się. Opierają się one na podstawowych umiejętnościach: wykorzystywania komputerów do uzyskiwania, oceny, przechowywania, tworzenia, prezentowania i wymiany informacji oraz do porozumiewania się i uczestnictwa w sieciach współpracy za pośrednictwem Internetu⁴⁷.

Do opanowania tej kompetencji konieczna jest znajomość podstawowych aplikacji komputerowych – edytorów tekstu, arkuszy kalkulacyjnych, baz danych – oraz rozumienie możliwości i potencjalnych zagrożeń związanych z Internetem i komunikacją za pośrednictwem mediów elektronicznych. Niezbędne **umiejętności** obejmują zdolność poszukiwania, gromadzenia i przetwarzania informacji oraz ich wykorzystywania w krytyczny i systematyczny sposób, przy jednoczesnej ocenie ich odpowiedniości. Osoby wykazujące się kompetencjami informatycznymi powinny posiadać również zdolność docierania do usług oferowanych w Internecie, wyszukiwania ich i korzystania z nich; powinny również być w stanie stosować TSI jako wsparcie krytycznego myślenia i kreatywności.

⁴⁷ *Ibidem.*

Umiejętność uczenia się

Kompetencja ta polega na zdolności konsekwentnego i wytrwałego uczenia się, organizowania własnego procesu uczenia się, w tym poprzez efektywne zarządzanie czasem i informacjami, zarówno indywidualnie, jak i w grupach. Obejmuje ona świadomość własnego procesu uczenia się i potrzeb w tym zakresie, identyfikowanie dostępnych możliwości oraz zdolność pokonywania przeszkód w celu osiągnięcia powodzenia w uczeniu się. Wymagane jest nabycie podstawowych **umiejętności** pisania, liczenia oraz umiejętności w zakresie technologii informacyjnych i komunikacyjnych koniecznych do dalszego uczenia się. Pozwalają one nabywać, przetwarzać i przyswajając nową wiedzę i umiejętności, a także poszukiwać i korzystać ze wskazówek. Osoby, które posiadają te kompetencje, powinny być w stanie poświęcać czas na samodzielną naukę charakteryzującą się samodyscypliną, ale również na wspólną pracę w ramach procesu uczenia się, czerpać korzyści z różnorodności grupy oraz dzielić się nabytą wiedzą i umiejętnościami. Powinny one być w stanie organizować własny proces uczenia się, ocenić swoją pracę oraz w razie potrzeby szukać rady, informacji i wsparcia. Ważne jest też wykorzystywanie wcześniejszych doświadczeń w uczeniu się, poświęcanie czasu na naukę samodzielną oraz w grupie. Do istotnych czynników w rozwijaniu tej kompetencji należą motywacja i wiara we własne możliwości⁴⁸.

Kompetencje społeczne i obywatelskie

Są to kompetencje osobowe, interpersonalne i międzykulturowe, które obejmują zachowania przygotowujące ludzi do uczestnictwa w życiu społecznym i zawodowym, a także rozwiązywania konfliktów w razie potrzeby. Kompetencje społeczne związane są z rozwojem osobistym i społecznym. Obejmują zdolność do empatii, porozumiewania się w różnych środowiskach, negocjacji, wykazywania się tolerancją, wyrażania i rozumienia różnych punktów widzenia, negocjowania połączonego ze zdolnością tworzenia klimatu zaufania, a także radzenia sobie ze stresem. Niezbędne jest również rozumienie zasad postępowania i reguł zachowania ogólnie przyjętych w różnych społeczeństwach i środowiskach. Znaczącym elementem tej kompetencji jest współpraca, asertywność i uczciwość⁴⁹.

Kompetencje obywatelskie obejmują znajomość wydarzeń współczesnych, jak i głównych wydarzeń i tendencji w narodowej, europejskiej i światowej historii, zdolność do zaangażowania w działania publiczne, do wykazywania solidarności i zainteresowania rozwiązywaniem problemów stojących przed lokalnymi i szerszymi

⁴⁸ *Ibidem.*

⁴⁹ *Ibidem.*

społecznościami. Istotne jest poszanowanie praw człowieka, w tym równości, jako podstawy demokracji, uznanie i zrozumienie różnic w systemach wartości różnych religii i grup etnicznych. Ważna jest także znajomość integracji europejskiej oraz struktur UE, a także świadomość różnorodności kulturowej w Europie. Kompetencje obywatelskie przygotowują do pełnego uczestnictwa w życiu obywatelskim w oparciu o znajomość pojęć i struktur społecznych i politycznych oraz poczuwanie się do aktywnego i demokratycznego uczestnictwa w życiu społeczno-gospodarczym⁵⁰.

Inicjatywność i przedsiębiorczość

Przedsiębiorczość jest jedną z kluczowych kompetencji niezbędnych dla rozwoju, zatrudnienia i samorealizacji. Przedsiębiorczość oznacza zdolność osoby do wcielania pomysłów w czyn. Obejmuje ona twórczość, innowacyjność i podejmowanie ryzyka, a także zdolność do planowania przedsięwzięć i kierowania nimi dla zamierzonych celów. Dla wszystkich stanowi wsparcie w codziennym życiu prywatnym i społecznym, zaś pracownikom pomaga uzyskać świadomość kontekstu ich pracy i zdolność wykorzystywania szans; jest fundamentem działań osób podejmujących przedsięwzięcia o charakterze społecznym lub komercyjnym⁵¹. Obecnie dominuje pogląd, że przedsiębiorczości należy się uczyć przez całe życie, a zdecydowaną rolę w kształtowaniu postawy przedsiębiorczej odgrywa wychowanie – jest ona konsekwencją odpowiedniego procesu socjalizacji. Dochodzi się zatem do wniosku, że im wcześniej rozpocznie się proces przygotowania człowieka do bycia przedsiębiorczym, w tym większym stopniu ma on szansę zinternalizować odpowiednie wartości, umiejętności czy cechy charakteru.

Kompetencja w zakresie inicjatywności i przedsiębiorczości oznacza zdolność do wcielania pomysłów w czyn, w tym do planowania przedsięwzięć i ich realizacji zgodnie z zamierzeniami. Obejmuje ona kreatywność, innowacyjność i podejmowanie ryzyka. Cechy te są szczególnie potrzebne osobom, które realizują przedsięwzięcia o charakterze społecznym lub handlowym. Powinny one być świadome zagadnień etycznych związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej oraz znać zasady działania gospodarki. Konieczna jest także **umiejętność** oceny własnych mocnych i słabych stron oraz oceny ryzyka związanego z danym przedsięwzięciem⁵².

⁵⁰ *Ibidem*.

⁵¹ *Realizacja wspólnotowego programu lizbońskiego: Rozbudzanie ducha przedsiębiorczości poprzez edukację i kształcenie*, Komunikat Komisji dla Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Społeczno-Ekonomicznego i Komitetu Regionów, Bruksela 2006 [COM(2006) 33 final], s. 5.

⁵² *Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r., Załącznik Kompetencje kluczowe w uczeniu się przez całe życie – Europejskie Ramy Odniesienia, op. cit.*

Świadomość i ekspresja kulturalna

Kompetencja ta realizuje się poprzez docenianie znaczenia twórczego wyrażania idei, doświadczeń i uczuć za pośrednictwem szeregu środków wyrazu, w tym muzyki, sztuk teatralnych, literatury i sztuk wizualnych. **Wiedza** kulturalna obejmuje świadomość lokalnego, narodowego i europejskiego dziedzictwa kulturalnego oraz jego miejsca w świecie. Obejmuje ona podstawową znajomość najważniejszych dzieł kultury, w tym współczesnej kultury popularnej. Niezbędne jest rozumienie konieczności zachowania kulturowej i językowej różnorodności w Europie i w innych regionach świata. **Umiejętności** obejmują zarówno wrażliwość i przyjemność z odbioru dzieł sztuki i widowisk, jak i ekspresję: wyrażanie siebie poprzez różnorodne środki z wykorzystaniem wrodzonych zdolności. Ekspresja kulturalna jest niezbędna do rozwijania twórczych umiejętności, które mogą być wykorzystywane w wielu sytuacjach zawodowych⁵³.

2.2.2. Kompetencje kluczowe a podstawa programowa w gimnazjum

Wiele krajów eksponuje wymienione wyżej kompetencje w systemach edukacji i programach szkolnych. W Polsce również od 1 września 2009 r. zostały one włączone do podstawy programowej kształcenia ogólnego obejmującej wszystkich uczniów. Warto podkreślić, że wymienione kompetencje mają swoje znaczenie w programach każdego przedmiotu szkolnego. Trudno byłoby zresztą przypuszczać, że przykładowo umiejętność uczenia się miałaby stać się domeną osobnego przedmiotu, a można by ją było ignorować na innych zajęciach. Podobnie umiejętność włączania mediów elektronicznych i technik komunikacyjnych w proces dydaktyczny, a także umiejętności społeczne czy przedsiębiorczość to kompetencje istotne dla wszystkich dydaktyk przedmiotowych. Uczeń nabierze tych umiejętności w okresie swojego życia szkolnego tylko wówczas, gdy cała szkoła i każdy przedmiot dostarczy mu doświadczeń, dzięki którym można je będzie autentycznie rozwijać.

Minister Edukacji określa zakres celów oraz treści kształcenia w rozporządzeniu o podstawie programowej kształcenia ogólnego. Podstawa programowa precyzyjnie określa, czego szkoła jest zobowiązana nauczyć ucznia o przeciętnych uzdolnieniach na każdym etapie kształcenia, zachęcając jednocześnie do wzbogacania i pogłębiania treści nauczania. Formuluje ona wymagania edukacyjne wobec uczniów kończących kolejne etapy kształcenia. Dużą wagę przywiązuje się też do

⁵³ *Ibidem.*

wychowania, a w szczególności do kształtowania właściwych postaw uczniów. Jest to zadaniem nauczyciela każdego przedmiotu. W obowiązującej podstawie programowej kształcenia ogólnego dla gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych nie znajdziemy pojęcia kompetencji kluczowych. Jednak dokładne przestudiowanie tego dokumentu wskaże, że takie kompetencje trzeba kształtować. Do najważniejszych umiejętności zdobywanych przez ucznia w trakcie kształcenia ogólnego na III i IV etapie edukacyjnym należą⁵⁴:

- I. czytanie – umiejętność rozumienia, wykorzystywania i refleksyjnego przetwarzania tekstów, w tym tekstów kultury, prowadząca do osiągnięcia własnych celów, rozwoju osobowego oraz aktywnego uczestnictwa w życiu społeczeństwa;
- II. myślenie matematyczne – umiejętność wykorzystania narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym;
- III. myślenie naukowe – umiejętność wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody i społeczeństwa;
- IV. umiejętność komunikowania się w języku ojczystym i w językach obcych, zarówno w mowie, jak i w piśmie;
- V. umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi;
- VI. umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji;
- VII. umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się;
- VIII. umiejętność pracy zespołowej.

Jednym z najważniejszych zadań szkoły na III i IV etapie edukacyjnym jest kontynuowanie kształcenia umiejętności posługiwania się językiem polskim, w tym

⁵⁴ Po ukończeniu szkoły podstawowej uczeń kontynuuje kształcenie ogólne na III i IV etapie edukacyjnym. III etap edukacyjny realizowany jest w gimnazjum, zaś IV etap edukacyjny realizowany jest w szkole ponadgimnazjalnej. Kształcenie ogólne na III i IV etapie edukacyjnym, choć realizowane w dwóch różnych szkołach, tworzy programowo spójną całość i stanowi fundament wykształcenia. Por. *Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych, których ukończenie umożliwia uzyskanie świadectwa dojrzałości po zdaniu egzaminu maturalnego*, Załącznik nr 4 do Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół.

dbałość o wzbogacanie zasobu słownictwa uczniów⁵⁵. Do dobrych praktyk zalicza się alfabetyzację rodzin, wczesne – obecne już na etapie przedszkolnym – specjalistyczne wsparcie dla rodzin, a także krajowe strategie i cele w zakresie umiejętności czytania i pisania oraz poprawienie wspomagającej czytanie i pisanie infrastruktury (biblioteki, pomoce szkolne).

Odnosząc się do powyższych umiejętności wymienianych w podstawie programowej można stwierdzić, że realizując tę podstawę w gimnazjum, kształtuje się również sformułowane w *Zaleceniu* kompetencje kluczowe, ponieważ:

- I. czytanie to element kompetencji porozumiewania się w języku ojczystym i w językach obcych (I i II kompetencja kluczowa);
- II. myślenie matematyczne pokrywa się z III kompetencją kluczową, której kształtowanie odbywa się nie tylko na lekcji matematyki, ale też na innych zajęciach, np. na lekcji fizyki czy chemii;
- III. myślenie naukowe można zaliczyć do podstawowych kompetencji naukowo-technicznych (III kompetencja kluczowa), które również powinny być kształtowane na wielu różnych przedmiotach;
- IV. umiejętność komunikowania się w języku ojczystym i w językach obcych, zarówno w mowie, jak i w piśmie jest elementem kompetencji porozumiewania się w języku ojczystym i porozumiewania się w językach obcych (I i II kompetencja kluczowa);
- V. umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi to kompetencja informatyczna (IV kompetencja kluczowa);
- VI. umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji jest elementem zarówno kompetencji porozumiewania się w języku ojczystym, jak i kompetencji informatycznej (I i IV kompetencja kluczowa);
- VII. umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się zawiera się w umiejętności uczenia się (V kompetencja kluczowa) i jest podstawą sukcesu zarówno w szkole, jak i w życiu zawodowym;
- VIII. umiejętność pracy zespołowej stanowi połączenie kompetencji porozumiewania się w języku ojczystym oraz kompetencji społecznych i obywatelskich (I i VI kompetencja kluczowa).

Kompetencje kluczowe VII i VIII (inicjatywność i przedsiębiorczość oraz świadomość i ekspresja kulturalna) są realizowane zarówno w ramach programów poszczególnych przedmiotów, jak i zostały ujęte jako wymagania ogólne celów kształcenia, a ponadto są wpisane w treści nauczania – w punkcie „wymagania podstawowe”.

⁵⁵ *Ibidem*.

W podstawie programowej kształcenia ogólnego zapisano, że celem kształcenia ogólnego na III i IV etapie edukacyjnym jest⁵⁶:

- przyswojenie przez uczniów określonego zasobu wiadomości na temat faktów, zasad, teorii i praktyk;
- zdobycie przez uczniów umiejętności wykorzystania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów;
- kształtowanie u uczniów postaw warunkujących sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie we współczesnym świecie,

co silnie wiąże się z realizacją większości kompetencji kluczowych, w tym również kompetencji VII i VIII (inicjatywność i przedsiębiorczość oraz świadomość i ekspresja kulturalna). Co prawda przedsiębiorczość nie występuje jako przedmiot w gimnazjum, jednak treści z tego zakresu są objęte podstawą programową z przedmiotu *wiedza o społeczeństwie*. Przedmiot ten ma wyposażać w wiedzę, umiejętności i postawy obywatelskie, które umożliwiają uczniom odpowiedzialne i skuteczne uczestnictwo w życiu publicznym. Skłania do zainteresowania się sprawami publicznymi i angażowania w debaty i dyskusje, w tym także na tematy kontrowersyjne. Uczy formułowania własnych poglądów i wyrażania ich na różnych forach oraz wysłuchiwanie, rozumienia i uwzględniania opinii odmiennych niż własne. Rozwija szacunek do innych ludzi, grup społecznych, kultur i narodów. Cele kształcenia sformułowane dla III etapu edukacyjnego wiedzy o społeczeństwie to⁵⁷:

- wykorzystanie i tworzenie informacji,
- rozpoznawanie i rozwiązywanie problemów,
- współdziałanie w sprawach publicznych,
- znajomość zasad i procedur demokracji,
- znajomość podstaw ustroju Rzeczypospolitej Polskiej,
- rozumienie zasad gospodarki rynkowej.

Nie oznacza to, że realizacja kompetencji w zakresie przedsiębiorczości i inicjatywności jest związana tylko z tym przedmiotem, ale jego treści pozwalają w znacznym stopniu na kształtowanie tych kompetencji. W szczególności uczeń w ramach tego przedmiotu poznaje procesy gospodarcze oraz zasady racjonalnego gospodarowania w życiu codziennym; analizuje możliwości dalszej nauki i kariery zawodowej. Specyficznym dla tego etapu nauczania wymaganiem ogólnym jest przygotowanie ucznia do korzystania z możliwości, jakie stwarza gospodarka rynkowa, w tym do planowania własnej kariery zawodowej. Obszerny blok zagadnień ekonomicznych ma dostarczyć wiedzy potrzebnej do rozumienia

⁵⁶ *Ibidem.*

⁵⁷ *Ibidem.*

podstawowych zjawisk ekonomicznych, do racjonalnego gospodarowania własnymi zasobami, a praktyczne ćwiczenia służyć powinny rozwijaniu postawy przedsiębiorczości⁵⁸.

Ostatnią z kompetencji kluczowych (świadomość i ekspresja kulturalna) uczeń gimnazjum nabywa m.in. w ramach przedmiotu *zajęcia artystyczne*. W podstawie programowej wyszczególniono trzy cele ogólne tego przedmiotu w gimnazjum⁵⁹:

- I. odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji – percepcja sztuki,
- II. tworzenie wypowiedzi – ekspresja przez sztukę,
- III. analiza i interpretacja tekstów kultury – recepcja sztuki.

Szkoła opracowuje i przedstawia uczniom ofertę zajęć artystycznych. Rodzaj zajęć oraz realizowany program powinny być dostosowane do zainteresowań uczniów. Zajęcia mogą być realizowane w trybie regularnych, cotygodniowych spotkań lub w trybie projektu wskazanego przez nauczyciela lub zaproponowanego przez uczniów, także w korelacji z pracą nad projektami z innych zajęć edukacyjnych⁶⁰.

Z powyższych rozważań wynika, że szkoła ma do odegrania zasadniczą rolę, polegającą na zapewnieniu gimnazjalistom nabycia kompetencji kluczowych, koniecznych do elastycznego funkcjonowania w zmieniającej się rzeczywistości, równego dostępu do wiedzy oraz warunków odpowiadających ich zróżnicowanym potrzebom.

2.2.3. Diagnoza kompetencji uczniów gimnazjum

Diagnoza kompetencji gimnazjalistów powstaje przede wszystkim na bazie wyników egzaminu zewnętrznego, jakim jest egzamin gimnazjalny, koordynowany przez Centralną Komisję Egzaminacyjną (CKE) wraz z Okręgowymi Komisjami Egzaminacyjnymi (OKE). Przystąpienie do egzaminu jest warunkiem ukończenia gimnazjum, ale nie określa się minimalnego wyniku, jaki zdający powinien uzyskać, toteż egzaminu nie można nie zdać, jednak wynik decyduje o wyborze szkoły średniej.

Od roku szkolnego 2011/2012 egzamin gimnazjalny jest przeprowadzany na nowych zasadach, na bazie nowej podstawy programowej. Aby pomóc uczniom i nauczycielom w przygotowaniach do egzaminu gimnazjalnego, CKE w październiku 2011 roku opublikowała przykładowe zestawy zadań egzaminacyjnych, a w grudniu

⁵⁸ A. Pacewicz, A. Waśkiewicz, *Komentarz do podstawy programowej przedmiotu „wiedza o społeczeństwie”*, <http://195.136.199.90/images/stories/pdf/Reforma/4d.pdf> 12.04.2012.

⁵⁹ *Ibidem*.

⁶⁰ W. Czapski, K. Łapot-Dzierwa, M. Radziejowska, *Komentarz do podstawy programowej przedmiotu „zajęcia artystyczne”*, <http://www.men.gov.pl/images/stories/pdf/Reforma/7h.pdf>, 12.04.2012.

2011 roku wspólnie z OKE przeprowadziła diagnozę wiadomości i umiejętności uczniów klas trzecich gimnazjów. Do tego badania dołączono *Diagnozę kompetencji gimnazjalistów* opracowaną przez Instytut Badań Edukacyjnych (IBE)⁶¹. Podstawą *Diagnozy* zaprojektowanej przez IBE był grudniowy, próbny egzamin, koordynowany przez CKE oraz komisje okręgowe, w ramach którego uczniowie rozwiązywali zadania podobnych typów i w takich samych warunkach jak na przyszłym egzaminie gimnazjalnym. Badanie zostało przeprowadzone na reprezentatywnej próbie 80 gimnazjów i objęło wszystkich uczniów klas trzecich w tych szkołach. Polegało ono na przeprowadzeniu sesji testowych, w trakcie których uczniowie rozwiązywali testy mierzące wiedzę i umiejętności z języka polskiego, matematyki, przedmiotów przyrodniczych i historii przygotowane przez CKE (takie same jak pozostali uczniowie piszący próbny egzamin gimnazjalny). Częścią badania było także zebranie opinii uczniów oraz nauczycieli na temat zadań wykorzystanych w teście.

Celem badania nie była ocena umiejętności pojedynczych uczniów ani kwalifikacji ich nauczycieli lub dyrektorów szkół. Badanie miało umożliwić ocenę słabych i mocnych stron procedury wdrażania w szkołach nowej podstawy programowej i przekazanie tych informacji szkołom, zdiagnozowanie stopnia przygotowania uczniów i poziomu trudności zadań oraz ewentualną korektę arkuszy egzaminacyjnych. Dyrektor IBE Michał Federowicz podsumował to następująco: „*Diagnoza kompetencji gimnazjalistów* jest pierwszym w historii polskiej edukacji badaniem przygotowanym w porozumieniu z całym systemem egzaminacyjnym, po to, by system egzaminacyjny nie był skostniały, uwzględniał potrzeby uczniów, nauczycieli i dyrektorów szkół, a *Diagnoza* była symbolem otwarcia systemu na wszelkie uwagi i obserwacje”⁶².

Wyniki *Diagnozy* przedstawiały się następująco: około 44% uczniów zdobyło od 7 do 11 punktów na 29 możliwych (tj. 25-33% możliwych punktów). W egzaminie z 2010 roku 45% uczniów zdobyło od 13 do 25 punktów na 50 możliwych (tj. 25-50% wszystkich punktów). Wśród uczniów biorących udział w *Diagnozie* tylko ok. 1% rozwiązało poprawnie co najmniej 90% zadań – podczas egzaminu gimnazjalnego z 2010 r. takim wynikiem mogło pochwalić się 2,2% zdających. Ponadto 13,8% uczniów rozwiązało mniej niż 20% zadań z *Diagnozy*, podczas gdy na egzaminie gimnazjalnym uczniów takich było 6,3%⁶³.

⁶¹ Wyniki „*Diagnozy kompetencji gimnazjalistów*”, <http://www.ibe.edu.pl/pl/media-prasa/aktualnosci-prasowe/80-wyniki-diagnozy-kompetencji-gimnazjalistow>, 8.06.2012.

⁶² *Diagnoza kompetencji gimnazjalistów – badanie sprawdzające wiedzę i umiejętności uczniów*, <http://www.oswiata.abc.com.pl/czytaj/-/artykul/diagnoza-kompetencji-gimnazjalistow-badanie-sprawdzajace-wiedze-i-umiejtnosci-uczniow>, 8.06.2012.

⁶³ P. Skura, *Diagnoza kompetencji gimnazjalistów: Test zaliczony*, „Głos Nauczycielski”, <http://www.glos.pl/node/6139>, 8 VI 2012.

Najwięcej trudności sprawiły uczniom te zagadnienia, z którymi dzięki reformie kształcenia uczniowie mieli sobie radzić lepiej – nowa podstawa programowa miała odejść od uczenia „pod testy”, od nauki dat i faktów, a większy nacisk miała położyć na rozwijanie m.in. rozumowania i argumentacji, poszukiwania i wykorzystania informacji oraz formułowania własnych sądów⁶⁴. Grudniowe badanie IBE pokazało, że gimnazjaliści popełniają wiele prostych błędów, które często nie są wynikiem braku wiedzy. Zastanawiające jest to, że wśród zadań, z którymi uczniowie mieli kłopoty, były także bardzo proste, oparte na podstawowych wiadomościach – zadania, które sami uczniowie określali jako łatwe. Wydaje się więc, że główną przyczyną błędów było pobieżne czytanie treści zadań i ich bagatelizowanie. Hipotezę tę potwierdza fakt, że podczas *Diagnozy* bardzo wielu uczniów kończyło rozwiązywanie testów przed czasem. Eksperti IBE analizujący wyniki *Diagnozy* stwierdzili również, że uczniom nie chciało się dokładnie czytać treści zadań, zaznaczali odpowiedzi automatycznie i bezrefleksyjnie i nie sprawdzali ich poprawności – być może *Diagnoza* i egzamin próbny zostały przez uczniów potraktowane z pewną nonszalancją⁶⁵.

Takie są wnioski wspólne dla analiz wszystkich arkuszy egzaminacyjnych, a więc tych z języka polskiego, matematyki, przedmiotów przyrodniczych oraz historii i WOS. Wnioskiem płynącym z **części humanistycznej** jest przede wszystkim stwierdzenie faktu, że gimnazjaliści nie czytają lektur i mają problemy z pisaniem. Uczniowie nie rozumieją też poleceń i nie radzą sobie z chronologią historyczną. W przypadku **części przyrodniczej** gimnazjaliści największy problem mieli z zadaniami związanymi z prowadzeniem doświadczeń i metodyką naukową. W teście z **matematyki** najsłabiej wypadły zadania związane z wyobraźnią przestrzenną (90% uczniów nie ma wyrobionej wyobraźni przestrzennej nawet w podstawowym zakresie) oraz z przeprowadzeniem dowodu matematycznego (87% uczniów nie poradziło sobie z tym zadaniem). Na 23 zadania matematyczne w aż 12 przypadkach ponad połowa uczniów rozwiązała zadanie źle lub nie zdobyła maksymalnej liczby punktów⁶⁶.

Ciekawym przykładem badania sprawdzającego kompetencje gimnazjalistów jest badanie przeprowadzone w 2004 roku przez Instytut Badań Kompetencji w Wałbrzychu pt. *W czym gimnazjalista przewyższa ósmoklasistę?* Dysponując bazą danych o wynikach badań kompetencji uczniów klas VIII z 1999 roku, Instytut wykonał badanie porównawcze poziomu wiedzy i umiejętności w klasach II gimnazjum.

⁶⁴ *Próbny egzamin gimnazjalny 2012, wyniki*, http://natablicy.pl/probny-egzamin-gimnazjalny-2012-wyniki-gimnazjalisci-nie-czytaja-lektur-i-maja-problemy-z-matematyka,artykul.html?material_id=4f59c9cd16f1da433b010000, 8.06.2012.

⁶⁵ *Wyniki „Diagnozy...”, op. cit.*

⁶⁶ A. Grabek, *Alarm po teście w gimnazjach*, „Rzeczpospolita”, <http://www.rp.pl/artykul/19,835568-Alarm-po-tescie-w-gimnazjach.html>, 8.06.2012.

Średni wynik w teście matematyczno-przyrodniczym osiągnięty przez uczniów VIII klas (25,28 – co stanowi 63% punktów możliwych do zdobycia) był nieco wyższy od średniej uzyskanej przez populację II klasy gimnazjum (23,49, czyli 59% maksymalnej liczby punktów). Uwzględniając różnice programowe (we wszystkich klasach VIII realizowano ten sam program, podczas gdy reforma dała nauczycielom gimnazjów możliwość wyboru programu), z analizy porównawczej testu wyłączono zadania, które obejmowały materiał wykraczający poza niektóre programy nauczania w II klasie gimnazjum. Wyniki średnie i odchylenie standardowe „zbliżyły” obie populacje uczniów, ze wskazaniem jednak na ósmoklasistów – ich osiągnięcia mimo wszystko należy ocenić wyżej, zwłaszcza w dziedzinie wykonywania obliczeń procentowych oraz rozwiązywania zadań tekstowych⁶⁷.

Podobnie było z wynikami testu humanistycznego – średni wynik osiągnięty przez uczniów VIII klas (18,25 – co stanowi 65,2% punktów możliwych do zdobycia) jest nieco wyższy od średniej uzyskanej przez uczniów II klasy gimnazjum (17,5 punktu, czyli 62,5% maksymalnej liczby punktów). Umiejętności polegające na wyszukiwaniu informacji w tekście literackim oraz na wyszukiwaniu i analizowaniu informacji w tekście popularnonaukowym obie populacje opanowały na tym samym poziomie. Uczniowie VIII klas okazali się wyraźnie lepsi (różnica 6 punktów procentowych) w posługiwaniu się pojęciami z zakresu nauki o literaturze oraz edukacji czytelnicej⁶⁸.

Innym badaniem diagnozującym kompetencje gimnazjalistów był projekt realizowany w latach 2006-2009, na zlecenie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego przez prof. Ewę Filipiak z Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy (projekt MNiSW nr N 107 037 31/38/37), zatytułowany *Rozwój zdolności uczenia się uczniów szkoły podstawowej i gimnazjum*. Z badań tych wynika, że uczniowie „uczą się niesystematycznie, zazwyczaj wtedy, kiedy muszą. Nie czerpią radości z poznawania. Są mało kreatywni. (...) Gimnazjaliści mają kłopoty ze zrozumieniem pojęć, wnioskowaniem, planowaniem i podejmowaniem decyzji. Najbardziej wypadli w testach sprawdzających umiejętność twórczego myślenia i kreatywności”⁶⁹.

Nieocenionym źródłem informacji o umiejętnościach polskich uczniów na poziomie gimnazjalnym są wyniki powtarzanych cyklicznie badań PISA⁷⁰. Skonfronto-

⁶⁷ W czym gimnazjalista przewyższa ósmoklasistę?, http://kompetencje.edu.pl/wokol_diagnostyki/osmaklasa/Strony/default.aspx, 9.06.2012.

⁶⁸ *Ibidem*.

⁶⁹ W. Kołodziejczyk, *Edukacja 2.0 – wyzwaniem dla współczesnej szkoły*, <http://edukacjaprzyszlosci.blogspot.com/2010/02/edukacja-20-wyzwaniem-dla-wspoczesnej.html>, 10.06.2012.

⁷⁰ PISA (*Programme for International Student Assessment*) – Program Międzynarodowej Oceny Uczniów. Począwszy od 2000 roku, co trzy lata sprawdzane są w nim kompetencje jednego rocznika uczniów, którzy ukończyli piętnaście lat, w trzech dziedzinach, uznanych za

wane z wynikami egzaminów gimnazjalnych pozwalają postawić dosyć dokładną diagnozę dotyczącą kształcenia kompetencji językowych i komunikacyjnych w polskiej szkole. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że badanie to nie jest obowiązkowe i jest anonimowe. Nie obejmuje ono wszystkich uczniów gimnazjum. Wylosowani do badania gimnazjaliści są informowani o tym, że nie muszą brać w nim udziału. Ponad 9% uczniów w 2009 roku w ogóle nie wyraziło zgody na udział w egzaminie, a drugie tyle w dniu egzaminu nie zjawilo się w szkole. Według prof. Zbigniewa Kwiecińskiego może to skutkować zafalszowaniem wyników badań, gdyż testów i sprawdzianów unikają zwykle najslabsi – tacy, którzy mają problemy z ich rozwiązaniem.

Z raportu PISA 2009 wynika, że Polska należy do nielicznych krajów, w których w ostatniej dekadzie znacząco poprawily się wyniki uczniów w umiejętności czytania i interpretacji. Spośród krajów Unii Europejskiej podobny sukces odnotowano jedynie na Łotwie i w Portugalii⁷¹. W okresie od roku 2000 do 2009 dokonał się zasadniczy wzrost umiejętności polskich uczniów w czytaniu i interpretacji. W skali międzynarodowej tak wyraźny postęp dokonał się w trzynastu krajach. O ile w badaniu PISA 2000 polskie wyniki (479) wypadły znacząco poniżej średniej OECD (500), o tyle w latach 2003 (497 wobec średniej 494), 2006 (508 wobec średniej 492) i 2009 (500 wobec średniej 494) byly one lepsze od średniej, jakkolwiek warto zwrócić uwagę na obniżenie wyniku w ostatnim badaniu względem badania z 2006 roku. W 2009 roku polscy uczniowie znaleźli się na 9. miejscu wśród krajów OECD i na 12. wśród wszystkich 65 krajów uczestniczących w badaniu⁷². W 2000 roku 23% uczniów znajdowało się poniżej drugiego poziomu kompetencji w czytaniu i interpretacji, natomiast w roku 2009 – już tylko 15%.

W matematyce w 2003 roku 22% uczniów nie osiągało drugiego poziomu, w 2006 r. uczniów takich było 19,8%, a w 2009 r. – 20,5%. Jednak, jak widać, braki w matematyce pozostają duże. W tej dziedzinie uczniów najslabszych nadal jest powyżej 15% – według metodologii PISA przekroczenie tego progu jest podstawową miarą postępu w edukacji.

ważne w życiu współczesnego człowieka: czytaniu i interpretacji, matematyce oraz rozumowaniu w naukach przyrodniczych. Jest realizowany w ponad 60 państwach całego świata. Program koordynowany przez OECD (Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju) bada to, jak młodzież pod koniec obowiązkowego kształcenia w szkole jest przygotowana do dalszej kariery edukacyjnej, do wymagań rynku pracy oraz do powodzenia w dorosłym życiu. Ostatnie, dostępne wyniki pochodzą z 2009 roku, a obecnie (czerwiec 2012) trwają prace przygotowujące badanie PISA 2012.

⁷¹ Wyniki badania PISA 2009 w Polsce, Ministerstwo Edukacji Narodowej, s. 7, http://www.ifspan.waw.pl/pliki/pisa_2009.pdf, 10.06.2012.

⁷² Społeczeństwo w drodze do wiedzy. Raport o stanie edukacji 2010, M. Federowicz (red.), Warszawa 2011, s. 145.

Szczególnie niepokoić może fakt, że znacznie spadł wśród gimnazjalistów odsetek uczniów dobrych i bardzo dobrych – w 2009 roku w porównaniu z 2006 rokiem odsetek ten spadł z 30% do 19%. PISA 2009 ujawniła deficyty uczniów polskich w zakresie umiejętności formułowania własnej opinii, myślenia krytycznego, umiejętności analizy danych, odporności na manipulację mass-mediów, bezradność wobec konieczności zastosowania posiadanej wiedzy w nowych, problemowych sytuacjach wziętych z życia oraz słabość myślenia matematycznego. Uczniowie są sprawni w rachunkach i algorytmach. Gubią się, gdy mają sobie poradzić ze złożonym problemem, ponieważ nie potrafią integrować informacji pochodzących z wielu źródeł. Dobrze radzą sobie z jednolitym tekstem i ustalaniem jego idei przewodniej. Znacznie gorzej posługują się tekstami popularnonaukowymi, szczególnie nieciągłymi. Nie rozumieją wykresów i tabel, nie wiedzą, dlaczego śródtytuł jest taki czy inny, i po co właściwie w tekście zostały umieszczone konkretne zdjęcia czy schematy⁷³.

2.3. Metoda projektów i inne metody aktywizujące w kształceniu uczniów gimnazjum

Wyzwaniem współczesnej edukacji jest stworzenie warunków do rozwoju kompetencji kluczowych, umożliwiających swobodne poruszanie się w pełnym zawłości społeczeństwie informacyjnym. Dynamika zmian, nieprzewidywalność, wielość zdarzeń – to wszystko charakteryzuje otaczającą nas rzeczywistość. Jak mówi Z. Bauman, „Wszelki porządek, jaki da się odkryć, jest zjawiskiem lokalnym, płynnym i przejściowym”⁷⁴. Ryzyko stało się kategorią opisującą współczesny świat⁷⁵. W obliczu tych warunków miarą współczesnej edukacji jest jej elastyczność i otwartość. Opisane w tym rozdziale metody aktywizujące, a szczególnie metoda projektów, stanowią alternatywę dla tradycyjnego sposobu nauczania. To co charakteryzuje metodę projektów, czyli orientacja na doświadczenia i potrzeby uczniów, indywidualizacja procesu nauczania, przesunięcie zainteresowania na proces uczenia się, interdyscyplinarność, ścisły związek z rzeczywistością, sprawia, iż nauczanie tą metodą może być skuteczne w rozwijaniu kompetencji kluczowych, a co za tym idzie w przygotowaniu do życia w społeczeństwie informacyjnym.

⁷³ K. Wojtkowska, *Polskie wyniki PISA – sukces czy porażka?*, <http://punctum.pl/index.php/wiecej/36-artykuly/108-polskie-wyniki-pisa-sukces-czy-porazka>, 9.06.2012.

⁷⁴ www.racjonalista.pl/kk.php/s,4931, 8.01.2010.

⁷⁵ Zob. U. Beck, *Spółczesność ryzyka: w drodze do innej nowoczesności*, Warszawa 2004.

2.3.1. Proces uczenia się w świetle zainteresowań rozwijanych metodami aktywizującymi

Właściwa organizacja procesu kształcenia powinna być ukierunkowana na jedność nauczania i uczenia się. Żaden z tych składników dydaktycznych – oddzielnie wzięty – nie doprowadza w zasadzie do osiągnięcia założonych celów kształcenia. Można jednak zaryzykować stwierdzenie, że uczenie się wynikające z zainteresowań ma przewagę nad instytucjonalnymi formami nauczania, gdyż wypływa z potrzeb wewnętrznych i aktywności ucznia. Wzrost wiedzy w różnych dziedzinach wpływa na konieczność takiego przewartościowania procesu kształcenia, by zwiększyła się rola proponowanych przez uczniów zagadnień.

Nawyki w obszarach zainteresowań zwiększają prawdopodobieństwo sukcesu. Kształcenie uczniów spełnia swą funkcję edukacyjną wówczas, gdy uzyskiwane rezultaty są co najmniej zbliżone do zakładanych. Niepokój o wyniki działalności dydaktycznej zmierzającej do uczenia się zmusza do oceny funkcjonowania systemu pod kątem jego skuteczności, sprawności i ekonomiczności.

Zainteresowania stanowią ważny aspekt osobowości, ponieważ aktywizują i ukierunkowują działalność człowieka. Według literatury **zainteresowania** są względnie trwałymi tendencjami do zdobywania określonych informacji, jak również do nabywania umiejętności wykonywania różnych czynności. Niewątpliwie wpływają na poznawczą aktywność człowieka, w której pamięć odgrywa podstawową rolę. Przesłanki do tezy, iż warunkują one **poznanie** mogą być następujące: „Proces poznania może przypominać reakcję taśmy magnetofonowej lub światłoczułej błony na obrazy. W rzeczywistości człowiek z oceanu doznań wyławia tylko niektóre, działając selektywnie, więc twórczo, według potrzeb i zainteresowań, bez których świat jawiłby się nam jako nieprzerwany i beznamiętny ciąg zdarzeń”⁷⁶. „Zainteresowania wprawiają w ruch aparat poznawczy”. „Stanowią ‘sноп światła’ rzucany na rzeczywistość”⁷⁷.

Aktywne zainteresowanie w połączeniu ze skłonnościami do działania prowadzi zwykle do pozytywnych wyników. Zainteresowania mają poważne znaczenie w kształtowaniu głównych kierunków działania człowieka i jego osobowości⁷⁸. To stwierdzenie posłużyło do wyodrębnienia pewnych typów ludzkich lub „form życiowych”. Jednym z nich jest człowiek teoretyczny, który dąży do poznania i docieka prawdy, interesując się przede wszystkim nauką. Tacy ludzie zdaniem T. Nowac-

⁷⁶ M. Zięba, *Kłopoty z światopoglądem naukowym*, „Znak” 1985 nr 5, s. 32.

⁷⁷ M. Scheler, *Pisma z antropologii filozoficznej i teorii wiedzy*, Warszawa 1987, s. 23.

⁷⁸ B. Śliwerski (red.), *Kontestacje pedagogiczne*, Kraków 1993, s. 180-187.

kiego⁷⁹ z upodobaniem systematyzują, uściślają, rozróżniają i uzasadniają pojęcia. Na drugi plan schodzą u nich sztuka i uczucia społeczne – oddani są tylko jednej pasji.

Zainteresowania bywają uważane za właściwość psychiczną lub pewien stan psychiczny⁸⁰. Znajdują w nich wyraz dotychczasowe życiowe doświadczenia, które kierują jednostkę do poszukiwania sytuacji leżących właśnie w kręgu jej zainteresowań. Jest to więc kierowanie uczuć, myśli, uwagi na jakiś przedmiot. Aby zapewnić ich pomyślny rozwój, należy zwracać uwagę na trzy podstawowe cechy. Pierwszą z nich jest **doniosłość** treści zainteresowań biorąca pod uwagę, iż nie każde z nich jest jednakowo pożyteczne i cenne tak dla jednostki, jak i dla społeczeństwa. Drugą cechą jest **trwałość** zwracająca uwagę na zależność, według której zainteresowanie staje się czynnikiem budującym osobowość. Trzecia ważna cecha to **wielostronność**.

Kluczem do realizacji celów kształcenia opartych na zainteresowaniach uczniów stały się niewątpliwie **metody aktywizujące**. Określane są jako grupa metod nauczania, w których aktywność uczniów jest zdecydowanie wyższa niż aktywność nauczyciela. W literaturze pojęcie **aktywizacji** określa się jako zespół zabiegów dydaktyczno-wychowawczych, w wyniku których wzrasta u wychowanków zainteresowanie, samodzielność oraz aktywność poznawcza, wytwórcza, społeczna i kulturalna.

Stosowanie metod aktywizujących w procesie nauczania i uczenia się sprzyja pogłębieniu zdobytej wiedzy, jej operatywności i trwałości. Uczniowie muszą myśleć podczas wykonywania podjętych zadań. Są aktywni w sferze percepcyjnej, ruchowej, werbalnej i emocjonalno-motywacyjnej. Wykorzystując metody aktywne, uczymy przede wszystkim właściwych stosunków międzyludzkich, zrozumienia i tolerancji. Do najczęściej stosowanych przez nauczycieli należy niewątpliwie metoda Osborna czyli **burza mózgów**, określana często jako fabryka lub giełda pomysłów. Stosuje się ją po to, aby w szybki sposób zgromadzić wiele informacji i pomysłów. Innym przykładem jest **mapa mentalna** zwana też pojęciową. Jest to metoda wizualnego przedstawienia problemu lub zjawiska z wykorzystaniem rysunków, symboli, schematów, zdjęć, zwrotów i haseł. Jej celem jest usystematyzowanie świeżo zdobytej wiedzy, wiadomości i pojęć.

Ciekawym rozwiązaniem są **stacje zadaniowe**, które polegają na podejmowaniu przez uczniów zadań zaproponowanych przez nauczyciela. Zadania te dotyczą różnych dziedzin nauki i techniki. Umieszczane są w wyznaczonych stacjach. Uczeń sam decyduje, od której stacji rozpocznie swoją pracę, czyli samodzielnie dokonuje

⁷⁹ T. Nowacki, *Elementy psychologii*, Warszawa 1971, s. 397.

⁸⁰ H. Słoniewska, *Psychologiczna analiza zainteresowania. Prace Komisji Filozoficznej*, Poznań 1959, s. 34-38.

wyboru aktywności. Kolejną cenną metodą aktywizującą może stać się **analiza przypadku**. Polega na dyskusji i analizie zaprezentowanych zdarzeń w sytuacji problemowej. Uczniowie poszukują lepszych rozwiązań przedstawionego problemu, wykorzystując posiadane doświadczenia i wiedzę. To oni proponują rozwiązania dla bohatera, analizując przyczyny i skutki tego zdarzenia.

Cenną metodą aktywizującą w przypadku uczniów gimnazjum jest **portfolio**. Technika ta polega na wyszukiwaniu i gromadzeniu w teczce materiałów na wybrany temat. Konieczność systematycznego segregowania i wartościowania zebranych materiałów sprawia, że uczniowie kształcą umiejętność porządkowania wiadomości. Ponadto uczą się korzystania z różnych źródeł informacji oraz efektywnej współpracy, gdy wymieniają się materiałami.

Na podstawie doświadczeń nauczycieli i uczniów powstało wiele metod, które pobudzają do aktywności. Niektóre z nich zostały wykorzystane w przedsięwzięciu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”. Najważniejszą była **metoda projektu**, umożliwiająca kształtowanie umiejętności przydatnych we współczesnym świecie. Podczas zajęć z uczniami gimnazjum rozwijano umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji. Wykorzystywano techniki komputerowe, łączono teorię z praktyką oraz rozwijano struktury twórczego myślenia uczniów. Metoda projektów polegała tu głównie na wykonywaniu przez uczniów zadań obejmujących większą partię materiału. Uczestnicy samodzielnie formułowali temat i poszukiwali własnych rozwiązań.

Mimo iż metody aktywizujące, w tym również metoda projektów, odznaczają się wysoką efektywnością, mogą podczas ich stosowania pojawić się również trudności w uczeniu się. Często hamują one, bądź w ogóle uniemożliwiają wykonanie określonego zadania, zniechęcając do pracy umysłowej. Zapobieganie temu zjawisku ważne jest szczególnie w pracy dydaktyczno-wychowawczej. Uczniowie często odczuwają przeszkody w rozumieniu materiału, w znalezieniu sposobu rozwiązania problemu czy w ogarnięciu całości wiedzy i umiejętności. Dalsze uczenie możliwe jest dopiero po pokonaniu napotkanej przeszkody. Trudności te są więc „stanem psychicznym człowieka, w którym odbijają się określone sytuacje zewnętrzne, zatrzymując go w realizacji jego dążeń”⁸¹. W literaturze pedagogicznej próbę zdefiniowania trudności podjęło dwóch autorów – J. Pieter i T. Tomaszewski. Pierwszy określa trudności jako „przeszkody w urzeczywistnieniu działań zamierzonych lub wykonywanych”⁸². Przeszkody te mogą tkwić na zewnątrz działającego. W przypadku uczenia się może to być np. zbyt trudny program, zbyt trudny podręcznik, źle dobrana metoda

⁸¹ L. Bandura, *O procesie uczenia się*, Warszawa 1972, s. 127.

⁸² J. Pieter, *Psychologia uczenia się*, Warszawa 1961, s. 198.

nauczania. Przeszkody te mogą tkwić także w samym człowieku. Mogą nimi być: zły stan zdrowia, małe zdolności, brak koncentracji uwagi, brak umiejętności uczenia się i inne.

Człowiek rozwija się i doskonali przez całe życie, ponieważ wchodzi w nowe związki. Podlega wciąż różnorodnym oddziaływaniom rzeczywistości zewnętrznej. Wychowanie i wykształcenie szkolne oparte na zainteresowaniach uczniów jest przysposobieniem do dalszego, systematycznego doksztalcania i samorozwoju. Doskonalenie nowego typu społeczeństwa poprzez włączenie nowoczesnych mediów i aktywizujących metod nauczania w trakcie edukacji jest warunkiem koniecznym. Priorytetem, który pozostanie niezmienny jeszcze przez wiele lat, będzie przygotowanie świadomych użytkowników do życia w przestrzeni informacyjnej. Efekty tej działalności staną się cenniejsze, jeśli wypływać będą z wewnętrznej motywacji uczniów.

2.3.2. Metoda projektów w świetle literatury – próba definicji

Szkolnictwo instytucjonalne jest miejscem organizowania celowego, interaktywnego procesu, w którym człowiek nabywa określonych kompetencji. Model wiedzy, wokół której budowany jest tradycyjny system oświatowy i praktyka edukacyjna, jawi się, jako jednoznaczny i bezdyskusyjny. Model ten wyraźnie nawiązuje do oświeceniowej wersji nauki oraz prawdy przez nią odkrywanej zgodnie z określonym kanonem metodologicznym, rządzącym się ścisłymi, formalnymi zasadami (liniowa koncepcja nauki). Liniowa koncepcja nauki pociąga za sobą, czy wręcz narzuca ujęcie kształcenia jako procesu liniowego, opartego na jednostronnym przekazie wiedzy w kierunku od nauczyciela do ucznia. Proces ten nastawiony jest na przyrost wiedzy.

Wyzwaniem dzisiejszej edukacji jest stworzenie warunków do rozwoju kompetencji, które dają możliwość ciągłego odnajdywania się w nieustannie zmieniającej się i skomplikowanej rzeczywistości. D. Klus-Stańska pisze, że rzeczywistość, w którą jesteśmy uwikłani, jest wielozdarzeniowa, że cechuje ją zagęszczenie, niestabilność, spreczne tendencje i wewnętrzne napięcia. Wszystko to „może wynikać z liczby osób wywołujących i uwikłanych w dziejące się sytuacje poznawcze, ze złożoności podejmowanych zadań i osiągniętych stanów oraz ze zmieniających się kontekstów psychospołecznych, politycznych czy kulturowych”⁸³. W obliczu tych wszystkich zmian, w tym zmian epistemologicznych, nowej szerokiej definicji wiedzy i sposobu jej konstruowania konieczne staje się zdefiniowanie na nowo pojęcia „uczenie się”. Jak to podkreśla J.F. Lyotard, współcześnie działania dydaktyczne nie mogą polegać

⁸³ D. Klus-Stańska, *Dydaktyka wobec chaosu pojęć i zdarzeń*, Warszawa 2010, s. 27.

tylko na przekazywaniu informacji. „Nauczanie ma zapewnić nie prostą reprodukcję kompetencji, ale ich postęp, wówczas przekazywanie wiedzy nie może ograniczyć się do przekazywania informacji, ale musi też obejmować nauczanie wszystkich procedur mogących zwiększyć zdolność wiązania ze sobą obszarów, które tradycyjna organizacja wiedzy zazdrośnie izoluje”⁸⁴. Autorzy raportu *Edukacja dla Europy* podkreślają, że nowe technologie informacyjno-komunikacyjne powodują przekształcanie się edukacyjnej misji nauczania w misję wyposażania w metody indywidualnego uczenia się⁸⁵.

Jak podaje D. Klus-Stańska „dydaktyka słabo wpisuje się w zmianę paradygmatyczną. W dydaktyce daje się zaobserwować pewne znieruchomienie i odrętwienie. Szczególnie w obszarze dydaktyk szczegółowych, związanych z nauczaniem odrębnych przedmiotów szkolnych, można zauważyć inercyjność stosowanych od dawna rozwiązań i interpretacji”⁸⁶. „Anachronizmem w czasach współczesnych stało się promowanie kształcenia, które określa się mianem ‘kolekcjonowania informacji’, chociaż nadal wysoko ceniona jest erudycja ludzi wykształconych. Trudne edukacyjnie, a jednak podstawowo ważne dla rozwoju człowieka i jego funkcjonowania w świecie współczesnym okazało się opanowanie technik radzenia sobie z informacjami. (...) podstawowe umiejętności dotyczą takich kwestii jak: przetwarzanie informacji w wiedzę, rozumienie (nadawanie sensu i znaczenia) oraz racjonalne działanie (sensowne, celowościowe, skuteczne w określonych okolicznościach i uwarunkowaniach). Tak pojmowane zadania celowościowego kształcenia mieszczą się w rozumieniu edukacji jako procesu sprzyjającego takiemu rozwojowi człowieka, aby stawał się on świadomym i twórczym członkiem wspólnoty”⁸⁷.

Autorzy raportu Klubu Rzymskiego pt. *Uczyć się – bez granic. Jak zewrzeć „lukę ludzką”* wskazują, że proces uczenia się należy rozumieć i definiować bardzo szeroko. Wykracza on poza konwencjonalną treść, łączoną zwykle z oświatą i nauczaniem szkolnym. Uczenie się oznacza dla nas rodzaj takiej postawy zarówno wobec wiedzy, jak i wobec życia, w której akcentuje się znaczenie ludzkiej inicjatywy. Obejmuje ono opanowywanie i wdrażanie nowych metodologii, nowych umiejętności, postaw i wartości niezbędnych do życia w świecie pełnym zmian⁸⁸.

⁸⁴ J.F. Lyotard, *Kondycja ponowoczesna. Raport o stanie wiedzy*, tłum. M. Kowalska, J. Migasiński, Warszawa 1997, s. 145.

⁸⁵ *Edukacja dla Europy*, Raport Komisji Europejskiej. Komitet Prognoz „Polska 2000 plus” przy Prezydium PAN, Warszawa 1999, s. 27.

⁸⁶ D. Klus-Stańska, *Dydaktyka wobec chaosu...*, op. cit., s. 12.

⁸⁷ T. Hejnicka-Bezwińska, *O zmianach w edukacji. Konteksty, zagrożenia, możliwości*, Bydgoszcz 2000, s. 140-141.

⁸⁸ J.W. Botkin, M. Elmandjra, M. Malitza, *Uczyć się – bez granic. Jak zewrzeć „lukę ludzką”*. Raport Klubu Rzymskiego, tłum. M. Kukliński, Warszawa 1982, s. 50.

Sposobem na zaaranżowanie takiego nauczania-uczenia się, które będzie odpowiadało na wyzwania współczesnej edukacji, jest zastosowanie **metody projektów**. Otwarty charakter zajęć projektowych zbudowanych na metodzie projektów i takie jej cechy, jak: związek z rzeczywistością, orientacja na doświadczenia i potrzeby uczniów, nauczanie całościowe i interdyscyplinarne, indywidualizacja procesu nauczania, sprawiają, iż nauczanie tą metodą może być skuteczne i adekwatne do współczesnych wymagań życia społecznego i rynku pracy.

Za użyciem metody projektów w nauczaniu przemawia także to, że na pierwszym miejscu stawia ona potrzeby ucznia i jego doświadczenie, stwarza możliwość konfrontacji wiedzy zdobytej na lekcji z rzeczywistością, łączy świat szkoły z wielowymiarową rzeczywistością, daje możliwość uczenia się poprzez działanie⁸⁹. Nazwę i założenia tej metody pracy stworzył uczeń Johna Deweya – William H. Kilpatrick w pracy *The Project Method*, zastępując system przedmiotowego, klasowo-lekcyjnego nauczania ośrodkami nauki i pracy uczniów, nazwanymi projektami. Celem metody projektów było powiązanie nauki szkolnej z działalnością użyteczną i praktyczną uczniów⁹⁰. W. Kilpatrick nie traktował metody projektów jako jednej z wielu, ale jako podstawowy wyznacznik wszelkiego nauczania. Zakładał, że wiedza, którą się samemu zdobywa, jest bardziej ceniona i lepiej przyswajana. Teoria poza tym powinna nawiązywać do doświadczeń życia codziennego i być jego uzupełnieniem⁹¹. Według Kilpatricka **projekt to tyle, co „zamierzone działanie wykonywane z całego serca w środowisku społecznym”**. W projekcie wyróżnił 4 fazy: zamierzenie, zaplanowanie, przeprowadzenie, ocenianie. Wąska definicja projektu przytoczona przez M.S. Szymańskiego brzmi: **projekt sprowadza się do samodzielnego rozwiązywania przez ucznia problemów praktycznych w trakcie wytwarzania jakiegoś produktu**⁹².

Metoda projektów sprowadza się do tego, że osoba bądź zespół uczących się samodzielnie inicjuje, planuje i wykonuje pewne przedsięwzięcie oraz ocenia jego wykonanie. Najlepiej jeśli źródłem projektu jest codzienne życie. Punktem wyjścia jest jakieś zamierzenie, wytyczenie jakiegoś celu, podjęcie jakiejś inicjatywy, punktem dojścia zaś – szeroko rozumiany produkt. Metodę projektów, blisko spokrewnioną z takimi metodami kształcenia, jak nauczanie problemowe, zalicza się

⁸⁹ M. Niemiec-Knaś, *Metoda projektów w nauczaniu języków obcych*, Kraków 2011, s. 7.

⁹⁰ C. Kupisiewicz, M. Kupisiewicz, *Słownik pedagogiczny*, Warszawa 2009, s. 103.

⁹¹ K. Przychodzień, *Metoda projektu w gimnazjum. Poradnik dyrektora i nauczyciela*, Warszawa 2011, s. 5.

⁹² M.S. Szymański, *Rozprawa o metodzie projektów*, [w:] K. Kruszewski (red.), *Pedagogika w pokoju nauczycielskim*, Warszawa 2008, s. 277.

do **otwartych form uczenia się**. Można wskazać przynajmniej cztery założenia metody projektów⁹³:

1. **Progresywistyczna rola nauczyciela** – metoda projektów wymaga od nauczyciela przyjęcia roli kierującego procesami grupowymi. Nadal powinien kierować działalnością uczniów, udzielać im pomocy, interweniować, jednakże w miarę wzrostu samodzielności uczniów i postępu prac nad projektem powinien się stopniowo usuwać w cień, pozostawiając uczniom szersze pole działania.
2. **Podmiotowość ucznia** – metoda projektów wychodzi od ucznia, uwzględnia jego indywidualne zainteresowania, zdolności i uzdolnienia, aspiracje i potrzeby, wspiera twórczość i innowacyjność. Celem stosowania tej metody jest rozwój kompetencji (wiedzy, umiejętności, samodzielności, przedsiębiorczości, współpracy) niezbędnych do życia w warunkach demokracji.
3. **Całościowość** – jedną z głównych funkcji metody projektów jest zacieranie sztucznej granicy między życiem szkolnym i pozaszkolnym, tak aby uczniowie przeżywali świat jako całość. Metoda projektów ma charakter interdyscyplinarny, ponadprzedmiotowy, scala proces uczenia się zorganizowanego, planowego, systematycznego z procesem uczenia się naturalnego, okazjonalnego, ponadprogramowego.
4. **Odejście od tradycyjnego oceniania uczniów** na rzecz dyskusji o ocenianiu i ocenach. Uczniowie bezpośrednio doświadczają, że czynią postępy, dostają informacje zwrotne od partnerów, od osób, którym przedstawiają rezultat swojego projektu.

Przeglądu różnych definicji i cech charakteryzujących metodę projektów dokonał w 1920 r. John A. Stevenson. Przyjął on najbardziej reprezentatywną definicję, według której wtedy mamy do czynienia z projektem, gdy współistnieją następujące cechy postępowania metodycznego⁹⁴:

- nabywanie wiadomości następuje głównie drogą rozumowania, dzięki wysiłkowi myślowemu ucznia, a nie poprzez pamięciowe przyswajanie;
- celem podstawowym podejmowanych działań jest zmiana postawy, a nie gromadzenie wiedzy;
- zagadnienia problemowe związane są z otaczającą rzeczywistością, są naturalne, a nie sztuczne;

⁹³ *Ibidem*, s. 279.

⁹⁴ W. Dzierzbicka, *Metoda projektów*, [w:] B. Suchodolski (red.), *Eksperymenty pedagogiczne w Polsce w latach 1900-1939*, Wrocław – Warszawa – Kraków 1963, s. 303.

- wprowadzenie zasad teoretycznych występuje w miarę jak jest to potrzebne do rozwiązywania postawionych problemów.

Ilu badaczy i osób pracujących tą metodą, tyle typów projektów. Metodocy wyróżniają projekty ustrukturyzowane i nieustrukturyzowane, przedmiotowe, modułowe i interdyscyplinarne, indywidualne i zespołowe, jednorodne i niejednorodne. Projekt może być zespołowy, przedmiotowy lub interdyscyplinarny, a ze względu na cel może to być projekt badawczy, zadaniowy, problemowy, społeczny lub wzajemnego nauczania⁹⁵.

2.3.3. Charakterystyka metody projektów – otwartej formy uczenia się i nauczania

Przyjmując perspektywę W. Kilpatricka można metodę projektów uznać za naczelną zasadę dydaktyczną i poddać analizie w tak szerokim ujęciu. Wówczas okazuje się, że metoda projektów integruje i staje się wypadkową różnych teorii psychologicznych, pedagogicznych, socjologicznych, filozoficznych i idealnie odpowiada na warunki ponowoczesnej rzeczywistości, potrzeby i konieczności, jakie te warunki generują w obszarze edukacji. Metoda projektów zalicza się do otwartych form uczenia się – nauczania, którą można definiować na wiele sposobów. W związku z otwartością i różnorodnością tej metody warto wyznaczyć kryteria – cechy charakterystyczne, pozwalające odróżnić tę metodę od innych podobnych metod aktywizujących.

W. Kilpatrick był prawdziwym protagonistą edukacji zorientowanej na ucznia. Opisał on metodę projektów jako konieczny sposób traktowania dzieci, aby móc z nich wykrzesać najlepsze wartości i dać im szansę do samorozwoju⁹⁶. **Przy wykorzystaniu metody projektów na każdym etapie punktem wyjścia są zainteresowania, uzdolnienia, zaangażowanie i potrzeby ucznia. Inicjatywy projektów wychodzą najczęściej od samych uczniów, a strategiczne decyzje dotyczące realizacji poszczególnych etapów podejmowane są wspólnie⁹⁷.**

W. Kilpatrick w swojej pracy *The Project Method* użył pojęcia „projekt” i zdefiniował go jako każde działanie, w którym zamiar działającego określa cel, porządkuje etapy działania oraz wzmacnia motywę, co prowadzi do zdobywania indywidualnego doświadczenia⁹⁸.

⁹⁵ K. Przychodzień, *Metoda projektu w gimnazjum. Poradnik dyrektora i nauczyciela*, Warszawa 2011, s. 28.

⁹⁶ M. Niemiec-Knaś, *Metoda projektów...*, op. cit., s. 11.

⁹⁷ M.S. Szymański, *Rozprawa o metodzie...*, op. cit., s. 279.

⁹⁸ M. Niemiec-Knaś, *Metoda projektów...*, op. cit., s. 11.

Punktem wyjścia uczenia się jest zawsze aktywność ucznia, zatem przed interwencją nauczyciela niezbędne jest pozostawienie uczniowi czasu na samodzielne – nawet nieudolne – próby radzenia sobie z daną sytuacją problemową. Nauczyciel usuwa się w cień, umożliwiając uczniom postrzeganie siebie jako sprawców własnego położenia, traktowanie celów działania jako obiektu własnych intencji, preferencji i wyborów. Dzięki takiemu podejściu do moderowania procesów uczenia się i nauczania uczniowie postrzegają świat wokół siebie jako szansę swoich możliwości i rozwoju. Można zatem metodę projektów traktować jako sposób na doświadczanie i rozwijanie dążeń emancypacyjnych. **Metoda projektów daje możliwość doświadczania poczucia podmiotowości.** „Podmiot to byt, który ma wpływ na treść, formę i przebieg zdarzeń, w których uczestniczy, działa zgodnie z własną wolą i z nastawieniem na zmianę siebie i świata”⁹⁹.

Kluczowe w nauczaniu metodą projektów jest **stawianie ucznia w sytuacjach problemowych, wywołujących konflikt poznawczy i umożliwiających jego samodzielność koncepcyjną**. Te cechy metody projektów są zbieżne z założeniami konstruktywistycznej teorii uczenia się. Uczenie się nie polega na przyswajaniu cudzych pojęć, ale na społecznym negocjowaniu znaczeń i nadawaniu ich rzeczywistości. W pamięci ucznia pozostają bardziej poznawcze procedury dojścia do wyniku niż same wyniki jego aktywności umysłowej, zatem ważniejsze dydaktycznie jest, by uczeń samodzielnie próbował działać na różne sposoby, nawet nie dochodząc do wyniku, niż otrzymywał od nauczyciela gotowe lub sugerowane sposoby działania¹⁰⁰. Konstruktywistyczna teoria uczenia się i nauczania akcentuje aktywność uczącego się, w wyniku której podmiot buduje wiedzę o rzeczywistości, nadaje jej znaczenie, sens. Uczący się aktywnie konstruuje własną wiedzę, a nie przyswajają jej jako przekazanej przez nauczycieli. Nie rejestrujemy wiedzy, a budujemy, jesteśmy konstruktorami¹⁰¹. Konstruktywizm to teoria wiedzy i uczenia się, która wyjaśnia to, jak się wie i w jaki sposób dochodzi się do wiedzy. W konstruktywizmie zakłada się nieco odmienne rozumienie środowiska uczenia się: środowisko to także wszystko to, co uczestniczy w konstruowaniu nowej wiedzy o świecie, to wiedza uprzednia, styl poznawczy uczącego się, a także relacja między uczącym się a przedmiotem poznawania¹⁰².

Metoda projektów stawiając ucznia w centrum, wychodząc od ucznia, jego aktywności i poczucia podmiotowości, w swoim założeniu opiera się na wzbudza-

⁹⁹ M. Czerepaniak-Walczak, *Pedagogika emancypacyjna*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2006, s. 112.

¹⁰⁰ D. Klus-Stańska, *Dydaktyka wobec chaosu...*, op. cit., s. 314.

¹⁰¹ S. Dylak, *Konstruktywizm, jako obiecująca perspektywa kształcenia nauczycieli*, <http://www.cen.uni.wroc.pl/teksty/konstrukcja.pdf>, 30.04.2012.

¹⁰² *Ibidem*.

niu **wewnętrznej motywacji**. Jak zauważa T. Hejnicka-Bezwińska, w koncepcji J.S. Brunera, jednego z głównych przedstawicieli konstruktywizmu, zaznacza się rozróżnienie na **uczenie zewnętrzne**, którego wzorcem jest dostosowywanie zachowań jednostki do oczekiwań otoczenia, a podstawowym wzmocnieniem mechanizmu uczenia się jest system zalecanych (stosowanych) kar i nagród, i **wewnętrzne**, którego wzorcem jest odkrywanie, a siłą napędową – motyw kompetencji i mistrzostwa¹⁰³. Metoda projektów może być katalizatorem uczenia się wewnątrzsterownego choćby z tego powodu, że w obliczu schematycznej, sformalizowanej i sztywnej praktyki polskiej szkoły jest metodą atrakcyjną, wychodzącą od i odpowiadającą na potrzeby uczniów. W zasadzie od samego początku metoda projektów opiera się na motywacji wewnętrznej uczniów (projekt inicjują uczniowie, do nich należy wybór tematu, podział ról, itp.), a na dalszych etapach ją stymuluje (w kolejnych fazach projektu uczniowie otrzymują informacje zwrotne od współpracowników, od nauczyciela, od osób, którym prezentują rezultaty własnych działań). Ma to swoje odzwierciedlenie w **rezygnacji z tradycyjnego oceniania uczniów** w metodzie projektów.

W metodzie projektów mamy do czynienia z innym systemem oceniania. Otwarta forma uczenia się realizowana poprzez metodę projektów wymaga nowego podejścia do oceniania. W działaniu projektowym dyskutuje się o ocenianiu i ocenach¹⁰⁴. Biorąc udział w realizacji projektu uczniowie bezpośrednio doświadczają, że czynią postępy, sami sobie dają informacje zwrotne i uzyskują je podczas prezentacji produktu finalnego własnych działań. Trudno jednak zrezygnować z formalnego oceniania aktywności uczniów w obszarze formalnej edukacji. Wyjściem z tej sytuacji może być uczynienie z procedury oceniania części projektu. Wówczas uczniowie debatuje nad propozycją oceny podobnie jak nad propozycjami projektów, wspólnie dochodzą do pewnych ustaleń¹⁰⁵. Taka procedura oceniania, wychodząca od uczniów, oparta na wzajemnych informacjach zwrotnych może stanowić źródło pełnego poczucia odpowiedzialności za swoją pracę, być katalizatorem motywacji wewnętrznej.

W tradycyjnym programie partym na treściach przedmiotowych nauczanie organizowane jest w sposób dedukcyjny, przechodząc od ogółu – praw i teorii – do szczegółów – faktów i przykładów. Formalna edukacja jest dość abstrakcyjna i ma słabe odniesienie do osobistych i społecznych doświadczeń ucznia¹⁰⁶. Wiedza naukowa, która dominuje w szkolnych programach, to sztywny, ustrukturyzowany,

¹⁰³ T. Hejnicka-Bezwińska, *Pedagogika ogólna. Pedagogika wobec współczesności*, Warszawa 2008, s. 138.

¹⁰⁴ M. Niemiec-Knaś, *Metoda projektów...*, *op. cit.*, s. 44.

¹⁰⁵ M.S. Szymański, *Rozprawa o metodzie...*, *op. cit.*, s. 281.

¹⁰⁶ G.L. Gutek, *Filozoficzne i ideologiczne podstawy edukacji*, Gdańsk 2003, s. 90.

narzucony „system”. Niczym ideologia jest przedustawnym porządkiem ujednociającym obszar poznania, wynoszącym stałość ponad zmienność, prawidłowość ponad przypadek, wyjaśnienie ponad zdumienie¹⁰⁷. J. Bruner kształceniem nazywa taki proces edukacyjny, w wyniku którego jednostka nabywa i doskonali umiejętności związane z nabywaniem wiedzy. Przy czym najbardziej cenne z punktu widzenia rozwojowego i społecznego, według J. Brunera, są takie kompetencje do zdobywania wiedzy, które pozwalają jednostce **wykraczać, wychodzić poza dostarczone informacje**¹⁰⁸. Wybrane do realizacji tematy działania projektowego często wychodzą poza granice treści nauczania jednego przedmiotu. Zadania realizowane metodą projektów mają kompleksowy charakter i ich rozwiązanie wymaga wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin¹⁰⁹.

