

Małgorzata Abelite
Krzysztof Dmytrów
Monika Kalinowska
Magdalena Kotnis

ROZWÓJ KOMPETENCJI KLUCZOWYCH
W EDUKACJI UCZNIÓW SZKÓŁ
PONADGIMNAZJALNYCH
Publikacja podsumowująca projekt
AS KOMPETENCJI

Szczecin 2013



CZŁOWIEK – NAJLEPSZA INWESTYCJA

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Publikacja wydana w ramach projektu
AS KOMPETENCJI

Projekt realizowany przez Uniwersytet Szczeciński w partnerstwie
z COMBIDATA Poland sp. z o.o.
w ramach programu operacyjnego „Kapitał ludzki”,
priorytetu III „Wysoka jakość systemu oświaty”,
działania 3.3. „Poprawa jakości kształcenia”,
poddziałania 3.3.4. „Modernizacja treści i metod kształcenia – projekty konkursowe”

Recenzenci

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

Korekta

Korekta

Skład

Druk

PPH ZAPOL

ISBN 978-83-7518-578-2

<http://askompetencji.eduportal.pl>

Publikacja dystrybuowana bezpłatnie

Wydawnictwo

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 <i>Piotr Krasoń</i>	5
Rozdział 1. Założenia metodologiczne projektu <i>Magdalena Kotnis</i>	7
1.1. Wybrane możliwości finansowania działań edukacyjnych z funduszy krajowych i międzynarodowych	
1.2. Kompetencje absolwentów szkół a potrzeby rynku pracy	16
1.3. Dobre praktyki – projekty zorientowane na doskonalenie wiedzy i kompetencji uczniów	26
Rozdział 2. Kompetencje kluczowe uczniów szkół ponadgimnazjalnych w świetle metod realizacji projektu	31
2.1. Rola kompetencji kluczowych w przygotowaniu uczniów do procesu ustawicznego samokształcenia <i>Małgorzata Abelite</i>	31
2.2. Rozwijanie zainteresowań i kompetencji uczniów szkół ponadgimnazjalnych w ramach zajęć pozalekcyjnych <i>Małgorzata Abelite</i>	39
2.3. Metoda projektów jako czynnik wspomagający kształcenie i wychowanie <i>Monika Kalinowska</i>	46
2.3.1. Metoda projektów w świetle literatury	49
2.3.2. Metoda projektów w kontekście innych metod kształcenia	54
2.3.3. Istota metody projektów	58
2.3.4. Rodzaje projektów	61
2.3.5. Metoda projektów a rozporządzenie MEN	63
2.4. Zastosowanie metod aktywizujących w projekcie AS KOMPETENCJI	66
2.4.1. Uczenie się we współpracy – zespoły projektowe <i>Monika Kalinowska</i>	66
2.4.2. Spostrzeżenia nauczycieli i uczniów w zakresie dobrych praktyk <i>Krzysztof Dmytrów</i>	76
2.4.3. Aktywny rozwój kompetencji uczniów szkół ponadgimnazjalnych w zakresie przedsiębiorczości <i>Krzysztof Dmytrów</i>	82
Rozdział 3. Ocena realizacji projektu w świetle badań ewaluacyjnych <i>zespół COMBIDATA Poland sp. z o.o.</i>	87
3.1. Cel główny i cele szczegółowe projektu	87
3.2. Struktura populacji uczniów, którzy ukończyli trzyletni udział w projekcie	88
3.3. Kluczowe kompetencje rozwijane w projekcie	95

3.3.1. Kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne	96
3.3.2. Inicjatywność i przedsiębiorczość	117
3.4. Wartość dodana realizacji projektu	127
3.5. Ocena stopnia osiągnięcia celów projektu i rezultatów	143
3.5.1. Rozwój kompetencji kluczowych uczniów szkół ponadgimnazjalnych w zakresie matematyki, fizyki i przedsiębiorczości w stopniu umożliwiającym dalsze kształcenie na studiach wyższych	144
3.5.2. Rozwój u uczniów kompetencji samokształcenia z wykorzystaniem nowoczesnych technologii	181
3.5.3. Zwiększenie ilości absolwentów ubiegających się o przyjęcie na kierunki techniczne, inżynierskie i ekonomiczne	159
3.5.4. Osiągnięcie przez uczestników projektu wyników powyżej średniej wojewódzkiej z egzaminu maturalnego z matematyki lub fizyki	162
Zakończenie	163
Aneks	165
Literatura	191
Projekt AS KOMPETENCJI w obiektywie	197

Wstęp

Nowoczesne społeczeństwo nie może się opierać tylko na odtwórcach (konsumentach wytworzonych gdzieś indziej wartości), ale musi wykształcić jednostki kreatywne, będące w stanie zmieniać zastaną rzeczywistość i dzięki temu wpływać na rozwój regionu czy kraju. Nie jest odkrywczym stwierdzenie, że nauki ścisłe – przede wszystkim matematyka, ale również fizyka czy chemia – są znakomitym sposobem kształtowania pożądanej kreatywności. Pogląd ten znany i wyrażany jest od czasów antycznych, a więc jego prawdziwość nie podlega dyskusji. Dodatkowo w erze dynamicznie rozwijającej się technologii nie sposób wskazać nowego osiągnięcia, w którym znaczącego udziału nie miałyby właśnie nauki ścisłe. Niestety, pomimo tych oczywistych faktów niektóre społeczności wybierają drogę na skróty – po co studiować nauki ścisłe, skoro są one trudne, często zbyt abstrakcyjne. Prowadzi to zawsze do regresu tych nauk, a w efekcie do powiększania, a nie zmniejszania dystansu od tzw. światowej czołówki. Proces taki miał miejsce nie tylko w Polsce po roku 1989, ale również w innych państwach europejskich.

Po wejściu naszego kraju do Unii Europejskiej zmieniło się nieco spojrzenie na kwestię kształcenia na kierunkach ścisłych i inżynierskich. Unia chce konkurować technologicznie i cywilizacyjnie z USA, a konkurencję tę musi oprzeć na właściwym fundamencie. Stworzono więc specjalne programy, mające w założeniach zwiększyć zainteresowanie kierunkami ścisłymi. Programy te objęły szkolnictwo wyższe (warto wymienić tu tzw. studia zamawiane, na których studenci otrzymywali stypendia), a także szkolnictwo na poziomie gimnazjalnym i licealnym. Realizacja ich założeń opierała się na programie operacyjnym „Kapitał ludzki” (POKL-u) i na Narodowej Strategii Spójności.

Takim programem był również AS KOMPETENCJI, którego miałem przyjemność być koordynatorem. Projekt – realizowany w szkołach na terenie trzech województw: zachodniopomorskiego, lubuskiego i wielkopolskiego – miał na celu rozwój kompetencji uczniów szkół ponadgimnazjalnych w zakresie matematyki, fizyki i przedsiębiorczości w stopniu umożliwiającym im dalsze kształcenie na studiach wyższych. Obejmował dwa typy działalności: Uczniowskie Grupy Projektowe (UGP) oraz Naukowe Koła Projektowe (NKP).

Zajęcia NKP odbywały się dwa razy w miesiącu, w soboty i niedziele, i przeznaczone były dla wybitnie zdolnych uczniów. Prowadzili je pracownicy szkół wyższych Szczecina, Gorzowa i Piły na terenie swoich macierzystych uczelni. Odbywały się tam pokazy i prezentacje, koordynowano także i nadzorowano projekty zespołów uczniowskich. Na zajęciach UGP pracownicy naukowcy sprawowali nad uczniami opiekę merytoryczną w postaci konsultacji, wykładów e-learningowych oraz wykładów w szkołach. Główną pracę wykonywali tu nauczyciele przedmiotowi.

Nurt NKP obejmował ok. 150 uczniów, natomiast nurt UGP ponad 2 000 uczniów. Wymagało to ogromnego nakładu pracy nad logistyką. Pracę tę realizował partner Uni-

wersytetu Szczecińskiego w projekcie AS KOMPETENCJI – firma COMBIDATA Poland sp. z o.o. Zajęcia prowadzone były metodą projektową, a końcowym efektem każdego projektu była prezentacja przygotowana przez zespół uczniowski, oceniana przez zespół ekspertów złożony ze znakomitych autorytetów w danej dziedzinie – pracowników naukowych Uniwersytetu Szczecińskiego. Nagrodą dla najlepszych zespołów był udział w zagranicznych i krajowych wycieczkach do uznanych ośrodków naukowych. W przypadku kompetencji matematyczno fizycznych były to wizyty np. w Uniwersytecie w Cambridge czy CERN-ie. Grupy zajmujące się przedsiębiorczością miały okazję do krótkiego pobytu w London School of Economics and Political Science i do zapoznania się z funkcjonowaniem giełdy.

Z naszych obserwacji, jak również z osiągniętych wskaźników, wynika, że AS KOMPETENCJI spełnił pokładane w nim nadzieje. Realizując kolejne punkty programu, widzieliśmy u uczniów postęp merytoryczny i coraz większe zaciekawienie poszczególnymi dziedzinami. Mam nadzieje, że zaowocuje to trwałym wzrostem zainteresowania kierunkami ścisłymi wśród młodzieży uczestniczącej w projekcie – a być może, poprzez efekt domina, także wśród ich kolegów ze szkoły.

W tym miejscu chciałbym również podkreślić znaczącą rolę Ministerstwa Edukacji Narodowej oraz Ośrodka Rozwoju Edukacji, które nadzorowały przebieg programu. Słowa uznania należą się też wszystkim zaangażowanym w realizację projektu nauczycielom, pracownikom naukowym i pracownikom administracyjnym uczelni. Dziękuję partnerowi, firmie COMBIDATA Poland sp. z o.o., za współpracę. Wszystkim uczniom uczestniczącym w projekcie życzę wielu sukcesów w dalszej nauce na studiach i w przyszłej karierze zawodowej.

Piotr Krasoń
koordynator projektu AS KOMPETENCJI

Rozdział 1

Założenia metodologiczne projektu

Magdalena Kotnis

1.1. Wybrane możliwości finansowania działań edukacyjnych z funduszy krajowych i międzynarodowych

Ostatnie lata przyniosły szereg istotnych zmian w funkcjonowaniu sektora edukacji oraz postaw edukacyjnych większości Polaków. Większość tych zmian przyniosła pozytywne efekty i przyczyniła się do wzrostu znaczenia rozwoju kapitału ludzkiego. Efektem wdrażania programów wsparcia dla sektora edukacyjnego są zrealizowane inwestycje infrastrukturalne i szkoleniowe.

Obecnie maleje prawdopodobieństwo rozwoju regionów industrialnych na korzyść tych regionów, które charakteryzuje różnorodność, wiedza i talent. To właśnie różnorodność społeczna, a wraz z nią wiedza i trudny do przewidzenia kierunek rozwoju talentu społecznego, skutkują dynamiką oraz innowacyjnością rozwiązań. Regiony o największym poziomie innowacyjności charakteryzuje tzw. *creative class*, *creative industry* (przemysł kreatywny). Jedynie te regiony, które wspierają gospodarkę opartą na wiedzy, pozyskują przemysł kreatywny, a tym samym mają szansę na rozwój. Negacja stereotypowego podejścia, które kładzie nacisk na wzrost potencjału w oparciu o zasoby regionu (*hard factors*), daje szansę na rozwój tym regionom, które wspierają wartości i postawy socjokulturowe, talenty społeczne oraz motywują do osiągania celu (*soft factors*).

Firmy szkoleniowe, fundacje oraz instytucje edukacyjne, które od lat wspierają procesy szkoleniowe w firmach oraz szkołach, dostrzegły możliwość uczestniczenia również w procesie kreowania rozwoju kapitału ludzkiego w regionie. Aktywność ta jest realizowana przede wszystkim poprzez oferowanie różnorodnych form organizacji kursów, szkoleń, studiów podyplomowych oraz tworzenie nowych kierunków studiów. Większość uczelni wyższych zmienia program studiów i dostosowuje go do aktualnych potrzeb kreowanych przez rynek pracy. Celem tworzenia nowych kierunków studiów jest ułatwienie absolwentom uczelni poszukiwania i znalezienia pracy, uelastycznienie ich kompetencji i umiejętności oraz pogłębianie ich wiedzy. Nowe możliwości edukacyjne przyczyniają się do wykreowania w danym regionie nowych zawodów oraz do ciągłego dokształcania i doskonalenia umiejętności pracowników. Sposobem pozyskania dofinansowania na działania edukacyjne w formach szkolnych jest przede wszystkim POKL.

Odpowiedzią na kierunki zmian w budowaniu potencjału gospodarczego regionu są instrumenty finansowe, które wspierają rozwój przemysłu kreatywnego – opartego na wiedzy. Są to zazwyczaj dotacje ukierunkowane na wsparcie działań i projektów, dzięki którym wzrośnie liczba zatrudnionych osób jak również zmniejszeniu ulegnie dysproporcja pomiędzy poziomem bezrobocia w gminach i regionach. Do głównych obsza-

rów wsparcia finansowanych poprzez PO KL należą m. in. działania zmierzające do edukacji osób pracujących w celu ciągłego poszerzania wiedzy i umiejętności. Ma to przede wszystkim na celu ułatwienie zatrudnienia oraz uelastycznienie kwalifikacji pracowników. Projekty te realizowane są w wielu gminach, gdzie dysproporcja w poziomie zatrudnienia jest bardzo duża. Stąd preferowane są projekty, które niwelują te dysproporcje oraz polepszają warunki adaptacji pracowników na nowym stanowisku pracy. Celem samym w sobie jest wszechobecna promocja edukacji. Podkreśla się potrzebę kształcenia nie tylko w szkołach ale również po zakończeniu okresu nauki i podczas pracy. Projekty ukierunkowane na wspieranie ciągłej edukacji przy jednoczesnym podkreślaniu jakości kształcenia oraz wprowadzania nowych, skutecznych metod nauczania są preferowane do wdrożenia w procesie kształcenia.

Wsparcie rozwoju kapitału ludzkiego oznacza nakłady na doskonalenie i kształcenie pracowników, które w przyszłości przyniosą – przede wszystkim przedsiębiorstwu – wymierne korzyści ekonomiczne. „Kapitał ludzki to ogół predyspozycji, wiedzy, zdolności, umiejętności i możliwości ich spożytkowania w postaci kompetencji w trakcie realizowania określonych zadań. Obejmuje on dwie odmienne grupy elementów: kapitał indywidualny poszczególnych osób oraz zasoby będące efektem organizowania i występowania pracy zespołowej”¹. Dlatego jednym z najszerzej wykorzystywanych programów jest poddziałanie 2.1.1. *Rozwój kapitału ludzkiego w przedsiębiorstwach*. W ramach tego działania wsparcie otrzymują przedsiębiorcy, którzy identyfikują i badają potrzeby szkoleniowe kreowane przez lokalny rynek pracy oraz przez pracowników. Komplementarnym działaniem dla identyfikacji potrzeb szkoleniowych jest uwzględnienie sposobu działania oraz organizacji pracy firm, którym dedykowane jest wsparcie finansowe. Programem objęte jest również wdrażanie planowania strategicznego oraz realizacja strategii innowacyjnych i nowoczesnych metod zarządzania przedsiębiorstwem. Dodatkowe wsparcie obejmuje projekty, które promują budowę oferty otwartych i zamkniętych szkoleń jak również dedykowane doradztwo dla sektora MŚP. Przedsiębiorcy, którzy świadomie wytyczają cele strategiczne oraz kierunek rozwoju firmy, wiedzą czego oczekują od swoich pracowników, jakiej wiedzy i kompetencji. Dlatego z dużą łatwością definiują potrzeby szkoleniowe swoich pracowników, a przez to z łatwością realizują działania edukacyjno-doradcze w firmie.

Inną grupą docelową POKL-u są nauczyciele szkół podstawowych, gimnazjalnych oraz średnich. Dzięki poddziałaniu 3.3.2. *Efektywny system kształcenia i doskonalenia nauczycieli* możliwe jest wdrażanie spójnego oraz jednolitego dla całego systemu edukacyjnego sposobu doksztalcania nauczycieli. System ten uwzględnia budowę i wsparcie sieci instytucji wspierających doskonalenie nauczycieli. Najczęściej są to tzw. Centra Doskonalenia Nauczycieli, które w ramach danego regionu realizują politykę proedukacyjną dla kadry nauczycielskiej. Dzięki takiemu systemowi nauczyciele mają dostęp do wiedzy, sprawdzonych metod nauczania i szkolenia. Korzystając z oferty Centrów Doskonalenia Nauczycieli nauczyciele podwyższają swoje kompetencje i wiedzę, zyskują też dodatkową platformę wymiany informacji oraz doświadczeń z innymi nauczycielami. System uwzględnia również program wsparcia dla nauczycieli, który polega przede wszystkim na organizacji doradztwa metodycznego, organizacji szkoleń i warsztatów metodycznych oraz przygotowywaniu materiałów szkoleniowych i informacyjnych.

¹ T. Bal-Woźniak, *Kapitał intelektualny w gospodarce opartej na wiedzy* [w:] *Kapitał ludzki w gospodarce opartej na wiedzy*, pod red. D. Kopycińskiej, Szczecin 2006, s. 77.

Szerokim zakresem form wsparcia objęto również sektor naukowy, a w szczególności inwestycje ukierunkowane na wzmocnienie potencjału dydaktycznego i naukowego uczelni wyższych. Poddziałanie 4.1.1. *Wzmocnienie potencjału dydaktycznego uczelni* pozwala m.in. na uelastycznienie oferty edukacyjnej na studiach wyższych. W ramach tego poddziałania finansowane są działania związane z przygotowaniem i opracowywaniem programów nowych kierunków studiów, ze szczególnym uwzględnieniem studiów trzeciego stopnia.

Wsparcie finansowe w ramach tego działania przyczyniło się do opracowania oraz wdrożenia nowych kierunków studiów. Wiele uczelni znacznie uelastyczyło swoją ofertę edukacyjną, stając się dzięki temu atrakcyjną i konkurencyjną jednostką edukacyjną w porównaniu do pozostałych szkół, mniej zaangażowanych w wykorzystanie funduszy unijnych. Dodatkowo, takie kierunki jak matematyka i fizyka oferowały ponadprogramową ilość godzin z przedmiotów ścisłych w celu dokształcenia studentów.

Program ten przyczynił się w znacznym stopniu do podjęcia współpracy pomiędzy przedstawicielami sektora naukowego a nauczycielami i uczniami szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych. Zwrócono uwagę na konieczność opracowania programów i materiałów dydaktycznych, których adresatem są uczniowie ze szkół ponadgimnazjalnych. Pomysł pozwolił na zainicjowanie współpracy pomiędzy naukowcami, nauczycielami oraz uczniami. Dzięki temu uczniowie mogli przygotować się do zakresu materiału studiów realizowanego na studiach inżynierskich oraz matematyczno-fizycznych. W ramach programu powstało wiele inicjatyw, które w proces edukacyjny dodatkowo zaangażowały przedsiębiorstwa. Doskonałym przykładem synergicznej kooperacji pomiędzy uczelnią wyższą a jednostkami edukacyjnymi w województwie zachodniopomorskim jest projekt AS KOMPETENCJI. Dzięki realizacji projektu możliwa stała się kooperacja między Uniwersytetem Szczecińskim i wieloma gimnazjami a przedsiębiorstwem COMBIDATA Poland sp. z o.o., które znacznie usprawniło procesy edukacyjne oraz dokonało analizy wpływu zrealizowanego projektu na rozwój kompetencji kluczowych uczniów gimnazjów.

Współpraca środowiska naukowego wraz z przedsiębiorcami i nauczycielami pozwoliła uczelniom zastosować narzędzia, które w sposób praktyczny i mierzalny oddziaływały na problemy rynku pracy. Zarówno absolwenci szkół ponadgimnazjalnych jak również studiów wyższych są lepiej przygotowani do podejmowania wyzwań związanych z poszukiwaniem i zmianą miejsca pracy. Z drugiej strony również nauczyciele i naukowcy mieli możliwość podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych, w szczególności w obszarze nowoczesnych metod nauczania oraz zarządzania projektem.

Aby sprawnie zarządzać projektami oraz takimi jednostkami jak uczelnie wyższe, opracowano szereg form wsparcia finansowego, ukierunkowanego na edukację pracowników naukowych. Okazuje się, że uczelnia wymaga pragmatycznego i racjonalnego sposobu zarządzania w szczególności w zakresie zarządzania finansami, umiejętności pozyskiwania zewnętrznych funduszy finansujących działalność jednostki oraz inicjowania i rozliczania nowych projektów. Miało to szczególne znaczenie w pierwszych latach obecnej perspektywy finansowej, tj. 2007-2014. Na rynku pojawiło się wiele nowych instrumentów finansowych, które finansowały wiele działań realizowanych przez szkoły i uczelnie. Pozyskiwanie tych funduszy oraz rozliczanie projektów nastęrczało wielu problemów nie tylko zwykłym pracownikom placówek edu-

kacyjnych ale również dyrekcji. Stąd pojawiła się nieodzowna potrzeba edukacji dyrektorów oraz osób bezpośrednio zaangażowanych w realizację projektów współfinansowanych z funduszy unijnych.

POKL objął wsparciem również edukację przedszkolną. Poddziałanie 9.1.1. *Zmniejszenie nierówności w stopniu upowszechnienia edukacji przedszkolnej* pozwala na kreowanie nowych, małych punktów przedszkolnych, które wypełniały ofertę wychowania przedszkolnego w małych gminach i powiatach. W latach 2007-2009 pojawiło się wiele prywatnych inicjatyw, które oferowały wychowanie i edukację dzieci w wielu przedszkolnym. Wiele takich inicjatyw było również finansowanych w ramach dotacji na start-up. Tworzeniem takich punktów przedszkolnych były zainteresowane w dużej mierze małe gminy, gdzie z powodu odległości i konieczności transportu do większych aglomeracji dostęp do oferty przedszkolnej był znacznie utrudniony. Na wsparcie finansowe mogły również liczyć funkcjonujące przedszkola publiczne. Finansowaniem objęte zostały działania związane z poprawą systemu kształcenia przedszkolnego oraz edukacji nauczycieli.

Współfinansowaniem zostały również objęte osoby o utrudnionym dostępie do edukacji. W ramach poddziałania 9.1.2. sfinansowane zostały starania o zmniejszenie różnic w jakości usług edukacyjnych. Wsparciem objęto działania ukierunkowane na opracowanie i wdrażanie oferty edukacyjnej dla osób, które najczęściej z powodu miejsca zamieszkania bądź trudnej sytuacji materialnej nie mogły się edukować. Celem głównym było zmniejszenie różnicy wiedzy wśród uczniów, by posiadali te same szanse na dalszych poziomach edukacji.

Obecnie mamy do czynienia z zanikaniem oferty edukacji zawodowej. Brakuje programów edukacyjnych, które oferują wykształcenie np. mechanika, hydraulika, mechanika samochodowego, itp. W celu propagowania edukacji zawodowej podjęto próby finansowania organizacji praktyk w przedsiębiorstwach, by poprawić zarówno procesy edukacji zawodowej jak również by wykształcić dobrych pracowników – fachowców. Zakres poddziałania 9.1.2. jest uzupełniany przez współfinansowane w ramach POKLU działaniem 9.2, którego celem jest podniesienie jakości i atrakcyjności szkolnictwa zawodowego oraz współpraca szkół i placówek prowadzących kształcenie zawodowe z pracodawcami.

Szeroką ofertą edukacyjną objęto nauczycieli chcących podwyższyć lub uzupełnić posiadane wykształcenie, którzy w ramach działania 9.4. *Wysoko wykwalifikowane kadry systemu oświaty* mieli możliwość podjęcia studiów podyplomowych, uczęszczania na zróżnicowane tematycznie kursy kwalifikacyjne i doskonalące oraz skorzystania z innych form podwyższania kwalifikacji. Tematyka organizowanej dla nauczycieli oferty doskonalącej obejmowała m.in. organizację, zarządzanie, finansowanie i monitoring działalności oświatowej oraz reagowanie na zmiany sytuacji demograficznej (niż szkolny), czyli np. przygotowanie do kształcenia ustawicznego osób dorosłych.

Upowszechnienie kształcenia dorosłych jest zapewniane przez poddziałanie 9.6.1, które dotyczy finansowania kształcenia tych osób w formach szkolnych lub pozaszkolnych. Wszystkie dofinansowywane zadania powinny prowadzić do podniesienia poziomu wykształcenia ogólnego lub do nabycia kwalifikacji zawodowych.

Wsparcie finansowe w ramach PO KL na realizację projektów ukierunkowanych na promocję, rozwój i wzrost jakości edukacji przyczynia się w dłuższej perspektywie cza-

sowej na wzrost innowacyjności w regionie. Poprzez podniesienie efektywności metod dydaktycznych oraz angażowanie uczniów do współpracy międzyszkolnej i międzynarodowej kształtuje się postawy przedsiębiorcze, które nie boją się wyzwań związanych kreowaniem nowych inicjatyw, kooperacji i pracy w grupie. Dodatkowo pracownicy przedsiębiorczy doży łatwiej tolerują zmiany i różnorodność w biznesie. Dzięki temu, są to osoby bardziej pewne siebie i otwarte na wyzwania stawiane przez zmieniające się uwarunkowania gospodarcze i rynek pracy. Bardzo istotne jest przy tym, by kierunki studiów oraz programy nauczania na wszystkich poziomach edukacji szkolnej odpowiadały potrzebom rynku pracy. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że sytuacja na rynku pracy zmienia się bardzo szybko w porównaniu z procesem edukacji, który stanowi kilkanaście lat. Stąd tak istotne jest by w procesie edukacji wprowadzane były elementy przedsiębiorczości, umiejętności kooperacji jak również kreowania aktywnych postaw.

Od początku wdrażania POKL-u, tj. od 2007 roku, w województwie zachodniopomorskim osiągnięto następujące efekty:

- 175 147 – liczba osób objętych wsparciem w ramach POKL-u od początku realizacji programu;
- 8 498 – liczba osób, które uzyskały środki na podjęcie działalności gospodarczej;
- 8 502 – liczba miejsc pracy utworzonych w ramach udzielonych z EFS-u środków gospodarczych;
- 184 – liczba szkół podstawowych, które zrealizowały projekty dotyczące indywidualizacji nauczania;
- 105 – liczba ośrodków wychowania przedszkolnego, które uzyskały wsparcie;
- 4 563 – liczba przedsiębiorstw, które zostały objęte wsparciem w zakresie projektów szkoleniowych (projekty o charakterze regionalnym);
- 32 673 – liczba pracujących osób dorosłych, które zakończyły udział w projektach szkoleniowych;
- 8 158 – liczba pracowników o niskich kwalifikacjach, którzy zakończyli udział w projektach².

Zagospodarowanie środków finansowych skierowanych do sektora edukacyjnego w województwie zachodniopomorskim jest na bardzo dobrym poziomie. Około 90% oferowanych w ramach POKL-u funduszy skierowano do sektora szkoleniowego i edukacyjnego. Dzięki efektywnej dystrybucji funduszy możliwa jest budowa regionu o najbardziej dynamicznym i konkurencyjnym potencjale gospodarczym.

Oferty wsparcia w ramach POKL-u pozwoliły na zbudowanie współpracy wszystkich aktorów działań edukacyjnych, zarówno na poziomie szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych, jak i na poziomie szkolnictwa wyższego. Angażowanie tych dwóch środowisk do kooperacji pozwoliło na wypracowanie synergicznych działań polegających na kreowaniu spójnej merytorycznie oferty ścieżki edukacyjnej uczniów oraz studentów. Wymiana doświadczeń pomiędzy nauczycielami a kadrą profesorską przyczyniła się

² Dane na podstawie „Sprawozdanie z realizacji Programu Kapitał Ludzki za I półrocze 2012r.”, <http://www.efs.gov.pl/AnalizyRaportyPodsumowania/poziom/Documents/Sprawozdanie_POKL_I_p%20lrocze_2012_r_21092012.pdf, > [dostęp: 4 maja 2013].

w wielu przypadkach do zdefiniowania kluczowych kompetencji i umiejętności oraz wiedzy uczniów, a także do zastosowania wielu metod edukacyjnych.