Podstawowym założeniem metody projektów jest **ponadprzedmiotowość**. B.D. Gołębnik wskazuje na edukację poprzezprzedmiotową, która ma szansę być realizowana właśnie poprzez zastosowanie metody projektów. Ponadto metoda projektów daje nie tylko możliwość integracji treści nauczania poszczególnych przedmiotów, ale i oddziaływań dydaktycznych z wychowawcami¹¹⁰.

Metoda projektów wychodzi poza usystematyzowane nauczanie i w tym sensie ma **charakter międzyprzedmiotowy**. Metoda projektów jest najlepszą metodą dla działań interdyscyplinarnych. Specyfika zajęć interdyscyplinarnych polega na tym, że nie jest dla nich ważna systematyka przedmiotu, tylko tematyka międzyprzedmiotowa, zadania typu kompleksowego. W dzisiejszej szkole takie podejście jest bardzo pożądane, ponieważ problemy, które musi rozwiązać współczesny człowiek, wymagają posiadania kompetencji kluczowych, które można nabyć w trakcie zajęć o charakterze interdyscyplinarnym. Chodzi tu przede wszystkim o uczenie się całościowe, problemowe¹¹¹.

Warunkiem autentycznej edukacji jest **otwarte, demokratyczne środowisko**, w którym uczniowi nie narzuca się prawd absolutnych, krępujących swobodę dociekań¹¹². Rozwiązywanie problemów to proces zindywidualizowany i spersonalizowany, ale jednocześnie społeczny. Doświadczenie grupowe jest przedsięwzięciem opartym na współpracy, w ramach którego dochodzi do wymiany doświadczeń między wszystkimi uczestnikami. Im częściej następuje taka wymiana, tym więk-

¹⁰⁷ T. Szkudlarek, *Intelektualizm – Edukacja – Czas ponowoczesny*, [w:] J. Rutkowiak (red.), *Odmiany myślenia o edukacji*, Kraków 1995, s. 59.

¹⁰⁸ J. Bruner, *Kultura edukacji*, Kraków 2006, s. 68.

¹⁰⁹ M. Niemiec-Knaś, *Metoda projektów...*, *op. cit.*, s. 25.

¹¹⁰ B.D. Gołębnik, *Uczenie metodą projektów*, Warszawa 2002, s. 86.

¹¹¹ M. Niemiec-Knaś, *Metoda projektów...*, *op. cit.*, s. 39.

¹¹² *Ibidem*, s. 87.

sze możliwości rozwoju¹¹³. John Dewey, nauczyciel W. Kilpatricka, twierdził, że grupa odgrywa szczególną rolę edukacyjną, polegającą na rozwijaniu inteligencji społecznej. Uważał szkołę za załączek społeczności, uczniowie musieli podczas lekcji pracować zespołowo, aby rozwiązać wspólne problemy. Omawiając wspólne cele, dążenia, projekty, uczniowie przeobrażali się ze zbioru odrębnych, różniących się od siebie jednostek w społeczność, którą jednoczyły takie same zainteresowania i działania¹¹⁴. J. Dewey uważał, że szkoła powinna stopniowo wprowadzać uczniów w realia i wymagania życia społecznego¹¹⁵.

Podsumowując, poprzez metodę projektów uczniowie uwewnętrzniają metodę naukową, potrzebną im w sytuacjach zarówno w teraźniejszości, jak i przyszłości. Nie kierowani, ale inspirowani przez podobnego im nauczyciela-badacza uczniowie dokonują postępu nie przez nabywanie cudzej wiedzy, ale tworząc w zdyscyplinowany sposób metodą poszukiwań własne zasoby, rozwijając coraz bardziej zaawansowane strategie postępowania naukowego. Poznanie ma charakter eksperymentalny i polega na zdroworozsądkowym zastosowaniu metody naukowej. Inteligencja, czyli umiejętność definiowania i rozwiązywania problemów, jest nabywana wraz z doświadczeniem, w miarę rozwiązywania nieustannie pojawiających się sytuacji problemowych¹¹⁶.

Tabela 2.1. Ocena metody projektu w ramach realizowanego projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” – raport po I semestrze realizacji projektu

Czy Twoim zdaniem:	Dziewczynki		Chłopcy		Wieś		Miasto	
metoda projektu jest lepsza niż tradycyjne prowadzenie zajęć w szkole	873	79,2%	590	78,2%	719	78,7%	744	78,8%
nie ma znaczenia, jak prowadzone są zajęcia	191	17,3%	141	18,7%	161	17,6%	171	18,1%
lepsze są metody tradycyjne, np. wykład	39	3,5%	24	3,2%	34	3,7%	29	3,1%

Jest warto podkreślić, że, jak pokazują badania przeprowadzone w trakcie projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”, metoda

¹¹³ *Ibidem*, s. 99.

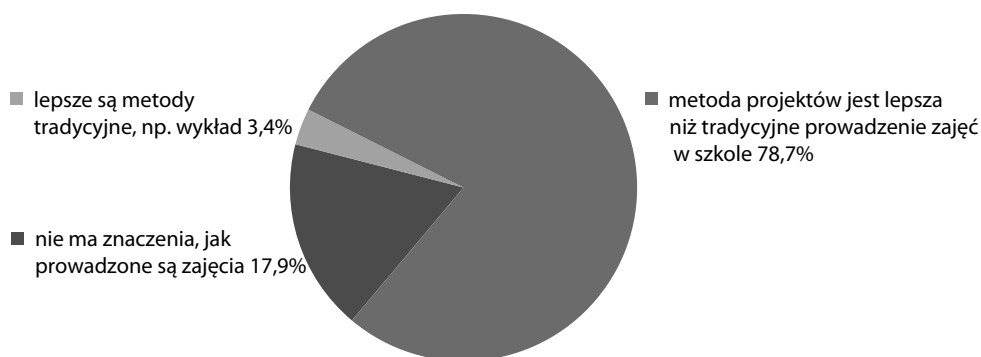
¹¹⁴ *Ibidem*, s. 101.

¹¹⁵ *Ibidem*, s. 105.

¹¹⁶ G.L. Gutek, *Filozoficzne i ideologiczne...*, op. cit., s. 94.

ta cieszy się niezwykle popularnością wśród uczniów. Już po I semestrze realizacji znacząca większość uczniów zdecydowanie wskazała, że jest to metoda lepsza niż tradycyjne.

Rys. 2.1. Ocena metody projektów



Źródło: Raport z badań po I semestrze realizacji projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”

2.3.4. Metoda projektów a rozwój kompetencji kluczowych

Metoda projektów umożliwia realizację podstawowych celów edukacyjnych. Pracując tą metodą stwarzamy uczniom możliwość zdobycia konkretnych wiadomości i umiejętności często wykraczających poza podstawę. Istotą metody jest wykorzystywanie zdobytych informacji do rozwiązania postawionego problemu. Praca w projekcie uczy współpracy, odpowiedzialności za siebie i innych, planowania działań i przewidywania ich skutków. Uczniowie wychodzą ze swoimi poszukiwaniami poza szkołę. Dowiadują się, że Internet, podręczniki i nauczyciel nie są jedynymi źródłami informacji, że świat pełen jest wiadomości, które trzeba dostrzec i wyłowić z szumu informacyjnego. Wychodzą w świat, nawiązują kontakty, poznają nowe miejsca i ludzi, rozmawiają, szukają.

Kompetencje zdefiniowane jako połączenie wiedzy, umiejętności i postaw odpowiednich do sytuacji mogą być w pełni rozwijane poprzez metodę projektów. *Kompetencje kluczowe w uczeniu się przez całe życie – Europejskie Ramy Odniesienia* to załącznik do zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie, opublikowanego w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej z dnia 30 grudnia 2006 r./

L394¹¹⁷. Rada i Parlament Europejski przyjęły pod koniec 2006 r. europejskie ramy kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie. Ján Figel, członek Komisji Europejskiej odpowiedzialny za kształcenie, szkolenie, kulturę i młodzież, podkreśla, że w ramach tych określa się i definiuje, po raz pierwszy na szczeblu europejskim, kompetencje niezbędne obywatelom do ich samorealizacji, integracji społecznej, aktywnej postawy obywatelskiej i uzyskania szans na rynku pracy w społeczeństwie opartym na wiedzy. Systemy kształcenia i szkolenia w państwach członkowskich powinny wspierać kształtowanie tych kompetencji u wszystkich młodych ludzi¹¹⁸.

Metoda projektów, w której podstawą jest podmiotowa rola ucznia, wychodzenie poza dostarczone informacje w trakcie rozwiązywania problemów nawiązujących do tych, które pojawiają się w życiu codziennym w demokratycznej społeczności, jest kompleksową i jedną z najbardziej adekwatnych metod rozwijania kompetencji kluczowych. Jest propozycją wyjścia naprzeciw wymaganiom i potrzebom zmian w obszarze dydaktyk szczegółowych i szerzej w obszarze całej edukacji. Metoda ta wpisuje się w kierunki zmian edukacyjnych, zalecanych w raporcie Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju OECD/PISA, wyznaczanych szerokimi przesłankami społecznymi i ekonomicznymi w perspektywie zrównoważonego rozwoju. Program Międzynarodowej Oceny Umiejętności Uczniów OECD/PISA (*Programme for International Student Assessment*) wychodzi poza wąsko rozumiane problemy oświatowe, stawiając na kwestie rozwoju demokracji, świadomego uczestniczenia w społeczeństwie obywatelskim czy elastyczne zachowania na rynku pracy. Z tej perspektywy wynika główne zadanie szkoły i – szerzej – edukacji, zarówno formalnej, jak i pozaformalnej i nieformalnej. Powinna ona dać młodym ludziom taki zasób kompetencji, który stanowi niejako „kamień węgielny” dalszego budowania kompetencji lub – wykorzystując mniej poetyczną alegorię – „kapitał założycielski”, bez którego trudno rozpocząć samodzielną działalność, ale który, jeśli się ją rozpocznie, można z satysfakcją pomnażać.

Problemem wskazanym w raporcie PISA z 2009 roku jest małe zaangażowanie szkolnictwa polskiego w potrzeby uczniów dobrych i bardzo dobrych. Z wyników badań, zawartych w raporcie, wyraźnie rysuje się potrzeba rozwijania u uczniów umiejętności złożonych, których istotą jest odchodzenie od wyćwiczonych sposobów rozwiązań i interpretacji ku podejmowaniu własnych strategii rozwiązania danego problemu. Szkole potrzebna jest umiejętność kształtowania postaw sprzyjających

¹¹⁷ http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp_pl.pdf, 30.04.2012.

¹¹⁸ *Ibidem*.

śmiałości zmierzenia się z nieznanym zagadnieniem. Szkoła wyrabia pewne nawyki i jest to jej ważne zadanie, ale trzeba pogodzić je z umiejętnością odchodzenia od schematów, z wykształceniem postaw gotowości podjęcia problemów, w rozwiązywaniu których nie pomogą poznane wcześniej algorytmy i schematyczne interpretacje¹¹⁹.

Projekt „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” stanowił propozycję systemowych rozwiązań problemów wskazanych w raporcie PISA. Szczególna rola wśród tych rozwiązań przypadła metodzie projektów, na którą należy spojrzeć tak, jak przedstawił ją W.H. Kilpatrick – nie jako jedną z wielu metod kształcenia, ale jako „metodę ogólną”, naczelną zasadę dydaktyczną czy wręcz cały systemem pedagogiczny¹²⁰. Celem stosowania metody projektów (opartej na samodzielności, kreatywności, współdziałaniu, interdyscyplinarnym oglądzie problemu i poszukiwaniu rozwiązań korzystając z wielu źródeł i metod) jest rozwój kompetencji niezbędnych do życia w warunkach demokracji – kompetencji kluczowych.

2.3.5. Gimnazjum przestrzenią realizacji metody projektów – perspektywa MEN

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 20 sierpnia 2010 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych (Dz.U. nr 156, poz. 1046) wskazuje, że uczniowie gimnazjum biorą udział w realizacji projektu edukacyjnego, czyli w zespołowym, planowanym działaniu uczniów, mającym na celu rozwiązanie konkretnego problemu, z zastosowaniem różnych metod. Od 1 września 2009 roku w klasach I gimnazjum obowiązuje nowa podstawa programowa kształcenia ogólnego, z której wynika obowiązek kształcenia kompetencji i postaw uczniów pozwalających im na sprawne funkcjonowanie we współczesnym świecie. Odzwierciedlenie tej regulacji znalazło się zarówno w przepisach dotyczących głównych celów nauczania, jak i we wskazanych najważniejszych umiejętnościach, jakie powinien posiadać uczeń kończący gimnazjum, w tym m.in.: umiejętność komunikowania się w języku ojczystym, umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji, umiejętność wykorzystywania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów oraz umiejętność pracy zespołowej. Należy jednak zaznaczyć, że „podnoszenie jakości nauczania przedmiotów przyrodniczych wymaga nie tylko zmiany podstawy programowej, lecz także sposobu nauczania. Trzeba uczyć rozumowania właściwego dla przedmiotów przyrodniczych, rzadziej podawać fakty

¹¹⁹ Raport PISA 2009, http://www.ifispan.waw.pl/pliki/pisa_2009.pdf, 4.05.2012.

¹²⁰ M.S. Szymański, *Rozprawa o metodzie...*, op. cit., s. 276.

i szczegółowe informacje, a częściej skłaniać do dostrzegania zależności i powiązań między faktami. Uczyc np. metody planowania eksperymentu, który pozwala na rzetelne wyciąganie wniosków. W przeprowadzonych badaniach aż 52% polskich uczniów stwierdziło, że nigdy lub prawie nigdy nie wymagano od nich, by zaplanowali, w jaki sposób dane zagadnienie można zbadać doświadczalnie, podczas gdy średnia tych negatywnych odpowiedzi dla krajów OECD wynosi 37%¹²¹.

Nowa podstawa programowa kształcenia ogólnego, w części dotyczącej *Zalecanych warunków i sposobu realizacji*, wskazuje na konieczność wykorzystywania przez nauczycieli w procesie kształcenia różnorodnych metod aktywizujących, w tym metody projektu edukacyjnego. W tym miejscu należy zaznaczyć to, co podkreślił Bogusław Śliwerski, że „praca zespołowa była i jest jedną z form kształcenia oraz wychowania, którą pracuje się w tych placówkach od ponad stu lat! Doprawdy, nie trzeba namawiać do czegoś, co jest realizowane, natomiast warto przyjrzeć się fatalnym skutkom rozwiązań, na które nie mają wpływu nauczyciele, bo są na nie skazani, a mianowicie na konieczność (bo nie jest to żadna przyjemność) przygotowywania uczniów do jak najlepszego zdawania w formie testów (a nie prac zespołowych) egzaminów zewnętrznych”¹²².

Metoda projektów z założenia jest metodą o charakterze oddolnym (wychodzi od aktywności uczniów), trudno więc utożsamić ją z projektem edukacyjnym odgórnie i obligatoryjnie narzuconym ministerialnym rozporządzeniem. Aby przepisy i zalecenia rozporządzenia wypełnić sensowną treścią i działaniem, każda szkoła powinna wypracować własne zasady realizacji projektu edukacyjnego w swoim zakresie, dostosowując te zasady do potrzeb uczniów oraz swoich możliwości organizacyjnych. Projekt edukacyjny jest doskonałą okazją do wykorzystania zasobów lokalnych, aktywizacji otoczenia szkoły, włączenia do współpracy uczniów, rodziców i społeczności lokalnej.

Zdecydowanie należy jednak odróżnić metodę projektów i projekt edukacyjny, opisany w rozporządzeniu. W literaturze można spotkać się z traktowaniem tych metod jako tożsame. Rozporządzenie ministerialne i obowiązek przeprowadzenia projektu edukacyjnego można realizować z uwzględnieniem założeń metody projektów. Jednak metoda projektów jest pojęciem znacznie szerszym i już na samym początku mija się z ministerialnym projektem edukacyjnym, ponieważ zakłada, że wszelka aktywność, w tym zainicjowanie projektu, wychodzi od uczniów, a nie zostaje im odgórnie narzucona.

¹²¹ <http://eduentuzjasci.pl/pl/raport-o-stanie-edukacji-2010.html?start=1>, 4.05.2012.

¹²² <http://sliwerski-pedagog.blogspot.com/search?q=reformy&updated-max=2012-02-21T00:43:00%2B01:00&max-results=20&start=14&by-date=false>, 4.05.2012.

Tabela 2.2. Porównanie projektu edukacyjnego z Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 20 sierpnia 2010 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych (Dz.U. nr 156, poz. 1046) z metodą projektów W. Kilpatricka

Kryterium porównania	Projekt edukacyjny opisany w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 20 sierpnia 2010 r.	Metoda projektów
Typ/forma	Projekt edukacyjny jest zespołowym działaniem uczniów	Projekty indywidualne i zespołowe
Cel	Rozwiązanie konkretnego problemu, z zastosowaniem różnych metod (projekt zadaniowy, problemowy)	Rozwój kompetencji (wiedzy, umiejętności, samodzielności, przedsiębiorczości, współpracy) niezbędnych do życia w warunkach demokracji. Wyróżniamy projekt badawczy, zadaniowy, problemowy, społeczny lub wzajemnego nauczania.
Zakres tematyczny	Zakres tematyczny projektu może dotyczyć wybranych treści nauczania określonych w podstawie programowej kształcenia ogólnego dla gimnazjów lub wykraczać poza treści.	Interdyscyplinarność, ponadprzedmiotowość, skala proces uczenia się zorganizowanego, planowego, systematycznego z procesem uczenia się naturalnego, okazjonalnego, ponadprogramowego, zacieranie sztucznej granicy między życiem szkolnym i pozaszkolnym, tak aby uczniowie przeżywali świat jako całość.
Rola nauczyciela	Projekt edukacyjny jest realizowany przez zespół uczniów pod opieką nauczyciela. Wychowawca informuje uczniów i ich rodziców o warunkach realizacji projektu edukacyjnego.	Progresywna rola nauczyciela. Nauczyciel usuwa się w cień, pełni rolę moderatora.

Kryterium porównania	Projekt edukacyjny opisany w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 20 sierpnia 2010 r.	Metoda projektów
Etap realizacji	<ul style="list-style-type: none"> – wybranie tematu projektu edukacyjnego – określenie celów projektu edukacyjnego – zaplanowanie etapów jego realizacji – wykonanie zaplanowanych działań – publiczne przedstawienie rezultatów projektu edukacyjnego 	<ul style="list-style-type: none"> – zamierzenie – zaplanowanie – przeprowadzenie – ocenianie
Punkt wyjścia / warunki realizacji	<p>Szczegółowe warunki realizacji projektu edukacyjnego określa dyrektor gimnazjum w porozumieniu z radą pedagogiczną.</p> <p>W szczególności uzasadnionych przypadkach, uniemożliwiających udział ucznia w realizacji projektu edukacyjnego, dyrektor gimnazjum może zwolnić ucznia z realizacji projektu edukacyjnego.</p>	<p>Orientacja na ucznia, na każdym etapie punktem wyjścia są zainteresowania, uzdolnienia, zaangażowanie i potrzeby ucznia.</p> <p>Inicjatywy projektów wychodzą najczęściej od samych uczniów, a strategiczne decyzje dotyczące realizacji poszczególnych etapów podejmowane są wspólnie.</p>
Ocenianie	<p>Ocenianie formalne – kryteria oceniania zachowania ucznia gimnazjum zawarte w ocenianiu wewnątrzszkolnym, uwzględniają udział ucznia w realizacji projektu edukacyjnego.</p>	<p>Nowe podejście do oceniania. W działaniu projektowym dyskutuje się o ocenianiu i ocenach. Biorąc udział w realizacji projektu uczniowie bezpośrednio doświadczają, że czynią postępy, sami sobie dają informacje zwrotne i uzyskują je podczas prezentacji produktu finalnego własnych działań.</p>

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 2.2 zestawione zostały główne założenia, cechy metody projektów i ministerialnego projektu edukacyjnego.

Powyższe zestawienie metody projektów z projektem edukacyjnym wyraźnie ujawnia różnice między dwiema metodami. Nieuprawnione jest więc traktowanie ich jako tożsame. Metoda projektów może być metodą realizacji projektu edukacyjnego. Niezbędne jest jednak wnikliwe zapoznanie się z podstawowymi założeniami i charakterystyką metody projektów, tak aby nie zniekształcić jej i aby rzeczywiście stanowiła formę otwartego nauczania-uczenia się.

2.4. Metody aktywizujące w realizacji projektu ZFMiP

Projekt „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” miał na celu rozwój kompetencji kluczowych uczniów w obszarze nauk matematyczno-fizycznych lub przedsiębiorczości oraz wykorzystania tych kompetencji w praktyce. Miał on również ułatwić uczniom dalszą naukę w tych obszarach. Był adresowany do około 2000 uczniów z 90 gimnazjów znajdujących się na terenie województw: lubuskiego, wielkopolskiego i zachodniopomorskiego, z czego:

- I. **w ramach utworzonych w szkołach Uczniowskich Grup Projektowych (UGP)** ponad 2000 uczniów miało możliwość rozwijania własnych zainteresowań i uzdolnień poprzez udział w zajęciach pozalekcyjnych organizowanych w szkołach, w grupach liczących po 10-12 uczniów;
- II. **w ramach powołanych przez Uniwersytet Szczeciński Naukowych Kół Projektowych (NKP)** ponad 120 uczniów przyjęto do 12 Naukowych Kół Projektowych prowadzonych przez kadre uczelni wyższych z województw objętych projektem. Każde Naukowe Koło Projektowe liczyło około 10 zakwalifikowanych uczniów.

Działania projektowe miały również wpływ na rozwój pozostałych kompetencji kluczowych. Odbywało się to w trakcie uczestnictwa uczniów w działaniach projektowych:

- udział w pozalekcyjnych zajęciach projektowych prowadzonych przez przeszkolonego opiekuna grupy oraz wykładach prowadzonych przez kadre naukową uczelni, organizowanych w szkole, w ramach Ponadregionalnego Szkolnego Ruchu Naukowego obejmującego współpracę szkół z uczelniami wyższymi¹²³ oraz współpracę międzyszkolną,

¹²³ Między innymi z Uniwersytetem Szczecińskim (Wydział Matematyczno-Fizyczny i Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania) oraz innymi uczelniami wyższymi z woje-

- w ramach nurtu szkolnego przygotowywanie edukacyjnych projektów w oparciu o temat wybrany z Portalowego Zasobu Kompetencji: w ramach UGP oraz odrębnie w ramach Międzyszkolnych Grup Projektowych (MGP), które są efektem ponadregionalnej, zdalnej współpracy dwóch UGP z różnych szkół z województw objętych projektem,
- w ramach nurtu naukowego poprzez przygotowanie projektów Naukowych Kół Projektowych (NKP)

oraz innych form wsparcia przewidzianych w ramach projektu, które zostaną opisane w dalszej części rozdziału.

Korzyści dla uczniów – bezpośrednich beneficjentów projektu¹²⁴:

- Bezpłatny udział w atrakcyjnych zajęciach pozalekcyjnych i pozaszkolnych, rozwijających zainteresowania i uzdolnienia matematyczno-fizyczne lub w zakresie przedsiębiorczości, prowadzonych przez nauczycieli oraz kadrę dydaktyczną uczelni wyższych.
- Trzyletnie uczestnictwo w zajęciach rozwijających kompetencje kluczowe, niezbędne do uczenia się przez całe życie oraz do wyboru przyszłej drogi kształcenia i własnego rozwoju.
- Praca w grupach projektowych w szkołach oraz w kołach naukowych w uczelniach wyższych umożliwiły rozwój wiedzy i umiejętności z obszaru nauk matematyki i fizyki oraz z zakresu przedsiębiorczości, ponadto umożliwiły rozwój umiejętności uczenia się, interpersonalne, komunikacyjne.
- Wsparcie akademickie w pogłębianiu wiedzy i umiejętności poprzez realizację m.in. zajęć, spotkań, mentoringu, festiwali i wycieczek naukowych prowadzonych przez kadrę dydaktyczną uczelni wyższych.
- Rozwój umiejętności korzystania z nowoczesnych technologii informatycznych, w tym e-learningu.
- Uczestnictwo w grupie lub kole matematyczno-fizycznym umożliwiło rozwój kompetencji naukowych i technicznych obejmujących zdolności i chęci wykorzystywania istniejącego zasobu wiedzy i metodologii do wyjaśniania świata przyrody, formułowania pytań i wyciągania wniosków opartych na dowodach, stosowanie wiedzy i metodologii w praktyce.

wództw objętych projektem: Państwową Wyższą Szkołą Zawodową im. St. Staszica w Pile, Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Gorzowie Wielkopolskim, Uniwersytetem im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (Wydział Fizyki) oraz Instytutem Fizyki Molekularnej Państwowej Akademii Nauk w Poznaniu.

¹²⁴ Opracowano na podstawie: <http://kompetencje.gimnazja.eduportal.pl/OPortaluFaq.aspx>, 1.06.2012.

- Uczestnictwo w grupie lub kole przedsiębiorczości umożliwiło rozwój m.in. takich umiejętności jak: kreatywność, innowacyjność, umiejętność oceny i podejmowania ryzyka, a także zdolność do planowania przedsięwzięć i prowadzenia ich dla osiągnięcia zamierzonych celów.
- Trzyletnia praca nad rozwojem zainteresowań oraz wiedzy z matematyki i fizyki lub przedsiębiorczości dała uczniom szansę osiągnięcia sukcesów na egzaminie gimnazjalnym.
- Nabycie przez uczniów umiejętności pracy zespołowej, stosowania wiedzy w praktyce, analitycznego, logicznego i twórczego myślenia.
- Udział w projekcie dał uczniom inspirację i motywację do wyznaczania celów edukacyjnych i osiągania ich, co w przyszłości będzie mogło stanowić solidną podstawę do podejmowania nauki na wyższych etapach kształcenia, a także do wyboru kierunku przyszłych studiów.

Korzyści dla szkoły i nauczycieli – pośrednich beneficjentów projektu¹²⁵:

- Wyposażenie gimnazjów zakwalifikowanych do udziału w projekcie w nowoczesny sprzęt dydaktyczny, który po zakończeniu projektu zostanie przekazany nieodpłatnie na ich własność. Są to m.in. laptop wraz z niezbędnym oprogramowaniem oraz zestawy do prowadzenia doświadczeń fizycznych z oprzyrządowaniem (czujniki) pozwalające na przeprowadzanie doświadczeń wspomaganych komputerowo, tablica interaktywna z rzutnikiem, drukarka oraz aparat cyfrowy.
- Współpraca i integracja szkół z uczelniami wyższymi na rzecz rozwijania kompetencji kluczowych uczniów w ramach Ponadregionalnego Szkolnego Ruchu Naukowego, a także zintegrowanie się i współpraca z innymi szkołami z sąsiednich województw.
- Nieodpłatne korzystanie z portalu edukacyjnego projektu oraz wdrożenie wspólnego dla wszystkich uczniów systemu edukacji e-learningowej.
- Rozwój zawodowy nauczycieli poprzez dostęp do materiałów na portalu, oraz poprzez zaangażowanie w realizację projektu i prowadzenie zajęć pozalekcyjnych dla uczniów.
- Udział w 2-dniowym szkoleniu projektowym dla nauczycieli – opiekunów UGP w zakresie prowadzenia zajęć z wykorzystaniem interaktywnych narzędzi i metody projektu.
- Dodatkowe dochody z tytułu prowadzenia zajęć pozalekcyjnych z uczniami dla nauczycieli opiekujących się UGP, a w przypadku wyróżnienia grupy uczestnictwo w krajowych i zagranicznych wycieczkach.

¹²⁵ *Ibidem.*

2.4.1. Metoda projektów w Uczniowskich Grupach Projektowych

Priorytetem współczesnej szkoły powinien być rozwój u uczniów kompetencji kluczowych. Jedną z propozycji podniesienia poziomu kompetencji kluczowych uczniów gimnazjów był **Ponadregionalny Szkolny Ruch Naukowy**, stworzony w ramach projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”. Zajęcia w ramach tego ruchu były realizowane z wykorzystaniem nowoczesnej i skutecznej **metody projektów**. Metoda ta, szerzej opisana w rozdziale 2.3, jest przejawem nowoczesnego podejścia edukacyjnego, umożliwiającego uczniom realizację różnorodnych zadań w oparciu o wcześniej zdobytą wiedzę i umiejętności, które będą im przydatne w dorosłym życiu. Tym samym, dzięki zastosowaniu tej metody łatwiej będzie absolwentom szkół wejść na rynek pracy i odnaleźć się w roli pracownika.

Podstawę Ponadregionalnego Szkolnego Ruchu Naukowego stanowiła współpraca szkół z uczelniami wyższymi współpracującymi w ramach projektu oraz współpraca międzyszkolna. Został on zbudowany w oparciu o dwa zasadnicze nurty – jednym z nich był nurt szkolny, do którego należały **Uczniowskie Grupy Projektowe (UGP)**.

Rekrutacja do **Uczniowskich Grup Projektowych** odbyła się w roku szkolnym 2009/2010. Zostały one utworzone spośród uczniów pierwszych klas gimnazjów. Warunkiem uczestnictwa ucznia w projekcie był obowiązek pozostania w projekcie przez 3 lata szkolne, czyli do momentu ukończenia gimnazjum. Natomiast warunkiem uczestnictwa szkoły było udostępnienie nieodpłatnie na potrzeby organizacji zajęć pozalekcyjnych sali do zajęć z fizyki, matematyki oraz pracowni komputerowej, w tym wyposażonej ze środków EFS, a także pozytywne przejście procesu rekrutacji. W każdej szkole należało powołać dwie dziesięcioosobowe grupy uczniów chętnych do uczestnictwa w projekcie przez 3 lata szkolne, a także wytypować dwóch nauczycieli – jako kandydatów na opiekunów obu grup.

Uczniowie uczestniczący w projekcie mogli wybrać jedną z dwóch **kompetencji**, w ramach których realizowane były zajęcia projektowe: **matematyczno-fizyczną** lub **przedsiębiorczość**. W tabeli 2.3 zaprezentowano strukturę grup uczestniczących w projekcie ze względu na kompetencję.

W tabeli 2.3 widoczna jest zdecydowana przewaga liczby grup utworzonych w ramach kompetencji matematyczno-fizycznej. Tak duże zainteresowanie uczniów tym obszarem nauki może wynikać z faktu, że uczniowie lubią te przedmioty. Z analizy wyników *Raportu z badań ankietowych dot. wybranych rezultatów miękkich, projekt „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”, semestr 1*, wynika, że prawie 1/3 uczniów wskazała te przedmioty jako ulubione (28% odpowiedzi dla matematyki i fizyki). Uczniowie wskazywali również, że posiadają uzdolnienia w kierunku przedmiotów ścisłych – takiej odpowiedzi udzieliło 34% uczniów.

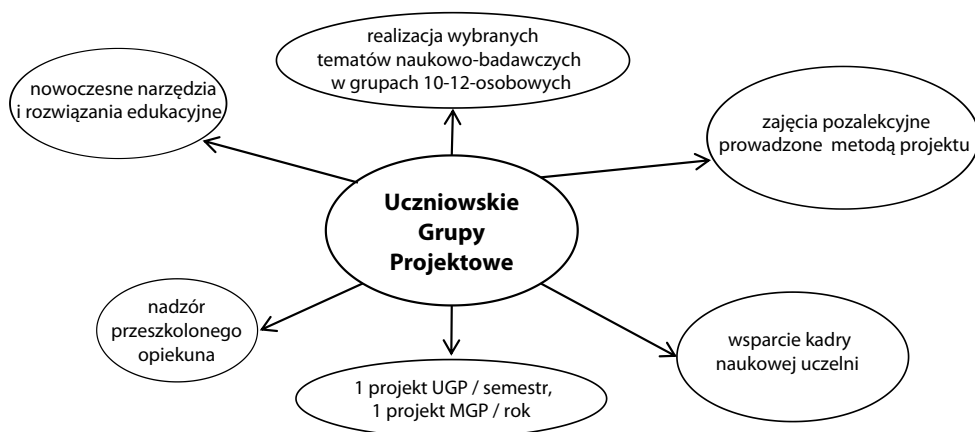
Tabela 2.3. Struktura Uczniowskich Grup Projektowych według kompetencji

Kompetencja	Liczba grup	[%]
Matematyczno-fizyczna	142	78,9%
Przedsiębiorczość	38	21,1%

Źródło: Zbiorczy raport wyników obserwacji, wywiadów opiekunów z uczniami. Projekt „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”, semestr 3, s. 7.

Zajęcia UGP **prowadzone metodą projektów** były organizowane w ramach zajęć pozalekcyjnych prowadzonych przez opiekunów grupy, uczących przedmiotów związanych z kompetencjami wybranymi przez uczniów. Krótkie podsumowanie metod pracy UGP zamieszczono na rysunku 2.2.

Rys. 2.2. Uczniowskie Grupy Projektowe – metody pracy

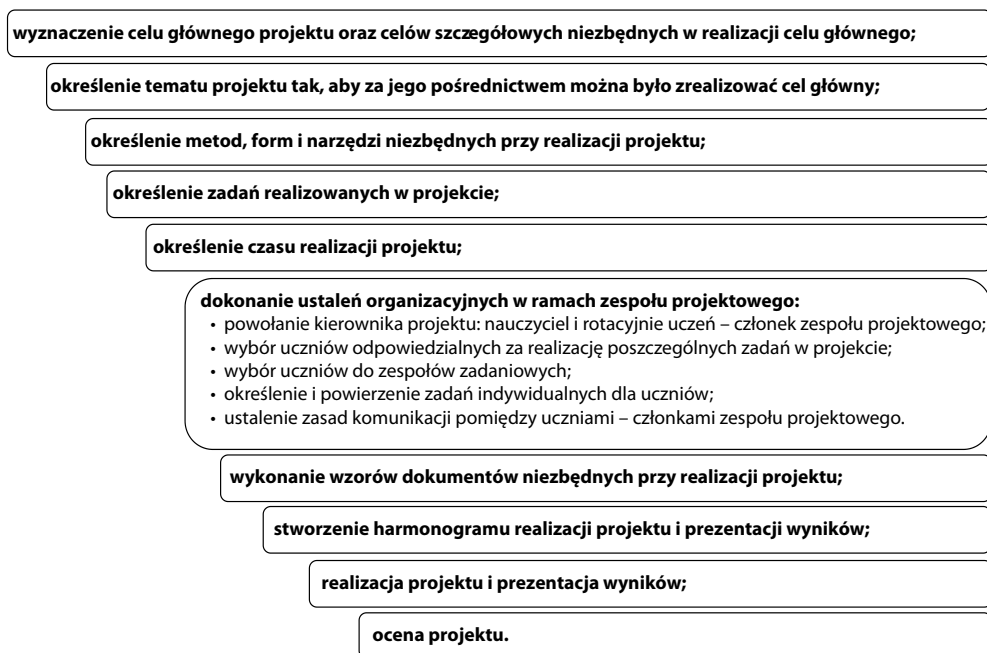


Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji udostępnionych przez firmę Combidata Poland.

Zajęcia UGP prowadzone były na bazie sal i pomieszczeń udostępnionych nieodpłatnie na cele projektowe przez szkoły. W każdym miesiącu trwania projektu zostało przeprowadzonych średnio 8 godzin zajęć pozalekcyjnych – najczęściej 2 godziny/tydzień. Należy podkreślić, że **nie miały one charakteru zajęć wyrównawczych**. Ich celem był rozwój kompetencji kluczowych uczniów w zakresie matematyczno-fizycznym lub przedsiębiorczości, a więc miały poszerzać wiedzę uczniów w tych obszarach, tak aby ułatwić im dalsze kształcenie w tym zakresie. Z założenia forma realizacji zajęć UGP miała znacząco różnić się od standardowych zajęć szkolnych.

Zostało to zrealizowane dzięki zastosowaniu interesujących i nowoczesnych form realizacji zadań edukacyjnych m.in. przy wykorzystaniu materiałów e-learningowych zamieszczanych na portalu projektu oraz przede wszystkim dzięki **pracy grupowej** nad wybranym projektem z użyciem opisanej wcześniej **metody projektów**. Uczniowie w ramach projektu korzystali także z wykładów przeprowadzanych na terenie szkoły przez kadrę akademicką uczelni zaangażowanych w realizację projektu. W ramach tych zajęć mogli oni uzyskać wiele cennych wskazówek związanych z pracą nad wybranym tematem projektu.

Rys. 2.3. Etapy realizacji zajęć z UGP w oparciu o metodę projektów



Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji udostępnionych przez firmę Combidata Poland.

Na rysunku 2.3 zaprezentowano teoretyczne etapy realizacji zajęć metodą projektów. Jak wyglądała realizacja tej metody w praktyce, można prześledzić na przykładach nadesłanych przez czterech opiekunów UGP, które dla przejrzystości zostały zamieszczone na końcu tego podrozdziału.

Uczestnicy nurtu UGP w okresie realizacji projektu wykonali po pięć projektów semestralnych. Tematy projektów wybierali korzystając z **Portalowego Zasobu**

Kompetencji, na którym udostępniono ponad 120 tematów projektów. W tabeli 2.4 zaprezentowano katalog tematów projektowych w podziale na kompetencje.

Tabela 2.4. Katalog tematów projektowych według kompetencji

Kompetencja matematyczno-fizyczna	
001 Geometria trójkąta	032 Ciepło, zimno
002 Przekształcenia płaszczyzny	033 Dźwięki i hałas
003 Ułamki łańcuchowe	034 Okulary i trochę optyki
004 Zliczanie	035 Przemiany energii
005 Ciągi	036 Siły oporu
006 Geometria analityczna	037 Ciśnienie cieczy i gazów
007 Zasada szufladkowa Dirichleta	038 Zderzenia ciał
008 Niedziesiątkowe systemy	039 Paradoksy w matematyce
009 Średnie liczb dodatnich	040 Geometria na zginanej kartce
010 Wielokąty cykliczne	041 Twierdzenie Pitagorasa
011 Ruch	042 Ile kosztują konstrukcje geometryczne
012 Siłą fizyki jest SIŁA	043 Iteracje w geometrii
013 Dynamika Newtona	044 Konstrukcje Mascheroniego
014 W świecie dźwięków i ciszy	045 Liczba Pi
015 Zasady zachowania się ciał	046 Punkty kratowe
016 Wiwat elektryczność	047 Okręgi
017 Fala	048 Środek ciężkości
018 Rozwijanie elektryczności z elektro- magnetyzmu	049 Tajemnice tabliczki mnożenia
	050 Zasada szufladkowa
019 Prąd elektryczny	051 Logika
020 Spełnione marzenia alchemików	052 Twierdzenia i pojęcia geometryczne oraz ich ilustracja za pomocą fotografii
021 Siła i energia	
022 Ładunki wokół nas	053 Opis statystyczny naszej klasy
023 Ciśnienie hydrostatyczne i atmosferyczne	054 Liczby wymierne
024 Ciepły przepływ energii	055 Od pierwiastków Teodorosa do złotego cięcia
025 Przez co płynie prąd elektryczny	
026 Rozszerzalność cieplna ciał stałych, cieczy i gazów	056 Potęgi w służbie pozycyjnych systemów liczbowych
027 Symetrie w otaczającym nas świecie	057 Od równań liniowych do stycznych do krzywych drugiego stopnia
028 Bezwładność i siła bezwładności	
029 Zrozumieć ruch	058 Wyrażenia algebraiczne
030 Tam i z powrotem – co to za ruch	059 Algebra liniowa
031 Z prądem za pan brat	060 Zbiory, relacje, funkcje

061 Podzielność	096 Od żaby do stacji kosmicznej
067 Barwy światła i ciał	097 Zobaczć dźwięk
068 Ciśnienie wokół nas	098 Barwy
069 Przemiany energetyczne	099 Woda
070 Ciekawa optyka	100 Energia
071 Dźwięk w przyrodzie	101 W wesołym miasteczku
072 O co chodzi z tymi zasadami	102 Załamanie światła
073 Skąd się bierze prąd elektryczny	103 Soczewki
074 Energia i my	104 Ciekawe zwierciadła
075 Z ładunkiem elektrycznym i kawałkiem drutu	105 Ruch drgający
076 W świecie magnetycznych oddziaływań	106 Opór elektryczny
077 Audyt energetyczny	107 Prawo Archimedesasa
078 Kolorowe morza	108 Opory ruchu
084 Temperowanie gamy	109 Zjawiska cieplne
085 Nie bądź bierny tranzystorze	110 Ciecze i gazy
086 Budujemy stabilizator napięcia	116 W świecie miary
092 Zmiany stanów skupienia	117 W świecie liczb
093 Budowa cząsteczkowa	118 Geometria z programem C.a.R
094 Przebieg ruchu	119 Historia liczby
095 Przyciąganie ciał	120 Matematyka dla inteligentnych
	121 Obserwacje astronomiczne

Kompetencja przedsiębiorczość	
062 Poznaj region, w którym mieszkasz	083 Domowe inwestycje
063 Znaczenie środków masowego przekazu	087 Moje miasto
064 Wybory do samorządu	088 Klasowa strona internetowa
065 Ochrona środowiska	089 Recykling na co dzień
066 Znaczenie alternatywnych źródeł energii	090 Internetowy sklepik szkolny
079 Start w biznesie – prognozowanie rynków zbytu	091 Najbliższy dom dziecka
080 Własna działalność gospodarcza formą walki z bezrobociem	111 Współczesne systemy społeczno-gospodarcze
081 Źródła finansowania gospodarstwa domowego	112 Branding
082 Giełda Papierów Wartościowych i źródła informacji o spółkach giełdowych	113 E-biznes i sposoby jego wykorzystania
	114 Tworzenie strategii marketingowej na przykładzie biura podróży
	115 Polityka personalna

Źródło: Portalowy Zasób Kompetencji,
<http://kompetencje.gimnazja.eduportal.pl> (dostęp po zalogowaniu).

Tabela 2.5. Najbardziej popularne tematy projektowe wybierane przez UGP w III semestrze

Temat	Liczba grup opracowujących temat
Poznaj region, w którym mieszkasz	14
Woda	13
Historia liczby	10
Prąd elektryczny	10
Opis statystyczny	9
Liczby wymierne	8
Matematyka dla inteligentnych	8
Fotografując uczymy się geometrii	8

Źródło: Raport z badań testowych w semestrze 3 dotyczący wzrostu kompetencji kluczowych uczniów w ramach projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”, s. 29.

Przykładowo w III semestrze realizacji projektu UGP najczęściej wybierały tematy zaprezentowane w tabeli 2.5. Wśród wybieranych tematów dominował temat „**Poznaj region, w którym mieszkasz**”, opracowywany zarówno przez grupy z przedsiębiorczości, jak i grupy matematyczno-fizyczne. Realizacja tego tematu umożliwiła uczniom poznanie statystycznych metod badawczych, zapoznanie się z ukształtowaniem geograficznym, florą i fauną oraz historią danego regionu. Ponadto uczniowie kształtowali umiejętności współpracy w grupach oraz nabywali umiejętności przygotowania kalkulacji przedsięwzięcia. Drugim, niemal równie często wybieranym, był temat „**Woda**” rozwijający umiejętności liczenia, interpretacji danych, wnioskowania, wykonywania doświadczeń, a także kształtujący umiejętności współpracy w grupie, w tym umiejętności przekonywania do swoich racji przy użyciu argumentów i dowodów¹²⁶.

Opracowane projekty podlegały ocenie przez Zespół Oceny Projektów, a najlepsze z nich prezentowano na organizowanych Festiwalach Uczniowskich Grup Projektowych. Poniżej przedstawiono zwycięzców w podziale na kompetencje.

¹²⁶ Raport z badań testowych w semestrze 3 dotyczący wzrostu kompetencji kluczowych uczniów w ramach projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”, s. 29 i n.

W ramach **kompetencji matematyczno-fizycznej** najlepiej ocenione zostały prezentacje:

- w semestrze I: „Gęstość materii”, przygotowana przez UGP z Gimnazjum nr 60 w Poznaniu,
- w semestrze II: „Zbadajmy zmiany stanów skupienia”, przygotowana również przez UGP z Gimnazjum nr 60 w Poznaniu,
- w semestrze III: „Zrozumieć ruch”, przygotowana przez UGP z Gimnazjum przy Zespole Szkół w Barwicach,
- w semestrze IV: „Rozwijanie elektryczności z elektromagnetyzmu”, przygotowana przez UGP z Gimnazjum nr 1 w Swarzędzu.

Natomiast w ramach **kompetencji przedsiębiorczość** pierwsze miejsca zdobyły prezentacje:

- w semestrze I: „Unia Europejska”, przygotowana przez UGP z Gimnazjum im. Agatona i Stefana Gillerów w Opatówku,
- w semestrze II: „Własna działalność gospodarcza formą walki z bezrobociem”, przygotowana przez UGP z Samorządowego Gimnazjum im. Jana Pawła II w Koźuchowie,
- w semestrze III: „Znaczenie środków masowego przekazu”, przygotowana przez UGP z Gimnazjum w Mieścisku,
- w semestrze IV „Wybory do samorządu szkolnego”, przygotowana przez UGP ze Społecznego Gimnazjum w Jarocinie.

UGP pracowały również ponadregionalnie korzystając z możliwości udostępnionych na portalu projektu (m.in. fora, grupy dyskusyjne) oraz za pośrednictwem Internetu, współpracując z UGP z innej szkoły objętej projektem, w ramach Międzyszkolnych Grup Projektowych (MGP). Praca tych grup polegała na opracowywaniu tematu wybranego z Portalowego Zasobu Kompetencji. Zadaniem MGP było opracowanie łącznie trzech tematów projektowych – dwóch w roku szkolnym 2010/2011 oraz jednego w trakcie roku szkolnego 2011/2012. Projekty MGP również były oceniane przez Zespół Oceny Projektów, a najlepsze grupy nagradzano w postaci wycieczek naukowych – co zostało szerzej opisane w następujących podrozdziałach.

W tabeli 2.6 przedstawiono najczęściej wybierane tematy w ramach MGP w III semestrze projektu. Pozostałe 21 par połączonych w MGP wybrało pojedyncze tematy.

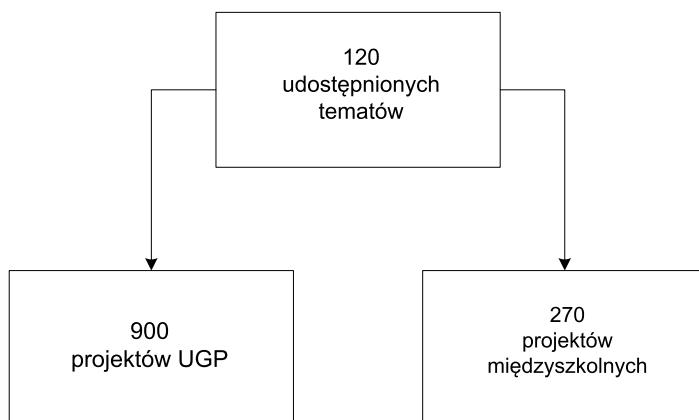
Tabela 2.6. Najbardziej popularne tematy projektowe wybierane przez MGP w III semestrze

Temat	Liczba grup opracowujących temat
Historia liczby	6
Poznaj region, w którym mieszkasz	6
Matematyka dla inteligentnych	4
Woda	4
Liczby wymierne	3
Opis statystyczny	3
Podzielność	3
Recykling na co dzień	3
Rozszerzalność cieplna	3
W świecie liczb	3
Znaczenie środków masowego przekazu	3
Zrozumieć ruch	3
Alternatywne źródła energii	2
Barwy światła i ciał	2
Ciekawa optyka	2
Ciepły przepływ energii	2
Ciśnienie wokół nas	2
Energia	2
Liczba Pi	2
Tabliczka mnożenia	2
W świecie dźwięków i ciszy	2
Załamanie światła	2
Zasady zachowania	2
Zbadajmy zmiany stanów skupienia	2
Źródła finansowania gospodarstwa domowego	2

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji zawartych na stronie internetowej:
<http://kompetencje.gimnazja.eduportal.pl/ProjektyMGP.aspx>, 2.06.2012.

Łącznie przez cały okres trwania projektu UGP przygotowały około 900 samodzielnych tematów oraz około 270 tematów przy współpracy z inną UGP (rys. 2.4).

Rys. 2.4. UGP i MGP – łączna liczba opracowanych projektów



Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji udostępniionych przez firmę Combidata Poland.

Na zakończenie projektu uczestnicy Uczniowskich Grup Projektowych otrzymali **Certyfikat Uczestnika Szkolnego Ruchu Naukowego**, potwierdzający uczestnicwo przez trzy lata szkolne w zajęciach edukacyjnych w ramach projektu.

Przykłady praktycznej realizacji tematów projektowych realizowane za pomocą metody projektów, nadesłane przez nauczycieli gimnazjów – opiekunów UGP

Przykład I, opracowany przez pana Mirosława Tomczuka, opiekuna grupy UGP nr 98_1_MF_G1 z Gimnazjum nr 22 w Szczecinie (kompetencja matematyczno-fizyczna)

W dniu ostatnich zajęć grupa liczyła 10 uczniów z grupy podstawowej oraz 4 uczniów – wolnych słuchaczy. W trakcie trwania projektu grupa zmniejszyła się łącznie o cztery osoby – dwie z nich już na początku zrezygnowały ze współpracy, a kolejne dwie zmieniły szkołę ze względu na zmianę miejsca zamieszkania. W ich miejsce dołączyło pięcioro uczniów, którzy jako wolni słuchacze do ostatniego semestru uczestniczyli w pracach zespołu.

Prowadzone projekty wykonywane były na podstawie **gotowych konspektów**, które można było pobrać z portalu, uwzględniających całościowe podejście do zagadnienia. Konspekty zawierały szereg zadań głównych i pomocniczych, zadania

cząstkowe z podziałem na grupy tematyczne, proponowane zadania i doświadczenia oraz proponowaną literaturę. Jednakże można było konspekty te modyfikować i dostosować do swoich pomysłów wykonania prezentacji.

Rys. 2.5. UGP nr 98_1_MF_G1 (grupa podstawowa oraz „wolni słuchacze”)



Źródło: zdjęcie nadesłane przez opiekuna grupy.

Pierwszym etapem dającym szansę na właściwe funkcjonowanie w projekcie było przyjęcie przez całą grupę zasad współpracy, swoistego regulaminu (na przykład: słuchamy siebie nawzajem, nie obrażamy się, w sporach decyduje większość, jesteśmy obecni na wszystkich spotkaniach, zadania wykonujemy rzetelnie i terminowo itd.). Przyjęcie tych zasad było ważne ze względu na młody wiek uczniów oraz przede wszystkim na długi okres trwania projektu (pięć semestrów).

Dobór tematu projektowego odbywał się w drodze dyskusji nad zestawem tematów zawartych na portalu, ich analizą merytoryczną, sprawdzeniem możliwości wykonania przez grupę eksperymentów. Spośród kilku początkowo wybranych i omówionych przez nauczyciela prowadzącego tematów wybierano jeden. Zwykle było to zagadnienie najbardziej atrakcyjne dla uczniów ze względu na możliwości wykonania eksperymentów.

Czynności niezbędne do wykonania zadania. Na wstępie należało dokonać podziału uczniów na grupy, uwzględniając ich zainteresowania i zdolności. Od początku zajęć wyodrębnił się zespół uczniów – uzdolnionych eksperymentatorów. To od nich wychodziły najciekawsze pomysły, wprowadzali je w życie i planowali wszystkie czynności potrzebne do wykonania doświadczenia. Inny zespół skupił się

na wyszukiwaniu materiałów merytorycznie przygotowujących do poznania zadanego zagadnienia. Zajęli się oni wyszukiwaniem i rozwiązaniem zadań i problemów teoretycznych. Korzystali przede wszystkim z zasobów Internetu, a w szczególności z materiałów e-learningowych zawartych na platformie projektu. Kolejny zespół zajął się weryfikowaniem zebranych materiałów oraz przygotowaniem prezentacji. Już w trakcie pracy wyłonili się liderzy tych grup koordynujący pracę w grupach. Ważne było, aby każdy zespół wiedział, nad czym pracują inne zespoły.

Rys. 2.6. Zespół eksperymentatorów z Gimnazjum nr 22 w Szczecinie w trakcie przygotowywania pierwszego projektu dotyczącego zbudowania pompy wodnej



Źródło: zdjęcie nadesłane przez opiekuna grupy.

Podział ról w grupie. Przy realizacji pierwszego tematu projektowego rola nauczyciela prowadzącego była znacząca. Należało do niego: motywowanie, przekonywanie, wskazywanie źródeł wiedzy, sugerowanie rozwiązań napotkanych problemów, negocjowanie czy nawet „gaszenie” konfliktów. Z czasem współpraca układała się coraz sprawniej, a wykonane zadania grupowe zazębiały się, tworząc zadowolający produkt w postaci prezentacji końcowej, często wykorzystywanej w czasie lekcji nie tylko w klasach gimnazjalnych, ale także licealnych i w technikum.

Wyszukiwanie materiałów. Najpopularniejszym sposobem znalezienia przez młodzież potrzebnych materiałów było przeglądanie zasobów internetowych. Jednakże można było przekonać uczniów do korzystania z książek i podręczników. Okazały się one nawet bardziej pomocne, chociaż korzystanie z nich zabierało uczniom znacznie więcej czasu. Młodzież korzystała również ze zbiorów zadań, wydawnictw popularnonaukowych, zestawów ćwiczeń i doświadczeń autorstwa znanych dydaktyków. Do przygotowania prezentacji korzystano między innymi z takich pozycji jak:

- *Fizyka wokół nas*, P.G. Hewitt, Wydawnictwo Naukowe PWN,
- *Fizyka i astronomia – Ćwiczenia i zadania*, J. Domański, Nowa Era,
- *W poszukiwaniu praw fizyki*, L.C. McDermott, Prószyński i Spółka,
- *Laboratorium fizyczne w domu*, J. Gaj, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne,
- *Historia fizyki*, A.K. Wróblewski, Wydawnictwo Naukowe PWN,
- „Świat Nauki”, Wydawnictwa Prószyński i Spółka,
- „Wiedza i Życie”, Wydawnictwa Prószyński i Spółka,
- „Urania – Postępy Astronomii”.

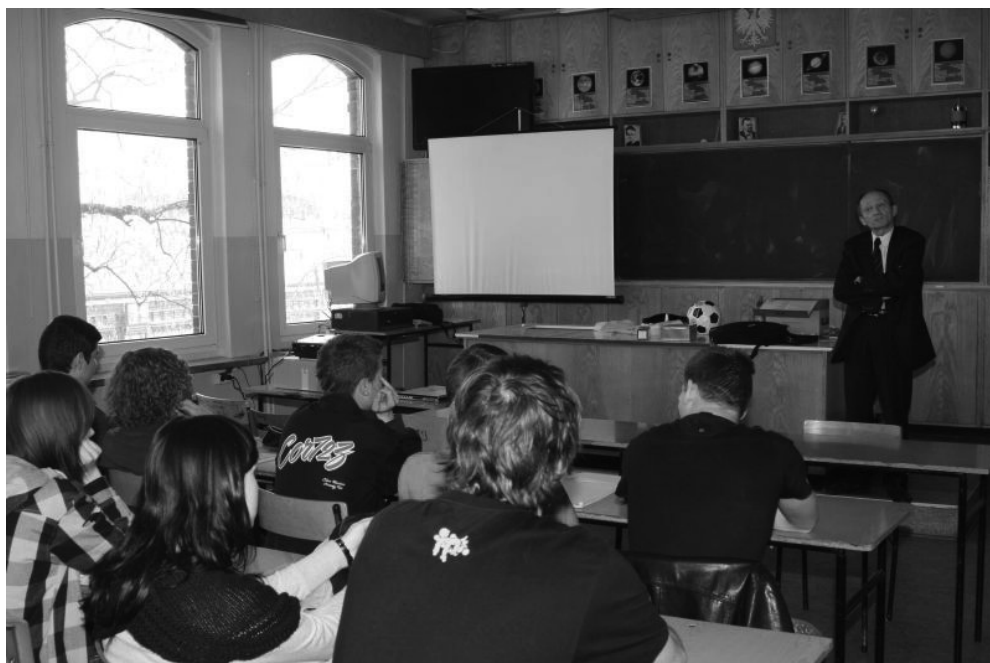
Współpraca z liderem projektu. Dużą pomocą okazały się wykłady organizowane w szkole przez lidera projektu – Uniwersytet Szczeciński. Wykładowcy zaciekawili uczniów problematyką związaną z postępem nauki i techniki, popartą licznymi pokazami i eksperymentami. Poniżej przedstawiono niektóre tematy wykładów wraz z prowadzącymi:

- prof. Jerzy Stelmach: „Fale elektromagnetyczne i akustyczne oraz ich postrzeganie przez organizm ludzki”,
- prof. Rychor Fedaruk: „O magnetyzmie protonów”,
- dr Tadeusz Molenda: „O pewnych niespodziankach w ruchu ciał i nie tylko. Pokaz doświadczeń z torem powietrznym”,
- dr Stanisław Prajsnar: „Źródła światła”,
- dr Jarosław Woźniak: „Obliczanie pól i nieskończoność”,
- mgr Janusz Mielnik: „Fizyczne właściwości środowiska wodnego”,
- mgr Mariusz Klepacki: „Eksperymenty fizyczne w muzeum Eureka”.

Dobór eksperymentów odbywał się przede wszystkim w oparciu o wyposażenie gabinetu fizycznego (na przykładzie tematu „Ciekawa optyka”). Do eksperymentu związanego z pomiarem długości fali światła lasera He-Ne użyto lasera znajdującego się na stanie gabinetu od lat siedemdziesiątych dwudziestego wieku oraz siatki dyfrakcyjnej. Budowę teleskopu poznano poprzez obserwacje plam słonecznych przy pomocy szkolnego teleskopu typu Newtona. Niektóre pomoce, na przykład model peryskopu, aparatu fotograficznego czy *camera obscura*, uczniowie wykonali sami. A niektóre z eksperymentów zostały podejrzane na wykładach pracowników

Uniwersytetu. Inne pomoce, szczególnie te związane z zastosowaniem zjawiska fotoelektrycznego zewnętrznego, wykonano przy pomocy starszych kolegów na warsztatach szkolnych.

Rys. 2.7. Wykład profesora Jerzego Stelmacha na temat fal elektromagnetycznych i mechanicznych dla uczestników projektu oraz innych uczniów szkoły



Źródło: zdjęcie nadesłane przez opiekuna grupy.

Weryfikacja hipotez i przygotowanie prezentacji. Starano się, aby prezentacja zawierała wszystkie elementy potrzebne do wyczerpania tematu, a także pewne własne pomysły, wprowadzone przez uczniów. Poszczególne slajdy prezentacji zawierały w tle zdjęcia opisywanych zjawisk. Część z tych zdjęć pochodzi ze zbiorów i wykonane były przez uczestników projektu oraz opiekuna grupy. Wykonanie zadań projektowych było fotografowane na bieżąco. Niektóre z eksperymentów nagrano, a filmy dołączono do prezentacji jako dokumentację. Końcową wersję prezentacji zatwierdzono na zajęciach i przesłano do oceny.

Przykład II, opracowany przez panią Ewę Żelazowską, opiekuna grupy UGP nr 98_56_MF_G2 z Gimnazjum w Zespole Szkół w Barwicach (kompetencja matematyczno-fizyczna)

Nazwa projektu: Rozszerzalność cieplna ciał stałych cieczy i gazów.

Czas trwania projektu: wrzesień 2010 – styczeń 2011

Cele projektu: Kształcenie umiejętności samodzielnego korzystania z różnych źródeł informacji, gromadzenie, selekcjonowanie i przetwarzanie zdobytych informacji, doskonalenie umiejętności prezentacji zebranych materiałów, rozwijanie własnych zainteresowań, samokształcenie, wyrabianie odpowiedzialności za pracę własną i całej grupy, kształcenie umiejętności radzenia sobie z emocjami oraz godnego przyjmowania niepowodzeń i ich właściwej interpretacji.

Podsumowanie: Grupa współpracujących uczniów liczyła 13 osób. Na początku nastąpiło badanie poziomu kompetencji w zakresie wybranego tematu. Następnie zostały przydzielone zadania poszczególnym zespołom. Uczniowie szukali zagadnień teoretycznych związanych z tematem, wykonywali doświadczenia, rozwiązywali zadania. Wszystkie działania były dokumentowane przez uczniów w e-kronice na portalu. Kolejne zajęcia zostały przeznaczone na tworzenie prezentacji multimedialnej. Ostatnim etapem była prezentacja zrealizowanego projektu kolegom i koleżankom z gimnazjum.

Tabela 2.7. Karta realizacji projektu w Gimnazjum w Barwicach

Lp.	Harmonogram realizacji projektu	Osoby odpowiedzialne	Termin realizacji poszczególnych zadań
1	Wybór tematu do realizacji. Wprowadzenie uczniów w tematykę projektu.	Opiekun grupy, wszyscy uczestnicy	08.09. 2010
2	Badanie poziomu kompetencji w obszarze objętym tematem projektowym. Aktualizacja e-kroniki i galerii.	Wszyscy uczestnicy	wrzesień 2010
3	Omówienie harmonogramu prac oraz zasad przygotowania sprawozdań i prezentacji.	Opiekun grupy, wszyscy uczestnicy	wrzesień 2010
4	Wyszukiwanie informacji i opis pojęć: energia cieplna, temperatura, pomiary temperatury, rozszerzalność cieplna ciał stałych, cieczy i gazów, rozszerzalność objętościowa, rozszerzalność liniowa, współczynnik rozszerzalności cieplnej ciał, termometry.	Wszyscy uczestnicy	wrzesień 2010 – styczeń 2011 →

Lp.	Harmonogram realizacji projektu	Osoby odpowiedzialne	Termin realizacji poszczególnych zadań
4	Przygotowanie instrukcji do wykonania doświadczeń i pokazów. Przeprowadzanie doświadczeń związanych z rozszerzalnością cieplną ciał stałych, cieczy i gazów. Wykonanie plansz z informacjami i wykresami dotyczącymi rozszerzalności cieplnej ciał. Rozwiązywanie zadań rachunkowych i problemowych na zadany temat. Sporządzanie wykresów. Opracowanie i prezentacja przykładów wykorzystywania rozszerzalności cieplnej przez człowieka w życiu codziennym i gospodarce. Stworzenie prezentacji multimedialnej.	Wszyscy uczestnicy	wrzesień 2010 – styczeń 2011
5	Testy kompetencji na zakończenie projektu.	Wszyscy uczestnicy	styczeń 2011
6	Prezentacja dla uczniów klas pierwszych Gimnazjum w Barwicach.	Wszyscy uczestnicy	08.02.2011

Źródło: opracowano na podstawie informacji nadesłanych przez opiekuna grupy.

Rys. 2.8. Dokumentacja fotograficzna prac nad projektem w Gimnazjum w Barwicach



Źródło: materiały nadesłane przez opiekuna grupy.

Wybrane opinie uczniów na temat pracy nad projektem:

„Dużo fajnych doświadczeń”, „Ciekawe dyskusje na zadany temat”, „Miła atmosfera w grupie”, „Utrwaliliśmy naszą wiedzę i umiejętności”, „Praca metodą projektową podobała nam się”.

Przykład III, opracowany przez panią Annę Bronikowską, opiekuna grupy UGP nr 98/31_P_G1 z Gimnazjum w Mieścisku (kompetencja: przedsiębiorczość)

Zajęcia projektowe realizowane były po godzinach lekcyjnych lub w dni wolne od zajęć szkolnych, np. w soboty. Spotkania sobotnie trwały najczęściej 4 godziny, w połowie zajęć była kawa i ciastko. Uczniowie, którzy nie byli na zajęciach, musieli sprawdzać informacje dostępne na portalu i nadrabiać zaległości. Etapy w realizacji zadania projektowego:

- I. **Wybór tematu projektu** przez uczniów z propozycji podanych w kompetencji przedsiębiorczość (III semestr): „Znaczenie środków masowego przekazu”. Do tematu projektowego przeprowadzono test wiedzy „na wejście”, który był dostępny na platformie projektu.
- II. **Określenie celu głównego projektu:** „Jaki jest wpływ środków masowego przekazu na społeczeństwo?” oraz sformułowanie celów szczegółowych:
 - Rola środków masowego przekazu w życiu człowieka,
 - Rola środków masowego przekazu w życiu gospodarczym,
 - Rola środków masowego przekazu w życiu politycznym,
 - Jaki jest wpływ na kształtowanie opinii publicznej?,
 - Zalety i wady środków masowego przekazu,
 - Nieetyczne wykorzystanie środków masowego przekazu,
 - Funkcje mediów.
- III. **Ustalenie metod, form i narzędzi potrzebnych do realizacji projektu.** Ustalono, że praca będzie przebiegać w grupach 2-, 3- lub 4-osobowych, a także indywidualnie. Przy poszukiwaniu informacji wykorzystano różne źródła: podręczniki szkolne, książki dostępne w bibliotece, zasoby Internetu, czasopisma dostępne w saloniku prasowym itp. Przeprowadzono także wywiady i badania w formie ankiety wśród uczniów gimnazjum i dorosłych. Do realizacji projektu wykorzystano: aparat fotograficzny, komputery, tablicę multimedialną, drukarkę, czasopisma, stary i nowy odbiornik radiowy dostępne w sali historycznej, materiały papiernicze, pisaki, długopisy. Spotkania odbywały się przynajmniej raz w tygodniu, a uczniowie mieli obowiązek przygotować się do tych zajęć.

IV. **Podanie terminu końcowego realizacji tematu projektowego i ustalenie terminów wykonania poszczególnych etapów.** Realizacja etapów zadań w terminach tygodniowych lub dwutygodniowych. Końcowy termin ustalono na 20.06.2011.

V. **Określenie i podział zadań realizowanych w projekcie.** Na początku przeprowadzono „burzę mózgów” dotyczącą mediów. Temat ten wydawał się łatwy, bliski i ciekawy. Uczniowie wiedzieli, co to są media, jak się dzielą, jaki mają wpływ na ludzi. Ale na pytania: „kiedy powstały?”, „jaka jest ich historia?”, „jakie są funkcje?” nie umieli udzielić odpowiedzi. Zadania zostały podzielone na małe etapy do realizacji:

- Ustalenie historii mediów. Podział na grupy trzyosobowe według rodzajów mediów. Uczniowie sami przydzielili zadania:
 - o Radio – Jakub, Jurek, Natalia,
 - o Telewizja – Patrycja, Julia, Alicja,
 - o Prasa – Kasia, Kamila, Ilona,
 - o Internet – Sylwia, Magda, Monika.

Zadanie polegało na zebraniu informacji, wykonaniu slajdów i przedstawieniu wyników na następnych zajęciach. Nie wszyscy wykonali to zadanie według wcześniej ustalonych zasad, np. Jakub z Jurkiem pracowali razem, a Natalia przygotowała zadanie indywidualnie. Dwie grupy przygotowały slajdy gotowe do prezentacji, pozostałe przygotowały materiały w formie papierowej. Na zajęciach przeprowadzono prezentację slajdów i przyniesionych czasopism, odbyła się dyskusja oraz opracowano slajdy do prezentacji ostatecznej. Oglądano też eksponaty w sali historycznej: stary telewizor i radia.

- Zebranie informacji i przygotowanie slajdów na temat:
 - o Funkcje mediów,
 - o Rodzaje czasopism,
 - o Reklama w mediach,
 - o Media jako „czwarta władza”,
 - o Przepisy prawne dotyczące mediów w Polsce.

Uczniowie pracowali w grupach wcześniej ustalonych i sami wybierali zagadnienie do realizacji. Indywidualnie pracowały: Natalia, Magda i Kamila. Przygotowały one materiały na temat funkcji mediów, reklam i ustawy medialnej. Jednak nie wszyscy przygotowali materiały na czas na zajęcia.

- Opracowanie następujących zagadnień w grupach 2- lub 3-osobowych:
 - o Patrycja i Julia – Rola środków masowego przekazu w życiu gospodarczym,
 - o Alicja, Ilona, Kasia – Rola środków masowego przekazu w życiu społecznym,

- o Monika, Magda, Kamila – Rola mediów w polityce,
- o Jurek, Jakub – Zalety i wady mediów,
- o Natalia, Sylwia – Nieetyczne wykorzystanie mediów.

Termin realizacji zadania był dłuższy dwu-, trzytygodniowy ze względu na szerszą tematykę. Zadaniem uczniów było przygotowanie od 2 do 5 slajdów do każdego tematu.

- Przeprowadzenie badań wśród młodzieży gimnazjalnej w formie ankiety. Wspólne ustalenie pytań do ankiety, propozycje zapisywane na tablicy. Ustalenie próby badawczej (100 osób). Podział zadań:
 - o Przygotowanie ankiet – Monika i Sylwia,
 - o Przeprowadzenie badań w szkole – w dwóch grupach Kamila i Magda oraz Sylwia i Natalia w wybranych losowo klasach,
 - o Analiza przeprowadzonych ankiet – Jakub, Julia, Patrycja, Ilona, Kasia, Alicja,
 - o Opracowanie wyników i sporządzenie zestawień oraz przygotowanie slajdów do prezentacji multimedialnej – Magda i Monika.
- Określenie zadań indywidualnych – praca w sali komputerowej. Wyszukiwanie informacji i zestawień dotyczących korzystania przez ludzi z różnych rodzajów mediów. Zestawienia dotyczące poziomu korzystania ze stacji radiowych. Tworzenie slajdów do prezentacji.
- Wspólne omówienie działań projektowych. Oglądanie wykonanej prezentacji, dyskusja, wprowadzenie zmian. Zapisanie wniosków.
- Ocena pracy grup i aktywności uczniów. Dyskusja na temat realizacji projektu. Wykonanie testu końcowego dostępnego na platformie Projektu ZFMiP. Ocena i omówienie wykonania testów.

VI. Prezentacja projektu dla uczniów w gimnazjum. Dokumenty potrzebne do realizacji projektu były dostępne na portalu. Nauczyciel prowadził listę obecności uczniów, dziennik zajęć oraz harmonogram zajęć. Ustalono następujące sposoby komunikowania się grupy w razie nieobecności lub problemów z realizacją zadań:

- przez portal projektu,
- telefonicznie (opiekun grupy ma numery telefonów do uczniów),
- przez portale społecznościowe.

Grupa prowadziła e-kronikę, w której na bieżąco zapisywane były działania. Każdy uczeń wprowadzał zapisy, jednak najlepsze relacje z realizacji spotkań grupowych pisały Natalia i Monika. Pozostali uczniowie zwracali się o pomoc do nauczyciela lub wprowadzali zbyt krótkie i lakoniczne wpisy.

Podsumowanie: W trakcie trwania projektu uczniowie mieli momenty zniechęcenia, zmęczenia. Czasem nie uczęszczali na zajęcia, czy też mieli zaległości w realizacji zadań projektowych. Jednak udawało nam się te problemy przezwyciężyć, motywować do pracy pochwałami, wyróżnieniami za drobne osiągnięcia, wpisami do szkolnego dziennika pochwał za osiągnięcia w realizacji zadań.

Przykład IV, opracowany przez panią Grażynę Leję, opiekuna grupy UGP nr 98_19_p_g1 z Gimnazjum nr 1 im. Powstańców Wlkp. w Szamotułach (kompetencja: przedsiębiorczość)

Opisany projekt był ostatnim, którego realizacji się podjęliśmy. Już sam wybór tematu projektowego stał się dla uczniów problemem. Po pierwsze ze względu na ich możliwości nie mógł być zbyt trudny, a po drugie ze względu na tematy, które pozostały do wyboru, oraz na indywidualne zainteresowania uczniów.

Planowanie i rozpoczęcie pracy nad projektem

Uczniowie zapoznani zostali z listą dostępnych tematów projektowych. Preferencje podzieliły grupę na trzy zespoły, z których każdy chciał przeforsować swą propozycję. Uczniowie otrzymali zadanie, aby do wybranego wstępnie tematu określić działania, jakie chcieliby podjąć, oraz wskazać element, który ich zdaniem uatrakcyjniłby działania projektowe. Mieli również określić przewidywane sytuacje i elementy, które ułatwią lub utrudnią realizację. Po burzliwej wymianie argumentów wszyscy zaakceptowali temat „**Znaczenie alternatywnych źródeł energii w Polsce i na świecie**”.

Rys. 2.9. Gwiazda pytań – prosta technika planowania projektu edukacyjnego



Po co? – cele, które zamierzamy osiągnąć,
 Kto? – wykonawcy, uczestnicy zadania projektowego,
 Co? – zadania dla poszczególnych grup,
 Kiedy? – terminy realizacji całościowej i częściowej,
 Jak? – metody, formy, sposoby działania,
 Gdzie? – miejsce realizacji zadań.

Źródło: materiały nadesłane przez opiekuna grupy.

Przystępując do planowania pracy nad projektem korzystamy z „gwiazdy pytań”, która jest prostą techniką planowania projektu edukacyjnego, sprowadza go do 6 podstawowych pytań i w sposób graficzny, czytelny dla każdego uczestnika pozwala przedstawić plan działań. Schemat pozostaje umieszczony w widocznym miejscu i jest dostępny przez cały czas trwania prac nad projektem (rysunek 2.9).

Tworzenie pomysłów – „giełda pomysłów” czy „burza mózgów” – angażuje wszystkich uczestników grupy projektowej, pozwala na nieskrępowane wypowiedzi. W krótkim czasie daje możliwość zgromadzenia wielu ciekawych sposobów realizacji zagadnienia i pozwala sprecyzować zadania dla poszczególnych zespołów.

Ramy czasowe projektu: grudzień 2011 – kwiecień 2012

Realizacja projektu

Cel ogólny:

- kształcenie umiejętności samodzielnego korzystania z różnych źródeł wiedzy, gromadzenie, selekcjonowanie i przetwarzanie zdobytych informacji,
- doskonalenie umiejętności prezentacji zebranych materiałów,
- rozwijanie własnych zainteresowań,
- wyrabianie postawy odpowiedzialności za pracę własną i grupy,
- kształcenie umiejętności radzenia sobie z emocjami oraz stosownej refleksji nad niepowodzeniami i ich właściwej interpretacji.

Cele w zakresie rozwoju umiejętności pracy w grupach:

- układanie harmonogramu, planowanie i rozliczanie wykonanych zadań,
- przekonanie uczniów do proponowanych rozwiązań w celu realizacji planowanych działań,
- przewidywanie trudności w realizacji projektu i radzenie sobie z nimi.

Oczekiwane efekty edukacyjne wynikające z udziału w projekcie:

Rozszerzenie wiedzy z takich przedmiotów jak: matematyka, biologia, geografia, wiedza o społeczeństwie, informatyka i przedsiębiorczość w zakresie podyktowanym realizacją zadań projektowych.

Rozwój umiejętności:

- umiejętność krytycznej oceny materiału z zakresu wpływu energetyki na stan środowiska naturalnego,
- umiejętność wskazywania korzyści wynikającej ze stosowania alternatywnych źródeł energii,
- umiejętność przeprowadzania analizy SWOT dla odnawialnych źródeł energii,
- umiejętność analizy, wnioskowania i interpretowania problematyki stanu środowiska, zasobów naturalnych i wykorzystania alternatywnych źródeł w Polsce i na świecie,
- wskazywania możliwości efektywnego wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych.

Rozwój postaw:

- dzielenie się zadaniami w grupie, podejmowanie decyzji grupowych, wyrażanie opinii i słuchanie innych osób,
- współpraca: dyskutowanie i rozwiązywanie konfliktów,
- samoocena i ocena pracy grupy.

Zadanie główne:

Sporządzenie elektronicznego, multimedialnego dokumentu prezentującego koszty i korzyści, szanse i zagrożenia związane z rozwojem rynku alternatywnych źródeł energii.

Zadania cząstkowe:

- opisanie obecnego stanu wykorzystania alternatywnych źródeł energii w Polsce i na świecie,
- określenie szans i zagrożeń związanych z rozwojem alternatywnych źródeł energii.

Podział pracy w zespołach: tabela 2.8, niektórzy uczniowie pracowali w kilku zespołach.

Tabela 2.8. Opis projektu przedstawiony w ujęciu tabelarycznym

Numer grupy, skład osobowy	Zadania do wykonania	Osoba odpowiedzialna za realizację zadania	Forma realizacji zadania	Termin realizacji zadania
Zespół 1 Imiona i nazwiska uczniów				
Zespół 2				
⋮				
Zespół 7				

Źródło: opracowanie na podstawie informacji nadesłanych przez opiekuna grupy.

Proponowane zadania dla zespołów

Zespół 1 – Zebranie i opracowanie dokumentacji dotyczącej stanu środowiska naturalnego w Polsce i na świecie, wskazanie obszarów klęski ekologicznej spowodowanej działaniem przemysłu energetycznego. Przedstawienie opracowania w postaci prezentacji multimedialnej.

Zespół 2 – Zebranie i opracowanie materiału dotyczącego alternatywnych źródeł energii (genezy i rozwoju, definicji, podziału, wad i zalet wynikających z ich wykorzystania). Przedstawienie opracowania w postaci prezentacji multimedialnej.

Zespół 3 – Zebranie i opracowanie dokumentacji dotyczącej wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce i na świecie z uwzględnieniem kosztów i korzyści związanych ze stosowaniem alternatywnych źródeł. Przedstawienie opracowania w postaci prezentacji multimedialnej.

Zespół 4 – Zebranie i opracowanie dokumentacji pozwalającej na prognozowanie w zakresie rozwoju rynku alternatywnych źródeł energii w Polsce i na świecie. Przedstawienie opracowania w postaci prezentacji multimedialnej.

Zespół 5 – Opracowanie i przeprowadzenie ankiety sprawdzającej wiedzę dotyczącą alternatywnych źródeł energii wśród kolegów i koleżanek w szkole. Opracowanie i przedstawienie wyników w formie dokumentu elektronicznego.

Zespół 6 – Przygotowanie scenariusza przedstawienia propagującego problematykę zanieczyszczenia środowiska i alternatywnych źródeł energii na podsumowanie szkolnych „Dni Ziemi”.

Zespół 7 – wykonanie modelu domu energooszczędnego wraz z katalogiem informacji dotyczącym poszczególnych jego elementów.

Planowany rezultat i produkty osiągnięte w efekcie realizacji projektu

Elektroniczny multimedialny dokument prezentujący:

- stan środowiska naturalnego w Polsce i na świecie (mapy najbardziej zdegradowanych obszarów najczystszych),
- znaczenie zasobów naturalnych,
- główne zagrożenia dla środowiska naturalnego i wpływ energetyki na środowisko naturalne,
- sposoby przeciwdziałania dalszej degradacji,
- wpływ energetyki na środowisko naturalne, koszty i korzyści związane ze stosowaniem alternatywnych źródeł energii,
- szanse i zagrożenia związane z rozwojem rynku alternatywnych źródeł energii,
- ankiety, scenariusz przedstawienia, model domu energooszczędnego wraz z opisem poszczególnych elementów.

Pomoce dydaktyczne potrzebne do realizacji projektu

Literatura tematu – dostępne czasopisma tematyczne, Internet, flipchart, pisaki, tektura, styropian, kartony, materiały izolacyjne, papier dekoracyjny, przewody, klej, bibuła itp.

Propozycja materiałów źródłowych:

www.energia-odnawialne.net; www.biolog.pl, www.edukacja.edux.pl, www.geografia.na6pl.surowce-mineralne-i-zrodla-energii-w-polsce, www.ziemia.narozdrozu.pl, www.wikipedia.pl, www.czystaenergiaovh.org, www.energiaalternatywna.republika.pl.

Współpraca z instytucjami: Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Miasta i Gminy.

Realizacja zaplanowanych działań

- Systematyczne spotkania konsultacyjne z uczniami zapewnienie im samodzielności w podejmowaniu działań i decyzji;
- Prowadzenie ciągłej obserwacji i oceny postępów uczniów w pracach nad projektem (tabela 2.9);

Tabela 2.9. Karta realizacji projektu w Gimnazjum w Szamotułach

Elementy obserwacji:	uczeń 1	uczeń 2	uczeń 3	uczeń 4	uczeń 5
Samodzielność					
Współpraca w grupie					
Przydatność przygotowanych materiałów					
Oryginalność pomysłów					
Proponowane badania, doświadczenia					
Sposób prezentacji					

Źródło: opracowanie na podstawie informacji nadesłanych przez opiekuna grupy.

- Motywowanie do dalszej efektywnej pracy i finalizacji rozpoczętych działań;
- Przeznaczanie czasu na analizę pracy i zachowań w zespole;
- Dokumentowanie działań projektowych.

Publiczna prezentacja projektu: należy zadbać, by uczniowie nauczyli się w interesujący sposób prezentować efekty swojej pracy.

Podsumowanie – raport z realizowanego zadania projektowego

W wyniku zaplanowanych działań projektowych uczniowie gimnazjum zrealizowali projekt interdyscyplinarny. Jego celem była ocena kosztów i korzyści, szans i zagrożeń związanych z rozwojem rynku alternatywnych źródeł energii. Uczniowie uczyli się jak wyszukiwać i gromadzić potrzebne informacje z różnych źródeł. Oceniali i weryfikowali ich przydatność. Opracowali i przeprowadzili na terenie szkoły ankietę sprawdzającą wiedzę uczniów z zakresu alternatywnych źródeł energii, przedstawili i zinterpretowali otrzymane wyniki. Wykorzystując dostępne materiały wykonali model domu energooszczędnego wraz ze szczegółowym opisem oraz rozwijając swe zdolności aktorskie przygotowali przedstawienie propagujące wspomniane treści.

Prezentacja projektu odbyła się w obecności nauczycieli oraz koleżanek i kolegów podczas podsumowania szkolnych „Dni Ziemi”. W czasie realizacji projektu żaden z uczniów nie został pominięty, każdy realizował zadania zgodne z zainteresowaniami, możliwościami intelektualnymi i indywidualnymi predyspozycjami w myśl

zasady, że każdy ma „prawo do popełnienia błędu i jego naprawy”. Zajęcia prowadzone tą metodą wyzwalały u uczniów nawet tych słabszych chęć uczenia się, dają możliwość przeżywania przygód a przede wszystkim sprawiają radość i satysfakcję ze zrealizowanego zadania. Dla nauczyciela metoda ta jest ciekawym doświadczeniem edukacyjnym, w którym proces tworzenia poszczególnych etapów jest tak samo ważny jak efekt końcowy projektu.

W tekście wykorzystano fragmenty propozycji opracowania tematu projektowego zamieszczone na portalu projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” – „Znaczenie alternatywnych źródeł energii”

Notatki z konferencji podsumowującej ZFMiP/As kompetencji, Poznań 2012.

2.4.2. Metoda projektów w Naukowych Kołach Projektowych

W projekcie „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” główną metodą aktywizującą była **metoda projektów**. Realizatorzy przedsięwzięcia w okresie od 01.10.2009 roku do 30.06.2012 roku to: Uniwersytet Szczeciński i Combidata Poland. Celem głównym stał się rozwój kompetencji kluczowych uczniów gimnazjum z województw zachodniopomorskiego, lubuskiego i wielkopolskiego, w zakresie matematyki, fizyki i przedsiębiorczości. Zajęcia odbywały się na poziomie dającym im odpowiednie przygotowanie do dalszej nauki w tych obszarach. Cel wynikał m.in. ze wzrostu zainteresowania uczniów dalszą nauką w szkołach lub klasach związanych z **kompetencjami matematyczno-fizycznymi** lub związanymi z **przedsiębiorczością**. Inną przyczyną było osiągnięcie przez uczestników projektu wyników powyżej średniej wojewódzkiej na egzaminie gimnazjalnym w 2012 r.

Ogromny wpływ miało zainteresowanie uczniów zawodami związanymi z kierunkami technicznymi, fizycznymi, biomedycznymi i ekonomicznymi oraz chęć rozwoju umiejętności stosowania wiedzy w praktyce, rozwiązywania zadań projektowych, odczytywania i interpretowania źródeł informacji. **Cele** skupiały się przede wszystkim na rozwoju umiejętności pracy zespołowej i pracy w grupie. Istotny był również wzrost wykorzystywania e-learningu i Internetu w procesie kształcenia i samokształcenia uczniów gimnazjum. Metoda projektu uwzględniała podczas realizacji zajęć samodzielność działania, współpracę w grupie, indywidualne uzdolnienia i zainteresowania uczniów, myślenie twórcze, rozwój poznawczy i emocjonalny, motywację poznawczą, wiedzę szkolną i pozaszkolną oraz różne przedmioty nauczania zespolone w całość. Praca uczniów przebiegała etapami. Etapy pracy z wykorzystaniem metody projektu to:

- wyznaczenie celu głównego projektu oraz celów szczegółowych (częstkowych) niezbędnych w procesie realizacji celu głównego,

- określenie tematu projektu w taki sposób, aby za jego pośrednictwem można było zrealizować cel główny,
- określenie metod, form i narzędzi niezbędnych przy realizacji projektu,
- określenie zadań realizowanych w projekcie,
- określenie czasu realizacji projektu,
- dokonanie ustaleń organizacyjnych w ramach zespołu projektowego, w tym w szczególności:
 - powołanie kierownika projektu,
 - wskazanie osób odpowiedzialnych za realizację poszczególnych zadań,
 - przypisanie uczestników projektu do zespołów zadaniowych,
 - określenie zadań indywidualnych,
 - ustalenie zasad komunikacji pomiędzy członkami zespołu projektowego,
- wykonanie wzorów dokumentów niezbędnych przy realizacji projektu,
- stworzenie harmonogramu realizacji projektu i prezentacji wyników,
- realizacja zadań wynikających z harmonogramu,
- prezentacja wyników zadań częściowych,
- prezentacja końcowa wyników projektu,
- ocena projektu¹²⁷.

Jedną z grup projektu było **Naukowe Koło Projektowe (NKP)**, które skupiło zdolnych uczniów gimnazjum. Do kół byli kwalifikowani uczniowie pierwszej klasy roku szkolnego 2009/2010. Wyróżniająca się i chętna młodzież gimnazjum rozwijała swoje umiejętności i zainteresowania naukowe w zakresie szerszym, niż przewiduje to program szkolny. W ramach zajęć projektowych poszerzali oni kompetencje matematyczno-fizyczne lub z zakresu przedsiębiorczości. Wykonywanie zadań projektowych było podstawą modelu kształtowania postaw zgodnych z kierunkiem rozwoju. W modelu tym mamy uczenie się poprzez działanie, rozwiązywanie problemów, zrozumienie, popełnianie błędów, korzystanie z doświadczeń innych, kontakty z innymi, różnorodność sytuacji, radzenie sobie z presją i stresem oraz wykorzystanie możliwości¹²⁸.

Bezpośrednim celem Naukowych Kół Projektowych było rozwijanie kompetencji uczniów **w warunkach** i atmosferze **wyższej uczelni**, w oparciu o zajęcia prowadzone przez kadrę akademicką z wykorzystaniem zaplecza naukowo-badawczego uczelni. Każde koło tworzyło roczny projekt badawczy z zakresu kompetencji matematyczno-fizycznych lub przedsiębiorczości. Uczniowie pracowali nad nim

¹²⁷ <http://kompetencje.gimnazja.eduportal.pl/ProjektyUGP.aspx>, 20.06.2012.

¹²⁸ G. Leja, Informacja prowadzącego zajęcia w ramach projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”.

na uczelni, w ramach odbywających się raz w miesiącu sześciogodzinnych zajęć. Pomiedzy spotkaniami młodzież gimnazjalna pracowała samodzielnie, wykonując zadania powierzone przez opiekuna i korzystając ze wsparcia e-learningowego.

Na realizację projektu przeznaczono 60 godzin kontaktowych rozłożonych na 10 comiesięcznych spotkań w czasie jednego roku szkolnego. Poza spotkaniami na uczelni uczniowie realizowali przyjęte zadania w zakresie tematu projektu, rozwijając umiejętność samokształcenia. Projekt przewidywał rozwój umiejętności i wzrost wiedzy z zakresu wybranej tematyki w zakresie szerszym, niż przewiduje to program szkolny. Wzrost kompetencji matematyczno-fizycznych realizowano przez postawione wcześniej cele szczegółowe w zakresie:

- komunikacji wiedzy w języku polskim i w języku angielskim,
- podstawowych kompetencji naukowo-technicznych,
- kompetencji informatycznych,
- kompetencji społecznych i obywatelskich,
- umiejętności pracy zespołowej, kierowania grupą i samodzielnego uczenia się,
- stosowania wiedzy w praktyce,
- rozwiązywania problemów typowych i nietypowych,
- wykorzystania systemów e-learningowych,
- odczytywania i interpretowania źródeł informacji w języku polskim i angielskim,
- wykorzystania środowiska technologii informatyczno-internetowych,
- umiejętności posługiwania się narzędziami pracy samodzielnej,
- stosowania narzędzi prezentacji i widoczności w sieci,
- podstaw programowania naukowego¹²⁹.

Zadaniem prowadzącego nauczyciela akademickiego była komunikacja wiedzy i umiejętności w obszarze kompetencji głównej: **nauczyć uczniów uczyć się, komunikując wiedzę i umiejętności**. Dotyczyło to uczenia się w ramach środowiska uczelni oraz samodzielnego uczenia się wykorzystując dostępne powszechnie środowisko sieci publicznej oraz narzędzi dostępnych w kontekście domowym uczniów. Tworząc z grupy NKP „zespół przyjaciół”, koordynując wykorzystanie indywidualnych uzdolnień uczniów, prowadzący miał za zadanie stworzyć warunki do wzajemnego motywowania się i zwiększania indywidualnego potencjału członków grupy poprzez współpracę zespołową.

Zespoły Naukowych Kół Projektowych (NKP) rozpoczynały pracę na pierwszych zajęciach w danym roku szkolnym od wyboru tematu projektowego, który był

¹²⁹ W. Czart, Informacja prowadzącego zajęcia w ramach projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”.

realizowany przez najbliższy rok. Po uprzedniej dyskusji wszystkich uczniów zespołu i konsultacji z prowadzącym, w przypadku kompetencji matematyczno-fizycznej, uczniowie wybierali temat z zakresu tej kompetencji, z puli tematów przygotowanych w systemie witryny EduPortal firmy Combidata. Następnie dokonywano podziału kompetencji członków grupy poprzez wybranie kierowników zespołów zadaniowych, na które zostali podzieleni uczniowie.

Zadaniem kierownika projektu było nadzorowanie i koordynacja prac nad projektem, wybrano również osoby odpowiedzialne za prowadzenie e-kroniki oraz nadzorowanie procesu tworzenia prezentacji projektowej. Określono czas realizacji etapów projektu, etapy prac nad projektem, osoby za nie odpowiedzialne, harmonogram i sposoby prezentacji wykonania zadań cząstkowych. Określono również zadania przydzielane zespołom i indywidualne. Na pierwszych zajęciach omówiono również formy i standardy dotyczące dokumentowania wykonywanej pracy.

Kolejnym krokiem było wskazanie głównych źródeł informacji, z których uczniowie mieli korzystać w celu poszerzania wiedzy i umiejętności w ramach:

- wykładów oraz eksperymentów przeprowadzanych podczas spotkań na uczelni,
- systemu e-learningowego i komunikacji z mentorami serwisu kompetencje.gimnazja.eduportal.pl,
- podręczników szkolnych,
- podręcznika „Textbooks for High School Students Studying the Sciences, Physical Science Grade 11”,
- zasobów internetowych w języku polskim i angielskim.

Centrum pracy i społeczności projektu był system EduPortal firmy Combidata udostępniający serwis kompetencje.gimnazja.eduportal.pl, w którym oprócz wielu innych funkcji, uczniowie mogli tworzyć galerie zdjęć i e-kroniki grupy, w których opisywali zajęcia i zadania wykonywane przez grupy. Jako środki komunikacji wybrano system poczty serwisu kompetencje.gimnazja.eduportal.pl uzupełniony możliwościami systemu społecznościowego Facebook.com oraz Grupy Google w celu wymiany wiadomości tekstowych z załącznikami oraz Google Hangouts ukierunkowanego na komunikację multimedialną.

Jako narzędzia wspomagające pracę grup rozproszonych wybrano dokumenty Google umożliwiające równoczesną pracę członków zespołu. Na szczególną uwagę zasługuje tu łatwy dostęp oraz udostępnianie i kontrola współdzielenia dokumentów z dowolnego miejsca na ziemi. Nawet w najlepiej przygotowanych laboratoriach nie można przeprowadzić wszystkich rodzajów eksperymentów chociażby z jednej dziedziny. Zasoby dostępne w sieci, szczególnie na portalu YouTube.pl, pozwoliły znacznie poszerzyć możliwości demonstracyjne eksperymentów z tematyki projektu

poprzez udostępnianie demonstracji eksperymentów przeprowadzonych w różnych ośrodkach naukowych z całego świata, a szczególnie w strefie anglojęzycznej¹³⁰.

Rys. 2.10. W ramach kontekstu uczelnianego uczniowie mieli do swojej dyspozycji pełne spektrum metod i technologii...



Źródło: materiały nadesłane przez opiekuna grupy – dr W. Czart.

Rys. 2.11. Uczniowie mieli za zadanie wymyślenie i zaplanowanie eksperymentów



Źródło: materiały nadesłane przez opiekuna grupy – dr W. Czart.

¹³⁰ W. Czart, Informacja prowadzącego zajęcia w ramach projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”.

Istotą metody projektu była realizacja określonych zadań przez uczniów gimnazjum w oparciu o przyjęte wcześniej założenia. Ważniejsze z założeń, które istotnie wpływały na przebieg realizacji zajęć z grupami NKP, to:

- większość decyzji w realizacji projektu (łącznie z propozycją tematu) uczniowie podejmowali samodzielnie. Powodowało to, że byli bardziej niż w wielu innych sytuacjach szkolnych odpowiedzialni za skutki tych decyzji i ich wpływ na realizowane zadanie. Często zaangażowanie w pracę i kształtowanie pozytywnego stosunku do niej zwiększało się. Metoda ta stwarzała okazję do tego, aby kształtować poczucie odpowiedzialności u uczniów a także zerwać z zasadą dominacji prowadzącego zajęcia,
- samodzielne planowanie i wykonywanie pracy przez uczniów,
- uczenie się poprzez rozwiązywanie problemów,
- zdobywanie wiedzy z jednoczesnym jej wykorzystaniem w praktyce,
- korzystanie i selekcja różnych źródeł informacji¹³¹.

Dla realizowanego projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” niektóre z etapów zawartych w wymienionych fazach były w pewnym stopniu ograniczone, co jednak nie powodowało zmiany istoty realizacji zajęć określonych dla metody projektu. W pierwszym roku zajęć uczniowie mieli do dyspozycji jeden temat, dla grupy matematyczno-fizycznej – „Gęstość materii” oraz niewielką liczbę godzin – 12. Już podczas dwóch spotkań należało dokonać wielu czynności przygotowawczych zaliczanych do fazy I. Wcześniej należało zapoznać uczniów z metodą projektową, celami związanymi z udziałem w projekcie, przygotować ich do pracy tą metodą, dokonać wyboru osób na funkcję lidera, wicelidera, kronikarza i pytającego mentora. Wybór był trudny, gdyż ani młodzież, ani prowadzący zajęcia nie znali się. Niemniej wybory były na ogół trafne i wybrani uczniowie realizowali swoje funkcje do końca.

Podczas realizacji projektu wystąpiło też ograniczenie dla fazy III. Na początku nie zostały podane kryteria oceniania. Było to dużym utrudnieniem zarówno dla nauczyciela, jak i ucznia, aby precyzyjnie określić wymagania i, jak jest to formułowane dla metody projektu, spisać kontrakt. Niemniej można powiedzieć, że ten pierwszy skrócony rok zapoznawczy z nową formą pracy był bardzo ważny. Patrząc z perspektywy trzech lat ocenić go można jako korzystny zarówno dla ucznia, jak i nauczyciela. Niektórzy uczniowie zrezygnowali, pozostali okrzepli, nauczyciel miał orientację, czego może oczekiwać na kolejne dwa lata zajęć.

Stosując metodę projektu w szkole należy pamiętać, że projekt to **zespół uczniów i nauczyciel**. Istotę sukcesu stanowi przekonanie uczniów, by wzięli odpowiedzial-

¹³¹ T. Molenda, Informacja prowadzącego zajęcia w ramach projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”.

ność za wykonywane zadanie. Zmienia się tu także rola nauczyciela, który przestaje być ekspertem w danej dziedzinie – jedynym „źródłem wiedzy”. Pozwala on podopiecznym na dużą samodzielność, dostosowując jednak warunki do ich możliwości. Nauczyciel motywuje, towarzyszy w procesie kształcenia i zapewnia każdorazowo na wszystkich etapach realizacji wsparcie – zwłaszcza w początkowej fazie projektu.

Co zyskuje uczeń? Przede wszystkim **rozwija swoją osobowość**, wzbogaca indywidualne **zainteresowania**, rozwija zdolności, kształtuje postawy i uczy się zachowań oraz pracy w grupie. Kształtuje w sobie odpowiedzialność za efekty pracy nie tylko swojej, ale i innych członków grupy. Jednocześnie ma pewność działania oraz wsparcie, gdy potrzebne jest zastanowienie się nad wykonywanym zadaniem lub pomoc, gdy w grupie pojawiają się konflikty i problemy. Efektem końcowym całorocznej pracy NKP były zgromadzone dokumenty i materiały dydaktyczne. Uczniowie pozyskali wiedzę i umiejętności w zakresie kompetencji głównej i szerszych kompetencji towarzyszących – społecznych, językowych, związanych z wykorzystaniem technologii i narzędzi podczas realizacji projektu. Dodatkowo każda grupa przygotowała prezentację demonstrującą zdobytą wiedzę w zakresie tematu projektu obrazującą pracę zespołu podczas realizacji projektu. Prezentacja ta następnie jest oceniana przez organizatorów projektu, a jej ocena decyduje o tym, czy zespołowi uda się zakwalifikować na bardziej atrakcyjną wycieczkę.

Przyjęty system oceny prezentacji stanowi dodatkowy element motywujący uczniów do rzetelnej pracy w ramach realizowanych projektów. Projekty wykonane przez koła podlegały ocenie przez Zespół Oceny Projektów składający się z pracowników uczelni wyższej. W oparciu o ocenę komisji powstał **ranking najlepszych projektów**. Na koniec roku szkolnego uczestnicy Naukowych Kół Projektowych brali udział w podsumowującym ich działalność Uczelnianym Festiwalu Naukowych Kół Projektowych, na którym ogłoszono dedykowane wykłady z kompetencji matematyczno-fizycznych i przedsiębiorczości.

Przygotowanie uczniów gimnazjum podczas takich projektów to przede wszystkim pozyskanie umiejętności ustawicznego zdobywania wiedzy. Opisane działania miały charakter rozbudzania zainteresowań uczestników. Wymaga to jednak od nauczycieli ogromnego poświęcenia i odpowiedzialności. Wykorzystując proces samokształcenia kierowanego nauczyciele akademicy sprawdzali, w jaki sposób uczniowie radzili sobie sami z pozyskiwaniem nowej i uzupełnianiem wcześniej zdobytej wiedzy. Kierując tym procesem nauczyciele uwzględniali w szczególności postawy uczniów, umiejętności kierowania własnymi zainteresowaniami, twórczością, zdolnościami łączenia faktów i formułowania własnych wniosków. Oczywiście nie obyło się bez popełnianych przez ucznia błędów, ale jak twierdzi T. Kotarbiński w swoim traktacie, naturalnym jest, gdy „dziecko, które zaczyna się uczyć sztuki

pisania, zazwyczaj wadliwie chwyta ołówek czy pióro...”. Takie słowa pozwalają mieć nadzieję, że założenia przeprowadzonego projektu będą mieć kontynuację i pozwolą dążyć uczniom wspieranym przez nauczycieli do daleko idącego przygotowania w kierunku samodzielnego zdobywania wiedzy na każdym etapie ich życia.

2.4.3. Inne metody aktywizujące uczniów szkół gimnazjalnych

Projekt „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” zakładał stworzenie Ponadregionalnego Szkolnego Ruchu Naukowego. Ponadregionalny Szkolny Ruch Naukowy był budowany w oparciu o dwa zasadnicze, oparte na współpracy nurty: Uczniowskie Grupy Projektowe oraz Naukowe Koła Projektowe. Odzwierciedleniem tej współpracy był udział pracowników dydaktycznych uczelni w pracach Uczniowskich Grup Projektowych, tworzenie na uczelniach w Szczecinie, Pile i Gorzowie Wielkopolskim Naukowych Kół Projektowych dla uzdolnionych uczniów z różnych szkół, tworzenie wspólnych projektów międzyszkolnych przez pary Uczniowskich Grup Projektowych (Międzyszkolne Grupy Projektowe). We wszystkich tych przedsięwzięciach pracowano metodą projektów. Prowadzący zajęcia stosowali nowoczesne rozwiązania dydaktyczne wykorzystujące m.in. materiały e-learningowe i inne zasoby wielofunkcyjnego portalu projektu, umożliwiającego m.in. prowadzenie e-kronik Uczniowskich Grup Projektowych, uczniowskich forów i grup dyskusyjnych.

W niniejszym rozdziale zostaną opisane dodatkowe formy i metody pracy z gimnazjalistami takie, jak **platforma edukacyjna, festiwale naukowe, wycieczki**, które stanowiły integralną część projektu. Z jednej strony te dodatkowe przedsięwzięcia miały na celu aktywizację uczniów, wzbudzanie motywacji i pokazywanie innych niż tradycyjne metody nauczania-uczenia się, z drugiej zaś przewidziane w projekcie działania, tworząc wielowarstwową, spójną ofertę edukacyjną, umożliwiły zintegrowanie i współpracę poszczególnych uczniów, nauczycieli, grup, partnerów, tak aby rzeczywiście Ponadregionalny Szkolny Ruch Naukowy mógł zaistnieć i się rozwijać.

Metoda projektów była osią, podstawową metodą, wokół której budowano kolejne działania, tak aby mogła powstać wspólna płaszczyzna działania i porozumiewania się – Szkolny Ruch Naukowy. W tym celu w projekcie przewidziano stworzenie portalu spełniającego funkcje Platformy Edukacyjnej. W ten sposób wszystkie działania, wszystkie projekty realizowane przez wszystkie szkoły z trzech województw zostały zintegrowane, zebrane w jednym miejscu. Platforma stała się przestrzenią wymiany doświadczeń, źródłem informacji, bazą wiedzy. Reasumując z jednej strony projekt został tak pomyślany, aby jego uczestnicy mogli się kontaktować za pomocą Internetu czy spotykać on-line. Z drugiej strony, mając na uwadze

cel nadrzędny, czyli rozwój kompetencji kluczowych (wśród których znajdują się m.in. porozumiewanie się w języku ojczystym i w językach obcych, a także kompetencje społeczne), w ramach projektu zorganizowano szereg festiwali, konferencji, wycieczek krajowych i zagranicznych. Pomysł na włączenie tego rodzaju działań stworzył okazję do rozwijania kompetencji kluczowych i atrakcyjną alternatywę dla tradycyjnego uczenia się w szkole, urozmaicił i dał możliwość doświadczania uczenia się, wymiany doświadczeń w innym kontekście, poza klasą, poza szkołą.

Wśród kompetencji kluczowych, których rozwój był celem projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”, znajdują się kompetencje informatyczne. Kompetencje informatyczne obejmują umiejętne wykorzystywanie technologii społeczeństwa informacyjnego w uczeniu się, w przyszłej pracy, w życiu prywatnym, w kontaktach międzyludzkich, rozwoju zainteresowań. Rozwój umiejętności korzystania z nowoczesnych technologii informatycznych, w tym e-learningu, wykorzystywanie komputera, Internetu do tworzenia, przetwarzania, prezentowania i wymiany informacji oraz korzystania z lokalnych i rozległych sieci komputerowych, zdolność docierania do usług oferowanych w Internecie, a także wyszukiwania pojawiających się zagrożeń, przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy z komputerem, to wszystko stanowi ważny cel współczesnej edukacji. Wobec tak rysujących się celów edukacji profil współczesnego ucznia, posługującego się najnowszymi technologiami, wymaga odmiennych metod kształcenia, w których wykorzystywane są media najnowszej generacji. Tempo zmian zachodzących w społeczeństwie sprawia, że dla uczniów tradycyjne metody i środki są mało interesujące. Ponadto dynamiczny rozwój informatyki, wysokich technologii sprawia, że żyjący w takim świecie człowiek nie tylko chce się uczyć w sposób nowoczesny, ale całkowita czy częściowa nieumiejętność posługiwania się technologiami informatycznymi uniemożliwia mu funkcjonowanie w społeczeństwie, wyklucza go ze społeczeństwa jako osobę, która nie posiada elementarnych umiejętności.

Mając powyższe na uwadze w ramach projektu stworzono Platformę Edukacyjną dostępną dla wszystkich uczestników. Portal dawał możliwość ciągłego (również w okresie wakacji) korzystania z różnorodnych form wiedzy, takich jak:

- lekcje e-learningowe z możliwością bieżącego monitorowania i raportowania dla nauczycieli,
- baza wiedzy zawierająca atrakcyjne informacje i ciekawostki z różnych dziedzin,
- zasób kompetencji stanowiący gotowe scenariusze lekcji dla nauczycieli,
- e-kroniki – zapis działań projektowych poszczególnych grup, każda z grup prowadzi własną e-kronikę, zamieszcza artykuły dotyczące swoich działań i osiągnięć, prace ilustrowane zdjęciami zamieszczanymi w galerii e-kroniki (artykuły, galeria zdjęć, blog),

- wewnętrzna poczta elektroniczna,
- forum i grupy dyskusyjne.

Dodatkową usługą świadczoną w ramach platformy był tak zwany mentoring, czyli wsparcie merytoryczne w postaci 600 godzin doradczych realizowanych on-line przez ekspertów dziedzinowych – pracowników naukowych uczelni zaangażowanych w realizację projektu. Rezultatem mentoringu było powstanie bazy FAQ z najczęściej pojawiającymi się pytaniami i odpowiedziami mentorów.

To, co było istotne z punktu widzenia ewaluacji projektu – na portalu umieszczono zestawy testów kompetencyjnych, które stanowiły jedno z narzędzi mierzenia przyrostu kompetencji uczniów w trakcie trwania projektu. W każdym semestrze realizacji projektu uczniowie byli zobowiązani do wypełniania takich testów – na rozpoczęcie i na zakończenie opracowywania tematu projektowego. Testy kompetencyjne były powiązane z danym tematem projektowym. Opiekun za pomocą narzędzi dostępnych na portalu przypisywał uczniom właściwy dla realizowanego tematu test kompetencyjny.

W ramach projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” partnerzy ze środowisk akademickich organizowali cykliczne festiwale naukowe dla najlepszych Uczniowskich Grup Projektowych (10 najlepszych UGP z kompetencji matematyczno-fizycznych, których projekty zostały ocenione najwyżej, oraz 10 najlepszych UGP z kompetencji przedsiębiorczość) i osobno dla Naukowych Kół Projektowych. Udział w festiwalach stanowił formę nagrody dla grup, których projekty zostały ocenione bardzo wysoko przez Zespół Oceny Projektów. Festiwale stwarzały możliwość zaprezentowania wykonanego projektu w iście akademickich warunkach, przed zgromadzoną publicznością. Członkowie Uczniowskich Grup Projektowych mieli okazję poznać, doświadczyć uczelni wyższych, spotkać się z kadrą naukową, uczestniczyć w wykładach (w trakcie każdego festiwalu wygłaszany był wykład z zakresu matematyki i fizyki oraz przedsiębiorczości), w dyskusjach, co przyczyniało się do wzrostu kompetencji uczniów.

Festiwale były również okazją do spotkania innych uczestników projektów, wymiany doświadczeń, podzielenia się rezultatami swojej pracy. W ankietach ewaluacyjnych uczestnicy przyznali, że mimo napiętego harmonogramu festiwali naukowych udało im się nawiązać nowe znajomości z uczestnikami innych grup projektowych, co było okazją do wymiany opinii i wrażeń. Festiwale naukowe były atrakcyjną metodą, zaprojektowaną sytuacją edukacyjną, która umożliwiała ćwiczenie i rozwój kompetencji kluczowych.

Wykłady przygotowane dla uczestników festiwali naukowych spotkały się z pozytywną oceną uczniów i ich opiekunów. Uczniowie zwrócili uwagę na sposób przedstawienia zagadnień za pomocą interesujących prezentacji multimedialnych

wzbogaconych licznymi zdjęciami, grafami i schematami. Duże zainteresowanie i wrażenie na uczniach wywarły eksperymenty i różnego rodzaju doświadczenia zaprezentowane w trakcie wykładów. Celem festiwalu był wzrost zainteresowania przedmiotami ścisłymi i przekonanie uczniów do podjęcia decyzji o dalszej edukacji w kierunku matematyczno-fizycznym lub przedsiębiorczości. Uczniowie w ankietach ewaluacyjnych deklarowali, że będą poszerzać swoje wiadomości w tym zakresie i że wzięliby ponownie udział w wykładach o podobnej tematyce. Wyniki badań ankietowych przeprowadzanych po każdym z festiwali pozwalają wysunąć wnioski, że udział w festiwalach naukowych, prezentowane zagadnienia spowodowały wzrost zainteresowania uczniów matematyką, fizyką i przedsiębiorczością.

W ramach projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” lider projektu – Uniwersytet Szczeciński zorganizował szereg wycieczek. Uczestnicy Naukowych Kół Projektowych uczestniczyli w wycieczkach zagranicznych i krajowych. W sumie dla NKP zorganizowano 4 wycieczki zagraniczne i 8 krajowych. Dwie Międzyszkolne Grupy Projektowe (w sumie 4 UGP), których projekty uzyskały najlepszą ocenę, w nagrodę uczestniczyły w wycieczkach krajowych. Celem wycieczek było utrwalenie już zdobytej wiedzy, zapoznanie z praktycznym wykorzystaniem kompetencji oraz pozyskanie nowej wiedzy dzięki wizytom w instytucjach naukowych. Dodatkowo uczestnictwo w wycieczkach miało stanowić motywację uczniów do dalszego rozwijania kompetencji i pracy w kolejnych semestrach. Wycieczki zostały ocenione przez uczniów bardzo pozytywnie. Naukowo-krajoznawczy charakter wyjazdów odpowiadał uczestnikom, gdyż dzięki temu mogli oni rozwijać swoje kompetencje również poza szkołą. Rozwojowi kompetencji sprzyjały wizyty w instytucjach naukowych, miejscach powiązanych z kompetencjami. Uczniowie dostrzegali powiązania pomiędzy zajęciami a odwiedzanymi w trakcie wycieczki miejscami, poszerzali w trakcie wyjazdu swoją wiedzę, a odwiedzane miejsca stanowiły dla nich inspirację naukową. Uczniowie wszystkiego mogli dotknąć i sami realizować doświadczenia, a więc poprzez takie działania i „zabawę z nauką” zdobywali wiedzę oraz rozwijali kompetencje. „Na żywo” mogli oglądać prezentacje oraz doświadczenia, a często również realizować je samodzielnie. Ponadto zdaniem opiekunów wycieczki umożliwiły uczniom zapoznanie się z zagadnieniami fizycznymi, które nie byłyby możliwe do przedstawienia w warunkach szkolnych. Opiekunowie zaobserwowali nieco inne podejście uczniów do pozyskiwania wiedzy w trakcie wycieczek – większą wnikliwość i skupienie w trakcie obserwacji doświadczeń, żywiołowe reakcje uczniów na przystępność doświadczeń oraz fakt, że wiedza w trakcie wyjazdu jest przyswajana przez uczniów w szybszy sposób. Wycieczki stanowiły atrakcyjną okazję do rozwijania zdolności pracy w grupie, realizacji wspólnych celów w ramach grupy, integracji działania. Wycieczki stanowiły

atrakcyjną metodę uczenia się i podnoszenia niemalże wszystkich kompetencji kluczowych jednocześnie. Uczniowie zawierali nowe znajomości rozwijając tym samym kompetencje społeczne, obywatelskie, posługiwali się językiem ojczystym i obcym. Wycieczki były okazją do rozwoju kompetencji matematycznych i podstawowych kompetencji naukowo-technicznych i inicjatywności. Były okazją do doświadczania uczenia się innego niż w szkole, połączonego z zabawą i przygodą.

Tabela 2.10. Zestawienie miejsc i instytucji odwiedzanych podczas wycieczek w ramach projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”

	INSTYTUCJA	OPIS
BERLIN	Helmholtz-Zentrum Berlin	Instytucja naukowo-badawcza, w której prowadzone są badania z zakresu fizyki materiałów, energii słonecznej, fizyki neutronów, promieniowania synchrotronowego, fizyki akceleratorów oraz nowych technologii
	Laboratoria Humboldt-Universität zu Berlin, Adlershof	Zespół nowoczesnych laboratoriów naukowo-badawczych Uniwersytetu Humboldta
	Bundestag	Pierwsza izba parlamentu Niemiec z siedzibą w budynku Reichstagu
BRUKSELA/ PARYŻ	Parlament Europejski, Bruksela	Instytucja Unii Europejskiej będąca odpowiednikiem jednoizbowego parlamentu
	Miasteczko Nauki i Techniki La Villette	Interaktywne centrum wystawowe dotyczące nauki i techniki z biblioteką, znajdujące się w Parku La Villette
	Université Paris-Sud, Faculte des sciences d'Orsay	Wydział związany z naukami ścisłymi Uniwersytetu Paryskiego
KRAKÓW	Instytut Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego	Instytut Fizyki UJ – wiodący ośrodek naukowo-dydaktyczny w Polsce
	Obserwatorium Astronomiczne Wydz. Fizyki UJ	Instytut Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie wyposażony w wysokiej klasy radioteleskopy
	Narodowy Bank Polski	Polski bank centralny niezależny od wpływów politycznych. Pełni trzy podstawowe funkcje: banku emisyjnego, banku banków oraz centralnego banku państwa

	INSTYTUCJA	OPIS
TORUŃ	Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej	Centrum Astronomii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika oraz Instytut Fizyki: Zespół Fizyki Medycznej, FAMO
	Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania	Spotkanie z Prezesem Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego Oddziału w Toruniu – Adamem Balcerzakiem
LOZANNA/GENEWA	Ecole Polytechnique Federale de Lausanne	Laboratory for Reactor Physics and Systems Behaviour, siedziba ROLEX, Laboratory for Plasma Physics, spotkanie ze studentami Politechniki
	Międzynarodowa Organizacja Pracy przy ONZ	Spotkanie z Ambasadorem Polski w Szwajcarii, panem Remigiuszem Henczelem
	CERN, European Organization for Nuclear Research	Ośrodek naukowo-badawczy z największym na świecie akceleratorem cząstek – Wielkim Zderzaczem Hadronów (LHC), wizyta w halach technologicznych, centrach sterowania, zwiedzanie wystaw stałych
WARSZAWA	Narodowe Centrum Badań Jądrowych w Świerku	Jednostka badawczo-rozwojowa prowadząca badania w zakresie: fizyki cząstek elementarnych i promieniowania kosmicznego, fizyki jądrowej, fizyki plazmy, fizyki akceleratorowej, badań materiałowych, technik pomiarowych, elektroniki jądrowej
	Sejm RP	Siedziba pierwszej izby polskiego parlamentu
	Centrum Nauki Kopernik	Interaktywne centrum wystawowe mające na celu promowanie nowoczesnej komunikacji naukowej
CAMBRIDGE/LONDYN	Campus Uniwersytetu Cambridge, Laboratorium Newtona	Uniwersytet w Cambridge drugi po Oksfordzie najstarszy angielski uniwersytet, uważany za jeden z najlepszych uniwersytetów w Europie i na świecie
	London School of Economics	Jedna z najważniejszych szkół wyższych specjalizujących się w ekonomii i naukach społecznych, uważana za ważny ośrodek debaty politycznej
	Cambridge Museum of Technology	Muzeum związane ze wspaniałymi technologiami rozwijanymi niegdyś w rejonie Cambridge, a w szczególności stacjami pomp, silnikami wszelkiego typu, drukarstwem itd.

Źródło: opracowanie organizatorów.

Rozdział III

OCENA WPŁYWU ZREALIZOWANEGO PROJEKTU NA ROZWÓJ KOMPETENCJI KLUCZOWYCH UCZNIÓW GIMNAZJUM

3.1. Wyniki badań ewaluacyjnych dotyczących pomiaru rozwoju kompetencji kluczowych uczniów

Kompetencje kluczowe zawarte w Zaleceniach Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie są określane jako połączenie wiedzy, umiejętności i postaw odpowiednich do sytuacji. Są to kompetencje, jakich każda osoba potrzebuje do samorealizacji i rozwoju osobistego, bycia aktywnym obywatelem oraz integracji społecznej i zatrudnienia.

Ponadto należy pamiętać, iż na rozwinięcie kompetencji wpływa nie tylko zdobycie pewnych umiejętności praktycznych, ale także wiedza teoretyczna jak i przyjęcie postaw wobec konkretnej sytuacji.

Głównym założeniem projektu realizowanego od października 2009 r. do sierpnia 2012 r. był rozwój kompetencji matematyczno-fizycznych i przedsiębiorczości wśród uczniów gimnazjów z województw objętych projektem na poziomie dającym im odpowiednie przygotowanie do dalszej nauki w tych obszarach. Działania projektowe miały wpływać również na rozwój pozostałych kompetencji kluczowych zawartych w Zaleceniach Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej. Do działań tych należały m.in.:

- zajęcia pozalekcyjne Uczniowskich Grup Projektowych (UGP) powołanych w 90 szkołach, prowadzone metodą projektu, wspierane wykładami pokazowymi realizowanymi na terenie szkół przez kadre akademicką uczelni wyższych,
- ponadregionalna, zdalna współpraca edukacyjna Uczniowskich Grup Projektowych z dwóch różnych szkół w ramach Międzyszkolnych Grup Projektowych (MGP),
- udział uczniów uzdolnionych w zajęciach na uczelniach wyższych na terenie trzech województw objętych projektem w ramach Naukowych Kół Projektowych (NKP),
- umożliwienie wykorzystywania w ramach zajęć szkolnych i pozaszkolnych nowoczesnych narzędzi edukacyjnych ICT - zestawu multimedialnego zawierającego tablicę multimedialną lub zestawu do przeprowadzania doświadczeń wspomaganych komputerowo,
- ponadregionalny portal edukacyjny zawierający m.in. 180 e-kronik grup UGP i 12 NKP, Portalowy Zasób Kompetencji obejmujący ponad 120 tematów do zajęć projektowych, łącznie 120 materiałów e-learningowych do kompetencji matematyczno-fizycznej i przedsiębiorczości,
- przygotowywanie przez uczestników edukacyjnych projektów w oparciu o temat wybrany z Portalowego Zasobu Kompetencji: w ramach Uczniowskich Grup Projektowych (UGP) oraz odrębnie w ramach Międzyszkolnych Grup Projektowych (MGP), jak również w ramach Naukowych Kół Projektowych (NKP),
- korzystanie ze wsparcia mentorów – ekspertów uczelnianych z nauk rozwijanych w ramach kompetencji matematyczno-fizycznej i przedsiębiorczości.

Każde z działań projektowych pozwalało na rozwój trzech elementów składających się na kompetencje kluczowe: wiedzę, umiejętności oraz postawy. Były one rozwijane na każdym poziomie aktywności uczniów w projekcie.

Postęp uczniów w projekcie obserwowany był na bieżąco przez zespół projektowy. I tak rozwój trzech komponentów (wiedzy, umiejętności i postaw) był ewaluowany poprzez:

- badania testowe (ocenie wiedzy),
- badania ankietowe (ocenie zdobytych umiejętności i postaw),
- obserwacje i opinie opiekunów grup (ocenie postaw, umiejętności w oparciu o pogłębione wywiady indywidualne i grupowe z uczestnikami, analizę postępów, bezpośrednio obserwacje),
- opinie uczniów i nauczycieli z wycieczek oraz festiwali naukowych (ocena wsparcia jego przydatności).

Na podstawie ww. narzędzi ewaluacyjnych można określić stopień rozwoju i zdobycia kompetencji uczestników na zakończenie projektu. Umiejętności uczniów określone w celach szczegółowych projektu, jakie uczniowie pozyskali podczas realizacji, zostały opisane w kolejnym podrozdziale (3.2), natomiast w dalszej części niniejszego podrozdziału zostaną przedstawione wyniki badań ewaluacyjnych dotyczące pomiaru rozwoju kompetencji kluczowych uczniów biorących udział w projekcie.

3.1.1. Cel główny i cele szczegółowe projektu

Projekt „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” miał na celu rozwój kompetencji uczniów w zakresie matematyki, fizyki oraz przedsiębiorczości i wykorzystania ich w praktyce. Projekt został skierowany do 2282 uczniów klas pierwszych roku szkolnego 2009/2010 z 90 gimnazjów znajdujących się w województwach: zachodniopomorskim, wielkopolskim, lubuskim. Głównym celem projektu był przede wszystkim rozwój kluczowych kompetencji w zakresie takich przedmiotów jak: matematyka, fizyka i przedsiębiorczość na poziomie dającym uczniom odpowiednie przygotowanie do kontynuacji nauki w tych obszarach.

Cele szczegółowe projektu obejmowały wzrost zainteresowania uczniów dalszą nauką w szkołach lub klasach o profilach związanych z kompetencjami matematyczno-fizycznymi lub przedsiębiorczości. Ponadto założono, iż działania projektowe mogą przyczynić się do realizacji ambitnego celu, jakim jest osiągnięcie przez uczestników projektu wyników powyżej średniej wojewódzkiej na egzaminie gimnazjalnym w 2012 r. Kolejnym celem szczegółowym było zainteresowanie uczniów zawodami związanymi z kierunkami technicznymi, fizycznymi, biomedycznymi i ekonomicznymi, co mogło przyczynić się do wyboru dalszego profilu kształcenia tych osób. Następnie założono rozwój umiejętności stosowania wiedzy w praktyce, rozwiązywania zadań problemowych oraz odczytywania i interpretowania źródeł informacji. Dodatkowo postawiono cel rozwoju u uczniów umiejętności pracy zespołowej oraz organizacji pracy własnej, jak również wzrost wykorzystywania przez uczestników e-learningu i Internetu w procesie samokształcenia.

Istotną zaletą projektu jest także wartość dodana, jaka pozostanie jeszcze długo po jego zakończeniu, która dotyczy umożliwienia kontynuacji utworzonego w projekcie programu Ponadregionalnego Szkolnego Ruchu Naukowego, poprzez utrwaloną w trakcie realizacji współpracę szkół z uczelniami, przygotowaną kadrę szkolną, upowszechnienie metody projektowej i wykorzystywania e-learningu, Internetu oraz technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) w środowisku szkolnym.

Wartością dodaną jest również możliwość korzystania z przekazanych szkołom zestawów multimedialnych, w skład których wchodziły notebook, drukarka, aparat fotograficzny oraz w zależności od wyboru szkoły: tablica interaktywna lub zestaw do przeprowadzania doświadczeń wspomaganych komputerowo.

Współpraca szkół i uczelni przyniosła obopólne korzyści. Uczniowie dzięki kontaktom z kadrą akademicką mogli nie tylko poszerzyć zakres swojej wiedzy, ale także samemu doświadczyć, jak wyglądają zajęcia na uczelniach wyższych. Z kolei kadra akademicka poprzez swoje zajęcia i przeprowadzone doświadczenia i eksperymenty zachęcała uczniów do kontynuacji nauki na studiach wyższych. Efekty pracy uczniów w projekcie będą widoczne jeszcze długo po jego zakończeniu, a wartości, postawy i umiejętności, jakie uczniowie pozyskali, są nieocenione i stanowią wartość dodaną tak dla nich samych, jak i dla rezultatów projektu.

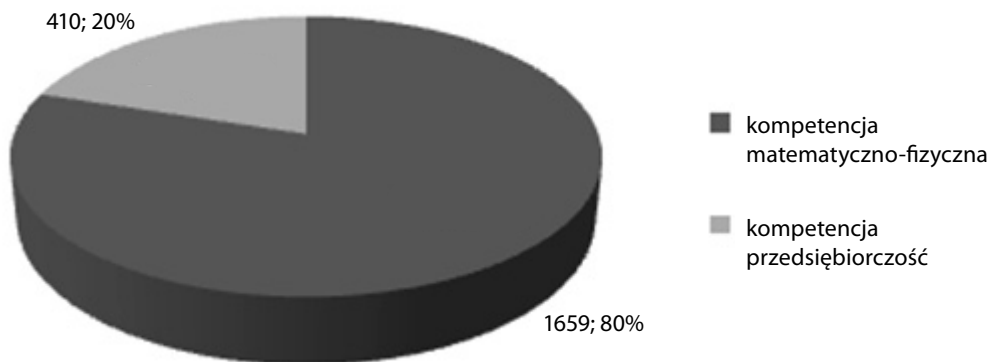
3.1.2. Struktura populacji uczniów, którzy ukończyli 3-letni udział w projekcie

Uczniowie uczestniczący w projekcie wchodziłi w skład Ponadregionalnego Szkolnego Ruchu Naukowego, który to składał się z dwóch filarów:

- Uczniowskich Grup Projektowych, w ramach którego rozpoczęło udział 2162 uczniów. Osoby wchodzące w skład tych grup miały możliwość rozwijania własnych zainteresowań i uzdolnień poprzez udział w zajęciach pozalekcyjnych organizowanych w szkołach, w grupach liczących średnio po 12 uczniów.
- Naukowych Kół Projektowych, powołanych w ramach projektu przez Uniwersytet Szczeciński. W ramach tych grup rozpoczęło udział 120 uczniów skupionych w 12 Naukowych Kołach Projektowych. Zajęcia dla tego typu grup prowadzone były przez kadrę uczelni wyższych z województw objętych projektem.

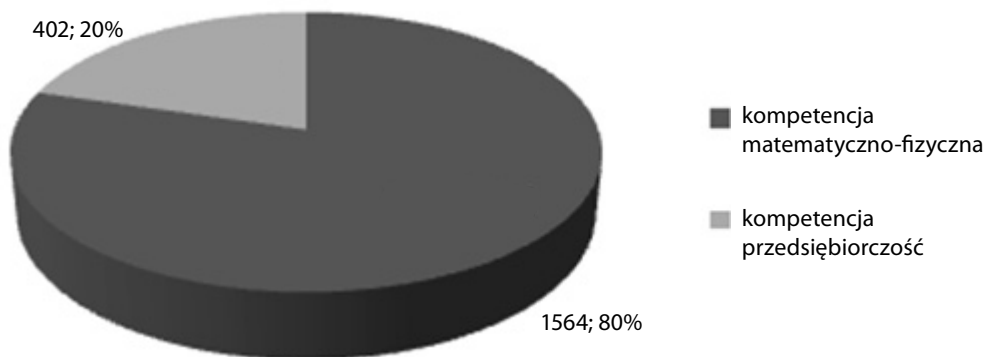
Do końca projektu swój udział w nim kontynuowało 2069 uczniów zarówno z Uczniowskich Grup Projektowych, jak i Naukowych Kół Badawczych. Przez cały okres trwania projektu (3 lata) odeszło z niego jedynie 213 osób, co jest bardzo zadowalającym wynikiem, biorąc pod uwagę młody wiek uczestników oraz długi okres trwania projektu. Uczniowie szkół gimnazjalnych szybko zmieniają swoje zainteresowania i pasje, stąd najczęstszym powodem rezygnacji było podejmowanie innych zajęć pozalekcyjnych, treningów itp. Pozytywnie należy ocenić fakt, iż 2069 uczniów zakończyło pełną ścieżkę wsparcia w ramach projektu, co może oznaczać, iż udział w projekcie był dla nich atrakcyjny i urozmaicony. Tym samym osiągnięto jeden z głównych rezultatów projektu, który brzmiał: „nie mniej niż 1536 uczniów ukończy 3-letni program rozwijania kompetencji”, co oznacza, iż uzyskano 134% zakładanej wartości wskaźnika.

Rys. 3.1. Struktura populacji uczniów biorących udział przez cały okres trwania projektu



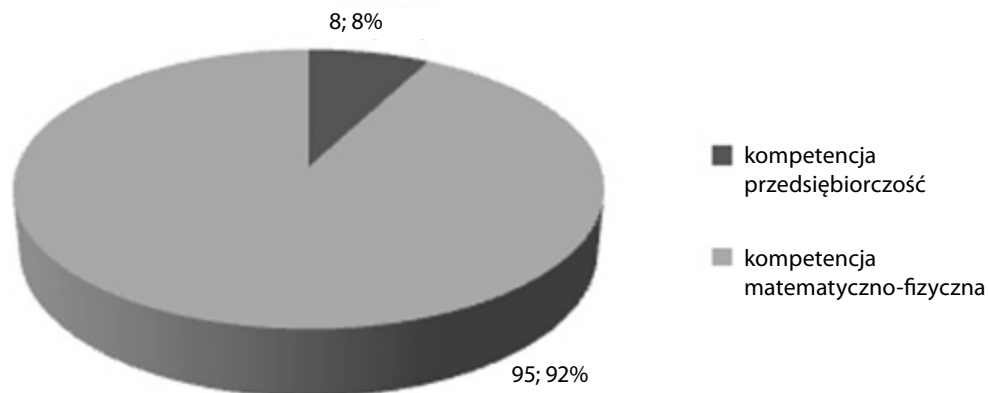
Uczestnicy Uczniowskich Grup Projektowych (UGP), którzy ukończyli udział w projekcie w większości wybrali profil matematyczno-fizyczny (1564 osoby). W grupach o profilu przedsiębiorczości było 402 uczniów. Łączna liczba uczniów w UGP na koniec trwania projektu wyniosła 1966.

Rys. 3.2. Struktura Uczniowskich Grup Projektowych w podziale na kompetencje



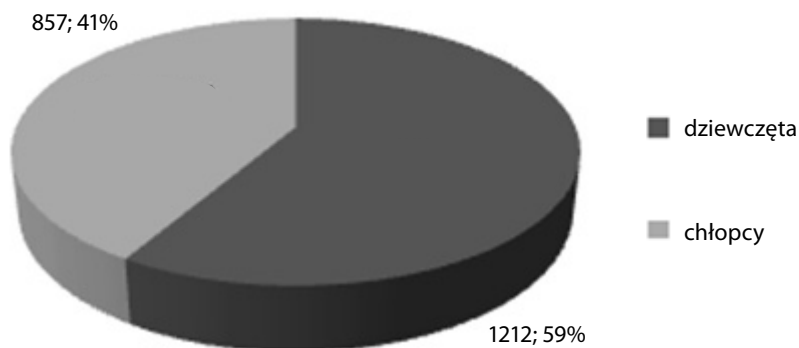
W Naukowych Kołach Projektowych (NKP) wśród 103 uczestników, którzy ukończyli udział w projekcie, także przeważali uczniowie skupiający swoje zainteresowania wokół kompetencji matematyczno-fizycznej (95 osób), natomiast w kołach o kompetencji przedsiębiorczości uczestniczyło do końca projektu 8 osób.

Rys. 3.3. Struktura Naukowych Kół Projektowych w podziale na kompetencje



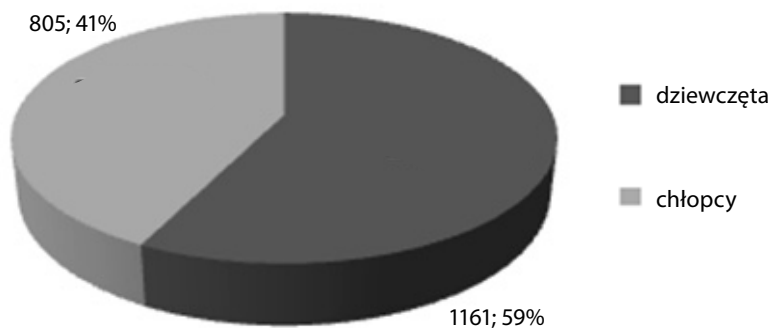
Patrząc na strukturę uczestników projektu pod względem płci można zauważyć, że przeważały dziewczęta (1212 dziewcząt, co stanowi 59% wszystkich uczestników projektu). Chłopców w projekcie było mniej (857, co stanowi 41% wszystkich osób w projekcie).

Rys. 3.4. Struktura populacji uczestników projektu ze względu na płeć

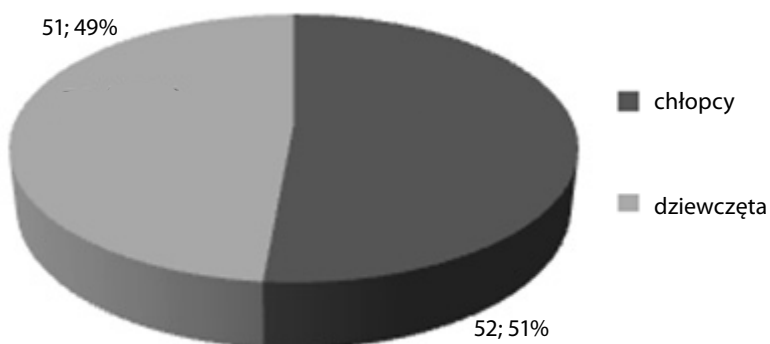


Analizując strukturę grup pod względem płci zauważamy, że w Uczniowskich Grupach Projektowych przeważały dziewczęta (1161 osób w porównaniu do 805 chłopców) w odróżnieniu od Naukowych Kół Projektowych, w których uczestniczyło więcej chłopców (52 chłopców, 51 dziewcząt).

Rys. 3.5. Struktura Uczniowskich Grup Projektowych ze względu na płeć



Rys. 3.6. Struktura Naukowych Kół Projektowych ze względu na płeć



3.1.3. Kompetencja porozumiewania się w języku ojczystym

Uczestnicy projektu podczas jego trwania mieli możliwość rozwijania ww. kompetencji. Jak wspomniano wcześniej, kompetencje kluczowe są ze sobą powiązane, zatem wraz z rozwojem jednej kompetencji przy okazji następuje wzrost innych, także kompetencji porozumiewania się w języku ojczystym. Do rozwoju tej kompetencji przyczyniły się między innymi poniższe działania:

- praca nad projektem edukacyjnym,
- mentoring,

- praca nad e-kronikami,
- aktywność na portalu projektu (blog, forum, poczta elektroniczna).

Uczniowie opracowując projekt edukacyjny poszukiwali materiałów w różnych źródłach (Internet, materiały e-learningowe, książki specjalistyczne, programy telewizyjne, czasopisma). Dzięki tak zróżnicowanym źródłom informacji zarówno wiedza, jak i zasób słownictwa były wszechstronnie rozwijane. Tematy projektów mobilizowały grupy do większego wysiłku niż tylko do wyszukiwania informacji. Uczniowie uczestniczyli w spotkaniach z przedstawicielami różnych instytucji (jednostki samorządu terytorialnego, tj. urzędy miast i gmin, urzędy skarbowe, Zakład Ubezpieczeń Społecznych, urzędy pracy itp.). Przeprowadzali badania ankietowe wśród lokalnych społeczności, wywiady z miejscowymi przedsiębiorcami, co z pewnością spowodowało rozwój umiejętności poprawnego porozumiewania się uczniów zarówno w mowie, jak i w piśmie oraz dostosowywania swojego słownictwa do wymogów sytuacji. Wszystkie te działania przyczyniły się do rozwoju kompetencji porozumiewania się w języku polskim.

Rys. 3.7. Uczniowie z grupy o kompetencji przedsiębiorczość z Zespołu Szkół nr 2 im. Stanisława Staszica w Szamotułach

Na dowód naszej wizyty artykuł z prasy lokalnej



Młodzież z Zespołu Szkół nr 2 w Szamotułach spotkała się 14 listopada z kierowniczką Wydziału Spraw Obywatelskich panią Hanną Piątkowską w celu uzyskania odpowiedzi na pytania dotyczące rozpoczęcia działalności gospodarczej.

Byli to uczniowie drugiej i trzeciej klasy Gimnazjum nr 4, którzy pod kierunkiem nauczyciela historii i wiedzy o społeczeństwie, pana Piotra Gotowego, przygotowują wirtualnie projekty unijne: klasa trzecia – Z Ryską materyjką i przedsiębiorczością zdobywamy świat, druga – „Jak założyć własną działalność gospodarczą?”.

Młodzi ludzie postanowili założyć działalność gospodarczą, uruchamiając Centrum Rozrywki „Galaktyka”. Wszystko jest na etapie mini biznesplanu. Określenie mini

jest nieco zwodnicze, bo ambicje uczniów są daleko idące. Wspomniane centrum rozrywkowe miałyby mieć szeroką ofertę dla zróżnicowanych wiekowo klientów. Od dmuchanych zamków dla najmłodszych, poprzez lodowisko, salony gier, punkt gastronomiczny dla dzieci i dorosłych.

Pani Piątkowska, kierowniczka Wydziału Spraw Obywatelskich mówiła, jak zakłada się działalność gospodarczą, jakie są podslawy prawne i jakie wymagania należy spełnić, zanim się działalność rozpocznie. Uczniowie mieli możliwość zadawania pytań i z tej możliwości korzystali. Pytali na przykład, ile czasu zajmie rozpoczęcie działalności, czy są jakies specjalne ulgi dla młodych?