Przykładem projektu, który wspiera i propaguje działania wspomnianych grup nauczycieli – oraz dodatkowo angażuje przedsiębiorstwa do zadań związanych z diagnozą efektów współpracy – jest projekt AS KOMPETENCJI:

Projekt zakłada stworzenie Ponadregionalnego Szkolnego Ruchu Naukowego obejmującego współpracę szkół z uczelniami oraz współpracę międzyszkolną. Odzwierciedleniem tej współpracy jest udział pracowników dydaktycznych uczelni w pracach uczniowskich grup projektowych, tworzenie na uczelniach naukowych kół projektowych dla uzdolnionych uczniów z różnych szkół, tworzenie wspólnych projektów międzyszkolnych przez uczniowskie grupy projektowe. Projekt jest realizowany w wielu województwach. Celem projektu jest umożliwienie uczniom szkół ponadgimnazjalnych rozwój kompetencji matematycznofizycznych lub kompetencji z przedsiębiorczości poprzez udział w zajęciach pozalekcyjnych i pozaszkolnych. Projekt jest realizowany na obszarze województwa zachodniopomorskiego, wielkopolskiego i lubuskiego. Uczestnicy projektu to 1 920 uczniów i 90 szkół ponadgimnazjalnych³.

W województwie zachodniopomorskim zrealizowano wiele projektów mających na celu przede wszystkim uatrakcyjnienie oferty edukacyjnej wraz ze zwiększeniem jakości nauczania w szkołach gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych, ukierunkowanych w szczególności na rozwój kluczowych kompetencji. Dziś głównym zadaniem również jednostek edukacyjnych jest budowanie takiego wsparcia edukacyjnego oraz doradczego, by pomóc uczniom w planowaniu kariery zawodowej, m.in. poprzez nauczanie aktywnego sposobu poszukiwania pracy i wzmocnienie perspektyw jej znalezienia na lokalnym, regionalnym i krajowym rynku pracy.

W Polsce istnieje wiele możliwości współfinansowania działań edukacyjnych na różnych poziomach kształcenia zorientowanych na uczenie się przez całe życie. Oprócz udziału w ogólnopolskim POKL-u, realizowanym w każdym województwie (najczęściej przez wojewódzkie urzędy pracy), a finansowanym w ramach EFS-u, możliwe jest uczestnictwo jednostek edukacyjnych w wielu europejskich projektach, których celem jest budowanie międzynarodowej sieci współpracy. Jednym z nich jest projekt *Comenius*, który promuje kooperację pomiędzy jednostkami edukacyjnymi wielu krajów. Głównym celem kooperacji w ramach tego programu jest kreowanie nowych metod nauczania, dzielenia się wiedzą i dobrymi praktykami oraz przenoszenie sprawdzonych rozwiązań do szkół i przedszkoli z innych krajów. Dodatkowo *Comenius* wspiera działania zgodne z ideą uczenia się przez całe życie (Lifelong Learning). Idea ta skupia działania wspierające również edukację zawodową. *Comenius* to projekt, który swym zasięgiem obejmuje wsparcie współpracy uczniów szkół gimnazjalnych, ponadgimnazjalnych, studentów oraz nauczycieli.

Innym programem jest *Jean Monnet*, który wspiera wszelkie inicjatywy ukierunkowane na integrację europejską. Poprzez integrację europejską w edukacji rozumie się budowanie sieci instytucji/jednostek, które są odpowiedzialne za promowanie, infor-

³ Na podstawie informacji o projekcie, <http://askompetencji.eduportal.pl/OPortaluFaq.aspx>, 04 V 13r.

mowanie oraz wspieranie budowy sieci współpracy w ramach kilku instytucji. W ramach projektu finansowane są publikacje oraz informatory na temat roli integracji europejskiej oraz postaw obywateli Unii Europejskiej. Celem strategicznym jest budowanie społeczności otwartej na różnorodność, jednocześnie spójnej i świadomej postaw Europejczyka.

Program *Uczenie Się przez całe życie* składa się z czterech podprogramów sektorowych, wspierających szkolnictwo wyższe (*Erasmus*), edukację dorosłych (*Grundtvig*), kształcenie zawodowe (*Leonardo da Vinci*) i edukację szkolną (*Comenius*). W ramach programu wspierana jest współpraca środowisk politycznych, w ramach promocji nauki języków oraz istotności zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej w społeczeństwie informacyjnym, opartym na wiedzy. Celem projektu jest tworzenie innowacyjnych i opartych na technologiach informacyjnokomunikacyjnych (TIK) treści, usług, metodologii uczenia oraz praktyk w zakresie uczenia. Program międzysektorowy zajmuje się działaniami związanymi z dwoma lub więcej podprogramami.

Cechą charakterystyczną wskazanych projektów jest to, że wspierają transgraniczną współpracę pomiędzy jednostkami edukacyjnymi i nie tylko. Wspierana jest również budowa sieci instytucji, które działają wspólnie w celu tworzenia spójnej świadomości tworzenia społeczności europejskiej. Niezbędnym elementem tego rodzaju projektów jest podkreślanie roli technologii informacyjno-komunikacyjnej w procesie edukacji, wymiany informacji i promocji.

Inną grupą programów są te, które wspierają w szczególności rozwój oraz budowanie oferty szkoleń zawodowych. Przykładem takiego programu może być *Atlantis*⁴, który obejmuje współpracę między UE a USA polegającą na wzmacnianiu edukacji na uczelniach wyższych oraz budowy modelu szkoleń zawodowych. Projekt *Atlantis* promuje współpracę pomiędzy krajami Unii Europejskiej a Stanami Zjednoczonymi w obszarach kulturoznawstwa, organizacji instytucjonalnej, zwiększenia potencjału edukacji zawodowej jak również edukacji na studiach wyższych. Dodatkowo program wspiera wymiany studentów w ramach realizowanych studiów w danym kraju. Polega to na tym, że student może wyjechać na studia do innego kraju i w ramach zaliczonych przedmiotów, zalicza jednocześnie semestr w jednostce macierzystej. Jednym z najbardziej rozpowszechnionych programów wymiany wiedzy jest program stypendialnych *Fulbright-Schuman*, który wspiera realizację praktyk na uczelniach wyższych w Stanach Zjednoczonych.

Innym instrumentem do budowy potencjału edukacyjnego jednostek szkolnych oferuje Fundusz Stypendialny i Szkoleniowy. W ramach konkursu *Współpraca Instytucjonalna* Funduszu Stypendialnego i Szkoleniowego możliwe jest uzyskanie bezzwrotnego wsparcia finansowego na kooperację pomiędzy szkołami i uczelniami takich krajów jak: Norwegia, Islandia, Lichtenschtein i Polska. Dotacje są udzielane w ramach Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego jak również Norweskiego Mechanizmu Finansowego. W ramach tych dwóch mechanizmów finansowana jest współpraca instytucjonalna ukierunkowana na pobyty i staże, wymianę doświadczeń i budowę platformy współpracy opartej na technologiach informacyjno-komunikacyjnych.

⁴ Informacje pochodzą ze strony internetowej Fundacji Rozwoju Systemu Edukacji: <http://www.eurodesk.pl/nb_programs/id/PL0010000172 [dostęp: 7 maja 2013] oraz ze strony internetowej: <http://ec.europa.eu/education/eu-usa/usa_en.htm> [dostęp: 7 maja 2013].

Kolejny program promujący szkolenia zawodowe to ICI ECP – program współpracy w dziedzinie szkolnictwa wyższego i szkolenia między UE a Australią, Japonią, Nową Zelandią i Republiką Korei⁵. Celem programu jest promowanie kultury, języka, historii oraz kraju w celu integracji społeczeństw. Instytucje szkolnictwa wyższego oraz instytucje szkoleniowe mogą ubiegać się o finansowanie wymiany uczniów oraz nauczycieli jak również budowanie spójnego programu studiów, który umożliwia jednocześnie zaliczanie poszczególnych przedmiotów na różnych uczelniach. Dodatkowo studenci mają możliwość poznania sieci współpracy instytucji publicznych i prywatnych na rzecz budowy potencjału systemu edukacyjnego w danym kraju, ze szczególnym uwzględnieniem szkolnictwa wyższego i zawodowego.

Możliwość międzynarodowej współpracy instytucji szkolnictwa wyższego oraz instytucji szkolenia zawodowego oferuje program współpracy między UE a Kanadą w zakresie szkolnictwa wyższego, szkolenia i młodzieży. Jego celem jest podobnie jak w opisanych już programach, promocja wymiany wiedzy, informacji, uczniów, studentów i nauczycieli ze szczególnym uwzględnieniem poznania kultur oraz organizacji instytucjonalnej danego kraju. Program umożliwia konsorcjom UE – Kanada uruchomienie wspólnych projektów w zakresie szkolnictwa wyższego i szkoleń: *Transatlantyckiego partnerstwa w zakresie wymiany* (TEP-u) i *Partnerstwa w zakresie studiów transatlantyckich* (TDP).

Na szczególną uwagę zasługują programy wspierające rozwój, promocję oraz wdrażanie technologii informatycznej w edukacji. Obecnie technologia informatyczna stanowi jeden z najistotniejszych elementów edukacji, zarówno przedmiotowo, jak i narzędziowo. Dobrą praktyką jest program Bezpieczny Internet, który identyfikują i wspiera inicjatywy związane z bezpiecznym korzystaniem z zasobów internetowych. Program uczy i promuje sposoby bezpiecznego korzystania z technologii informacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony dostępu do niebezpiecznych informacji. Tego typu działania kierowane są przede wszystkim do rodziców i opiekunów, których świadomość o zagrożeniach jakie niesie za sobą niezabezpieczony sprzęt komputerowy oraz zasoby informacyjne w Internecie, jest niezmiernie istotna w kierowaniu prawidłowym rozwojem i edukacją dziecka.

Natomiast program *eTwinning*⁶ ukierunkowany w wspieranie inicjatywy współpracy pomiędzy co najmniej dwoma szkołami oraz co najmniej dwoma państwami Unii Europejskiej. Realizacja programu jest realizowana przy wykorzystaniu technologii informacyjno-komunikacyjnej. Głównym narzędziem do komunikowania się jest Internet. Program kierowany jest do uczniów ale również do pracowników administracyjnych i nauczycieli.

Innym rodzajem programu jest program szkoleniowy *Media 2007 – Kształcenie*, przeznaczony dla specjalistów europejskiego sektora audiowizualnego. Program wspiera sektor audiowizualny poprzez promowanie zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej. Nieuchronność budowy społeczeństwa informacyjnego wymusza przestrzeganie usług medialnych jako międzynarodowy, jednolity i kompatybilny system

⁵ Zob. <http://eacea.ec.europa.eu/bilateral_cooperation/eu_ici_ecp/programme/about_eu_ici_ecp_en.php#info> [dostęp: 7 maja 2013].

⁶ Informacje na temat programu „eTwinning” pochodzą ze strony internetowej: <http://www.eurodesk.pl/nb_programs/id/PL0010000599> [dostęp: 5 maja 2013].

informacyjno-komunikacyjny. Program wspiera edukację ukierunkowaną na wdrażanie nowych technologii, zarządzanie i dystrybuowanie materiałów audiowizualnych oraz promocja działalności komercyjnej tego sektora. Program promuje również techniki pisania scenariuszy, które umożliwiają doświadczonym scenarzystom doskonalenie rozwijanie umiejętności opartych na tradycyjnych i interaktywnych metodach pisania.

Instytucje edukacyjne i szkoleniowe oraz nauczyciele i uczniowie mają ogromne możliwości kreowania działań i projektów, a dzięki temu uczestniczenia w wielu programach, które pozwalają zdobyć dofinansowanie. W Polsce istnieje szeroka gama ofert szkoleniowych, projektowych oraz stypendialnych ukierunkowanych na wsparcie procesów edukacyjnych w szkolnictwie wyższym oraz zawodowym. Dostrzegana jest potrzeba promowania szkoleń i edukacji zawodowej, wymiany wiedzy i doświadczenia pomiędzy krajami. Ze szczególną uwagą traktowane są wszelkie działania propagujące rozwój i wdrażanie technologii informacyjnej. Te preferencje widoczne są w szerokiej ofercie stypendiów i praktyk. Przykładem mogą być następujące możliwości konkursowe:

- konkurs *Global Junior Challenge*;
- Google – program stypendialny im. Anity Borg;
- *Europejska Nagroda dla Młodzieży* (European Youth Award);
- nagrody *eLearning*;
- stypendia UNESCO im. Keizo Obuchiego;
- *Nagroda Światowego Szczytu Młodzieży* (World Summit Youth Award).

Równie atrakcyjną formą rozwoju i samorealizacji w dziedzinie technologii informacyjnej są kursy i praktyki. Przykładem mogą być płatne praktyki w Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Sieci i Informacji, które mogą trwać do pięciu miesięcy. Praktyki oferowane są dla osób które pracują bądź planują pracę w Agencji lub innych instytucjach o podobnym profilu działalności. Kolejną możliwością poszerzonej edukacji są kursy BEST dla studentów uczelni technicznych. Są to dodatkowe formy edukacji ukierunkowane na pogłębianie specjalistycznej, techniczno-inżynierskiej wiedzy. Studenci biorą udział w wykładach wygłaszanych przez kadrę naukową uniwersytetu lub zaproszonych ekspertów. Odwiedzają też firmy, zakłady przemysłowe i instytuty badawcze. Czasami biorą udział w studiach przypadku.

W obecnej perspektywie finansowej, w latach 2007–2014, zbudowana została szeroka oferta wsparcia finansowego dla usprawniania i rozwoju działań edukacyjnych w Polsce. Wsparcie w postaci dotacji udzielanych w ramach EFS-u obejmuje swoim zasięgiem przystosowywanie pracowników i przedsiębiorstw do aktualnych warunków panujących na rynku pracy poprzez budowę systemu nauki przez całe życie, opracowanie i rozpowszechnianie nowatorskich sposobów organizacji pracy, reformę systemów kształcenia oraz tworzenie sieci placówek edukacyjnych. Dodatkowo istnieje bogata oferta programów międzynarodowych, które wspierają wymianę wiedzy i doświadczenia, a przede wszystkim budowę sieci współpracy pomiędzy jednostkami edukacyjnymi, nauczycielami i uczniami.

1.2. Kompetencje absolwentów szkół a potrzeby rynku pracy

Jednym z podstawowych i najistotniejszych problemów dotyczących kształcenia w gimnazjach i liceach w polskim systemie edukacyjnym jest zbyt wąskie powiązanie oferty kształcenia z potrzebami rynku pracy. Obecnie system edukacji zawodowej jest bardzo zachwiany, brakuje szkół, które kształcą w kierunku technicznym i zawodowym, jak również brakuje przedsiębiorstw, które na stałe współpracowałyby ze szkołami w ramach praktyk i zawodowego doszkalania uczniów.

Okazuje się bowiem, że przedsiębiorstwa same inwestują w rozwój pracownika wysyłając go na dodatkowe szkolenia oraz organizując szkolenia w miejscu pracy pod okiem zwierzchnika. Taki system edukacji realizowany przez przedsiębiorcę gwarantuje bezpieczeństwo pracy i rozwój firmy. Nie jest on jednak doskonały, ponieważ pracownik zmienia miejsce zatrudnienia a pracodawca zmuszony jest przeszkolić kolejną osobę. Dlatego tak istotne jest, by szkolnictwo zapewniało kształcenie wykwalifikowanych, kompetentnych absolwentów, ponieważ praktyka i doświadczenie warunkuje rozwój firmy i całej gospodarki.

Na potrzeby rynku pracy, ciągłych zmian gospodarczych oraz wsparcia działań pro-rozwojowych i innowacyjnych zdefiniowano pojęcie kompetencji jako „wszystko to, co dana osoba wie, rozumie i potrafi wykonać odpowiednio do sytuacji”⁷. Definicja *kompetencji* opracowana przez Międzyresortowy Zespół ds. uczenia się przez całe życie jest pomocna dla nauczycieli, szczególnie przy opracowywaniu programu nauczania obejmującego zakres niezbędnej wiedzy i umiejętności, jakie uczeń powinien opanować w ramach danego przedmiotu i poziomu nauczania. Kompetencje ucznia mogą być opisane jako kompetencje behawioralne (miękkie), które formułują prawidłowe zachowania ludzi w danych sytuacjach, szczególnie w odniesieniu do wykonywanej pracy. Wyróżnia się również kompetencje funkcjonalne, tzw. twarde, które definiują zakres wiedzy niezbędny do prawidłowego wykonywania obowiązków wynikających ze stosunku pracy.

Skuteczność wydatkowania oferowanych funduszy i programów jest determinowana m.in. przez kierunek rozwoju i potrzeby lokalnego rynku pracy. Aby zestandaryzować system edukacyjny w Polsce, przyjęto tzw. *Krajowe Ramy Kwalifikacji (KRK)*, które opisują wzajemne relacje między kwalifikacjami, integrują różne krajowe podsystemy kwalifikacji. Służą one przede wszystkim większej przejrzystości, dostępności i jakości zdobywanych kwalifikacji. KRK stworzone zostały między innymi na potrzeby rynku pracy i społeczeństwa obywatelskiego. Skonfrontowanie tych trzech elementów – tj. oferty programowej dla systemu edukacyjnego, *Krajowych Ram Kwalifikacji* oraz potrzeb rynku pracy – wskazuje na istotność wiedzy i umiejętności z zakresu technologii informacyjnej i wiedzy matematycznej oraz rozwoju postaw przedsiębiorczych i inicjatorskich.

Obecnie klasyfikacja zawodów szkolnictwa zawodowego obejmuje 200 zawodów, podczas gdy kształcenie odbywa się w około 400, a więc i w takich, które nie są klasyfikacją objęte. Na rynku funkcjonuje także tzw. klasyfikacja gospodarcza, obejmująca

⁷ Międzyresortowy Zespół do spraw Uczenia się przez Całe Życie, w tym Krajowych Ram Kwalifikacji, *Perspektywa uczenia się przez całe życie. Projekt dokumentu strategicznego*, Warszawa 2011, s. 72.

około 2 400 zawodów, oraz klasyfikacja międzynarodowa. Można przypuszczać, że ministerialna klasyfikacja szkolnictwa zawodowego nie jest elastyczna i mało ma wspólnego z naszymi realiami gospodarczymi. Konieczny jest stały monitoring rynku pracy i reagowanie na pojawiające się zmiany potrzeb dotyczących zawodów. Kolejnym powodem zbyt słabego powiązania szkolnictwa zawodowego z rynkiem pracy jest słaba współpraca z pracodawcami. To współpraca szkół i pracodawców powinna przynieść realne korzyści w kształceniu przyszłych pracowników. Pracodawcy wiedzą, jakich pracowników potrzebują, o jakich kompetencjach i umiejętnościach. Trudno jest pracodawcom znaleźć absolwentów szkół zawodowych, ponieważ szkoły zawodowe zlikwidowano. Większość uczniów, którzy mogliby dalej uczyć się w szkołach zawodowych, w ogóle nie decyduje się na kontynuowanie nauki lub kontynuuje ją w szkołach średnich.

Zmian w szkolnictwie wymaga również model kształcenia i doskonalenia nauczycieli. Obecny model kształcenia nauczycieli bazuje na szkolnictwie wyższym, jest to więc model oparty na teorii i wiedzy. Brakuje odniesienia do praktyki i umiejętności. Współpraca środowisk akademickich z rynkiem pracy również jest słabo rozwinięta. W efekcie absolwenci szkół nie posiadają kompetencji zawodowych. Mają pewien zasób wiedzy, nabytej podczas kilkuletniej nauki, ale wiedza ta nie przekłada się na konkretne umiejętności, co powoduje duże bezrobocie wśród absolwentów szkół.

Poprawa systemu edukacji warunkowana jest od *kompetencji kluczowych*, zdefiniowanych w Zaleceniu Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie. Są one w powyższym dokumencie określone jako połączenie wiedzy teoretycznej, umiejętności praktycznych i postaw odpowiednich do sytuacji. Te trzy istotne składniki pozwalają przyszłemu pracownikowi skutecznie realizować swoją karierę zawodową. W załączniku do Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie „kompetencje kluczowe to te, których wszystkie osoby potrzebują do samo-realizacji i rozwoju osobistego, bycia aktywnym obywatelem, integracji społecznej i zatrudnienia”⁸. Opanowanie kompetencji kluczowych pozwala pracownikowi na szybkie dostosowanie się do nowych warunków pracy, opanowanie zasad organizacji pracy oraz wiedzy. Bardzo istotnym elementem prawidłowo wykonywanej pracy jest umiejętność identyfikowania się z firmą oraz umiejętność pracy w zespole. Identyfikacja z firmą i pracownikami jest bardzo szybko zauważalna i niezmiernie wysoko ceniona przez pracodawcę.

W dokumencie Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie wskazano osiem kompetencji kluczowych podkreślając tym samym ich istotność w całym procesie kształcenia i edukacji.

Jedną z pierwszych zdefiniowanych kompetencji to *porozumiewanie się w języku ojczystym* rozumiana jest jako „o zdolność wyrażania i interpretowania pojęć, myśli, uczuć, faktów i opinii w mowie i piśmie”⁹. W odniesieniu do tak sformułowanej defini-

⁸ Załącznik do Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie, Dz.U. L 394, s. 1, dalej: Zalecenie w sprawie kompetencji kluczowych, s.13.

⁹ Załącznik do Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie, Dz.U. L 394, s. 1, dalej: Zalecenie w sprawie kompetencji kluczowych, s. 14.

cji kompetencji kluczowej realizowanych jest wiele projektów wspierających współpracę międzynarodową ukierunkowaną na poznawanie kultur, języków i zachowań społeczności różnych krajów¹⁰.

Uczniowie powinni swobodnie wykorzystywać swój język, doświadczenie i wiedzę do krytycznego i konstruktywnego dialogu, negocjacji oraz przekonywania innych o swoich poglądach. W miarę stosowania przez uczniów technologii informacyjnej w procesie komunikowania się z innymi osobami (programy społecznościowe) coraz łatwiej zauważalnym zjawiskiem staje się ich izolacja oraz brak umiejętności bezpośredniego komunikowania się. Dlatego coraz częściej podkreślana jest potrzeba nauczania pracy w grupie, szczególnie w kontekście prac zespołowych, które przygotowują uczniów do przyszłej pracy zawodowej poprzez budowanie relacji w grupach pracowniczych.

Inną kompetencją jest porozumiewanie się w językach obcych. Budowanie tej kompetencji jest związane w głównej mierze z ekspansją siły nabywczej, a przez to z różnorodnością rynku pracy. Celem głównym wypracowania tej kompetencji jest, ponownie, uelastycznienie umiejętności absolwentów w procesie poszukiwania pracy poprzez uniezależnienie obszaru pracy od języka ojczystego – i ojczystego kraju. Kompetencja porozumiewania się w językach obcych ma istotne znaczenie, ponieważ sposób formułowania zwrotów w języku obcym, stosowanie odpowiedniego słownictwa i gramatyki w danych sytuacjach pozwala na skonfrontowanie posiadanej wiedzy z zakresu języka obcego z kulturą i zachowaniem danej społeczności. Pomiędzy tymi dwoma elementami istnieje bardzo silna współzależność, ponieważ język i sposób w jaki się nim posługujemy stanowi o kulturze i sposobie bycia danego społeczeństwa.

Obecnie niezmiernie istotną kompetencją kluczową jest kompetencja matematyczna. Budzi ona wiele kontrowersji, ponieważ są zwolennicy idei, by umiejętności matematyczne nie istotne. Wyniki badań prowadzonych w Europie dotyczących wiedzy i umiejętności matematycznych uczniów pokazały, że poziom edukacji w tej dziedzinie jest na bardzo niskim poziomie. W Polsce historia zmian rozporządzeń Ministerstwa Edukacji Narodowej dotyczących przedmiotów obowiązkowych podczas egzaminu maturalnego pokazuje, że kompetencje matematyczne nie zawsze były obowiązkowe. Od roku 2015 ponownie zostaną wprowadzone zmiany, które dotyczą sprawdzania wiedzy i umiejętności uczniów z przedmiotów kluczowych. Do przedmiotów kluczowych zaliczana będzie również matematyka.

Jedną z najbardziej pożądaną kompetencją na rynku pracy, szczególnie w zawodach inżynierskich, są kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne. Według zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie kompetencje matematyczne „obejmują umiejętność rozwijania i wykorzystywania myślenia matematycznego w celu rozwiązywania problemów wynikających z codziennych sytuacji. Istotne są zarówno proces i czynność, jak i wiedza, przy czym podstawę stanowi należyte opanowanie umiejętności liczenia. Kompetencje matematyczne obejmują – w różnym stopniu – zdolność i chęć wykorzystywania matematycznych sposobów

¹⁰ Patrz rozdział 1.1.

myślenia (myślenie logiczne i przestrzenne) oraz prezentacji (wzory, modele, konstrukty, wykresy, tabele)”¹¹.

W artykule *Quantitative Literacy and Mathematical Competencies* Mogens Niss definiuje tzw. matematyczną kompetencję jako „zdolność rozumienia, osądzania, wykonywania i wykorzystywania matematycznych czynności w kontekście matematycznym i pozamatematycznym”¹². Dodatkowo wskazuje, że w skład matematycznej kompetencji – prócz wiedzy – wchodzi nakładające się na siebie umiejętności dwóch rodzajów. Pierwsza z nich to umiejętność zadawania pytań i udzielania odpowiedzi na temat, w zakresie i przy użyciu matematycznych środków. Druga polega na rozumieniu i stosowaniu matematycznego języka i matematycznych narzędzi. Niss definiuje szczegółowo osiem elementów kompetencji matematycznej¹³:

1. Myślenie matematyczne – stawianie charakterystycznych dla matematyki pytań i wiedza, jakiego rodzaju odpowiedzi można oczekiwać (niekoniecznie znajomość samych odpowiedzi). Przykładem rozwijania kompetencji w zakresie myślenia matematycznego są:
 - stawianie charakterystycznych dla matematyki pytań i wiedza, jakiego rodzaju odpowiedzi można oczekiwać (niekoniecznie znajomość samych odpowiedzi);
 - rozszerzanie zakresu pojęcia poprzez uabstrakcyjnianie niektórych jego własności i uogólnianie wyników dla szerszych klas przedmiotów;
 - rozróżnianie różnych rodzajów matematycznych zdań, włącznie z wypowiedziami implikacyjnymi *jeżeli – to*, zdaniami z kwantyfikatorami, założeniami, definicjami, twierdzeniami, przypuszczeniami (hipotezami) i szczególnymi przypadkami; operowanie danym pojęciem przy rozumieniu jego zakresu i ograniczeń.
2. Stawianie i rozwiązywanie problemów matematycznych – identyfikowanie, stawianie i wyszczególnianie różnych rodzajów problemów matematycznych (teoretycznych lub w zastosowaniach, z rozwiązaniem otwartym lub zamkniętym) oraz rozwiązywanie różnych rodzajów zadań (teoretycznych lub w zastosowaniach, z rozwiązaniem otwartym lub zamkniętym), czy to postawionych przez innych, czy to własnych, i – jeśli trzeba – na różne sposoby.
3. Modelowanie matematyczne (czyli analizowanie i budowanie modeli) – analizowanie podstaw i własności istniejących modeli, włącznie z oceną ich zakresu i ważności, jak również rozkodowywanie istniejących modeli, czyli tłumaczenie i interpretowanie elementów modeli w kontekście modelowanej rzeczywistości; także aktywne tworzenie modeli w danym kontekście, czyli strukturyzacja dziedziny, matematyzacja, praca na modelu (włącznie z rozwiązywaniem problemów, które dany model generuje); wewnętrzna i zewnętrzna ocena modelu; analiza i krytyka modelu (jako takiego i w konfrontacji z alternatywnymi); komunikowanie się na temat modelu i uzyskanych wyników, monitorowanie i kontrola całego procesu modelowania.

¹¹ Załącznik do Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie, Dz.U. L 394, s. 1, dalej: Zalecenie w sprawie kompetencji kluczowych, s.15.

¹² Publikacja *Mathematical Association of America*, http://www.maa.org/QI/pgs215_220.pdf, [dostęp: 7 maja 2013], s. 216.

¹³ Fragment artykułu M. Niss, *Quantitative Literacy and Mathematical Competencies* [online] [dostęp: 7 maja 2013], http://www.maa.org/QI/pgs215_220.pdf, Tłumaczyli: Maria Legutko i Stefan Turnau, 07 V 2013, s. 218-219.