Spotkanie było czymś nowym dla obu stron. Uczniowie mieli szansę dowiedzieć się interesujących faktów u źródła, trochę oswić się z bytnikiem urzędu. Takie bezpośrednie doświadczenie może wpłynąć na młodych ludzi inspirować i stanowić podpowiedź w przyszłości, kiedy przyjdzie realnie zakładać własną firmę.

Andrzej Franke



Młodzież w Urzędzie Miasta i Gminy



Opracowanie projektów edukacyjnych w postaci prezentacji multimedialnych oraz ich prezentacje przyczyniły się do praktykowania występów przed publicznością, a tym samym ćwiczenia umiejętności autoprezentacji oraz poprawnego wysławiania się.

Ponadto uczniowie wykonując projekt edukacyjny pracowali w grupie, gdzie każdy uczestnik powinien był aktywnie włączyć się w jego wykonanie. Uczniowie komunikowali się ze sobą, wymieniali zdania, opinie, argumentując i broniąc swoich racji. Praca w grupie wymuszała na nich stały kontakt z innymi członkami zespołu projektowego, który odbywał się nie tylko w trakcie spotkań, ale także za pośrednictwem portalu projektu.

Uczniowie korzystali z forum, na którym w sprawny i szybki sposób kontaktowali się ze sobą. Popularną formą komunikacji wśród młodych osób była i nadal jest także poczta elektroniczna, za pomocą której komunikowali się oni nie tylko z rówieśnikami, ale także z opiekunem grupy. Uczniowie wykorzystywali do publikacji swoich dokonań w projekcie e-kroniki utworzone dla każdej grupy szkolnej i koła naukowego na portalu projektu. Korzystając z elektronicznej kroniki uczestnicy umieszczali na portalu zdjęcia z zajęć, z przeprowadzonych doświadczeń czy z wycieczek, wizyt w jednostkach naukowych, urzędach itd. Po zajęciach zapisywali w niej np. swoje podsumowania, wnioski, przemyślenia, informacje, ogłoszenia dot. zrealizowanych zajęć. Dzięki regularnym wpisom uczniowie ćwiczyli umiejętności językowe. Także fakt, iż dostęp do e-kronik uczniów miał każdy, kto odwiedził portal projektu, obowiązywał ich do formułowania jasnych i poprawnych zdań.

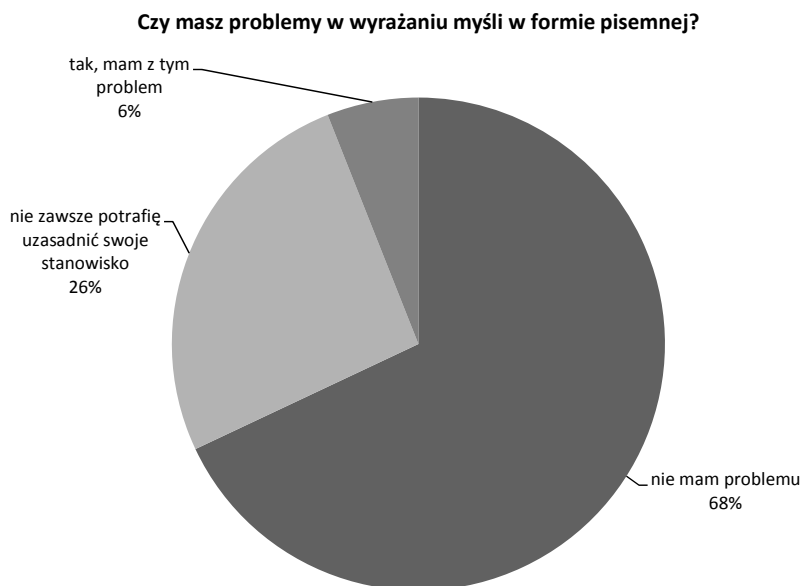
Zdobytą przez uczestników umiejętność doskonalszego posługiwania się poprawnie językiem polskim potwierdzają opiekunowie UGP. W zbiorczych raportach wyników obserwacji, wywiadów opiekunów UGP z uczniami, co semestr zbierane były opinie nauczycieli o postawach, umiejętnościach, postępach rozwoju kompetencji uczniów. Dane zebrane w raportach opiekunów UGP wskazują, iż uczniowie od początku do samego końca trwania projektu sprawnie posługiwali się językiem polskim. Opiekunowie zgodnie stwierdzili, iż uczniowie potrafią porozumiewać się w mowie i piśmie, dostosowywać swój sposób porozumiewania się do wymogów określonej sytuacji, posiadają umiejętności rozróżniania i wykorzystywania różnego rodzaju typu tekstów, informacji oraz formułowania i wyrażania własnych argumentów w mowie i piśmie. Tak samo przedstawia się sytuacja w wypadku Naukowych Kół Projektowych, gdzie opiekunowie także potwierdzili u uczniów biegłość i łatwość wysławiania się oraz sprawność w posługiwaniu się językiem polskim.

Rozwinięcie kompetencji porozumiewania się w języku ojczystym potwierdzili także uczniowie, wypełniając ankiety oceniające stopień nabytych przez nich

umiejętności. Na ich podstawie powstawały raporty z badań ankietowych dotyczących kompetencji kluczowych, których zadaniem była również bieżąca ewaluacja przebiegu projektu pod kątem efektów działań projektowych. Dane, jakie udało się zebrać, pozwalają na wysunięcie wniosków odnośnie rozwoju porozumiewania się w języku ojczystym u uczniów w trakcie realizacji projektu. Już w pierwszym roku realizacji projektu uczniowie wskazywali duże zainteresowanie e-kronikami. W ankietach aż 1663 – 89% z 1858 uczniów odpowiedziało, że korzysta z e-kronik (w mniejszym bądź większym stopniu), co świadczy o atrakcyjności tej aplikacji. Uczestnicy w celu komunikacji najczęściej wybierali pocztę elektroniczną, w drugiej kolejności dużą popularnością cieszyło się forum internetowe, które umożliwia szybką wymianę informacji z wieloma osobami naraz.

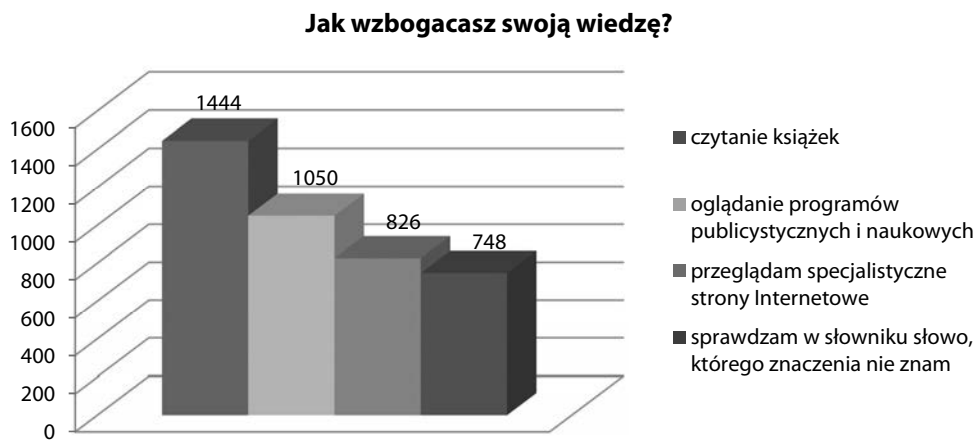
Podczas drugiego roku trwania projektu postanowiono zapytać, czy uczniowie mieli problemy w wyrażaniu myśli w formie pisemnej. Jak wskazują wyniki badań, większość uczniów (1336 – 68% z 2011) nie miała takiego problemu, 524 – 26% wskazało, że nie zawsze potrafili dobrze uzasadnić swoje stanowisko, a tylko 121 – 6% ankietowanych przyznało, że mieli z tym problem. Dane te świadczą o konstruktywnym formułowaniu myśli przez uczniów oraz umiejętności opanowania języka ojczystego.

Rys. 3.8. Odsetek uczniów mających problem / nie mających problemu z wyrażaniem myśli w formie pisemnej



W trzecim roku na podstawie pytania z możliwością wielokrotnego wyboru odpowiedzi otrzymano wyniki, iż uczestnicy projektu z chęcią wzbogacali swoje słownictwo poprzez czytanie książek i czasopism (1444 odpowiedzi – 70% z 2065 respondentów), 1050 (51%) ankietowanych oglądało programy publicystyczne i naukowe. Młodzież korzystała także ze stron internetowych poświęconych specjalistycznym dziedzinom (826 głosów, tj. 40%). Uczniowie byli także bardzo wnikliwi, 748 odpowiedzi, tj. 36% z nich wskazało, że za każdym razem, gdy usłyszeli słowo, którego znaczenia nie rozumieli, sprawdzali znaczenie wyrazu w słowniku.

Rys. 3.9. Liczba uczniów deklarujących wzbogacanie wiedzy w określony sposób



W kolejnym badaniu ankietowym w trzecim roku realizacji projektu 1883 uczniów (93% z 2015 badanych) odpowiedziało, że podczas pracy nad zadaniami projektowymi woli komunikować się z innymi osobami np. poprzez: e-mail, niż pracować indywidualnie nie komunikując się z innymi osobami z grupy. Oznacza to, iż osoby te rozwinęły umiejętności nie tylko pracy zespołowej, ale także zdolność komunikacji z innymi ludźmi. Umiejętność ta z pewnością przyda się im w przyszłym życiu zawodowym oraz prywatnym. W trakcie trzech lat szkolnych objętych projektem uczniowie rozwinęli umiejętności porozumiewania się w języku ojczystym.

3.1.4. Kompetencja porozumiewania się w językach obcych

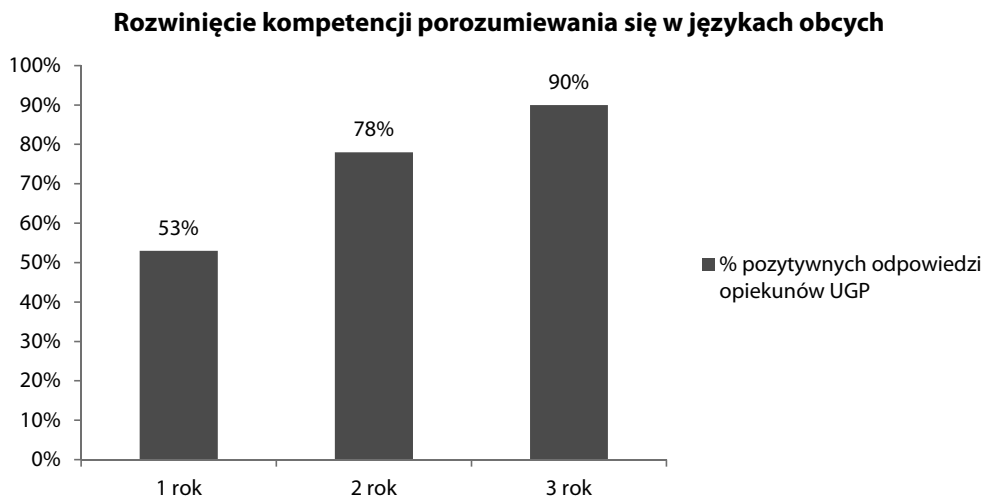
W ramach zajęć projektowych uczniowie korzystali z różnych źródeł wyszukiwania informacji. Wśród nich znajdowały się także materiały publikowane w językach obcych. W wyniku oceny projektów edukacyjnych opracowanych w ramach

pozaszkolnych zajęć przez NKP umożliwiony był kontakt z językami obcymi dla wyróżnionych kół podczas naukowych wycieczek zagranicznych. Uczniowie mogli wówczas doskonalić języki obce, a zwłaszcza język angielski i niemiecki w praktyce. Wycieczki, w jakich uczestniczyli, zorganizowane zostały do takich miejsc jak Genewa, Berlin, Paryż czy też Cambridge, gdzie uczniowie spotykali się z naukowcami oraz pracownikami instytucji naukowych, jakie odwiedzali. Ponadto wyjazdy zagraniczne przyczyniły się do rozwoju świadomości interkulturowej uczniów, poznawania przez nich obyczajów obowiązujących w danych społecznościach i zachowań, jakie w nich obowiązują.

Rozwinięcie kompetencji porozumiewania się w językach obcych odnotowali opiekunowie UGP. Obserwacje opiekunów i ich opinie odnośnie uczniów zostały skompletowane w raportach. Odpowiedzi opiekunów zmieniały się wraz z rozwojem projektu. W pierwszym roku realizacji projektu zaledwie 96 – 53% ze 180 opiekunów stwierdziło, że uczniowie wykorzystują język obcy w realizacji tematu projektowego, wynik ten mógł być spowodowany doбором przez uczniów tematów projektów edukacyjnych. Tematy te były dopasowane do wiedzy i umiejętności uczniów pierwszych klas gimnazjów i nie wymagały korzystania z materiałów obcojęzycznych. W kolejnym roku 141 – 78% ze 180 opiekunów zauważyło już u uczestników wykorzystywanie języków obcych podczas pracy nad projektem czy w wyszukiwaniu źródeł informacji. Trzeci rok realizacji projektu przyniósł wzrost tej liczby w porównaniu z latami ubiegłymi i aż 162 – 90% opiekunów ze 180 zauważyło wykorzystywanie u uczniów języków obcych podczas udziału w projekcie. Podczas trwania projektu odnotowano zauważalny wzrost umiejętności w posługiwaniu się językami obcymi, co widać w powyższych danych. Znaczącą rolę w rozwoju tej kompetencji mieli nauczyciele, którzy to zachęcali grupę do poszukiwania informacji w innych językach niż język ojczysty. Sugerowali uczniom, gdzie znaleźć odnośniki do stron obcojęzycznych z poszukiwaną tematyką czy innych źródeł wiedzy (książki, wydawnictwa).

Uczniowie sami przyznali, iż podczas opracowywania tematu projektowego poznawali nowe obcojęzyczne słowa. W ankietach, jakie były przeprowadzane w drugim roku realizacji projektu, odpowiedzieli, iż zazwyczaj były to zwroty w języku angielskim (714 odpowiedzi z 2011 badanych), w drugiej kolejności uczniowie wykorzystywali informacje w języku łacińskim – 264 ankietowanych, 142 uczniów wykorzystywało język niemiecki, a 281 uczniów korzystało z materiałów w innych językach obcych. Powyższe wyniki mogą wynikać z faktu, iż uczniowie lubią uczyć się języków obcych.

Rys. 3.10. Odsetek opiekunów UGP uważających, że uczniowie wykorzystywali porozumiewanie się w językach obcych w kolejnych latach projektu



W drugim roku trwania projektu 1497 – 74% z 2011 uczniów odpowiedziało, iż lubią poszerzać swoją wiedzę w zakresie języków obcych. Także w ankietach przeprowadzonych w trzecim roku trwania projektu 1743 – 84% z 2065 respondentów potwierdziło chęć uczenia się języków obcych. Udział w projekcie pozytywnie wpłynął na uczniów, jeżeli chodzi o rozwijanie kompetencji nauki języków obcych. Świadczą o tym wypowiedzi samych uczniów, którzy w trzecim roku trwania projektu odpowiedzieli, że udział w projekcie motywował ich do poszukiwania informacji w językach obcych (1264 – 61% z 2065 osób).

Powyższe dane potwierdzają, iż kompetencja porozumiewania się w językach obcych była rozwijana pośrednio poprzez aktywność uczniów w ramach projektu (stanowiło to wartość dodaną). Natomiast celem projektu było rozwijanie przede wszystkim kompetencji matematyczno-fizycznych oraz kompetencji przedsiębiorczość.

3.1.5. Kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne

Ważnym zagadnieniem analizowanym w niniejszym podpunkcie jest rozwój kompetencji matematycznych i podstawowych kompetencji naukowo-technicznych u uczestników projektu. Pomimo że kompetencje te docelowo były rozwijane przez uczniów z grup matematyczno-fizycznych, uczestnicy grup przedsiębiorczości mieli

również w trakcie trwania projektu możliwość rozwoju umiejętności matematycznych oraz w zależności od wyboru tematu i stopnia jego interdyscyplinarności także naukowo-technicznych.

Jednym z rezultatów miękkich projektu było odnotowanie u uczniów grup matematyczno-fizycznych wzrostu wiedzy, umiejętności i odpowiednich postaw z tego zakresu. Nabywanie ww. umiejętności przez uczniów miało miejsce między innymi podczas zajęć projektowych prowadzonych metodą projektu, opracowywania projektu edukacyjnego czy też pracy na portalu projektu.

Omawianą kompetencję uczniowie mieli okazję rozwijać przede wszystkim podczas opracowywania matematyczno-fizycznych tematów projektowych. W oparciu o nie grupy o kompetencji matematyczno-fizycznej opracowywały projekty edukacyjne, w których analizowane były zagadnienia z dziedziny matematyki, fizyki z wykorzystaniem rozwiązań naukowych i technicznych. Uczniowie opracowywali między innymi takie tematy jak:

- Twierdzenia i pojęcia geometryczne oraz ich ilustracje za pomocą fotografii,
- W świecie miary,
- Różne ciekawe historie związane z wyrażeniami algebraicznymi,
- Liczby wymierne są OK,
- Paradoksy w matematyce,
- Potęgi w służbie pozycyjnych systemów liczbowych,
- Matematyka dla inteligentnych,
- W świecie magnetycznych oddziaływań,
- Skąd się bierze prąd elektryczny,
- Od pierwiastków Teodorosa do złotego cięcia.

Z kolei uczniowie grup o kompetencji przedsiębiorczość mieli możliwość podczas opracowywania projektu edukacyjnego pośredniego rozwijania ww. kompetencji w ramach takich tematów jak np.:

- Znaczenie alternatywnych źródeł energii w Polsce i na świecie,
- Źródła finansowania gospodarstwa domowego,
- Domowe inwestycje,
- Giełda Papierów Wartościowych i źródła informacji o spółkach giełdowych,
- Zakładanie działalności gospodarczej.

Rozwój podstawowych kompetencji naukowo-technicznych wspierany był poprzez przeprowadzanie doświadczeń fizycznych wspomaganych komputerowo, wykorzystanie zestawów sprzętowych, funkcjonalności portalu projektowego, materiałów e-learning oraz Internetu. Wykorzystywanie tych elementów wsparcia

pozwalalo nie tylko poszerzyć wiedzę uczniów, ale także zaznajomić się z nowocześniejszymi technologiami, których znajomość z pewnością będzie przydatna nie tylko w nauce, ale także w dalszym rozwoju osobistym, również w życiu dorosłym. Aktualnie samokształcenie z wykorzystaniem ICT, w tym e-learningu, jest jednym z źródeł podnoszenia kompetencji, a w przyszłości może być kluczowym narzędziem edukacyjnym. Korzystanie z tablicy multimedialnej czy zestawu do przeprowadzania doświadczeń wspomaganych komputerowo w ramach zajęć projektowych spowodowało, iż uczniowie zyskali dodatkową wiedzę i umiejętności w wykorzystywaniu tego typu rozwiązań w edukacji.

Duży wpływ na rozwój kompetencji matematycznej i naukowo-technicznej miały wycieczki, w których uczniowie wyróżnionych grup w wyniku oceny projektów mieli okazję uczestniczyć. Dobór miejsc, do których organizowano wycieczki, powiązany był z możliwością poznania ośrodków istotnych dla rozwoju wiedzy, np. ośrodków naukowo-badawczych. Uczestnicy wyjazdów mieli możliwość odwiedzenia m.in. Parlamentu Europejskiego, Muzeum Techniki w Berlinie, Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego, Narodowego Banku Polskiego, Centrum Optyki Kwantowej na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych CERN w Szwajcarii, Uniwersytetu w Cambridge. Wizyty w tych miejscach na pewno przyczyniły się do wzrostu zainteresowania uczniów nauką i zagadnieniami technicznymi oraz pozwoliły zaobserwować, jak wygląda praca naukowa oraz zajęcia na uczelniach wyższych.

Także organizowane w projekcie festiwale naukowe miały wpływ na rozwój zainteresowania uczniów zagadnieniami matematycznymi czy naukowo-technicznymi. Pierwszy Festiwal Naukowy zorganizowany w Szczecinie okazał się wielkim sukcesem, gdyż na 110 uczestników z Naukowych Kół Projektowych (106 z nich, tj. 96% ze 110) było bardzo zainteresowanych tematem wykładu, a dla 94 uczniów (tj. 85%) stanowił on impuls do naukowej refleksji nad przedstawianym tematem. Podobny pozytywny oddźwięk zanotowano na pierwszym Festiwalu Naukowym zorganizowanym dla Uczniowskich Grup Projektowych. Z łącznej liczby 117 uczestników festiwalu w Poznaniu 113 z nich (97%) oraz z łącznej liczby 81 uczestników festiwalu w Szczecinie 78 z nich (96%) wyraziło swoje zadowolenie z prezentowanego tematu, a dla 100 uczestników w Poznaniu (85%) oraz 67 uczestników w Szczecinie (83%) wykład stanowił impuls do naukowej refleksji. Festiwale przyczyniły się także do wzrostu zainteresowania przedmiotami o profilu matematyczno-przyrodniczym jak i przedsiębiorczości. W kolejnym roku trwania projektu z łącznej liczby 72 uczniów grup NKP, 65 z nich (90%) potwierdziło w ankietach, że dzięki wiedzy przekazywanej podczas wykładów na Festiwalu Naukowym w Szczecinie zanotowali oni

wzrost zainteresowania zagadnieniami z takich dziedzin jak: matematyka, przyroda czy też przedsiębiorczość. Podobną tendencję zauważono u uczniów z grup UGP po Festiwalu Naukowym w Szczecinie. Z łącznej liczby 88 uczestników festiwalu, 84 z nich (95%) wyraziło swoje zainteresowanie wysłuchanym wykładem.

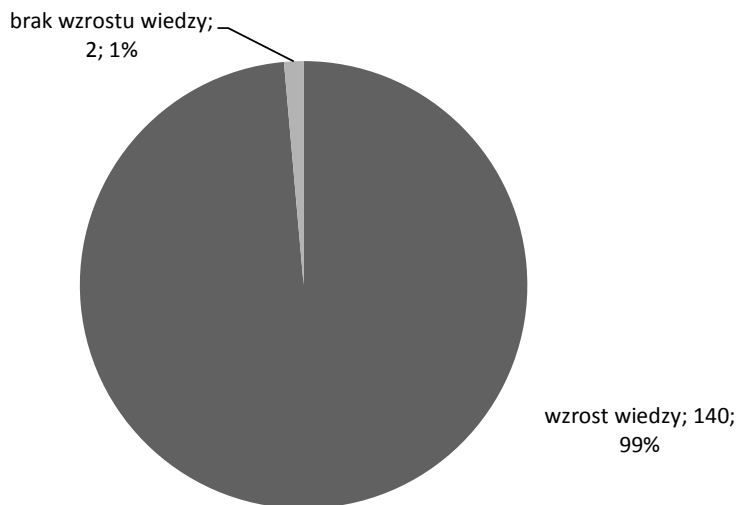
Do rozwoju ww. kompetencji przyczyniły się także naukowe wykłady pokazowe realizowane bezpośrednio w szkołach dla Uczniowskich Grup Projektowych przez kadrę naukową uczelni wyższych. W trakcie wykładów przeprowadzano wiele doświadczeń i eksperymentów, w bardzo przystępny i zrozumiały sposób prezentując elementy wiedzy naukowo-technicznej i matematycznej. Tematy poruszane na wykładach spotykały się z dużym zainteresowaniem uczniów. Dzięki nim uczniowie mogli szerzej zapoznać się z tymi zagadnieniami, co potencjalnie stanowić mogło zachętę do podjęcia przez nich dalszej nauki na kierunkach związanych z matematyką czy naukami technicznymi. W świetle raportów opiekunów UGP o kompetencji matematyczno-fizycznej z wyników obserwacji, wywiadów z uczniami wynika, iż projekt wpłynął pozytywnie na uczniów, gdyż wykazywali oni większe zainteresowanie kontynuacją nauki na kierunkach matematyczno-fizycznych. Taką opinię na koniec projektu wyraziło 134 opiekunów UGP matematyczno-fizycznych, co stanowi 94% ze 142 prowadzących grupy o tej kompetencji w projekcie. Informacje zebrane w raportach wskazują, iż uczniowie od początku trwania projektu systematycznie rozwijali kompetencje matematyczne oraz naukowo-techniczne. Uczniowie podczas zajęć projektowych wykazywali się myśleniem matematycznym, które wykorzystywali podczas opracowywania tematu czy pracy w grupie. Odznaczali się oni także znajomością liczb i miar oraz wykorzystywania wiedzy do wyjaśnienia świata przyrody. Uczniowie rozumieli także zależność pomiędzy nauką i techniką, a ich wpływem na świat przyrody.

W kontekście wzrostu wiedzy i umiejętności z zakresu kompetencji matematyczno-fizycznej – 140, tj. 99% ze 142 opiekunów Uczniowskich Grup o tej kompetencji potwierdziło w raportach na koniec trwania projektu, że taki przyrost nastąpił. Odpowiedzi opiekunów świadczą o tym, że działania wykonywane w trakcie zajęć prowadzonych metodą projektową przyniosły oczekiwane efekty, a uczniowie dzięki nim odnosili duże korzyści w postaci rozwoju swojej wiedzy i umiejętności.

Według 91% raportów opiekunów NKP z obserwacji wszystkich utworzonych w ramach projektu 11 Naukowych Kół Projektowych o kompetencji matematyczno-fizycznej (w ostatnim roku realizacji projektu) nastąpił u uczniów wzrost sprawności w rozwijaniu i wykorzystywaniu myślenia matematycznego. Ponadto zdaniem 100% opiekunów tych kół nastąpił wzrost sprawności w znajomości liczenia miar, głównych operacji i sposobów prezentacji matematycznej oraz sprawności w rozumieniu wpływu nauki i technologii na świat przyrody.

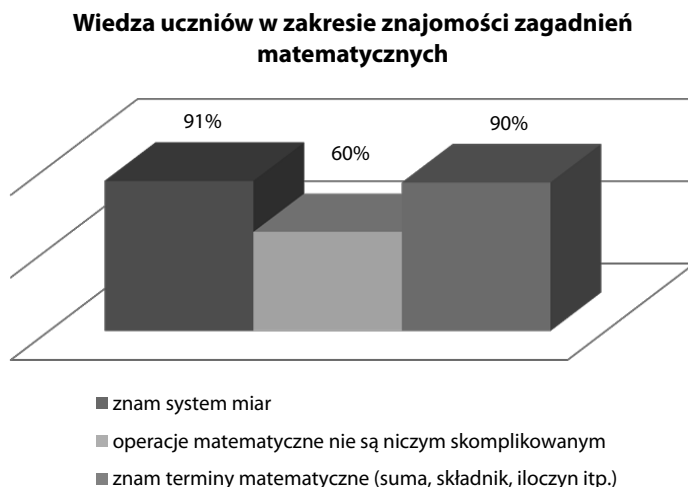
Rys. 3.11. Liczba opiekunów UGP o kompetencji matematyczno-fizycznej potwierdzających wzrost wiedzy i umiejętności u uczniów

Wzrost wiedzy i umiejętności matematyczno-fizycznych u uczniów



Kompetencje matematyczne i naukowo-techniczne badano również okresowo w trakcie realizacji projektu, mierząc je poprzez metodę ankietowania uczestników. W drugim roku realizacji projektu, kiedy stopień realizacji zajęć projektowych był na tyle zaawansowany, aby umożliwić zebranie opiniodawczych danych, przeprowadzono badanie mające na celu m.in. zdiagnozowanie za pomocą ankiety stosowania w praktyce umiejętności matematycznych. W badaniu wzięło udział 2011 uczestników UGP i NKP obu kompetencji. W arkuszu ankiety zadano m.in. pytanie, w jakich codziennych sytuacjach wykorzystują uczniowie umiejętność liczenia. Najwięcej uczniów, czyli 1018, co stanowi 51% badanych, udzieliło odpowiedzi „w sklepie i na zakupach”, co oznacza, iż wiedzę zdobytą na lekcjach matematyki wykorzystywali w życiu codziennym. Wśród 1617 ankietowanych z grup matematyczno-fizycznych 1473, tj. 91%, potwierdziło dobrą znajomość systemu miar i wag. Dla 956, tj. 60% uczestników operacje matematyczne nie były niczym skomplikowanym, a 1448, tj. 90% badanych, znało terminy matematyczne takie jak np. suma, składnik, iloczyn czy dziedzina.

Rys. 3.12. Odsetek uczniów z podziałem na deklarowany zakres znajomości zagadnień matematycznych



W końcowym roku realizacji projektu z przeprowadzonej diagnozy ankietą, w której wzięło udział 2064 uczestników UGP i NKP ustalono, że 1720 uczniów (83% badanych) w wyniku udziału w projekcie zrozumiało zjawiska fizyczne, procesy techniczne. Na pytanie „Czy uczestnictwo w projekcie spowodowało u Ciebie wzrost zainteresowania przedmiotami matematyczno-fizycznymi?” 1775 (86%) udzieliło odpowiedzi pozytywnej.

Także wyniki testów kompetencji, jakie uczniowie wypełniali na początku i na końcu każdego tematu projektowego, wskazują na wzrost ww. kompetencji. Test kompetencji uzupełniany przez uczniów z grup o profilu matematyczno-fizycznym był skorelowany z wybranym na dany semestr tematem projektowym. Wyniki testów były zasadniczym źródłem pomiaru jednego z rezultatów projektu, jakim był „wzrost kompetencji matematyczno-fizycznej i przedsiębiorczości u 1536 uczniów”.

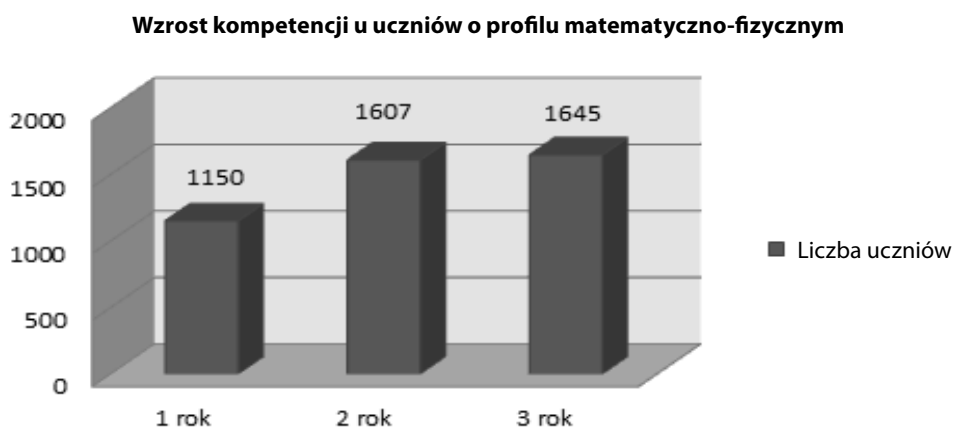
Spośród 2069 uczestników UGP i NKP, którzy zakończyli pełną ścieżkę wsparcia w ramach projektu, 1659 uczniów uczestniczyło w zajęciach o kompetencji matematyczno-fizycznej. Biorąc pod uwagę wyniki testów tych uczniów w kolejnych latach szkolnych przedstawiają się one następująco:

- a) W pierwszym roku realizacji projektu wzrost kompetencji odnotowano u 1150 (69%) uczniów w ramach tej kompetencji spośród 1659, którzy zakończyli pełną ścieżkę wsparcia w ramach projektu.

- b) Po drugim roku realizacji projektu wskaźnik ten osiągnęło 1607 (97%) uczniów w ramach tej kompetencji spośród 1659, którzy zakończyli pełną ścieżkę wsparcia w ramach projektu.
- c) Na zakończenie projektu odnotowano wzrost kompetencji matematyczno-fizycznej u 1645 (99%) uczniów w ramach tej kompetencji spośród 1659, którzy zakończyli pełną ścieżkę wsparcia w ramach projektu.

Powyższe dane wskazują na systematyczny wzrost w zdobywaniu kompetencji przez cały okres trwania projektu. Wyposażenie uczniów w niezbędne kompetencje, w tym także matematyczne i naukowo-techniczne, przyczyni się z pewnością do wzrostu poziomu osiągnięć edukacyjnych uczestników projektu, jak i przygotowania ich do życia oraz pracy we współczesnym społeczeństwie.

Rys. 3.13. Liczba uczniów z grup o profilu matematyczno-fizycznym wykazujących wzrost kompetencji



Ponadto na zakończenie projektu przeprowadzono dodatkowe badanie ankietowe uczniów dot. wyboru profilu dalszego kształcenia oraz zainteresowania zawodami. Badanie umożliwiło uczestnikom wielokrotny wybór. Zostali nim objęci uczestnicy grup o kompetencji matematyczno-fizycznej i przedsiębiorczości, którym przedstawiono ten sam zestaw pytań niezależnie od rodzaju kompetencji, w której uczestniczyli w projekcie, gdyż na etapie gimnazjum wybór zajęć pozalekcyjnych przez uczniów nie zawsze determinuje dalszą ścieżkę edukacyjną oraz zainteresowanie wykonywaniem określonego zawodu.

W badaniu wzięło udział 2084 uczestników UGP i NKP, z czego 1180 osób, a więc 57%, potwierdziło, że chciałyby kontynuować swoją dalszą edukację na

profilu związanym z kompetencją matematyczną i jednocześnie 880 osób (42%) na profilu związanym z kompetencją fizyczną. Ponadto 1079 badanych (52%) wskazało zainteresowanie zawodami technicznymi, 772 respondentów (37%) zainteresowanie zawodami fizycznymi i 804 (39%) zawodami biomedycznymi. Powyższe dane również wskazują na zorientowanie uczniów kontynuacją rozwijania kompetencji matematycznych i naukowo-technicznych.

Powyższe wyniki świadczą o sukcesie realizowanych działań projektu. Znaczna liczba osób deklaruje, iż w dużym stopniu zaczęły interesować się zagadnieniami z zakresu przedmiotów ścisłych (matematyka czy fizyka). Wzrost zainteresowania tymi przedmiotami może wynikać z faktu, iż uczniowie w ramach zajęć projektowych poznawali świat metodami empirycznymi, wykonywali szereg doświadczeń, a wiedza, którą przyswajali podczas zajęć teoretycznych, miała swoje zastosowanie podczas eksperymentów. Uczniowie przestali obawiać się nauk ścisłych, co mogło również przełożyć się zarówno na ich wybór dalszej ścieżki edukacyjnej, jak i na wyniki testów gimnazjalnych. Jak wynika z przytoczonych danych, efekty w postaci rozwoju kompetencji matematycznej i naukowo-technicznej są widoczne pod każdym względem.

3.1.6. Kompetencje informatyczne

Kompetencje informatyczne uczniowie mieli okazję rozwijać przede wszystkim podczas pracy nad projektem edukacyjnym. Platforma edukacyjna stwarzała do tego doskonale możliwości, na miarę potrzeb dzisiejszego ucznia funkcjonującego w społeczeństwie informacyjnym. W jej ramach udostępnione zostały uczniom takie narzędzia jak: poczta elektroniczna, forum dyskusyjne, e-kroniki, blog, jak i nowoczesne materiały e-learningowe. Ponadto uczniowie mieli możliwość kontaktu z kadrą akademicką poprzez mentoring realizowany on-line przy wykorzystaniu funkcjonalności portalu.

W początkowej fazie projektu, w ramach badań ewaluacyjnych, postanowiono zapytać uczestników projektu, do czego najczęściej wykorzystują Internet. W badaniu wzięło udział 1970 uczniów. Zadano pytanie z opcją wielokrotnego wyboru odpowiedzi. 1499 osób, co stanowi 76% ankietowanych, odpowiedziało, że wykorzystują Internet do odrabiania prac domowych, a 1404 osoby, tj. 71%, do przeglądania różnych stron internetowych. 1172 uczniów przyznało także, że poszukują informacji z kręgu ich zainteresowań. Wśród odpowiedzi pojawiły się także takie jak: piszę bloga – 287 osób, korzystam głównie z poczty elektronicznej – 526 uczniów, jestem członkiem portali społecznościowych – 834 uczestników. Badając wykorzystanie Internetu pod koniec projektu, 1778 uczniów, tj. 86% spośród 2069 uczestników

UGP i NKP, którzy zakończyli pełną ścieżkę wsparcia w ramach projektu, przyznało, że od początku trwania projektu bardziej umiejętnie z niego korzystają (przykładowo – trafniej i szybciej wyszukują potrzebne im informacje).

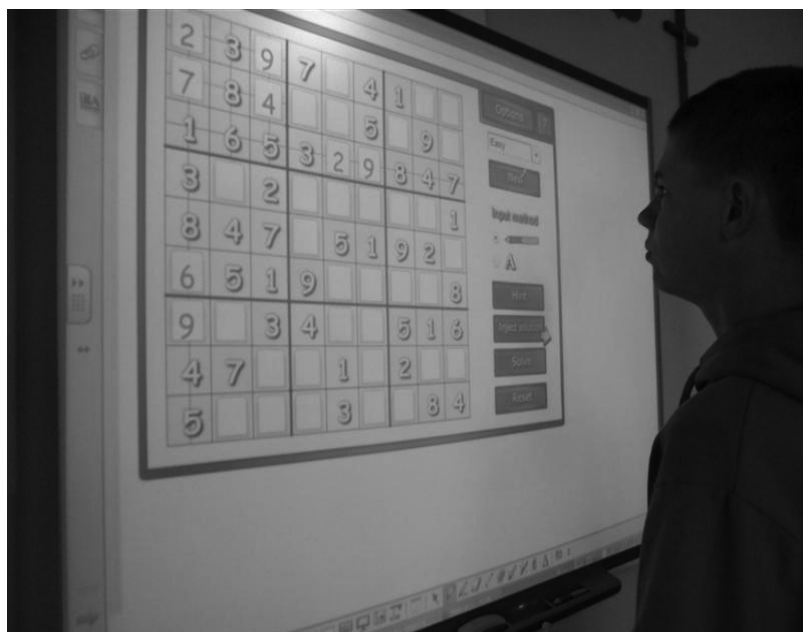
Ponadto Internet stał się ważnym elementem w procesie samokształcenia uczniów. Jak wskazują wyniki badań ankietowych już po pierwszym roku realizacji projektu, uczniowie odrabiając prace domowe (1820, tj. 90% z 2011 udzielonych odpowiedzi) czy też opracowując temat projektowy (1849 pozytywnych odpowiedzi, tj. 92% z 2011) najczęściej korzystali z zasobów Internetu. Uczestnicy docenili możliwości Internetu, chociażby przy opracowywaniu tematu projektowego w miarę postępu realizacji projektu coraz większa liczba osób posługiwała się Internetem w procesie wyszukiwania informacji (na początku drugiego roku realizacji projektu było to 1849 osób, a pod jego koniec już 2038 osób).

Większość uczniów przed przystąpieniem do projektu nigdy nie miała styczności z tablicami interaktywnymi czy też zestawami czujników, o czym świadczą opinie opiekunów: *Udział naszej szkoły w tym projekcie przyniósł wiele korzyści. Przede wszystkim w postaci sprzętu multimedialnego, z którym zarówno ja, jak i moi uczniowie zetknęliśmy się po raz pierwszy. Dotychczas nie mieliśmy w szkole tablicy interaktywnej. Prowadzone z wykorzystaniem sprzętu multimedialnego zajęcia są dla uczniów bardzo atrakcyjne, a dla mnie dużo łatwiejsze. Narzędzie to wykorzystywane było podczas zajęć projektowych, prezentowania projektów opracowanych przez uczniów, a korzyści z jego zastosowania wielokrotnie podkreślali nauczyciele, czego przykładem jest opinia opiekuna grupy o profilu przedsiębiorczość z Zespołu Szkół Ogólnokształcących w miejscowości Śrem: Projekt pozwolił rozpocząć w szkole edukację z użyciem tablic multimedialnych. Pod tym względem szkoła dzisiaj i dwa lata temu to dwie zupełnie inne szkoły, zarówno pod względem sprzętowym, jak i kompetencji uczniowskich i nauczycielskich.*

Kompetencje informatyczne były rozwijane także za pomocą korzystania przez uczestników z materiałów e-learning umieszczonych na portalu edukacyjnym, co umożliwiało rozwój umiejętności uczniów w zakresie samokształcenia z wykorzystaniem ICT. W ramach projektu został udostępniony Portalowy Zasób Kompetencji, który zawierał 120 e-learningowych materiałów edukacyjnych. Uczniowie bardzo chętnie korzystali z e-learningu, gdyż, jak mówili, jest to ciekawsza metoda nauczania niż metoda tradycyjna. Ponadto uczniowie stwierdzili, że zdobywanie wiedzy za pomocą e-learningu zachęcało ich do nauki, a także, że jest to skuteczniejsza metoda nauki niż forma tradycyjna, którą znali do tej pory. Ta atrakcyjna, nowoczesna forma przypadła do gustu uczniom, co widać było w wypełnianych przez nich ankietach. Na koniec drugiego roku projektu już 1514 (70% z 2151 badanych ankietowo) uczniów deklarowało, że korzystają z udostępnionych materiałów e-learningowych. Dane

zebrane z badań ankietowych w trzecim roku szkolnym objętym realizacją projektu pokazują, iż e-learning dopingował uczniów do samodzielnej nauki, wyszukiwania informacji nawet w domu za pomocą Internetu (1728 odpowiedzi, tj. 85% z 2015 badanych). Uczniowie zdawali sobie sprawę z wagi rozwoju omawianej kompetencji, gdyż odpowiadali, że umiejętności samokształcenia za pomocą Internetu i e-learningu przydadzą się im w życiu osobistym oraz zawodowym (1855, 92% z 2015 badanych). Oznacza to, iż uczniowie byli świadomi faktu, iż znajomość innowacyjnych metod pracy jest obecnie jednym z ważniejszych zagadnień na rynku pracy, w życiu oraz dalszej edukacji.

Rys. 3.14. Wykorzystanie tablicy multimedialnej podczas zajęć pozalekcyjnych



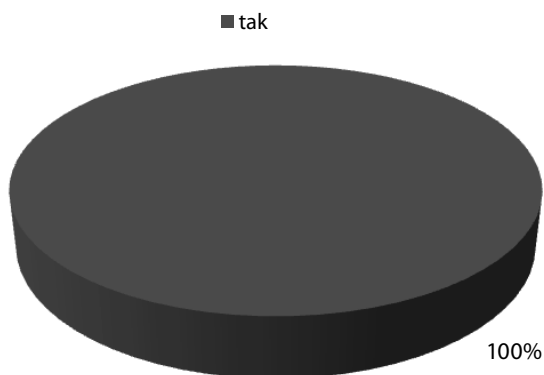
Ponadto zdaniem 1896, tj. 94% z 2015 respondentów, dodatkowym pozytywnym czynnikiem, jaki wynikał z pracy nad materiałami e-learningowymi, była możliwość korzystania z nich przez uczniów w dowolnym miejscu i czasie.

Aktywność uczniów wynikającą z posługiwania się ICT w edukacji i rozwoju uczniów zauważali także opiekunowie grup. Wyniki badań końcowych wskazują, iż opiekunowie w 100% przypadków potwierdzili aktywność uczniów w trakcie pracy przez cały okres trwania projektu. Według opinii 98% opiekunów UGP (175 na 178) uczniowie logowali się na portal, korzystali z jego funkcjonalności i mate-

riałów edukacyjnych tam zawartych, ponadto uzupełniali ankiety oraz e-kroniki. Według 100% opiekunów UGP i NKP w trakcie zajęć matematyczno-fizycznych lub przedsiębiorczości wykorzystywany był sprzęt ICT (zestaw do przeprowadzania doświadczeń wspomaganych komputerowo lub z tablicą interaktywną). W przypadku wzrostu umiejętności w posługiwaniu się nowoczesnym sprzętem dostępnym w szkole, przez cały projekt u uczniów można było odnotować postęp w tym zakresie – 100% opiekunów UGP i NKP potwierdziło, że taki przyrost u uczniów nastąpił. Na aktywne poznawanie świata i nauki wpłynęły przede wszystkim szkolenia e-learningowe, w jakich uczniowie brali udział przez 3 lata trwania projektu (taką opinię w końcowej fazie projektu wyraziło 175 opiekunów UGP). Uczniowie chętnie korzystali z e-learningu i Internetu, gdyż wiedzieli, iż w przyszłym życiu zawodowym będzie to znaczący czynnik podczas poszukiwania pracy czy dalszej edukacji (177 pozytywnych odpowiedzi opiekunów UGP). Opiekunowie, odnosząc się do początku udziału uczniów w projekcie zauważyli, iż korzystają oni częściej z Internetu, znajdując trafniej i szybciej potrzebne im informacje. Takiego zdania w końcowej fazie projektu było 178 opiekunów UGP.

Rys. 3.15. Odsetek odpowiedzi opiekunów UGP i NKP wykazujących wzrost umiejętności uczniów w posługiwaniu się sprzętem ICT

Czy u uczniów nastąpił wzrost umiejętności w posługiwaniu się sprzętem ICT?



Jak można zauważyć, kompetencje informatyczne były u uczniów rozwijane już od samego początku trwania projektu. Dzięki innowacyjnym narzędziom edukacyjnym (tablica multimedialna, zestawy czujników czy też platforma e-learningowa) uczniowie z dużym prawdopodobieństwem w większym stopniu niż ich rówieśnicy,

którzy nie korzystali z tego typu rozwiązań, rozwinęli umiejętności posługiwania się nowoczesnymi technologiami. Pozwala to także zrozumieć, w jaki sposób tego typu technologie mogą wspierać kreatywność i innowacyjność.

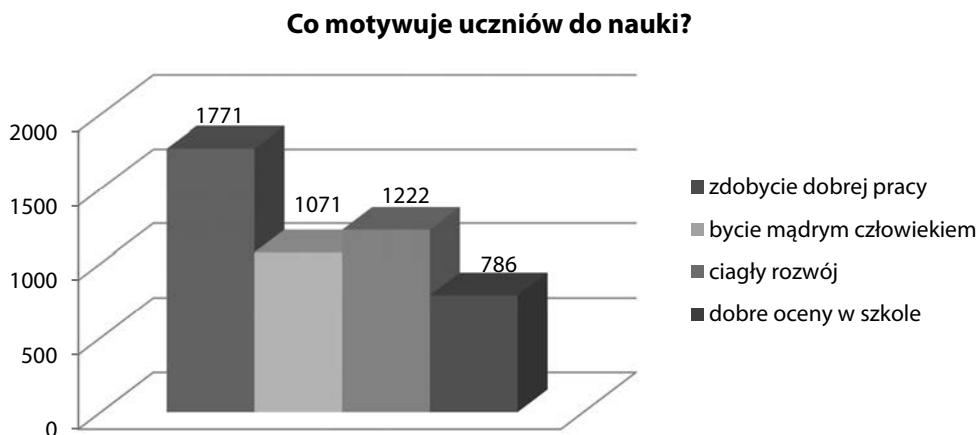
3.1.7. Umiejętność uczenia się

Umiejętność uczenia się uczniowie mieli okazję rozwijać przede wszystkim podczas pracy nad projektem edukacyjnym, pracy w grupie oraz podczas samodzielnej nauki np. nad zadaniami domowymi czy na platformie e-learningowej. Już pierwszy rok pracy uczniów nad projektem przyniósł efekty w postaci nabycia przez nich nowych umiejętności i wiedzy. 1754, tj. 94% z 1858 badanych uczniów stwierdziło, że nauczyli się nowych rzeczy na zajęciach projektowych. Uczniowie zauważali efekty swojej pracy i nauki.

W drugim roku trwania projektu do silnych stron uczenia się (w ramach odpowiedzi na pytanie z możliwością wielokrotnego wyboru odpowiedzi) uczniowie zaliczyli między innymi: wykorzystywanie zdobytej wiedzy w życiu codziennym – 1567, co stanowi 78% z 2011 ankietowanych, zdobywanie dobrych ocen w szkole – 873 (43% badanych), czy wykorzystywanie zdobytej wiedzy przy rozwiązywaniu krzyżówek - 1019 osób (51% ankietowanych). Widząc efekty oraz przydatność przyswajanego materiału uczniowie motywowali się do ciągłego poszerzania wiedzy. Według kolejnego badania ankietowego w drugim roku projektu w ramach pytania z możliwością wielokrotności odpowiedzi, głównymi czynnikami motywującymi uczniów do nauki było przeświadczenie, iż dzięki niej w przyszłości zdobędą dobrą pracę (1771 odpowiedzi, tj. 82% z 2151 ankietowanych) czy będą po prostu mądrymi ludźmi (1071 odpowiedzi, tj. 50% z 2151 osób). Dla 1222 (57%) uczniów zdobywanie wiedzy było ważne w procesie ciągłego rozwijania się, a 786 (37%) osób uczyło się po to, by mieć dobre oceny w szkole. Jak można zauważyć, czynniki skłaniające uczniów do nauki różniły się od siebie, jednak wszystkie odznaczały się pozytywnymi postawami co do wiary we własne możliwości w procesie uczenia się.

Ważnym zagadnieniem w procesie zdobywania wiedzy jest umiejętność samodzielnej nauki. W ramach tego samego badania ankietowego postanowiono zapytać uczestników, czy posiadają umiejętność samodzielnej nauki. Z badania wynikało, że 1530 uczniów z 2151 ankietowanych (71%) przyznało, iż samodzielna nauka nie sprawia im problemu, 575 osób (27%) odpowiedziało, że zależy to do przedmiotu, z kolei 46 ankietowanych (2%) stwierdziło, że mają problem z samodzielnym zdobywaniem wiedzy. Oznacza to, iż zdecydowana większość uczniów charakteryzuje się dużą samodyscypliną, poświęcając czas na samodzielną naukę.

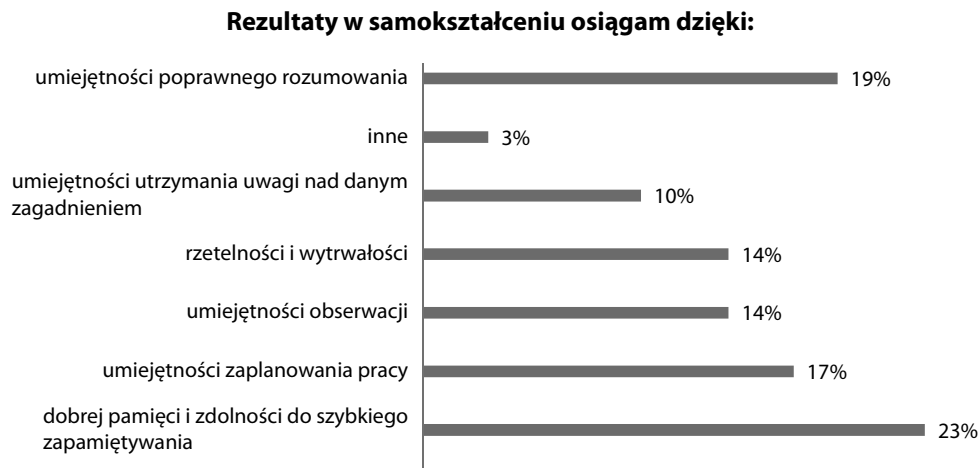
Rys. 3.16. Liczba uczniów z podziałem na główne czynniki motywujące ich do nauki



Według tego samego badania okazuje się na podstawie pytania z możliwością wielokrotności odpowiedzi, że w ramach nauki uczniowie najczęściej korzystali z następujących pomocy naukowych: z zasobów Internetu (1855, tj. 86% z 2151 osób) oraz podręcznika (1888, czyli 88% odpowiedzi). 1723 osoby spośród 2151 (80%) uczestniczących w badaniu wskazały jako źródło wiedzy swoje notatki, a atlasy 849 osób (39%). Pozyskiwanie informacji z różnych źródeł pozwalało na dokładniejsze i bardziej wnikliwe przeanalizowanie danego zagadnienia, co sprzyjało procesowi uczenia się. Oprócz poszukiwania informacji w ww. źródłach uczniowie rozwijali swoją wiedzę poprzez czytanie książek (846 z 2151 odpowiedzi, 39%) oraz czasopism specjalistycznych (298 odpowiedzi, 14% respondentów).

Także organizacja procesu uczenia się okazała się mocną stroną uczniów biorących udział w projekcie. W trzecim roku trwania projektu uczniowie również dostrzegli rezultaty uzyskane dzięki procesowi samokształcenia, które osiągnęli dzięki: dobrej pamięci i zdolności szybkiego zapamiętywania (23% – 476 osób spośród 2065 badanych), umiejętności poprawnego rozumowania (19% – 395 z 2065 osób), umiejętności zaplanowania pracy samokształceniowej (17% – 353 z 2065 badanych), umiejętności obserwacji (14% – 280 badanych), rzetelności i wytrwałości (14% – 297 respondentów), umiejętności utrzymania uwagi nad danym zagadnieniem (10% – 205 ankietowanych), innym umiejętnościom (3% – 59 osób). Widoczne rezultaty, jakie uczniowie wymienili w ankiecie, były bez wątpienia czynnikami motywującymi ich do dalszej nauki w projekcie i poza nim.

Rys. 3.17. Odsetek uczniów wykazujących osiągnięcie określonych rezultatów w samokształceniu



Uczniowie potrafili zorganizować własny proces uczenia się dzięki poszukiwaniu informacji i wzajemnym wsparciu w sytuacjach problemowych. W trzecim roku projektu 1833 osoby z 2015 badanych (91%) udzielały sobie wzajemnie w grupie informacji, a 182 osoby (9%) poszukiwały informacji u osób spoza własnej grupy projektowej. Uczniowie nawet w sytuacjach, które przewyższały ich wiedzę, angażowali się w zadanie poszukując informacji bądź korzystając ze wsparcia innych członków grupy (1880 odpowiedzi, 93% z 2015 respondentów). Tylko 135 uczniów przyznało, że nie podejmowało żadnych starań, by zrealizować dane zadanie.

Wiedza zdobyta podczas zajęć projektowych przydała się uczniom nie tylko do odrabiania prac domowych (1774 z 2015 odpowiedzi, 88%), ale także w życiu codziennym (1805 z 2015 głosów, 90%). Uczestnicy projektu przyznali także, że dbali o to, by informacje, jakimi dysponują, były aktualne (1870 z 2015 uczniów, 93%), co świadczy o wysokim stopniu umiejętności w poszukiwaniu nowej wiedzy oraz jej przetwarzaniu i przyswajaniu.

Rozwijanie przez uczniów umiejętności uczenia się potwierdzają opiekunowie grup. W zbiorczych raportach wyników obserwacji, wywiadów opiekunów z uczniami, zapytano nauczycieli, czy podczas realizacji projektu uczniowie potrafili zaplanować i zorganizować miejsce pracy. Wskaźnik ten wzrastał odpowiednio z kolejnym rokiem trwania projektu (97% odpowiedzi twierdzących w początkowej fazie projektu do 99% pozytywnych odpowiedzi opiekunów UGP w końcowej fazie projektu). Uczniowie rozwijali umiejętność uczenia się także poprzez dzielenie

się informacjami i wiedzą z innymi członkami zespołu projektowego. Zdaniem opiekunów uczniowie przekazywali pozyskane informacje pozostałym uczestnikom projektu, przy czym informacje te były przekazywane w sprawny i szybki sposób. Takiej odpowiedzi udzieliło w trzecim roku 169 opiekunów spośród 178 (95% opiekunów UGP). Raporty z wyników obserwacji, wywiadów opiekunów z uczniami wskazują, że działania projektu przebiegały w sposób umożliwiający rozwijanie umiejętności organizacji pracy własnej uczniów.

Kompetencja uczenia się jest elementem rozwijanym przez całe życie. Dlatego tak ważne jest, by młodzi ludzie wykształcali u siebie dobre nawyki, które pozwolą poszerzać wiedzę nie tylko w trakcie lat szkolnych, ale także przez długi czas po ukończeniu procesu edukacji.

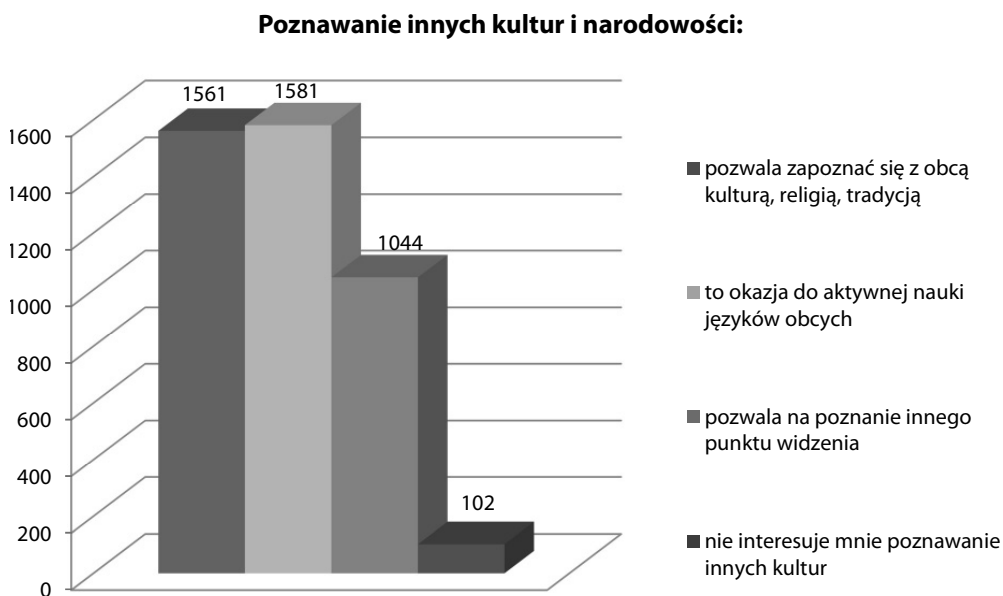
3.1.8. Kompetencje społeczne i obywatelskie

Chcąc zanalizować poziom kompetencji społecznych uczniów biorących udział w projekcie, w drugim roku realizacji projektu zapytano, co ich zdaniem znaczy bycie tolerancyjnym. Ponad połowa spośród 2011 uczniów biorących udział w badaniu (1129 uczniów – 56%) wskazała, że bycie tolerancyjnym oznaczało dla nich szacunek dla innych osób (np. niepełnosprawnych), natomiast 325 uczniów (16%) udzieliło odpowiedzi, że według nich bycie tolerancyjnym oznacza szacunek wobec osób innego wyznania, a dla 324 uczniów (16%) tolerancja oznaczała szacunek wobec osób o innym kolorze skóry. Zatem łącznie 1778 uczniów (88%) ukazało różne elementy bycia tolerancyjnym. Przejawem rozwoju kompetencji społecznych u uczniów było również zaangażowanie w działania obywatelskie, np. w działalność organizacji społecznych. Z odpowiedzi na to pytanie w tym samym badaniu ankietowym wynikało, że 224 uczniów (11% badanych) było zaangażowanych w wolontariat, 115 ankietowanych (6%) działało w harcerstwie, zaś 372 uczniów (18%) przyznało, że działa w innych organizacjach, jak np. PCK, Caritas czy Szkolnym Klubie Europejskim. Oznacza to, że ponad 1/3 uczniów w pierwszym roku trwania projektu była zaangażowana w działalność w organizacjach społecznych. Można zatem wnioskować, iż uczniowie byli przygotowani do uczestnictwa w życiu społecznym i obywatelskim, wykazując się tym samym solidarnością i zainteresowaniem problemami stojącymi przed współczesnym społeczeństwem.

Kompetencje społeczne i obywatelskie opierają się na znajomości pojęć demokracji. O stopień znajomości tego pojęcia zapytano w trzecim roku realizacji projektu osoby uczestniczące w projekcie. Z badań wynikało, że uczniowie doskonale znają prawa, jakimi kieruje się ustrój demokratyczny. Spośród łącznej liczby 2065 osób uczestniczących w badaniu 1717 uczniów (83%) wskazało odpowiedź, że demokracja

to nic innego jak „władza ludu”. Ankietowani uczniowie są również bardzo chętni i otwarci na poznawanie innych kultur i narodowości. Twierdzili oni w ramach pytania z możliwością wielokrotnego udzielania odpowiedzi, że pozwala to zapoznać się z obcą kulturą, religią i tradycją (1561 odpowiedzi, 76%). Podobna liczba osób (1581 odpowiedzi, 77%) stwierdziła, że jest to znakomita okazja na aktywną naukę języka obcego. Wiele odpowiedzi (1044, 51%) wskazało również, że nauka innych zachowań, kultur i zwyczajów pozwala na poznanie innego niż swój punkt widzenia w tej samej sprawie. Tylko 102 uczniów (niecałe 5%) przyznało, że nie interesują się poznawaniem innych kultur. Powyższe wyniki mogą świadczyć o wysokim stopniu tolerancji oraz ciekawości uczniów odmiennymi kulturami. Dostrzegli oni same zalety i zdali sobie sprawę, że takie zachowania wpływają pozytywnie na ich rozwój osobisty, w tym m.in. znajomość języków obcych. Na podstawie udzielonych odpowiedzi można stwierdzić, iż uczestnicy projektu charakteryzują się tolerancją, szacunkiem wobec innych kultur i narodowości, są gotowi, by pokonywać wszelkie uprzedzenia oraz starają się rozumieć różne punkty widzenia, co na pewno zaprocentuje w ich przyszłym życiu zawodowym.

Rys. 3.18. Liczba uczniów według opinii dotyczących poznawania innych kultur i narodowości



Osoby chcące rozwijać kompetencje społeczne i obywatelskie powinny interesować się aktualną sytuacją społeczno-gospodarczą w kraju i na świecie. By zbadać poziom rozwoju ww. postaw w ramach tego samego badania, w trzecim roku zadano uczniom pytanie na temat ich wiedzy i zorientowania we współczesnych wydarzeniach gospodarczo-ekonomicznych. Zdaniem 542 osób (26%) spośród 2065 objętych badaniem ankietowym orientowali się oni w tym, co działo się aktualnie na arenie politycznej i gospodarczej. Najwięcej, bo 1193 respondentów (58%) przyznało, że trochę orientuje się w bieżącej sytuacji gospodarczo-ekonomicznej, zaś jedynie 330 uczniów (16%) odpowiedziało, że nie są zorientowani we współczesnych wydarzeniach. Powyższe odpowiedzi 1735 uczniów spośród 2065 ankietowanych (84%) wskazują na to, iż uczestnicy projektu w mniejszym bądź większym stopniu orientowali się we współczesnych wydarzeniach polityczno-gospodarczych. Biorąc pod uwagę wiek respondentów można stwierdzić, iż poziom ich wiedzy i zainteresowania tym zagadnieniem był zadowalający, gdyż priorytety osób w tym wieku niekoniecznie muszą odpowiadać zainteresowaniom w dziedzinie polityki czy wydarzeń gospodarczo-ekonomicznych.

Kompetencje obywatelskie i społeczne obejmują również zaangażowanie wraz z innymi ludźmi w różnego rodzaju działania publiczne i społeczne. Jak wynika z ww. badań w trzecim roku projektu spośród 2065 ankietowanych uczniów, w ramach pytania z możliwością udzielania wielokrotnego wyboru odpowiedzi, aż 1114 uczniów (54%) wskazało, że zaangażowanie takie powoduje, iż ludzie bardziej się jednoczą i są w stanie osiągnąć więcej. Jednak największa liczba ankietowanych (1236, 60%) wskazała, iż taka aktywność jest konieczna, by móc decydować o ważnych sprawach dla społeczeństwa. 1181 głosów (57% ankietowanych) oddano również dla odpowiedzi „jest podstawą do przyszłych zmian w prawie, ustroju ekonomicznym, społecznym, gospodarczym”. Oznacza to, iż uczestnicy zdawali sobie sprawę z ważności i znaczenia, jakie mają kompetencje społeczne i obywatelskie w życiu każdego człowieka.

Uczniowie pracując nad zadaniem projektowym mogli ćwiczyć umiejętności pracy w grupie/zespole, co z pewnością przyczyniło się do rozwoju kompetencji społecznej. W świetle badania ankietowego (z łącznej liczby 2015 respondentów) przeprowadzonego pod koniec trwania projektu 1934 osób (96%) wykazało, iż potrafiły w sytuacji problemowej wysłuchać argumentów i zdania innych członków w zespole. Zaledwie 81 osób (4%) odpowiedziało, że nie obchodziło ich zdanie innych osób w zespole. Także podczas pojawiania się konfliktu uczniowie starali się dojść do porozumienia, by osiągnąć rozwiązania korzystne dla wszystkich w grupie (1896 uczniów, 94%). Uczniowie przyznali także, że uczestnicząc w zajęciach projektowych

często poszukiwali propozycji i sugestii innych osób (1913 odpowiedzi, 95%), tylko 102 uczniów (5%) przyznało, że polegali jedynie na swoich własnych pomysłach, nie biorąc pod uwagę zdania innych. Także decyzje dotyczące rozwiązania sytuacji problemowej w dużej części były podejmowane przez cały zespół projektowy (1896 odpowiedzi, 94%), zaledwie 119 osób (6%) przyznało, że nie zawsze potrafiły dojść do porozumienia w grupie. Powyższe zachowania mogą wskazywać na wysoki poziom świadomości społecznej u uczniów. Pracując w grupie uczniowie rozwijali wiele umiejętności (komunikacji, przyjmowania kompromisów, empatii i wiele innych), a także zaznajamiali się z regułami i zachowaniami obowiązującymi w pracy grupowej.

Na rozwój kompetencji społecznych i obywatelskich miała wpływ także metoda projektów, jaka była stosowana podczas opracowywania tematu edukacyjnego. Uczniowie zgodnie z założeniami projektu, pracowali ściśle stosując ww. metodę, ćwicząc między innymi elementy komunikacji w zespole czy też wytyczając role w grupie. Potwierdzają to dane uzyskane od 178 opiekunów grup w trzecim roku realizacji projektu, co stanowi 100% wszystkich pozytywnych odpowiedzi w tej kwestii.

Na podstawie powyżej wymienionych informacji można wywnioskować, iż działania uczniów cechowały się dużym zaangażowaniem w działania społeczne i obywatelskie; uczniowie rozumieli sens podejmowanych działań oraz wykazywali zrozumienie i poszanowanie wartości, jakie składają się na cechy współczesnego obywatela swojego kraju, Unii Europejskiej jak i całego świata.

3.1.9. Inicjatywność i przedsiębiorczość

Przedsiębiorczość to oprócz kompetencji matematyczno-fizycznej jedna z głównych kompetencji, jakie rozwijali uczniowie w projekcie. Analizując omawiane dane należy podkreślić znaczenie rozwijania kluczowej kompetencji inicjatywności i przedsiębiorczości u uczniów, zwłaszcza u uczestników grup o profilu przedsiębiorczość, którzy wybrali w procesie rekrutacji ten obszar kompetencji, jaki by chcieli rozwijać w projekcie przez 3 lata szkolne. Zgodnie z założeniami projektu rozwijanie przedsiębiorczości miało miejsce między innymi w ramach zajęć projektowych, opracowywania projektów edukacyjnych, korzystania z materiałów e-learning, udziału w wykładach prowadzonych przez kadrę naukową uczelni wyższych czy też przy pracy w Międzyszkolnych Grupach Projektowych.

Dzięki zastosowaniu metody projektu uczestnicy stale uczyli się odpowiedzialności oraz podejmowania decyzji. W pracy grupowej rozwijali także umiejętności rozwiązywania konfliktów, wyrażania opinii, słuchania innych osób i ich sugestii, poszukiwania kompromisów oraz prowadzenia dyskusji, planowania i realizacji projektów.

Już podczas pierwszych zajęć, jakie były przeprowadzane metodą projektową, uczniowie zauważyli korzyści z niej płynące. W ankiecie początkowej przeprowadzonej w pierwszym roku realizacji projektu 1463 – 79% z 1858 uczestników stwierdziło, że jest to o wiele lepsza metoda nauczania niż metoda tradycyjna. Także sami opiekunowie docenili zalety prowadzenia zajęć właśnie tą metodą. Zdaniem opiekuna grupy o kompetencji przedsiębiorczość z gimnazjum w Gostyniu: *metoda projektu jest jedną z ciekawszych i bardziej efektywnych metod nauczania. Cele, jakie Państwo postawiliście rozpoczynając projekt, zostały w dużym stopniu przez uczniów osiągnięte. Młodzież nabrała dużej sprawności w planowaniu i organizowaniu swojej pracy, współdziałaniu i pracy w grupie. Moim zdaniem to najważniejsze z zalet tej metody.*

Także praca uczniów w ramach Międzyszkolnych Grup Projektowych (MGP) realizowana była w kontekście projektowej współpracy. Pomimo dzielącej uczniów odległości (dwa różne województwa) uczniowie stawali się dla siebie równorzędnymi partnerami niezależnie od miejsca zamieszkania. i potrafiliby zrealizować wspólny projekt edukacyjny. Wymagało to od uczniów przede wszystkim inicjatywności w podejmowanych działaniach, jak również aktywności i przedsiębiorczości. Uczniowie podjęli ryzyko (projekt ze względu na dzielącą uczniów odległość mógł nie zostać zrealizowany), wykazali się kreatywnością (np. podczas kontaktów z pozostałymi uczniami z innych miast), innowacyjnością (był to pierwszy tego typu projekt realizowany przez uczniów jak i nauczycieli) oraz zdolnością planowania (każdy uczestnik miał do wykonania zadania, które bez wcześniejszego zaplanowania nie mogłyby być wykonane). Dzięki takiemu przedsięwzięciu uczniowie mogli nauczyć się pracy w grupie nawet na odległość, a wykonywane zadania pozwoliły przełamać barierę odległości i pokazać, że taka współpraca może być podejmowana nawet na poziomie globalnym (np. z uczniami z innych szkół położonych za granicą).