4. Rozumowanie matematyczne – rozumienie i ocena ciągu argumentów przedstawionych przez innych; wiedza, czym (nie) jest dowód matematyczny i jak różni się od innych rodzajów matematycznego rozumowania, np. heurystyki. Polega na odkrywaniu podstawowych idei w danym rozumowaniu (szczególnie dowodzie), włącznie z odróżnianiem głównych linii od szczegółów i idei od zabiegów technicznych. Szczególną cechą rozumowania matematycznego jest proponowanie formalnych i nieformalnych matematycznych argumentów i przetwarzanie argumentów heurystycznych na poprawne dowody, czyli dowodzenie twierdzeń.

5. Reprezentowanie bytów matematycznych – rozumienie i wykorzystywanie (rozkodowywanie, interpretacja i rozróżnianie) różnych rodzajów reprezentacji matematycznych obiektów, zjawisk i sytuacji. Analiza relacji między poszczególnymi reprezentacjami tego samego bytu, polegająca na ich rozumieniu i zasadnym wykorzystaniu, włącznie z wiedzą na temat ich relatywnie mocnych stron i ograniczeń, a także wybór reprezentacji i przechodzenie od jednej do drugiej, sprawia, że reprezentowanie bytów matematycznych znajduje swoje zastosowanie w wielu dziedzinach życia społecznego i gospodarczego.

6. Posługiwanie się matematyczną symboliką i formalizmami – rozkodowywanie i interpretacja symbolicznego i formalnego języka matematycznego oraz rozumienie jego związków z językiem naturalnym. Umiejętność ta pomaga w rozumieniu natury i praw formalnych systemów matematycznych (zarówno składni, jak i semantyki) oraz w tłumaczeniu z języka naturalnego na język formalny (ewentualnie symboliczny). Uczniowie znacznie łatwiej radzą sobie z twierdzeniami i wyrażeniami zawierającymi symbole i wzory oraz łatwiej nimi operują.

7. Komunikowanie się w matematyce, o matematyce i z użyciem matematyki – tego rodzaju kompetencja ułatwia rozumienie cudzych – pisanych, wizualnych i ustnych – „tekstów” (w różnych rejestrach lingwistycznych) na temat rzeczy zawierających matematyczne treści, a także wypowiedanie się na temat tych rzeczy na różnych poziomach teoretycznej i technicznej precyzji, w formie ustnej, wizualnej lub pisemnej.

8. Używanie środków pomocniczych i narzędzi (włącznie z technologią informatyczną) – uczeń wyposażony w tę umiejętność posiada wiedzę o istnieniu i własnościach różnych narzędzi i środków przydatnych do pracy matematycznej, zakresie ich stosowalności i ograniczeniach. Dodatkowo posiada zdolność do refleksyjnego posługiwania się takimi środkami i narzędziami.

Kompetencje matematyczne stanowią jedną z wiodących umiejętności w rozwoju uczniów, poznawaniu świata, diagnozie zjawisk oraz odkrywaniu nienazwanych dotąd zależności. Pomagają zrozumieć zależności oraz systemowo identyfikować zjawiska i ich skutki. Zdolność analitycznego myślenia wpływa na racjonalność oraz innowacyjność działań co stymuluje tempo i poziom rozwoju gospodarczego danego kraju.

Inną grupą kompetencji są kompetencje naukowe, które charakteryzują się umiejętnością wykorzystania posiadanej wiedzy oraz metodologii postępowania w identyfikowaniu i definiowaniu nowych zjawisk. Niezbędną umiejętnością jest zdolność wnioskowania opartego na dowodach. Kompetencja naukowa winna stanowić impuls dla badań poznawczych opartych na wiedzy i sposobach zastosowania metod badawczych w celu identyfikowania relacji, zjawisk oraz dociekań poszukiwania odpowiedzi

na stawiane pytania i problemy. Kompatybilną wiedzą dla kompetencji naukowych jest wiedza z zakresu matematyki oraz metodologii badań.

Komplementarnymi wobec opisanych wyżej kompetencji naukowych i technicznych, równie pożądanymi na rynku pracy, są kompetencje informatyczne. W erze społeczeństwa informacyjnego trudno sobie wyobrazić ucznia/pracownika, który miałby trudności z wykorzystaniem narzędzi informatycznych w codziennej pracy. W dobie ewolucji społeczeństwa istotnym elementem edukacji w niemal każdej dziedzinie życia jest rozwój kwalifikacji zawodowych w zakresie technik informatycznych, pozwalających nie tylko na lepszą adaptację do potrzeb rynku pracy, ale także na rozwój w perspektywnych obszarach i przyszłościowych kierunkach nowoczesnej gospodarki. Badania rynku zatrudnienia i potrzeb społecznych potwierdzają, że nadal są i będą potrzebni eksperci i specjaliści z różnych obszarów informatyki i jej zastosowań. Dlatego duże znaczenie należy przywiązywać do przygotowania uczniów w tej dziedzinie, tak by w przyszłości mogli świadomie realizować karierę zawodową związaną z informatyką – i nie tylko.

Osoba posiadająca kompetencje informatyczne potrafi w sposób bezproblemowy umiejętnie wykorzystywać technologię informacyjną do realizacji bieżących zadań, w różnych dziedzinach życia codziennego. Potrafi również krytycznie ocenić efekty zastosowania rozwiązań technologicznych. Kompetencje informatyczne polegają na umiejętnym wykorzystaniu sprzętu informatycznego, oprogramowania oraz zasobów internetowych w celu usprawniania i ułatwienia pracy. Umiejętne wykorzystanie technologii informatycznych polega przede wszystkim na opanowaniu wiedzy z zakresu tworzenia, przechowywania, filtrowania, prezentowania i wyszukiwania informacji. Drugim, równie istotnym elementem zastosowania technologii informacyjnej jest umiejętność komunikowania się poprzez Internet jak również współpraca w sieciach społecznych oraz edukacja na odległość.

Polska jest jedynym krajem, w którego szkołach od ponad 25 lat informatyka, na różnych etapach edukacyjnych, jest w podstawie programowej. Utrzymanie odpowiedniego poziomu zajęć informatycznych to jednak wciąż duże wyzwanie dla wielu nauczycieli. Początek XXI w. wymusił zmiany w sposobie nauczania informatyki, które uwzględniły zmianę technologii oraz zasadność wykorzystania technologii informacyjnej w innych dziedzinach edukacji i życia.

Obecnie duży nacisk w procesie edukacji informatycznej kładzie się na myślenie komputacyjne, które polega na zastosowaniu technologii informatycznej do nauki różnych przedmiotów. W praktyce wygląda to najczęściej w ten sposób, że uczniowie motywowani są do wyszukiwania informacji na temat związany z przedmiotem, bądź przygotowują prezentację multimedialną na poruszany na danym przedmiocie temat. Myślenie komputacyjne pokazuje uczniom przenikanie się treści i obszarów zastosowań przedmiotów szkolnych, dzięki czemu pozwala przełamywać bariery ograniczonej wiedzy z danego przedmiotu i szerszego jej zastosowania.

Potrzeby światowego rynku pracy wskazują na rosnący popyt na wykwalifikowaną kadrę informatyków. Przenikanie technologii informatycznej do niemal wszystkich dziedzin gospodarki kreuje ciągle rosnącą liczbę zawodów IT. Początkowo były to jedynie sektor informatyczny. Obecnie to sektor medyczny, energetyczny, produkcja i usługi, sektor mediów.

Zawody takie jak bioinformatyk, genetyk, teleinformatyk czy informatyk medyczny wymuszają umiejętność programowania oraz analizy.

Z komunikatu prasowego Komisji Europejskiej z 19 listopada 2012 r. wynika, że:

(...) aby młodzi ludzie byli odpowiednio przygotowani do wejścia na aktualny rynek pracy, w programach nauczania powinny znaleźć się kompetencje informatyczne, umiejętności w zakresie przedsiębiorczości i kompetencje obywatelskie. Tymczasem z nowego sprawozdania Komisji Europejskiej wynika, że szkoły nie poświęcają wystarczającej uwagi tym umiejętnościom o charakterze ogólnym w porównaniu z podstawowymi umiejętnościami czytania i pisania, kompetencjami matematycznymi i naukowo-technicznymi. Powodem tej sytuacji są częściowo trudności w dokonywaniu oceny umiejętności o charakterze ogólnym. Przykładowo, jedynie 11 państw europejskich (Belgia [Wspólnota Flamandzka], Bułgaria, Estonia, Irlandia, Francja, Łotwa, Litwa, Malta, Polska, Słowenia i Finlandia) ustanowiło standardowe procedury oceny kompetencji obywatelskich, polegających na rozwijaniu krytycznego myślenia i aktywnego udziału w życiu szkoły i społeczeństwa. Żadne z 31 państw, które wzięły udział w badaniu (27 państw członkowskich UE, Chorwacja, Islandia, Norwegia i Turcja), nie stworzyło systemu oceny umiejętności w zakresie przedsiębiorczości czy kompetencji informatycznych. We wspomnianym sprawozdaniu przedstawiono również postępy w nauczaniu sześciu z ośmiu określonych na szczeblu UE kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw¹⁴.

Poziom oceny kompetencji kluczowych dla państw Unii Europejskiej opracowano na podstawie badań przeprowadzonych przez Komisję Europejską w roku 2012. Analiza uwzględnia poziom kompetencji uczniów w szkołach podstawowych i gimnazjalnych ocenianych na podstawie testów krajowych. Wyniki przeprowadzonego badania pokazują, że Polska prowadzi monitoring osiąganych kompetencji uczniów szczególnie w obszarze języka ojczystego, matematyki, nauki, języków obcych oraz kompetencji społecznych. Podstawą do oceny osiąganych kompetencji w Polsce są głównie testy gimnazjalne.

Wyniki badań są bardzo istotne w kontekście projektu AS KOMPETENCJI, wskazują bowiem na konieczność stosowania różnych metod nauczania z przedmiotu matematyka. Różnorodność wykorzystywanych metod w procesie edukacji matematyki ma znaczny wpływ na skuteczność nauczania. Badania wskazują w szczególności na skuteczność takich metod jak uczenie problemowe, które polega na umiejętności zidentyfikowania i zdefiniowania problemu oraz relacji zjawisk towarzyszących temu problemowi. Dodatkowo wskazuje się na skuteczność metod aktywnego uczenia się oraz umiejętności krytycznego myślenia i argumentowania własnego zdania. W krajach Unii Europejskiej w nauczaniu matematyki bardzo rzadko wykorzystywany jest sprzęt komputerowy. Równie rzadko naucza się w jaki sposób używa się kalkulator jako pomoc dydaktyczna, nie występuje również podział na grupy (wg. np. poziomu wiedzy) w ramach jednej klasy. W raporcie wskazano potrzebę monitorowania zmian sposobu nauczania matematyki w szkołach ze szczególnym uwzględnieniem zastosowania sprzętu komputerowego oraz zasobów informacyjnych w Internecie.

¹⁴ *Komunikat prasowy Komisji Europejskiej z dnia 19 listopada 2012 r, Bruksela, Reference: IP/12/1224, [do-step: 8 maja 2013], < http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1224_pl.htm >.*

Oprócz wyników badań na temat stanu poziomu nauczania matematyki w krajach Unii Europejskiej w szkołach gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych raport wskazuje na istotność skutecznego motywowania uczniów do pogłębiania wiedzy i chęci ciągłego rozwoju. Okazuje się bowiem, że liczba osób, którzy ukończyli studia wyższe z takich kierunków jak matematyka, fizyka, nauki przyrodnicze, cały czas maleje. Podkreśla się konieczność kreowania warunków do motywacji absolwentów szkół ponadgimnazjalnych, by kontynuowali naukę właśnie na tych kierunkach. Szczególną uwagę poświęca się zwiększeniu liczby kobiet studiujących na kierunkach ścisłych.

Konkluzją dla wyników badań jest potrzeba kreowania wśród uczniów postaw przedsiębiorczych, która pozwala na inicjowanie działań oraz otwartość na zmiany. Jest to kompetencja wskazana przez Polskę jako kompetencja kluczowa. Bardzo trudno jest wymienić wszystkie przymioty, jakimi powinna cechować się osoba uważana za przedsiębiorczą. Postawy przedsiębiorcze ulegają przeobrażeniom podobnie jak rynek, na którym przedsiębiorcy realizują swoje cele. Dlatego do tej pory nie określono profilu osoby przedsiębiorczej. Niemniej jednak daje się wskazać kilka cech, które pozwalają osobie przedsiębiorczej odnosić sukcesy w biznesie. Do cech przedsiębiorczych należy zaliczyć umiejętność strategicznego myślenia, definiowania celu, obserwacji otoczenia, otwartość na zmiany oraz zdolność do podejmowania decyzji i ryzyka. Osoba przedsiębiorcza to obserwator, otwarty na wiedzę i chcący się uczyć. Ta otwartość i chęć ciągłego uczenia się sprawia, że działania podejmowane przez osobę przedsiębiorczą mogą być innowacyjne i gwarantować rozwój.

Zalecenia Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie wskazują na potrzebę kreowania ucznia inicjatywnego i przedsiębiorczego. Oznacza to, że uczeń powinien nabywać takich umiejętności, które pozwolą mu realizować jego pomysły, wprowadzać je w życie przy jednoczesnym harmonogramowaniu działań, oraz wykorzystywaniu wiedzy i elementów otoczenia takich jak instytucje, urzędy, technologie itp.

Analiza dokumentów strategicznych oraz wytycznych Komisji Europejskiej w zakresie kompetencji kluczowych wskazuje dość jednoznacznie na konieczność wspierania w procesie edukacyjnym nauk ścisłych, w szczególności poprzez budowanie kompetencji matematycznych, kompetencji w zakresie nauki i techniki oraz informatyki. Uzupełnieniem zdefiniowanych w rozporządzeniach unijnych kompetencji są dodatkowe umiejętności, m.in. językowe, komunikowania się oraz postaw przedsiębiorczych. Zatem budowa procesu edukacyjnego, który oferuje kształtowanie wśród uczniów postaw przedsiębiorczych popartych wiedzą inżynierską, warunkuje rozwój i karierę zawodową uczniów, a tym samym całego społeczeństwa.

W zaleceniach Parlamentu Europejskiego i Rady wskazano też na kompetencję umiejętności uczenia się, która polega na skutecznym i ciągłym uczeniu się. Podkreśla się zindywidualizowany system organizacji procesu uczenia się, ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności zarządzania czasem, umiejętnym wykorzystaniu zasobów informacyjnych (Internetu) oraz umiejętności pracy i uczenia się w grupach.

W długookresowej *Strategii rozwoju kapitału ludzkiego 2030*¹⁵ opisano Model 3A, który odwołuje się do *aktywności* rozumianej jako mobilności życiowej, zawodowej,

¹⁵ Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2030, Warszawa, 12 września 2010 r., < http://zds.kprm.gov.pl/sites/default/files/pliki/SRKL_cele.pdf >, [dostęp: 8 maja 2013].

obywatelskiej i rodzinnej, *adaptacyjności* czyli umiejętności przystosowania się do zmian, oraz *afirmacji* zdefiniowanej jako zadowolenie i satysfakcja z życia. Dodatkowo zdefiniowane zostały następujące zadania:

- budowa spójnego i powszechnego systemu kształcenia ustawicznego nakierowanego na elastyczność i rozwój kompetencji niezbędnych w życiu społecznym i na rynku pracy;
- przejście do dobrobytu poprzez pracę dzięki wsparciu aktywności edukacyjnej i zawodowej na każdym etapie życia;
- zapewnienie dostępu do wysokiej jakości edukacji, w tym edukacji ustawicznej, odpowiadającej na zmieniające się potrzeby rynku pracy;
- podniesienie poziomu kompetencji i kwalifikacji obywateli.

Istotne jest to, że to system edukacyjny promujący uczenie się przez całe życie odpowiadał na potrzeby rynku pracy. To rynek pracy definiuje zapotrzebowanie na osoby mobilne zawodowo, przygotowane do dalszego kształcenia i definiuje potrzebę efektywnego doradztwa i uznawania kształcenia. Zaś system edukacyjny oczekuje rzetelnej informacji o rynku pracy, nieliniarnej podejścia do nauki i pracy oraz wsparcia pracodawców w promowaniu uczenia się przez całe życie

Rozważania na temat sztuki uczenia się przedstawił profesor Wyższej Szkoły Humanistycznej TWP w Szczecinie Czesław Plewka w książce *Uczymy się uczyć*. Plewka to pedagog i badacz procesu efektywnego uczenia się oraz uwarunkowań całościowego rozwoju zawodowego człowieka. W swojej książce zwraca uwagę na to, że w społeczeństwie wiedzy „uczenie się” jest bez wątpienia jedną z najważniejszych umiejętności, która towarzyszy człowiekowi przez całe życie. Zwraca też uwagę, że

„uczenia się można się nauczyć, trzeba jednak robić to nieustannie, mądrze, z wykorzystaniem tego wszystkiego, co o uczeniu uczenia się już wiemy, i z poszukiwaniem tego, czego jeszcze nie wiemy. Uczenie się, jak się uczyć, jest tym rodzajem aktywności, którą musimy samodzielnie urzeczywistniać. Nie może nam tej umiejętności nikt podarować, tak jak nie możemy sobie jej kupić ani wypożyczyć. Nie można jej również w gotowej postaci wziąć z Internetu”¹⁶.

Inną grupą kompetencji są kompetencje społeczne i obywatelskie oraz świadomość i ekspresja kulturalna. Kompetencje społeczne i obywatelskie odwołują się do cech osobowościowych, umiejętności stosownego zachowania się, uczestniczenia w życiu zawodowym, umiejętności rozwiązywania problemów i konfliktów oraz radzenia sobie z otaczającą różnorodnością społeczną. Nieuchronnym procesem gospodarki europejskiej jest internacjonalizacja. Dzięki migracjom coraz częściej mamy możliwość pracowania z osobami z innych krajów o odmiennych kulturach. Ta różnorodność często nastęrcza wiele niedomówień, błędnych interpretacji zachowań i oczekiwań, co w konsekwencji prowadzić może do frustracji i stresu. Dlatego tak istotne jest otwartość na różnorodność społeczną przy jednoczesnym aktywnym uczestnictwie w życiu obywatelskim, społecznym i politycznym.

¹⁶ Cz. Plewka, M. Taraszkiewicz, *Uczymy się uczyć*, Szczecin 2010, s. 7.

Kompetencje kluczowe w procesie uczenia się przez całe życie wskazane przez Parlament Europejski i Radę stanowią merytoryczną podstawę do budowy programów nauczania na wszystkich poziomach edukacji szkolnej i szkolnictwa wyższego. Wskazano na istotność takich elementów jak wiedza i umiejętności, które powinny być określone i opisane dla każdego przedmiotu. Wskazano również cechy postaw uczniów, jakie szkoła powinna wspierać i rozwijać. Szczególną uwagę zwrócono na potrzebę poprawy jakości kształcenia przedmiotów ścisłych, dla których liczba osób kończących z tej dziedziny studia wyższe jest coraz mniejsza. Bardzo silny nacisk jest kładziony na kreowanie postaw przedsiębiorczych i kreatywnych. Podkreśla się fakt, że takie postawy będą budować potencjał gospodarczy kraju, kierunki rozwoju i wdrożeń innowacyjnych.

W odpowiedzi na zdefiniowane w Zaleceniu Parlamentu Europejskiego i Rady - kluczowe kompetencje uczniów, projekt AS KOMPETENCJI w działaniach oraz ofercie dydaktycznej skierowanej do szkół gimnazjalnych uwzględnia wszystkie zapisy i wytyczne. W projekcie szczególny nacisk został położony na budowę kompetencji matematycznych, informatycznych, nauki i techniki oraz przedsiębiorczości i inicjatorskiej postawy. Należy zwrócić uwagę na fakt, że w województwie zachodniopomorskim w ostatnich latach widoczny jest największy przyrost zatrudnienia osób młodych w branży informatycznej. Z tego też względu dobór partnerstwa, zakresów tematycznych zajęć oraz zastosowane narzędzia informatyczne potwierdzają, że zdobyte kwalifikacje i umiejętności uczniów biorących udział w projekcie AS KOMPETENCJI odpowiadają obecnym potrzebom lokalnego rynku pracy. Uczestnik projektu staje się kompetentnym, świadomym i wykwalifikowanym pracownikiem, zaspakaja potrzeby lokalnego rynku pracy, na którym obecnie branża informatyczna wyznacza główne kierunki oferty edukacyjnej szkół zawodowych, technicznych i wyższych. Wartością dodaną projektu AS KOMPETENCJI jest wypracowanie metod nauczania informatyki przy jednoczesnym wykorzystaniu technologii informacyjnej i wsparciu firmy Combidata. Zaś partnerstwo Uniwersytetu Szczecińskiego i firmy COMBIDATA wspiera i motywuje postawy przedsiębiorcze zarówno wśród nauczycieli jak i uczniów.

1.3 Dobre praktyki – projekty zorientowane na doskonalenie wiedzy i kompetencji uczniów.

Program Operacyjny Kapitał Ludzki jest jednym z elementów systemu realizacyjnego *Narodowe strategiczne ramy odniesienia 2007–2013* (NSRO), którego najważniejszym 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: poprawę jakości kapitału ludzkiego i zwiększenie spójności społecznej.

Ważnym corocznym wydarzeniem dla instytucji realizujących projekty POKL-u jest konkurs *Dobre praktyki EFS 2012*. Konkurs zorganizowało Ministerstwo Rozwoju Regionalnego; jest przeznaczony dla projektodawców realizujących projekty EFS-u w ramach POKL-u. W ubiegłym roku po raz szósty nagrodzono najlepsze projekty.

Ideą konkursu *Dobre Praktyki EFS 2012* jest wskazanie przykładów modelowych projektów realizowanych w ramach EFS-u, wyróżniających się pod względem efektów realizacji, trwałości wyników oraz stopnia osiągnięcia wymiernych korzyści grupy docelowej z otrzymanego wsparcia finansowego. Prezentacja najlepszych projektów przyczynia się do upowszechnienia wiedzy na temat pozyskiwania wsparcia z EFS-u i kształtowania pozytywnego wizerunku UE w Polsce. Projekty zgłoszone w poprzednich edycjach oraz efekty, jakie reprezentują, udowadniają, że człowiek, jego pomysły, idee i marzenia są ogromną siłą, pozwalającą na realizację nawet najtrudniejszych zadań.

Projekty zorientowane na doskonalenie wiedzy i kompetencji uczniów stanowią szczególny rodzaj wsparcia ze względu na wzmacnianie potencjału edukacyjnego jednostek edukacyjnych. Jednym z nagrodzonych w ostatnim roku projektów jest projekt edukacyjny *Diament – dostrzec i aktywizować możliwości, energię i talenty*, realizowany przez Małopolskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli. Główne zadania w ramach projektu są zorientowane na wspieranie kształcenia dzieci zdolnych. Projekt był realizowany w województwie małopolskim. Celem projektu było wypracowanie innowacyjnych metod wspierania rozwoju uczniów o szczególnych zainteresowaniach stosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych. Uczniowie którzy wykazywali zdolności lingwistyczne mieli okazję pogłębiać swoją wiedzę i umiejętności z języka angielskiego. Kompetencje przedsiębiorczości również były elementem wypracowywania i wdrożenia innowacyjnych metod nauczania. Projekt jest realizowany w okresie od 1 marca 2009 r. do 31 grudnia 2013 r. przez Małopolskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli w partnerstwie z Wyższą Szkołą Biznesu – NationalLouis University w Nowym Sączu.

Kolejny projekt promujący nowoczesne metody zdobywania wiedzy i kreowania przedsiębiorczych postaw wśród uczniów to projekt edukacyjny *Śladami Dedala* zorganizowany przez Towarzystwo Przyjaciół Ucznia *Horyzont*. Projekt skierowano do uczniów z Koła Symulacji Lotniczych w Gimnazjum im. Józefa Piłsudskiego w Sierakowicach. Jego głównym celem jest ukazanie alternatywnych i atrakcyjnych form zdobywania wiedzy i możliwości wyboru ciekawej przyszłej szkoły i kariery zawodowej w branży lotniczej. Udział w projekcie ma poszerzać wiedzę na temat techniki lotniczej,

funkcjonowania ruchu powietrznego i pracy portów lotniczych. Celem operacyjnym projektu było zbudowanie kokpitu symulatora. Uczestnicy projektu mieli możliwość praktycznego wykonania poszczególnych elementów kokpitu. Efekt projektu został oznaczony skrótem KSL-1. W ramach projektu uczniowie rozbudują symulator o zespół połączonych wyświetlaczy, konstruując w ten sposób panoramiczną kabinę samolotu.

W diagnozie przedstawionej w *Regionalnej strategii innowacji województwa zachodniopomorskiego na lata 2011–2020*¹⁷ zwrócono uwagę na proces innowacyjności, który wpływa na konieczność innowatorskim programów edukacyjnych w celu budowy jakości poziomu edukacji w regionie i kraju. Inicjatywa *Dobre Praktyki EFS* to okazja do promocji ciekawych projektów edukacyjnych również w regionie. Wiedza oraz kompetencje powinny być uświadamiane na poziomie przedszkolnym, aby w przyszłości uczeń podejmował wyzwania związane ze zmianą gospodarczą. Ważne są działania w zakresie przedsiębiorczości w przygotowaniu ucznia i studenta do realiów rynku pracy. Dlatego istotne jest, by pokazywać projekty, które odniosły sukces w edukacji, oraz traktować je jako wzorzec do naśladowania. Jednym z takich działań projektowych było uświadomienie uczniów, nauczycieli oraz rodziców, jak istotne w życiu ich dzieci jest właściwe zaplanowanie przyszłej kariery zawodowej. W ramach inicjatywy promowania dobrych praktyk ciekawą propozycją dla uczniów było uczestnictwo w warsztatach, podczas których uczyli się planować przyszłość na podstawie swoich zainteresowań, mocnych stron, predyspozycji oraz tego, jak powiązać naukę poszczególnych przedmiotów z wykonywanym przez siebie w przyszłości zawodem. Jednym z rezultatów tego projektu jest zwiększenie świadomości uczniów w zakresie planowania swojej kariery zawodowej, pobudzona została też ich aktywność w zakresie osobistego rozwoju.

W innych województwach zrealizowano wiele projektów, których cele, zadania oraz wyniki pokazują, że niezmiennie istotne jest ciągłe doskonalenie metod kształcenia, poszerzania wiedzy oraz rozbudzania zainteresowań uczniów. Realizowany w białostockich jednostkach edukacyjnych projekt edukacyjny *Ku mądrej i atrakcyjnej szkole*¹⁸ przyczynił się do wykreowania modelu szkoły odpowiadającej na wyzwania XXI wieku. Jest to szkoła twórcza, poszukująca rozwiązań i podejmująca innowacyjne działania; szkoła, która odkrywa indywidualne możliwości i zdolności oraz stwarza warunki dla rozwoju każdego ucznia, szkoła dająca poczucie bezpieczeństwa poprzez tworzenie zwartej społeczności, ale jednocześnie otwarta na współpracę z bliskim i dalszym środowiskiem.

Projekt promujący twórcze myślenie *TOC dla edukacji*¹⁹, w oparciu o autorski program *TOC Self Learning Programm* stworzony przez fizyka, lidera biznesowego, Eliyahu M. Goldratta, został skierowany do uczniów gimnazjów. Ten nowatorski program uczy, jak przy użyciu prostych, ale skutecznych narzędzi myślowych, takich jak chmurka, gałąź logiczna czy drzewko ambitnego celu, definiować problem i go rozwiązywać, skutecznie analizować, a nie tylko zapamiętywać informacje, tworzyć lo-

¹⁷ < http://www.rsi.org.pl/dane/download/rsi_wersja_ostateczna_2011.pdf>, [dostęp: 9 maja 2013].

¹⁸ < <http://www.bialystok.pl/721-szczegoly-aktualnosci/newsid/908/default.aspx> >, [dostęp: 9 maja 2013].

¹⁹ <http://kompetencjeginnazja.eduportal.pl/Default.aspx>, [dostęp: 9 maja 2013].

giczne plany działania, podejmować przemyślane decyzje. Dzięki takim metodom pracy uczniowie stają się bardziej odpowiedzialni i twórczy, a także lepiej przygotowani do samodzielnego rozwiązywania problemów edukacyjnych.