W celu oceny przedsiębiorczości uczniów w ankiecie w drugim roku szkolnym zadano uczniom do rozwiązania zadania oparte o studium przypadku z możliwością wyboru wielokrotnej odpowiedzi. W jednym z pytań zapytano uczniów, co by zrobili, gdyby wpadli na pomysł założenia zespołu muzycznego w swojej szkole. Uczniowie mieli do wyboru następujące możliwości:

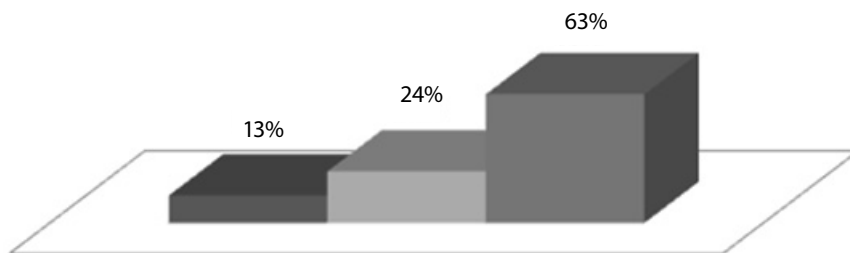
- A. mówisz o tym rodzicom, aby oni w czasie wywiadówki porozmawiali z wychowawczynią i załatwili wszystko za was,
- B. idziesz z kolegami do wychowawczynie zgłosić pomysł i czekacie, aż ona wszystko załatwi i powie, kiedy macie przyjść na próbę,
- C. idziesz z kolegami do dyrektora szkoły przedstawić szczegółowy plan waszego przedsięwzięcia i mówiąc, jakie korzyści będzie mieć szkoła z posiadania kapeli.

Spośród 394 ankietowanych z kompetencji przedsiębiorczość najczęściej wybraną odpowiedzią była ostatnia, którą wskazało 246 uczniów (63% ankietowanych), co świadczy o przedsiębiorczym i poważnym podejściu do zagadnienia. Uczniowie przedstawiając szczegółowy plan i korzyści, jakie może osiągnąć szkoła w związku z założeniem kapeli muzycznej, będą mieli zdecydowanie większą szansę na to, że pomysł ten zyska poparcie dyrektora szkoły. Drugą odpowiedzią wybraną przez 96 uczniów (24%) była odpowiedź „B”. Ankietowani wybierając tę możliwość wykazali się inicjatywą w działaniu, ale jednocześnie posiłkując się pomocą wychowawcy. Najmniej popularną odpowiedzią wskazującą na najniższy poziom kompetencji z przedsiębiorczości była odpowiedź „A”, która została wybrana przez 52 ankietowanych (13%). Sposób, w jaki uczniowie rozwiązałyby powyższe zagadnienie, wskazuje, że uczniowie wykazują się dużą inicjatywą oraz aktywnością w obszarze przedsiębiorczości.

Rys. 3.19. Odsetek uczniów według odpowiedzi udzielonych na pytania związane ze studium przypadku, ukazujące ich przedsiębiorczość

Chcesz założyć zespół muzyczny, co robisz?

- mówisz o tym rodzicom, aby oni w czasie wywiadówki porozmawiali z wychowawczynią i załatwili wszystko za was
- idziesz z kolegami do wychowawczynie zgłosić pomysł i czekacie, aż ona wszystko załatwi i powie, kiedy macie przyjść na próby
- idziesz z kolegami do dyrektora szkoły, by przedstawić szczegółowy plan waszego przedsięwzięcia i omówić, jakie korzyści będzie mieć szkoła z posiadania kapeli



Ww. kompetencja w szczególności rozwijana była w grupach o profilu przedsiębiorczości. Jednakże w ramach badania ankietowego w trzecim roku realizacji projektu 1844 uczniów (92% z 1998 osób biorących udział w badaniu) wskazało, iż potrafią zaplanować własne działania i zadania, by realizować je w sposób prze-

myślany i zorganizowany. W ramach innego badania w tym samym roku uczniowie wykazywali się inicjatywnością i wysoką motywacją, rozpatrując radzenie sobie z problemem podczas rozwiązywania zadania. Spośród 2065 ankietowanych 1054 osoby (51% badanych) wskazały, że próbowały poradzić sobie same z zaistniałym problemem i szukały informacji, które pomogą rozwiązać zadanie. Oznacza to, że uczniowie w pierwszej kolejności starali się samodzielnie znaleźć własne rozwiązanie problemu. 912 osób (44% badanych) w przypadku tego typu trudności zwracało się z prośbą o pomoc do osoby kompetentnej, a jedynie 99 osób (5%) nie podejmowało żadnych działań. Powyższe odpowiedzi wskazują, że uczniowie wkładali duży wysiłek w wyszukanie rozwiązania, ponieważ korzystali z różnych źródeł informacji, poszukiwali innego sposobu rozwiązania oraz stosowali pewne strategie w celu rozwiązania problemu, co charakteryzuje osoby posiadające wysoki stopień kompetencji związanej z inicjatywnością i przedsiębiorczością.

Uczniowie wyrazili także w trzecim roku swoją opinię na temat takich postaw jak inicjatywność i przedsiębiorczość. W ramach badania przeprowadzonego wśród 2065 ankietowanych uczniów (w ramach odpowiedzi wielokrotnego wyboru) postawy te wymagają kreatywności, twórczości i otwartości (1390 udzielonych odpowiedzi, 67% ankietowanych). Także 1369 uczniów (66% ankietowanych) wskazało, że postawy te wymagają zaangażowania, dobrej organizacji pracy, umiejętności liczenia i analizowania. Dla 1086 ankietowanych (53%) inicjatywa i przedsiębiorczość wiąże się z umiejętnością planowania i realizacji projektów. Zaledwie 103 respondentów wskazało, że postępowania te nie mają sensu. Wobec powyższych danych można zauważyć, iż uczniowie zdają sobie sprawę, że przedsiębiorczość wymaga sporego zaangażowania i dobrej organizacji. Wiedzą oni także, że wykazywanie się inicjatywą i przedsiębiorczością jest bardzo istotne w ich życiu, gdyż zaledwie 5% z nich wskazało, że postępowania te nie mają sensu.

Uczniowie także w samodzielnej pracy i nauce potrafili wykazać się inicjatywnością i motywacją do rozwiązania danego zagadnienia. Pod koniec trwania projektu spośród 2015 ankietowanych uczniów, aż 1830 osób (91%) przyznało, że chętnie podejmowało się realizacji prac domowych, przy których przygotowywało dodatkowe niewymagane przez nauczyciela informacje mogące być przydatne dla grupy przy opracowywaniu projektu.

Jak widać na przykładzie powyższych danych, efekty w postaci rozwoju kompetencji inicjatywności i przedsiębiorczości są widoczne pod każdym względem.

Także **wyniki testów kompetencji**, jakie uczniowie wypełniali na początku i na końcu każdego tematu projektowego, wskazują na wzrost ww. kompetencji. Test kompetencji uzupełniany przez uczniów z grup o profilu przedsiębiorczości był skorelowany z wybranym na dany semestr tematem projektowym. Wyniki testów

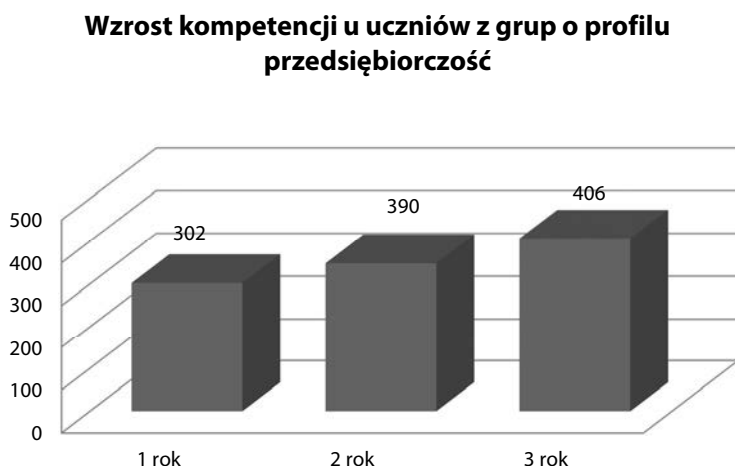
były zasadniczym źródłem pomiaru jednego z rezultatów projektu, jakim był „wzrost kompetencji matematyczno-fizycznej i przedsiębiorczości u 1536 uczniów”.

Spośród 2069 uczestników UGP i NKP, którzy zakończyli pełną ścieżkę wsparcia w ramach projektu, 410 uczniów uczestniczyło w zajęciach o kompetencji przedsiębiorczości. Biorąc pod uwagę wyniki testów tych uczniów w kolejnych latach szkolnych przedstawiają się one następująco:

- a) W pierwszym roku realizacji projektu wzrost kompetencji odnotowano u 302, tj. 74% uczniów w ramach tej kompetencji spośród 410, którzy zakończyli pełną ścieżkę wsparcia w ramach projektu.
- b) Po drugim roku realizacji projektu wskaźnik ten osiągnęło 390, tj. 95% uczniów w ramach tej kompetencji spośród 410, którzy zakończyli pełną ścieżkę wsparcia w ramach projektu.
- c) Na zakończenie projektu odnotowano wzrost kompetencji przedsiębiorczość u 406, tj. 99% uczniów w ramach tej kompetencji spośród 410, którzy zakończyli pełną ścieżkę wsparcia w ramach projektu.

Powyższe dane wskazują na osiągnięcie rezultatu projektu. Wyposażenie uczniów w niezbędne kompetencje, w tym także inicjatywność i przedsiębiorczość, przyczyni się z pewnością do wzrostu poziomu osiągnięć edukacyjnych uczestników oraz postaw charakteryzujących się zaradnością, determinacją w realizacji wyznaczonych celów i dużym stopniem motywacji.

Rys. 3.20. Liczba uczniów w grupach o profilu przedsiębiorczość wykazujących wzrost kompetencji w kolejnych latach



Wzrost tej kompetencji potwierdzili także opiekunowie grup, co można zaobserwować w odpowiedziach, jakie zostały zebrane w zbiorczych raportach wyników obserwacji oraz wywiadów opiekunów z uczniami. Zgodnie z informacjami przekazanymi przez nauczycieli w ww. raportach uczniowie w ramach grup o profilu przedsiębiorczość stale rozwijali swoje kompetencje. Jeżeli chodzi o wzrost umiejętności uczniów we wcielaniu pomysłów w czyn, pod koniec trwania projektu zdaniem 17 z 37 (46%) ankietowanych opiekunów UGP tej kompetencji, uczniowie realizujący projekt w ramach kompetencji przedsiębiorczość wykazywali wysoki stopień tej umiejętności. Średni stopień we wcielaniu pomysłów w życie określilo 20 z 37 (54%) opiekunów UGP. Rok później dane te przedstawiały się już całkiem inaczej. Co ważne, żaden z opiekunów nie wskazał odpowiedzi na stopień „niski”.

Opiekunowie już od początku realizacji projektu zauważyli przyrost wiedzy i umiejętności w zakresie rozwijanej kompetencji przedsiębiorczości. Oznacza to, iż uczniowie od początku swojego uczestnictwa przykładali się do nauki oraz byli bardzo zaangażowani w realizację tematów projektowych. Praktycznie wszystkie czynności, jakie uczniowie wykonywali w ramach projektu, przyczyniły się do rozwoju kompetencji inicjatywności i przedsiębiorczości. Rezultatem tego może być fakt, iż uczniowie wyrażali większe zainteresowanie kontynuacją nauki na kierunkach związanych z przedsiębiorczością. Dane na koniec projektu pokazują, iż zdaniem opiekunów UGP uczniowie wyrażali taką chęć – 36 (97%) z 37 opiekunów grup o kompetencji przedsiębiorczość udziela takiej odpowiedzi – co w przyszłości może skutkować wyborem kierunków studiów związanych z przedsiębiorczością (ekonomia, zarządzanie).

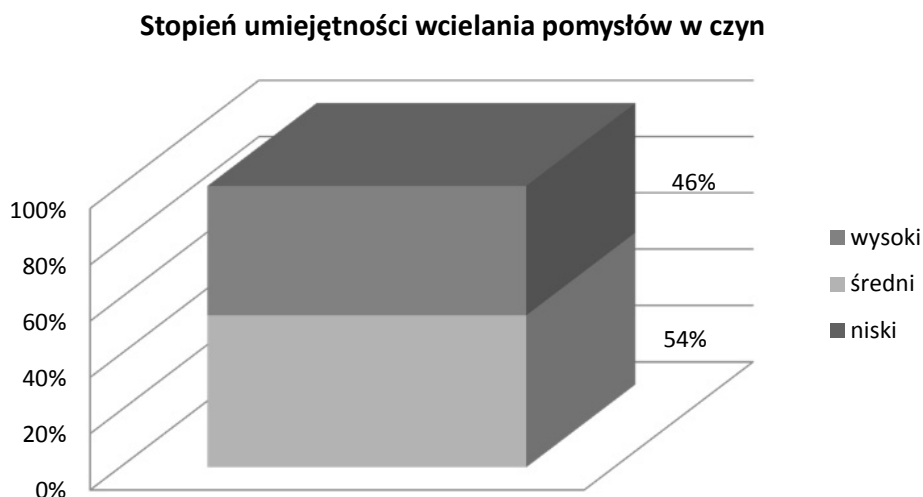
Przedsiębiorczość stanowi bardzo ważną kompetencję z punktu widzenia funkcjonowania we współczesnym społeczeństwie oraz w różnych środowiskach, z jakimi przyjdzie się uczniom spotkać w przyszłym życiu zawodowym jak i osobistym.

Ponadto w ostatnim roku trwania projektu przeprowadzono dodatkowe badanie ankietowe (deklaracje) uczniów dotyczące wyboru profilu dalszego kształcenia oraz zainteresowania zawodami. Badanie umożliwilo uczestnikom wielokrotny wybór. Zostali nim objęci uczestnicy grup o kompetencji matematyczno-fizycznej i przedsiębiorczości, którym przedstawiono ten sam zestaw pytań niezależnie od rodzaju kompetencji, w której uczestniczyli w projekcie, gdyż na etapie gimnazjum wybór zajęć pozalekcyjnych przez uczniów nie zawsze determinuje dalszą ścieżkę edukacyjną oraz zainteresowanie wykonywaniem określonego zawodu.

W badaniu wzięło udział 2084 uczestników UGP i NKP obu kompetencji, z czego 841 osób, a więc 40%, potwierdziło, że chciałyby kontynuować swoją dalszą edukację na profilu związanym z przedsiębiorczością. Ponadto 925 badanych (44%) wskazało zainteresowanie zawodami ekonomicznymi. Powyższe dane również wskazują na

wysokie zorientowanie uczniów kontynuacją rozwijania kompetencji związanych z przedsiębiorczością.

Rys. 3.21. Odsetek opiekunów UGP kompetencji przedsiębiorczość wykazujących określony stopień umiejętności uczniów we wcielaniu pomysłów w czyn pod koniec trwania projektu



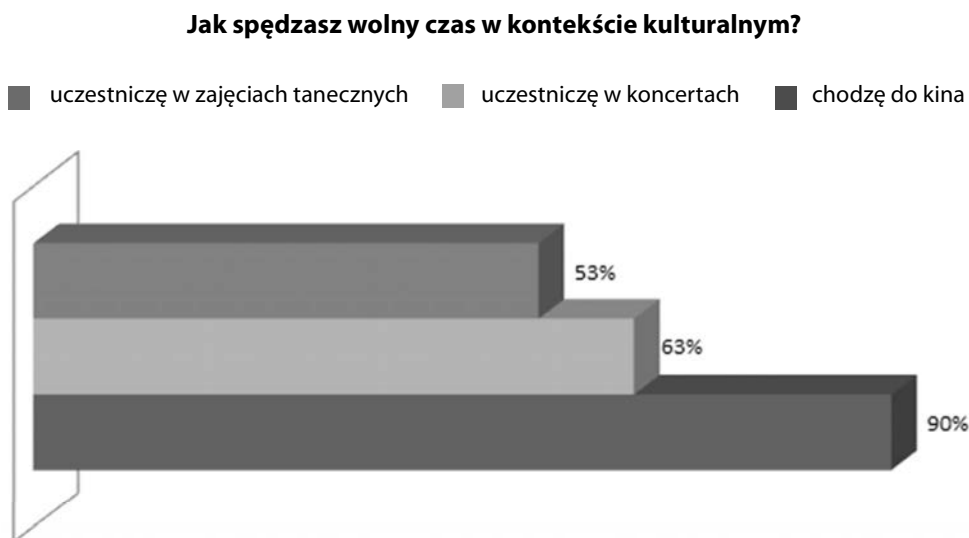
3.1.10. Świadomość i ekspresja kulturalna

Uczniowie podczas trwania projektu rozwijali ww. kompetencję poprzez między innymi udział w wycieczkach. Podczas wyjazdów uczniowie zwiedzali nie tylko ośrodki naukowe, ale także zabytki, muzea i galerie. W czasie wycieczki Naukowych Kół Projektowych do Paryża uczestnicy zwiedzili Luwr oraz zobaczyli zgromadzone w nim zbiory dzieł malarstwa, rzeźby i rzemiosła artystycznego, wśród których znajdują się takie dzieła jak: Kodeks Hammurabiego, posąg Nike z Samotraki czy obraz Leonarda da Vinci „Mona Lisa”. Uczniowie mogli podziwiać także Łuk Triumfalny, bazylikę Sacre Coeur, grobowiec Napoleona czy wieżę Eiffla. Także podczas wycieczki do Berlina uczniowie odwiedzili ciekawe miejsca. Należały do nich: Alexanderplatz, Unter den Linden, Brama Brandenburska, plac Poczdamski oraz katedra.

Uczestnicy Międzyszkolnych Grup Projektowych w trakcie wycieczek mieli okazję do pogłębienia wiedzy i znajomości dorobku kulturalnego kraju. Podczas wizyty

w Krakowie uczniowie odwiedzili między innymi Wawel, Kazimierz, Rynek Główny (Sukiennice, Wieżę Ratuszową, kościół Mariacki – ołtarz Wita Stwosza, kościół pw. św. Wojciecha, pomnik Adama Mickiewicza, Pałac pod Baranami, kamienicę Bonerów, kamienicę Szarą, kamienicę Wierzyńska) oraz wiele innych atrakcji miasta. Wszystkie opinie z wycieczek zarówno uczniów jak i opiekunów wskazują na zadowolenie z podjętych wyjazdów. Można zatem stwierdzić, iż udział uczniów w tego typu wyjazdach wpływał znacząco na rozwój świadomości i ekspresji kulturowej. Większość uczniów odwiedzała pierwszy raz te miejsca, a dla niektórych dzieci był to pierwszy wyjazd za granicę. Uczniowie sami stwierdzili, że gdyby nie udział w projekcie, pewnie nigdy nie odwiedziliby tych miejsc, co świadczy o przydatności tej części projektu w procesie kształcenia uczniów.

Rys. 3.22. Odsetek uczniów deklarujących określony sposób spędzania wolnego czasu w kontekście kulturalnym



Jak wynika z badania ankietowego w drugim roku realizacji projektu w zakresie miejsc, w których uczniowie spędzali wolny czas, wskazali w ramach wielokrotnego wyboru odpowiedzi, że najczęściej chodzą do kina (1820, tj. 90% badanych spośród 2011 osób biorących w nim udział), następnie uczestniczą w koncertach (63%) i zajęciach tanecznych (53%). Rzadziej wybieraną odpowiedzią było odwiedzanie muzeów i galerii sztuki, co wskazuje, iż kontakt z historią i sztuką nie należy do ulubionych aktywności uczniów. Należy też zauważyć, iż muzea i galerie kojarzą się uczniom raczej z obowiązkiem niż z przyjemnością. Trzeba jednak wierzyć, iż

z biegiem kolejnych lat i realizacji m.in. podobnych przedsięwzięć, których dotyczył projekt, tendencja ta poprawi się w najbliższej przyszłości, biorąc pod uwagę coraz to ciekawsze pomysły, jakimi muzea starają się przyciągnąć młodzież do odwiedzin (Centrum Nauki Kopernik, Muzeum Powstania Warszawskiego, Muzeum Fryderyka Chopina), czy też ogólnopolskie akcje kulturalne jak np. „Noc Muzeów”.

Bez wątplenia uczniowie dzięki udziałowi w projekcie mieli okazję rozwinąć umiejętności wchodzące w skład kompetencji świadomość i ekspresja kulturalna. Jest to niezwykle istotne, gdyż program nauczania w szkołach gimnazjalnych oprócz takich przedmiotów jak muzyka i plastyka nie zawiera innych bodźców do rozwoju czynników estetycznych oraz ekspresji kulturalnej.

3.2. Rozwój umiejętności uczniów określonych w celach szczegółowych projektu

Oprócz rozwoju u uczniów ww. opisanych kompetencji kluczowych mieli oni dzięki udziałowi w projekcie oraz stosowanej metodzie projektowej szansę rozwinąć umiejętności określone w celach szczegółowych projektu, w tym m.in.:

- stosowania wiedzy w praktyce,
- rozwiązywania zadań problemowych,
- odczytywania i interpretowania źródeł informacji,
- pracy zespołowej,
- organizacji pracy własnej,
- wykorzystywania w nauce e-learningu i Internetu.

W celu wsparcia rozwoju u uczniów ww. kompetencji i umiejętności projektodawca wybrał dla realizacji projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” szkoły gimnazjalne, gdyż to właśnie wśród uczniów w tym wieku następuje kształtowanie ich umiejętności i zainteresowań, które wpływają na ich dalsze, dorosłe już życie. Teoretyczne podejście do nauczania w szkole podstawowej dla wielu z uczniów przed przystąpieniem do projektu było znaczną barierą dla rozwoju ww. umiejętności. W ramach realizacji działań projektowych uczniów ujawniła się silna inicjatywa poznawcza, kreatywność w rozwiązywaniu zadań i organizacji pracy własnej. W trakcie realizacji niektórych tematów projektowych uczniowie odwiedzali domy dziecka, tworzyli makiety elektrowni, budowali teleskop czy też odwiedzali oddziały urzędów skarbowych i ZUS-u, by zapoznać się z procedurą zakładania własnych firm.

Przykładowo uczniowie z grupy realizującej projekt w ramach kompetencji przedsiębiorczość z Samorządowego Gimnazjum w Kożuchowie w II roku szkolnym trwania projektu założyli własną firmę. Najpierw było trochę teorii, dzieci pisały biznesplan. Następnie przeprowadziły badanie rynku (we własnej szkole zapytały o potrzebę funkcjonowania firmy do organizacji imprez). Uczniowie zdobywali wiedzę m.in. w Urzędzie Gminy, poprzez telekonferencje z kierownikiem oddziału w Nowej Soli Organizacji Pracodawców Ziemi Lubuskiej. Następnie wyrobiły pieczętkę, wymyślona została nazwa firmy AFERA-BIS – Biuro imprez szkolnych. Pierwsze duże spotkanie uczniowie zorganizowali w szkole (goście: pan burmistrz i dyrektor szkoły) pt. „Parada Aniołów”, gdzie promowały własną firmę. Następnie zorganizowali spotkanie biznesowe. O firmie pisała gazeta „Biznes Lubuski”, a Zarząd Organizacji Pracodawców Ziemi Lubuskiej przyjął firmę do grona członków honorowych! Patrząc na fakt, iż uczestnikami byli uczniowie gimnazjów, działania, jakie podjęli, należy ocenić jako imponujące.

Zajęcia projektowe w formie zajęć pozalekcyjnych (Uczniowskie Grupy Projektowe) oraz zajęć pozaszkolnych (Naukowe Koła Projektowe) z wykorzystaniem metody projektu opierały się na realizacji przez grupę wybranego tematu projektowego z dostępnej na wielofunkcyjnym portalu internetowym projektu listy 125 tematów edukacyjnych. Uczniowskie Grupy Projektowe wybierały tematy edukacyjne w każdym kolejnym roku trwania projektu (1 temat w I roku oraz po dwa tematy w roku II i III), realizując łącznie przez cały okres trwania projektu po pięć tematów. Naukowe Koła Projektowe zaś realizowały trzy projekty edukacyjne przez cały okres trwania projektu. Uczniowie korzystali z całej różnorodności tematów projektowych (naukowo-badawczych). W tabeli 3.1 wymieniono tematy najczęściej wybierane przez cały okres trwania projektu.

Tabela 3.1. Najczęściej wybierane tematy projektowe

Tytuł tematu projektowego	Liczba grup wybierających temat
Gęstość materii	142
Opis statystyczny naszej klasy	66
W świecie miary	49
Poznaj region, w którym mieszkasz	47
W świecie liczb	46
Liczby wymierne	37
Unia Europejska	35
Potęgi w służbie pozycyjnych systemów liczbowych	35
Zmiany stanów skupienia	31
Ruch	27

W ramach każdego tematu edukacyjnego realizowanego przez grupy projektowe rozwijane były zarówno wiedza, umiejętności, jak i postawy uczniów. Przykładowo, w przypadku najpopularniejszego tematu „Gęstość materii” rozwój ten przedstawiał się następująco:

Rozwój wiedzy:

Matematyka: Sposoby przekształcania wzorów – zasady i prawa; proporcje; układ SI; zasady poprawnego przeliczania jednostek.

Fizyka: Poznanie własności materii dotyczącej gęstości. Zapoznanie z badaniami gęstości materii. Poznanie i zrozumienie wzorów. Zrozumienie praktycznych zastosowań wiedzy i gęstości materii.

Rozwój umiejętności:

Matematyka: Obliczenia objętości cieczy z doświadczeń. Interpretacja danych, wnioskowanie. Posługiwanie się kalkulatorem przy wykonywaniu skomplikowanych obliczeń. Obliczanie wyrażeń arytmetycznych. Selekcjonowanie i krytyczna analiza obliczeń. Szacowanie wartości wyrażeń zawierających pierwiastki. Posługiwanie się językiem symboli. Zapisywanie związków za pomocą równań.

Fizyka: Zapisywanie wniosków dotyczących własności materii, doświadczenia. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań. Wskazywanie i stosowanie praktycznych zastosowań wiedzy o gęstości materii.

Rozwój postaw w zakresie:

podziału zadań według kompetencji, współpracy w grupie, przestrzegania praw autorskich dotyczących wykorzystywanych materiałów, umiejętności przekonywania do swoich racji przy użyciu argumentów i dowodów, weryfikacji zdobytych wiadomości i materiałów, szacunku do pracy innych osób, poszukiwania kompromisów. Na zamieszczonym slajdzie (rys. 3.23) ukazano działania grupy o kompetencji matematyczno-fizycznej z Gimnazjum nr 1 w Kaliszu.

W ramach drugiego najpopularniejszego tematu: „Opis statystyczny naszej klasy” działania projektowe rozwijały następującą wiedzę, umiejętności i postawy uczniów:

Rozwój wiedzy:

Poznanie i prawidłowe posługiwanie się procentami, praktyczne wykorzystanie wiedzy o procentach, wyrażenia algebraiczne (budowanie i obliczanie), rozwiązywanie równań i nierówności, elementy statystyki opisowej.

Rozwój umiejętności:

Kształcenie biegłości w zbieraniu, porządkowaniu i interpretowaniu danych statystycznych, obliczeniach procentowych, rozumieniu i interpretowaniu średniej arytmetycznej, prezentowaniu i interpretowaniu danych zamieszczanych w diagramach, tabelach, wykresach itp.

Rozwój postaw:

Rozwijanie umiejętności interpersonalnych podczas zbierania danych, kształcenie postawy krytycznej w trakcie interpretowania badań, rozwijanie u uczniów dociekliwości poznawczej, ukierunkowanej na poszukiwanie prawdy, dobra i piękna w świecie, uczenie współtworzenia szkolnej wspólnoty i współdziałania z jej członkami, wyrobienie postawy współodpowiedzialności za zadanie, wyrabianie nawyku samooceny swojej pracy, zachowań i postaw, kształtowanie umiejętności rozwiązywania problemów, planowania pracy, ustalania terminarza i podziału obowiązków, rozwijanie umiejętności dialogu i negocjacji; kształtowanie aktywnej postawy wobec siebie, rówieśników i środowiska społecznego, umiejętność kierowania własnymi emocjami podczas prezentowania wyników pracy grupowej, wdrażanie do pracy nad sobą, kształtowanie poczucia odpowiedzialności za swoje słowa i czyny, za własny rozwój intelektualny, ćwiczenie umiejętności odczytywania, interpretacji i przedstawiania danych w różnych formach; kształcenie umiejętności matematyzacji sytuacji realistycznej i posługiwania się językiem matematycznym.

Rys. 3.23. Przykładowa realizacja tematu edukacyjnego



W celu rozwoju u uczniów kompetencji i umiejętności dodatkowym wsparciem było zamieszczenie na portalu projektu 120 e-learningowych materiałów edukacyjnych, z których uczniowie mogli korzystać w każdym miejscu i czasie. Jedynym kryterium dostępu była kwestia dostępności do Internetu, gdyż uczniowie logowali się na podstawie przypisanego loginu do portalu edukacyjnego projektu. W obecnej sytuacji brak dostępu do Internetu jest już rzadko spotykanym problemem. Uczniowie, którzy nie mieli u siebie w domu komputera lub też nie mieli w domu możliwości połączenia z Internetem, mogli z niego korzystać poza lekcjami w szkole.

Rys. 3.24. Element materiału e-learningowego
pt. „Księżyc – nasz najbliższy sąsiad w przestrzeni”



Uczniowie korzystali również w ramach projektu z wykładów pokazowych, przeprowadzanych na terenie szkół przez kadre akademicką, uzyskując od naukowców wskazówki co do dalszych prac w ramach wybranego tematu projektowego. Dodatkowo uczniowie mieli możliwość korzystania z mentoringu, gdzie mogli zadawać pytania ekspertom, poszukiwać odpowiedzi i wskazówek we wszelkich nurtujących ich zagadnieniach, które dotyczyły tematów edukacyjnych.

Rezultaty prac nad realizacją projektu edukacyjnego w formie prezentacji zamieszczano na portalu projektu (były one ogólnie dostępne dla całej społecz-

ności internetowej). Relację z zajęć projektowych uczniowie zamieszczali również w specjalnie w tym celu stworzonych na portalu projektu e-kronikach. Ponadto wielokrotnie uczniowie przedstawiali swoje rezultaty na forum zewnętrznym (dla pozostałych uczniów i nauczycieli ze szkoły, przedstawicieli władz jednostek samorządu terytorialnego, np. wójtów, przedstawicieli lokalnej prasy, a nawet posłów na Sejm RP). Spotkania takie relacjonowano również bezpośrednio na portalu projektu w zakładce „promocja”.

W niniejszym rozdziale omówiono wyniki badania nabycia u uczniów uczestniczących w projekcie: umiejętności stosowania wiedzy w praktyce, rozwiązywania zadań problemowych, odczytywania i interpretowania źródeł informacji, umiejętności pracy zespołowej oraz organizacji pracy własnej, a także wzrostu wykorzystywania w nauce e-learningu i Internetu. W świetle badań ewaluacyjnych przeanalizowano m.in. następujące narzędzia badawcze: sześć ankiet wypełnianych przez uczniów on-line podczas trwania całego projektu, pięć ankiet wypełnianych przez opiekunów Uczniowskich Grup Projektowych (UGP) (tzw. semestralne raporty opiekunów UGP) oraz trzy ankiet wypełniane przez opiekunów Naukowych Kół Projektowych po rocznych okresach trwania projektu (tzw. roczne raporty opiekunów NKP).

Na podstawie wewnętrznych testów kompetencyjnych 2051 uczniów nabyło umiejętności stosowania wiedzy w praktyce, rozwiązywania zadań problemowych oraz odczytywania i interpretowania źródeł informacji.

3.2.1. Stosowanie przez uczniów wiedzy w praktyce

Pierwszą z dodatkowych umiejętności, którą miało nabyć co najmniej 1536 uczniów w ramach realizacji projektu, zgodnie z zapisami z wniosku o dofinansowanie projektu była umiejętność stosowania wiedzy w praktyce. Wskaźnik ten był badany w projekcie m.in. na podstawie ankiet wypełnianych on-line przez uczniów.

W zakresie badania tej umiejętności uczniowie zostali zapytani w drugim roku trwania projektu o kilka zagadnień, na podstawie których można ocenić zastosowanie tej wiedzy w życiu codziennym. Zapytano wówczas uczniów, czy wiedzę zdobytą na lekcjach wykorzystywali przy odrabianiu prac domowych, w życiu codziennym, przy majsterkowaniu oraz podczas zabaw. Na 2151 udzielonych odpowiedzi, najwięcej uczniów odpowiedziało, że wykorzystuje wiedzę zdobytą podczas lekcji przy odrabianiu prac domowych. 1593 uczniów udzieliło odpowiedzi bardzo pozytywnej na „tak” oraz dodatkowo 516 ankietowanych wskazało odpowiedź „czasami wykorzystuję”. Łącznie zatem w większym lub mniejszym stopniu wiedza wykorzystywana była przy odrabianiu prac domowych przez 2109 uczniów (98%). Tak duża liczba pozytywnych odpowiedzi wskazuje, że uczniowie nie mieli problemów

w zrozumieniu materiału prezentowanego na zajęciach szkolnych i potrafili sprawnie się nim posługiwać w trakcie odrabiania prac domowych.

W kolejnym pytaniu uczniowie zostali poproszeni o wskazanie, czy zdobytą na lekcjach wiedzę wykorzystują w domu, w życiu codziennym. W tym przypadku 953 uczniów odpowiedziało „tak, wykorzystuję”, 1082 badanych potwierdziło, że „czasami wykorzystuję”. Powyższe odpowiedzi jednoznacznie wskazują, że uczniowie widzą związek pomiędzy tym, czego się nauczyli, a tym, co spotyka ich w życiu codziennym. Ankietowani mają świadomość, że zjawiska, o których dowiedzieli się w szkole, rzeczywiście występują np. w przyrodzie.

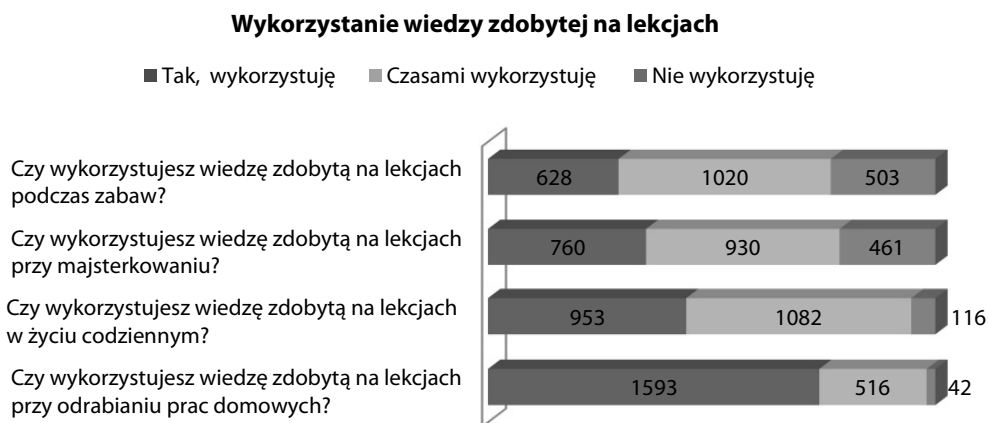
Opiekunowie grup UGP również potwierdzili po trzecim roku trwania projektu w swoich raportach (96% odpowiedzi), że wiedzę, jaką uczniowie zdobyli podczas zajęć projektowych, wykorzystywali w życiu codziennym (np. podczas prac domowych, w dyskusjach z kolegami/rodzicami).

Następne pytanie ankiety dla uczniów miało na celu zweryfikowanie, czy wiedza zdobyta na lekcjach jest wykorzystywana podczas majsterkowania. Dominującą odpowiedzią, wskazaną przez 930 uczniów, była odpowiedź „czasami wykorzystuję”. Nieco mniej odpowiedzi (760 osób) przypadło na „tak, wykorzystuję”. Powyższe odpowiedzi wskazują, że większość uczniów wykorzystuje zdobytą wiedzę również podczas majsterkowania w swoim wolnym czasie - odpowiedzi twierdzących łącznie udzieliło 1690 osób.

Kolejne pytanie dotyczyło wykorzystywania wiedzy podczas zabaw. Wśród odpowiedzi najczęściej wskazywana była „czasami wykorzystuję” (1020 badanych). Następną w kolejności najczęściej wskazywaną odpowiedzią była „tak, wykorzystuję” (628 osób). Powyższe odpowiedzi ankietowanych wskazują, że wiedza, którą zdobyli uczniowie podczas zajęć szkolnych, jest wykorzystywana również w dużej mierze przy czynnościach znacznie odbiegających od zajęć szkolnych, tzn. podczas zabaw, łącznie przez 1648 uczestników projektu. Strukturę ww. odpowiedzi ukazano na wykresie (rys. 3.25). Uczniowie wykorzystują zdobytą podczas zajęć projektowych wiedzę nie tylko do odrabiania prac domowych, lecz również w tak codziennych czynnościach sprawowanych w ich czasie wolnym jak: zabawa, majsterkowanie, czynności domowe.

Opiekunowie grup UGP również potwierdzili, iż uczniowie stosują wiedzę w praktyce. Po trzecim roku trwania projektu 100% opiekunów wypowiedziało się pozytywnie w tym aspekcie, wskazując fakt wykorzystywania przez uczniów wiedzy w praktyce. Wypowiedzi opiekunów grup stanowią bardzo wiarygodne źródło informacji o umiejętnościach nabytych przez uczniów, gdyż to właśnie opiekunowie grup mogli najlepiej zaobserwować stopień zastosowania zdobytej wiedzy w praktyce.

Rys. 3.25. Liczba uczniów deklarujących określony sposób wykorzystywania wiedzy w praktyce



Opiekunowie grup UGP na koniec trwania projektu potwierdzili również wykorzystanie przez uczniów wiedzy w praktyce w wielu innych zagadnieniach. Przy pytaniu, czy przy tworzeniu projektu edukacyjnego w formie prezentacji multimedialnych uczniowie przekazywali kluczowe elementy zdobytej przez nich wiedzy, lub też wykorzystywali wiedzę odnośnie nowych narzędzi i metod przygotowania prezentacji multimedialnych (np. programy do tworzenia prezentacji), w 100% opiekunowie potwierdzili powyższy stan rzeczy.

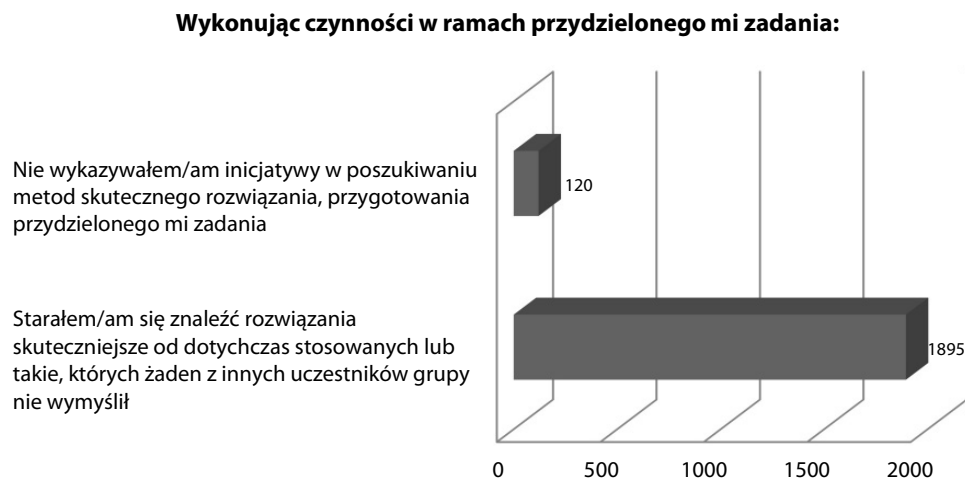
Potwierdzeniem osiągnięcia przez uczniów nabycia umiejętności stosowania wiedzy w praktyce są odpowiedzi udzielone on-line pod koniec trwania projektu. Na pytanie o sposób rozwiązywania problemów 1859 uczniów (92% spośród 2015 ankietowanych) odpowiedziało, że wykorzystują do tego przede wszystkim zdobytą wiedzę. Pozytywny jest fakt wskazania bardzo małej liczby odpowiedzi dla zastosowania własnej intuicji (156), potwierdzający, że uczniowie bazowali głównie na zdobytej wiedzy, nie zaś na przypuszczeniach. Tym samym jest to potwierdzenie wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce.

Jeszcze więcej pozytywnych odpowiedzi (1895, 94%) uczniowie udzielili przy następnym pytaniu, które dodatkowo wykazało ich dużą aktywność. Odpowiedzi ukazują, że uczniowie w ramach przydzielonego im zadania wykazują bardzo dużą inicjatywę, poszukując skuteczniejszych sposobów znalezienia rozwiązania. W dużym stopniu można założyć, że uczniowie chcą w ten sposób udowodnić zarówno sobie, jak i grupie, że wiedza, którą zdobyli dzięki zajęciom projektowym, była wykorzystywana w praktyce i nauka ta nie poszła na marne.

Rys. 3.26. Liczba uczniów z podziałem na sposób zastosowania wiedzy przy rozwiązywaniu problemów



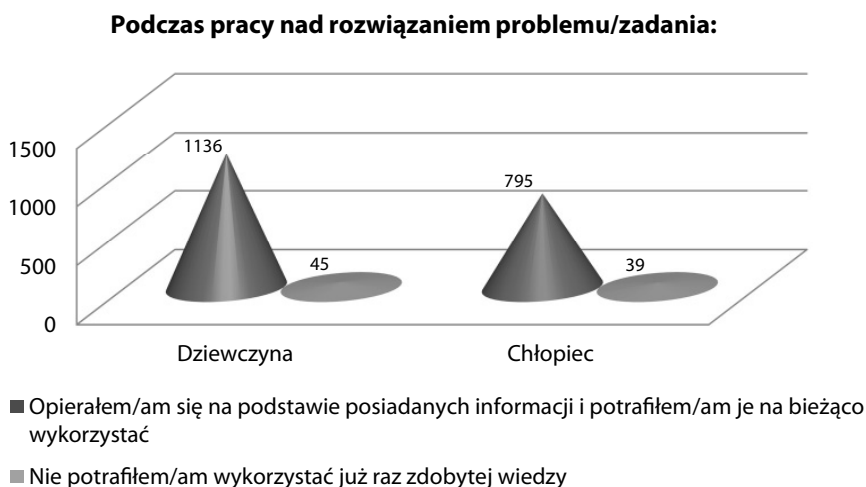
Rys. 3.27. Liczba uczniów deklarujących określony sposób skutecznego rozwiązania problemów



Bardzo pozytywne wyniki uzyskano w przypadku kolejnego, zadanego w ramach badania ankietowego pod koniec trzeciego roku szkolnego, pytania o wykorzystywanie wiedzy przy rozwiązywaniu problemu/zadania. Tutaj jeszcze więcej uczniów

potwierdziło w porównaniu do poprzednich pytań, że wykorzystuje wiedzę w praktyce, podając, że podczas pracy nad rozwiązaniem problemu/zadania opierali się na posiadanych informacjach i potrafili je na bieżąco wykorzystywać (1931 pozytywnych odpowiedzi, 96%), w tym 1136 – dziewczyny i 795 – chłopcy).

Rys. 3.28. Liczba uczniów z podziałem na sposób pracy nad rozwiązaniem problemów



O determinacji uczniów w zdobywaniu przez nich wiedzy świadczą ich odpowiedzi na kolejne pytanie przy opisie ich zachowań i postaw, gdy kwestia rozwiązania zadania przewyższała ich wiedzę. Uczniowie wykazywali determinację, by znaleźć odpowiedź na nurtujące ich pytania i zagadnienia, których od razu nie byli w stanie wyjaśnić. Przy stwierdzeniu: „Jeżeli kwestia rozwiązania zadania przewyższała moją wiedzę” aż 1880 uczniów (93%) odpowiedziało, że „mimo to angażowałem się w zadanie, poszukiwałem informacji lub w przypadku potrzeby zwracałem się o udzielenie informacji do innych członków grupy”. Jedynie 135 uczniów wskazało odpowiedź: „nie podejmowałem się jego realizacji lub nie przyznawałem się do braku odpowiedniej wiedzy i realizowałem je błędnie”.

Uczniowie chętnie dzielili się swoją wiedzą z innymi członkami grupy, wykazując się tym samym umiejętnością pracy zespołowej. 1899 uczniów odpowiedziało, że podczas pracy w grupie „przeważnie na zadane pytanie starałem się udzielić wyczerpującej odpowiedzi”, wykorzystując w ten sposób swoją wiedzę dla dobra całej grupy oraz osiągnięcia założonych celów i rezultatów. Również przy przedstawianiu projektu edukacyjnego swojej grupy w formie prezentacji multimedialnej uczniowie

najczęściej odpowiedzieli, że: „starałem się przekazać kluczowe elementy zdobytej przeze mnie wiedzy, lub wykorzystywałem wiedzę odnośnie nowych narzędzi i metod przygotowywania prezentacji multimedialnych” (1933 odpowiedzi uczniów, 96%).

W trakcie zajęć projektowych uczniowie przeprowadzali liczne doświadczenia, stosowali wzory, obliczenia, funkcje i dowody pozwalające lepiej zrozumieć funkcjonowanie otaczającego świata. Na rys. 3.29 i 3.30 przedstawione zostały slajdy przygotowane przez grupę realizującą projekt w ramach kompetencji matematyczno-fizycznej z Gimnazjum nr 1 w Swarzędzu w celu podjęcia próby zrozumienia otaczającego nas świata w ramach opracowywanego tematu: „Rozwijanie elektryczności z elektromagnetyzmu”.

Rys. 3.29. Opracowanie tematu edukacyjnego przez grupę z Gimnazjum nr 1 w Swarzędzu



Efektywność wykorzystywania przez uczniów wiedzy w praktyce dodatkowo wzmacnia fakt, iż zdobyta wiedza wykorzystywana jest w praktyce na bieżąco. W ramach tej samej ankiety pod koniec trwania projektu uczniowie przyznali, że przy opracowywaniu zadania projektowego „stosowałem na bieżąco nowo nabyte umiejętności” (1912 odpowiedzi, 95%). Wszystkie ukazane powyżej odpowiedzi wskazują, że osiągnięty został wskaźnik stosowania wiedzy w praktyce przez większą liczbę uczniów niż zakładana we wniosku o dofinansowanie.

Rys. 3.30. Opracowanie tematu edukacyjnego przez grupę z Gimnazjum nr 1 w Swarzędzu

Lewitacja diamagnetyczna

Wypychanie diamagnetyków z pola magnetycznego może być używane do lewitacji. Idealnymi diamagnetykami są nadprzewodniki. Dzięki temu, że praktycznie wszystkie organizmy żywe składają się w dużej mierze z wody, są one również diamagnetykami i mogą podlegać lewitacji. Lewitacja ma negatywne skutki dla organizmów żywych, więc na razie naukowcy ograniczają się jedynie do eksperymentów laboratoryjnych.



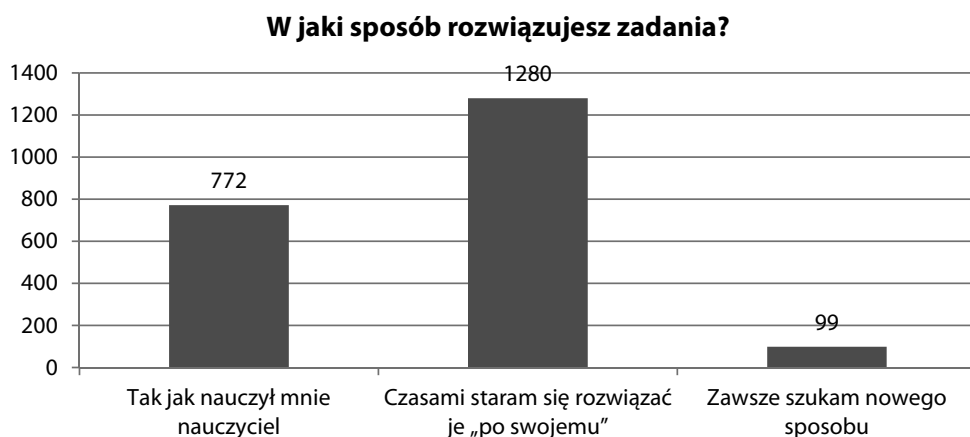
3.2.2. Rozwiązywanie przez uczniów zadań problemowych

Kolejną umiejętnością kształtowaną u uczniów podczas realizacji projektu była umiejętność rozwiązywania zadań problemowych. Umiejętność ta jest określona we wniosku o dofinansowanie w ramach rezultatu miękkiego: „u 1536 uczniów nabytych umiejętności stosowania wiedzy w praktyce, rozwiązywania zadań problemowych, odczytywania i interpretowania źródeł informacji”.

Umiejętność ta była badana m.in. na podstawie kwestionariuszy ankietowych wypełnianych przez uczniów on-line. Nabycie tej umiejętności świadczy o silnych postawach uczniów, by rozwiązać zadania problemowe. Uczniowie chcieli w ten sposób udowodnić sobie, że jak zaczną rozwiązywać trudne i problemowe zadanie, to je rozwiążą. Po drugim roku szkolnym trwania projektu zapytano uczniów w ramach badania ankietowego o sposób rozwiązywania zadań. 1280 uczniów z 2151 przyznało, że czasami rozwiązują je po swojemu. 772 ankietowanych odpowiedziało, że korzystają ze wskazówek nauczyciela, natomiast 99 respondentów odpowiedziało: „zawsze szukam nowego sposobu”. Udzielone odpowiedzi wskazują, że uczniowie w różny sposób podchodzili do rozwiązywania zadań problemowych, w tym m.in. w sposób najpewniejszy, czyli według ścieżek wskazanych przez nauczyciela.

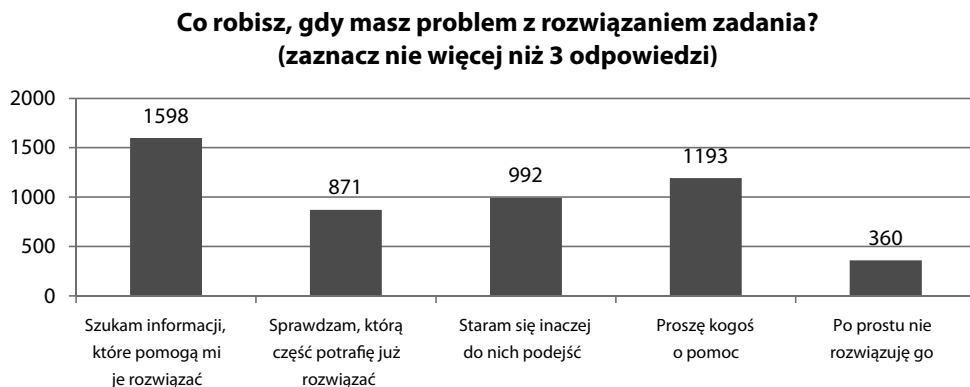
Jednakże pozytywny jest fakt, iż łącznie 1379 uczestników (64% spośród 2151 ankietowanych) stara się rozwiązywać zagadnienia w inny sposób niż podany przez nauczyciela, co świadczy o tym, że wykazują się oni kreatywnością i ambicją i nie bazują tylko i wyłącznie na wiedzy, którą przekazał im nauczyciel.

Rys. 3.31. Liczba uczniów deklarujących określony sposób rozwiązywania problemów

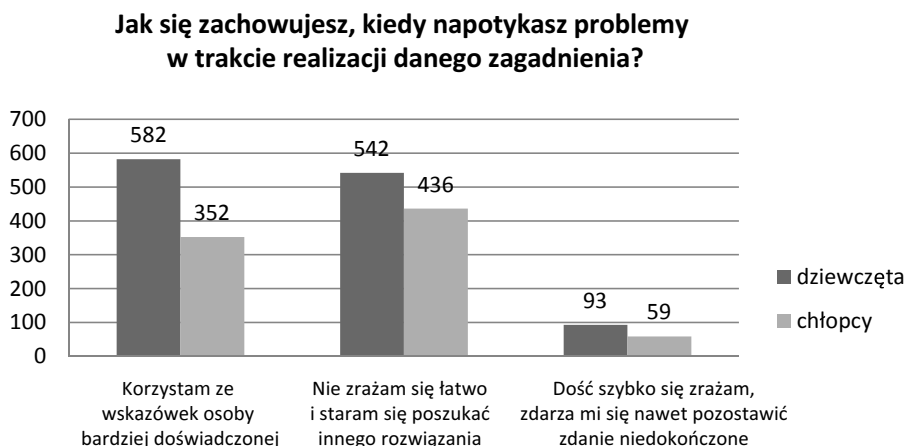


W ramach tego samego badania ankietowego zapytano uczniów: „Co robisz, gdy masz problem z rozwiązaniem zadania?”. 1598 osób wskazało w ramach możliwości wielokrotnego wyboru odpowiedzi, że szukają informacji, które pomogą rozwiązać zadanie, co oznacza, że uczniowie w pierwszej kolejności starają się samodzielnie znaleźć własne rozwiązanie problemu. 1193 osób w przypadku tego typu trudności zwraca się z prośbą o pomoc do osoby kompetentnej, a 992 osoby starają się do tego typu zagadnień podejść inaczej. 871 ankietowanych zaczyna od najłatwiejszych zagadnień, by potem mieć więcej czasu na trudniejsze elementy zadania. Powyższe odpowiedzi wskazują, że uczniowie wkładają wysiłek w wyszukanie rozwiązania, ponieważ korzystają z różnych źródeł informacji, poszukują różnych sposobów rozwiązania oraz stosują pewne strategie w celu rozwiązania problemu. Po drugim roku szkolnym trwania projektu jedynie niecałe 17% (360) uczestników przyznało, że w przypadku trudnego zadania zniechęcają się i pozostawiają zadanie nierozwiązane, natomiast zdecydowana większość (1791) ankietowanych rozwiązywała zadania problemowe na różne sposoby.

Rys. 3.32. Liczba uczniów z podziałem na deklarowany sposób rozwiązywania problemowych zagadnień



Rys. 3.33. Liczba uczniów deklarujących określone zachowanie w sytuacjach problemowych



W kolejnym badaniu ankietowym (w trzecim roku szkolnym) uczniowie na zadane pytanie: „Jak się zachowujesz, kiedy napotykasz problemy w trakcie realizacji danego zagadnienia?” najczęściej odpowiadali, że korzystają ze wskazówek osoby bardziej doświadczonej (582 dziewcząt i 352 chłopców). Na drugim miejscu pojawiła się odpowiedź „nie zrażam się łatwo i staram się poszukać innego rozwiązania” z wynikiem odpowiednio: 542 dziewcząt i 436 chłopców. Jedyne niewielki odsetek uczniów odpowiedział, że dość szybko się zrażają i że zdarza się im pozostawić zada-

nie niedokończone – 93 odpowiedzi wśród dziewcząt i 59 odpowiedzi udzielonych wśród chłopców. Okazuje się zatem, że w trzecim roku szkolnym trwania projektu już jedynie 7% uczniów wskazało, że dość szybko się zniechęcają i nie poszukują wsparcia u innych osób, zaś najwięcej uczniów (1912 osób) samodzielnie poszukiwało rozwiązania lub korzystało ze wskazówek osób bardziej doświadczonych, co świadczy o ich silnej postawie do rozwiązywania zadań problemowych (rys. 3.33).

Odpowiedzi te potwierdzają osiągnięcie zakładanego wskaźnika „nabycia umiejętności rozwiązywania zadań problemowych u 1536 uczniów” oraz świadczą o tym, że uczniowie w sytuacji napotkania problemu nie pozostawiali go bez głębszej analizy, lecz różnymi możliwymi sposobami dążyli do jego rozwiązania. Dodatkowo świadczy to o determinacji w odnalezieniu odpowiedzi na nurtujące uczniów pytania i zagadnienia.

Opiekunowie UGP w raportach wyrażali swoje opinie na temat kwestii rozwiązywania przez uczniów problemów typowych oraz problemów nietypowych. W zasadzie opiekunowie w 99% wypowiadali się pozytywnie, potwierdzając fakt, iż uczniowie potrafili rozwiązywać problemy typowe. Jednakże w przypadku problemów nietypowych po pierwszym roku szkolnym trwania projektu 82% opiekunów udzieliło odpowiedzi pozytywnych. W miarę realizacji projektu wskaźnik odpowiedzi pozytywnych (dla potwierdzenia faktu, iż uczniowie potrafili rozwiązywać problemy nietypowe) stale wzrastał, osiągając po trzecim roku szkolnym 97% pozytywnych odpowiedzi opiekunów (w porównaniu do 89% opiekunów po drugim roku szkolnym). Świadczy to zdecydowanie o wzroście umiejętności uczniów w rozwiązywaniu zadań problemowych, gdyż to właśnie opiekunowie są najbardziej wiarygodną grupą osób, która w miarę realizacji projektu przez trzy lata szkolne mogła zauważyć zdecydowany wzrost tej umiejętności u uczniów. W przypadku opiekunów NKP na koniec projektu w 100% potwierdzili oni, że uczniowie rozwiązywali zarówno problemy typowe, jak i nietypowe.

W ramach badania ankietowego przeprowadzonego pod koniec trwania projektu uczniowie wypełniali ankietę on-line, udzielając odpowiedzi na kilka pytań odnoszących się do swoich umiejętności w rozwiązywaniu zadań problemowych. W badaniu ankietowym zapytano uczniów o ich działania w przypadku, gdy zostało przedstawione im zadanie problemowe. Najwięcej udzielonych odpowiedzi (1867 uczniów, 93% spośród 1998 ankietowanych) przyznało, że: „systematycznie zbierałem informacje i wiedzę o problemie oraz posiadałem dobrą znajomość źródeł wiedzy”. Pozostali uczniowie biorący udział w tym badaniu (131 uczniów – niecałe 7%) odpowiedziało, że nie zbierali dokładnych informacji i wiedzy o problemie.

Dodatkowo uczniowie potwierdzili, że w przypadku pojawienia się krytyki ich pomysłów/rozwiązań „prosiłem o dodatkowe uwagi, a następnie modyfikowałem je”. Taką pozytywną odpowiedź wskazało aż 1893 uczniów (95% spośród 1998

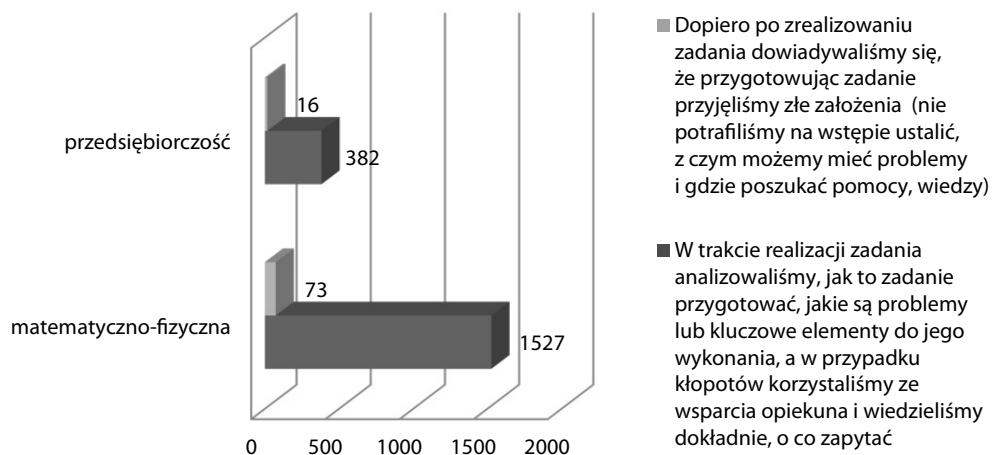
ankietowanych), udowadniając, że ewentualną krytykę przyjmowali w sposób twórczy, dzięki niej modyfikując swoje działania. Opiekunowie grup uczniowskich potwierdzili, że uczniowie w przypadku pojawienia się krytyki ich pomysłów/rozwiązań prosili o dodatkowe uwagi (prawie 100% ankietowanych) oraz na ich podstawie modyfikowali swoje pomysły/rozwiązania (100% ankietowanych). Ponadto opiekunowie zarówno grup UGP, jak i NKP po trzecim roku realizacji projektu potwierdzili w 100%, że uczniowie w przypadku realizacji zadania problemowego znajdowali rozwiązanie w ramach porozumienia/konsensusu, wysłuchując wszystkich członków grupy.

Odpowiadając na jedno z kolejnych pytań w ramach swoich raportów opiekunowie zarówno UGP, jak i NKP potwierdzili po trzecim roku trwania projektu w 100%, że uczniowie w trakcie realizacji zadania problemowego analizowali, jak to zadanie przygotować, jakie są problemy lub kluczowe elementy do wykonania, a w przypadku kłopotów korzystali ze wsparcia opiekunów i wiedzieli dokładnie, o co zapytać. Zdecydowana większość uczniów przyznała również w badaniu ankietowym, że w kwestii rozwiązywania zadania problemowego „nawet w niejasnych sytuacjach i pod presją czasu formułowałem realistyczne rozwiązania” (1855 odpowiedzi, 93% spośród 1998 ankietowanych). Także uczniowie w miarę realizacji trwania projektu coraz chętniej przystępowali do rozwiązywania zadań trudnych i to nawet pod presją czasu. Dodatkowo uczniowie wspierali swoje działania zdobytą dotychczas wiedzą. Podczas ustalania sposobu rozwiązania problemu 1826 uczniów (91%) przyznało, że: „efektywnie odnosiłem się do fachowej wiedzy, co wpływało na konstruktywne rozwiązanie problemu”.

Ponadto działania uczniów dążyły do jasno określonych celów. Uczniowie przyznali, że w trakcie realizacji zajęć: „potrafiłiśmy jasno określić cele, jakie mają być osiągnięte w ramach zajęć” (1900 odpowiedzi, 95%). Jedynie 98 uczniów odpowiedziało, że „nie określaliśmy rzeczywistych celów, jakie mają być osiągnięte (po co?, dlaczego się spotykamy na zajęciach?)”. Zapewne dlatego uczniom nie sprawiało podczas zajęć kłopotu wykorzystanie wdrożonych w ramach projektu nowych technik i narzędzi (1870 uczniów, 94%). Jeżeli zaś w trakcie zajęć projektowych w grupie coś się nie udało, to w celu osiągnięcia wspólnego dla całej grupy projektowej celu: „potrafiłem wspólnie z innymi członkami grupy ustalić, co powinniśmy poprawić i jak zrealizować poprawnie działania” (1923 odpowiedzi, 96% spośród 1998 ankietowanych). Grupa tworzyła w ten sposób tzw. plan awaryjny, żeby w przypadku pojawienia się większego problemu można go było wspólnie rozwiązać, być może przy wykorzystaniu innych „awaryjnych” metod. Często uczniowie „rozbijali” kwestie problemowe na czynniki pierwsze, by dokładnie przyjrzeć się zagadnieniu oraz znaleźć odpowiednie i najlepsze rozwiązanie.

Rys. 3.34. Liczba uczniów z podziałem na kompetencje deklarujących określone działania podczas analizy zadania problemowego

W przypadku realizacji zadania problemowego w trakcie zajęć:



Łącznie 1909 uczniów (96% spośród 1998 ankietowanych) potwierdziło, że dokładnie analizowali, jak zadanie problemowe rozwiązać, gdy zaś sami nie byli w stanie rozstrzygnąć, jak rozwiązać zadanie problemowe, zwracali się o wsparcie do opiekuna i wiedzieli o co go dokładnie zapytać. Dodatkowo uczniowie potwierdzili, że przy rozwiązywaniu kwestii problemowych kluczowym dla nich źródłem pozyskiwania wiedzy był Internet lub opiekun grupy (1898 uczniów, 95%). Jest to zatem również dodatkowe poparcie dla potwierdzenia nabycia u uczniów kompetencji informatycznych oraz społecznych.

Uczniowie przyznali ponadto w ramach tego badania ankietowego, że w przypadku realizacji zadania problemowego w trakcie zajęć umieli wykorzystać swoje kompetencje społeczne oraz umiejętność pracy zespołowej, żeby rozwiązać problem: „znajdowaliśmy jego rozwiązanie w ramach porozumienia, wysłuchując wszystkich uwag członków zespołu” (1894 uczniów, 95%). Uczniowie potwierdzają w ten sposób umiejętność rozwiązywania zadań problemowych, przy których wiedzą, że najłatwiej je rozwiązać w grupie (m.in. wysłuchując wszystkich członków grupy oraz w przypadku niepewności upewniając się u opiekuna grupy), by domyślić się wszelkich możliwych rozwiązań oraz stworzyć sobie plan awaryjny.

Na podstawie przedstawionych powyżej odpowiedzi ukazano, że uczniowie w znacznym stopniu pozyskali/rozwinęli swoje umiejętności oraz iż został osiągnięty ww. wskaźnik nabytych u 1536 uczniów umiejętności rozwiązywania zadań problemowych.

3.2.3. Odczytywanie i interpretowanie źródeł informacji przez uczniów

Kolejną rozwijaną u uczniów umiejętnością dzięki ich uczestnictwu w projekcie było: „odczytywanie i interpretowanie źródeł informacji przez uczniów”. Umiejętność ta wymieniona jest w ww. rezultacie miękkim projektu: „u 1536 uczniów nabytych umiejętności stosowania wiedzy w praktyce, rozwiązywania zadań problemowych, odczytania i interpretowania źródeł informacji”. Stopień osiągnięcia tej umiejętności u uczniów był badany m.in. na podstawie badań ankietowych.

Często umiejętność odczytywania i interpretowania źródeł informacji przez uczniów jest powiązana z innymi kompetencjami, które uczniowie nabywali podczas trwania projektu, w tym m.in. z kompetencją porozumiewania się w językach obcych. Poszukując informacji do realizacji zadań projektowych uczniowie często korzystali z Internetu, w tym również ze stron obcojęzycznych. Co się z tym wiąże, czasami musieli zaglądać do słowników lub też poszukiwać znaczenia niektórych nieznanych słów obcojęzycznych w Internecie, w celu prawidłowego odczytywania znalezionych w Internecie informacji.

Po drugim roku szkolnym w badaniach ankietowych zapytano uczniów, z jakich materiałów najczęściej korzystali podczas nauki. Bardzo pozytywną informacją jest wysoka liczba osób potwierdzających wykorzystywanie podstawowych źródeł informacji dla uczniów, tzn. podręczników (1888 uczniów) i Internetu (1855 uczniów).

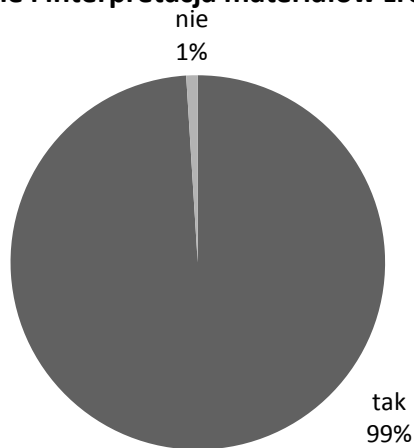
Opiekunów UGP po trzecim roku szkolnym trwania projektu zapytano, czy uczniowie trafnie selekcjonowali informacje i poprawnie je interpretowali. Spośród 178 opiekunów udzielających odpowiedzi prawie 99% z nich odpowiedziało, że uczniowie studiowali materiały źródłowe i poprawnie je interpretowali (a w większości przypadków pochodziły one z zasobów internetowych). W poprzednich latach szkolnych odpowiedzi pozytywne było o kilka procent mniej. Fakt, iż uczniowie coraz częściej studiują i prawidłowo interpretują materiały źródłowe, wskazuje na wysoką skuteczność działań projektu oraz dobre przekazywane wiedzy przez nauczycieli. Świadczy to również o skutecznym dopingowaniu uczniów do samokształcenia za pomocą Internetu i e-learningu (rys. 3.35).