Innym projektem zorientowanym na budowanie kompetencji kluczowych i zawodowych jest projekt zrealizowany przez Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych w Białymstoku. Szkoła zrealizowała wiele autorskich projektów i programów wzbogacających proces dydaktyczny, takich jak: *Szkoła kompetencji zawodowych* (wyposażył uczniów w dodatkowe kwalifikacje z zakresu prawa jazdy kategorii B, kursu z zakresu uzyskania uprawnień elektrycznych SEP (Stowarzyszenie Elektryków Polskich) oraz kursu obsługi wózka widłowego), *Szkoła kluczowych kompetencji* (mający wykształcić kluczowe kompetencje z matematyki, języka niemieckiego, technologii informacyjnej oraz przedsiębiorczości) czy *Dobry zawód – pewna przyszłość – program rozwojowy szkolnictwa zawodowego w Białymstoku* (powstały we współpracy Miejskiego Ośrodka Doradztwa Metodycznego i Urzędu Miejskiego).

Jednym z ważnych przedsięwzięć dla naszego regionu jest projekt ponadregionalny realizowany przez Uniwersytet Szczeciński i firmę COMBIDATA Poland sp. z o.o. w ramach poddziałania 3.3.4 *Ponadregionalne programy rozwijania umiejętności uczniów w zakresie kompetencji kluczowych, ze szczególnym uwzględnieniem nauk matematyczno-przyrodniczych, technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK), języków obcych, przedsiębiorczości*. Projekt o nazwie *Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat*²⁰ promuje nowoczesną sylwetkę absolwenta szkół gimnazjalnych, ponadgimnazjalnych oraz szkół wyższych, którego charakteryzuje wiedza, umiejętności oraz przedsiębiorcza, aktywna postawa. Za główny cel realizowanego projektu przyjęto rozwój kompetencji kluczowych 1 920 uczniów gimnazjów z województwa zachodniopomorskiego, lubuskiego i wielkopolskiego w zakresie matematyki, fizyki i przedsiębiorczości na poziomie dającym im odpowiednie przygotowanie do dalszej nauki w tych obszarach. Dodatkowo partnerstwo w projekcie firmy Combidata Poland sp. z o.o. daje dobry przykład współpracy pomiędzy sektorem naukowym a przedsiębiorstwami oraz możliwość zdobywania przez uczniów praktycznej wiedzy w zakresie kompetencji informatycznych. Partnerstwo w projekcie oraz sukces tego projektu pokazuje zasadność budowania ciągłej współpracy pomiędzy odległymi obecnie światami, jakimi są nauka i biznes.

Zdobywanie, analizowanie i korzystanie z wiedzy i doświadczenia wszystkich aktorów rynku w celu podejmowania szybszych, mądrzejszych i lepszych decyzji daje przewagę na rynku pracy i w przedsiębiorstwie. W powyższym projekcie zwrócono uwagę na rozwój kompetencji kluczowych uczniów gimnazjum, zwłaszcza w obszarach: technicznym, biomedycznym, fizycznym, ekonomicznym. Wymienione obszary zainteresowania uczniów gimnazjum są nadzieją na lepszą przyszłość oraz na ciekawą i dobrze płatną pracę. Po głębokiej analizie działań w projekcie *Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat* można stwierdzić, że korzyści wynikające z uczestnictwa gimnazjalistów w projekcie są ogromne i motywujące do dalszych działań.

²⁰ <http://kompetencjegimnazja.eduportal.pl//Default.aspx>, [dostęp: 9 maja 2013].

Argumentacją dla celowości realizowania tego typu wparcia jest nowy projekt AS KOMPETENCJI. Celem tego projektu jest umożliwienie uczniom szkół ponadgimnazjalnych rozwój kompetencji matematyczno-fizycznych lub kompetencji z przedsiębiorczości poprzez udział w zajęciach pozalekcyjnych i pozaszkolnych. Projekt również jest realizowany na obszarze województwa zachodniopomorskiego, wielkopolskiego i lubuskiego. Uczestnicy projektu to 1 920 uczniów i 90 szkół ponadgimnazjalnych. Po raz kolejny przykłady tworzenia przez uczniów projektów, wyznaczania celu, opracowywania harmonogramu działań, przygotowywania sprawozdań, wykorzystywania posiadanej wiedzy oraz ich zainteresowanie mało popularnymi dziedzinami nauki pokazują, że można ucznia zmotywować i wzbudzić w nim chęć uczenia się. W procesie uczenia się wykorzystano także e-learning oraz internet. Dodatkowym celem było rozwijanie umiejętności pracy w zespole oraz organizacji pracy własnej. We współczesnej organizacji kluczowa jest umiejętność tworzenia zespołu i przystosowania do zmian. Odchodzi się od tradycyjnych struktur organizacyjnych, a w ich miejsce tworzy się zespoły pracownicze, nazywane także projektowymi. Dlatego tak ważna jest umiejętność współpracy i promowanie dobrych praktyk, które mogą posłużyć innym jednostkom edukacyjnym za kierunek rozwoju i budowy własnego potencjału edukacyjnego. Na podstawie efektów osiągniętych podczas realizacji projektów *Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat* oraz AS KOMPETENCJI osiągnięto imponujące wyniki skuteczności opracowanych i wdrożonych metod nauczania, dodatkowo przy wykorzystaniu technologii informacyjnej możliwe było szybkie i mierzalne opracowanie wyników oceny realizacji projektu w świetle badań ewaluacyjnych²¹.

²¹ Zob. rozdział 3.

Rozdział 2

Kompetencje kluczowe uczniów szkół ponadgimnazjalnych w świetle metod realizacji projektu

2.1. Rola kompetencji kluczowych w przygotowaniu uczniów do procesu ustawicznego samokształcenia

Małgorzata Abelite

Najistotniejszym aspektem podczas trwania projektu były **kompetencje kluczowe** wymienione w zaleceniu Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie²². Zostały one zdefiniowane w tym dokumencie jako „połączenie wiedzy, umiejętności i postaw odpowiednich do sytuacji. Kompetencje kluczowe to takie, które są niezbędne do samorealizacji i rozwoju osobistego, aktywności obywatelskiej, integracji społecznej i zatrudnienia”. W ramach odniesienia ustanowiono osiem wspomnianych już wcześniej kompetencji kluczowych:

1. porozumiewanie się w języku ojczystym;
2. porozumiewanie się w językach obcych;
3. kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
4. kompetencje informatyczne;
5. umiejętność uczenia się;
6. kompetencje społeczne i obywatelskie;
7. inicjatywność i przedsiębiorczość;
8. świadomość i ekspresja kulturalna.

Powyższe kompetencje kluczowe uważane są za jednakowo ważne, gdyż każda z nich może przyczynić się do udanego życia w społeczeństwie wiedzy. Zakresy tych kompetencji często pokrywają się i są powiązane. Aspekty niezbędne w jednej dziedzinie wspierają kompetencje w innej. Opanowanie podstawowych umiejętności językowych, czytania, pisania, liczenia i umiejętności w zakresie technologii informacyjnych i komunikacyjnych (TIK) jest niezbędną podstawą uczenia się. Umiejętność uczenia się sprzyja wszelkim innym działaniom związanym z kształceniem. Niektóre zagadnienia mają zastosowanie we wszystkich elementach ram odniesienia. Krytyczne myślenie, kreatywność, inicjatywność, rozwiązywanie problemów, ocena ryzyka, podejmowanie decyzji i konstruktywne kierowanie emocjami są istotne we wszystkich ośmiu kompetencjach kluczowych.

Realizacja każdej z wymienionych powyżej kompetencji jest ważna ze względu na przygotowanie społeczeństwa do ustawicznego zdobywania i uaktualniania wiedzy.

²² Zalecenie UE w sprawie kompetencji kluczowych, dz. cyt., s. 15 [dostęp: 7 maja 2013].

Nakazem czasu i głównym obowiązkiem wobec siebie i społeczeństwa jest uczenie się przez całe życie²³. Jedną z najbardziej istotnych umiejętności zdobywanych przez uczniów jest obecnie przygotowanie do **ustawicznego samokształcenia**. Pojęcie samokształcenia pojawia się coraz częściej w wielu dziedzinach jako nieodłączna potrzeba, stanowiąca oparcie dla kształcenia ustawicznego. Postrzegane jest ono przez współczesnych bardzo różnie. Według Wincentego Okonia samokształcenie (samouctwo) jest osiąganiem wykształcenia poprzez działalność, której cele, treść, warunki i środki ustala sam podmiot. W procesie tym jego cele się dynamizują, bo osiągnąwszy wyższy stopień świadomości, uczeń dokonuje często ich przewartościowania i doskonalenia²⁴. Kształcenie ustawiczne, nazywane często permanentnym, obejmuje nie tylko szkolne okresy kształcenia, ale cały ciąg życia człowieka. Jest ono integralną częścią rozwoju społeczno-gospodarczego i kulturalnego kraju.

Postulat ten nie jest jednak nowy, sformułowany został już w czasach starożytnych przez **filozofów greckich**. Zaowocowało to powstaniem jednego z najstarszych i głównych działów filozofii, zwanego teorią poznania (epistemologią, gnoseologią), zajmującą się treściami, sposobami, granicami, możliwościami i kryteriami poznania ludzkiego, a także poszukiwaniem naukowych metod uzasadniania wiedzy i kryteriów prawdy²⁵. Związana z tą teorią logika, wyodrębniona z filozofii Arystotelesa²⁶, postrzegana jest jako nauka badająca sądy, do których stosują się kryteria prawdy i fałszu.

W psychologii istotnym zagadnieniem związanym z ustawicznym samokształceniem jest **proces poznawczy**. Wielu badaczy starało się wyjaśnić, co zachodzi wewnątrz ucznia, gdy zmienia się jego zachowanie. Dąży się, aby ten proces był głównym przedmiotem zainteresowania. Można by powiedzieć, że zwolennicy tego podejścia starają się wyjść poza konkretne bodźce i reakcje oraz uwzględnić w tej interpretacji samokształcenia całą osobę uczącego się²⁷. Podstawowe założenie podejścia poznawczego głosi, że bodźce ze środowiska oddziałują na organizm w tym sensie, że powodują zmiany zachodzące na poziomie uczuć, zainteresowań, postaw, wartości, spostrzeżeń itd.²⁸ Uważa się, że zmiany w myślach, uczuciach i postawach danej osoby wywołują zmiany w jej zachowaniu, a zmienione zachowanie przyjmuje się za wskaźnik określający, czy wystąpiło uczenie się, tj. czy zmieniło się coś wewnątrz tej osoby.

Realizacja wymienionych wyżej kompetencji kluczowych opierała się przede wszystkim na nowym podejściu do procesów poznawczych, skoncentrowanych sposobach manipulacji symbolami w umyśle. Poznanie (ang. *cognition*) to proces poznawania w najszerszym sensie, obejmujący percepcję, pamięć, ocenianie, mowę itd. Termin ten odnosi się również do wyniku czy wytworu aktu poznawania (myśl, bit informacji, element pamięciowy). **Psychologia poznawcza** (ang. *cognitive psychology*), inaczej **kogni-**

²³ M. Abelite, *Technologia informacyjna w kształceniu studentów pedagogiki rewalidacyjnej* [w:] *Rola i miejsce technologii informacyjnej w okresie reform edukacyjnych w Polsce*, pod red. T. Lewowickiego i B. Siemienieckiego, Toruń 2002, s. 455.

²⁴ A. Maciarz, *Wybrane zagadnienia z rewalidacji dzieci*, Zielona Góra 1984, s. 25.

²⁵ J. Termer, *Szkolny słownik terminów filozoficznych*, Warszawa 1983, s. 101.

²⁶ Arystoteles, *Dziela wszystkie*, t. 3, Warszawa 1992, s. 123–136.

²⁷ D. Plotz, *The genius factory*, Warszawa 2007, s. 37.

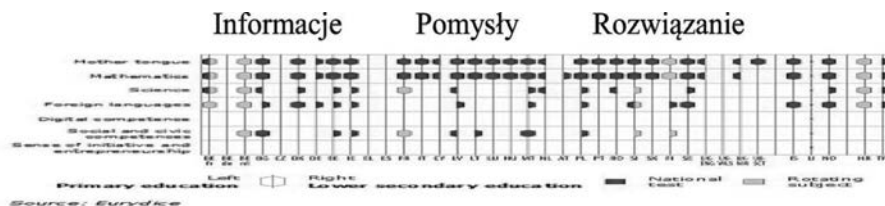
²⁸ W. Łukaszeński, M. Marszał-Wiśniewska, *Wytrwałość w działaniu. Wyznaczniki sytuacyjne i osobowościowe*, Gdańsk 2004, s. 100.

tywizm albo psychologia kognitywna, to dziedzina badająca procesy poznawcze. Zakłada, że mechanizmem tworzenia doświadczenia jest percepcja²⁹.

Poszerzaniem tych badań na procesy myślenia naturalnego i sztucznego (komputery) zajmuje się obecnie nowa dziedzina interdyscyplinarna – kognitywistyka. To właśnie nasze jedyne w swoim rodzaju zdolności poznawcze pozwalają nam wyjść poza troskę o przetrwanie i zaabsorbowanie adaptacją do środowiska. Gdy wykorzystujemy w pełni nasz aparat poznawczy, stajemy się aktywnymi twórcami nowych rzeczywistości³⁰. Ulic Neisser, jeden z najbardziej wpływowych myślicieli w dziedzinie psychologii procesów poznawczych, podaje szeroką definicję tego, co mamy na myśli, gdy mówimy o tych procesach: „poznanie oznacza wszystkie procesy, dzięki którym wejście sensoryczne jest przekształcone, redukowane, przetwarzane, magazynowane, odtwarzane i wykorzystywane”³¹.

Przygotowanie uczniów szkół ponadgimnazjalnych do ustawicznego samokształcenia podczas projektu było zdeterminowane przez cele, treści i czynności, za pomocą których uczący się podmiot przyswajał sobie określone wiadomości, umiejętności i nawyki. Zajęcia prowadzone w ramach projektu AS KOMPETENCJI przebiegały w różny sposób, opierając się na poznaniu i doświadczeniu indywidualnym, wywołując celowe zmiany w zachowaniu się jednostki. Warto wspomnieć, że silny związek samokształcenia z poznaniem podkreślił Czesław Kupisiewicz, który przez uczenie się rozumie proces „zamierzonego nabywania przez uczący się podmiot określonych wiadomości, umiejętności i nawyków, dokonujący się w toku bezpośredniego i pośredniego poznania rzeczywistości”³². Zakres poznawczy, którego znaczenie dla konkretyzacji celów kształcenia jest niewątpliwie najważniejsze, obejmował w projekcie: wiedzę, zrozumienie, zastosowanie, analizę, syntezę i ocenianie.

W złożonym procesie rozwiązywania problemów udział swój miało nie tylko myślenie, lecz także odbiór, zapamiętywanie i przypominanie informacji. Józef Kozielecki przedstawia ogólny **proces rozwiązywania problemów** jako sprzężenie działania dwóch podstawowych układów: generatora pomysłów, który produkuje próbne rozwiązania, i ewaluatora pomysłów, który poddaje ocenie wytwory generatora. Realizacja kompetencji kluczowych opierała się między innymi na schemacie zamieszczonym poniżej.



Rys. 2.1. Schemat procesu rozwiązywania problemów.

Źródło: J. Kozielecki, *Zagadnienia psychologii myślenia*, Warszawa 1996, s. 23.

²⁹ *Psychologia kognitywna* [online] [w:] *Psychoterapia*, <http://www.psychoterapia.by.edu.pl/psychologia_kognitywna.htm> [dostęp: 6 czerwca 2013].

³⁰ Henderson, *Pamięć i zapominanie*, Gdańsk 2005, s. 30.

³¹ Zimbardo, *Psychologia i życie* [online], 8 listopada 2009, <<http://psychologiasprzedazy.files.wordpress.com/2009/11/zimbardo-philip-psychologia-i-zycie.pdf>>, s. 264 [dostęp: 6 czerwca 2013].

³² Cz. Kupisiewicz, *Podstawy dydaktyki ogólnej*, Warszawa 1988, s. 15–16.

W przypadku wyniku negatywnego ewaluator daje sygnał oczekiwania na dalsze pomysły. W przypadkach, gdy podmiot otrzymuje z zewnątrz szereg alternatywnych pomysłów, działa tylko ewaluator. Należy pamiętać, że rozwiązywanie problemów w procesie kształcenia i samokształcenia (tradycyjnie rozpatrywane w kategoriach my³³. Koncentrując się na samym myśleniu, nie możemy pominąć roli, jaką odgrywają w nim **świadome operacje myślowe**. Podczas realizacji projektu wysunęły się na pierwszy plan:

- porównanie – zestawianie ze sobą rzeczy lub ich poszczególnych elementów, co prowadzi do wykrywania prawdopodobieństw i różnic;
- analiza – dzielenie złożonej całości i wyodrębnianie jej elementów;
- synteza – odwrotność analizy, czyli myślowe łączenie w całość określonych elementów;
- abstrahowanie – myślowe operowanie wybranymi cechami przedmiotów i zjawisk;
- uogólnianie – operacja wyodrębniania w przedmiotach cech wspólnych i łączenia ich.

W omawianym projekcie nauczanie i uczenie się oparte było na **samodzielności myślenia i działania uczniów**. Uczeń wzrastał tu do roli bardzo ważnej postaci w procesie nauczania, a nauczyciel stawał się kierownikiem procesu poznawania świata przez uczniów oraz procesu rozwijania ich myślenia i działania³⁴. Uczeń, stając się pierwszoplanową postacią, przestawał być biernym „naczyniem”, które wystarczy tylko nappełnić wiedzą. Niemniej jednak ważną sprawą stała się troska o jego rozwój. Od pierwszych do ostatnich lat nauki muszą więc ucznia znamionować takie cechy jak aktywność i samodzielność, skierowane na opanowanie systemu wiedzy o świecie i umiejętności z nią związanych. Uczniowie podczas zajęć zdobywali wiedzę na drodze dociekliwości myślowej, powtarzając w procesie uczenia się wiele z tych operacji myślowych, które doprowadziły ludzkość do wykrycia naukowych prawd. Chcąc rozwijać umiejętności myślenia, wprowadzano elementy uczenia problemowego.

W ten sposób proces uczenia się w pewnej mierze zbliżony został do procesu badawczego. Samodzielność myślenia uczniów osiągała w pracy nad rozwiązywaniem problemów coraz to wyższy poziom. Proces kształcenia i samokształcenia świadczył o zaawansowanym rozwoju samodzielności działania, osiągniętej poprzez wykonywanie różnego rodzaju prac o charakterze poznawczo-kształcącym. Tak więc zamiast przyjmować wszystkie wiadomości w gotowej postaci uczniowie poprzez samodzielne myślenie wdrażali się od początku do aktywnego poznawania. Rozwijanie kompetencji matematyczno-fizycznych lub kompetencji z przedsiębiorczości odbywało się poprzez udział w zajęciach pozalekcyjnych i pozaszkolnych.

Zdolność uczniów do samodzielnego działania świadczy o tym, że stają się oni coraz lepiej przygotowani do tego, by móc zmieniać świat. Aktywność uczniów nie polegała tu na zmuszaniu się do wysiłku nad zapamiętaniem tych czy innych wiadomości lub reguł postępowania. Była to przede wszystkim **aktywność poznawcza**, czyli poszukiwanie istoty rzeczy i zjawisk, oraz aktywność polegająca na poszukiwaniu najlepszych form działania społecznego.

³³ Z. Włodarski, *Psychologia uczenia się*, Warszawa 1989, s. 58.

³⁴ Cz. Kupisiewicz, *Dydaktyka ogólna*, Warszawa 2000, s. 210.

Nauczyciele pragnący zapewnić uczniom poznanie myślowe określonych rzeczy pamiętali 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 tym 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 głębokiej analizy danych zmysłowych³⁵. Samodzielność myślenia pojawia się łatwiej wówczas, gdy nasz stosunek do zdobywanej wiedzy ma dodatnie zabarwienie emocjonalne. Jeśli więc w procesie samodzielnego myślenia występuje zainteresowanie problemem, jego rozwiązywaniem i wynikiem samego rozwiązania, to można przypuszczać, że kształtowanie kompetencji uwieńczone zostanie sukcesem.

Kształcenie samodzielności w myśleniu przyczyniło się również do rozwijania woli i działania. Nauczyciele prowadzący zajęcia rozwijali u uczniów działanie samodzielne, wdrażając ich do:

- planowania pracy;
- wykonywania pracy;
- sprawdzania wykonanej pracy.

Planowanie pracy wymagało znajomości przedmiotu i celu oraz posiadania pewnych doświadczeń związanych z wykonywaniem podobnych prac. Stosowane w projekcie metody oddziaływały na uczniów uwzględniały również różnice w poziomie intelektualnym, licząc się z odrębnością i oryginalnością poszczególnych jednostek³⁶. Warto wspomnieć, że samo nauczanie, jako „całość działań docierających tylko do powierzchni osobowości”³⁷, nie jest wystarczające, gdyż nie sprzyja wszechstronnemu kształtowaniu uczniów, wywalaniu ich inicjatyw, rozwijaniu samodzielności, a co za tym idzie przygotowania do samokształcenia.

Metody rozwoju kompetencji matematyczno-fizycznych lub z przedsiębiorczości dotyczyły stosowania w głównej mierze **metod aktywizujących i poszukujących**. Uczniowie mieli za zadanie zrozumieć istotę tych metod, by – jak powiedział Jean Piaget – „każda prawda była na nowo odkrywana przez ucznia lub przez niego odtworzona”³⁸.

Uczenie się to jedna z dróg poznawania rzeczywistości, wymieniana zwykle równoległe z innymi formami: pracą wytwórczą, zabawą i działalnością społeczno kulturalną³⁹. 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 podczas trwania projektu było przyswajanie wiedzy gotowej, nagromadzonej uprzednio przez innych: uczonych, artystów i wynalazców. Zadaniem uczącego się było wiedzę tę rozumieć, przyswoić, zastosować i poszerzać przez całe swoje życie.

³⁵ S. L. Rubinsztein, *Byt i świadomość*. Warszawa 1961, s. 236.

³⁶ Z. Włodarski, *Człowiek jako wychowawca i nauczyciel*, Warszawa 1992, s. 64–66.

³⁷ P. Lengrand, *Nauczanie i wychowanie nie trafiają w sedno*, Warszawa 1979, s. 143.

³⁸ J. Piaget, *Zrozumieć – to znaczy odkrywać lub odtwarzać przez ponowne odkrycie* [w:] *Oświata i wychowanie w toku przemian*, pod red. A. Moñki-Stanikowej, Warszawa 1979, s. 200.

³⁹ M. Abelite, *Świadome wychowanie*, „Ogólnopolski Miesięcznik Wychowawca” 2012, lipiec–sierpień, s. 8-9.

Organizując pracę ucznia, należało przede wszystkim ustalić, do jakiego celu ma doprowadzić i co chcemy w rezultacie osiągnąć. Aby precyzyjnie określić cel kształcenia, uczniowie muszą poznać i przeanalizować własne potrzeby, własne braki lub luki w wykształceniu, w zakresie znajomości wiedzy ogólnej i zawodowej, która powinna odpowiadać ich zainteresowaniom i aspiracjom. Jeżeli wyłonimy już określone potrzeby i sposób ich realizacji, ustalamy cele na najbliższy okres zgodnie z możliwościami i potrzebami.

Stanisław Karaś rozróżnia dwa rodzaje celów kształcenia i samokształcenia: cele ogólne i cele szczegółowe⁴⁰. Cele ogólne, zwane inaczej nadrzędnymi, są rozmaicie ujmowane przez różnych autorów, którzy wyprowadzają je albo z ogólnych celów kształcenia i wychowania, albo z pewnych konkretnych celów operacyjnych, właściwych dla działań samokształceniowych. Autor zwraca szczególną uwagę na realizację czterech celów, które ściśle korespondują z rozwijanymi kompetencjami w projekcie AS KOMPETENCJI.

Pierwszy z nich łączy się ze stałym dążeniem do rozwijania, doskonalenia i wzbogacania osobowości człowieka w kierunku uznawanych powszechnie wartości. Drugim obok własnego rozwoju celem powinno być należyte przygotowanie do zawodu, trzecim zaś ogólnym celem jest poznanie i wzbogacanie kultury kraju. Ostatni cel skupia się na kierowaniu rozwojem własnej indywidualności, co łączy się ze stawianiem sobie ambitnych kierunków działania. Indywidualne cele kształcenia i samokształcenia informują o wartościach, które uczniowie zamierzają osiągnąć.

Cele kształcenia i wychowania młodzieży ponadgimnazjalnej mogą mieć różną formę i różny stopień ogólności, ponieważ odnoszą się do różnych poziomów planowania edukacyjnego⁴¹. Świadomość celu ułatwia dokonanie wyboru, niekiedy wręcz go determinuje. Umożliwia niejednokrotnie uzyskanie odpowiedzi na pytanie, w jakim miejscu się znajduję, co już wiem i potrafię oraz dokąd chcę dotrzeć. Dodaje pewności siebie i motywuje do efektywniejszej pracy. Zmniejsza lęk przed egzaminem lub życiowym sprawdzianem. Pozwala lepiej zaplanować działania w innych dziedzinach, na które wykształcenie będzie miało wpływ. W końcu – wyznacza kierunki ewaluacji, sprawdzenia stopnia osiągnięcia celu oraz efektywności zastosowanych metod⁴².

Realizacja celów kształcenia związanych z wysiłkiem intelektualnym, z przetwarzaniem i wytwarzaniem wiedzy, poszukiwaniem rozwiązań alternatywnych jest, jak twierdzi Franciszek Bereźnicki, istotnym warunkiem rozwijania aktywności twórczej⁴³. Z jakiegokolwiek perspektywy nie patrzyłoby się na problem znajomości celów edukacyjnych wśród poszczególnych grup zainteresowanych, jedno jest zawsze pewne – świadomość celów poprawia skuteczność rozwoju kompetencji kluczowych. Otwarta pozostaje jednak kwestia, na ile znajomość celów edukacyjnych jest powszechna, a jeśli nie jest, to co z tego faktu wynika dla społeczeństwa?

⁴⁰ S. Karaś, *Sztuka samokształcenia*, Warszawa 1994.

⁴¹ B. Celarek i in., *Program Nowa Szkoła. Projektowanie*, Warszawa 1999, s. 59.

⁴² Ch. Galloway, *Psychologia uczenia się i nauczania*, Warszawa 1988, s. 64–65.

⁴³ F. Bereźnicki, *Dydaktyka szkoły wyższej wobec współczesnych potrzeb* [w:] *Pedagogika wobec współczesnych wyzwań*, pod red. F. Bereźnickiego, A. Bielawca, Szczecin 1999, s. 32.

Nauczyciel może i powinien sterować uczniem, ale tylko po to, by pomnażać w nim te jakości osobowe, których realizacji uczeń pragnie⁴⁴. Istotą pedagogicznej interakcji jest umiejętne przekazanie uczniowi własnego rozumowania lub sugerowanie kierunku działań w taki sposób, aby pobudzić jego myślenie i wyobraźnię⁴⁵. Klasycznym przykładem tego typu manipulacji jest interwencja nauczyciela w działania samokształceniowe ucznia. Ten typ interwencji jest niezwykle trudny, a jednocześnie wymaga ogromnej rozwagi i delikatności działań. Jest on równocześnie stosunkowo najmniej opracowany i wypraktykowany. Rola nauczycieli biorących udział w projekcie jako inicjatorów i organizatorów działań uczniów sprowadzała się do trzech zasadniczych kwestii⁴⁶:

1. Nauczyciel aktywizował pracę ucznia (czyli uruchamiał jego aktywność). W tym przypadku budził u młodzieży zainteresowanie pracą nad sobą, ich motywację do samodoskonalenia, samokontroli i samooceny oraz pobudzał go do samodzielnego zdobywania wiedzy o sobie, dbając o wzrost zaangażowania emocjonalnego.
2. Nauczyciel podtrzymywał ciągłość działalności samokształceniowej uczniów. Jego rola jako inicjatora i organizatora wysiłku ucznia polegała na tym, aby interwencja zmniejszała ryzyko pomyłki i błędu wynikającego z niewłaściwie dokonywanych wyborów, a zwiększała korzyści wynikające ze znalezienia drogi właściwej.
3. Nauczyciel ukierunkowywał wysiłki ucznia, czyli zapobiegał działaniom przypadkowym i niesystematycznym. Do samokształcenia trzeba po prostu dorastać. Właśnie w tym dorastaniu bardzo wiele może pomóc nauczyciel. Pomoc taka powinna sprowadzać się do nauki wspólnego decydowania, nauki współpracy i nauki podnoszenia odpowiedzialności.