Kolejne pytanie zadane opiekunom grup uczniowskich dotyczyło tego, czy uczniowie „porządkują, klasyfikują i wyprowadzają wnioski”. Według opinii 99% opiekunów uczniowie bardzo dobrze radzili sobie w tym obszarze. Współczynnik pozytywnych odpowiedzi również wzrósł w stosunku do poprzednich lat szkolnych o kilka procent. Odpowiedzi opiekunów potwierdzają zatem, że uczniowie bardzo dobrze radzą sobie z porządkowaniem pozyskanych informacji, potrafią je odpowiednio zakwalifikować, a na ich podstawie wyciągać dobrze przemyślane wnioski.

Świadczy to o tym, że działania prowadzone w ramach zajęć projektowych spełniały założenia projektu (rys. 3.36).

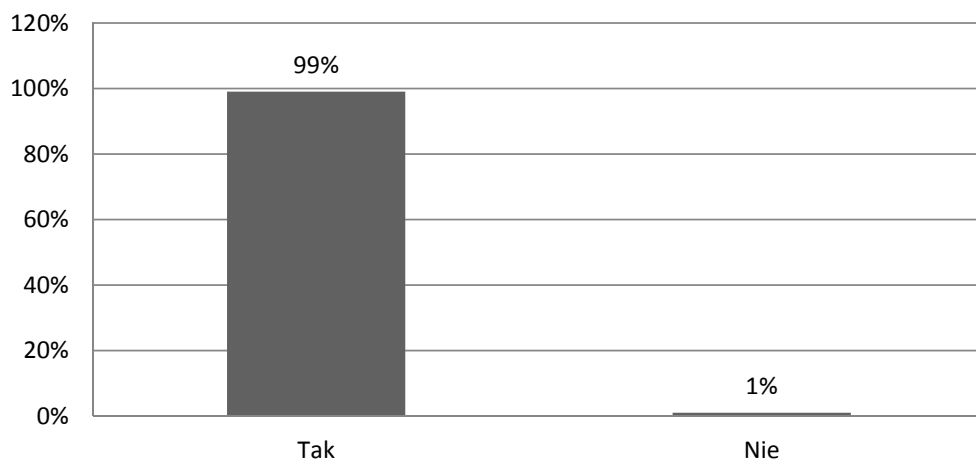
Rys. 3.35. Odsetek opiekunów UGP poświadczających, że uczniowie potrafili studiować i interpretować materiały źródłowe

Studiowanie i interpretacja materiałów źródłowych



Rys. 3.36. Odsetek opiekunów UGP potwierdzających, że uczniowie potrafili porządkować wiedzę, klasyfikować i wyciągać wnioski

Klasyfikowanie i wnioskowanie



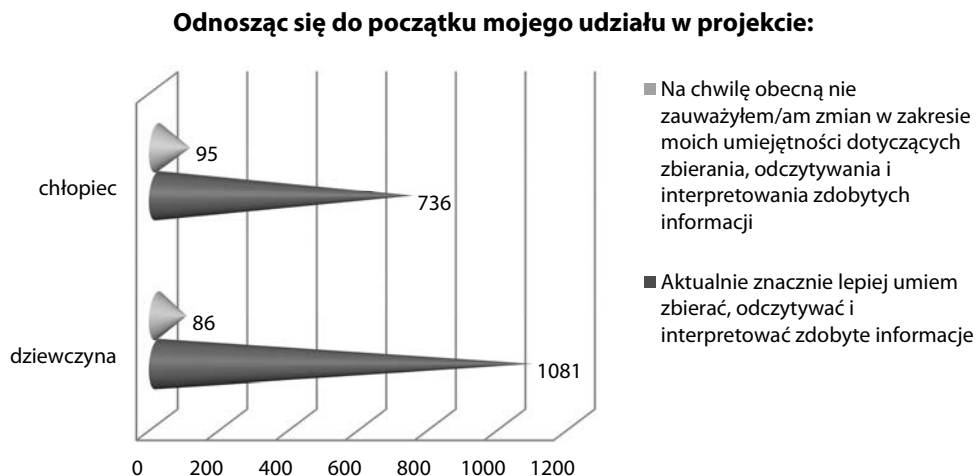
Na kolejne pytanie skierowane do opiekunów grup projektowych: „Czy uczniowie wykorzystują, przetwarzają wyszukane informacje?” po trzecim roku szkolnym trwania projektu 100% opiekunów UGP potwierdziło, że uczniowie potrafili korzystać z pozyskanych informacji i wykorzystywać je do nauki. Opiekunowie grup potwierdzili zatem, że uczniowie w sposób uporządkowany klasyfikowali pozyskane informacje, wiedzieli, gdzie ich poszukiwać i w jaki sposób przetwarzać je na własne potrzeby.

W ramach kolejnego pytania skierowanego do opiekunów grup zapytano, czy odnosząc się do początku projektu uczniowie potrafią efektywniej zbierać, odczytywać i interpretować zdobyte informacje. Tutaj również opiekunowie grup projektowych bardzo wysoko ocenili nabycie tej umiejętności u uczniów (100% opiekunów). Zapytano również opiekunów grup projektowych o postawy uczniów odnośnie odczytywania i interpretacji źródeł informacji: czy uczniowie byli zaciekawieni, nastawieni na odbiór informacji (99% odpowiedzi pozytywnych u opiekunów UGP, 100% opiekunów NKP). Potwierdza to zatem, że uczniowie odnośnie umiejętności odczytywania i interpretowania źródeł informacji nabyli zarówno wiedzę, umiejętności, jak i pozytywne postawy adekwatne do zastanej sytuacji.

Pod koniec trwania projektu w badaniu ankietowym uczniów upewniono się, czy rzeczywiście zdecydowana większość z nich nabyła umiejętność odczytywania i interpretowania źródeł informacji. Na pytanie o wykorzystywanie w realizacji zadania znalezionych/uzyskanych przez uczniów materiałów/informacji, aż 1913 uczniów (96% spośród 1998 ankietowanych) odpowiedziało pozytywnie. Jedynie 85 uczniów (4%) odpowiedziało, że materiały/informacje przez nich znalezione nie były wykorzystywane przy pracy nad projektem. Oznacza to zatem, że uczniowie wiedzą dokładnie, gdzie poszukiwać potrzebnych informacji, umieją je poprawnie odczytywać i zinterpretować w celu dalszego wykorzystania. Dodatkowo uczniowie przyznali, że informacje znalezione przez nich były przekazywane innym członkom zespołu na czas (1817 pozytywnych odpowiedzi uczniów, 91%).

W ramach tego samego badania ankietowego wypełnianego przez uczniów online sprawdzono, jak prezentuje się u nich umiejętność zbierania oraz odczytywania zdobytych informacji. Łącznie 1817 uczniów (91%) wykazało, że znacznie lepiej pod koniec trwania projektu umieli zbierać, odczytywać i interpretować zdobyte informacje, co świadczy o zdobyciu przez nich tych umiejętności oraz jest potwierdzeniem osiągnięcia ww. wskaźnika projektu (u 1536 uczniów nabytych umiejętności odczytywania, interpretowania źródeł informacji).

Rys. 3.37. Liczba uczniów potwierdzających nabycie / nie potwierdzających nabycia umiejętności zbierania, odczytywania i interpretacji zdobytych informacji



Dodatkowym potwierdzeniem dla powyższego wniosku są odpowiedzi uczniów udzielone na kolejne pytanie odnoszące się do konieczności interpretowania informacji. Rozszerzając stwierdzenie: „W przypadku konieczności interpretowania informacji”, aż 1830 (92%) uczniów (w tym 1464 z kompetencji matematyczno-fizycznej oraz 366 z kompetencji przedsiębiorczość) przyznało, że „z reguły nie prosiłem o pomoc, gdyż umiałem samemu zinterpretować zdobyte informacje”. Pozostałych 168 uczniów poszukiwało pomocy przy interpretacji źródeł, zadając m.in. liczne pytania. Dodatkowo 1886 uczniów (94%) potwierdziło, że wiedzieli, z jakich źródeł informacji korzystać.

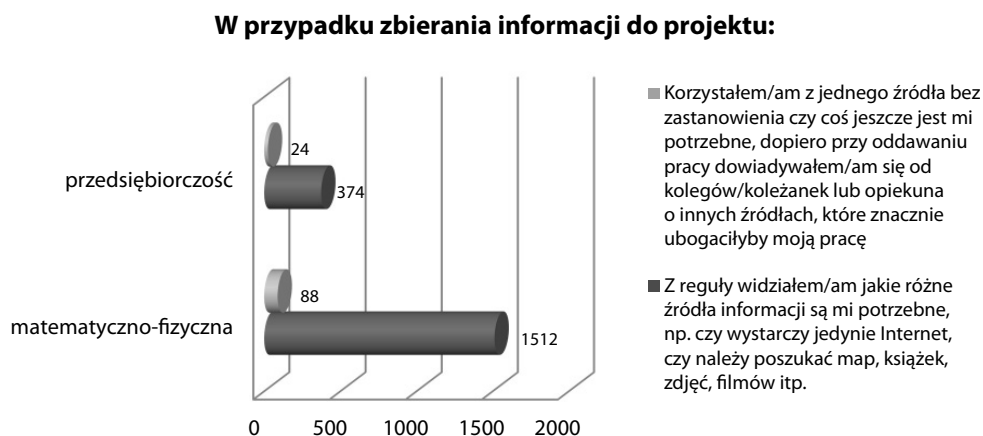
Uczniowie podczas zbierania informacji, którymi posługiwali się później przy opracowywaniu projektu, korzystali z różnego rodzaju źródeł informacji. Większość z nich (1886 osób, 94%) wiedziała, w jakim momencie i z jakich źródeł skorzystać by znaleźć pożądaną informację. Uczniowie dokładnie wiedzieli, czy daną informację znajdą na jednym z popularniejszych źródeł (Internecie) czy też lepiej by te informacje zaczerpnąć z innych źródeł jak np. książki, mapy, itp. Ukazane odpowiedzi uczniów wykazano na wykresie (rys. 3.38).

Kolejnym potwierdzeniem na zdobycie umiejętności odczytywania i interpretowania źródeł informacji jest fakt nabycia u uczniów umiejętności podawania prawidłowej kolejności w przypisach bibliografii. Świadczy to o dużym odczytaniu uczniów, częstym korzystaniu z różnych źródeł (w tym z książek) oraz umiejętności w powoływaniu się na konkretne źródła. W ankiecie poproszono uczniów o podanie

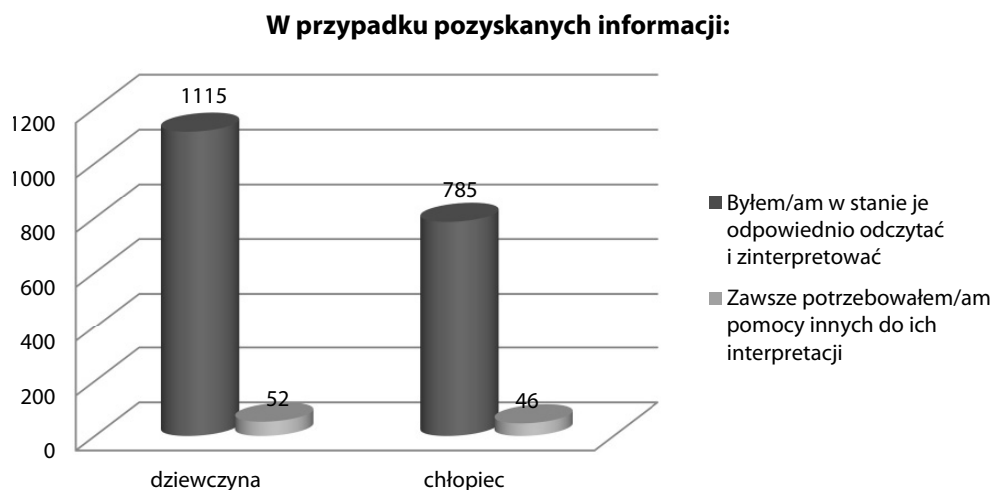
prawidłowej kolejności sposobu przedstawiania źródła informacji: „nazwisko i imię autora, tytuł publikacji, wydawca, miejsce i data wydania, strona”. Taką prawidłową kolejność wskazało 1899 uczniów (95% badanych).

W ramach omawianego zagadnienia poproszono uczniów o udzielenie odpowiedzi na pytanie dotyczące umiejętności poprawnego odczytywania i interpretowania pozyskanych informacji. Wyniki przedstawiono na wykresie (rys. 3.39).

Rys. 3.38. Różnorodność źródeł informacji



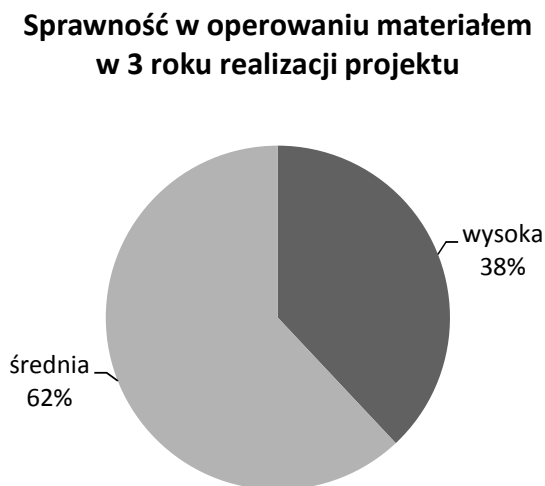
Rys. 3.39. Liczba uczniów z podziałem na płeć przy umiejętności odczytywania i interpretowania pozyskanych informacji



Łącznie 1900 uczniów (95%) potwierdziło, że byli w stanie odpowiednio odczytać i zinterpretować pozyskane informacje. Uczniowie nie tylko umieli wyszukać potrzebne im informacje, lecz również wiedzieli, z jakich źródeł mieli korzystać i sami przyznali, że umieją je odpowiednio odczytać i zinterpretować, wykazując w ten sposób, że z dużym powodzeniem osiągnięto w projekcie zakładany wskaźnik 1536 uczniów z nabytymi umiejętnościami odczytywania i interpretowania źródeł informacji.

Również na podstawie raportów opiekunów UGP można ocenić, czy u uczniów grup projektowych zwiększyła się sprawność w operowaniu przerobionym materiałem. Po trzecim roku szkolnym trwania projektu stopień sprawności uczniów był „wysoki” zdaniem 38% opiekunów, zaś stopień „niski” nie był wykazany przez opiekunów grup. Zdaniem 62% opiekunów uczniowie wykazywali się stopniem średnim. Zatem bardzo pozytywny jest fakt, że w świetle 100% raportów ankietowanych opiekunów UGP uczniowie wykazywali wysoki lub też średni stopień sprawności w operowaniu przerobionym materiałem. Strukturę odpowiedzi przedstawiono na wykresie.

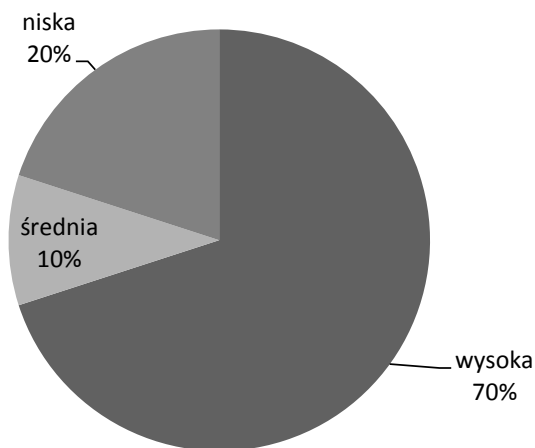
Rys. 3.40. Odsetek opiekunów UGP opiniujących stopień sprawności uczniów w operowaniu przerobionym materiałem



Podobne pytanie skierowano do opiekunów Naukowych Kół Projektowych, którzy oceniali stopień sprawności uczniów w operowaniu pozyskanymi informacjami. Opiekunowie Naukowych Kół Projektowych oceniali uczniów swoich grup jeszcze wyżej niż opiekunowie Uczniowskich Grup Projektowych. Po drugim roku trwania projektu 70% opiekunów (7 z 10 udzielających odpowiedzi) wskazało na

stopień „wysoki”, podczas gdy w badaniu po pierwszym roku uczestnictwa uczniów w NKP w projekcie było to około 42% (5 z 12). Świadczy to o tym, że uczestnictwo w projekcie wyraźnie wpłynęło na wzrost umiejętności uczniów. Pozostałe odpowiedzi udzielone przez opiekunów NKP po drugim roku rozdzieliły się na poziom średni i niski, zgodnie z zamieszczonym wykresem.

Rys. 3.41. Sprawność w operowaniu pozyskanymi informacjami w świetle opinii opiekunów NKP



Opiekunowie Naukowych Kół Projektowych przyznali ponadto po trzecim roku realizacji projektu, iż uczniowie studiowali materiały źródłowe i je poprawnie interpretowali (92%, 11 z 12), porządkowali, klasyfikowali, wyprowadzali wnioski (100%) oraz wykorzystywali, przetwarzali wyszukane informacje (również 100% udzielonych odpowiedzi opiekunów).

Analiza przedstawionych powyżej odpowiedzi wykazała, że uczniowie w znacznym stopniu pozyskali/rozwinęli swoje umiejętności oraz iż został osiągnięty ww. wskaźnik nabytych u 1536 uczniów umiejętności odczytywania i interpretowania źródeł informacji.

3.2.4. Rozwój umiejętności pracy zespołowej u uczniów

Jedną z bardzo istotnych umiejętności, którą nabywali uczniowie podczas trwania projektu, była umiejętność pracy zespołowej. Umiejętność ta jest wymieniona w rezultacie miękkim projektu: „rozwińcie umiejętności pracy zespołowej oraz

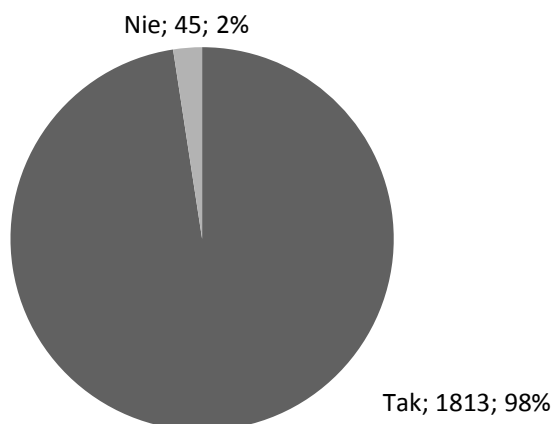
organizacji pracy własnej u 1536 uczniów”. Rozwój pracy zespołowej u uczniów jest zatem umiejętnością, którą powinno nabyć w ramach projektu co najmniej 1536 uczniów, zaś umiejętność ta była rozwijana właśnie poprzez uczestnictwo i zaangażowanie uczniów w pracy zespołowej.

W ramach tworzonych grup projektowych o kompetencji matematyczno-fizycznej lub przedsiębiorczości przez okres trzech lat szkolnych trwania projektu, ich członkowie bardzo silnie się integrowali. Uczniowie w obrębie swoich grup wymieniali się uwagami i spostrzeżeniami, rozwijając dodatkowo swoje kompetencje społeczne. Częstym zjawiskiem była również rywalizacja pomiędzy grupami, w tym także rywalizacja ponadregionalna, pomiędzy grupami ze szkół z różnych województw. Wspólny cel i rezultaty, które miała osiągnąć każda grupa projektowa, wpływał na silne utożsamianie się członków ze swoją grupą. Uczniowie znali dokładnie reguły oraz zasady funkcjonowania swoich grup i umieli pracować w zespole.

Już po pierwszym roku szkolnym trwania projektu zapytano uczniów w ramach badania ankietowego o kwestię zaznajomienia ich z zasadami pracy w grupie. Około 98% uczniów (1813 osób spośród 1858 ankietowanych) potwierdziło, że zostali poinformowani, na czym polega praca w grupie. Oznacza to, że realizując zajęcia projektowe opiekunowie od samego początku trwania projektu informowali uczniów o zasadach pracy grupowej i uczniowie nie wykazywali żadnych przeciwwskazań, skoro uczestniczyli w projekcie, osiągając coraz lepsze wyniki oraz rozwijając swoje kompetencje i umiejętności w czasie trwania całego projektu.

Rys. 3.42. Liczba uczniów deklarujących zaznajomienie się z zasadami pracy w grupie

Czy zostałeś zapoznany z zasadami pracy w grupie?



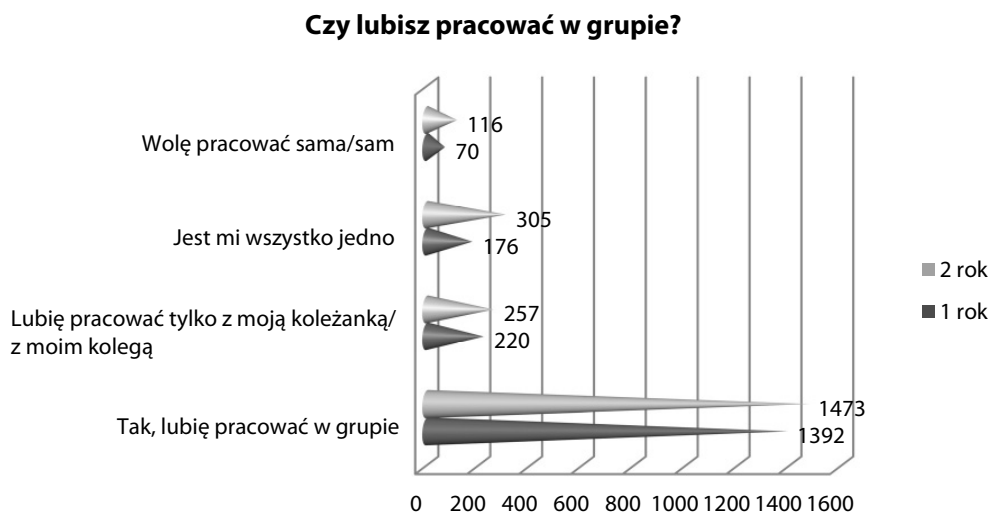
Co więcej, uczniowie oprócz tego iż deklarowali, że zostali zapoznani z zasadami pracy w grupie, to potwierdzili również, że je dobrze znają. Oznacza to, że przyswoili przekazane przez opiekunów informacje – potwierdzili to niemalże wszyscy uczniowie. Kwestia znajomości zasad pracy w grupie była badana dwukrotnie po pierwszym oraz po drugim roku trwania projektu. W miarę dalszego trwania projektu zauważalny jest wyraźny wzrost potwierdzający, iż uczniowie dokładnie znają te zasady. Im częściej uczniowie przebywali na zajęciach projektowych w ramach prac grupowych, tym lepiej zapoznawali się z zasadami występującymi w grupie, gdyż najistotniejsze było osiągnięcie celów i rezultatów, jakie grupa projektowa postawiła przed sobą.

Rys. 3.43. Liczba uczniów potwierdzających przyswojenie / nie potwierdzających przyswojenia zasad pracy w grupie



Analizując zagadnienie pracy w grupie zadano po pierwszym i drugim roku szkolnym pytanie o nastawienie uczniów do pracy grupowej. Odpowiedzi wskazują, że uczniowie woleli pracować w większej grupie (1392 odpowiedzi pozytywne w pierwszym roku oraz 1473 w drugim roku), lub też w mniejszej grupie (z kolegą, koleżanką – 220 uczniów po pierwszym roku oraz 257 po drugim roku). W ramach projektu zajęcia projektowe są oceniane przez uczniów wyżej niż zajęcia szkolne, polegające raczej na pracy samodzielnej (wyniki przedstawiono na wykresie – rys. 3.44). Łącznie 1612 uczniów już po pierwszym roku trwania projektu potwierdziło, że wolą pracować w większej czy też mniejszej grupie. Po drugim roku trwania projektu wolę pracy w większej lub mniejszej grupie potwierdziło już 1730 uczniów. Pozostaje grupie jest to obojętne, a jedynie niewielka liczba uczniów wolała pracować samodzielnie.

Rys. 3.44. Liczba uczniów z podziałem na ocenę pracy w grupie



W ramach badania ankietowego przeprowadzonego w drugim roku trwania projektu zapytano uczniów o inne zagadnienia, ukazujące, czy występuje u uczniów silnie rozwinięta umiejętność pracy zespołowej. Umiejętność ta polega m.in. na dzieleniu się swoją wiedzą z pozostałymi uczestnikami grupy. Uczniowie w ten sposób zdają sobie sprawę, że zachowywanie istotnej wiedzy jedynie dla siebie może utrudnić zdobycie przez grupę założonych celów i rezultatów. Swoją wiedzę uczniowie powinni również umieć w sposób jasny przekazać innym członkom grupy. Na pytanie: „Czy umiesz wytłumaczyć innym, czego się nauczyłeś?” 1727 uczniów odpowiedziało pozytywnie.

Obserwacja działań projektowych pozwala zauważyć również wartość dodaną projektu. Przykładowo dzieci z grupy realizującej projekt w ramach kompetencji przedsiębiorczość z Zespołu Szkół Publicznych w Reptowie w drugim roku szkolnym trwania projektu zorganizowały zbiórkę pieniędzy na dom dziecka. Znalazły sponsorów oraz same zrobiły kartki okolicznościowe i przygotowały przedstawienie dla rodziców. Kartki były sprzedawane na kermaszu, a pieniądze zostały przeznaczone na dom dziecka. Kolejną akcją było zorganizowanie festynu rodzinnego, gdzie dzieci sprzedając wypieki zbierały fundusze na dom dziecka. Na festyn były zaproszone także dzieci z tego domu. Uczniowie wykonali także stronę internetową dla zaprzyjaźnionego domu dziecka (<http://www.dom-dziecka.blogspot.com/>), wykazując się tym samym kompetencjami społecznymi, obywatelskimi jak i przedsiębiorczością oraz zdolnościami informatycznymi. Inna grupa, również realizująca projekt

w ramach kompetencji przedsiębiorczość, z Gimnazjum im. Adama Mickiewicza w Drawsku Pomorskim, nakręciła film promujący szkołę. Uczniowie opracowali identyfikatory dla uczniów użytkowane w szkole oraz logo dla Ludowego Klubu Sportowego LIDER.

W trzecim roku szkolnym trwania projektu również badano zagadnienie współdziałania grupy. W badaniu ankietowym zapytano uczniów o sytuacje konfliktowe w grupie. Uczniowie odpowiedzieli, że potrafią „radzić sobie w sytuacjach konfliktowych z innymi uczestnikami grupy” (1382 uczniów na 2064). 628 respondentów zaznaczyło odpowiedź „czasami”, co oznacza, iż napotykali oni na kwestie sporne, które przysparzały uczniom problemy. Jedynie 54 osoby (niecałe 3%) uznały, że nie potrafią radzić sobie w kontakcie z innymi uczestnikami w momencie pojawiania się konfliktu. Powyższe wyniki wskazują, iż uczniowie w pracy zespołowej poszukiwali kompromisów oraz dyskutowali nad problemowym zagadnieniem, co z pewnością ułatwiło radzenie sobie w sytuacjach konfliktowych.

Rys. 3.45. Praca zespołowa uczniów na przykładzie pracy uczniów grupy projektowej o kompetencji przedsiębiorczość z Gimnazjum w Polanowie



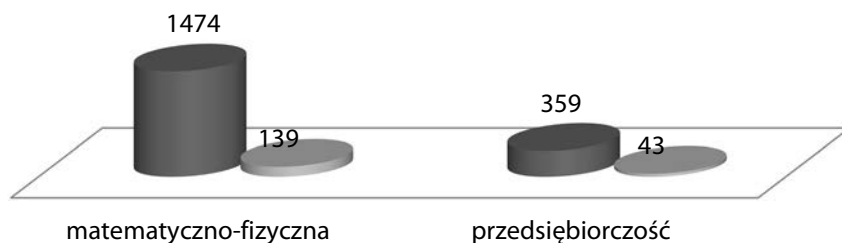
Wyniki te znalazły odzwierciedlenie w wypowiedziach opiekunów UGP i NKP po trzecim roku realizacji projektu dotyczących współdziałania uczniów w zespole. Zdaniem opiekunów (100% odpowiedzi opiekunów UGP i NKP) uczniowie dzielili się pracą w ramach wykonywanych projektów edukacyjnych, wymieniali uwagi i spostrzeżenia (100% odpowiedzi opiekunów UGP i NKP), a także pracowali i ćwiczyli umiejętności (99% odpowiedzi opiekunów UGP, 100% opiekunów NKP). Ponadto opiekunowie grup projektowych potwierdzili, że uczniowie starali się dojść do porozumienia, by osiągnąć rozwiązanie korzystne dla wszystkich (89% opiekunów UGP, 100% NKP). Jest to dowód na to, iż uczniowie dzięki udziałowi w projekcie rozwinęli umiejętności pracy zespołowej.

W trzecim roku szkolnym bardzo szczegółowo badano nabycie umiejętności pracy zespołowej u uczniów. Okazuje się, że uczniowie nawet w przypadku sytuacji problemowych najpierw robili wszystko, by je rozwiązać w ramach uczestników danego zespołu (1833 odpowiedzi, 91% z 2015 ankietowanych), co sprawiało, że grupa jeszcze mocniej się integrowała, zaś uczniowie się z nią utożsamiali.

Rys. 3.46. Liczba uczniów poszczególnych kompetencji z uwzględnieniem podziału na deklarowany sposób rozwiązywania problemów w grupie

W przypadku rozwiązywania problemów w grupie projektowej szukaliście rozwiązań poprzez:

- Udzielanie sobie wzajemnie informacji (w grupie)
- Poszukiwanie informacji u innych osób (spoza grupy)



Opiekunowie grup projektowych potwierdzili po trzecim roku trwania projektu, że działania uczniów zmierzały do wspólnego/grupowego rozwiązania problemu (100% opiekunów UGP i NKP). Wpływ na taki stan rzeczy miał też element rywalizacji pomiędzy grupami, co jeszcze dodatkowo oddziaływało na nabycie przez

uczniów umiejętności pracy zespołowej. Członkowie grupy identyfikując się z grupą, czują się w niej bezpiecznie, lecz wiąże się to również z obroną swojej grupy (a co za tym idzie – jest też powiązane poniekąd z zachowaniem „tajemnic” grupy w trakcie trwania semestru) i wspólnym dążeniem do celów. Oczywiście po ukończeniu realizacji tematu edukacyjnego grupy projektowe z dużą ochotą i wielkim zaangażowaniem przedstawiały osiągnięcia swojej grupy pozostałym uczniom szkoły oraz wielu gościom zewnętrznym w ramach spotkań promocyjno-informacyjnych.

Ankietowani uczniowie przyznali również, że podczas rozwiązywania problemów w grupie „słuchali opinii innych członków grupy” (1934 odpowiedzi, 96% z 2015). Jedynie 81 uczniów stwierdziło, że nie obchodziły ich opinie innych członków grupy. Zatem uczniowie znali jedną z podstawowych zasad pracy w grupie, jaką jest wysłuchanie wszystkich członków zespołu. Ponadto zaistnienie sytuacji konfliktowej w grupie nie wpływało destrukcyjnie na skuteczność działania danej grupy projektowej. Uczniowie potwierdzili, że w przypadku zaistnienia sytuacji konfliktowych w grupie „starali się dojść do porozumienia, by osiągnąć rozwiązania korzystne dla wszystkich w grupie” (1896 pozytywnych odpowiedzi, 94%).

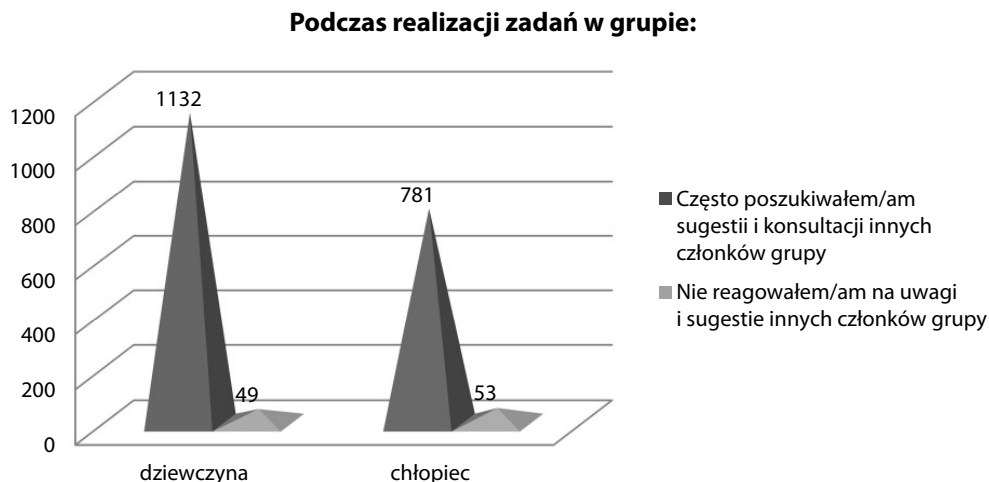
Uczniowie pracując w grupie prowadzili również obserwacje na temat pracy pozostałych członków grupy. Najwięcej odpowiedzi na temat sytuacji zaistniałych podczas prac grupy dotyczyło faktu, iż uczniowie zauważyli i docenili pracę innych członków grupy (1909 uczniów, 95%). Oznacza to, że członkowie grupy projektowej znali swoje role, wiedzieli, czego od nich wymaga grupa oraz zdawali sobie sprawę z zamierzenia osiągnięcia celów grupy.

W ramach powyższego badania ankietowego zapytano uczniów również o ich zaangażowanie w pracę grupy. Bardzo pozytywny jest fakt, iż zdecydowanie najczęściej odpowiedzi udzielono przyznając: „włączałem się w pracę grupy, nawet w przypadku oporu innych uczestników” (1866 odpowiedzi, 93%). Świadczy to o tym, że osiągnięcie celu grupy było dla zdecydowanej większości uczniów najważniejsze i byli oni nawet w stanie „przezwyciężyć” niechęć do niektórych innych członków zespołu.

Ukazane zostało to również w ramach odpowiedzi na kolejne zadane pytanie. Okazuje się, że członkowie grupy współpracując pomiędzy sobą wzajemnie wspierali się sugestiami i udzielali sobie konsultacji. Łącznie odpowiedziało w ten sposób 1913 uczniów (95%). Świadczy to o dużej wadze, jaką uczniowie przykładali do osiągnięcia celów grupy. Wyniki badania przedstawiono na wykresie (rys. 3.47).

Potwierdzili ten stan rzeczy po trzecim roku trwania projektu również opiekunowie grup projektowych, według których uczniowie słuchali opinii/sugestii/propozycji innych członków grupy (100% opiekunów UGP i 100% opiekunów NKP). Opiekunowie potwierdzili, zatem silnie rozwiniętą u uczniów umiejętność pracy zespołowej.

Rys. 3.47. Liczba uczniów deklarujących określony sposób współpracy z innymi członkami grupy



Bardzo pozytywne są również odpowiedzi uczniów udzielone na kolejne pytanie ankiety odnoszące się do rozwiązywania problemów w grupie. W przypadku zaistnienia w grupie poważnych problemów uczniowie „unikali wskazywania winnych tych problemów, przerzucania odpowiedzialności na kolegów w grupie” (1893 pozytywne odpowiedzi, 94%). Jedynie 122 uczniów wskazało, że „każde oskarżenie lub pretensję traktowali bardzo osobiście”.

Dodatkowo grupy ustalały formy wzajemnej komunikacji, żeby mieć jasno uzgodnione zasady; uczniowie wiedzieli, co w danej sytuacji mogą robić, czego unikać, znali swoje role, wiedzieli także, w jaki sposób zgłaszać ewentualne problemy. Uczniowie odpowiedzieli, że uczestnicząc w zajęciach projektowych: „najpierw ustaliliśmy zgodnie z założeniami metody projektowej formy wzajemnej komunikacji (np. e-mailowo), współpracy w grupie, role w grupie i następnie przystąpiliśmy do zadań” (1883 odpowiedzi, 93%). Uczniowie potwierdzili taki stan rzeczy również przy odpowiedziach na kolejny element odnoszący się do sytuacji w grupie. 1856 uczniów (92%) potwierdziło, że: „w grupie znali swoje role oraz postawione przed nimi zadania w projekcie”. Opiekunowie odpowiadali na podobne pytanie: „Czy uczniowie znali swoje role i postawione przed nimi zadania w projekcie?” (100% odpowiedzi pozytywnych UGP i 100% NKP). Potwierdzili oni tym samym, że po trzech latach trwania projektu, pracując z uczniami w ramach zajęć pozalekcyjnych i pozaszkolnych byli w stanie wesprzeć bardzo pozytywnie uczniów w nabyciu przez nich umiejętności pracy zespołowej.

Powyższe wyniki wskazują, że uczniowie potrafili pracować w grupach, chętnie dzielili się wiedzą, spostrzeżeniami oraz potrafili dzielić się w grupie pracą. Uczniowie przykładali się do zadań w ramach zajęć projektowych i byli dumni z wykonywanej pracy, co znalazło odzwierciedlenie chociażby w e-kronikach. Uczniowie potrafili także współpracować z innymi osobami nad przydzielonym zadaniem, w trakcie pracy komunikowali się ze sobą celem wyjaśnienia pewnych niejasnych zagadnień czy zawiłości, wykazywali się kreatywnością, bowiem interakcja z innymi uczestnikami grupy często wyzwalała w uczniach twórcze myślenie, a to pozwalało opracować najlepsze rozwiązanie danego problemu. Ponadto praca w grupie pozwoliła uczestnikom efektywniej i szybciej zdobywać wiedzę, a uczestnicy stawali się bardziej komunikatywni.

W kolejnych pytaniach ankiety uczniowie również docenili znaczenie wspólnego celu grupy, kwestii konieczności rozwiązania problemów, udowadniając w ten sposób nabycie umiejętności pracy zespołowej. 1896 uczniów (94%) potwierdziło, że pracując w grupie ich „działania zmierzały do znalezienia wspólnego rozwiązania problemu” oraz „chętnie słuchali propozycji i sugestii innych członków zespołu”.

W ramach badania ankietowego przeprowadzonego pod koniec trwania projektu również poproszono o udzielenie odpowiedzi na kilka pytań odnoszących się do kwestii pracy zespołowej. Ankiety te analogicznie do poprzednich były uzupełniane przez uczniów on-line na portalu projektu. Zapytano uczniów o działania uczestników grupy w przypadku zaistnienia sytuacji kryzysowych.

Rys. 3.48. Liczba uczniów deklarujących konkretne relacje w zakresie rozstrzygania sytuacji kryzysowych w grupie

Jeżeli w trakcie zajęć projektowych coś nam się nie udało, to:

- Nie mieliśmy pomysłów jak poprawić zadania
- Potrafiłem/am wspólnie z innymi członkami grupy ustalić co powinniśmy poprawić i jak zrealizować poprawnie zadania (plan awaryjny)



Jak wykazano powyżej, łącznie aż 1923 uczniów (96% z 1998 ankietowanych) potwierdziło, że w momencie, gdy coś w grupie się nie udało, potrafili wspólnie z innymi członkami grupy ustalić, co powinni poprawić i jak zrealizować poprawnie zadania – zgodnie z tzw. planem awaryjnym. Jest to istotny element umiejętności pracy zespołowej, gdyż każda grupa projektowa powinna mieć ustalony plan działania w sytuacjach kryzysowych i grupa nie powinna dążyć do osiągnięcia celu bez takiego planu.

W ramach tego samego badania ankietowego dodatkowo 1909 uczniów (96%) potwierdziło, że w przypadku realizacji zadania problemowego w trakcie zajęć „analizowano jak to zadanie przygotować, jakie są problemy lub kluczowe elementy do jego wykonania, a w przypadku kłopotów korzystano ze wsparcia opiekuna i uczniowie wiedzieli dokładnie, o co zapytać”. Świadczy to zatem o tym, że uczniowie zawsze starali się rozwiązywać problemy w grupie, a dopiero gdy potrzebowali jakiegoś wsparcia, wtedy z reguły zwracali się o pomoc do opiekunów. Dodatkowo uczniowie potwierdzili, że rozwiązując zadanie problemowe „znajdowali jego rozwiązanie w ramach porozumienia, wysłuchując wszystkich uwag członków zespołu” (1894 pozytywnych odpowiedzi, 95%).

Zdecydowana większość uczniów była pewna siebie, chętnie prezentowała swoje osiągnięcia na forum grupy, szkoły oraz przy obecności gości zewnętrznych. Opiekunowie UGP i NKP po trzecim roku szkolnym uczestnictwa w projekcie potwierdzili w 100%, że ich uczniowie wypowiadali się na forum grupy.

W ramach badań ewaluacyjnych pytano opiekunów o realizację celów tematu projektowego oraz osiągnięcie planowanych rezultatów. Po trzecim roku szkolnym trwania projektu 100% opiekunów UGP potwierdziło, że zostały zrealizowane cele tematu projektowego. Analogicznie, opiekunowie NKP potwierdzili również w 100%, że po trzecim roku szkolnym w ich grupach projektowych zostały osiągnięte cele tematu projektowego oraz osiągnięte zostały planowane rezultaty przy realizacji tematu projektowego.

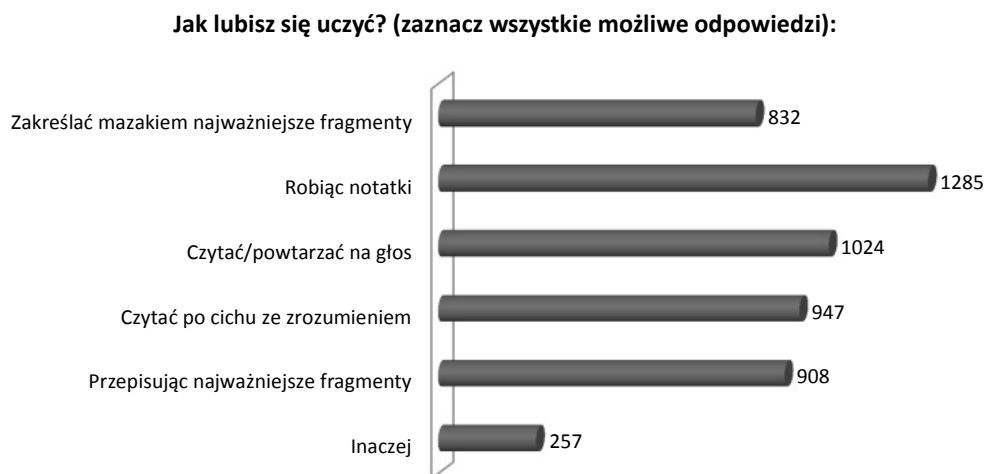
Podsumowując, jak wykazano w powyższych odpowiedziach, wskaźnik rozwinięcia u 1536 uczniów umiejętności pracy zespołowej został w projekcie osiągnięty. Ciekawym komentarzem podsumowującym projekt była opinia przytoczona na e-mailu przez opiekuna grupy realizującej projekt w ramach kompetencji matematyczno-fizycznej z Zespołu Szkół w Otorowie: *Projekt był owocnym doświadczeniem, zintegrował klasę, motywował do pracy, uczył samokontroli, dyscypliny pracy, odpowiedzialności za grupę, na pewno dzieci będą pamiętały udział w projekcie przez długie lata.*

3.2.5. Rozwój umiejętności organizacji pracy własnej u uczniów

Kolejnym omawianym zagadnieniem zgodnie z założonym ww. rezultatem miękkim jest kwestia rozwinięcia umiejętności organizacji pracy własnej u 1536 uczniów. Te dwa elementy: pracy zespołowej i organizacji pracy własnej są ściśle ze sobą powiązane. W celu osiągnięcia celów tematu projektowego w ramach pracy zespołowej konieczna jest dobra organizacja pracy własnej uczniów. Uczniowie mieli ustalone w ramach grupy projektowej swoje role i zadania i bez dobrej organizacji pracy własnej uczeń mógłby spowalniać efekty działalności całej grupy.

Kwestia sposobu samodzielnej nauki jest zależna od każdego poszczególnego ucznia: jego upodobań, cierpliwości, zorganizowania itp. To, w jaki sposób uczeń zorganizuje swoje miejsce do nauki oraz w jaki sposób uczy się samodzielnie, świadczy o organizacji jego pracy własnej. Najczęściej uczniowie lubią robić sobie notatki oraz uczyć się powtarzając na głos to, czego chcą się nauczyć. Jednakże, co istotne, uczniowie nie korzystali tylko i wyłącznie z jednej metody nauczania, gdyż w ramach wielokrotnego wyboru odpowiedzi na 2011 uczniów wypełniających ankietę on-line w drugim roku szkolnym trwania projektu zaznaczono ponad 5200 odpowiedzi przy pytaniu o metody nauki, otrzymując średnią ponad 2,5 odpowiedzi na jednego ucznia. Strukturę odpowiedzi ukazano na wykresie.

Rys. 3.49. Liczba uczniów z podziałem na określone sposoby nauki



Po drugim roku szkolnym trwania projektu w ramach badania ankietowego zapytano uczniów m.in. o wykonywanie na czas swoich obowiązków. Odpowiadając

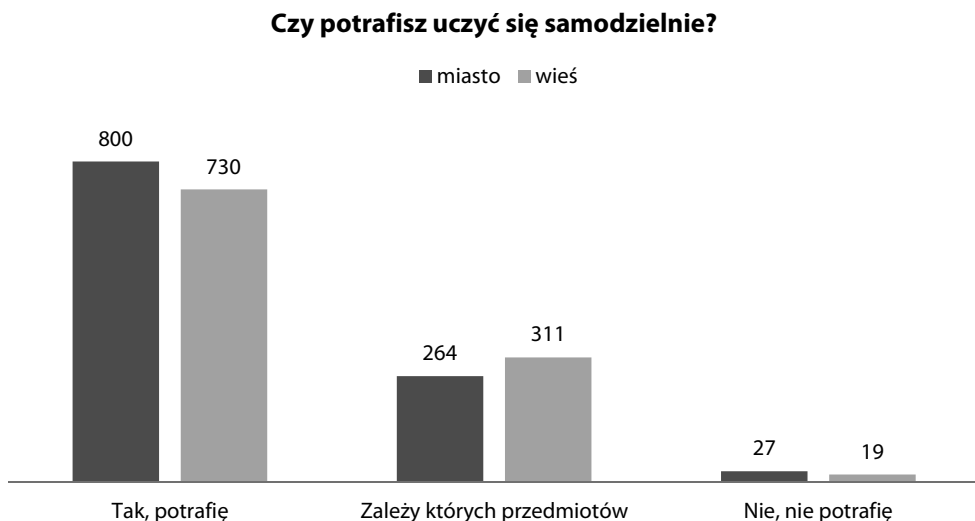
na pytanie „Czy realizujesz w wyznaczonym czasie swoje obowiązki?” największa liczba uczestników – 1390 wskazała odpowiedź: „Staram się, ale nie zawsze mi wychodzi”. 687 osób jest bardzo zdyscyplinowanych i zawsze realizuje w wyznaczonym czasie obowiązki, a tylko 74 uczniów stwierdziło, że im się to nigdy nie udaje. Wobec powyższych danych można stwierdzić, że 2077 (97%) uczniów realizowało z reguły w wyznaczonym czasie swoje obowiązki. Świadczy to o dobrej organizacji pracy własnej uczniów.

Dla uczniów bardzo ważne jest, czy umieją korzystać z wielu źródeł w celu opracowywania tematu projektowego i czy wiedzą, z jakich źródeł korzystać. W świetle badania ankietowego po drugim roku szkolnym trwania projektu w ramach możliwości wielokrotnego wyboru odpowiedzi spośród 2151 ankietowanych okazało się, że najwięcej uczniów korzystało z podręczników (1888 uczniów), Internetu (1855 uczniów) i notatek w zeszycie (1723 uczniów). W podręcznikach wiedza jest jak najbardziej uporządkowana; korzystanie z notatek świadczy o tym, że uczniowie mieli zaufanie do własnoręcznej pracy i wiedzieli, gdzie w swoich notatkach poszukiwać niezbędnych informacji, co świadczy o ich dobrej organizacji sporządzania własnych notatek. Z kolei korzystanie z Internetu staje się powoli źródłem, z którego najczęściej korzystają uczniowie, czego nie należy jednakże krytykować, gdyż chociażby pomijając kwestię, czy informacje zawarte w Internecie są wiarygodne, to na pewno są bardziej aktualne niż w podręcznikach, zaś dodatkowo korzystanie z Internetu poświadcza nabycie u uczniów kompetencji informatycznych.

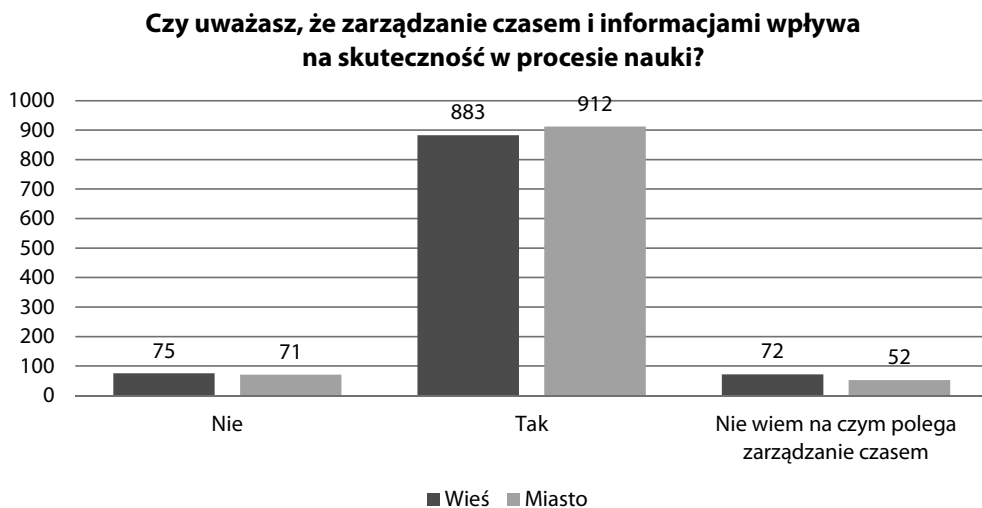
W kontekście samodzielnej nauki uczniom zostało zadane pytanie: „Czy potrafisz uczyć się samodzielnie?”. Najwięcej uczniów - 1530 osób - odpowiedziało, że potrafią uczyć się samodzielnie. 575 uczniów wybrało odpowiedź: „zależy, których przedmiotów”. Pozostałe 46 osób wybrało odpowiedź: „nie, nie potrafię”. Samokształcenie stanowiło dla uczniów istotną formę uczenia się poza murami szkoły. Powyższe odpowiedzi ankietowanych dowodzą, że zdają oni sobie sprawę z konieczności samodzielnego uczenia się i co ważne – posiadają takie umiejętności. Podsumowując wyniki powyższego badania, pozytywnych odpowiedzi udzieliło łącznie 2105 osób (98% z 2151 ankietowanych), co wykazano na wykresie (rys. 3.50).

Na jedno z kolejnych pytań w ramach tego samego badania ankietowego: „Czy potrafisz samodzielnie robić notatki”, dominującą odpowiedzią, wskazaną przez 2015 uczestników (94%), była odpowiedź „tak”. Umiejętność robienia notatek jest nie lada sztuką i ma ogromny wpływ na skuteczność i szybkość przyswajania materiału, a także ułatwia usystematyzowanie i uporządkowanie informacji. Zatem uczniowie nabyli m.in. dzięki udziałowi w projekcie powyższych umiejętności, a ponadto potrafili selekcjonować oraz wyodrębnić najważniejsze informacje, stosować czytelne skróty, podkreślenia, pogrubienia, znaki graficzne.

Rys. 3.50. Liczba uczniów potwierdzających posiadanie / nie potwierdzających posiadania umiejętności samodzielnej nauki w zależności od miejsca zamieszkania

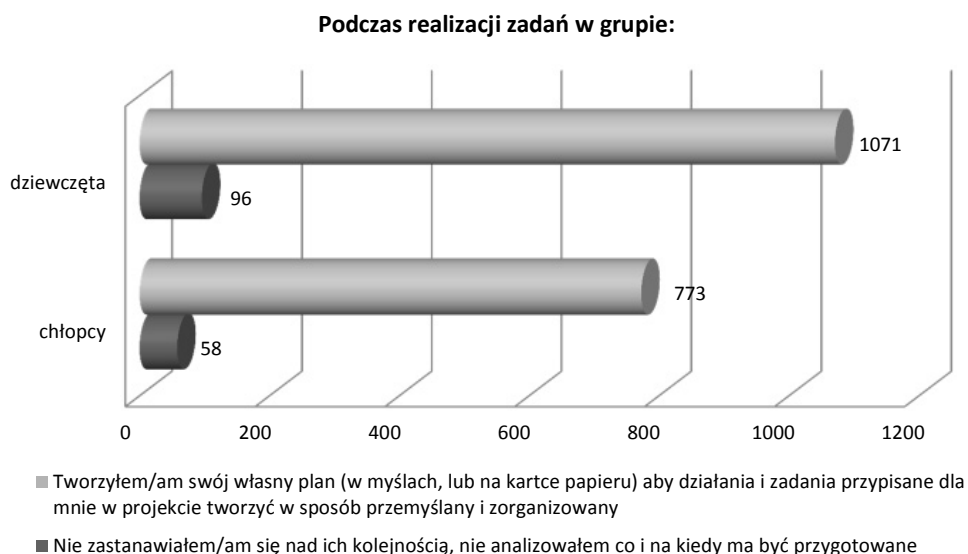


Rys. 3.51. Liczba uczniów z podziałem na miejsce zamieszkania potwierdzających i nie potwierdzających wpływu zarządzania czasem na skuteczność nauki



W kolejnym badaniu ankietowym, w którym uczniowie brali udział w trzecim roku szkolnym realizacji projektu, również zmierzono kilka zagadnień odnoszących się do nabycia u uczniów umiejętności organizacji pracy własnej. Zapytano uczniów o przełożenie zarządzania czasem i informacjami na skuteczność procesu nauki. Łącznie 1795 uczniów (87% z 2065 ankietowanych) potwierdziło, że zarządzanie czasem i informacjami ma wpływ na skuteczność procesu nauki. Zatem uczestnicy projektu mieli świadomość, jak bardzo pozyskiwanie nowej wiedzy zależy od prawidłowego zarządzania czasem, czyli własnej organizacji pracy. Wyniki badania zostały przedstawione na wykresie (rys. 3.51).

Rys. 3.52. Liczba uczniów według zachowań podczas realizacji zadań w grupie



Również w badaniu ankietowym przeprowadzonym pod koniec trwania projektu zadano 1998 uczniom pytania o sposoby organizacji pracy własnej. Uczestnicy projektu udzielili odpowiedzi na postawione im pytanie: „Czym jest planowanie?”. 1695 uczniów (85%) przyznało, że planowanie pozwala lepiej wykorzystać czas, czyli uczniowie mieli świadomość ważności prawidłowego planowania i właściwej organizacji własnej pracy. Udzielone odpowiedzi wykazały, że podczas realizacji zadań w grupie uczniowie w zdecydowanej większości przypadków tworzyli swój własny plan. Uczniowie ustanawiali sobie kolejność podejmowanych działań w sposób zorganizowany według ustalonego wcześniej harmonogramu, dzięki czemu było bardzo małe ryzyko zaistnienia sytuacji nieoczekiwanych, a nawet jeżeli dochodziłoby do

sytuacji kryzysowych, grupa miała ustalony plan awaryjny. Z kolei zaś prawidłowe działanie grupy w bardzo dużym stopniu zależy od prawidłowej organizacji pracy własnej każdego ucznia, dlatego też bardzo pozytywny jest fakt, że aż 1844 uczniów (92% respondentów) przyznało się, że tworzyli swój własny plan, co przedstawiono na wykresie (rys. 3.52).

Skuteczność tworzenia własnego planu przez uczniów potwierdzają również odpowiedzi udzielone na następane pytanie ankiety skierowanej do nich. Aż 1859 uczniów (93%) potwierdziło, że podczas realizacji zadań projektowych podejmowane przez nich działania wykonywane były w sposób przemyślany i zorganizowany. Ponadto 1880 (94%) uczniów w ramach tego samego badania potwierdziło, że dokładnie wiedzieli, skąd czerpać informacje oraz że czasami inni członkowie grupy zwracali się do nich z pytaniami, polegając na ich wiedzy.

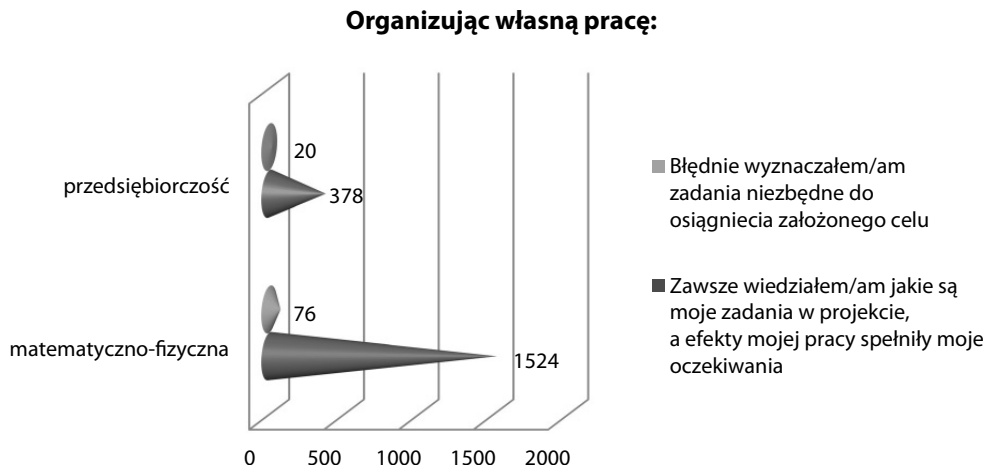
Opiekunowie grup projektowych również pod koniec trwania projektu potwierdzili, że uczniowie tworzyli swoisty harmonogram działań (swój własny plan w myślach lub na kartkach papieru), by działania/zadania im przypisane tworzyć w sposób przemyślany i zorganizowany (prawie 96% opiekunów UGP). Dodatkowo opiekunowie grup potwierdzili w innym pytaniu, że uczniowie oprócz faktu stworzenia harmonogramu działań systematycznie monitorowali etapy zadania, by móc wychwycić ewentualne zagrożenia dla jego realizacji (prawie 96% opiekunów UGP), co potwierdza silnie rozwiniętą umiejętność organizacji pracy własnej oraz świadomość, że harmonogramy te były robione w konkretnym celu, by w każdej chwili mogli skontrolować, czy nie ma ewentualnych zagrożeń.

Ponadto uczniowie potwierdzili zdobycie przez siebie umiejętności organizacji pracy własnej, udzielając odpowiedzi na pytanie o sposób organizacji pracy własnej. 1902 uczniów (ponad 95%) odpowiedziało, że wiedzieli, jakie są ich zadania w projekcie oraz że efekty ich pracy spełniły ich oczekiwania. Strukturę odpowiedzi w rozbiciu na kompetencje, w ramach których grupy realizowały projekt, ukazano na wykresie (rys. 3.53).

Dodatkowo uczniowie w liczbie 1876 osób (94%) potwierdzili, że podczas realizacji zadania projektowego wykonywali zadania im zlecone poprawnie oraz na każdym etapie realizacji zajęć i projektu wiedzieli dokładnie, co przygotować. Ponadto uczniowie podczas pracy nad zadaniem „nawet pod presją czasu zawsze wiedzieli, co mają przygotować i skąd zaczerpnąć informacje” (1818, tj. 91% odpowiedzi).

O dobrej organizacji pracy własnej u uczniów świadczą również odpowiedzi udzielone w ramach tego samego badania ankietowego ustosunkowujące się do zmiany zleconych im zadań. 1860 uczniów (93%) potwierdziło, że podczas realizacji działań projektowych nawet w sytuacji, gdy zmieniały się zlecone im zadania, potrafili szybko i sprawnie je przygotować.

Rys. 3.53. Liczba uczniów z podziałem na kompetencje według umiejętności organizacji pracy własnej



Również opiekunowie ocenili bardzo pozytywnie cechy uczniów świadczące o nabyciu przez nich umiejętności organizacji pracy własnej. Po trzecim roku szkolnym trwania projektu ponad 99% opiekunów UGP i 100% opiekunów NKP potwierdziło, że ich uczniowie potrafili ocenić swój zasób wiedzy oraz potrafili zaplanować i zorganizować miejsce pracy. Tyle samo było bardzo pozytywnych odpowiedzi opiekunów dokumentujących fakt, że uczniowie słuchali, obserwowali, wykonywali polecenia oraz każdy uczestnik pracował i ćwiczył umiejętności.

Wszystkie ukazane powyżej wyniki badań ankietowych ukazują, że uczniowie rozwinięli umiejętności pracy zespołowej oraz organizacji pracy własnej zgodnie z założonym wskaźnikiem projektu i to w liczbie znacznie przekraczającej określone we wniosku o dofinansowanie 1536 osób.

Ciekawym komentarzem odnośnie realizacji projektu podzielił się na e-mailu opiekun grupy realizującej projekt w ramach kompetencji przedsiębiorczość z Gimnazjum nr 1 w Gostyniu: *Pracę metodą projektu stosowałem już wcześniej i uważam, że jest to jedna z ciekawszych i bardziej efektywnych metod nauczania. Cele, jakie Państwo postawiliście rozpoczynając projekt, zostały w dużym stopniu przez uczniów osiągnięte. Młodzież nabrała dużej sprawności w planowaniu i organizowaniu swojej pracy, współdziałaniu i pracy w grupie. Moim zdaniem to najważniejsze z zalet tej metody.*

Innym komentarzem podzielił się drogą elektroniczną opiekun grupy realizującej projekt w ramach kompetencji matematyczno-fizycznej z Gimnazjum nr 43 w Szcze-

cinie: Uczniowie wdrożeni zostali do pracy zespołowej, nauczyli się wprowadzać własne rozwiązania, dyskutować i oceniać innych członków grupy, nadto nabyli swobodę w notowaniu wyników w tabelach, wykonywaniu wykresów, wnioskowaniu z doświadczeń, a zadania obliczeniowe nie są już dla nich zagadką. Opinie te potwierdzają ważność faktu, iż osiągnięto założony w projekcie rezultat miękkiej: „rozwinęcia umiejętności pracy zespołowej oraz organizacji pracy własnej u 1536 uczniów”.

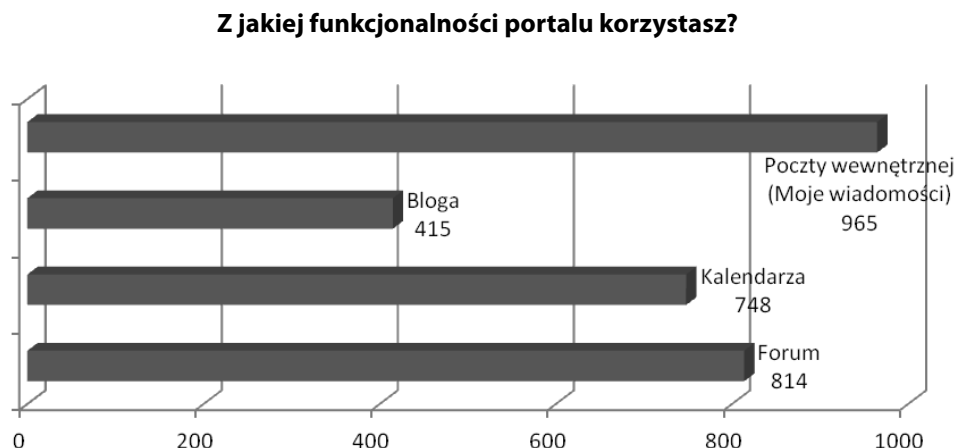
3.2.6. Wykorzystywanie e-learningu i Internetu przez uczniów w nauce w procesie samokształcenia

Kolejnym oczekiwanym rezultatem miękkim projektu był: „wzrost wykorzystywania w nauce e-learningu i Internetu u 1536 uczniów”. Kwestia wykorzystywania w nauce e-learningu i Internetu stała się dzisiaj już koniecznością (szczególnie dotyczy to Internetu) nieodzowną w samodzielnej nauce. Z kolei wykorzystywanie źródeł multimedialnych do nauki wymaga od uczniów nabycia specjalnych umiejętności oraz kompetencji informatycznych. Wskaźnik ten zatem mógł być osiągnięty w projekcie jedynie wraz ze wspólnym wzrostem nabycia przez uczniów kompetencji informatycznych.

Już po pierwszym roku szkolnym trwania projektu 1014 uczniów wskazało, że e-kronika to bardzo ciekawa forma prezentowania przebiegu spotkań grupy, a przecież na początku trwania projektu e-kroniki były dla uczniów zdecydowaną nowością i z reguły w ramach grupy wyznaczano jedną lub dwie osoby na funkcję tzw. e-kronikarza. Świadczy to o powszechnym wykorzystywaniu Internetu już od pierwszego roku trwania projektu. E-kronikę zresztą wykazano w tym samym badaniu ankietowym, jako najwyżej ocenianą przez uczniów możliwość pracy z portalem (1032 odpowiedzi pozytywne z 1858).

Oprócz e-kroniki na portalu projektowym udostępniono również inne funkcjonalności, o których ocenę poproszono uczniów w ankiecie podsumowującej ten rok. Uczniowie mogli wybrać kilka odpowiedzi. Najbardziej popularna okazała się poczta wewnętrzna, za pomocą której uczniowie mogli przysyłać sobie nawzajem wiadomości i kontaktować się z mentorami (965 odpowiedzi). Kolejnym elementem wykorzystywanym przez uczniów było Forum, traktowane jako miejsce dyskusji o zagadnieniach dotyczących tematów projektowych (814 odpowiedzi). Równie popularny był Kalendarz, w którym uczniowie mogli zapisywać swoje prywatne zdarzenia zaplanowane na dany dzień i śledzić daty zajęć projektowych swojej grupy (748 odpowiedzi) – widoczne na wykresie (rys. 3.54).

Rys. 3.54. Popularność funkcjonalności portalu projektu z podziałem na liczbę uczniów korzystających z poszczególnych narzędzi



Po podsumowaniu odpowiedzi udzielonych przez 1858 uczniów okazuje się, że w ramach różnych zagadnień każdy z uczniów udzielających odpowiedzi już w pierwszym roku szkolnym trwania projektu korzystał z zasobów portalu projektowego.

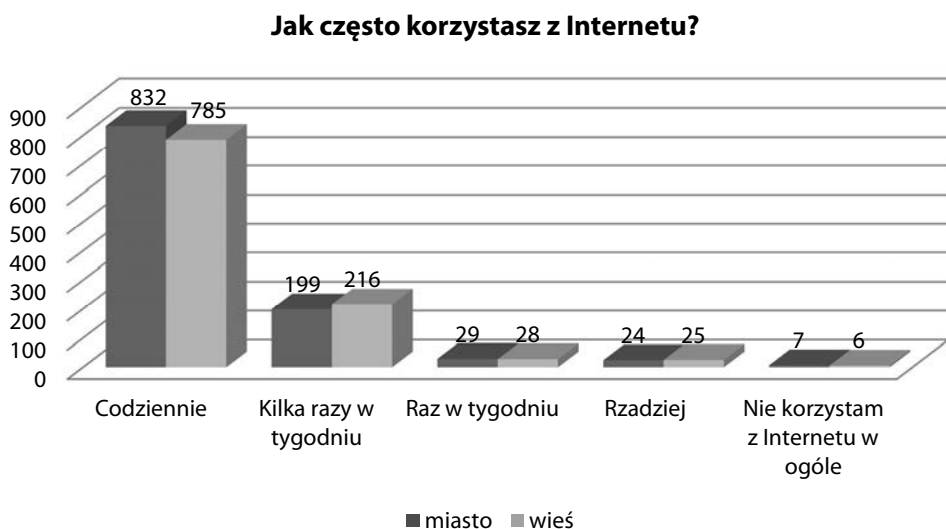
W badaniu ankietowym przeprowadzonym w drugim roku szkolnym trwania projektu wśród 2011 ankietowanych w wersji on-line, gdy każdy z uczestników musiał się wykazać wykorzystaniem zasobów portalowych w Internecie, zapytano uczniów, do czego wykorzystują komputer. Najwięcej udzielonych odpowiedzi (1765) wskazało, że do komunikowania się z innymi (czyli jeżeli za pośrednictwem np. e-maila, to uczniowie pośrednio przyznali się również do wykorzystywania Internetu). Inną często wybieraną odpowiedzią (1481 odpowiedzi) było wskazanie, że komputer był wykorzystywany do „nauki i badań”, co świadczy o tym, że uczniowie dużą część swojego czasu poświęcili na naukę przy pomocy nowoczesnych technologii oraz Internetu.

Zapytano uczniów również, z czego korzystają podczas nauki. Internet ukazany tutaj został już niemal na równi z podręcznikami, które przed długie lata były najczęściej wykorzystywanym źródłem do nauki. W miarę rozwoju społeczeństwa informatycznego coraz popularniejszy staje się Internet, jednocześnie, tak jak w ramach projektu, popularne stają się również materiały e-learningowe. 1820 uczniów wskazało, że przy nauce korzystali z Internetu (w tym samym badaniu do wykorzystywania w nauce z podręczników przyznało się 1864 uczniów).

W badaniu ankietowym przeprowadzonym po drugim roku trwania projektu zadano 2151 uczniom to samo ww. pytanie z prośbą o wskazanie, z czego najczęściej korzystają podczas nauki. I tak liczba odpowiedzi pozytywnych odnoszących

się do Internetu wzrosła w stosunku do wcześniejszego badania (z 1820 do 1855 pozytywnych odpowiedzi). W tym samym badaniu ankietowym po drugim roku szkolnym zapytano uczniów o częstotliwość wykorzystania Internetu. Zdecydowanie najwięcej odpowiedzi udzielono dla: „codziennie” (1617). Odnosząc to do wskaźnika 1536 osób wykorzystujących w nauce Internet, już sama ta odpowiedź wypełnia ten wymóg, gdyż odpowiedzi pozytywnych wskazano jeszcze więcej, np. „kilka razy w tygodniu” – 415 uczniów.

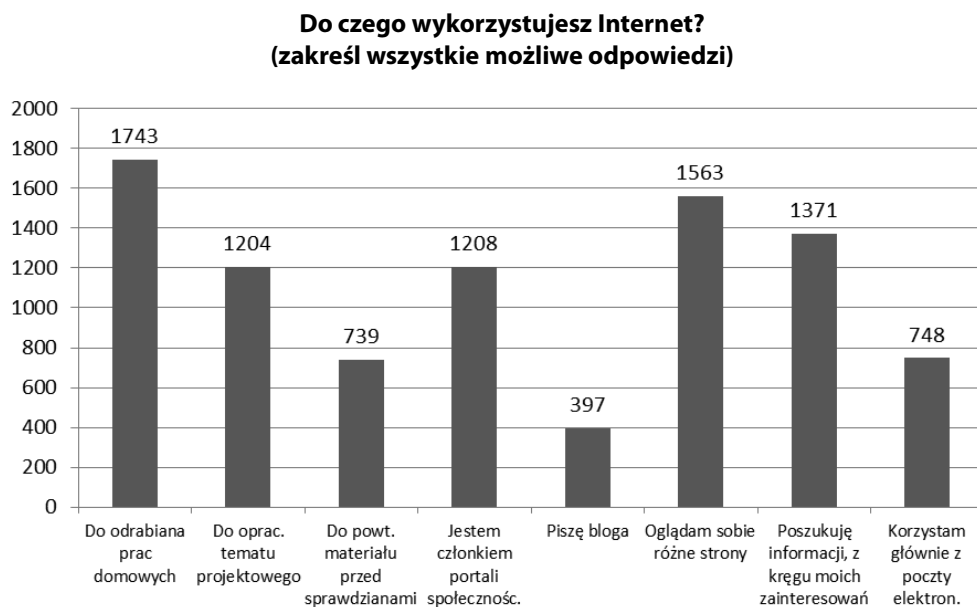
Rys. 3.55. Liczba uczniów według częstotliwości korzystania przez nich z Internetu w podziale na miejsce zamieszkania



Tak wysoki stopień wykorzystywania Internetu potwierdzają odpowiedzi udzielone na inne pytanie: „Czy opracowując tematy projektowe poszukiwaliście informacji w Internecie?”. W tym przypadku odpowiedzi pozytywnych w trakcie drugiego roku szkolnego udzieliło 1849 uczniów, zaś po zakończonym drugim roku potwierdziło ten stan rzeczy już 2038 uczniów.

Uczniowie w ramach badania ankietowego po drugim roku szkolnym trwania projektu wskazali również, do czego najczęściej wykorzystywali Internet. Już samo wskazanie najczęściej wybieranej odpowiedzi „do odrabiania prac domowych” (1743) również potwierdza wzrost wykorzystywania w nauce Internetu u większej niż zakładanej we wniosku o dofinansowanie liczby uczniów. Strukturę udzielonych odpowiedzi ukazano na wykresie (rys. 3.56).

Rys. 3.56. Liczba uczniów z podziałem na cel, w jakim wykorzystują Internet



Jak widać, wykorzystanie Internetu przez uczestników projektu jest bardzo wszechstronne, a uczniowie nie mieli żadnych problemów z jego użytkowaniem. W kontekście znajomości możliwości Internetu po drugim roku trwania projektu 1954 uczniów na 2151 (91%) udzieliło pozytywnej odpowiedzi. Uczniowie zatem wiedzieli, jakich informacji mogli poszukiwać w Internecie, w jakim miejscu były one dostępne, wiedzieli, że Internet umożliwia komunikowanie się z ludźmi z całego świata, o każdej porze dnia i nocy, mieli świadomość, że pewne informacje, dane lub pliki mogą być przekazywane skutecznie i bardzo szybko. Dodatkowo 1768 uczniów potwierdziło, że ich zdaniem istnieje wiele możliwości nauki przez Internet. Uczestnicy mieli świadomość ogromu zasobów, jakimi dysponuje Internet, oraz wiedzieli, że sieć udostępnia im informacje na każdy temat w odpowiedniej przystępnej dla nich formie.

Również opinie uczniów po drugim roku szkolnym trwania projektu na temat sposobu uczenia się poprzez e-learning były bardzo pozytywne. Wyniki wskazały, że uczniowie (829 odpowiedzi na 2151) uważają ten sposób nauczania jako ciekawszy niż metody tradycyjne, zachęcający do nauki (581 odpowiedzi) oraz skuteczniejszy od metod tradycyjnych (235 odpowiedzi). Zatem łącznie 1645 uczniów poświadczyło, że zna możliwości e-learningu i zauważają ich przewagę nad metodami tradycyjnymi. Materiały e-learningowe udostępnione były na portalu dla każdego ucznia

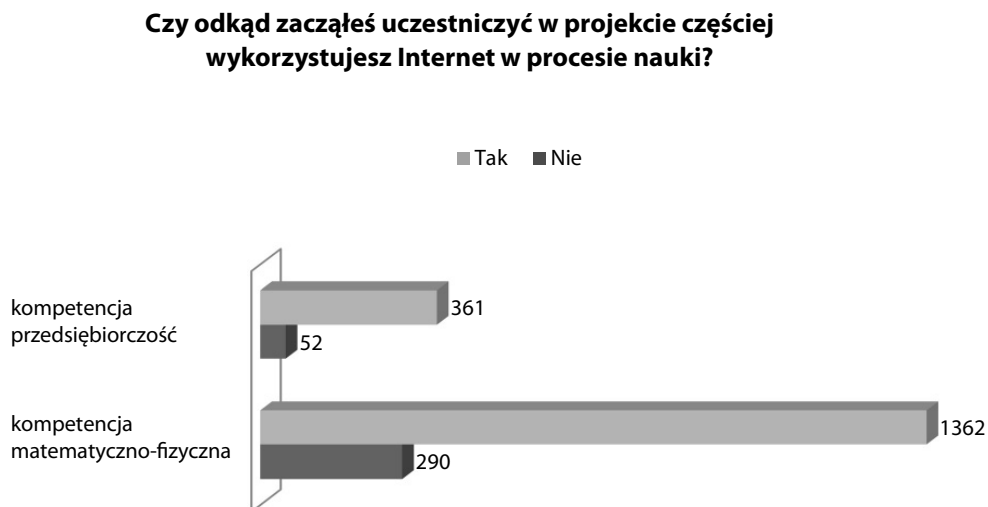
posiadającego konto na portalu, zatem oznacza to, że co najmniej tyłu uczniów wykorzystywało e-learning. Każdy uczestnik, który w danym momencie posiadał chęć samokształcenia, mógł korzystać z ww. zasobów i rozwijać swoje umiejętności powiązane z poszczególnymi kompetencjami.

Rys. 3.57. Uczniowie Gimnazjum nr 4 w Szamotułach – zajęcia projektowe z wykorzystaniem Internetu w grupie realizującej projekt w ramach kompetencji przedsiębiorczość



W trzecim roku szkolnym realizacji projektu również badano u 2065 uczniów stopień wykorzystywania przez nich Internetu oraz e-learningu. Na pytanie: „Czy odkąd zacząłeś uczestniczyć w projekcie częściej wykorzystujesz Internet w procesie nauki?” 1723 uczniów (83%) odpowiedziało, że zdecydowanie częściej wykorzystuje Internet w procesie nauki niż przed przystąpieniem do projektu. Uczniowie korzystali z zasobów Internetu nie tylko do odrabiania prac domowych, ale także do pozyskiwania informacji przy opracowywaniu tematu projektowego czy przy korzystaniu z materiałów e-learningowych zamieszczonych na platformie edukacyjnej projektu. Możliwość korzystania z platformy edukacyjnej spowodowała zdecydowany wzrost częstotliwości korzystania uczniów z Internetu w procesie nauki (rys. 3.58).

Rys. 3.58. Liczba uczniów wykazujących wzrost / nie wykazujących wzrostu wykorzystywania Internetu od momentu przystąpienia do projektu



Opiekunowie UGP i NKP po trzecim roku szkolnym trwania projektu potwierdzili fakt, iż uczniowie podczas realizacji tematu projektowego korzystali z e-learningu jak i innych narzędzi ICT. 100% z nich przyznało, że uczniowie korzystali z tych pomocy podczas pracy nad projektem edukacyjnym. Jest to wynik rosnącej świadomości i przekonania uczniów jak i nauczycieli do nauki z wykorzystaniem innowacyjnej formy edukacji, jaką jest e-learning. Metoda nauki za pomocą e-learningu była i nadal jest ceniona przez uczniów ze względu na elastyczność (możliwość korzystania w każdym miejscu i czasie) oraz indywidualność (tempo i poziom nauki dostosowany do ucznia).

W ramach tych samych raportów poproszono opiekunów o odpowiedź: „Czy nastąpił wzrost wykorzystywania w nauce e-learningu i Internetu?” (udzielono 100% odpowiedzi pozytywnych opiekunów UGP i 100% opiekunów NKP). Na podstawie analizy udzielonych odpowiedzi zauważamy, że z punktu widzenia opiekunów grup u uczniów nastąpił zdecydowany wzrost wykorzystywania w nauce e-learningu i Internetu, zgodnie z założeniami w rezultacie miękkim projektu, tj. wzrost u uczniów wykorzystywania w nauce e-learningu i Internetu.

Poza raportami opiekunowie dzielili się również swoimi spostrzeżeniami, pisząc e-maile. Ciekawym komentarzem pod koniec trwania projektu podzielił się opiekun grupy realizującej projekt w ramach kompetencji matematyczno-fizycznej z Zespołu Szkół w Miasteczku Krajeńskim: *Bardzo pomocna w czasie realizacji projektu była*

tablica interaktywna, przy pomocy której przedstawialiśmy przygotowane prezentacje, wspólnie szukaliśmy zagadnień w Internecie, realizowaliśmy niektóre tematy e-learningowe.

Dodatkowo w ramach badania ankietowego uczniów w trzecim roku szkolnym postanowiono zapytać uczestników projektu o największe zalety e-learningu. Do największych zalet korzystania z materiałów e-learningowych (odpowiadając z możliwością wielokrotnego wyboru) uczniowie zaliczyli przede wszystkim: możliwość korzystania z materiałów w dowolnym czasie (1476 ankietowanych) oraz możliwość poszerzenia swojego zasobu wiedzy (1224 głosy). Ponadto 906 ankietowanych zaciekała tematyka i forma przekazu, jaką jest e-learning. 121 uczniów podało „inne”, jako zalety korzystania z e-learningu. Jedynie 266 uczniów odpowiedziało, że nie korzystało z e-learningu. Oznacza to zatem, że podczas trzeciego roku szkolnego trwania projektu na 2065 ankietowanych ówczesnie uczniów aż 1799 (87%) korzystało ze szkoleń e-learningowych, osiągając w ten sposób oczekiwany wskaźnik wzrostu wykorzystywania w nauce e-learningu.

Jeden z opiekunów grupy realizującej projekt w ramach kompetencji matematyczno-fizycznej z Gimnazjum w Polanowie podzielił się również drogą e-mailową swoimi uwagami odnośnie szkoleń e-learningowych: *Tematy e-learningowe są bardzo ciekawie opracowane i przekazywane, zauważyłem, że jeśli wspólnie słuchamy lekcji, rozwiązujemy test, to jest przy tym dużo zabawy i nauki.*

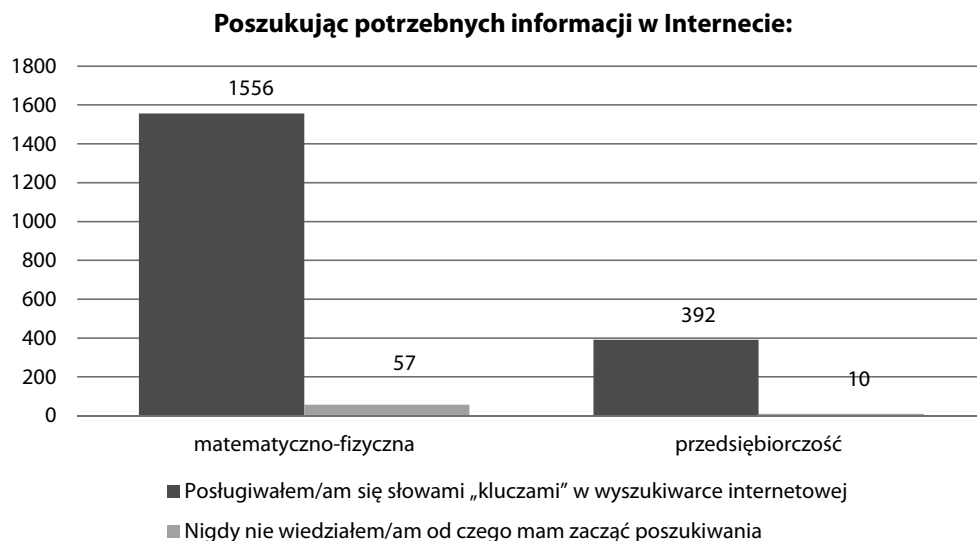
Inny opiekun grupy również realizującej projekt w ramach kompetencji matematyczno-fizycznej z Gimnazjum nr 43 w Szczecinie podsumował wykorzystanie szkoleń e-learningowych oraz zasobów portalu w projekcie następującymi słowami: *Ciekawe materiały e-learningowe pozwalały zrozumieć, zainteresować i zaciekać problematyką matematyki i fizyki oraz: Kolejna korzyść to nabycie umiejętności przez uczniów korzystania z zasobów internetowych źródeł wiedzy, podczas tworzenia prezentacji multimedialnych.*

W kolejnym badaniu ankietowym, przeprowadzonym wśród 2015 ankietowanych pod koniec trwania projektu, uczniowie potwierdzali, że w przypadku konieczności zdobycia informacji samodzielnie zdobywali potrzebne do realizacji zadania informacje (1932 odpowiedzi, 96%) oraz dbali o to, żeby informacje, którymi dysponują, były aktualne (1870 uczniów, 93%). W celu upewnienia się, że niezbędne informacje są bardzo aktualne, najszybciej i najsprawniej uczniowie mogli je sprawdzić właśnie w Internecie. Ponadto 1910 uczniów (95%) potwierdziło, że trafnie ocenili, co wiedzą i jak tę wiedzę wykorzystać do realizacji zadania.

W badaniu tym zapytano również uczniów o kwestię zaznajomienia się ze szkoleniami e-learningowymi oraz Internetem. 1896 uczniów (94%) potwierdziło, że wiedzą, z czym wiążą się szkolenia e-learningowe, uznając, że pozwalają one na doksztalcanie się w dowolnym miejscu i czasie, do czego potrzebny jest jedynie Inter-

net. Z kolei 1948 uczniów (97%) wykazało się dobrą znajomością funkcjonowania szczególnie przeglądarek internetowych, potwierdzając, w jaki sposób poszukiwać wymaganych informacji (używając tzw. słów „kluczy”).

Rys. 3.59. Liczba uczniów z podziałem na kompetencje według umiejętności poszukiwania informacji w Internecie

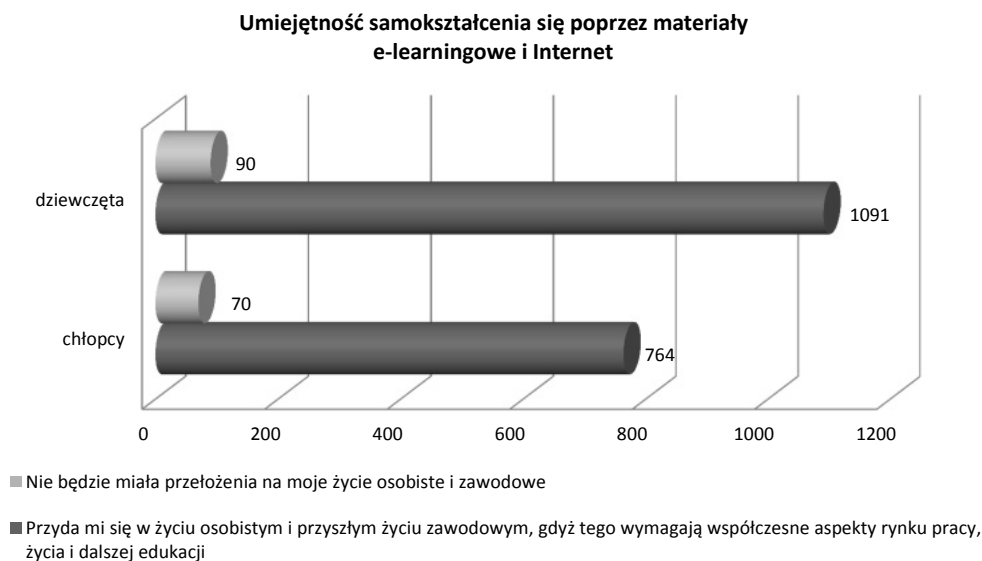


Ponadto uczniowie potrafili wracać ponownie na te same strony internetowe, z których wcześniej korzystali, podając w ankiecie, że sprawdzali źródło pochodzenia informacji pozyskanych z Internetu i potrafili w razie konieczności do nich powrócić (1871 odpowiedzi, 93%). Pokazuje to zatem również umiejętność uczniów odczytywania i interpretowania źródeł informacji. Internet był również kluczowy dla uczniów podczas rozwiązywania kwestii problemowych. Zdecydowana większość uczniów (1922 osoby – ponad 95%) przyznała, że w sytuacji problemowej poszukiwali informacji przez Internet.

Uczniowie potwierdzali w dalszej części ankiety, że znali dużą wagę korzystania z materiałów e-learningowych oraz Internetu. Wiedzieli oni, że będą w przyszłości „zbierać owoce” tego, że na obecnym etapie swojego życia w dużym stopniu korzystają z materiałów e-learningowych oraz Internetu. Internet jeszcze kilkanaście lat temu nie był dostępny na taką skalę jak obecnie, natomiast o materiałach e-learningowych pewnie nikt z obecnych uczestników projektu jeszcze nawet nie słyszał, zarówno ze względu na młody wiek, jak również ze względu na niedawne wdrożenie w sieci

materiałów e-learningowych. Łącznie 1855 uczniów (92%) wskazało, że szkolenia te przydadzą się im w przyszłości.

Rys. 3.60. Samokształcenie poprzez materiały e-learningowe i Internet



W ramach tego samego badania ankietowego uczniowie potwierdzili również, że korzystanie w trakcie projektu z e-learningu i Internetu dopingowało ich do dalszej samodzielnej nauki oraz wyszukiwania informacji w domu za pośrednictwem Internetu (1728 odpowiedzi, 86%). Ponadto uczniowie przyznali, że w porównaniu do początku swojego udziału w projekcie obecnie częściej umiejętnie korzystają z Internetu, przykładowo znajdując trafniej i szybciej potrzebne im informacje (1788 uczniów, 89%).

Ciekawą opinią odnośnie wykorzystania e-learningu podzielił się drogą e-mailową również opiekun grupy realizującej projekt w ramach kompetencji przedsiębiorczość z Zespołu Szkół w Lubięcinie: *Zadania problemowe zaproponowane w e-learningu wdrażały do samodzielnego myślenia i rozumowania, stosowania alternatywnych rozwiązań oraz aktywnego korzystania z technologii informacyjnych.*

Ukazane powyżej wyniki badań ewaluacyjnych poświadczają, że zostały osiągnięte oczekiwane w ramach projektu ww. rezultaty miękkie, tj. „nabycia umiejętności stosowania wiedzy w praktyce, rozwiązywania zadań problemowych, odczytywania i interpretowania źródeł informacji”, „rozwinęcia umiejętności pracy zespołowej oraz organizacji pracy własnej” i „wzrostu wykorzystywania w nauce

e-learningu i Internetu” u większej liczby uczniów niż zakładane minimum 1536 uczniów, w różnym stopniu w zależności od zadanego pytania.

3.3. Ocena dalszego rozwoju uczniów w obszarze rozwijanych kompetencji w projekcie (wyniki egzaminów gimnazjalnych, wybór dalszej ścieżki kształcenia, zainteresowanie zawodami)

We wniosku o dofinansowanie projektu wśród rezultatów miękkich znalazły się również dwa wskaźniki związane z przyszłością uczniów. Odnoszą się one zarówno do ich przyszłych planów edukacyjnych, jak i zawodowych. Rezultatami tymi są:

- 1536 chętnych do dalszego kształcenia o profilu związanym z kompetencją matematyczno-fizyczną lub przedsiębiorczości,
- 1536 uczniów zainteresowanych zawodami związanymi z kierunkami technicznymi, fizycznymi, biomedycznymi i ekonomicznymi.

Dodatkowo we wniosku o dofinansowanie znajduje się również rezultat miękkiej: „1536 uczniów uzyska wynik powyżej średniej wojewódzkiej na egzaminie gimnazjalnym w części matematycznej lub przyrodniczej lub humanistycznej – historia z wos”. Na podstawie zrealizowanych egzaminów gimnazjalnych w roku 2012 wynika, że 1641 uczniów osiągnęło oceny wyższe od średniej wojewódzkiej na egzaminie gimnazjalnym w części matematycznej lub przyrodniczej lub humanistycznej – historia z wos, realizując tym samym założenia projektowe oraz osiągając ww. rezultat miękkiej projektu. Osiągając wyniki wyższe od średniej wojewódzkiej uczniowie udowodnili skuteczność realizacji działań projektowych oraz zainteresowanie tymi profilami edukacji, co może wpłynąć na przyszły wybór dalszej ścieżki edukacji uczniów oraz przyszłych zawodów.

Rezultaty związane z chęcią uczniów dalszego kształcenia na profilach związanych z ww. kompetencjami oraz zainteresowaniem zawodami związanymi z kierunkami technicznymi itd. były badane przede wszystkim na podstawie ankiet (deklaracji) wypełnianych przez uczniów na portalu projektu on-line pod koniec trwania projektu w piątym semestrze.

Odnośnie badania rezultatu: „1536 uczniów chętnych do dalszego kształcenia o profilu związanym z kompetencją matematyczno-fizyczną lub przedsiębiorczości” w deklaracjach on-line poproszono uczniów o udzielenie odpowiedzi na następujące pytania:

- Czy po ukończeniu obecnej szkoły chcieliby Państwo kontynuować swoją dalszą edukację na profilu związanym z kompetencją matematyczną?
- Czy po ukończeniu obecnej szkoły chcieliby Państwo kontynuować swoją dalszą edukację na profilu związanym z kompetencją fizyczną?
- Czy po ukończeniu obecnej szkoły chcieliby Państwo kontynuować swoją dalszą edukację na profilu związanym z kompetencją przedsiębiorczości?

Odpowiedzi pozytywne, odnoszących się co najmniej do jednej z powyższych kompetencji udzieliło w swoich deklaracjach 1542 uczniów będących uczestnikami projektu, co dowodzi, iż osiągnięty został ww. rezultat miękkiego projektu: „1536 uczniów chętnych do dalszego kształcenia o profilu związanym z kompetencją matematyczno-fizyczną lub przedsiębiorczości”. Świadczy to o skuteczności działań projektowych oraz dużym samozaparciu uczniów do nauki oraz ich zainteresowaniu w ww. profilach w ramach swojej dalszej edukacji. Jest to bardzo pozytywny wynik uwzględniając fakt, iż przez okres pięciu semestrów uczniowie z dużym zaangażowaniem byli wdrożeni w działania projektowe związane z kompetencją matematyczno-fizyczną lub przedsiębiorczością. Realizacja projektu wymagała od uczniów dużej cierpliwości oraz poświęcania swojego czasu wolnego dla realizacji działań projektowych w ramach zajęć pozalekcyjnych, lub też w przypadku NKP zajęć pozaszkolnych. Po całym okresie realizacji działań projektowych uczniowie się nie zniechęcili do ww. kompetencji, lecz jak ukazano powyżej, głównie dzięki wieloaspektowości udzielanego wsparcia oraz ciekawej formie prowadzenia zajęć metodą projektową, chcą kontynuować swoją naukę o profilu związanym z kompetencją matematyczno-fizyczną lub przedsiębiorczością.

Odnosnie badania kolejnego rezultatu: „1536 uczniów zainteresowanych zawodami związanymi z kierunkami technicznymi, fizycznymi, biomedycznymi i ekonomicznymi” w ankietach on-line poproszono uczniów o udzielenie odpowiedzi na następujące pytania:

- Czy są Państwo zainteresowani zawodami związanymi z kierunkami technicznymi?
- Czy są Państwo zainteresowani zawodami związanymi z kierunkami fizycznymi?
- Czy są Państwo zainteresowani zawodami związanymi z kierunkami biomedycznymi?
- Czy są Państwo zainteresowani zawodami związanymi z kierunkami ekonomicznymi?

Odpowiedzi pozytywne, dotyczących wyboru co najmniej jednego z powyższych kierunków, udzieliło 1763 uczniów będących uczestnikami projektu, co dowodzi, iż osiągnięty został ww. rezultat miękkiego projektu: „1536 uczniów zain-

teresowanych zawodami związanymi z kierunkami technicznymi, fizycznymi, biomedycznymi i ekonomicznymi”. Ocena tego wskaźnika jest bardzo pozytywna uwzględniając fakt, w ramach jakich zawodów są najbardziej poszukiwani pracownicy na obecnym rynku pracy, np. lekarze, inżynierowie itp. Zresztą według rankingu stworzonego przez jeden z największych amerykańskich portali informacyjnych, US News & World Report na liście najlepszych zawodów w roku 2012 znalazły się m.in.: wykwalifikowany pielęgniarz, programista, farmaceuta, web developer, asystent medyczny, administrator baz danych i fizjoterapeuta (artykuł *Najlepsze zawody na 2012 rok* z dnia 27.03.2012 roku zamieszczony na stronie www.egospodarka.pl). Lista najpopularniejszych zawodów poświadcza słuszność wyboru kompetencji i umiejętności, które przede wszystkim miały być rozwijane w ramach działań projektowych.

Rys. 3.61. Uczniowie grupy realizującej projekt w ramach kompetencji matematyczno-fizycznej z Gimnazjum im. Mieszka I w Cedyni pracują nad projektem



ZAKOŃCZENIE

Kompetencje kluczowe uczniów mają fundamentalne znaczenie dla każdego obywatela żyjącego w społeczeństwie informacyjnym. Są połączeniem wiedzy, umiejętności i postaw odpowiednich do sytuacji w procesie uczenia się przez całe życie. Zapewniają wartość dodatnią dla rynku pracy, spójność społeczną i aktywne obywatelstwo. Zwiększają elastyczność, zdolność adaptacji, satysfakcję z życia zawodowego i prywatnego oraz motywację do dalszej nauki.

W projekcie „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!” zwrócono szczególną uwagę na rozwój kompetencji kluczowych uczniów gimnazjum. Ogromny wpływ miało zainteresowanie uczniów zawodami związanymi z kierunkami technicznymi, fizycznymi, biomedycznymi i ekonomicznymi. Planując projekt sugerowano się przede wszystkim potrzebami uczniów związanymi z rozwojem umiejętności stosowania wiedzy w praktyce, rozwiązywania zadań projektowych, odczytywania i interpretowania źródeł informacji. **Cele** skupiały się głównie na rozwoju umiejętności pracy zespołowej i pracy w grupie. Niezbędną umiejętnością stała się również organizacja pracy własnej oparta na kształceniu i samokształceniu z wykorzystaniem e-learningu i Internetu. Główną metodą aktywizującą podczas realizacji treści kształcenia i wychowania była **metoda projektów**.

Misją projektów było rozwijanie nie tylko zdolności, ale i osobowości ucznia. Odbywało się to w oparciu o **Ponadregionalny Szkolny Ruch Naukowy**, który został zbudowany w oparciu o dwa zasadnicze nurty: **Uczniowskie Grupy Projektowe** (UGP) oraz **Naukowe Koła Projektowe** (NKP), prowadzone w ramach współpracy gimnazjów, Uniwersytetu Szczecińskiego oraz wybranych uczelni wyższych w województwach objętych projektem.

Zajęcia UGP były organizowane w formie zajęć pozalekcyjnych na terenie szkół w wymiarze 8 h / miesiąc, a ich formuła odbiegała od standardowych zajęć szkolnych.

Polegały na pracy zespołowej uczniów prowadzonej metodą projektów – grupy realizowały wybrany temat projektowy z dostępnej na wielofunkcyjnym portalu internetowym listy ponad 120 tematów naukowo-badawczych. Zajęcia w szkole prowadzili przeszkoleni opiekunowie – nauczyciele uczący przedmiotów związanych z kompetencjami rozwijanymi przez projekt – m.in. przy wykorzystaniu materiałów e-learningowych zamieszczanych na portalu projektu. Ponadto uczniowie korzystali również w ramach projektu z wykładów pokazowych, przeprowadzanych na terenie szkół przez kadrę akademicką.

W ramach działań projektowych ujawniła się inicjatywa samych uczniów i ich opiekunów. W przypadku niektórych projektów nieodzowna wręcz okazała się forma realizacji poprzez działania praktyczne. Uczniowie nie tylko tworzyli makiety elektrowni, budowali teleskop, ale również odwiedzali domy dziecka, oferując swą pomoc, czy Urzędy Skarbowe i oddziały ZUS-u, by zapoznać się z procedurą zakładania i funkcjonowania firm.

Ponadregionalny Szkolny Ruch Naukowy był elementem projektu, który może funkcjonować także po zakończeniu jego realizacji. Przyniósł on korzyści uczniom, szkołom i uczelniom. Uczniowie dzięki kontaktom z kadrą akademicką mogli poszerzyć zakres swojej wiedzy i przekonać się, jak wyglądają zajęcia na uczelniach wyższych i czym zajmuje się kadra naukowa. Z kolei nauczyciele akademicy mieli możliwość zaprezentowania tych elementów warsztatu badawczego, które mogą stanowić swego rodzaju wizytówkę i przyciągać zainteresowanie młodzieży.

Zasadniczym efektem projektu, obok rozwoju kompetencji uczniów biorących w nim udział, był także rozwój zainteresowań, motywacji do nauki i umiejętności skutecznego uczenia się. Uczestnicy projektu przełamali osobiste bariery, uwierzyli w swoje możliwości, otworzyli się na pokonywanie trudności. Przekonali się, iż nauka może być przyjemna, że można uczyć się, czerpiąc radość ze zdobywania wiedzy.

Istotny był również wzrost wykorzystywania e-learningu i Internetu w procesie kształcenia i samokształcenia uczniów gimnazjum. Metoda projektów uwzględniała podczas realizacji zajęć samodzielność działania, współpracę w grupie, indywidualne uzdolnienia i zainteresowania uczniów, myślenie twórcze, rozwój poznawczy i emocjonalny, motywację poznawczą, wiedzę szkolną i pozaszkolną oraz różne przedmioty nauczania zespolone w całość.

Co zyskał uczeń? Przede wszystkim jego działania wpłynęły na **rozwój osobowości**, wzbogacenie indywidualnych **zainteresowań**, rozwój zdolności, kształtowanie postaw i zachowań oraz pracę w grupie. Zainteresowani kształtowali w sobie odpowiedzialność za efekty pracy nie tylko swojej, ale i innych członków grupy. Jednocześnie mogli mieć pewność działania oraz wsparcie, gdy potrzebne jest zastanowienie się nad wykonywanym zadaniem lub pomoc, gdy w grupie pojawiają się konflikty

i problemy. Efektem końcowym pracy były zgromadzone dokumenty i materiały dydaktyczne. Uczniowie pozyskali wiedzę i umiejętności w zakresie kompetencji głównej i szerszych kompetencji towarzyszących – społecznych, językowych, związanych z wykorzystaniem technologii i narzędzi podczas realizacji projektu. Wzrost kompetencji uczniów gimnazjum został zrealizowany głównie poprzez:

- komunikację w języku polskim i w języku angielskim,
- doskonalenie podstawowych kompetencji naukowo-technicznych, informatycznych, społecznych i obywatelskich,
- kształtowanie umiejętności pracy zespołowej, kierowania grupą i samodzielnego uczenia się,
- stosowanie wiedzy w praktyce,
- rozwiązywanie problemów typowych i nietypowych,
- wykorzystanie systemów e-learningowych,
- odczytywanie i interpretowanie źródeł informacji w języku polskim i angielskim,
- wykorzystanie środowiska technologii informatyczno-internetowych,
- stosowanie narzędzi prezentacji i widoczność w sieci,
- podstawy programowania naukowego.

Rankingi najlepszych projektów, wycieczki krajowe i zagraniczne stanowiły ważny bodziec do motywacji. Uczeń, jako najważniejsze ogniwo projektu, miał niebywałą okazję, by wkroczyć w swoją przyszłość, zwrócić uwagę na nieznanne mu zagadnienia i zaplanować dalsze działania w swoim rozwoju. Warunki, jakie mu stworzono, pozwoliły na realizację ambitnych zamierzeń, które powinny mieć kontynuację w podobnych projektach.

LITERATURA

- Abelite M., *Komunikacja nauczyciela i ucznia w systemie zdalnej edukacji*, [w:] E. Frołowicz (red.), *Komunikowanie się w społeczeństwie wiedzy XXI wieku*, Poznań 2012.
- Abelite M., *Rola programu i podręcznika w samokształceniu wspomaganym komputerowo*, [w:] K. Wenta (red.), *Diagnoza i ewaluacja w reformie edukacyjnej*, Szczecin 2002.
- Abelite M., *Samokształcenie wspomagane komputerowo uczniów szkoły podstawowej w zakresie przyrody, techniki i informatyki*, Toruń 2010.
- Abelite M., *Wpływ Internetu na motywację i twórcze działanie uczniów*, [w:] M. Sokolowski (red.), *Oblicza Internetu*, Elbląg 2008.
- Baley S., *Psychologia wychowawcza w zarysie*, Warszawa 1958.
- Bandura L., *O procesie uczenia się*, Warszawa 1972.
- Beck U., *Spółeczeństwo ryzyka: w drodze do innej nowoczesności*, Warszawa 2004.
- Botkin J.W., Elmandjra M., Malitza M., *Uczyć się – bez granic. Jak zewrzeć „lukę ludzką”*. Raport Klubu Rzymskiego, tłum. M. Kukliński, Warszawa 1982.
- Bruner J., *Kultura edukacji*, Kraków 2006.
- Celarek B., Obidniak D., Dąbrowski M., Jankowski B., Źmijski J., *Projektowanie. Materiały programu Nowa Szkoła*, Warszawa 1999.
- Chrostowska T., Kałuża B., Kwiecień A., Miłkowska G., Mosiek T., Słowińska C., *Osiągnięcia uczniów kończących gimnazjum w roku 2008. Sprawozdanie z egzaminu gimnazjalnego 2008*, Warszawa 2008.
- Czapski W., Łapot-Dzierwa K., Radziejowska M., *Komentarz do podstawy programowej przedmiotu „zajęcia artystyczne”*, <http://www.men.gov.pl/images/stories/pdf/Reforma/7h.pdf>, 12.04.2012.
- Czerepaniak-Walczak M., *Pedagogika emancypacyjna*, Gdańsk 2006.

- Denek K., *Cywilizacja informacyjna i edukacja medialna*, [w:] T. Lewowicki, B. Siemieniecki (red.), *Rola i miejsce technologii informacyjnej w okresie reform edukacyjnych w Polsce*, Toruń 2002.
- Dygoń M., *Rozliczanie projektu edukacyjnego krok po kroku, czyli historia finansowej realizacji pewnego projektu*, Warszawa 2010.
- Dylak S., *Konstruktywizm jako obiecująca perspektywa kształcenia nauczycieli*, <http://www.cen.uni.wroc.pl/teksty/konstrukcja.pdf>, 30.04.2012.
- Dzierzbicka W., *Metoda projektów*, [w:] B. Suchodolski (red.), *Eksperymenty pedagogiczne w Polsce w latach 1900-1939*, Wrocław – Warszawa – Kraków 1963.
- Federowicz M. (red.), *Spółeczeństwo w drodze do wiedzy. Raport o stanie edukacji 2010*, Warszawa 2011.
- Gnitecki J., *Przemiany informatyki oraz cywilizacji i edukacji informacyjnej*, Poznań 2005.
- Gołębiak B.D., *Uczenie metodą projektów*, Warszawa 2002.
- Grabek A., *Alarm po teście w gimnazjach*, „Rzeczpospolita”, <http://www.rp.pl/arttykul/19,835568-Alarm-po-tescie-w-gimnazjach.html>, 8.06.2012.
- Gutek G.L., *Filozoficzne i ideologiczne podstawy edukacji*, Gdańsk 2003.
- Hejnicka-Bezwińska T., *O zmianach w edukacji. Konteksty, zagrożenia, możliwości*, Bydgoszcz 2000.
- Hejnicka-Bezwińska T., *Pedagogika ogólna. Pedagogika wobec współczesności*, Warszawa 2008.
- Huk T., *Komputer w procesie kształtowania umiejętności kluczowych*, Warszawa 2008.
- Hurlock E.B., *Rozwój dziecka*, Warszawa 1985.
- Kantorowicz J., Żuk D., *Jak uwolnić przedsiębiorczość w Polsce?*, Warszawa 2008.
- Kargulowa A., *Dlaczego dzieci nie lubią szkoły*, Warszawa 1991.
- Klus-Stańska D., *Dydaktyka wobec chaosu pojęć i zdarzeń*, Warszawa 2010.
- Kołodziejczyk W., *Edukacja 2.0 – wyzwaniem dla współczesnej szkoły*, <http://edukacja-przyszlosci.blogspot.com/2010/02/edukacja-20-wyzwaniem-dla-wspoczesnej.html>, 10.06.2012.
- Kopaliński W., *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*. Wydanie XVI rozszerzone, Warszawa 1988.
- Kupisiewicz C., Kupisiewicz M., *Słownik pedagogiczny*, Warszawa 2009.
- Kupisiewicz Cz., *Dydaktyka ogólna*, Warszawa 2000.
- Lengrand P., *Nauczanie i wychowanie nie trafiają w sedno*, Warszawa 1979.
- Lubowicz Z., *Młodzież o sobie i swojej przyszłości*, Warszawa 1988.
- Lytard J.F., *Kondycja ponowoczesna. Raport o stanie wiedzy*, tłum. M. Kowalska, J. Migasiński, Warszawa 1997.

- Miś A., Sapeta T., Buchelt B., Pauli U., *Badanie efektywności studiów podyplomowych realizowanych w ramach projektu „Studia podyplomowe dla kadr zarządzających i pracowników przedsiębiorstw”. Raport końcowy*, Kraków 2008.
- Niemiec-Knaś M., *Metoda projektów w nauczaniu języków obcych*, Kraków 2011.
- Nowacki T. (red.), *Przykłady lekcji problemowych*, Wrocław 1975.
- Nowacki T., *Elementy psychologii*, Warszawa 1971.
- Okoń W., *Słownik pedagogiczny*, Warszawa 1992.
- Osiński Z., *Wyzwania dla edukacji wynikające z rewolucji informacyjnej*, http://stary.edunews.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=269&Itemid=51, 4.05.2008.
- Osmelak J., *Jak uczyć się samodzielnie*, Warszawa 1984.
- Pacewicz A., Waśkiewicz A., *Komentarz do podstawy programowej przedmiotu „wiedza o społeczeństwie”*, <http://195.136.199.90/images/stories/pdf/Reforma/4d.pdf>, 12.04.2012.
- Piaget J., *Zrozumieć – to znaczy odkrywać lub odtwarzać przez ponowne odkrycie*, [w:] A. Mońka-Stanikowa (red.), *Oświata i wychowanie w toku przemian*, Warszawa 1979.
- Pieter J., *Psychologia uczenia się*, Warszawa 1961.
- Przychodzień K., *Metoda projektu w gimnazjum. Poradnik dyrektora i nauczyciela*, Warszawa 2011.
- Rose C., *Accelerated Learning*, Aylesbury 1985.
- Rubinsztein S.L., *Byt i świadomość*, Warszawa 1961.
- Ruszkowski J., Górnicz E., Żurek M., *Leksykon integracji europejskiej*, Warszawa 2004.
- Scheler M., *Pisma z antropologii filozoficznej i teorii wiedzy*, Warszawa 1987.
- Siemieniecki B., *Skutki powszechnego stosowania komputerów w edukacji*, [w:] B. Siemieniecki (red.), *Perspektywa edukacji z komputerem*, Toruń 1996.
- Skura P., *Diagnoza kompetencji gimnazjalistów: Test zaliczony*, „Głos Nauczycielski”, <http://www.glos.pl/node/6139>, 8.06.2012.
- Słoniewska H., *Psychologiczna analiza zainteresowania. Prace Komisji Filozoficznej*, Poznań 1959.
- Sobol E. (red.), *Mały słownik języka polskiego*, Warszawa 1993.
- Strelau J., *Temperament, osobowość, działanie*, Warszawa 1985.
- Stronkowski P., *ABC wskaźników w projektach edukacyjnych. Poradnik dla piszących i oceniających wnioski*, Warszawa 2010.
- Szewczuk W. (red.), *Słownik psychologiczny*, Warszawa 1979.
- Szkudlarek T., *Intelektualizm – Edukacja – Czas ponowoczesny*, [w:] J. Rutkowiak (red.), *Odmiany myślenia o edukacji*, Kraków 1995.

- Szymański M.S., *Rozprawa o metodzie projektów*, [w:] K. Kruszewski (red.), *Pedagogika w pokoju nauczycielskim*, Warszawa 2008.
- Śliwerski B. (red.), *Kontestacje pedagogiczne*, Kraków 1993.
- Tissot P., *Terminology of vocational training policy. A multilingual glossary for an enlarged Europe*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg 2004.
- Wenta K., *Samouctwo informacyjne młodych nauczycieli akademickich*, Toruń 2002.
- Włodarski Z., *Człowiek jako wychowawca i nauczyciel*, Warszawa 1992.
- Wojtaszczyk K., *Integracja europejska. Wstęp*, Warszawa 2006.
- Wojtkowska K., *Polskie wyniki PISA – sukces czy porażka?*, <http://punctum.pl/index.php/wiecej/36-artykuly/108-polskie-wyniki-pisa-sukces-czy-porazka>, 9.06.2012.
- Zięba M., *Kłopoty z światopoglądem naukowym*, „Znak” 1985 nr 5.
- Zimbardo P.G., *Psychologia i życie*, Warszawa 2008.
- Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz.U. z 2004 r. nr 256, poz. 2572, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. nr 227, poz. 1568, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego w sprawie wydatków związanych z realizacją programów operacyjnych z dnia 7 września 2007 r.
- Edukacja dla Europy*, Raport Komisji Europejskiej. Komitet Prognoz „Polska 2000 plus” przy Prezydium PAN, Warszawa 1999.
- Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie. Narodowa Strategia Spójności*. Dokument zaakceptowany przez Radę Ministrów w dniu 29 listopada 2006 r., Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2006.
- Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych, których ukończenie umożliwi uzyskanie świadectwa dojrzałości po zdaniu egzaminu maturalnego*, Załącznik nr 4 do Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół.
- Realizacja wspólnotowego programu lizbońskiego: Rozbudzanie ducha przedsiębiorczości poprzez edukację i kształcenie*, Komunikat Komisji dla Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Społeczno-Ekonomicznego i Komitetu Regionów, Bruksela 2006 [COM(2006) 33 final], s. 5.

Rozwijanie kompetencji na miarę XXI wieku: plan europejskiej współpracy w zakresie szkół, Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Bruksela [COM(2008) 425 {SEC(2008) 2177}].

Strategia rozwoju kształcenia ustawicznego do roku 2010, Ministerstwo Edukacji Narodowej i Sportu (obecnie Ministerstwo Edukacji Narodowej), dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 8 lipca 2003 r., http://www.men.gov.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=346%3Astrategia-rozwoju-ksztacenia-ustawicznego-do-2010-roku-&catid=58%3Aksztacenie-i-kadra-ksztacenie-zawodowe-ksztacenie-dorosych&Itemid=83, 16.04.2012.

Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego, Zielona Góra 2000.

Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do roku 2020, Poznań 2005.

Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2020, Szczecin 2005.

Szczegółowy Opis Priorytetów Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013, Warszawa 2010.

Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L394, (2006/962/WE) http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/pl/oj/2006/l_394/l_39420061230pl00100018.pdf, 16.04.2012.

Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2008 r. w sprawie ustanowienia europejskich ram kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie, Załącznik 1, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej C111, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:111:0001:0007:pl:pdf>, 15.04.2012.

Kluczowe kompetencje, czyli czego nie uczą w szkole, http://stary.edunews.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=25&Itemid=51, 1.01.2008.

Ponadregionalne programy rozwijania umiejętności uczniów w zakresie kompetencji kluczowych, ze szczególnym uwzględnieniem nauk matematyczno-przyrodniczych, technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT), języków obcych, przedsiębiorczości. Dokumentacja konkursowa. Konkurs zamknięty nr 1/POKL/3.3.4/09, Instytucja Pośrednicząca/Departament Funduszy Strukturalnych, Ministerstwo Edukacji Narodowej, Warszawa 2009.

Raport PISA 2009, http://www.ifspan.waw.pl/pliki/pisa_2009.pdf, 4.05.2012.

Raport z badań testowych w semestrze 3 dotyczący wzrostu kompetencji kluczowych uczniów w ramach projektu „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością z dobowym świat!!!”.

Zakres realizacji projektów partnerskich określony przez Instytucję Zarządzającą Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Warszawa 2012.

- Zbiórca raport wyników obserwacji, wywiadów opiekunów z uczniami. Projekt „Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!”, semestr 3.
- Wyniki „Diagnozy kompetencji gimnazjalistów”, <http://www.ibe.edu.pl/pl/media-prasa/aktualnosci-prasowe/80-wyniki-diagnozy-kompetencji-gimnazjalistow>, 8.06.2012.
- Diagnoza kompetencji gimnazjalistów – badanie sprawdzające wiedzę i umiejętności uczniów, <http://www.oswiata.abc.com.pl/czytaj/-/artykul/diagnoza-kompetencji-gimnazjalistow-badanie-sprawdzajace-wiedze-i-umiejetnosci-uczniow>, 8.06.2012.
- Próbny egzamin gimnazjalny 2012, wyniki, http://natablicy.pl/probny-egzamin-gimnazjalny-2012-wyniki-gimnazjalisci-nie-czytaja-lektur-i-maja-problemy-z-matematyka,artykul.html?material_id=4f59c9cd16f1da433b010000, 8.06.2012.
- Wyniki badania PISA 2009 w Polsce, http://www.ifispan.waw.pl/pliki/pisa_2009.pdf, 10.06.2012.
- Lista rankingowa konkursu nr 1/pokl/3.3.4/09 „Ponadregionalne programy rozwijania umiejętności uczniów w zakresie kompetencji kluczowych, ze szczególnym uwzględnieniem nauk matematyczno-przyrodniczych, technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT), języków obcych, przedsiębiorczości”, <http://efs.men.gov.pl/projekty-konkursowe/archiwum-konkursow/archiwum-2009/item/469-lista-rankingowa-wyniki-oceny-merytorycznej-wnioskow-zlozonych-na-konkurs-nr-1/pokl/334/09-ogloszony-w-ramach-dzialania-33-poddzialania-334>, 11.07.2012.
- Czym skorupka za młodu, Serwis publicystyki Polskiego Radia, 29.02.2008.
- Najlepsze zawody na 2012 rok, www.egospodarka.pl, 27.03.2012.
- W czym gimnazjalista przewyższa ósmoklasistę?, http://kompetencje.edu.pl/wokol_diagnostyki/osmaklasa/Strony/default.aspx, 9.06.2012.
- Zostały wolne miejsca na studiach, „Głos Szczeciński”, 19.08.2008.
- Druga szansa na indeks, „Gazeta Lubuska”, 28.08.2008.
- Są wolne miejsca na Politechnice, „Gazeta Wyborcza Poznań”, 11.08.2008.
- http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp_pl.pdf, 30.04.2012.
- <http://eduentuzjasci.pl/pl/raport-o-stanie-edukacji-2010.html?start=1>, 4.05.2012.
- <http://kompetencje.gimnazja.eduportal.pl/OPortaluFaq.aspx>, 1.06.2012.
- <http://kompetencje.gimnazja.eduportal.pl/ProjektyMGP.aspx>, 2.06.2012.
- <http://sliwerski-pedagog.blogspot.com/search?q=reformy&updated-max=2012-02-21T00:43:00%2B01:00&max-results=20&start=14&by-date=false>, 4.05.2012.
- www.racjonalista.pl/kk.php/s,4931, 8.01.2010.

ANEKS

**Konspekty przykładowych zajęć (wykładów) dla uczniów gimnazjów,
realizowanych przez nauczycieli akademickich w ramach projektu:**

„Z FIZYKĄ, MATEMATYKĄ I PRZEDSIĘBIORCZOŚCIĄ

ZDOBYWAMY ŚWIAT!!!”

współfinansowanego przez Unię Europejską

w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

(w kolejności alfabetycznej według nazwisk autorów)

Opracował: Paweł Baran,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Temat zajęć: *Kiedy wierzyć statystyce?*

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:** przedstawienie niektórych spośród szerokiej gamy zastosowań statystyki oraz uczulenie uczniów na błędy i nieścisłości, jakie mogą powstać w wyniku nieprawidłowego wykorzystania narzędzi statystycznych. Dodatkowym celem było wyrobienie w uczniach intuicji w zakresie rachunku prawdopodobieństwa.
3. **Czas realizacji:** 4 godziny lekcyjne.
4. **Formy pracy:** praca indywidualna oraz w grupach.
5. **Metody pracy:** wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, obliczenia do przykładów (w grupach), obliczenia w Excelu, dyskusja na temat zaprezentowanych przykładów błędnego wykorzystania metod statystyki.
6. **Środki dydaktyczne:** prezentacja multimedialna, gry komputerowe, fiszki z danymi.
7. **Tematyka zajęć:**
 - Wprowadzenie do statystyki. Podstawowe narzędzia opisu statystycznego: średnia a mediana, kwantyle; kowariancja, wariancja i odchylenie standardowe; miary korelacji.

Średnia czy mediana

Wynagrodzenia całkowite nauczycieli w latach 2005 – 2009

Okres	10% zarabiałoby poniżej	25% zarabiałoby poniżej	mediana (PLN)	25% zarabiałoby powyżej	10% zarabiałoby powyżej	średnia
I połowa 2009	1 500	1 800	2 250	2 880	3 600	2 594
2008	1 500	1 860	2 300	3 000	3 800	2 797
2007	1 312	1 544	2 000	2 579	3 320	2 394
2006	1 160	1 400	1 800	2 300	2 843	1 999
2005	1 110	1 400	1 850	2 400	3 100	2 111

Źródło: Ogólnopolskie Badanie Wynagrodzeń przeprowadzone przez firmę Sedlak & Sedlak

- Przykłady zastosowań statystyki w otaczającym nas świecie.



- Statystyka użyta niewłaściwie. Najczęstsze błędy (procent a punkt procentowy, błędy przy ankietowaniu, błędna ilustracja, nierzetelne statystyki w mediach). Paradoksy statystyczne (paradoks Simpsona, przykłady pozornej korelacji).

Procent a punkt procentowy

- Co w takim razie oznacza poniższa reklama?
- O ile zmniejszy się oprocentowanie kredytu w banku BPH, jeśli dotychczas wynosiło 8%?



Kredyt gotówkowy
Teraz serwujemy Ci kredyt
z oprocentowaniem niższym o **2%**

Statystyka a Życie (Warszawy)

ŻYCIE WARSZAWY

Piątek, 13 kwietnia 2007

Politycy PiS zasmuceni: Polacy chcą koalicji PO-SLD

Rządy PO-SLD byłyby lepsze od obecnych - uważa ponad jedna trzecia (59,3%) ankietowanych w sondażu Pentora na zlecenie "Życia Warszawy". Obecną koalicję popiera jedna piąta (14,8%) Polaków. Według gazety, zasmuceni tym sondażem są politycy PiS.

... i wszyscy statystycy!

- Rachunek prawdopodobieństwa. Paradoksy i co z nich wynika (gra Monty Hall – Idź na całość). Gra w ruletkę jako przykład gry opartej na rachunku prawdopodobieństwa. Jak ograć kasyno?



8. Rozwój kompetencji kluczowych:

- I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
- III. kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- IV. kompetencje informatyczne,
- V. umiejętność uczenia się.

Opracowała: Karolina Beyer,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Temat zajęć: Podstawy zarządzania zasobami ludzkimi

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:** zapoznanie uczniów z elementami zarządzania personelem w przedsiębiorstwie, ze szczególnym uwzględnieniem procesu rekrutacyjnego,
3. **Czas realizacji:** 4 godziny,
4. **Formy pracy:** w części praktycznej – praca zespołowa,
5. **Metody pracy:** wykład z zadaniami praktycznymi, dyskusje,
6. **Środki dydaktyczne:** wykład – prezentacja multimedialna; zadania praktyczne – arkusze papieru, gotowe formularze,
7. **Rozwinięcie tematu zajęć:**
 - *Modele polityki personalnej* – uczniowie poznają wybrane modele polityki personalnej, m.in.: model sita i model kapitału ludzkiego,
 - *Elementy zarządzania zasobami ludzkimi* – przybliżenie działań podejmowanych w przedsiębiorstwach, związanych z zarządzaniem zasobami ludzkimi: planowanie zatrudnienia, rekrutacja i selekcja, wprowadzenie do pracy, szkolenia i doskonalenie personelu, ocena personelu, przesunięcia i fluktuacja, motywowanie pracowników,
 - *Proces rekrutacji* – zajęcia koncentrują się na procesie rekrutacji, uczniowie uzyskują wiedzę na temat różnych rodzajów rekrutacji takich, jak: rekrutacja wewnętrzna i zewnętrzna, ogólna i szczegółowa, aktywna i pasywna,
 - *Zajęcia praktyczne* – uczniowie po uzyskaniu wiedzy teoretycznej, w zespołach opracowują:
 - opis wybranego stanowiska pracy,
 - profil idealnego kandydata na to stanowisko,
 - ogłoszenie rekrutacyjne.
 - Porównanie i omówienie efektów pracy zespołów,
 - *Alternatywy zatrudnienia* – omówienie zagadnień takich, jak outsourcing pracy, umowa zlecenie, umowa o dzieło, nadgodziny, personel dodatkowy (staże, studenci, praktyki),

8. Zajęcia mają na celu rozwój następujących kompetencji kluczowych:

- I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
- III. kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- V. umiejętność uczenia się,
- VI. kompetencje społeczne i obywatelskie,
- VII. inicjatywność i przedsiębiorczość.

Fragmety prezentacji:

Rodzaje rekrutacji

- ▶ Ze względu na rodzaj wolnych stanowisk wyróżnić można:

- ▶ Rekrutację szeroką (ogólną)



- ▶ Rekrutację segmentową (wyspecjalizowaną)



Pojęcia:

- ▶ **Opis stanowiska** – prezentacja głównych obowiązków i zakresu odpowiedzialności na danym stanowisku.

Zawiera:

- ▶ opis obowiązków na danym stanowisku,
- ▶ zakres odpowiedzialności i uprawnień,
- ▶ usytuowanie stanowiska w strukturze organizacyjnej
- ▶ profil osobowy.



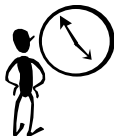
- ▶ **Profil kandydata** – obiektywny, wyczerpujący i szczegółowy opis umiejętności, zdolności, kwalifikacji i doświadczenia, które są potrzebne, by pracownik mógł wykonać pracę skutecznie i wydajnie.

Alternatywy rekrutacji:

- ▶ Outsourcing pracy
(praca na zlecenie, o dzieło, leasing pracowniczy)



- ▶ Nadgodziny



- ▶ Personel dodatkowy
(praktyki, staże, studenci)



Opracowała: Karolina Beyer,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Temat zajęć: *Metody selekcji kandydatów do pracy*

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:** zapoznanie uczniów ze sposobami selekcji kandydatów do pracy, ze szczególnym uwzględnieniem rozmowy kwalifikacyjnej,
3. **Czas realizacji:** 4 godziny,
4. **Formy pracy:** w części praktycznej – praca zespołowa,
5. **Metody pracy:** wykład z zadaniami praktycznymi, dyskusje,
6. **Środki dydaktyczne:** wykład – prezentacja multimedialna; zadania praktyczne – arkusze papieru, gotowe formularze,
7. **Rozwinięcie tematu zajęć:**
 - *Dyskusja na temat selekcji kandydatów*, uczniowie poznają etapy selekcji kandydatów do pracy (analiza dokumentów, rozmowa kwalifikacyjna, testy merytoryczne i psychologiczne, wywiady szczegółowe, assessment & development center),
 - *Analiza dokumentów* – uczniowie zdobywają wiedzę jak przygotować CV i list motywacyjny i jak te dokumenty są analizowane w procesie selekcyjnym,
 - *Najczęstsze błędy w CV i listach motywacyjnych* – uczniowie pracując w zespołach analizują i poznają przykłady błędów popełnianych w dokumentach rekrutacyjnych i uczą się jak ich unikać,
 - *Przygotowanie do rozmowy rekrutacyjnej* – uczniowie poznają scenariusz rozmowy rekrutacyjnej (załącznik nr 1) oraz omawiane są pytania, które są zadawane w trakcie profesjonalnej rozmowy kwalifikacyjnej,
 - *Przykłady dobrej i złej rozmowy kwalifikacyjnej* – uczniowie zapoznają się z materiałami filmowymi prezentującymi dobrą i złą rozmowę kwalifikacyjną,
 - *Dyskusja na temat rozmowy kwalifikacyjnej* – uczniowie wyrażają swoje obawy dotyczące przebiegu oraz pytań rozmowy kwalifikacyjnej.

8. Zajęcia mają na celu rozwój następujących kompetencji kluczowych:

- I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
- III. kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- V. umiejętność uczenia się,
- VI. kompetencje społeczne i obywatelskie,
- VII. inicjatywność i przedsiębiorczość.

Fragmenty prezentacji:

Analiza dokumentów:

Czytając życiorys lub ankietę personalną, zwracamy szczególną uwagę na:

- ▶ **stabilność** — świadczy o niej niewielka liczba miejsc pracy i długie okresy zatrudnienia,
- ▶ **konsekwencję** w przebiegu kariery zawodowej (liczba miejsc pracy, jakość zmian),
- ▶ **ciągłość zatrudnienia** lub tzw. luki w życiorysie,
- ▶ **doświadczenie** kandydata w pracy w określonej branży lub na danym stanowisku,
- ▶ odpowiednie **wykształcenie** kandydata,
- ▶ **motywację** do osiągnięcia sukcesu zawodowego,
- ▶ **zaangażowanie** pozazawodowe kandydata.

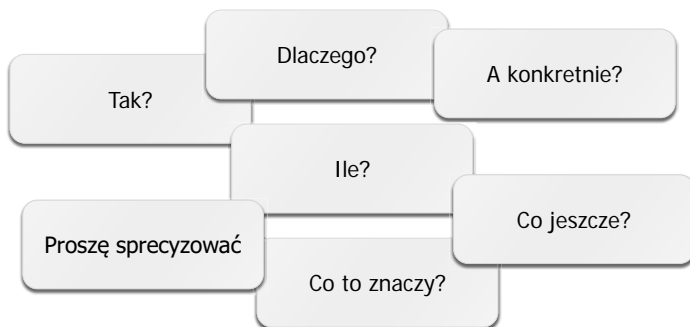


Profesjonalna rozmowa kwalifikacyjna ma na celu:

- ▶ zebranie informacji o kandydacie, o faktach dotyczących jego kariery zawodowej,
- ▶ diagnozę przydatności kandydata na określonym stanowisku pracy,
- ▶ diagnozę kompetencji zawodowych kandydata
- ▶ przedstawienie kandydatowi organizacji i warunków współpracy.



Jakie pytania?



Załącznik nr 1. Scenariusz rozmowy rekrutacyjnej:

Nieformalna część rozmowy

Cel: stworzenie miłej atmosfery, „przełamanie lodów”

Motywacja do podjęcia pracy

1. Dlaczego pani/pan jest zainteresowana/y pracą w naszej firmie?

Cel: poznanie motywacji do podjęcia pracy w charakterze ...

- a) ma doświadczenie w,
- b) lubi kontakt z ludźmi,
- c) zależy mu na zdobyciu nowych umiejętności i doświadczeń,
- d) jest nastawiony na odniesienie sukcesu,
- e) imponuje mu współpraca ze znaną firmą,
- f) chce zarabiać.

2. Co pani/pan wie o naszej firmie?

Cel: określenie zasobu zgromadzonej przez kandydata wiedzy na temat firmy (minimalny, niewielki, dobry).

3. Co skłania panią/pana do zmiany miejsca pracy?

Cel: ustalenie, co jest powodem zmiany pracy, czy jest on wiarygodny.

Zaprezentowanie siebie

1. Proszę opowiedzieć coś o sobie.

Cel: określenie umiejętności autoprezentacji, poziomu komunikatywności, umiejętności doboru informacji.

Zwracamy uwagę na:

- a) płynność wypowiedzi,
- b) rzeczowość wypowiedzi,
- c) sposób prezentacji (pewność siebie, nieśmiałość),
- d) treść wypowiedzi (przejrzysta, chaotyczna).

2. Jakie są pani/pana mocne strony?

Cel: ocena, czy mocne strony kandydata będą przydatne w pracy.

3. Jakie są pani/pana słabe strony?

Cel: określenie, czy słabe strony mogą niekorzystnie wpływać na pracę.

4. Jak pani/pana zdaniem została/by pani/pan oceniona/y przez innych?

Cel: ocena samokrytycyzmu kandydata

- a) tendencja do przedstawiania siebie w pozytywnym świetle,

b) skłonność do zaniżania oceny swojej osoby.

Doświadczenia z poprzedniej pracy

1. Na czym polegała pani/pana ostatnia praca?

Cel: określenie, w jakim stopniu charakter poprzedniej pracy i zdobyte umiejętności będą przydatne na nowym stanowisku.

- a) wymagała współpracy z ludźmi,
- b) nie wymagała częstych kontaktów interpersonalnych,
- c) samodzielne stanowisko,
- d) praca zespołowa,
- e) stanowisko kierownicze,
- f) podwładny,
- g) w określonym wymiarze godzin,
- h) wymagająca pełnej dyspozycyjności.

2. Proszę opisać typowy dzień w pani/pana poprzedniej pracy.

Cel: jak wyżej.

3. Co uważa pani/pan za swój najważniejszy zawodowy sukces?

Cel: zweryfikowanie wiarygodności informacji dotyczących osiągnięć zawodowych kandydata.

4. Co uznałaby/łby pani/pan za niepowodzenie w swoim życiu? Co było jego powodem?

Cel: określenie podejścia kandydata do życiowych niepowodzeń (umiejscowienie poczucia winy: w sobie – w okolicznościach zewnętrznych; umiejętność analizy własnych błędów, wyciągania wniosków na przyszłość).

Oczekiwania

1. Co pani/pana zdaniem jest potrzebne, aby odnieść sukces, pracując jako...?

Cel: poznanie wyobrażeń kandydata na temat pracy, o którą się ubiega, i niezbędnych predyspozycji do jej wykonywania.

2. Czego spodziewa się pani/pan po pracy w naszej firmie?

Cel: określenie poziomu aspiracji kandydata i oczekiwań w stosunku do firmy.

3. Proszę określić swoje oczekiwania finansowe.

Cel: j.w.

Umiejętności

1. Proszę sprzedać mi ten długopis.

Cel: zdiagnozowanie umiejętności komunikacyjnych, siły perswazji.

2. Spotkała/i się pani/pan z 20 klientami, ale żaden z nich nie skorzystał z oferty.

Co pani/pan robi?

Cel: sprawdzenie umiejętności radzenia sobie z niepowodzeniami, wytrwałości i konsekwencji.

Wsparcie

Cel: przedstawienie wsparcia, jakie otrzyma od firmy po zatrudnieniu:

- a) szkolenia,
- b) opiekę coacha,
- c) materiały, które pomogą w pracy (...).

Opracował: Maciej Czaplewski,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Zarządzania i Ekonomiki Usług

**Temat zajęć: *Działalność e-biznesowa
w globalizującym się świecie***

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:** określenie współzależności między działalnością e-biznesową a procesem globalizacji.
3. **Czas realizacji:** 4 h
4. **Formy pracy:** indywidualna
5. **Metody pracy:** wykład
6. **Środki dydaktyczne:** prezentacja multimedialna
7. **Rozwinięcie tematu zajęć:**
 - Charakterystyka globalizacji oraz e-biznesu
Przedstawienie zagadnień związanych z globalizacją. Podstawowe problemy globalizującego się świata.
 - Przedstawienie najważniejszych aspektów globalizacji
Podstawowe obszary globalizacji. Stan obecny procesu globalizacji i perspektywy.
 - Internet jako element napędzający rozwój globalizacji
Współzależność Internetu i globalizacji. Działalność e-biznesowa przedsiębiorstw i ich znaczenie dla globalizującego się świata.
8. **Zajęcia mają na celu rozwój następujących kompetencji kluczowych:**
 - I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
 - IV. kompetencje informatyczne,
 - V. umiejętność uczenia się,
 - VI. kompetencje społeczne i obywatelskie,
 - VII. inicjatywność i przedsiębiorczość.

Opracował: Maciej Czaplewski,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Zarządzania i Ekonomiki Usług

Temat zajęć: Wykorzystywanie e-biznesu w przedsiębiorstwach

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość

2. **Cel zajęć:**

Cel główny:

E-biznes i sposoby jego wykorzystania przez przedsiębiorstwa oraz związane z tym szanse i zagrożenia.

Cele pomocnicze:

- przykłady dotyczące aktualnego wykorzystywania e-biznesu;
- analiza sposobów wykorzystywania rozwiązań e-biznesowych przez firmy;
- określenie szans i ewentualnych zagrożeń związanych z wykorzystywaniem e-biznesu.

3. **Czas realizacji:** 4 h

4. **Formy pracy:** indywidualna

5. **Metody pracy:** wykład

6. **Środki dydaktyczne:** prezentacja multimedialna.

7. **Rozwinięcie tematu zajęć:**

- **Rozwój społeczeństwa informacyjnego**
Zdefiniowanie podstawowych zagadnień związanych z tematem, tj.: społeczeństwo informacyjne, przedstawienie danych dotyczących ogólnej liczby internautów w Polsce i na świecie.
- **Charakterystyka e-biznesu**
Prezentacja podstawowych pojęć związanych z e-biznesem oraz jego obecnego wykorzystywania.
- **Rozwój e-biznesu w Polsce a rozwój e-biznesu w krajach UE i wybranych innych państwach**

Prezentacja porównania rozwoju e-biznesu w poszczególnych krajach za pomocą arkusza kalkulacyjnego obrazującego obecny stan rzeczy.

- Porównanie sposobów wykorzystywania rozwiązań e-biznesowych przez firmy

Prezentacja analiz dotyczących poszczególnych rynków e-biznesowych w różnych przekrojach: na poziomie poszczególnych państw, regionów czy gałęzi gospodarczych.

- Główne szanse i zagrożenia związane z e-biznesem.

8. Zajęcia mają na celu rozwój następujących kompetencji kluczowych:

- I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
- IV. kompetencje informatyczne,
- V. umiejętność uczenia się,
- VI. kompetencje społeczne i obywatelskie,
- VII. inicjatywność i przedsiębiorczość.