Kierowanie przez nauczyciela procesem uczenia się przygotowującym do ustawicznego samokształcenia nie może zatem opierać się na dyrektywności, ale na refleksji i alternatywnych wyborach działań. Zrozumiałe jest, że pomoc nauczyciela zawsze powinna zaczynać się od dokładnego rozpoznania właściwości, możliwości i potrzeb każdego ucznia. Działania samokształceniowe posiadają swoistą strukturę. Każda z tych faz wymaga więc od kierującego specyficznego podejścia i specyficznej interwencji, jak przedstawiono na schemacie ogólnych faz działań samokształceniowych (zob. tab. 2.1.).

Tabela 2.1. Rola nauczyciela w działaniach samokształceniowych ucznia.

Rodzaje faz	Numer fazy	Treść fazy	Rodzaj interwencji nauczyciela
Analityczna	I	Ustalenie celu, określenie przydatności zdobywanej wiedzy przez ucznia	Przybliżenie uczniowi celów i ideałów samodzielnej pracy, wytworzenie motywacji do ich urzeczywistnienia
	II	Rozpoznanie własnych dyspozycji, zainteresowań, cech otoczenia i możliwości działania	Wdrażanie do samokształcenia, samoobserwacji, samoanalizy, samokontroli i samooceny ucznia. Rozbudzenie w uczniu potrzeby ustawicznego samokształcenia się; budzenie motywacji

⁴⁴ W. Lipiński, M. Abelite, *Wpływ edukacji kierowanej na przygotowanie studentów do samokształcenia wspomagane komputerem*, Szczecin 2003, s. 235–237.

⁴⁵ R. Łepik, *Vademecum młodego nauczyciela*, Kielce 1992, s. 52.

⁴⁶ S. Pacek, *Jak kierować samowychowaniem uczniów*, Warszawa 1984, s. 42–44.

Rodzaje faz	Numer fazy	Treść fazy	Rodzaj interwencji nauczyciela
	III	Prognozowanie (przewidywanie) własnego rozwoju	Pomoc w prognozowaniu własnego rozwoju, w prognozowaniu środków dzięki którym jest możliwa realizacja planu. W prognozowaniu reakcji samokształcącego się – w zależności od działania różnych bodźców
Realizacyjna	IV	Ustalenie programu działania, metod i środków jego realizacji	Pomoc w sformułowaniu programu – jego etapów, treści i kierunku. W doborze metod i środków służących jego realizacji; w określeniu zadań i wymagań w stosunku do siebie
	V	Realizacja programu działania	Stworzenie warunków niezbędnych do podjęcia odpowiednich ćwiczeń. Wdrażanie do systematyczności i smokontroli w ich wykonaniu
Samooceń (etapowa lub końcowa)			Pomoc w ocenie wyników własnej pracy, w ustaleniu dalszych aspiracji i zamierzeń samokształceniowych

Dobrze zaplanowana jednostka lekcyjna powinna nie tylko mieć określoną budowę architektoniczną w zakresie przekazywania wiadomości i umiejętności, ale też zespałać intelekt ucznia z jego stroną emocjonalną. Pomostem między dwoma poglądami może być kultura organizacyjna, która tworzy specyficzną strukturę działalności dydaktyczno-wychowawczej⁴⁷. Kierowany przez nauczyciela akademickiego proces poznania opierał się na spostrzeganiu konkretnych przedmiotów i zjawisk. Podczas realizacji projektu nieodzowne stały się atrakcyjne pomoce naukowe, zajęcia praktyczne, przeprowadzane obserwacje i eksperymenty.

Na podstawie zebranych doświadczeń nauczyciele, kierując myśleniem uczniów, doprowadzali do poznania określonych zależności i prawidłowości i wreszcie do poszerzenia założonych kompetencji. Obserwacje uczniów, zwłaszcza pod koniec trwania projektu, coraz częściej wskazywały na ich kreatywność, innowacyjność i podejmowanie ryzyka. Można sądzić, że będzie to miało wpływ na zdolność do planowania innowacyjnych przedsięwzięć i prowadzenia ich dla osiągnięcia zamierzonych celów.

⁴⁷ J. Ruszkowski, *Planowanie i organizacja pracy dydaktyczno-wychowawczej w warsztatach szkolnych*, Warszawa 1987, s. 175.

2.2. Rozwijanie zainteresowań i kompetencji uczniów szkół ponadgimnazjalnych w ramach zajęć pozalekcyjnych

Małgorzata Abelite

Zagadnienie zainteresowań od dawna znajduje się w centrum uwagi psychologów, pedagogów i filozofów. Stanowią one jedną z właściwości psychicznych jednostki i wyznaczają kierunek jej zachowania w stosunku do otaczającej rzeczywistości. Na przestrzeni ubiegłego stulecia można było dostrzec wiele koncepcji dotyczących ich genezy, klasyfikacji i rozwoju. Jak dziś rozumieć te definicje? Jedne kładą nacisk na rodzaj interakcji człowieka z otaczającym światem⁴⁸, inne zaś na zaspokojenie potrzeby umysłowej wywołującej działanie, które ma tę potrzebę zaspokoić⁴⁹.

Wielu autorów określa **zainteresowanie** jako potrzebę intelektualną, która wywołuje działalność zmierzającą do zaspokojenia tej potrzeby, i łączy się z procesami uwagi, pamięci i myślenia⁵⁰. Inni postrzegają zainteresowanie jako uczucie przyjemne lub nieprzyjemne, związane z przedmiotami lub czynnościami⁵¹. Podobne stanowisko zajmuje John Dewey, traktując zainteresowanie jako dynamiczny, skierowany ku pewnym przedmiotom proces o nasileniu emocjonalnym⁵². Zajmując się zagadnieniem zainteresowań, należy zwrócić uwagę na pokrewne do nich pojęcia, takie jak **ciekawość**, **upodobanie**, **zamiłowanie**. Władysław Witwicki uważa ciekawość za potrzebę zapoznania się z czymś dla nas nieznanym, z samym pragnieniem posiadania wiedzy.

Aktywność poznawcza uczniów szkół ponadgimnazjalnych podczas trwania projektu AS KOMPETENCJI przedstawiała się wielotorowo. Podczas zajęć można było dostrzec, iż ich działania wynikają z własnych zainteresowań. Uczniowie biorący udział w projekcie podczas zajęć wykazywali się pewnymi charakterystycznymi zachowaniami, np.:

- dostrzegali określone cechy przedmiotów oraz związków i zależności między nimi, a także potrafili zidentyfikować niektóre problemy;
- stale dążyli do wszechstronnego poznania, zbadania i rozwiązywania zadań oraz problemów;
- silnie przeżywali różnorodne uczucia, zarówno te pozytywne, jak i negatywne, związane z nabywaniem i posiadaniem wiadomości.

Podczas zajęć związanych z projektem można było dostrzec również elementy zaciekawienia, które, jak wynika z definicji, są tożsame z ciekawością. Stanowiły je pojedyncze akty poznawcze wywołane przez cechy nowości i niezwykłości zjawisk. Ciekawość, której proste formy widoczne są już w pierwszych tygodniach życia, to proces psychiczny – krótkotrwały, przemijający i genetycznie wcześniejszy niż zainteresowanie. Zamiłowania są właściwością psychiczną, którą charakteryzuje pozytywny

⁴⁸ R. Popek, S. Popek, *Kwestionariusz zainteresowań i upodobań [w:] Z badań nad zdolnościami i uzdolnieniami specjalnymi młodzieży*, S. Popek, Lublin 1987, s. 151.

⁴⁹ S. Elbanowska-Ciemiuchowska, *Zainteresowania młodzieży naukami ścisłymi*, Warszawa 2010, s. 20–21.

⁵⁰ E. Claparede, *Psychologia dziecka i pedagogika eksperymentalna*, Warszawa 1927, s. 381.

⁵¹ S. Szuman, *Psychologia wychowawcza wieku szkolnego*, Kraków 1947, s. 23.

⁵² S. Siek, A. Grochowska, *Wybrane metody badania osobowości*, t. 2., Warszawa 2001, s. 211.

stosunek do określonych, wykonywanych przez danego osobnika czynności⁵³. „Mieć do czegoś zamiłowanie” jest rozumiane jako „lubić coś robić”, np. czytać, majsterkować, gotować; z kolei „mieć zainteresowania” oznacza naszą chęć do poznania dziedziny, którą się interesujemy. Zamiłowania i zainteresowania mogą występować jednocześnie, mogą też przeradzać się jedno w drugie.

W zainteresowaniach uczniów szkół ponadgimnazjalnych mamy często do czynienia z silnym przeżywaniem emocjonalnym, które przewyższa aspekt poznawczy. Dzięki temu można pokusić się o stwierdzenie, że poznanie podczas trwania projektu było głębsze, trwalsze i wymagało aktywnej postawy wobec przedmiotu zainteresowań. Niezbędna była tu również umiejętność dowolnego skupienia uwagi podczas udziału w zajęciach pozalekcyjnych. Z obserwacji prowadzących można wnioskować, że zdobywanie wiedzy dawało uczniom zadowolenie i sprawiało przyjemność. Należy podkreślić, że w wielu przypadkach, gdy zainteresowanie zostało zakończone i nie było potrzeby pogłębiania i rozszerzania go, pojawiały się kolejne potrzeby dalszego działania i obcowania z przedmiotami oraz płynąca z tego działania przyjemność.

Zainteresowania można badać czterema różnymi metodami, dlatego też D. E. Super wyróżnia takie terminy, jak: zainteresowania wyrażane, okazywane, testowane i inwentaryzowane⁵⁴. Dwa z nich zdecydowanie pojawiły się podczas realizacji projektu AS KOMPETENCJI. O **zainteresowaniach wyrażanych** (inaczej: **upodobaniach**) świadczyły dostarczane odpowiedzi na ustne lub pisemne pytania. Obserwacja codziennego zachowania się pozwoliła określić **zainteresowania okazywane**, czyli takie, które uwidoczniły się we wspólnych działaniach (np. podczas ćwiczeń).

W tym miejscu należy stwierdzić, że im większa jest częstotliwość aktów poznawczych wobec przedmiotu zainteresowań w określonym przedziale czasu, tym zainteresowania mogą być silniejsze. Zainteresowania słabe występują wówczas, gdy w wyznaczonej jednostce czasu u danej osoby występuje, w porównaniu do innych jej zainteresowań, mało zaciekawień związanych z przedmiotem zainteresowań.

Obecnie w naszym kraju część nauk ścisłych przeżywa pewnego rodzaju „kryzys”. Analiza potrzeb rynku pracy miała wpływ na decyzję o ponownym wprowadzeniu matematyki do puli egzaminów obligatoryjnych. Okazało się bowiem, że absolwenci kierunków ścisłych, takich jak matematyka czy informatyka, są poszukiwani przez pracodawców. Osoby odpowiedzialne za planowanie polityki edukacyjnej w Polsce uznały, że wprowadzenie obowiązkowej matury z matematyki przyczyni się do wzrostu zainteresowania kierunkami ścisłymi. Decyzja o ponownym wprowadzeniu matematyki do puli egzaminów obligatoryjnych była m.in. podyktowana analizą potrzeb rynku pracy. Okazało się bowiem, iż absolwenci kierunków ścisłych, takich jak matematyka czy informatyka, są poszukiwani przez pracodawców. Osoby odpowiedzialne za planowanie polityki edukacyjnej w Polsce uznały, że wprowadzenie obowiązkowej matury z matematyki przyczyni się do wzrostu zainteresowania kierunkami ścisłymi⁵⁵.

Wyniki egzaminu maturalnego w 2011 r. pokazały, że uczniowie radzili sobie z pytaniami o małym stopniu złożoności. Należało w nich wykorzystać znane algorytmy

⁵³ Tamże, s. 50–53.

⁵⁴ D. E. Super, *Psychologia zainteresowań*, Warszawa 1972, s. 26–43.

⁵⁵ Informacja pochodzi z portalu *Rynekpracy.pl*, <http://www.rynekpracy.pl/dla_mediow_1.php/wpis.19704.05.2013> [dostęp: 4 maja 2013].

i proste modele matematyczne. Problemem były jednak zadania, w których wymagana była odpowiednia strategia rozwiązania. Tu maturzysta musiał wykazać się umiejętnością analizowania i interpretowania problemów matematycznych.

W następstwie powyższych analiz i stwierdzeń pojawia się pytanie, jak zainteresować uczniów szkół ponadgimnazjalnych przedmiotami ścisłymi. Warto tu oprzeć się na zainteresowaniach pośrednich i bezpośrednich⁵⁶. Z pierwszymi mamy do czynienia wówczas, gdy uczeń interesuje się samą nauką lub przedmiotem, którego się uczy. Jeśli natomiast uczeń zdobywa wiedzę, aby dzięki niej uzyskać w przyszłości lepszą posadę, mówimy o zainteresowaniach pośrednich. Ważne jest również, czy samo zainteresowanie jest bierne, czyli wywołane przez uwagę mimowolną i niezwiązaną z wysiłkiem, czy czynne, przy którym występuje gotowość do podejmowania wysiłku skierowanego na pewną korzyść lub wartość.

Z perspektywy moich doświadczeń naukowo-badawczych mogę stwierdzić, że jedną z najważniejszych funkcji wpływających na rozwój zainteresowań jest funkcja poznawcza, o której wspominałam w poprzednim podrozdziale. Stanowi ona determinantę i komponent poznawania rzeczywistości. Uważam, że nie można tu pominąć również aspektu motywacyjnego, który pobudza i napędza do działania. Istotna jest również funkcja mobilizacyjna, przeciwdziałająca monotonii, stagnacji, zubożeniu, depresji, kompleksom itd.

Kolejna funkcja to funkcja samorealizacyjna, wyrażająca się w pragnieniu jednostki do spełniania własnych potrzeb. Ważne ogniwo to aspekt konsolidacyjny zainteresowań, dzięki któremu możliwe jest zintegrowanie jednostki z grupą. Każdy wychowawca powinien pamiętać o kreacyjnej funkcji zamiłowań. Wpływają one bowiem na inne procesy psychiczne osobowości, na zachowania ucznia, kształtowanie wrażliwości, wyobraźni, kreatywności i twórczości. Poza tym zainteresowania maturzystów są dla nas wskazówką, w jaki sposób organizować zajęcia uczniów na zajęciach pozalekcyjnych. Uczeń ma prawo zdecydować o tym, jak, z kim i kiedy będzie spędzał swój wolny czas⁵⁷.

Zmieniający się nieustannie model rodziny, podejmowanie pracy zawodowej przez oboje rodziców, potrzeba rozwijania zainteresowań w kierunku przyszłych studiów czy pracy oraz potrzeby rynku sprawiły, że wprowadza się coraz więcej urozmaiconych form poszerzania wiedzy i umiejętności. W szkole jako instytucji taką formą są oferowane **zajęcia pozalekcyjne**, do których należą zarówno koła przedmiotowe, jak i koła zainteresowań. Zajęcia pozalekcyjne są czasoprzestrzenią, w której dochodzi do pobudzania rozwoju jednostki. Przyszły maturzysta ma możliwość wypoczynku i rozrywki, kształcenia i doskonalenia się, okazję do społecznego działania oraz rozwijania samodzielności oraz gospodarowania czasem wolnym⁵⁸. Zajęcia takie są też okazją do nawiązywania kontaktów i poznawania ludzi.

Okoń uważa, że **zajęcia pozalekcyjne** to dobrowolne uczestnictwo w organizacjach młodzieżowych, wszelkich kołach zainteresowań, klubach, domach młodzieży oraz za-

⁵⁶ S. Siek, A. Grochowska, dz. cyt., t. 2, s. 218.

⁵⁷ M. Czerepaniak-Walczak, *Gdy po nauce mamy wolny czas... Szczecińskie szkoły podstawowe wobec prawa dziecka do wypoczynku i zabawy*, s. 49, 58.

⁵⁸ A. Famuła-Jurczak, *Zajęcia pozalekcyjne gimnazjalistów – raport z badań*, „Wychowanie na co Dzień” 2009, nr 4/5, s. 19.

jęcia sportowe organizowane w halach i na boiskach sportowych⁵⁹. Źle zaplanowany czas wolny może być utraconą okazją do rozwijania zainteresowań, a co za tym idzie również rozwoju osobowości.

Obecna reforma edukacji ogromną rolę przywiązuje do zajęć **pozalekcyjnych** czy fakultatywnych, które również mają pełnić wiele funkcji. Gwarantują to z mocy prawa przepisy zawarte w rozporządzeniu MEN oraz Karcie nauczyciela. Mimo to nawet najwspanialsza oferta zajęć pozalekcyjnych nie spełni swojej roli, jeżeli szkoła nie będzie posiadała odpowiedniej bazy: sal lekcyjnych, pomocy dydaktycznych, przygotowanych do pracy z młodzieżą nauczycieli. Nauczyciel musi posiadać wiedzę z zakresu wykorzystania metod pracy przydatnych i atrakcyjnych dla ucznia w trakcie pracy na zajęciach pozalekcyjnych. Aby osiągnąć cele dydaktyczne i wychowawcze w procesie nauczania, nauczyciel powinien stosować **aktywizujące metody nauczania** oraz korzystać z elektronicznych źródeł informacji⁶⁰.

Podczas realizacji projektu AS KOMPETENCJI korzystano z nowoczesnej bazy Uniwersytetu Szczecińskiego, innowacyjnych metod nauczania oraz wykwalifikowanej kadry naukowej. Zaletą było stosowanie metod aktywizujących, w których zaangażowanie dotyczyło większości zmysłów. Skuteczność tych metod opierała się na komunikacji między uczniami, dostosowanie zakresu materiału do możliwości i potrzeb ucznia oraz znajomość celów już na samym początku prowadzonych zajęć⁶¹. Podczas zajęć wychodzono z przekonania, że zaspokojenie ciekawości, silna motywacja i stworzenie warunków do samodzielnego działania to warunki efektywnego uczenia się.

Technologia informacyjna i edukacja medialna to często ważne źródła sukcesu⁶². Podczas zajęć wykorzystuje się teksty, dźwięki, obrazy, filmy czy prezentacje graficzne. Komputer umożliwia odtwarzanie, nagrywanie oraz modyfikowanie i przetwarzane wszelkich danych. Grafika komputerowa stanowi bardzo ciekawy sposób przekazywania informacji, z którego korzysta się w coraz większym stopniu. Stosowane do niedawna systemy telekomunikacyjne takie jak telefon, radio, telewizja, faks oraz poczta elektroniczna wyparł powszechnie znany każdemu **internet**. Informacji poszukuje się poza szkołą, w internetowej sieci światowej. Zamiast komunikacji bezpośredniej, opartej na słowie i kontakcie wzrokowym, w edukacji zdalnej występuje komunikowanie medialne⁶³. Powstała w ten sposób możliwość włączenia nauki do zabawy i zabawy do nauki.

Praktyka dydaktyczna w zakresie wykorzystania komputerowego wspomaganie edukacji wskazuje, że komputer nie jest w stanie zastąpić nauczyciela. Uczącemu może pomóc w szybkim sprawdzeniu i modyfikacji przyjętych pomysłów, może pomóc w pracy dobrze przygotowanemu i umięjącemu samodzielnie myśleć nauczycielowi, ale nigdy nie zastąpi jego myślenia. Ważnym atutem wykorzystania edukacyjnych programów komputerowych jest to, że umożliwiają indywidualizację procesu kształcenia, ze względu na tempo uczenia się oraz zakres i stopień trudności treści.

⁵⁹ W. Okoń, *Nowy słownik pedagogiczny*, Warszawa 1996, s. 206.

⁶⁰ J. Koziński, *Psychologia w wielkim świecie*, Warszawa 2008, s. 48.

⁶¹ M. Taraszkiewicz, *Jak uczyć lepiej*, Warszawa 1999, s. 84–85.

⁶² M. Abelite, *Samokształcenie wspomagane komputerowo uczniów szkoły podstawowej w zakresie przyrody, techniki i informatyki [w:] Technologie informacyjne w poznaniu wiedzy matematyczno-przyrodniczej*, pod red. M. Kozielskiej, Toruń 2010, s. 99.

⁶³ M. Kozińska, *Komputerowe wspomaganie edukacji*. Szczecin 2003, s. 92–93.

Jak wspomniano wcześniej, zgodnie z celem projektu AS KOMPETENCJI w ramach zajęć pozalekcyjnych (przeprowadzonych wśród uczniów szkół ponadgimnazjalnych) rozwijano kompetencje kluczowe. Niebagatelną rolę spełniły tu zainteresowania. **Porozumiewanie się w języku ojczystym i porozumiewanie się w językach obcych** ukierunkowano m.in. na **funkcję integrującą**, polegającą na pomocy w wyborze i scalaniu wiedzy nabytej przez studentów podczas różnych działań. Typowym przykładem procesu zespalania i współpracy zbiorowości jest wspomniany już wcześniej internet, który stanowi rozciągającą się na całym świecie sieć, dostępną przez wykupienie konta u dostawcy.

Kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne ukierunkowano na umiejętność rozwijania i wykorzystywania myślenia matematycznego w celu rozwiązywania problemów wynikających z codziennych sytuacji. **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. Za **kompetencje techniczne** uznaje się stosowanie tej wiedzy i metodologii w odpowiedzi na postrzegane potrzeby lub pragnienia ludzi. Podczas realizacji tych kompetencji ważną rolę pełniła **funkcja aktywizująca**. Ma ona za zadanie tworzyć sytuacje, w toku których uczeń poprzez działanie i przeżywanie będzie uzewnętrzniać idee eksponowane podczas zajęć pozalekcyjnych. Jest ona ściśle związana z efektywnym nauczaniem. Coraz bardziej popularna staje się metoda odkryć (*discovery approach*), która wciąga uczniów w dyskusję za pomocą pytań, wskazówek i konkretnych materiałów pobudzających ich ciekawość i uwagę.

Zainteresowanie uczniów rozwijaniem kompetencji informatycznych jest znaczące. Przynosi szereg korzyści, do których zaliczyć możemy:

- obiektywność i niezawodność projektowania i realizacji procesu kształcenia i samokształcenia;
- osiąganie efektów w krótszym czasie niż ma to miejsce w tradycyjnych metodach;
- ciągłość monitorowania dużej liczby czynników decydujących o osiągnięciu celów;
- wykonywanie działań na odległość;
- tworzenie warunków do podnoszenia samooceny uczestnika projektu;
- samodzielne wykonywanie skomplikowanych czynności przy wykorzystaniu samouczków;
- możliwość samokształcenia w przypadku osób mających kłopoty z poruszaniem się.

Duże znaczenie przy konstrukcji programów symulacyjnych ma możliwość wiernego odtworzenia sytuacji rzeczywistych poprzez zastosowanie obrazu stacjonarnego i ruchomego oraz dźwięku w powiązaniu z interakcyjnymi możliwościami komputera. Postęp w zakresie technik multimedialnych sprawił, że naturalistyczne symulacje wzbudziły duże zainteresowanie zarówno w kręgach użytkowników gier, jak i w edukacji. W dydaktyce symulatory można podzielić na doświadczalne i szkoleniowe.

Proces kształcenia podczas realizacji projektu był wspierany przez komputer i obejmował m.in.:

- ćwiczenia wspomagane przez komputer;
- symulację z modelami sytuacyjnymi;
- wykorzystanie informacji z internetu lub programów edukacyjnych.

Komputer pomagał w kierowaniu różnymi formami i metodami pracy ucznia, określając – na podstawie wstępnej kontroli – najbardziej odpowiedni wariant programu. Niezależnie od wspierania procesu uczenia się rejestrował efekty pracy, wskazując na trudności oraz dostarczając potrzebnych wyjaśnień. Najważniejsze funkcje treści kształcenia informatycznego podczas projektu to:

- sprawdzanie poziomu przygotowania i osiągnięć uczących się;
- przekazywanie treści programowych wraz z ilustracjami⁶⁴;
- eksponowanie ćwiczenia do samodzielnego rozwiązania;
- symulowanie trudnych procesów i przedstawianie sytuacji problemowych;
- prowadzenie dialogu uczącego się z komputerem;
- organizowanie multimedialnego przekazu treści programowych;
- przechowywanie w pamięci osiągnięć i poprzednich etapów uczenia się.

Komputery powinny być szeroko i efektywnie wykorzystywane w indywidualnej pracy ucznia, ponieważ z powodu swej atrakcyjności i dostępności wzbogacają proces nau czania i czynią go skuteczniejszym.

Kolejną kompetencją, jaką rozwijano w oparciu o zainteresowania, była umiejętność uczenia się. W nowoczesnym ujęciu procesu kształcenia podkreśla się konieczność jego kontynuacji w dorosłym życiu człowieka ze względu na wymogi dynamicznie rozwija jącej się cywilizacji i rozwój samego człowieka. Jedną z najbardziej popularnych form rozwoju po ukończeniu nauki w szkole stało się samokształcenie. Zgodnie z założeniami reformy edukacji zmierzającej ku integracji europejskiej⁶⁵ szkoła ponosi szczególną odpowiedzialność za przygotowanie ucznia do ustawicznego zdobywania i aktualizowania wiedzy.

Ważne stały się również osobowe, interpersonalne i międzykulturowe kompetencje społeczne i obywatelskie. Obejmują one pełny zakres zachowań przygotowujących do skutecznego i konstruktywnego uczestniczenia w życiu społecznym i zawodowym. Kompetencje obywatelskie przygotowują do pełnego uczestnictwa w życiu obywatel skim w oparciu o znajomość pojęć i struktur społecznych i politycznych oraz poczu wanie się do aktywnego i demokratycznego uczestnictwa.

Inicjatywność i przedsiębiorczość to kompetencje obejmujące kreatywność, inno wacyjność i podejmowanie ryzyka, a także zdolność do planowania przedsięwzięć i pro wadzenia ich dla osiągnięcia zamierzonych celów. Stanowią one wsparcie dla indywidualnych osób nie tylko w ich codziennym życiu prywatnym i społecznym, ale także w ich miejscu pracy, pomagając im uzyskać świadomość kontekstu ich pracy i zdolność wykorzystywania szans; są podstawą bardziej konkretnych umiejętności i wiedzy potrzebnych tym, którzy podejmują przedsięwzięcia o charakterze społecz nym lub handlowym lub w nich uczestniczą. Świadomość i ekspresja kulturalna opiera się na docenianiu znaczenia twórczego wyrażania idei, doświadczeń i uczuć za po średnictwem szeregu środków wyrazu, w tym muzyki, sztuk teatralnych, literatury i sztuk wizualnych.

⁶⁴ Tamże, s. 79.

⁶⁵ *Unia Europejska. Wybór materiałów, pomocy i źródeł*, pod red. J. Ruszkowskiego, Szczecin 2001, s. 9–11.

Już od pierwszych dni pobytu w szkole nauczyciel zapoznaje uczniów z problematyką środowiska, wprowadza dzieci w życie, wywołuje zaciekawienie światem, nowościami, uczy wartości, pokazuje różne sposoby i formy pracy. To nauczycielowi przypada rola w wywoływaniu zaciekawienia, zamiłowania. Dlatego powinien posiadać żywiołową wiarę w wartość pracy dydaktyczno-wychowawczej, dążność do opiekania się młodzieżą, wczuwania się w potrzeby uczniów, łatwość i trafność podejmowania decyzji, żywy temperament, duży zakres wiedzy, opanowanie wewnętrzne, dar obserwacji.

Uwarunkowania rozwojowe młodzieży ponadgimnazjalnej, która żyje w dynamicznych przemianach ustrojowych i społecznych otaczającego świata, zmusza nauczycieli do poszukiwania wciąż nowych, atrakcyjnych, zachęcających do działania metod pracy. Poprzez realizację takich projektów jak AS KOMPETENCJI uczeń zapamiętuje więcej i na dłużej. Uczestnik wybiera te zajęcia, które zapewniają możliwość działania, eksperymentowania, wykazania się twórczością – te, które odchodzą od przyswajania suchych faktów i wiedzy encyklopedycznej.

2.3. Metoda projektów jako czynnik wspomagający kształcenie i wychowanie

Monika Kalinowska

Dynamiczny rozwój cywilizacji i techniki wymaga od współczesnego człowieka nabywania coraz to nowych umiejętności niezbędnych do życia w społeczeństwie wiedzy. Rewolucja technologiczna, związana z rozwojem nowych, szybszych i wydajniejszych technologii, w znacznej mierze dotyczy obszaru tworzenia, przetwarzania i przesyłania informacji. To właśnie wiedza i informacja stają się zasobem najważniejszym i najcenniejszym. Wymaga to od człowieka nabycia umiejętności posługiwania się nowymi urządzeniami, a także zdolności nadążania za postępem nauki i techniki. O poziomie bogactwa społeczeństwa będzie w przyszłości decydowało to, w jakim stopniu członkowie danego społeczeństwa potrafią nauczyć się nowych umiejętności, w tym przede wszystkim definiowania problemów, twórczego i kreatywnego poszukiwania rozwiązań i dodawania nowych wartości⁶⁶.

W nowoczesnym społeczeństwie człowiek powinien nauczyć się, jak się uczyć, tak aby nauka trwała całe życie i sprawiała radość. Gordon Drydon i Jeannette Vos, podkreślając znaczenie samodzielnego kierowania swoim życiem, wymieniają zbiór umiejętności życiowych, które powinny być doskonalone na wszystkich szczeblach edukacji⁶⁷:

- twórcze rozwiązywanie problemów;
- krytyczne myślenie;
- umiejętności przywódcze;
- umiejętność patrzenia z ogólnej perspektywy;
- pewność siebie, pozwalającą brać pełny udział w decydowaniu o przyszłości społeczeństwa;
- umiejętność planowania własnego życia w czasach ogromnych zmian.

Szybko zachodzące zmiany społeczno-gospodarcze oraz nowe wyzwania stojące przed człowiekiem wymagają zdecydowanie nowego podejścia do procesu edukacji. Młody człowiek wchodzący na rynek pracy powinien być wyposażony w umiejętności kreatywnego myślenia, integrowania wiedzy, przetwarzania i selekcji informacji, formułowania problemów i celów, a także sprawnego porozumiewania się z innymi.

W raporcie Międzynarodowej Komisji do spraw Edukacji, opracowanym pod przewodnictwem Jacques'a Delorsa, wskazane zostały cztery filary, wokół których powinna być organizowana edukacja⁶⁸:

- **uczyć się, aby wiedzieć** – zdobyć narzędzia rozumienia rzeczywistości;
- **uczyć się, aby działać** – stosować w praktyce zdobyte wiadomości;
- **uczyć się, aby żyć wspólnie** – współpracować z innymi na różnych płaszczyznach działalności ludzkiej;
- **uczyć się, aby być** – podejmować działania mające na celu wszechstronny rozwój jednostki.

⁶⁶ G. Dryden, J. Vos, *Rewolucja w uczeniu się*, Poznań 2003, s. 49.

⁶⁷ Tamże, s. 455.

⁶⁸ Międzynarodowa Komisja do spraw Edukacji dla XXI Wieku, *Edukacja. Jest w niej ukryty skarb* [raport dla UNESCO], Stowarzyszenie Oświatowców Polskich, Warszawa 1998, s. 69–70.

Uczenie się powinno się postrzegać jako proces holistyczny, biorąc pod uwagę wszystkie cztery wskazane obszary. Takie podejście do procesu kształcenia wymaga zastosowania odpowiednich strategii dydaktycznych. Nowoczesna szkoła powinna rozwijać możliwości tkwiące w uczniach, uwzględniając ich zainteresowania i aspiracje. Edukacja i życie splatają się ze sobą, nie można więc ich traktować rozdzielnie. Szytywne trzymanie się strategii edukacyjnych nieprzystających do rzeczywistości może prowadzić do zjawiska alienacji szkoły i odrzucenia jej oferty. Działania edukacyjne powinny zmierzać w kierunku zmniejszania przepaści między szkołą a codziennym doświadczeniem młodych ludzi⁶⁹.

Nowa, zreformowana szkoła zwraca szczególną uwagę na metody i techniki kształcenia podkreślające aktywność uczniów w różnych formach ich działania. Metodą aktywizującą, pozwalającą na samodzielne wykonanie zadań zgodnych z zainteresowaniami i stanowiącą egzemplifikację czterech filarów współczesnej edukacji, jest **metoda projektów**. Współczesny model dydaktyczny, zorientowany na metodę projektów, to takie formy organizacyjne procesu kształcenia, w których uczniowie uczestniczą w wyborze tematów i treści edukacyjnych, podejmują decyzję wykonania zadań o znacznej trudności, określają wspólne cele pracy i metody ich realizacji, opracowują wyniki rozwiązane problemu oraz dokonują oceny własnych działań⁷⁰.

Uczniowie realizując projekt na wybrany temat, samodzielnie wykonują zadania i podejmują decyzje. Sprzyja to nauczaniu aktywnemu, w którym nie tylko gromadzone są wiadomości, ale również pobudzana jest ciekawość, wyobraźnia, kreatywność i ekspresja. Krystyna Chałas zwraca uwagę, że z punktu widzenia wychowawczego metoda projektów jest „mikroszkolą wychowania przez zadania”⁷¹, których wykonanie wymaga nie tylko konkretnych umiejętności, ale również samodzielności i odpowiedzialności za podjęte działania. Każde wykonane zadanie stwarza szansę wartościowania swoich predyspozycji, umiejętności i zdolności⁷². Postawienie ucznia w sytuacji zadaniowej ma na celu wzbogacenie jego doświadczeń poprzez stworzenie warunków do tego, by mógł być podmiotem w procesie wychowania i kształcenia, sprawcą swojego rozwoju⁷³.

Mówiąc o uczeniu się przez całe życie oraz o edukacji nastawionej na efekty uczenia się, warto podkreślić wagę **kluczowych kompetencji**, które powinien posiadać każdy obywatel. Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie definiuje kompetencje kluczowe jako połączenie wiedzy, umiejętności i postaw odpowiednich do sytuacji.

Kompetencje kluczowe (wymienione w rozdziale 1 i 2.1.) są coraz szerzej eksponowane w systemach edukacji i programach szkolnych. Od 1 września 2009 r. zostały one włączone do podstawy programowej kształcenia ogólnego obejmującej wszystkich uczniów. Warto zaznaczyć, że wymienione kompetencje mają swoje znaczenie w programach nauczania każdego przedmiotu szkolnego.

⁶⁹ J. Dobrołowicz, *Współczesna szkoła wobec jednej z ofert kultury popularnej*, „Zeszyty Naukowe Forum Młodych Pedagogów” 2005, z. 9, s. 170.

⁷⁰ K. Chałas, *Metoda projektów* [w:] *Encyklopedia pedagogiczna XXI wieku*, t. 3, pod red. nauk. T. Pilcha, Warszawa 2004, s. 192.

⁷¹ Tamże, *Metoda projektów i jej egzemplifikacja w praktyce*, Warszawa 2000, s. 7.

⁷² Tamże.

⁷³ M. Kuchcińska, *Metoda zadaniowa w wychowaniu*, Bydgoszcz 1988, s. 41–50.

Trudno zresztą zakładać, że któraś z wybranych kompetencji miałaby stanowić domenę tylko jednego przedmiotu i być ignorowana na innych zajęciach. Wykorzystanie mediów elektronicznych i technik komunikacyjnych w procesie dydaktycznym, umiejętności społeczne czy przedsiębiorczość to kompetencje istotne dla wszystkich dydaktyk przedmiotowych. Uczeń nabierze tych umiejętności w czasie edukacji szkolnej tylko wtedy, gdy cała szkoła i każdy przedmiot dostarczy mu doświadczeń, dzięki którym będzie mógł je autentycznie rozwijać⁷⁴.

Kompetencje kluczowe mogą być rozwijane dzięki metodzie projektów. Wykonywanie projektów może stać się istotnym czynnikiem wspomaganie osobistego rozwoju ucznia. Umiejętności i postawy kształtowane podczas pracy metodą projektów pomagają sprostać młodemu człowiekowi wyzwaniom szybko zmieniającej się rzeczywistości. Dzięki samodzielnym działaniom i podejmowaniu decyzji uczniowie nabierają wiary w siebie, uczą się pozytywnego myślenia, rozwijają te aspekty własnej osobowości, które są ważne w domu, w pracy, w życiu codziennym⁷⁵.

Metoda projektów pozwala na realizację zadań szkoły w aspekcie nauczania, kształcenia umiejętności i wychowania. Ponadto wdraża uczniów do pracy naukowo badawczej poprzez samodzielne poszukiwanie rozwiązań postawionego problemu. Jest to strategia dydaktyczna, która uwzględnia potrzeby ucznia i jego doświadczenie, stwarza przestrzeń do konfrontacji wiedzy teoretycznej z rzeczywistością, daje możliwość uczenia się poprzez działanie i współpracę. Warto więc przyjrzeć się tej metodzie nieco bliżej.

⁷⁴ *Spoleczeństwo w drodze do wiedzy* [raport o stanie edukacji] [online], <<http://eduentuzjasci.pl/images/stories/badania/rose/r05.pdf>>, s. 127–128 [dostęp: 9 maja 2013].

⁷⁵ A. Mikina, B. Zajac, *Jak wdrażać metodę projektów? Poradnik dla nauczycieli i uczniów gimnazjum, liceum i szkoły zawodowej*, Kraków 2006, s. 18–19.

2.3.1 Metoda projektów w świetle literatury

Metoda projektów jako koncepcja pedagogiczna pojawiła się na początku XX wieku w szkolnictwie amerykańskim, a następnie w wielu krajach Europy. Stanowiła ona alternatywę dla tradycyjnego modelu kształcenia, nastawionego na podawanie usystematyzowanych wiadomości w zakresie poszczególnych przedmiotów, zgodnie z planem i programem nauczania. Jednak początki metody projektów można odnaleźć już w XVI stuleciu⁷⁶.

Odwołując się do badań źródłowych Micheala Knolla nad historią metody projektów, Mirosław Szymański wskazuje, że pierwowzorem pracy tą metodą były zajęcia prowadzone w utworzonej w 1577 r. w Rzymie pierwszej nowożytnej akademii sztuk pięknych, Accademia di San Luca. Elementem programu kształcenia były konkursy na zaprojektowanie konkretnych obiektów architektonicznych (np. kościołów, pałaców, gmachów użyteczności publicznej). Konkursy te pozwalały na samodzielne i twórcze wykorzystanie wiedzy zdobytej w toku studiów. Warto zaznaczyć, że działania te miały charakter czysto ćwiczeniowy, a nagradzane prace nie były z reguły realizowane. Studenckie prace wykonywane w ramach konkursu nazywano *progetti*, czyli projektami⁷⁷.

Już w tym najwcześniejszym, renesansowym ujęciu odnaleźć możemy zasadnicze cechy metody projektów, które do dziś są aktualne⁷⁸:

- **orientowanie się na osobę uczącą się** – uczenie się samodzielne przy jednoczesnej realizacji większego przedsięwzięcia;
- **orientowanie się na rzeczywistość** – rozwiązywanie problemów praktycznych w pozaszkolnej rzeczywistości;
- **orientowanie się na produkt** – interdyscyplinarne podejście, wykorzystywanie wiadomości z różnych dyscyplin naukowych, aby stworzyć dzieło (projekt) w postaci szkicu, planów lub modelu.

Z czasem projekty wykonywane były już nie tylko przez studentów architektury, lecz także studentów wyższych szkół technicznych i przemysłowych. Pod koniec XVIII wieku projekty realizowano w szkołach wyższych we Francji oraz innych krajach Europy, zwłaszcza niemieckojęzycznych. Od połowy XIX wieku metoda ta została wprowadzona również w Stanach Zjednoczonych, gdzie jej propagatorem był Stillman H. Robinson, profesor maszynoznawstwa na Illinois Industrial University. Jego zdaniem studenci wyższych szkół technicznych i przemysłowych muszą być najpierw rzemieślnikami, aby później stać się inżynierami. Domagał się, aby w procesie kształcenia inżynierów zwrócić szczególną uwagę na stronę praktyczną. Studenci mieli więc nie tylko opracowywać swoje projekty, ale także wykonać je faktycznie w warsztatach⁷⁹. Ten i inne przykłady zastosowania omawianej metody wpłynęły w sposób znaczący na kształtowanie się jej teoretycznego uzasadnienia oraz na praktykę jej stosowania.

Metoda projektów rozprzestrzeniając się z kształcenia architektów do kształcenie innych grup zawodowych, od rzymskiej akademii po szkoły wyższe w Europie i Stanach

⁷⁶ M. S. Szymański, *O metodzie projektów. Z historii, teorii i praktyki pewnej metody kształcenia*, Warszawa 2000, s. 15.

⁷⁷ Tamże, s. 18–19.

⁷⁸ Tamże, s. 19.

⁷⁹ M. S. Szymański, *O metodzie projektów*, dz. cyt., s. 20–22.

Zjednoczonych, zyskiwała coraz większą popularność. Z czasem zaczęła również cieszyć się powodzeniem we wszelkiego typu szkołach wszystkich szczebli edukacji. Pod pojęciem projektu rozumiano wówczas działalność praktyczną ucznia nastawioną na wykonanie produktu. Projekty były więc nastawione na wytwarzanie. Stosowano je w szkolnictwie ogólnokształcącym w nauczaniu prac ręcznych, później również w kształceniu rolniczym. Nie miała jeszcze wówczas należnego miejsca myśl pedagogiczna, która nadaje szczególne znaczenie inicjatywie ucznia, planowaniu przez niego zajęć, uwzględniając przy tym jego indywidualne zainteresowania⁸⁰.

Metoda projektów, szczególnie wykorzystywana w kształceniu zawodowym, spotykała się z czasem z krytyką. Łączenie wykonywania projektów tylko z nauką zawodu i przygotowaniem do pracy zostało zakwestionowane przez przedstawicieli nurtu progresywizmu, w tym czołowego przedstawiciela tego ruchu, Johna Deweya. Uznawali oni, że wdrażanie do praktyki szkolnej metody projektów powinno przede wszystkim mieć na uwadze wspieranie rozwoju dziecka, a nie wymagania związane ze studiami i pracą zawodową⁸¹.

Dewey wskazywał na przydatność metody w stymulowaniu harmonijnego rozwoju ucznia, jego zainteresowań oraz umiejętności łączenia teorii z praktyką. Metoda projektów stanowić miała alternatywę dla tradycyjnej formy nauczania, podkreślając zaangażowanie i aktywność ucznia. Wykonywane zadania powinny mieć związek z osobistymi doświadczeniami dziecka, z przemianami zachodzącymi w środowisku. Postulat przebudowy szkoły na zasadzie metody projektów stał się drogą realizacji szkoły alternatywnej, w której zrezygnowano z systemu klasowo-lekcyjnego na rzecz projektów łączących różnorodne treści, bazujących na swobodnej działalności dziecka, opartej na jego zainteresowaniu⁸².

Głównym rzecznikiem metody projektów jako koncepcji pedagogicznej był uczeń i współpracownik J. Deweya, William H. Kilpatrick. Sformułował on klasyczną definicję i opis metody projektowej. Nawiązując do poglądów Deweya dotyczących uczenia się przez doświadczenie i działanie, uznał, że należy uczniom stwarzać warunki do podejmowania aktywności zgodnej z ich naturalnymi skłonnościami⁸³.

W rozprawie „The Project Method” Kilpatrick definiuje projekt jako „zamierzone działanie wykonywane z całego serca w środowisku społecznym”⁸⁴. Według autora planowe działanie i skuteczna realizacja zamierzonych celów stanowią wskaźniki wartościowego życia ludzkiego. Potrzeba praktycznej skuteczności swego działania i moralna odpowiedzialność są cechami ideału obywatela demokratycznego państwa. Metoda projektów stwarza szansę wdrażania uczniów do wartościowego życia, cechującego się skutecznością działań i przynoszącego satysfakcję⁸⁵.

⁸⁰ K. Chałas, *Metoda projektów*, dz. cyt., s. 192.

⁸¹ A. Mikina, B. Zajac, *Metoda projektów w gimnazjum. Poradnik dla nauczycieli i dyrektorów gimnazjów* [online], Warszawa 2010, <http://www.ore.edu.pl/strona-ore/phocadownload/poradnik_mikina_zajc.pdf> [dostęp: 9 maja 2013].

⁸² K. Chałas, *Metoda projektów i jej egzemplifikacja*..., dz. cyt., s. 8–9.

⁸³ D. C. Philips, J. F. Soltis, *Podstawy wiedzy o nauczaniu*, Gdańsk 2003, s. 24.

⁸⁴ W. H. Kilpatrick, *The Project Method*, „Teachers College Record” 1918, Vol. XIX, No. 4, s. 319; cyt. za: M. S. Szymański, *O metodzie projektów*, dz. cyt., s. 31.

⁸⁵ K. Chałas, *Metoda projektów i jej egzemplifikacja*..., dz. cyt., s.13.

Uczniowie w czasie zajęć prowadzonych metodą projektów podejmowali zorganizowane działania prowadzące do osiągnięcia wyznaczonego celu. Kilpatrick, nawiązując w warstwie teoretycznej do Deweyowskiej metody rozwiązywania problemów, uznawał, że wiedza zdobyta samodzielnie jest bardziej przystępna i wyżej ceniona. Zwrócił również uwagę na rolę **ocenia**nia w metodzie projektów. Ta ostatnia faza działań projektowych (po zamierzeniu, zaplanowaniu i przeprowadzeniu) miała przyczynić się do pogłębiania odpowiedzialności uczniów za wykonywaną pracę. Kilpatrick w metodzie projektów widział nie tyle jedną z metod kształcenia, ile metodę ogólną, normę postępowania dydaktycznego. W jego ujęciu popularna metoda nauczania praktycznego stać się miała „filozofią samodzielnego uczenia się”⁸⁶.

Kilpatrick znalazł w Ameryce naśladowców. Przeglądu różnych definicji i charakterystycznych cech metody projektów podjął się John A. Stevenson w swojej rozprawie doktorskiej „The Project Method of Teaching”⁸⁷ z 1920 r. Autor definiuje projekt jako „czynność mającą źródło w jakimś zagadnieniu, wypełnianą całkowicie, a przeprowadzoną na swoim naturalnym podłożu”⁸⁸. Specyfikę projektu określają następujące elementy⁸⁹:

- **rozumowanie** – nabywanie wiadomości następuje głównie drogą rozumowania, dzięki wysiłkowi myślowemu ucznia, a nie poprzez pamięciowe przyswajanie;
- **postępowanie** – celem podstawowym działań podejmowanych w ramach pracy metodą projektów jest zmiana postawy, a nie gromadzenie wiedzy;
- **naturalne podłoże** – zagadnienia problemowe powinny mieć charakter naturalny, a nie sztuczny i być związane z otaczającą rzeczywistością; zasada podejmowania działań, które nie z pozoru, lecz faktycznie istnieją w rzeczywistości;
- **pierwszeństwo zagadnienia** – pierwszeństwo sytuacji problemowej; wprowadzenie wiedzy teoretycznej jest uzasadnione wtedy, kiedy jest ona potrzebna do rozwiązywania postawionych problemów.

Projekt powinien, zdaniem Stevensona, opierać się na zagadnieniach problemowych wymagających rozwiązania na drodze myślenia. Wysiłek myślowy ma prowadzić do samokształcenia, odpowiedzialności oraz nabywania wiedzy i kompetencji. Metoda projektów wiąże się więc z odrzuceniem biernego zdobywania wiadomości na rzecz działań i aktywności. W ujęciu Stevensona ważną rolę odgrywa „naturalne podłoże”, które występuje wówczas, gdy w procesie wychowawczo-dydaktycznym sposób, w jaki uczniowie rozwiązują problem, jest taki sam jak w pozaszkolnej rzeczywistości. Stąd zadanie wyposażenia szkoły w laboratoria, warsztaty, ogrody, place gier i zabaw. Stwarzanie takich przestrzeni dydaktycznych ma na celu odtworzenie sytuacji życiowych, a tym samym prowadzenie procesu kształcenia na naturalnym podłożu. Dzięki temu

⁸⁶ W. H. Kilpatrick, *The Project Method*, dz. cyt.; cyt. za: M. S. Szymański, *O metodzie projektów*, dz. cyt., s. 31-32.

⁸⁷ Publikacja ta została wydana w języku polskim pt. *Metoda projektów w nauczaniu*, Lwów-Warszawa 1930.

⁸⁸ J. A. Stevenson, *Metoda projektów w nauczaniu*, Lwów-Warszawa 1930; cyt. za: K. Chałas, *Metoda projektów i jej egzemplifikacja...*, dz. cyt., s. 13.

⁸⁹ W. Dzierzbicka, *Metoda projektów [w:] Eksperymenty pedagogiczne w Polsce w latach 1900-1939*, W. Dzierzbicka, S. Dobrowolski, Wrocław 1963, s. 303.

zagadnienia stają się bliższe uczniowi, wzrasta zaangażowanie i wysiłek włożony w rozwiązanie problemu⁹⁰.

Znacznie szerzej pojęcie projektu definiuje McMurry. Zdaniem autora projekt to nie tylko zamierzenia projektowane, podejmowane i realizowane przez dzieci, ale również wielkie przedsięwzięcia jednostek ludzkich i zespołów. Wychowanków należy wprowadzać również w świat wielkich projektów ludzi dorosłych.



Rys. 2.2. Ujęcie projektów w koncepcji McMurry'ego

Źródło: K. Chałas, *Metoda projektów i jej egzemplifikacja w praktyce*, Warszawa 2000, s. 15.

Koncepcja McMurry'ego poszerza więc metodę projektów o zrealizowane projekty z różnych obszarach rzeczywistości (wynałazki, odkrycia, dzieła sztuki, budowle). W nich upatruje autor czynników pobudzających myślenie i wyobraźnię dziecka.

Metoda projektów znalazła również uznanie wśród pedagogów radzieckich. Paweł Błoński i Stanisław Szacki, teoretycy socjalistycznej szkoły pracy, zalecali rezygnację z podziału na przedmioty i systemu klasowo-lekcyjnego. Praca była centrum, wokół którego grupowano treści szczegółowe⁹¹.

W Polsce szersze zainteresowanie metodą projektów wiąże się z wydaniem w języku polskim w 1930 r. wspomnianej książki Stevensona „Metoda projektów w nauczaniu”⁹². Jednak próby wdrażania tej metody podjęto już przed I wojną światową. Przykład stosowania w sposób świadomy i systematyczny metody projektów stanowiła Szkoła Ćwiczeń przy Państwowym Seminarium Żeńskim im. Elizy Orzeszkowej w Warszawie (w latach 1926–1939) pod kierunkiem Wandy Dzierzbickiej⁹³.

Szymański opisując historię oraz teoretyczne podstawy metody projektów, wskazuje, iż jest ona

metodą kształcenia sprowadzającą się do tego, że zespół uczniów – a szerzej: osób uczących się – samodzielnie inicjuje, planuje i wykonuje pewne przedsięwzięcie oraz ocenia jego wykonanie. Grupę realizującą jakiś projekt tworzyć może zarówno kilka osób, jak i wszyscy uczniowie danej klasy, czy nawet szkoły. Najlepiej, jeśli źródłem projektu jest świat życia

⁹⁰ K. Chałas, *Metoda projektów i jej egzemplifikacja...*, dz. cyt., s.19.

⁹¹ Tamże, *Metoda projektów*, dz. cyt., s. 192.

⁹² J. A. Stevenson, *Metoda projektów w nauczaniu*, dz. cyt.

⁹³ A. Mikina, B. Zajac, *Jak wdrażać metodę projektów?*, dz. cyt., s. 46. Więcej na temat metody projektów w Polsce: zob. M. S. Szymański, *Z historii metody projektów w Polsce* [w:] *O metodzie projektów*, tegoż, dz. cyt., s. 44–50.

codziennego, a nie abstrakcyjna nauka. Punktem wyjścia jest jakaś sytuacja problemowa, jakieś zamierzenie, podjęcie jakiejś inicjatywy, wytyczenie jakiegoś celu, punktem dojścia zaś – szeroko rozumiany produkt⁹⁴.

Pomimo wielości stanowisk co do rozumienia i definiowania metody projektów można wskazać pewne cechy wspólne obecne we wszystkich przytoczonych definicjach:

- podstawę wszelkich działań stanowi **aktywność ucznia** zgodna z jego zainteresowaniami i aspiracjami;
- uczeń jest stawiany w **sytuacji problemowej**;
- zbliża się szkołę do **życia codziennego**;
- pojawia się **nowa rola nauczyciela**, jako osoby wspomagającej ucznia na drodze zdobywania kompetencji.

Metodą projektów zakłada samodzielną pracę uczniów, którzy inicjują, planują i wykonują pewne przedsięwzięcia. Ważne jest, aby działania podjęte w ramach pracy tą metodą były związane z codziennym życiem. Aktywność podejmowana w ramach realizacji projektu wymaga od uczących się postawy badawczej, poszukującej, dociekającej rozwiązań postawionego problemu.

⁹⁴ M. S. Szymański, *O metodzie projektów*, dz. cyt., s. 61.

2.3.2. Metoda projektów w kontekście innych metod kształcenia

W ostatnich latach metoda projektów staje się coraz popularniejszą metodą pracy dydaktycznej. Zainteresowanie taką formą pracy z uczniami jest przejawem nowoczesnego podejścia do nauczania i uczenia się. Zmiana tradycyjnej roli nauczyciela z „podawacza wiedzy” na facylitatora w procesie kształcenia pozwala uczniom na samodzielne podejmowanie i realizowanie określonych przedsięwzięć na podstawie przyjętych wcześniej zasad, reguł i procedur postępowania.

Współczesne teorie kształcenia szczególną uwagę zwracają na uatrakcyjnienie procesu dydaktycznego i dostarczenie uczniom narzędzi (umiejętności, wiedzy, kompetencji) niezbędnych do życia w społeczeństwie wiedzy. Podejmowane czynności dydaktyczne nauczyciela mają więc nie tylko przekazać treści przedmiotowe, ale również pomóc uczniom w ukształtowaniu umiejętności twórczego myślenia, tak aby stali się oni „konstruktorami” własnej wiedzy⁹⁵.

Punktem wyjścia w nauczaniu metodą projektów jest postawienie ucznia w sytuacji problemowej, która skłania go do samodzielnego myślenia i poszukiwania najlepszego w danych warunkach rozwiązania. Ta cecha metody projektów zbieżna jest z założeniami **metody problemowej**. Nauczanie problemowe to taka organizacja procesu dydaktycznego, która szczególną wagę przywiązuje do aktywności i samodzielności ucznia. Za twórcę tej koncepcji uważa się Johna Deweya. Jego zdaniem uczenie się jest procesem polegającym na rozwiązywaniu problemów, wynikających z interakcji uczącego się ze środowiskiem. Istotą tego procesu stanowi **uczenie się w działaniu**, a działanie jest ciągłym pokonywaniem trudności i przeszkód. Dewey zaproponował „pracę” jako źródło zdobywania i weryfikowania wiedzy. Szkoła w koncepcji Deweya to szkoła aktywna, w której nauczanie skoncentrowane jest wokół zadań i problemów ważnych dla uczniów, wpływających z ich środowiska.

Proces nauczania i wychowania w Deweyowskiej szkole był „aktywizacją dziecka, jego zainteresowań i potrzeb, jego doświadczeń społecznych i umysłowych, jego wrażliwości w środowisko i bardziej rozległy świat kultury”⁹⁶. Metoda rozwiązywania problemów, nazwana przez Deweya „pełnym aktem myślenia”, przewidywała pięć ściśle zdefiniowanych etapów⁹⁷:

1. **pojawienie się problemu** – zetknięcie się z trudnością teoretyczną lub praktyczną;
2. **definiowanie problemu** – obserwacja faktów w celu umiejscowienia i sformułowania zagadnienia, określenie trudności;
3. **precyzowanie problemu** – próby opanowania trudności, rozwiązanie problemu przy pomocy pewnych hipotez i odpowiedniego działania;
4. **konstruowanie wstępnej hipotezy** – konstruowanie próbnych rozwiązań i przewidywanie ich konsekwencji;

⁹⁵ A. Mikina, B. Zając, *Jak wdrażać metodę projektów?*, dz. cyt., s. 21.