Opracował: Wojciech Czarł,
Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Fizyki

Temat zajęć: *Powszechność ruchu falowego w różnych dziedzinach fizyki*

1. **Kompetencja:** matematyczno-fizyczna
2. **Cel zajęć:** zapoznanie uczniów ze zjawiskami związanymi z naturą, powszechnością oraz opisem matematycznym ruchu falowego,
3. **Czas realizacji:** 4 godziny,
4. **Formy pracy:** w części praktycznej – praca zespołowa,
5. **Metody pracy:** wykład interaktywny z zadaniami obliczeniowymi, demonstracją eksperymentów, wykonywaniem eksperymentów przez uczniów oraz dyskusją, tematyka omawiana w języku polskim z wprowadzeniem do języka angielskiego z zakresu omawianej tematyki
6. **Środki dydaktyczne:** wykład – prezentacja multimedialna; zadania obliczeniowe – tablica, eksperymenty – sprzęt do przeprowadzenia eksperymentów, komputer z dostępem do Internetu z mikrofonem i głośnikami z oprogramowaniem
7. **Rozwinięcie tematu zajęć:**
 - *Wprowadzenie do tematyki „Ruch okresowy i powszechności ruchu drgającego w przyrodzie”*
 - demonstracja filmów, dyskusja na temat różnych form występowania drgań w przyrodzie (huśtawka, ruch planet, karuzela)
 - demonstracja ruchu drgającego różnych przedmiotów dnia codziennego (linijki, karoserii samochodowej)
 - omówienia, analiza i dyskusja wielkości fizycznych charakteryzujących ruch okresowy
 - omówienie matematycznego języka opisu zjawiska ruchu okresowego i drgań
 - wykonanie przez uczniów prostego wahadła i wyznaczenie jego okresu i częstotliwości
 - dyskusja dot. możliwości wystąpienia w przyrodzie sytuacji, w której:

- prędkość ciała jest równa zero a jego przyspieszenie jest różne od zera
 - wartość prędkości ciała jest stała a jego przyspieszenie różne od zera
 - *Wprowadzenie do tematyki „Fale mechaniczne i matematyczny opis fal”*
 - omówienie zjawisk falowych (powstawanie, odbicie, interferencja, dyfrakcja, fala stojąca, rezonans) w życiu codziennym (fale na wodzie) oraz na poziomie cząstek elementarnych (wszystko jest falą, dualizm korpuskularno-falowy)
 - przedstawienie filmów przedstawiających elektron jako falę, naturę korpuskularną i falową elektronów
 - omówienia, analiza i dyskusja wielkości fizycznych charakteryzujących ruch falowy
 - omówienie matematycznego języka opisu zjawiska fal
 - dyskusja tematu i obliczanie przez uczniów wybranych charakterystyk fal na podstawie opisujących to zjawisko wzorów i danych parametrów zadań.
 - *Demonstracja możliwości wykorzystania zasobów internetowych w celu wykorzystania ich do pogłębiania wiedzy w zakresie tematu zajęć. Przedstawienie różnicy potencjału strefy polsko- i angielskojęzycznej*
 - wyszukiwanie informacji na temat dźwięku w Google.pl wg haseł w języku polskim i angielskim
 - wyszukiwanie informacji na temat dźwięku w YouTube.pl wg haseł w języku polskim i angielskim.
8. **Zajęcia mają na celu rozwój następujących kompetencji kluczowych:**
- I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
 - II. porozumiewanie się w językach obcych,
 - III. kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
 - IV. kompetencje informatyczne,
 - V. umiejętność uczenia się,
 - VI. kompetencje społeczne i obywatelskie.

Opracował: Wojciech Czarł,
Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Fizyki

Temat zajęć: Dźwięk w przyrodzie

1. **Kompetencja:** matematyczno-fizyczna
2. **Cel zajęć:** zapoznanie uczniów ze zjawiskami związanymi z powstawaniem i propagacją dźwięku,
3. **Czas realizacji:** 4 godziny,
4. **Formy pracy:** w części praktycznej – praca zespołowa,
5. **Metody pracy:** wykład interaktywny z zadaniami obliczeniowymi, demonstracją eksperymentów, wykonywaniem eksperymentów przez uczniów oraz dyskusją, tematyka omawiana w języku polskim z wprowadzeniem do języka angielskiego z zakresu omawianej tematyki
6. **Środki dydaktyczne:** wykład – prezentacja multimedialna; zadania obliczeniowe – tablica, eksperymenty – sprzęt do przeprowadzenia eksperymentów, komputer z dostępem do Internetu z mikrofonem i głośnikami z oprogramowaniem
7. **Rozwinięcie tematu zajęć:**
 - *Wprowadzenie do tematyki „Czym zajmuje się dział fizyki zwany Akustyką”*
 - *Wprowadzenie do tematyki „Zjawiska dźwiękowe w przyrodzie”*
 - Źródła dźwięku (ruch uliczny, stukanie w drzwi, instrumenty muzyczne, generatory sprzętowe i programistyczne)
 - detektory dźwięku:
 - konstrukcja mikrofonu
 - budowa ucha ludzkiego
 - *Dźwięk jako ruch drgający i propagacja mechanicznych fal dźwiękowych w środowisku cząsteczkowym*
 - omówienie, analiza i dyskusja wielkości fizycznych charakteryzujących fale dźwiękowe
 - omówienie matematycznego języka opisu zjawiska fal dźwiękowych
 - obliczanie wybranych charakterystyk fal dźwiękowych (prędkości, częstotliwości, długości, okresu, natężenia, głośności)

na podstawie opisujących to zjawisko wzorów i danych parametrów zadań.

- *Omówienie i dyskusja wybranych zjawisk:*
 - zjawisko Dopplera
 - zjawisko fal stojących i rezonansu akustycznego
 - zjawisko echa
 - superpozycja fal dźwiękowych
 - odbicie i załamanie fal dźwiękowych, itp.
- *Demonstracja eksperymentów, analiza i dyskusja oraz powtórne ich przeprowadzenie przez uczniów*
 - Charakterystyki i analiza dźwięku generowanego przez różne instrumenty muzyczne. Demonstracja na trąbce, gitarze klasycznej i elektrycznej oraz keyboardzie.
 - Szczegółowa analiza drgań struny, przetwarzanie dźwięku na strunie w gitarze elektrycznej (dźwięki harmoniczne, wielotony na jednej strunie)
 - Wyznaczenie prędkości dźwięku w powietrzu przy pomocy:
 - rury Kundta
 - menzury (szklanej rury) i wody – szukamy warunków rezonansowych
 - komputera z mikrofonem i programowego analizatora spektrum częstotliwości i określonej długości gwizdka
 - Analiza częstotliwości napełnionych wodą szklanych pokali – strojenie, granie melodii
 - Analiza przenoszenia drgań przez nitkę: dźwięk wydawany przez widelec na nitce przyłożonej do łokcia i ucha, konstrukcja telefonu ze sznurka
- *Wprowadzenie do tematyki „Ultradźwięki”*
 - dyskusja źródeł ultradźwięków (zwierzęta, burze, wodospady, trzęsienia ziemi...)
 - echolokacja u delfinów i nietoperzy
 - echolokacja u ludzi
- *Wprowadzenie do tematyki „Infradźwięki”*
 - dyskusja źródeł infradźwięków (zwierzęta, wulkany, burze, wodospady, trzęsienia ziemi...)

- dyskusja możliwości wykorzystania infradźwięków w medycynie
 - *Analiza i dyskusja ciekawych zjawisk*
 - Lewitacja akustyczna
 - Kymatyka – sztuka i nauka w jednym, wizualizacja fal dźwiękowych a stany energetyczne elektronów w ciele stałym
 - Gotowanie ultradźwiękami
 - *Demonstracja możliwości wykorzystania zasobów internetowych w celu wykorzystania ich do pogłębiania wiedzy w zakresie tematu zajęć. Przedstawienie różnicy potencjału strefy polsko- i angielskojęzycznej.*
 - Wyszukiwanie informacji na temat dźwięku w Google.pl wg haseł w języku polskim i angielskim.
 - Wyszukiwanie informacji na temat dźwięku w YouTube.pl wg haseł w języku polskim i angielskim.
- 8. Zajęcia mają na celu rozwój następujących kompetencji kluczowych:**
- I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
 - II. porozumiewanie się w językach obcych,
 - III. kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
 - IV. kompetencje informatyczne,
 - V. umiejętność uczenia się,
 - VI. kompetencje społeczne i obywatelskie.

Opracowała: Barbara Czerniachowicz,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Temat zajęć: Podstawowe zagadnienia dotyczące zarządzania przedsiębiorstwem

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:** uzyskanie podstawowej wiedzy teoretycznej z zakresu istoty funkcjonowania przedsiębiorstwa i zarządzania nim.
3. **Czas realizacji:** 4 godziny lekcyjne.
4. **Formy pracy:** zespołowa.
5. **Metody pracy:** wykład, burza mózgów.
6. **Środki dydaktyczne:** tablica, arkusze papieru, markery, kartki.
7. **Rozwinięcie tematu zajęć w punktach:**
 - Istota i funkcje zarządzania przedsiębiorstwem.
Pojęcie organizacji, przedsiębiorstwa, zarządzania organizacją gospodarczą. Funkcje zarządzania przedsiębiorstwem. Zasoby przedsiębiorstwa i zarządzanie nimi.
 - Wybrane nowoczesne koncepcje zarządzania przedsiębiorstwem.
Total Quality Management. Human Resources Management. Marketing. Benchmarking. Lean Management.
 - Praktyka zarządzania podmiotami gospodarczymi.
Realizacja funkcji i zarządzanie przedsiębiorstwem w konkretnych podmiotach organizacyjnych – działających lokalnie i globalnie.
 - Realizacja projektu w zespołach zadaniowych.
Identyfikacja zarządzania w wybranych podmiotach gospodarczych oraz propozycja modyfikacji, na podstawie uzyskanej na zajęciach wiedzy. Budowanie zestawu korzyści dla podmiotu po wprowadzeniu wybranej nowoczesnej koncepcji zarządzania.
 - Omówienie projektów i przyznanie nagród.
8. **Zajęcia mają na celu rozwój następujących kompetencji kluczowych:**
 - I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
 - V. umiejętność uczenia się,
 - VI. kompetencje społeczne i obywatelskie,
 - VII. inicjatywność i przedsiębiorczość.

Opracował: Mariusz Doszyń,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

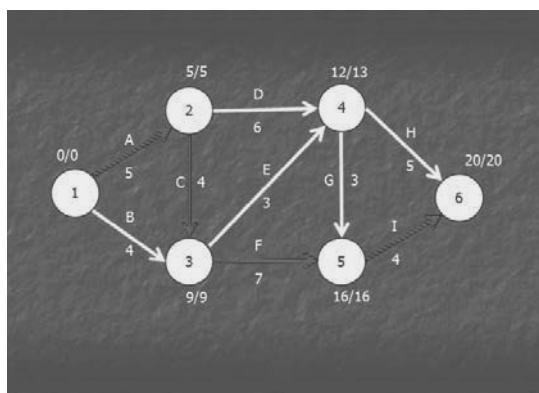
Temat zajęć: *Ekonomia behawioralna*
– od czego zależą decyzje ekonomiczne

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:** celem zajęć było przedstawienie czynników wpływających na decyzje o charakterze ekonomicznym. Omówione zostały różne grupy przyczyn, głównie o charakterze psychologicznym, determinujące procesy podejmowania decyzji.
3. **Czas realizacji:** 8 godzin.
4. **Formy pracy:** praca indywidualna oraz grupowa.
5. **Metody pracy:** wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, obliczenia przy tablicy, obliczenia w Excelu, rozmowa z uczniami.
6. **Środki dydaktyczne:** prezentacja komputerowa, tablica.
7. **Tematyka zajęć:**
 - Schemat *homo oeconomicus*. Przedyskutowane zostały założenia i wnioski wynikające ze schematu *homo oeconomicus*, w kontekście codziennie podejmowanych decyzji o charakterze ekonomicznym.
 - Podstawy ekonomii behawioralnej. Podczas zajęć scharakteryzowane zostały heurystyki i błędy towarzyszące procesom formułowania ocen i podejmowania decyzji.
 - Skłonności w ekonomii. Omówione zostały różnego rodzaju skłonności o charakterze psychologicznym (skłonność do konsumpcji, oszczędzania, inwestowania, kooperacji, ryzyka). Przedyskutowane zostały także proste metody pomiaru skłonności ludzkich, w tym metody odwołujące się do teorii gier.
8. **Rozwój kompetencji kluczowych:**
 - I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
 - III. kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
 - IV. kompetencje informatyczne,
 - V. umiejętność uczenia się,
 - VII. inicjatywność i przedsiębiorczość.

Opracował: Sebastian Gnat,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Temat zajęć: *Techniki decyzyjne, czyli wspomaganie podejmowania decyzji, nie tylko ekonomicznych*

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:** przybliżenie uczniom zagadnień związanych z zastosowaniem narzędzi matematycznych do wspomagania procesów podejmowania decyzji z zakresu szeroko rozumianej przedsiębiorczości oraz życia codziennego.
3. **Czas realizacji:** 4 godziny lekcyjne.
4. **Metody pracy:** zajęcia przeprowadzone były częściowo w formie wykładu, częściowo w formie zadań przeznaczonych do samodzielnego rozwiązania.
5. **Formy pracy:** uczniowie angażowani byli w wykonywanie zadań obejmujących częściowe rozwiązanie prezentowanych przykładów liczbowych. Praca odbywała się indywidualnie. Część zadań miała charakter rywalizacji.
6. **Środki dydaktyczne:** w czasie wykładu korzystano z prezentacji multimedialnej oraz arkusza kalkulacyjnego MS Excel (korzystano z tablicy multimedialnej). Uczniowie korzystali z kartek papieru oraz tablicy.
7. **Rozwinięcie tematu zajęć:**
 - Uczniom przybliżono ideę matematycznych technik decyzyjnych. Narysowano rys historyczny i genezę przedmiotu „Badania operacyjne”.
 - Zaprezentowano najszerzej rozpowszechnione problemy decyzyjne, w których matematyczne techniki decyzyjne znajdują zastosowanie (problem transportowy, problem lokalizacji, problem przydziału, problem wyboru procesu technologicznego).
 - Krótko omówiono wybrane metody matematyczne stosowane w badaniach operacyjnych (programowanie liniowe, celowe, sieciowe).
 - Zaprezentowano i rozwiązano przy udziale uczniów szereg przykładów obrazujących zastosowanie narzędzi matematycznych w przedsiębiorczości.



Przykład wykresu sieciowego skonstruowanego przy współudziale uczniów na podstawie przedstawionego problemu decyzyjnego

8. Rozwój kompetencji kluczowych:

- I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
- III. kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- IV. kompetencje informatyczne.

Opracował: Jarosław Korpysa,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Temat zajęć: Projektowanie i zakładanie firmy

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:** Uczniowi będzie przekazana podstawowa wiedza niezbędna do zrozumienia istoty procesu zakładania i tworzenia nowego przedsiębiorstwa. Ponadto zostanie zapoznany z najważniejszymi modelami i koncepcjami dotyczącymi funkcjonowania przedsiębiorstw skupionych w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W sposób szczególny będą omówione zagadnienia związane z procedurą zakładania firmy, form opodatkowania małej firmy oraz możliwością finansowania działalności gospodarczej.
3. **Czas realizacji:** 8-16 godzin
4. **Formy pracy:** np. zespołowa
5. **Metody pracy:** wykład + rozwiązywanie studium przypadku
6. **Środki dydaktyczne:** prezentacja PowerPoint, arkusze papieru, markery, kartki z przydziałem ról
7. **Rozwinięcie tematu zajęć w punktach:**
 - Tworzenie pomysłu na biznes
 - Tworzenie oferty produktowo-cenowej
 - Analiza konkurencji własnego przedsiębiorstwa
8. **Rozwój kompetencji kluczowych:**
 - I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
 - V. umiejętność uczenia się,
 - VI. kompetencje społeczne i obywatelskie,
 - VII. inicjatywność i przedsiębiorczość.

Opracował: Jarosław Korpysa,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Temat zajęć: *Negocjacje*

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:** Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu radzenia sobie w sytuacjach konfliktowych, jakie pojawić się mogą nie tylko w organizacjach publicznych, lecz także w różnych sytuacjach z życia codziennego. Kształcenie zmierza do wykształcenia umiejętności zauważania powstawania sytuacji konfliktowych, odkrycia ich natury oraz wykorzystania znajomości sposobów ich rozwiązywania. Zajęcia pozwolą nabyć także praktyczne umiejętności skutecznej komunikacji, zachowania się w sytuacjach konfliktowych, wykorzystania różnych metod i technik negocjacji i mediacji oraz prowadzenia negocjacji w różnych sytuacjach życiowych.
3. **Czas realizacji:** 8-16 godzin
4. **Formy pracy:** praca zespołowa, odgrywanie ról
5. **Metody pracy:** wykład + rozwiązywanie studium przypadku
6. **Środki dydaktyczne:** prezentacja PowerPoint, arkusze papieru, markery, kartki z przydziałem ról
7. **Rozwinięcie tematu zajęć w punktach:**
 - Proces negocjacji
 - Techniki negocjacyjne i ich charakterystyka
 - Techniki komunikacji interpersonalnej
 - Style negocjowania
8. **Rozwój kompetencji kluczowych:**
 - I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
 - V. umiejętność uczenia się,
 - VI. kompetencje społeczne i obywatelskie,
 - VII. inicjatywność i przedsiębiorczość,
 - VIII. świadomość i ekspresja kulturalna.

Opracował: Tomasz Łukaszewski,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Temat zajęć: *Negocjacje w biznesie*
– *Podstawy negocjacji (4 h) oraz Gry negocjacyjne (4 h)*

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:** przekazanie wiedzy na temat zachowań ludzkich decydujących o przebiegu i rezultacie negocjacji.
3. **Czas realizacji:** 8 h w podziale na dwa bloki: teoretyczno-ćwiczeniowy (4 h) oraz ćwiczeniowy (4 h).
4. **Formy pracy:** praca w zespołach projektowych, praca w parach.
5. **Metody pracy:** wykład z wykorzystaniem studium przypadku, gry ćwiczeniowe.
6. **Środki dydaktyczne:** prezentacje multimedialne, arkusze papieru, markery.
7. **Rozwinięcie tematu:**
 - Pojęcie negocjacji i ich znaczenie w biznesie. Zasady skutecznych negocjacji.
 - Negocjacje metodą rozwiązywania konfliktów.
 - Style negocjacji: negocjacje miękkie, twarde, przyjacielskie, partnerskie. Zalety i wady różnych stylów.
 - Techniki negocjacyjne i skuteczność różnych technik negocjacji. Fazy i etapy negocjacji.
 - Gra negocjacyjna: „Spotkanie biznesowe” oparta na mechanizmie „Dylemat więźnia” z teorii gier.
 - Gra negocjacyjna: „Wybierz bohatera”, wyznawane wartości a negocjacje.
8. **Rozwój kompetencji kluczowych:**
 - I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
 - V. umiejętność uczenia się,
 - VI. kompetencje społeczne i obywatelskie,
 - VII. inicjatywność i przedsiębiorczość.

Opracował: Tomasz Łukaszewski,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Temat zajęć: Zarządzanie projektami
– Podstawy zarządzania projektami (4 h)
oraz Zarządzanie projektami w praktyce (4 h)

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:** przekazanie wiedzy dotyczącej planowania i realizacji projektów ze szczególnym uwzględnieniem projektów UGP.
3. **Czas realizacji:** 8 h w podziale na dwa bloki: teoretyczno-ćwiczeniowy (4 h) oraz ćwiczeniowy (4 h).
4. **Formy pracy:** praca w zespołach projektowych z wyodrębnieniem ról: kierownika, sekretarza, uczestników.
5. **Metody pracy:** wykład z wykorzystaniem studium przypadku, gra ćwiczeniowa z zastosowaniem metody burzy mózgów.
6. **Środki dydaktyczne:** arkusze papieru, markery.
7. **Rozwinięcie tematu:**
 - Co to jest projekt? (Historia projektów, rodzaje projektów, role i uczestnicy. Przykłady)
 - Jak osiągnąć sukces projektu? (Parametry projektu, zarządzanie projektem, czynniki kluczowe sukcesu. Przykłady)
 - Co to jest plan? (Planowanie w projektach, struktura podziału pracy. Przykłady)
 - Co to jest harmonogram? (Plany sieciowe, szacowanie czasu, tworzenie harmonogramu)
 - Co to jest kosztorys? (Co to są zasoby, rodzaje zasobów, planowanie zasobów, koszty w projekcie, rodzaje kosztów. Przykłady)
 - Realizacja własnego projektu w grupach uczniowskich pod nadzorem prowadzącego. Omówienie wyników.
 - Zarządzanie projektami a projekty UGP. Wnioski.

8. Rozwój kompetencji kluczowych:

- I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
- V. umiejętność uczenia się,
- VI. kompetencje społeczne i obywatelskie,
- VII. inicjatywność i przedsiębiorczość.

Opracowała: Małgorzata Makiewicz,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Matematyczno-Fizyczny

Temat zajęć: *Geometria fraktalna sposobem opisu rzeczywistości*

Wiadomości i umiejętności niezbędne uczniowi przed zajęciami:

- Znajomość pojęć: odcinek, podział, symetralna,
- Znajomość zasad konstrukcji wybranych figur płaskich

1. **Kompetencja:** matematyczno-fizyczna

2. **Cele zajęć:**

- Zapoznanie ucznia z pojęciem fraktali, ukazanie ich powszechności i użyteczności.
- Zapoznanie z elementami historii matematyki.
- Uzyskanie przez ucznia umiejętności konstruowania fraktali dwu- i trójwymiarowych, kształcenie podstawowych procesów poznawczych.
- Rozwijanie wśród uczniów wiedzy o zastosowaniach matematyki i potrzebie poznawania przedmiotów ścisłych, ćwiczenie dokładności wykonywania czynności praktycznych, kształcenie poczucia estetyki.

3. **Metody nauczania:** wykład konwersatoryjny, pokaz, ćwiczenia praktyczne, dyskusja

4. **Proponowane formy nauczania:** zbiorowa, grupowa i indywidualna

5. **Środki dydaktyczne:**

- Prezentacja komputerowa PowerPoint.
- Przygotowane wcześniej kwadraty z kolorowego papieru. Klej „na ciepło” do papieru.
- Tablica z zestawem narzędzi geometrycznych.
- Przybory geometryczne i zeszyty.
- Komputer i projektor multimedialny, ekran.

6. Przebieg lekcji:

Ogniwa spotkania	Metoda	Zarys tematyczny
Wprowadzenie do tematu, zebranie potrzebnych wiadomości	pogadanka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Historia myśli geometrycznej od czasów starożytnych ΟΥΔΕΙΣ 'ΑΓΕΟ-ΜΕΤΡΕΤΟΣ ' ΕΙΣΙ'ΤΙΘ 2. V postulat Euklidesa i jego złamanie. Twórcy geometrii nieeuklidesowych. 3. Przykład modeli geometrii Poincare 4. Geometria fraktalna
Rozwinięcie tematu	wykład konwersatoryjny	<p>„Kiedy patrzyny na wzory fraktalne, mamy do czynienia z bardzo rozwiniętą formą organizacji kształtu, która występuje również w świecie naturalnym” J. Barrow</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. B. Mandelbrot – jego życie i odkrycie 2. G. Julia i jego fraktale 3. Zbiór Cantora (1883) 4. Krzywa Kocha 5. Płatek Kocha 6. Dywan Sierpińskiego 7. Trójkąt Sierpińskiego a olimpiada matematyczna 8. Kostka Menger 9. Fraktale w przyrodzie, filotaksja 10. Fraktale w medycynie 11. Fraktale w architekturze i geografii 12. Grafika fraktalna a rekurencja 13. Pojęcie atraktora
Utrwalenie, zastosowanie	pokaz	Jak wykonać kostkę Menger – fraktal trójwymiarowy – technika origami?
Praktyczne zastosowanie wiedzy	ćwiczenia	Ćwiczenia w zespołach – wykonanie elementów kostki Menger.
Refleksja	dyskusja	Indywidualne stawianie problemów związanych z fraktalem; rozwiązywanie tych zadań.

Opracował: Ireneusz Miciuła,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Temat zajęć: *Inwestowanie, czyli jak pomnożyć pieniądze*

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość

2. **Cel zajęć:**

Podczas zajęć uczeń pozna rodzaje instrumentów finansowych oraz sposoby inwestowania danej kwoty w konkretne instrumenty (od lokaty do akcji), aby osiągnąć jak największą stopę zwrotu. Zadaniem tematu będzie zapoznanie uczniów z rodzajami instrumentów finansowych na rynku oraz z zagrożeniami i korzyściami, jakie mogą przynieść.

3. **Czas realizacji:** 4 h (4 x 45 min.).

4. **Formy pracy:** zespołowa, w parach, indywidualna.

5. **Temat zajęć w punktach i metody pracy:**

- Definicja pojęć: inwestowanie, oszczędzanie, inwestycje rzeczowe i finansowe, spekulacja, lokaty, obligacje, akcje, waluty obce, jednostki funduszy inwestycyjnych itp. – wykład.
- Charakterystyka i opis zależności pomiędzy zyskiem a ponoszonym ryzykiem – pogadanka, debata.
- Przykłady możliwych inwestycji rzeczowych i finansowych – omówienie możliwości inwestowania, ze szczególnym uwzględnieniem instrumentów finansowych – burza mózgów.
- Znajomość instrumentów finansowych i związanych z nimi pojęć (np. stopa procentowa, wartość jednostki, kurs akcji, itd.) – wykład / ćwiczenia w grupach 4-osobowych, każda grupa przedstawia i opisuje klasie wybrany instrument finansowy i związane z nim pojęcia – praca w grupach 4-osobowych, odgrywanie ról.
- Gra symulacyjna sprawdzająca praktyczne umiejętności uczniów – praca w parach przy komputerach.

6. **Środki dydaktyczne:**

- Prezentacja,
- Arkusze papieru,
- Kartki z przydziałem ról, papier kolorowy, bibuła, markery,

- Wykorzystanie Internetu oraz arkusza kalkulacyjnego (Excel),
- Gra symulacja (np. Gotówka dostępna w portalu www.nbportal.pl).

7. Realizacja zadań w temacie:

- Zapoznanie z grą „Gotówka” na stronie www.nbportal.pl,
- Przydzielenie grupom różnych instrumentów finansowych do przedstawienia klasie – w ciekawy lub zabawny sposób przekonać resztę klasy, że warto w ten sposób inwestować,
- Przepisanie poniższej tabeli do arkusza kalkulacyjnego i przy wykorzystaniu Internetu przedstawienie stopy zwrotu z określonej kwoty z różnych źródeł inwestycji.

Lp.	Instrument finansowy	Emitent	Kwota inwestycji	Okres, kapitalizacja odsetek	Wysokość oprocentowania	Kwota uzyskana z inwestycji

- Gra decyzyjna, w której zwycięża grupa (grupy 4-osobowe), która jak najwięcej zarobi (kwota początkowa: 100.000 zł) mając do dyspozycji konkretne instrumenty finansowe.

8. Rozwój kompetencji kluczowych:

- I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
- III. kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- IV. kompetencje informatyczne,
- V. umiejętność uczenia się,
- VI. kompetencje społeczne i obywatelskie,
- VII. inicjatywność i przedsiębiorczość.

Opracowała: Edyta Mioduchowska-Jaroszewicz,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Temat zajęć: Ocena pozycji finansowej podmiotów gospodarczych

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cele:** celem zajęć było przedstawienie sposobów oceny działalności podmiotów gospodarczych funkcjonujących w polskiej gospodarce.
3. **Czas realizacji:** 4 godziny lekcyjne
4. **Formy pracy:** praca zespołowa, w parach
5. **Metody pracy:** wykład, ćwiczenia na przykładzie konkretnego podmiotu gospodarczego, dokonywanie oceny sytuacji finansowej
6. **Środki dydaktyczne:** sprawozdania finansowe przykładowego podmiotu gospodarczego, kalkulatory, arkusze papieru
7. **Realizacja tematu w punktach:**
 - Przedstawienie kryteriów oceny sytuacji finansowej podmiotów gospodarczych.

Kryteria oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstwa:

- Zyskowność – rentowność,
- Ryzyko,
- Zadłużenie,
- Płynność finansowa.

Kryteria w zależności od celu badania mogą podlegać innej gradacji. Nie ma to jednak większego znaczenia, ponieważ poprawnie oceniona kondycja finansowa firmy powinna uwzględniać wszystkie kryteria jednocześnie.^[1]

[1] T. Waśniewski, W. Skoczylas, Syntetyczna ocena wyników oraz sytuacji finansowej przedsiębiorstwa, Rachunkowość 1998 nr 4, s.19.

Zadania:

- Wymień kryteria oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstwa.
- Co to jest rentowność, płynność finansowa, zadłużenie, ryzyko?

- Sposoby oceny rentowności przedsiębiorstwa.

2

- Grupa wskaźników rentowności wskazuje łączny wpływ płynności, zarządzania aktywami i zarządzania długiem na wyniki działalności firmy.
- Rentowność jest końcowym rezultatem różnych decyzji i różnego rodzaju polityki prowadzonej w przedsiębiorstwie.[1]
- W ocenie rentowności najczęściej stosuje się dwie grupy wskaźników, obejmujące:[2]
 - a) wskaźniki opłacalności zaangażowanych kapitałów (rentowność finansowa),
 - b) wskaźniki efektywności zużycia czynników produkcji (rentowność handlowa).

Zadanie: Jak mierzyć rentowność podmiotu gospodarczego?

- Metody oceny płynności finansowej.

ZŁOTA ZASADA BILANSOWA

$$\begin{array}{l}
 \text{I stopień pokrycia} \quad \frac{\text{kapitał własny}}{\text{aktywa trwałe}} \quad \times 100 \\
 \\
 \text{II stopień pokrycia} \quad \frac{\text{kapitał stały}}{\text{aktywa trwałe}} \quad \xrightarrow{\text{kapitał własny} + \text{zobowiązania długoterminowe}} \quad \times 100 \\
 \\
 \text{III stopień pokrycia} \quad \frac{\text{kapitał stały}}{\text{aktywa trwałe} + \text{składniki a. obrotowych związanych} \\ \text{długookresowo z przedsiębiorstwem}} \quad \times 100
 \end{array}$$

Zadanie: Jak zmierzyć płynność finansową w podmiotach gospodarczych?

- Badanie poziomu zadłużenia firm.

Poziom zadłużenia

- Stopień zadłużenia przedsiębiorstwa określa możliwości w zakresie pozyskiwania dalszych pożyczek oraz warunków, na jakich ewentualnie będą one udzielane.
- Im większy jest stopień zadłużenia, tym trudniej uzyskać nowe kredyty, tym lepsze musi być ich zabezpieczenie i tym wyższe będzie oprocentowanie.
- Ponieważ ryzyko związane zaangażowanymi w przedsiębiorstwo kapitałami oraz ryzyko pożyczania przedsiębiorstwu dalszych środków rośnie.

Zadanie: Jak badać poziom zadłużenia? Jak ocenić, czy firma jest w stanie spłacać kredyt?

- Ocena ryzyka prowadzenia działalności gospodarczej.

Ryzyko

- Jednym z głównych czynników determinujących ryzyko własne przedsiębiorstwa jest dźwignia.
- Jest ona zaliczana przez wielu autorów do głównych czynników decydujących o koszcie kapitału.
- Wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje dźwigni: dźwignię finansową, operacyjną oraz ich kombinację – dźwignię połączoną.

Zadanie: Jak ocenić ryzyko firmy?

- Ogólna ocena sytuacji finansowej firmy.

Zadanie: Jaka jest sytuacja finansowa badanej firmy?

8. Kompetencje:

- I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
- III. kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- V. umiejętność uczenia się,
- VII. inicjatywność i przedsiębiorczość.

Opracowała: Edyta Mioduchowska-Jaroszewicz,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Temat zajęć: Źródła informacji o sytuacji finansowej podmiotów gospodarczych

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cele:** celem zajęć było przedstawienie źródeł informacji o sytuacji finansowej podmiotów gospodarczych funkcjonujących w polskiej gospodarce.
3. **Czas realizacji:** 4 godziny lekcyjne
4. **Formy pracy:** praca zespołowa, w parach
5. **Metody pracy:** wykład, ćwiczenia na przykładzie konkretnych sprawozdań finansowych podmiotu gospodarczego funkcjonującego w polskiej gospodarce.
6. **Środki dydaktyczne:** sprawozdania finansowe przykładowego podmiotu gospodarczego, kalkulatory, arkusze papieru.
7. **Realizacja tematu w punktach:**
 - Charakterystyka źródeł informacji wykorzystywanych w ocenie sytuacji finansowej podmiotów gospodarczych.

Slajdy:

Materiały źródłowe

- O wynikach analizy finansowej decydują w dużym stopniu materiały źródłowe, które służą do badania zjawisk gospodarczych.
- Materiały źródłowe można podzielić na dwie grupy:
 - 1) Materiały wewnętrzne, zawierające dane o przedsiębiorstwie.
 - 2) Materiały zewnętrzne, informacje o otoczeniu przedsiębiorstwa.

Źródła informacji finansowej

1) W przypadku informacji finansowej:

- Sprawozdania finansowe i raporty roczne,
- Sprawozdania miesięczne, kwartalne i półroczne,
- Informacje publikowane, prospekty emisyjne i inne dokumenty,
- Zagregowane dane finansowe,
- Specyficzne dane giełdowe,
- Prognozy finansowe,
- Prognozy zarządzających.

2) W przypadku informacji skwantyfikowanych (ilościowych) niefinansowych:

- Produkcja, podaż, popyt, statystyka zatrudnionych,
- Oficjalna ekonomiczna statystyka (GUS, WUS),

Zadanie: Wymień źródła informacji wykorzystywanych w ocenie sytuacji finansowej przedsiębiorstwa.

- Charakterystyka bilansu firmy.
Slajdy:

Bilans	
Aktywa ujęcie przedmiotowe	Pasywa ujęcie podmiotowe
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small; margin-right: 5px;">wg. stopnia płynności ↓</div> <div style="flex-grow: 1;"> <p>A. Aktywa trwałe</p> <p>B. Aktywa obrotowe</p> </div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small; margin-right: 5px;">wg. stopnia wymagalności ↓</div> <div style="flex-grow: 1;"> <p>A. Kapitał (fundusz) własny</p> <p>B. Zobowiązania i rezerwy na zobowiązania</p> </div> </div>
dr hab. prof. US Wawelna Stoczyńska	

Bilans	
Aktywa	Pasywa
Rzeczowe aktywa trwałe	Kapitał podstawowy
Wartości niematerialne i prawne	Kapitał zapasowy
Inwestycje długoterminowe	Pozostałe kapitały rezerwowe
Należności długoterminowe	Zysk/strata z roku ubiegłego
Zapasy	Zysk/strata z roku bieżącego
Należności krótkoterminowe	Zobowiązania długoterminowe
Inwestycje krótkoterminowe	Zobowiązania krótkoterminowe
Rozliczenia międzyokresowe krótkoterminowe	Rozliczenia międzyokresowe
Rozliczenia międzyokresowe długoterminowe	Rezerwy

Zadania:

- Jakie pozycje zawiera bilans?
 - Czym charakteryzują się poszczególne pozycje aktywów?
 - Czym charakteryzują się poszczególne pozycje pasywów?
- Charakterystyka rachunku zysków i strat.

Rachunek zysków i strat
Przychody ze sprzedaży
Koszty sprzedanych produktów
Zysk (strata) brutto ze sprzedaży
Koszty sprzedaży
Koszty ogólne zarządu
Zysk (strata) ze sprzedaży
Pozostałe przychody operacyjne
Pozostałe koszty operacyjne
Zysk (strata) z działalności operacyjnej
Przychody finansowe
Koszty finansowe
Zysk (strata) brutto
Podatek dochodowy
Zysk (strata) netto

Zadania:

- Co to jest rachunek zysków i strat? Co to są przychody, koszty, wynik finansowy?

- Czym charakteryzuje się rachunek przepływów pieniężnych.
Slajdy:

Struktura rachunku przepływów pieniężnych

<i>Działalność operacyjna</i>	
Metoda bezpośrednia	Metoda pośrednia
1. Wpływy (według tytułów)	1. Wynik finansowy netto
... ..	2. Korekty
2. Wydatki (według tytułów)	---
---	---
Przepływy pieniężne netto z działalności operacyjnej	
<i>Działalność inwestycyjna</i>	
1. Wpływ (według tytułów)	
... ..	
2. Wydatki (według tytułów)	

Przepływy pieniężne netto z działalności inwestycyjnej	
<i>Działalność finansowa</i>	
1. Wpływ (według tytułów)	
... ..	
2. Wydatki (według tytułów)	

Przepływy pieniężne netto z działalności finansowej	
Razem przepływy pieniężne netto: A+B+C=X	
<small>X = Zmiana stanu środków pieniężnych (BZ-BO według definicji środków pieniężnych stosowanych dla przepływów pieniężnych)</small>	

Zadania:

- Co to jest przepływ pieniężny?
- O czym informuje rachunek przepływów pieniężnych?

8. Kompetencje:

- I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
- III. kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- V. umiejętność uczenia się,
- VII. inicjatywność i przedsiębiorczość.

Opracowała: Joanna Staśkiewicz,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Temat zajęć: Zakładanie działalności gospodarczej

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:** uświadomienie konieczności podejmowania przedsiębiorczych działań oraz zapoznanie z zasadami i procedurami zakładania działalności gospodarczej (uczniowie przeprowadzają symulację tworzenia firmy).
3. **Czas realizacji:** 4 godziny lekcyjne.
4. **Formy pracy:** zespołowa, podział na grupy 3-4-osobowe, pary oraz praca indywidualna.
5. **Metody pracy:** wykład, dyskusja, burza mózgów, sondaż, wypełnianie dokumentów.
6. **Środki dydaktyczne:** multiprojektor, Internet, formularze CEIDG-1 wraz z załącznikami, formularze z urzędu skarbowego i ZUS-u, arkusze papieru, markery.
7. **Rozwinięcie tematu zajęć:**
 - Dyskusja na temat: czy warto mieć własną firmę? Plusy i minusy prowadzenia własnej firmy.
 - Pomysł na firmę: przykłady sukcesów (groupon, facebook, nasza-klasa, subway, manufaktura czekolady, milliondollarhomepage). Jeśli nie ma się pomysłu, można skorzystać z systemu franczyzowego (wyjaśnienie istoty franchisingu i przykłady firm franchisingowych).
 - Burza mózgów – szukanie pomysłu na własną firmę, którą uczniowie będą zakładać.
 - Różne formy działalności przedsiębiorstwa (rodzaje spółek i ich podział na osobowe i kapitałowe; wyjaśnienie istoty oraz głównych różnic).
 - Wybór formy działalności przedsiębiorstwa, które uczniowie chcieliby założyć.
 - Rejestracja firmy w Urzędzie Miasta/Gminy – uczniowie wypełniają formularz CEIDG-1 w wersji papierowej. Równoległe poznają wersję elektroniczną formularza. W trakcie określają rodzaj wybranej przez

siebie działalności gospodarczej wg klasyfikacji PKD 2007 oraz dokonują wyboru formy opodatkowania.

- Kolejne kroki w rejestrowaniu firmy (wyrobiecie pieczętki, otwarcie konta bankowego, rejestracja firmy w ZUS, Państwowej Inspekcji Pracy, Sanepidzie, projektowanie logo i strony internetowej firmy).
- Ułatwienia i bariery dla osób rozpoczynających własną działalność gospodarczą.
- Sondaż: czy założył(a)byś własną firmę po zdobyciu wykształcenia?
- Dyskusja na temat: jaki powinien być dobry biznesmen/ bizneswoman? Poszukiwanie cech dobrego przedsiębiorcy u siebie.
- Ćwiczenie podsumowujące – spisanie na arkuszach papieru etapów zakładania firmy.

8. **Rozwój kompetencji kluczowych:**

- VII. inicjatywność i przedsiębiorczość (rozwój kreatywności, zdolności do planowania przedsięwzięć i ich wprowadzania w życie, do podejmowania ryzyka, rozwój umiejętności oceny i identyfikacji własnych mocnych i słabych stron jako przedsiębiorcy).

Opracowała: Izabela Szamrej-Baran,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Temat zajęć: Inflacja w gospodarce

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:** zapoznanie uczniów z podstawowymi pojęciami ekonomicznymi dotyczącymi siły nabywczej pieniądza, inflacji, hiperinflacji, stagflacji, deflacji, dezinflacji oraz sposobami liczenia inflacji. Przedstawienie przyczyn i skutków inflacji dla różnych uczestników rynku. Prezentacja ekstremalnych przykładów inflacji w Polsce i na świecie.
3. **Czas realizacji:** 4 godziny lekcyjne.
4. **Formy pracy:** praca w parach, podział na grupy 3-4-osobowe oraz praca indywidualna.
5. **Metody pracy:** wykład, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem.
6. **Środki dydaktyczne:** projektor multimedialny, Internet (nbportal.pl, ebc.int), karty pracy, arkusze papieru, markery.
7. **Rozwinięcie tematu zajęć:**
 - Podstawowe definicje ekonomiczne

Inflacja to...

proces ogólnego wzrostu cen co prowadzi do spadku wartości pieniądza.



Hiperinflacja to...

bardzo wysoka inflacja powodowana zwykle przez całkowite załamanie systemu finansowego kraju i ogromny deficyt budżetowy finansowany przez dodruk pieniędzy.

Często za umowną granicę hiperinflacji przyjmuje się wzrost cen o co najmniej 50% w ciągu jednego miesiąca.

Stabilność cen...



o stabilności cen mówimy wtedy, gdy przez dłuższy czas ogólny poziom cen ani nadmiernie nie rośnie (jak w okresach inflacji), ani nadmiernie nie spada (jak w okresach deflacji).

- Wpływ inflacji na siłę nabywczą pieniądza
- Obliczanie inflacji

System wag stosowany przy obliczaniu wskaźnika inflacji

Grupa towarów i usług	w Polsce	w UE
	%	%
Żywność i napoje bezalkoholowe	24,1	15,4
Napoje alkoholowe i wyroby tytoniowe	5,7	4,1
Odzież i obuwie	5,1	7,4
Użytkowanie mieszkania i nośniki energii	20,1	15
Wyposażenie mieszkania i prowadzenie gospodarstwa dom.	5,2	7,7
Zdrowie	5,1	4,1
Transport	9,2	15,3
Łączność	4,7	2,8
Rekreacja i kultura	7,7	9,5
Edukacja	1,2	1
Restauracje i hotele	6,7	9,5
Inne towary i usługi	5,3	8,2
Ogółem	100	100

Wskaźnik inflacji

	CPI	po wyłączeniu cen administrowanych	po wyłączeniu cen najbardziej zmiennych	po wyłączeniu cen żywności i energii	15% średnia obciążenia
	zmiany do analogicznego miesiąca poprzedniego roku (w %)				
11/2010	2,7	2,3	1,7	1,2	2,3
12/2010	3,1	2,9	1,8	1,6	2,4
01/2011	3,6	3,1	2,5	1,6	3
02/2011	3,6	3,2	2,5	1,7	3,2
03/2011	4,3	4	2,7	2	3,4
04/2011	4,5	4,3	2,9	2,1	3,6
	zmiany do poprzedniego miesiąca (w %)				
11/2010	0,1	0,1	0,3	0	0,1
12/2010	0,4	0,4	0,3	0,1	0,1
01/2011	1,2	0,9	0,9	0,4	0,9
02/2011	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3
03/2011	0,9	1,1	0,5	0,5	0,4
04/2011	0,5	0,6	0,3	0,4	0,3

Źródło: dane GUS, obliczenia NBP

- Inflacja w Polsce
- Inflacja na świecie

Najwyższe odnotowane wartości inflacji

	Miesiąc z najwyższą inflacją	Najwyższa miesięczna inflacja	Podwojenie cen w:
Węgry	Lipiec 1946	41 900 000 000 000 000%	13,5 godziny
Zimbabwe	Listopad 2008	79 600 000 000%	24,7 godziny
Jugosławia	Styczeń 1994	313 000 000%	1,4 dnia
Niemcy	Październik 1924	29 500%	3,7 dnia
Grecja	Październik 1944	13 800%	4,3 dnia
Chiny	Maj 1949	2 178%	6,7 dnia

Źródło: Cato Institute, 2009

- Różnica pomiędzy polskim 1 bilionem a amerykańskim 1 billion

Liczebnik	Wartość na długiej skali	Wartość na krótkiej skali
	(np. Polska)	(np. USA)
tysiąc	10^3	10^3
milion	10^6	10^6
miliard	10^9	nie ma
bilion	$10^{12}=10^{6 \cdot 2}$	$10^9=10^{3 \cdot 2+3}$
biliard	$10^{15}=10^{6 \cdot 2+3}$	nie ma
trylion	$10^{18}=10^{6 \cdot 3}$	$10^{12}=10^{3 \cdot 3+3}$
tryliard	$10^{21}=10^{6 \cdot 3+3}$	nie ma
kwadrylion	$10^{24}=10^{6 \cdot 4}$	$10^{15}=10^{3 \cdot 4+3}$
kwintylion	$10^{30}=10^{6 \cdot 5}$	$10^{18}=10^{3 \cdot 5+3}$
sekstylion	$10^{36}=10^{6 \cdot 6}$	$10^{21}=10^{3 \cdot 6+3}$
septylion	$10^{42}=10^{6 \cdot 7}$	$10^{24}=10^{3 \cdot 7+3}$
oktylion	$10^{48}=10^{6 \cdot 8}$	$10^{27}=10^{3 \cdot 8+3}$
nonilion	$10^{54}=10^{6 \cdot 9}$	$10^{30}=10^{3 \cdot 9+3}$
decylio	$10^{60}=10^{6 \cdot 10}$	$10^{33}=10^{3 \cdot 10+3}$
undecylio	$10^{66}=10^{6 \cdot 11}$	$10^{36}=10^{3 \cdot 11+3}$
duodecylio	$10^{72}=10^{6 \cdot 12}$	$10^{39}=10^{3 \cdot 12+3}$
centylion	$10^{600}=10^{6 \cdot 100}$	$10^{303}=10^{3 \cdot 100+3}$

I ty możesz zostać miliarderem (w Zimbabwie)



- Gra internetowa „Wyspa inflacji”, <http://www.ecb.int/ecb/educational/inflationisland/html/index.pl.html>



8. Rozwój kompetencji kluczowych:

- I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
- II. porozumiewanie się w językach obcych,
- III. kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- IV. kompetencje informatyczne,
- IV. umiejętność uczenia się,
- VII. inicjatywność i przedsiębiorczość.

Opracował: Piotr Szkudlarek,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Temat zajęć: Makroekonomiczne otoczenie biznesu

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:** zapoznanie uczniów z podstawowymi zjawiskami i procesami zachodzącymi w gospodarce oraz ukazanie ich wpływu na decyzje biznesowe.
3. **Czas realizacji:** 4 godziny.
4. **Formy pracy:** praca indywidualna i zespołowa.
5. **Metody pracy:** wykład z wykorzystaniem prezentacji, dyskusja, burza mózgów.
6. **Środki dydaktyczne:** komputer i projektor, tablica, markery, kartki.
7. **Rozwinięcie tematu zajęć:**
 - Pojęcie ekonomii i makroekonomii – zdefiniowanie ekonomii jako nauki, przedstawienie różnic między makroekonomią a mikroekonomią, opisanie zasobów wykorzystywanych w procesie gospodarowania.
 - Kluczowe wielkości makroekonomiczne – zdefiniowanie wybranych wielkości makroekonomicznych: produkcji i wzrostu gospodarczego, cyklu koniunkturalnego, bezrobocia, inflacji oraz kursu walutowego oraz ich omówienie na przykładzie polskiej gospodarki.
 - Wybrany model funkcjonowania gospodarki – omówienie modelu funkcjonowania gospodarki, z uwzględnieniem gospodarstw domowych, firm, rządu i banku centralnego oraz zagranicy.
 - Zachowania podmiotów w warunkach zmiennego otoczenia makroekonomicznego – omówienie wpływu wybranych wielkości makroekonomicznych na decyzje biznesowe.
8. **Rozwój kompetencji kluczowych:**
 - I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
 - V. umiejętność uczenia się,
 - VII. inicjatywność i przedsiębiorczość.

Fragmety prezentacji



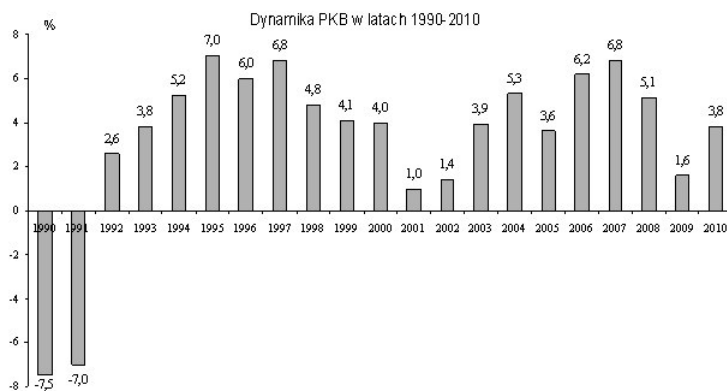
MAKROEKONOMICZNE OTOCZENIE BIZNESU



Oznacza wahania poziomu produkcji w określonym czasie.



MAKROEKONOMICZNE OTOCZENIE BIZNESU



Źródło: Raport o stanie gospodarki, Polska 2007, M.G., Warszawa 2007, s. 60, dostępne w internecie <http://www.mg.gov.pl/NR/rdonlyres/C14A6DE8-7226-4770-A72D-44D7AD454F33/37846/GospodarkaRukpop.pdf>, stan na 01.10.2007; Biuletyn Statystyczny nr 7, GUS, Warszawa sierpień 2009, tab. 4 s. 58.

Opracowała: Katarzyna Szopik-Depczyńska,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

**Temat zajęć: Konkurencyjność i innowacyjność przedsiębiorstw
w aspekcie przedsiębiorczości**

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:** przedstawienie podstawowych kategorii i pojęć dotyczących tematyki konkurencyjności przedsiębiorstw i gospodarki (jej znaczenia i uwarunkowań) oraz innowacyjności przedsiębiorstw wraz z jej źródłami.
3. **Czas realizacji:** 4 godziny
4. **Formy pracy:** zespołowa
5. **Metody pracy:** wykład, pogadanka, burza mózgów
6. **Środki dydaktyczne:** kartki z zadaniami problemowymi, prezentacja multimedialna, filmy edukacyjne
7. **Rozwinięcie tematu:**
 - Istota gospodarki opartej na wiedzy będącej podstawą rozwoju gospodarczego.
 - Przedstawienie definicji oraz czynników zewnętrznych i wewnętrznych konkurencyjności gospodarki i przedsiębiorstw.
 - Nakreślenie roli działań przedsiębiorczych mających wpływ na budowanie konkurencyjnej gospodarki.
 - Rola innowacyjności przedsiębiorstw jako jedna z kluczowych determinant konkurencyjności.
 - Omówienie podstawowych rodzajów innowacji, strategii innowacyjnych oraz źródeł innowacji.
 - Rozwiązywanie zadań problemowych.
8. **Rozwój VII kompetencji kluczowej** – inicjatywności i przedsiębiorczości.

Opracowała: Katarzyna Szopik-Depczyńska,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Temat zajęć: Uwarunkowania innowacyjności przedsiębiorstw

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:** omówienie uwarunkowań endogenicznych i egzogenicznych innowacyjności przedsiębiorstw.
3. **Czas realizacji:** 4 godziny
4. **Formy pracy:** zespołowa
5. **Metody pracy:** pogadanka, burza mózgów
6. **Środki dydaktyczne:** kartki z zadaniami problemowymi, prezentacja multimedialna, filmy edukacyjne
7. **Rozwinięcie tematu zajęć:**
 - Przedstawienie endogenicznych i egzogenicznych uwarunkowań innowacyjności przedsiębiorstw oraz standardowych wielkości obrazujące możliwości innowacyjne przedsiębiorstw, tj. finanse, infrastruktura, sposób zarządzania, czy kwalifikacje i doświadczenie personelu.
 - Omówienie działań przedsiębiorczych wpływających na aktywizację sfery B+R.
8. **Rozwój VII kompetencji kluczowej** – inicjatywności i przedsiębiorczości.

Opracowała: Agnieszka Tomaszewicz,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Zarządzania i Ekonomiki Usług

Temat zajęć: *Przedsiębiorczość w Nowej Gospodarce*

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:** przedstawienie wpływu Nowej Gospodarki na działalność przedsiębiorstw.
3. **Czas realizacji:** 4 godziny lekcyjne
4. **Formy pracy:** indywidualna
5. **Metody pracy:** wykład
6. **Środki dydaktyczne:** prezentacja multimedialna
7. **Rozwinięcie tematu zajęć w punktach:**
 - Charakterystyka Nowej Gospodarki
Zdefiniowanie podstawowych zagadnień związanych z tematem, tj. Nowa Gospodarka, e-gospodarka. Uwarunkowania tworzenia Nowej Gospodarki.
 - Nowa Gospodarka w Polsce i na świecie
Stan obecny i perspektywy rozwoju Nowej Gospodarki oraz jej wpływ na profil działalności przedsiębiorstw.
 - Główne szanse i zagrożenia funkcjonowania przedsiębiorstw w świetle Nowej Gospodarki
Zmiany w modelach biznesowych przedsiębiorstw wynikające z potrzeb Nowej Gospodarki. Potencjał przedsiębiorstwa i jego komponenty w Nowej Gospodarce.
8. **Rozwój kompetencji kluczowych:**
 - I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
 - IV. kompetencje informatyczne,
 - V. umiejętność uczenia się,
 - VI. kompetencje społeczne i obywatelskie,
 - VII. inicjatywność i przedsiębiorczość.

Opracowała: Agnieszka Tomaszewicz,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Zarządzania i Ekonomiki Usług

Temat zajęć: *Serwisy społecznościowe i ich wykorzystanie w działalności przedsiębiorstw*

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cel zajęć:**
Cel główny:
Zdefiniowanie serwisów społecznościowych i sposobów ich wykorzystywania przez przedsiębiorstwa oraz związanych z tym szans i zagrożeń.
Cele pomocnicze:
 - przykłady dotyczące aktualnego wykorzystywania serwisów społecznościowych;
 - analiza sposobów wykorzystywania serwisów społecznościowych przez firmy;
 - określenie szans i ewentualnych zagrożeń związanych z wykorzystywaniem serwisów społecznościowych.
3. **Czas realizacji:** 4 h
4. **Formy pracy:** zespołowa
5. **Metody pracy:** 2 x 45 min. wykład + 2 x 45 min. burza mózgów
6. **Środki dydaktyczne:** prezentacja multimedialna, arkusze papieru, markery.
7. **Rozwinięcie tematu zajęć:**
 - Rozwój społeczeństwa informacyjnego
Zdefiniowanie podstawowych zagadnień związanych z tematem, tj.: społeczeństwo informacyjne, przedstawienie danych dotyczących ogólnej liczby internautów w Polsce i na świecie.
 - Charakterystyka serwisów społecznościowych
Określenie profilu użytkowników serwisów społecznościowych, wskazanie na główne cele korzystania z serwisów społecznościowych. Zaprezentowanie wybranych światowych i działających na rynku polskim serwisów społecznościowych.
 - Wykorzystanie serwisów społecznościowych w działalności przedsiębiorstw

Prezentacja wybranych statystyk dotyczących wykorzystania serwisów społecznościowych przez firmy. Określenie podstawowych funkcjonalności serwisów społecznościowych oraz wskazanie tych najczęściej wykorzystywanych przez firmy. Główne cele wykorzystania serwisów. Korzyści i szkody wynikające z ich stosowania.

- Dobrze i źle praktyki wykorzystywania serwisów społecznościowych
Prezentacja wybranych przykładów z podziałem na właściwe (np. Serce i Rozum TP S.A., Danio, EA (Electronic Arts) i niewłaściwe (Nestle, Orange) wykorzystanie serwisów społecznościowych.
- Praca w grupach mająca na celu stworzenie propozycji wykorzystania serwisów społecznościowych we wskazanych przypadkach.
- Wskazanie na trendy związane z wykorzystaniem serwisów społecznościowych przez przedsiębiorstwa, m.in. rozszerzona rzeczywistość, czym jest i w jakim kierunku będzie się rozwijać.

8. **Rozwój kompetencji kluczowych:**

- I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
- IV kompetencje informatyczne,
- V. umiejętność uczenia się,
- VI. kompetencje społeczne i obywatelskie,
- VII. inicjatywność i przedsiębiorczość.

Opracował: Tomasz Zdziebko,
Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Temat zajęć: *Planowanie i prowadzenie działalności gospodarczej w Internecie*

1. **Kompetencja:** przedsiębiorczość
2. **Cele zajęć:**
Uczeń potrafi
 - charakteryzować rodzaje działalności biznesowej prowadzonej w Internecie;
 - definiować kryteria dobrego pomysłu na e-biznes;
 - określać cele tworzenia biznesplanu oraz istotę jego poszczególnych części;
 - definiować podstawowe wymogi techniczne i pozatechniczne, jakie powinna spełniać dobra witryna internetowa.Celem zajęć jest przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu planowania oraz prowadzenia działalności gospodarczej w Internecie.
3. **Czas realizacji:** 8 godzin lekcyjnych
4. **Formy pracy:** grupowa
5. **Metody pracy:** wykład, pogadanka prowadzona w trakcie wykładu
6. **Środki dydaktyczne:** prezentacja multimedialna
7. **Rozwinięcie tematu zajęć:**
 - Rodzaje działalności e-biznesowej.
Dyskusja połączona z prezentacją praktycznych przykładów rodzajów działalności gospodarczej, jakie prowadzone są w Internecie. Omówienie: celów działalności, charakterystyki jej odbiorców, źródła przychodów.
 - Dobry pomysł na e-biznes.
Dyskusja nad kryteriami, jakie powinien spełniać dobry pomysł na e-biznes. W jaki sposób zweryfikować szansę na jego powodzenie. Gdzie możemy szukać pomysłów? Dlaczego dobry adres www – domena jest niezmiernie ważny.

- Biznesplan – to dobry plan biznesu.
Omówienie celów sporządzania biznesplanu i jego roli w procesie planowania działalności. Omówienie poszczególnych składowych biznesplanu oraz narzędzi w nich wykorzystywanych. Omówienie specyfiki projektów informatycznych. Jak zaplanować harmonogram projektu informatycznego.
- Dobra strona internetowa.
Jakie kryteria techniczne (technologia, wydajność, skalowalność, łatwość modyfikacji) powinna spełniać dobrze wykonana strona internetowa.
Omówienie cech użytecznej strony internetowej – łatwej w nawigacji, wygodnej i intuicyjnej. Jakimi metodami można osiągnąć i zweryfikować osiągnięcie tych celów.

8. **Rozwój kompetencji kluczowych:**

- I. porozumiewanie się w języku ojczystym,
- IV. kompetencje informatyczne,
- VII. inicjatywność i przedsiębiorczość.

PROJEKT

**„Z FIZYKĄ, MATEMATYKĄ
I PRZEDSIĘBIORCZOŚCIĄ
ZDOBYWAMY ŚWIAT!!!”**

W OBIEKTYWIE



Fot. 1. Wykład profesora dra hab. Bogdana Idzikowskiego na temat lewitacji magnetycznej, podczas festiwalu Uczniowskich Grup Projektowych w Ośrodku Nauki Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu, 2010



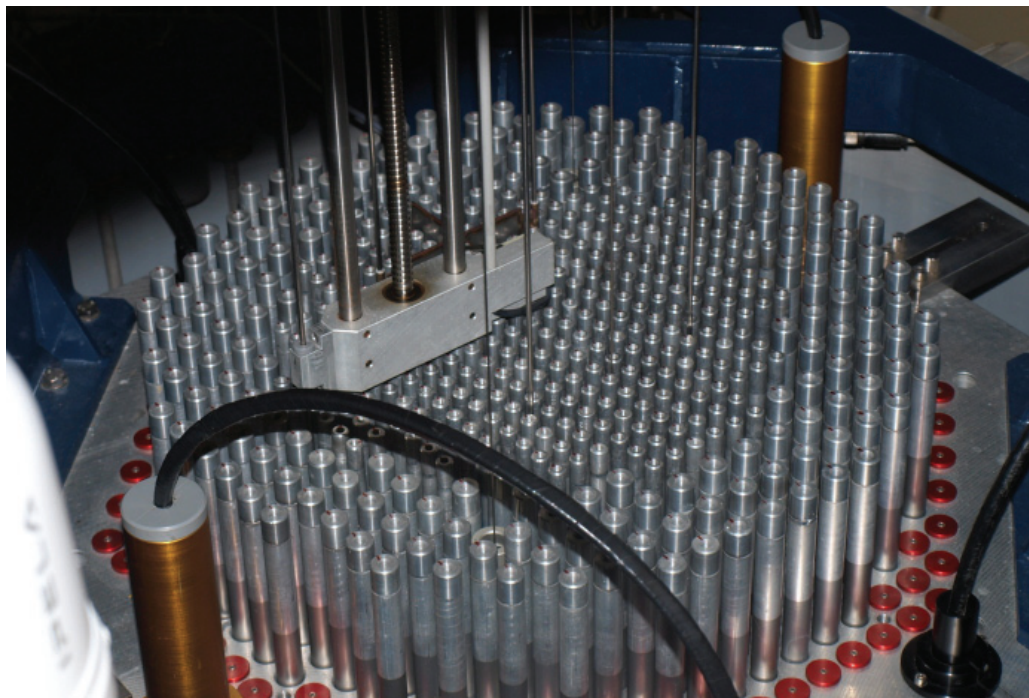
Fot. 2. Wykład mgra Grzegorza Adamowicza o właściwościach ciekłego azotu, podczas festiwalu Naukowych Kół Projektowych na Wydziale Matematyczno-Fizycznym Uniwersytetu Szczecińskiego, 2010



Fot. 3. Wręczenie nagród dla wyróżnionych grup, podczas festiwalu Uczniowskich Grup Projektowych w Ośrodku Nauki Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu, 2011



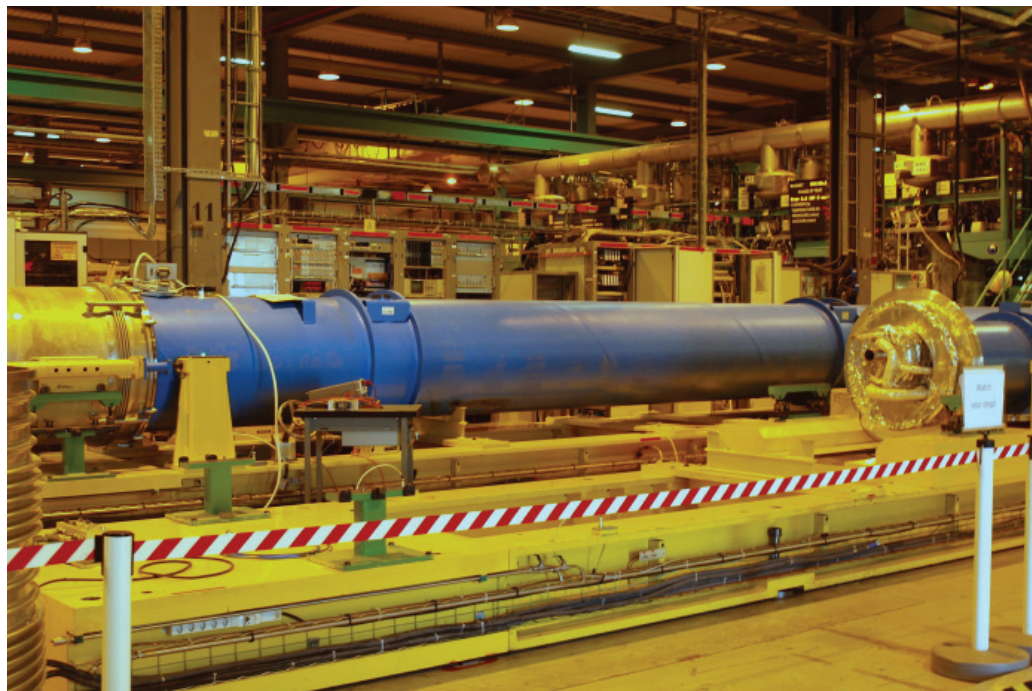
Fot. 4. Uczestnicy wycieczki do Szwajcarii przed urządzeniem do prowadzenia kontrolowanej reakcji termojądrowej (TOKAMAK), podczas zwiedzania Politechniki Federalnej w Lozannie, 2011



Fot. 5. Rdzeń małego reaktora jądrowego CROCUS używanego do badań, podczas zwiedzania Politechniki Federalnej w Lozannie, 2011



Fot. 6. Uczestnicy wycieczki do Szwajcarii przed Globem Nauki i Innowacji w pobliżu Genewy (CERN), 2011



Fot. 7. Fragment Wielkiego Zderzacza Hadronów, podczas zwiedzania ośrodka naukowo-badawczego Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych CERN w pobliżu Genewy, 2011



Fot. 8. Ambasador RP w Genewie, Remigiusz Achilles Henczel, podczas wykładu dotyczącego kompetencji przedsiębiorczości, 2011



Fot. 9. Wykład profesora dra hab. Grzegorza Musiała, podczas Festiwalu Uczniowskich Grup Projektowych w Poznaniu, 2012



Fot. 10. Prezentacja wyróżnionej Uczniowskiej Grupy Projektowej z kompetencji matematyczno-fizycznej na Wydziale Matematyczno-Fizycznym Uniwersytetu Szczecińskiego, 2012



Fot. 11. Zwiedzanie Muzeum Historii Nauki w Cambridge, podczas wycieczki do Anglii, 2012



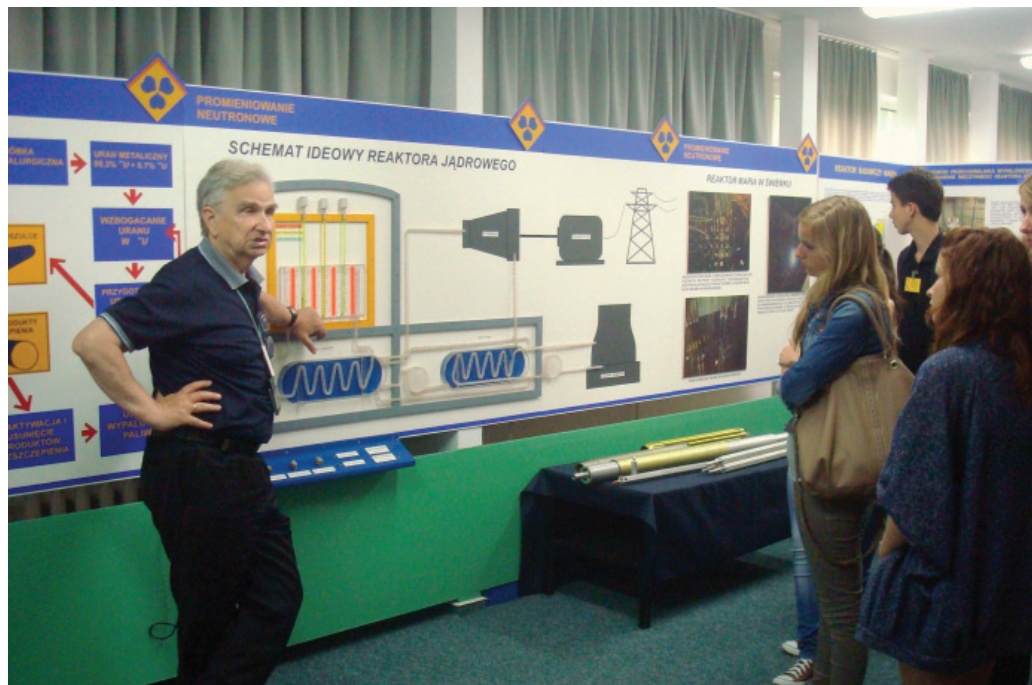
Fot. 12. Uczestnicy wycieczki Naukowych Kół Projektowych do Anglii z profesorem matematyki Uniwersytetu Cambridge Johnem Henrym Coatesem, podczas zwiedzania Emmanuel College, 2012



Fot. 13. Konsul Generalny RP w Londynie, Ireneusz Truskowski, w trakcie wykładu dotyczącego kompetencji przedsiębiorczości, podczas wycieczki Naukowych Kół Projektowych do Anglii, 2012



Fot. 14. Zwiedzanie wystawy w Centrum Nauki Kopernik, podczas wycieczki Naukowych Kół Projektowych do Warszawy, 2012



Fot. 15. Pracownik Narodowego Centrum Badań Jądrowych „Świerk” oprowadza po ośrodku uczestników wycieczki Naukowych Kół Projektowych do Warszawy, 2012



Fot. 16. Uczestnicy wycieczki Naukowych Kół Projektowych do Warszawy przed zwiedzaniem Sejmu RP, 2012