⁹⁶ B. Suchodolski, *Szkoła Eksperymentalna Deweya* [w:] *Szkoły eksperymentalne w świecie 1900–1975*, pod red. W. Okonia, Warszawa 1977, s. 47.

⁹⁷ G. L. Gutek, *Filozoficzne i ideologiczne podstawy edukacji*, Gdańsk 2003, s. 94–95.

5. **testowanie wybranej hipotezy w działaniu** – eksperyment sprawdzający, prowadzący albo do uzyskania pozytywnego efektu (rozwiązania problemu), albo do obalenia przypuszczenia i dalszych poszukiwań rozwiązania.

Ten schemat postępowania stanowił podstawę koncepcji uczenia się przez rozwiązywanie problemów. Koncepcja ta znalazła swoje praktyczne zastosowanie w utworzonej przez Deweya Szkole Eksperymentalnej w Chicago. Nauczanie problemowe związane jest również z perspektywą **poznawczo-konstruktywistyczną** (Jean Piaget, Lew Wygotski) i **uczeniem się przez odkrywanie** (Jerome Bruner)⁹⁸.

Kształtowanie umiejętności rozwiązywania problemów stanowi jedno z podstawowych zadań współczesnej szkoły. Szczególnie pozytywnie postrzegane jest rozwiązywanie problemów w grupie. Praca taka prowadzi bowiem do wzajemnej inspiracji uczniów, uczy komunikacji w zespole, pozwala na konfrontacje własnych pomysłów z propozycjami innych, co w efekcie powinno doprowadzić do lepszych rozwiązań.

Richard I. Arends analizując interakcyjne funkcje nauczyciela, wyróżnia kilka strategii postępowania dydaktycznego. Wśród modeli nauczania skoncentrowanych na uczniu, obok nauczania problemowego, wymienia **uczenie się we współpracy**. Model ten służy przynajmniej trzem ważnym celom⁹⁹:

1. **opanowanie materiału nauczania** – podwyższenie efektów kształcenia i motywacji do ukończenia wspólnego zadania poprzez wzajemną pomoc uczniów w opanowaniu materiału;
2. **akceptowanie różnicowania ludzi** – większa akceptacja dla innych osób wynikająca z poczucia wspólnoty i zależności pomiędzy członkami grupy;
3. **rozwijanie umiejętności społecznych i grupowych** – ukształtowanie u uczniów umiejętności współpracy i zespołowego działania.

Model uczenia się we współpracy związany jest z psychologią społeczną i teorią małych grup. Na znaczącą rolę współpracy zwrócił uwagę również Dewey, widząc w niej szansę budowania i rozwijania silnego, demokratycznego społeczeństwa. W Deweyowskiej szkole uczniowie mieli szukać własnych odpowiedzi na problemy naukowe i społeczne, ucząc się przy tym zasad demokracji w trakcie codziennych interakcji z kolegami¹⁰⁰.

Praca w grupach ma wiele zalet, wśród których wymienia się¹⁰¹:

- respektowanie przyjętych zasad i dyscypliny, doświadczenie współzależności i współodpowiedzialności;
- doskonalenie kompetencji komunikacyjnych (wypowiadania swoich myśli, słuchania i respektowania zdania innych);
- grupowe rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji;
- możliwość korzystania z wyższego i bardziej zróżnicowanego poziomu wiedzy, umiejętności i doświadczeń;
- zwiększoną zdolność do ryzyka – grupa zapewnia oparcie i poczucie bezpieczeństwa;

⁹⁸ R. I. Arends, *Uczymy się nauczać*, Warszawa 1995, s. 371–382.

⁹⁹ Tamże, s. 338.

¹⁰⁰ Tamże, s. 339.

¹⁰¹ A. Mikina, B. Zając, *Metoda projektów w gimnazjum*, dz. cyt., passim [dostęp: 9 maja 2013].

- aktywizację wszystkich uczniów;
- wzajemną inspirację, zwiększającą potencjał twórczy grupy;
- większą wydajność pracy i osiąganie lepszych efektów (dzięki synergii, czyli wzajemnemu potęgowaniu działania).

Hanna Hamer, obok niewątpliwych zalet pracy w grupie (jak m. in. zwiększenie potencjału twórczego czy zaspokojenie potrzeby uznania), dostrzega w tej formie pracy również wady. Najistotniejsze z nich to¹⁰²:

- respektowanie przyjętych zasad i dyscypliny, doświadczenie współzależności i współodpowiedzialności;
- „syndrom grupowego myślenia” – dążenie do jednomyślności i utrzymywanie jej w obrębie grupy, co staje się dominującym zadaniem i powoduje obniżenie zdolności do krytycznego myślenia, tworzenie tzw. grupy wzajemnej adoracji, co daje jej członkom poczucie nieuzasadnionej mocy;
- tłumienie, hamowanie indywidualności oryginalnych i niezależnych osób;
- zmuszenie do podporządkowania się normom grupowym;
- dążenie do utrzymania spójności grupy kosztem podporządkowania się wyznaczonym normom, zasadom, wartościom;
- nastawienie na miłe spędzanie czasu (niekoniecznie twórcze i przynoszące realne efekty).

Uniknąć powyższych negatywnych aspektów pracy w grupie można poprzez odpowiednie przygotowanie nauczyciela do kierowania pracą zespołu. Wykorzystanie w procesie kształcenia metod bazujących na działaniach grupowych wymaga od nauczyciela przyjęcia nowej roli. Tak jak w metodzie projektów, nauczyciel ma towarzyszyć grupie na poszczególnych etapach pracy i służyć pomocą w sytuacjach trudnych. Istotnym elementem działań nauczyciela jest prawidłowe rozpoznanie ról poszczególnych członków grupy oraz właściwe zinterpretowanie jej dynamiki. Co istotne, praca metodą grupową pozwala nagradzać zarówno za działania zespołowe, jak i indywidualne.

Umiejętność współdziałania w grupie stanowi jedną z bardziej cenionych umiejętności na rynku pracy. Model uczenia się we współpracy stanowić może efektywny sposób kształtowania postaw społecznych i umiejętności komunikacyjnych. Cele tego modelu wykraczają poza uczenie się treści programowych i obejmują opanowanie umiejętności społecznych i grupowych oraz zachowań kooperacyjnych¹⁰³.

Nauczanie problemowe, uczenie się we współpracy, metoda projektów – wszystkie te strategie postępowania dydaktycznego zwracają uwagę na twórczą aktywność ucznia w procesie kształcenia i nową rolę nauczyciela jako pomocnika w samodzielnym zdobywaniu wiedzy. Samodzielna działalność uczniów nawiązuje do koncepcji **pracy swobodnej**, zainicjowanej przez przedstawicieli ruchu nowego wychowania (Petersena, Celestyna Freineta, Marię Montessori). Praca swobodna stanowi jasno zdefiniowany i wytyczony obszar (czas) na samodzielną działalność uczniów. Wiąże się to z prawem ucznia do decydowania o tym, jakich treści będzie się uczył i jakimi metodami

¹⁰² H. Hamer, *Rozwój przez wprowadzanie zmian*, Warszawa 1998, s. 225.

¹⁰³ R. I. Arends, dz. cyt., s. 369.

będzie pracował. Najlepsze efekty praca swobodna daje wtedy, gdy metody i formy organizacji pracy szkoły są zróżnicowane i stosowane naprzemiennie¹⁰⁴.

Metodę projektów wiązać można również z **nauczaniem otwartym**, które koncentruje się na zainteresowaniach, aspiracjach i potrzebach uczniów. Głównym celem kształcenia jest samodzielność i niezależność ucznia. W myśl tej koncepcji „zamknięte” programy nauczania mają być zastąpione „otwartym” kształceniem, które pozwala nauczycielom i uczniom na swobodę w wyborze celów, treści, metod i form organizacyjnych procesu dydaktycznego. Z czasem zaczęto też podkreślać znaczenie „otwarcia się” szkoły na środowisko społeczne i powiązanie procesu kształcenia z życiem codziennym, z rozwiązywanie problemów realnych¹⁰⁵.

Otwartość, swoboda działania, postawienie problemu i współpraca – te elementy składają się na metodę projektów. Odnaleźć w niej można również aspekty **uczenia się przez doświadczenie** czy **uczenia się praktycznego**. Wszystkie te strategie postępowania dydaktycznego zwracają szczególną uwagę na aktywność ucznia oraz nową rolę nauczyciela, która polega na stworzeniu warunków do samodzielnej pracy uczniów, motywowaniu oraz towarzyszeniu im w procesie zdobywania wiedzy.

¹⁰⁴ M. S. Szymański, *O metodzie projektów*, dz. cyt., s. 56.

¹⁰⁵ Tamże, s. 56–57.

2.3.3. Istota metody projektów

Metodę projektów zalicza się do **otwartych form uczenia się**. Jej pokrewieństwo z innymi, wymienionymi w poprzednim podrozdziale, metodami kształcenia wskazuje na wielość podejść do teorii i praktyki tej metody. Można jednak wskazać cztery cechy konstytutywne metody projektów. Są to, jak podaje Szymański¹⁰⁶:

1. progresywistyczna rola nauczyciela;
2. podmiotowość ucznia;
3. całościowość;
4. odejście od tradycyjnego oceniania.

Progresywistyczna rola nauczyciela

Metoda projektów wymaga od nauczyciela przyjęcia zupełnie innej roli, niż to ma miejsce w tradycyjnym nauczaniu. Przestaje on być osobą centralną tego procesu, nie kieruje procesem uczenia się, nie przekazuje materiału nauczania, lecz organizuje uczącym się warunki do samodzielnej pracy. Nauczyciel, pozostając fachowcem w danym przedmiocie (przedmiotach), ma przede wszystkim być partnerem i doradcą uczniów. Co ważne, w miarę wzrostu samodzielności uczniów nauczyciel usuwa się w cień, pozostawiając jak najszersze pole dla aktywności uczniom. Jego zadaniem jest więc z jednej strony sprawowanie dyskretnej kontroli nad działalnością uczniów, z drugiej zaś udzielanie pomocy i rady, bez narzucania swojego punktu widzenia. Nauczyciel pracujący z grupą metodą projektów uznaje orientowanie się na proces za równie ważne jak orientowanie się na efekt (produkt). Innymi słowy – to, jak uczeń pracuje, jakich uczy się zachowań społecznych, jak radzi sobie w pracy zespołowej, jest równie ważne, jak uczenie się o danym przedmiocie, rezultat końcowy.

Podmiotowość ucznia

Punktem wyjścia w pracy metodą projektów są zawsze zainteresowania, zdolności, aspiracje i potrzeby ucznia. Inicjatywa projektu wychodzi najczęściej od samych uczniów, a strategiczne decyzje dotyczące ich realizacji (określenie celów, planowanie i organizacja działań, formy pracy) podejmowane są zwykle wspólnie. Uwzględniając indywidualne zainteresowania uczniów, metoda projektów wspiera rozwój poznawczy, emocjonalny i motoryczny uczących się.

W metodzie projektów uczeń ma przede wszystkim wdrażać się do samodzielności i odpowiedzialności za własne działania. Podkreślana jest więc podmiotowość uczącego się, która wiążąc się z wolnością wyboru, prowadzi do ponoszenia odpowiedzialności i kształtowania prospołecznych postaw. Mniejsze znaczenie ma aspekt przedmiotowy – powstały produkt. Praca metodą projektów ma za zadanie przygotować do życia i uczestnictwa w demokratycznym społeczeństwie poprzez rozwój odpowiednich kompetencji, wiedzy, umiejętności, przedsiębiorczości, współpracy.

¹⁰⁶ Tenże, *Rozprawa o metodzie (projektów)* [w:] *Pedagogika w pokoju nauczycielskim*, pod red. K. Krużewskiego, Warszawa 2000, s. 278–281.

Całościowość

Istotną cechą, podkreślaną przez większość teoretyków metody projektów, jest jej interdyscyplinarny i ponadprzedmiotowy charakter. Wykonywanie projektu nie odnosi się więc tylko do jednego przedmiotu nauczania. Całościowość jako cecha metody projektów nie tylko podkreśla znaczenie integracji wiedzy z różnych dziedzin – bardzo istotne jest również, używając terminu Stevensona, naturalne podłoże. Poruszane w projekcie zagadnienia problemowe powinny mieć charakter naturalny, a nie sztuczny i być związane z otaczającą rzeczywistością. Projekty wykonywane w szerszym środowisku społecznym mają przygotować do rozwiązywania problemów realnych. Zgodnie z takim podejściem projekty uczniowskie powinny łączyć teorię i praktykę, myślenie i działanie. Metoda projektów ma więc za zadanie zacierać sztuczną granicę między życiem szkolnym i pozaszkolnym, tak aby uczniowie przeżywali świat jako całość.

Edukacja poprzezprzedmiotowa (całościowa) przez rozwój kompetencji społecznych, językowych, estetycznych pozwala uczniowi uchwycić to, co w izolowanych przedmiotach nauczania było przytłoczone przez zbyt dużą ilością informacji i faktów. Metoda projektów daje możliwość integracji treści nauczania poszczególnych przedmiotów oraz realne szanse na zintegrowanie oddziaływań dydaktycznych i wychowawczych¹⁰⁷.

Odejście od (tradycyjnego) oceniania uczniów

Jak już było kilkakrotnie podkreślane, w pracy metodą projektów dużo większe znaczenia ma sam proces, działanie uczniów niż efekt końcowy. Z tego powodu trudno byłoby ująć wykonywanie projektów w ramy tradycyjnego oceniania. Ocenianie jest więc wpisane w proces realizacji projektu. Uczący się sami doświadczają, czy czynią postępy. W trakcie realizacji projektu, prezentując wyniki swojej pracy i poczynionych postępów, dokonują samooceny i oceny społecznej realizowanych działań. Ocenianie w trakcie wykonywania projektu pozwala na wprowadzenie pewnych zmian w działaniu jednostek i zespołu. Ocenianiu podlega więc nie tyle końcowy produkt, ile jakość działania uczniów w trakcie współpracy.

Model dydaktyczny zorientowany na metodę projektów polega na organizowaniu procesu kształcenia w oparciu o aktywność i zainteresowania uczniów: uczestniczą oni w wyborze tematów i treści edukacyjnych, podejmują decyzje wykonania zadań o znacznej trudności, formułują cele pracy grupowej, wybierają metody realizacji, opracowują wyniki rozwiązywanego problemu, dokonują samooceny, prezentują własne osiągnięcia¹⁰⁸.

Praca metodą projektów składa się kilku etapów postępowania. W klasycznym ujęciu Kilpatricka fazy metody projektu to: zamierzenie, zaplanowanie, przeprowadzenie i ocenianie. Można wskazać na dwa charakterystyczne etapy realizacji zadań przy wprowadzaniu pracy tą metodą w przestrzeń szkolną. Pierwszy z nich to **etap wstępny**, który polega na zaplanowaniu projektów przez nauczyciela i zainicjowaniu pracy tą

¹⁰⁷ M. Rosalska, B. Zamorska, *Teoretyczne podstawy projektów [w:] Uczenie metodą projektów*, pod red. B. D. Gołębnik, Warszawa 2002, s. 86.

¹⁰⁸ K. Chałas, *Metoda projektów*, dz. cyt., s. 193.

metodą. Etap drugi to **etap właściwy** realizacji projektu. Składają się na niego następujące czynności¹⁰⁹:

- wybór i sformułowanie tematów;
- analiza warunków realizacji projektu;
- planowanie i organizacja działań;
- przygotowanie do realizacji;
- realizacja projektu;
- opracowanie wyników projektu;
- prezentacja wyników końcowych;
- ocena projektu.

Zainicjowanie projektów może również wyjść od ucznia bądź grupy uczniów. Istotna jest nie tyle osoba inicjująca, ile klimat spontaniczności, chęć działania i poznania czegoś nowego. Projekt, nawet jeśli realizowany jest według czyjegoś sprawdzonego pomysłu, nosi w sobie zawsze cechy działania nowatorskiego, jest przedsięwzięciem, które nie powtarza się w identycznej formie¹¹⁰. Warto jeszcze raz zaznaczyć, że ocenianie wpisane jest w poszczególne etapy wykonywania projektów. Ocenie podlega nie tylko końcowy produkt, ale także działania uczniów w trakcie wspólnej pracy i realizacji wyznaczonych celów.

Metoda projektów jest uważana za strategię postępowania dydaktycznego przyjazną dla uczniów i nauczycieli. Warunkiem sukcesu w stosowaniu tej metody jest przekonanie uczniów, żeby przejęli odpowiedzialność za działania projektowe. Agnieszka Mikina i Bożena Zajac wskazują kilka powodów, dla których warto wdrażać metodę projektów. Jednym z nich jest podkreślenie podmiotowości ucznia. **Uczniowie są w centrum zainteresowania**, to oni wybierają obszar tematyczny zgodnie ze swoimi zainteresowaniami. Najbardziej cenione są projekty wykonywane w grupach, gdyż pozwalają kształtować **umiejętności współpracy**, komunikacji interpersonalnej i negocjacji. **Rozwiązywanie problemów** przez uczniów, jako jeden z aspektów metody projektów, powinno doprowadzić do wzajemnej inspiracji uczniów, weryfikacji pomysłów, a tym samym do zmniejszonej tendencyjności i poprawnej komunikacji między poszczególnymi uczniami. Metoda projektów wiąże się również z koniecznością **podejmowania ustrukturyzowanych działań** dydaktycznych doprowadzających do wykonania przez uczniów projektu. **Interdyscyplinarny charakter** projektu pozwala na poruszanie zagadnień i problemów z uwzględnieniem różnych dyscyplin naukowych, kształcąc umiejętności integrowania wiedzy i wykorzystania informacji pochodzących z wielu źródeł¹¹¹.

Metoda projektów, angażując ucznia w samodzielną pracę, wyzwala postawy twórcze, badawcze, innowacyjne. Zakres stosowanie tej metody jest bardzo szeroki, może być ona stosowana na wszystkich szczeblach edukacyjnych.

¹⁰⁹ Tamże, s. 193.

¹¹⁰ A. Okońska-Walkowicz, M. Plebańska, H. Szalaniec, *O kompetencjach kluczowych, e-learningu i metodzie projektów* [online], 2009, <<http://www.wychmuz.pl/userfiles/Publikacje%20bezpłatne/2009%20O%20kompetencjach%20kluczowych%20e-learningu%20i%20metodzie%20projektow.pdf>>, s. 60 [dostęp: 9 maja 2013].

¹¹¹ A. Mikina, B. Zajac, *Jak wdrażać metodę projektów?*, dz. cyt., s. 131–135.

2.3.4. Rodzaje projektów

Projekty i praca wykonywana w trakcie ich realizacji mogą mieć bardzo zróżnicowany charakter. Wprowadzając metodę projektów w przestrzeń edukacji szkolnej, należy uwzględnić wiek wykonawców (uczniów), poziom ich samodzielności i cele, jakie chce osiągnąć nauczyciel poprzez wykonywanie projektu. Elementy te wpływają na tematykę i zakres projektów oraz na sposób ich wykonania. Uwzględniając różne kryteria, można wyróżnić kilka rodzajów projektów. Zostały one scharakteryzowane w tabeli 2.2.

Tabela 2.2. Rodzaje projektów

Ze względu na strukturę projektu	
Projekty silnie ustrukturyzowane	<ul style="list-style-type: none"> • Samodzielność uczących się jest częściowo ograniczona wymogami projektu (zakres projektu, spodziewane rezultaty); • ustrukturyzowanie projektu ma pomóc w organizacji pracy; • ingerencja nauczyciela w pracę uczniów w celu zachęcenia do działań; wskazania ich kierunku, tak aby prowadziły do osiągnięcia wyznaczonych celów
Projekty słabo ustrukturyzowane	<ul style="list-style-type: none"> • Szeroko określony zakres i cel projektów; • znaczna samodzielność uczniów, zarówno w obszarze wyboru tematu i zakresu projektu, jak i w doborze form jego realizacji
Ze względu na zakres materiału kształcenia	
Projekty przedmiotowe	Obejmują zakres jednego przedmiotu
Projekty modułowe	Obejmują zakres treściowy zawarty w module
Projekty międzyprzedmiotowe (interdyscyplinarne)	<ul style="list-style-type: none"> • Integrują wiedzę i umiejętności z różnych przedmiotów; • pokazują związki pomiędzy różnymi dyscyplinami nauki
Ze względu na podział pracy	
Projekty indywidualne	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywane przez pojedynczych uczniów, • wymagają od ucznia samodzielności, samodyscypliny, wewnętrznej motywacji
Projekty zespołowe (grupowe)	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywane przez kilkusobowe zespoły; • wymagają od ucznia oprócz umiejętności typowych dla projektu indywidualnych umiejętności związanych z pracą w grupie (komunikacja, organizacja, kierowanie, motywowanie, negocjowanie)
Ze względu na formę pracy uczniów	
Projekty jednorodne	<ul style="list-style-type: none"> • Pojedynczy uczniowie lub zespoły uczniowskie wykonują w tym samym czasie projekt, który służy osiągnięciu tego samego celu; • każdy projekt prezentuje własne rozwiązanie tego samego problemu
Projekty zróżnicowane	<ul style="list-style-type: none"> • Pojedynczy uczniowie lub zespoły uczniowskie wykonują w różnicowanym czasie projekty, które służą osiągnięciu różnych celów; • każdy projekt wnosi nowe rozwiązanie innego problemu

Ze względu na cele	
Projekty badawcze	<ul style="list-style-type: none"> • Zbadanie jakiegoś zjawiska – np. przedstawienie diagnozy określonego problemu, wypracowanie propozycji rozwiązania problemu badawczego; • zbadanie stanu wiedzy na dany temat na podstawie informacji z różnych źródeł
Projekty techniczne	<ul style="list-style-type: none"> • Związane z wiedzą techniczną, umożliwiają kształtowanie umiejętności zawodowych; • konstrukcyjne, technologiczne, eksploatacyjne
Projekty przedsięwzięcia	Celem jest podjęcie określonego działania, zorganizowanie przedsięwzięcia na terenie szkoły lub na rzecz społeczności lokalnej
Ze względu na możliwości i sposób prezentacji	
Projekty zakończone typową prezentacją	Podsumowaniem projektu jest prezentacja przedstawiająca przebieg pracy, wykonane działania, zebrane informacje oraz wypracowane wnioski
Projekty, których prezentacja przybiera formę przedstawienia efektów pracy	Efektom końcowym projektu jest przygotowanie określonego przedsięwzięcia np. wystawy, przedstawienia, wycieczki itp.

Na podstawie: A. Mikina, B. Zajac, *Metoda projektów w gimnazjum. Poradnik dla nauczycieli i dyrektorów gimnazjów* [online], Warszawa 2010, <http://www.ore.edu.pl/strona-ore/phocadownload/poradnik_mikina_zajc.pdf>, s. 70–76 [dostęp: 9 maja 2013].

Za Szymańskim można wyróżnić trzy możliwe warianty realizacji projektu, uwzględniające różny stopień swobody i samodzielności uczestników działań projektowych¹¹²:

1. projekt typu „**róbmy cokolwiek**” – od nieokreślonej sytuacji poprzez wybór pomysłu do zaplanowania i realizacji projektu, tematyka wynika z zainteresowań uczniów, a podjęte działania mają na celu kształtowanie umiejętności związanych z rozwiązywaniem problemów, w tym umiejętności komunikacyjnych;
2. projekt typu „**realizujemy wytyczne programu nauczania**” – tematyka projektu wynika z programu nauczania, w obszarze którego uczniowie wspólnie z nauczycielem poszukują interesujących zagadnień i problemów, mogących przyjąć postać projektów, pole tematyczne projektu jest więc ogólnie określone, pozostawiając jednak możliwość wyboru interesujących zagadnień;
3. projekt typu „**wykonujemy konkretne zlecenia**” – projekt może być wykonywany na zlecenie zewnętrzne, np. współpracującej ze szkołą firmy, innej szkoły, przedszkola, samorządu, lub na zlecenie wewnętrzne, szkolne, np. związane z przygotowaniem uroczystości, przedsięwzięcia.

Metoda projektów ze swojego założenia daje nauczycielowi i uczniom dużą swobodę działania, zarówno pod względem wyboru tematu i rodzaju projektu, jak i sposobu zorganizowania pracy. Projekty mogą przybierać różnorodne formy i być realizowane w różny sposób w zależności od wielu czynników, m.in. od umiejętności metodycznych nauczyciela, motywacji do podejmowania nowych wyzwań, przestrzeni realizacji projektu czy grupy uczniów realizujących zadanie.

¹¹² M. S. Szymański, *O metodzie projektów*, dz. cyt., s. 90.

2.3.5. Metoda projektów a rozporządzenie MEN

Metoda projektów umożliwia realizację podstawowych celów edukacyjnych. Nowa podstawa programowa, wprowadzona 23 grudnia 2008 roku rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół, zwraca uwagę na następujące cele kształcenia w gimnazjum i szkołach ponadgimnazjalnych¹¹³:

- 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.

Wśród najważniejszych umiejętności zdobywanych przez uczniów gimnazjum i szkół ponadgimnazjalnych w trakcie kształcenia ogólnego w podstawie programowej wymienia się:

- 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;
- myślenie matematyczne – umiejętność wykorzystania narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym;
- 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;
- umiejętność komunikowania się w języku ojczystym i w językach obcych, zarówno w mowie, jak i w piśmie;
- umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi;
- umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji;
- umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się;
- umiejętność pracy zespołowej.

Taki zakres umiejętności zdobywany przez ucznia w trakcie kształcenia ogólnego odpowiada zarówno zaleceniom zawartym w raporcie UNESCO, jak i zaleceniom Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kompetencji kluczowych. Metoda projektów jawi się zaś jako strategia dydaktyczna pozwalająca na kształtowanie powyższych umiejętności i realizację założonych w podstawie programowej celów kształcenia ogólnego.

Nowa podstawa programowa w części dotyczącej zalecanych warunków i sposobu realizacji wskazuje na konieczność wprowadzania w nauczaniu różnych przedmiotów metod aktywizujących, w tym metody projektów. Szczególną rolę działania projektowe odgrywają w kształceniu gimnazjalnym, co zostało zaznaczone w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 20 sierpnia 2010 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słu-

¹¹³ Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół, Dz. U. z 2009 r., Nr 4 poz. 17.

chaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych. Zgodnie z tym rozporządzeniem uczniowie gimnazjum biorą udział w realizacji **projektu edukacyjnego**, który jest „zespołowym, planowym działaniem uczniów, mającym na celu rozwiązanie konkretnego problemu, z zastosowaniem różnorodnych metod”¹¹⁴. Warto jednak zaznaczyć, że projekt edukacyjny nie jest równoznaczny z metodą projektów. Stanowi on raczej szkolną formę prowadzenia zajęć z wykorzystaniem elementów i założeń metody projektów. Projekt edukacyjny nawiązuje do projektów typu „**realizujemy wytyczne programu nauczania**”¹¹⁵.

Udział w projekcie edukacyjnym jest obowiązkiem uczniów gimnazjum realizujących treści nowej podstawy programowej. Muszą oni (poza wyjątkami określonymi w ust. 9) podczas nauki w gimnazjum wziąć udział w co najmniej jednym projekcie. Natomiast w założeniach metody projektów potrzeba realizacji projektu i podjęcia aktywności z tym związanej wynika z zainteresowań i potrzeb ucznia. Ponadto projekt edukacyjny jest rozumiany jako działanie zespołowe (nie może to być więc projekt indywidualny, który także bywa stosowany w pracy metodą projektów) i planowym, mającym na celu rozwiązanie konkretnego problemu. Ten ostatni aspekt jest szczególnie ważny. Głównym celem projektu edukacyjnego jest **rozwiązanie problemu** zawartego w temacie projektu (zorientowanie na efekt końcowy), natomiast metoda projektów w rozumieniu Kilpatricka nastawiona jest na **rozwój kompetencji, wiedzy, umiejętności** (zorientowanie na proces) niezbędnych do życia w warunkach demokracji.

Zakres tematyczny projektu edukacyjnego zgodnie z rozporządzeniem MEN-u może dotyczyć wybranych treści nauczania określonych w podstawie programowej kształcenia ogólnego dla gimnazjów lub wykraczać poza te treści. Projekty mogą dotyczyć jednego przedmiotu bądź mieć charakter interdyscyplinarny. Nie ogranicza się więc zakresu tematycznego projektów edukacyjnych. Istotnym aspektem działań projektowych w myśl ministerialnego rozporządzenia jest ocenianie. Kryteria oceniania zachowania ucznia gimnazjum zawarte w ocenianiu wewnątrzszkolnym uwzględniają udział ucznia w realizacji projektu edukacyjnego. Ponieważ celem wprowadzenia obowiązku realizacji zespołowego projektu edukacyjnego przez uczniów gimnazjum jest kształtowanie odpowiednich postaw i umiejętności uczniów, proponuje się, aby udział ucznia w realizacji projektu edukacyjnego był brany pod uwagę przy ustalaniu oceny zachowania ucznia¹¹⁶. W założeniach pracy metodą projektów ocenianie jest rozumiane jako bezpośrednie doświadczanie postępów własnej pracy. W trakcie realizacji projektu, prezentując wyniki swojej pracy i poczynionych postępów, uczniowie dokonują samooceny i oceny społecznej realizowanych działań. Ocenianiu podlega więc nie tyle końcowy produkt, ile jakość działania uczniów w trakcie współpracy, a realizatorzy projektu sami dokonują oceny własnych działań.

Warto zaznaczyć, że metoda projektów z założenia ma charakter oddolny (wychodzi od uczniów i związana jest z ich zainteresowaniami i aktywnością). Projekt eduka-

¹¹⁴ Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 20 sierpnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych [dalej jako Rozporządzenie MEN w sprawie oceniania uczniów], Dz. U. Nr 156, poz. 1046. Fragment dotyczący projektu edukacyjnego (wraz z komentarzami) jest dostępny online: <<http://www.nowaera.pl/aktualnosci/obligatoryjny-projekt-gimnazjalny-rozporzadzenie-men.html>> [dostęp: 9 maja 2013].

¹¹⁵ A. Mikina, B. Zając, *Metoda projektów w gimnazjum*, dz. cyt., s. 71 [dostęp: 9 maja 2013].

¹¹⁶ Rozporządzenie MEN w sprawie oceniania uczniów, dz. cyt. [dostęp: 9 maja 2013].

cyjny realizowany przez uczniów gimnazjum jest ogólnie określonym działaniem. Należy rozróżnić metodę projektów i projekt edukacyjny opisany w rozporządzeniu, choć w literaturze można spotkać się z traktowaniem tych metod jako tożsamy. Projekt edukacyjny może być realizowany z uwzględnieniem założeń metody projektów, jednak metoda ta jest pojęciem znacznie szerszym i zakłada, że wszelka aktywność wychodzi od uczniów, a nie zostaje im ogólnie narzucona¹¹⁷.

Metoda projektów, jako otwarta forma nauczania/uczenia się, opiera się na pracy swobodnej ucznia, czyli samodzielności i aktywności w realizacji podjętego zadania. Projekt edukacyjny rozumiany zgodnie z rozporządzeniem MEN-u jest zaś obligatoryzną formą pracy uczniów, której szczegółowe warunki określa dyrektor gimnazjum w porozumieniu z radą pedagogiczną. Nie umniejsza to jednak znaczeniu projektu edukacyjnego w procesie kształcenia. Projekt edukacyjny, przy odpowiednim koordynowaniu przez nauczyciela, może stanowić przestrzeń dla samodzielnych działań uczniów i wiążącej się z tym odpowiedzialności za ich wykonanie. W ten sposób uczniowie uczą się planowania i organizowania swojej pracy, rozwiązywania problemów i współpracy w zespole. Nabywają także umiejętność prezentowania efektów podjętych wspólnie działań oraz rozwijają swoje pasje i zainteresowania.

Aby projekt edukacyjny stanowił formę otwartego nauczania / uczenia się, zarządzenia ministerialne powinny być realizowane z uwzględnieniem szerszego kontekstu działań o charakterze projektowym. Nauczyciele wdrażający projekt edukacyjny powinni być zaznajomieni z założeniami metody projektów, a przede wszystkim z nową rolą, jaką pełnić mają w ramach działań projektowych. Szkoły zaś powinny wypracować zasady realizacji projektu edukacyjnego, uwzględniając potrzeby uczniów oraz własne możliwości organizacyjne. Warto pamiętać, że aktywność uczniów w ramach realizowanych projektów wychodzić może poza mury szkoły, włączając do współpracy innych uczniów, rodziców czy społeczność lokalną.

Metoda projektów, znana już od dawna, w ostatnim czasie zyskuje znaczenie. Wprowadzenie jej do edukacji szkolnej pozwala na kształtowanie umiejętności zawartych w podstawie programowej kształcenia ogólnego. Jak wskazują Iwona Maciejewska i Ewa Odrowąż, istotne jest, by metoda ta

była zastosowana zgodnie ze swoją metodologią, by nie zdominowały jej przyzwyczajenia wyniesione z pracy metodami bardziej tradycyjnymi, podającymi, przekonanie o absolutnie wiodącej roli nauczyciela i zamiłowanie do prac domowych w postaci albumów, gazetek i prezentacji multimedialnych, będących jedynie kompilacją materiałów dostępnych w internecie, nie opartych żadną analizą czy głębszą refleksją¹¹⁸.

O skuteczności metody projektów w praktyce szkolnej decyduje więc w znacznym stopniu umiejętność poprawnego kierowania projektem, a co za tym idzie przyjęcia przez nauczyciela nowej roli mentora, facylitatora, „ułatwiacza” w procesie kształcenia.

¹¹⁷ K. Dębińska, *Gimnazjum przestrzenią realizacji metody projektów – perspektywa MEN* [w:] *Kompetencje kluczowe uczniów gimnazjum. Publikacja podsumowująca projekt Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!*, M. Abelite i in., Szczecin 2012, s. 67–71.

¹¹⁸ I. Maciejewska, E. Odrowąż, *Co jest, a co nie jest pracą metodą projektu edukacyjnego?* [w:] *Nauczanie przedmiotów przyrodniczych kształtujące postawy i umiejętności badawcze uczniów*, pod red. I. Maciejewskiej i E. Odrowąż, Kraków 2012, s. 52–53.

2.4. Zastosowanie metod aktywizujących w projekcie „AS KOMPETENCJI”

Rozwój kompetencji kluczowych nabiera w ostatnich latach coraz większego znaczenia, zarówno dla tworzenia polityki edukacyjnej, jak i dla pracy szkół. Kompetencje kluczowe są uznawane za umiejętności niezbędne człowiekowi, nie tylko w życiu zawodowym, ale także w życiu osobistym. Rozwój w zakresie nowych technologii i informatyzacja społeczeństwa wymuszają stałą aktualizację wiedzy, szczególnie w zakresie matematyki, fizyki i kształtowania postaw przedsiębiorczych młodzieży. W celu rozwoju tych właśnie kompetencji trzy lata temu Uniwersytet Szczeciński i firma COMBIDATA Poland sp. z o.o. zaproponowały uczniom szkół ponadgimnazjalnych z województw zachodniopomorskiego, wielkopolskiego i lubuskiego uczestnictwo we współfinansowanym przez Unię Europejską w ramach środków EFS-u projekcie „AS KOMPETENCJI”. W ramach utworzonych w szkołach **Uczeniowskich Grup Projektowych** (UGP) ponad 1 800 uczniów miało możliwość rozwijania własnych zainteresowań i uzdolnień poprzez udział w zajęciach pozalekcyjnych organizowanych w szkołach, w grupach 10–12-osobowych. Powołane zostały również przez Uniwersytet Szczeciński **Naukowe Koła Projektowe** (NKP) w ramach których 120 uczniów uczestniczyło w zajęciach prowadzonych przez kadre uczelni wyższych z województw objętych projektem. Istotą projektu stanowiło nowoczesne podejście do rozwijania kluczowych kompetencji z nauk matematyczno-fizycznych i przedsiębiorczości. Innowacyjność podejścia związana jest z wykorzystaniem **metody projektów** w realizacji przez tematów projektowych. Obok wskazanej metody w ramach projektu „AS KOMPETENCJI” wykorzystane zostały dodatkowe formy pracy z uczniami, takie jak **platforma edukacyjna, mentoring, e-learning, wykłady synchroniczne, wycieczki i festiwale naukowe**.

2.4.1. Uczenie się we współpracy – zespoły projektowe

Monika Kalinowska

Działania utworzonego w ramach projektu „AS KOMPETENCJI” Szkolnego Ruchu Naukowego obejmowały dwa nurty: **Naukowe Koła Projektowe** (NKP; zajęcia pozaszkolne prowadzone na uczelniach wyższych dla uczniów szczególnie uzdolnionych) oraz **Uczeniowskie Grupy Projektowe** (UGP; zajęcia pozalekcyjne realizowane metodą projektu wspierane wykładami pokazowymi realizowanymi na terenie szkół przez kadre akademicką uczelni wyższych). Ponadto w ramach projektu powstały również pracujące ponadregionalnie **Międzyszkolne Grupy Projektowe** (MGP).

Wszystkie z wymienionych grup realizowały zadania z wykorzystaniem metody projektów. W założeniach projektu „AS KOMPETENCJI” metoda ta stanowi przejaw nowoczesnego podejścia edukacyjnego, umożliwiającego uczniom realizację różnorodnych zadań w oparciu o wcześniej zdobytą – na lekcjach różnych przedmiotów i w rozmaitych sytuacjach – wiedzę i umiejętności, które będą im przydatne w dorosłym życiu. Dzięki zastosowaniu tej metody łatwiej będzie absolwentom szkół wejść na rynek pracy i odnaleźć się w roli pracownika¹¹⁹.

¹¹⁹ *O projekcie, Metoda projektu* [online] [w:] *AS KOMPETENCJI*, semestr pierwszy [kom<<http://askompetencji.eduportal.pl/OPortaluFaq.aspx>> [dostęp: 9 maja 2013].

Uczniowskie Grupy Projektowe zostały utworzone w szkołach ponadgimnazjalnych spośród uczniów pierwszej klasy roku szkolnego 2009/2010. Uczniowie realizujący projekt w trakcie kolejnych trzech lat szkolnych rozwijali swoje kompetencje w obszarze matematyki i fizyki lub przedsiębiorczości. Opiekunami UGP zostali nauczyciele (po jednym na grupę), nauczający przedmiotów związanych z rozwijaną kompetencją (matematyka, fizyka, przedsiębiorczość) lub pokrewnych do kompetencji kluczowych rozwijanych w ramach projektu. Pozalekcyjne zajęcia odbywały się w wymiarze ośmiu godzin w miesiącu, przez okres trzech lat. W ramach Szkolnego Ruchu Naukowego dwa razy w semestrze zajęcia z uczestnikami UGP prowadzili pracownicy dydaktyczni uczelni. Zajęcia prowadzone w ramach UGP nie miały charakteru zajęć wyrównawczych, ich celem był rozwój wybranych kompetencji.

Zwracając uwagę na strukturę grup uczestniczących w projekcie z uwzględnieniem kompetencji można zauważyć, że przeważa liczba grup utworzonych w ramach kompetencji matematyczno-fizycznych (zob. tabela 2.3.). Zainteresowanie rozwojem właśnie tych kompetencji może wynikać z faktu, że uczniowie uznają matematykę i fizykę za przedmioty ciekawe i potrzebne. Ponadto w ankiecie ewaluacyjnej ponad $\frac{3}{4}$ uczniów wskazało te przedmioty jako ulubione.

Tabela 2.3. Struktura UGP wg kompetencji

Rozwijana kompetencja	Liczba uczniów	Udział procentowy
Kompetencja matematyczno-fizyczna	107	59,44
Kompetencja przedsiębiorczość	73	40,56

Na podstawie: Zbiorczy raport wyników obserwacji oraz wywiadów opiekunów UGP z uczniami, projekt „AS KOMPETENCJI”, semestr pierwszy [komputeropis udostępniony przez Biuro Projektu].

Z założenia forma realizacji zajęć UGP znacząco różniła się od standardowych zajęć szkolnych. Każda grupa miała za zadanie przygotować semestralny projekt o tematyce określonej w **portalowym zasobie kompetencji**. Udostępnionych zostało ponad 120 tematów projektowych z uwzględnieniem podziału na kompetencje matematyczno-fizyczne i przedsiębiorczość (zob. tabela 2.4.).

Tabela 2.4. Katalog tematów projektowych według kompetencji

Kompetencje matematyczno-fizyczne			
Nr projektu	Tytuł projektu	Nr projektu	Tytuł projektu
1	Kongruencje i zastosowania	71	Ciekawe zjawiska na granicy faz
2	Wzory Eulera. Wielościany	72	Gdy nie można założyć, że opór powietrza pomijamy
3	Problemy ekstremalne w geometrii trójkąta	73	Zachowanie się ciał w układach obracających się
4	Konstrukcje cyrklem	74	Czy boimy się elektrowni atomowej
5	Indukcja matematyczna w geometrii	75	Pierwiastki promieniotwórcze
6	Geometria środka ciężkości	76	Hałas
7	Współrzędne barycentryczne	77	Prąd
8	Konstrukcje geometryczne – linijka	78	Pole magnetyczne
9	Ruch	79	Gaz doskonały i nie tylko
10	Siłą fizyki jest siła	80	Barwy
11	Dynamika Newtona	81	Woda
12	W świecie dźwięków i ciszy	82	Jak się waha wahadło
13	Zasady zachowania się ciał	83	Pomiar oporu elektrycznego
14	Elektrostatyka	84	Zależność oporu elektrycznego od temperatury
21	Światło	85	Elektroliza
22	Początkiem wszechrzeczy jest woda	86	Obwód RC
28	Badanie i analiza ruchu	87	Załamanie światła
29	Drgania wokół nas	88	Lunety
30	Z prądem i pod prąd	89	Interferencja światła
31	Badanie zjawisk cieplnych	90	Ciecz – jeden ze stanów skupienia
32	W świecie dźwięków	91	Maszyny proste wokół nas
33	Zjawisko indukcji elektromagnetycznej	92	Zderzenia ciał
34	Procesy wykładnicze	93	Pole grawitacyjne
35	Promieniowanie wokół nas	94	Zjawiska falowe w przyrodzie
36	Przemiany gazowe	95	Obserwacja jasnej i ciemnej strony nieba
37	Energia i jej przemiany	96	Wzajemne oddziaływania ciał
38	Nierówności w geometrii	97	Maszyna parowa
39	Kontrprzykłady	98	Fizyka współczesna wokół nas
40	Modelowanie miejsca geometrycznego punktów za pomocą C.a.R	99	Elektryczność w służbie człowieka
41	Liczby Fibonacciego	100	Patrząc okiem fizyka na człowieka
42	Równania diofantyczne	101	Przyroda, która nas otacza
43	Elementy geometrii trójkąta	102	Optyka geometryczna i falowa
44	Geometria i mechanizmy przegubowe	103	Różne własności liczb naturalnych
45	Inwersja	104	Statystyczny uczeń naszej szkoły
46	Metoda iteracji	105	Nasza szkoła w liczbach
47	Paradoksy nieskończoności	106	Statystyczna rzeczywistość naszego miasta
48	Równania funkcyjne	107	Narzędzia informatyczne w matematyce szkolnej
49	Zasada Cavalieriego	108	Wykorzystanie Excela w nauczaniu matematyki
50	Problem izoperymetryczny	109	Intuicje w rachunku prawdopodobieństwa
61	Laser – atomowe światło	110	Kombinatoryka w rachunku prawdopodobieństwa
62	Sily i ruch	111	Geometria w programie C.a.R.
63	Fizyka opadów atmosferycznych	112	Pomiar i miara
64	Drgania i fale mechaniczne	113	Sukces z matematyką na GMAT
65	Niebo nad głową	115	Matematyka w testach IQ
66	Loty kosmiczne		
67	Światło i my		
68	Podróż do świata kwantów		
69	Pola i ruch		
70	Niezwykły taniec pod mikroskopem		

Kompetencja przedsiębiorczość			
Nr projektu	Tytuł projektu	Nr projektu	Tytuł projektu
23	Narzędzia pracy grupowej	57	Moja firma w internecie – pomysł na szybki biznes
24	Mój pierwszy e-biznes	58	Jak wykorzystać informatykę w planowaniu swojej kariery zawodowej
25	Tworzenie profilu zawodowego w internecie	59	Przedsiębiorstwo wirtualne – nowe perspektywy przedsiębiorczości
26	Identyfikacja luki inwestycyjnej	60	E-commerce – koncepcja biznesu
27	Wylęgarnia pomysłów biznesowych	116	Osobowość a rozwój człowieka
51	Zarządzanie małym i średnim przedsiębiorstwem	117	Regionalny rynek pracy
52	Personel	118	Etyczna reklama
53	Projektowanie firmy	119	Etyczna firma
54	Problemy rynku pracy	120	Popyt na regionalnym rynku pracy – pracodawcy w regionie
55	Funkcjonowanie przedsiębiorstwa		
56	Koncepcja firmy sprzedającej rośliny ozdobne przez internet		

Źródło: Portalowy zasób kompetencji [online] [w:] AS KOMPETENCJI, <<https://askompetencji.edu-portal.pl/Login.aspx>> [dostęp: 9 maja 2013].

Wśród proponowanych tematów niektóre cieszyły się szczególną zainteresowaniem. Poniższa tabela (zob. tabela 2.5.), obrazująca najczęściej wybierane tematy projektowe w semestrze czwartym, uwzględnia zarówno tematy związane z kompetencją matematyczno-fizyczną, jak i z przedsiębiorczością.

Tabela 2.5. Tematy projektowe najczęściej wybierane w czwartym semestrze

Temat	Liczba grup, która wybrała temat
Personel w przedsiębiorstwie	10
Kombinatoryka w rachunku prawdopodobieństwa	10
Różne właściwości liczb naturalnych	9
Osobowość a rozwój	8
Pozyskiwanie środków	7
Funkcjonowanie przedsiębiorstwa w warunkach gospodarki rynkowej	7
Matematyka w testach IQ	7
Radioaktywność	6
Zarządzanie	6
Etyczna firma	5
Etyczna reklama	5
Problemy rynku pracy	5
Liczby Fibonacciego	5
Laser – atomowe światło	5

Źródło: Raport z badań ankietowych dotyczących kompetencji kluczowych uczniów, projekt „AS KOMPETENCJI”, semestr czwarty [komputeropis udostępniony przez Biuro Projektu].

Przed przystąpieniem do realizacji zadań w projekcie uczniowie otrzymali podstawowe informacje przygotowujące ich do podjęcia pracy zespołowej, konieczne podczas rozwiązywania problemów. W działaniach UGP wyznaczone zostały następujące etapy realizacji zadań¹²⁰:

- wyznaczenie celu głównego projektu oraz celów szczegółowych 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:
- 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;
- realizację zadań wynikających z harmonogramu;
- prezentację wyników zadań częściowych;
- prezentację końcową wyników projektu;
- ocenę projektu.

Metoda projektów stanowiła podstawową, ale nie jedyną formę realizacji zadań edukacyjnych. Uczniowie w ramach projektu korzystali także z materiałów e-learningowych, wykładów prowadzonych na terenie szkoły przez kadre akademicką czy portalu internetowego. Semestralne projekty grup podlegały ocenie przez komisję składającą się z pracowników uczelni wyższej. W oparciu o ocenę komisji tworzono ranking najlepszych projektów. UGP, które uzyskały najwyższe miejsca, otrzymywały nagrody na organizowanym co roku Uczelnianym Festiwalu Uczniowskich Grup Projektowych.

W ramach **kompetencji matematyczno-fizycznych** najlepiej ocenione zostały prezentacje ujęte w tabeli 2.6. W tabeli 2.7. ujęte zostały wyróżnione projekty realizowane w ramach **kompetencji przedsiębiorczość**. Na portalu projektu „AS KOMPETENCJI” istnieje możliwość zapoznania się z prezentacjami zrealizowanymi przez poszczególne grupy.

¹²⁰ Tamże.

Tabela 2.6. Najlepsze projekty UGP w ramach kompetencji matematyczno-fizycznych

Semestr	Temat	Szkoła
1.	Zjawiska optyczne	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 1 Elektryk w Nowej Soli
2.	Patrząc okiem fizyka na człowieka	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych w Czaplunku
3.	Wzór Eulera dla wielościanów	Zespół Szkół Przyrodniczo-Politechnicznych w Marszewie
4.	Czy boimy się elektrowni atomowych	Zespół Szkół Zawodowych im. Powstańców Wielkopolskich w Gostyniu
5.	Problemy ekstremalne w geometrii trójkąta	Zespół Szkół nr 1 im. Komisji Edukacji Narodowej w Szczecinku

Na podstawie: Projekty [online] [w:] AS KOMPETENCJI, <<http://askompetencji.eduportal.pl/ProjektyUGP.aspx>> [dostęp: 9 maja 2013].

Tabela 2.7. Najlepsze projekty UGP w ramach kompetencji przedsiębiorczość

Semestr	Temat	Szkoła
1.	Lokalny rynek pracy	Zespół Szkół Ekonomicznych im. Cyryla Ratajskiego w Śremie
2.	Projektowanie i zakładanie firmy	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 im. K. F. Libelta w Krotoszynie
3.	Funkcjonowanie przedsiębiorstwa	Zespół Szkół nr 2 w Stargardzie Szczecińskim
4.	Personel w przedsiębiorstwie	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 im. K. F. Libelta w Krotoszynie
5.	Funkcjonowanie przedsiębiorstwa w warunkach gospodarki rynkowej	II Liceum Ogólnokształcące im. C. K. Norwida w Stargardzie Szczecińskim

Na podstawie: Projekty [online] [w:] AS KOMPETENCJI, <<http://askompetencji.eduportal.pl/ProjektyUGP.aspx>> [dostęp: 9 maja 2013].

Równoległe do UGP działały **Naukowe Koła Projektowe (NKP)**, które skierowane były do uczniów zdolnych i chętnych do rozwijania swoich umiejętności i zainteresowań naukowych w zakresie szerszym niż w ramach zajęć projektowych w szkołach. Do kół kwalifikowani byli uczniowie pierwszej klasy roku szkolnego 2009/2010.

Celem działań NKP było rozwijanie kompetencji uczniów w warunkach i atmosferze wyższej uczelni. Uczniowie w ramach NKP tworzyli roczny projekt badawczy z zakresu kompetencji matematyczno-fizycznych lub przedsiębiorczości, pracując nad nim na uczelni. Tematy do opracowania, tak samo jak dla UGP, określone zostały w portalowym zasobie kompetencji.

Spotkania NKP odbywały się raz w miesiącu i były to 6-godzinne zajęcia prowadzone przez kadrę akademicką z wykorzystywaniem zaplecza naukowo-badawczego uczelni. Pomiędzy kolejnymi spotkaniami uczniowie pracowali samodzielnie, wykonując zadania powierzone przez opiekuna. Korzystali przy tym ze wsparcia e-learningowego i zasobów wiedzy zawartych w portalu projektowym.

Do założeń metody projektów, które w znaczący sposób wpłynęły na realizację zajęć z uczniami tworzącymi NKP, należą m.in.¹²¹:

¹²¹ T. Molenda, prowadzący zajęcia w ramach projektu AS KOMPETENCJI, informacja ustna.

- samodzielne podejmowanie decyzji przez uczestników NKP – większość decyzji w realizacji projektu (łącznie z propozycją tematu) uczniowie podejmowali samodzielnie; metoda ta stwarza 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;
- łączenie teorii z praktyką – zdobywanie wiedzy z jednoczesnym jej wykorzystaniem w działaniach praktycznych;
- korzystanie z różnych źródeł wiedzy, selekcja wiadomości, wykorzystywanie i przetwarzanie informacji.

Projekty wykonane przez NKP również podlegały ocenie komisji, składającej się z pracowników uczelni wyższej. Na koniec roku szkolnego uczestnicy NKP uczestniczyli w podsumowującym ich działalność Uczelnianym Festiwalu Naukowych Kół Projektowych, na którym został wygłoszony dedykowany wykład oraz wręczono nagrody dla najlepszych Kół. Ponadto cztery najlepsze koła miały szansę odwiedzić zagraniczne ośrodki naukowo badawcze (np. Europejski Ośrodek Badań Jądrowych CERN w Szwajcarii oraz Cambridge), pozostałych 8 uczestniczyło w wycieczkach naukowych zorganizowanych na terenie kraju.

Dodatkowo w ramach projektu powstały **międzyszkolne grupy projektowe**, złożone z dwóch UGP rozwijających tę samą kompetencję, ale pochodzącą z różnych województw. Celem powołania MGP był rozwój umiejętności samokształcenia uczniów oraz współpracy grupowej poprzez zastosowanie narzędzi edukacji zdalnej. Ponadregionalne działania w ramach projektu stanowiły również okazję do integracji i nawiązania kontaktów z innymi uczestnikami projektu.

MGP miały za zadanie (podobnie jak UGP i NKP) realizację tematu projektowego wybranego z portalowego zasobu kompetencji. Współpraca między grupami uczniowskimi odbywała się jednak w sposób szczególnie – głównie poprzez platformę edukacyjną projektu. Ponieważ działania MGP miały charakter ponadregionalny, uczniowie wykorzystywali komunikatory internetowe do przekazywania informacji i rozdziału zadań. Dla najlepszych projektów realizowanych w ramach MGP przewidziano nagrody i stworzono ranking najlepszych prezentacji. Nagrodą dla czterech najlepszych MGP były wycieczki do krajowych ośrodków naukowo-badawczych.

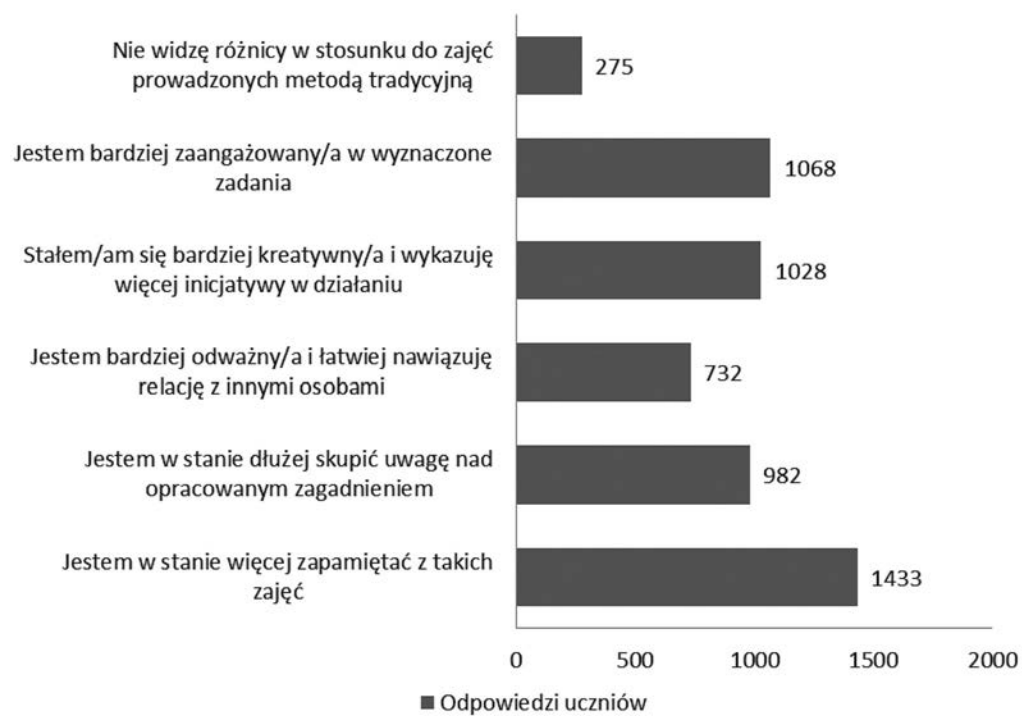
Działania wszystkich grup projektowych oparte na metodzie projektów sprzyjały współpracy i rozwojowi kompetencji społecznych i komunikacyjnych. Praca metodą projektów ma bowiem tę zaletę, że uwzględniając podmiotową rolę ucznia i całościowe (interdyscyplinarne) podejście do rozwiązywanych problemów, stanowi kompleksową i jedną z najbardziej adekwatnych metod rozwijania kompetencji kluczowych. Poza tym uczenie się we współpracy daje więcej możliwości uczenia się od kogoś i nauczania kogoś.

Metoda projektów zakłada samodzielną pracę uczniów, którzy inicjują, planują i wykonują pewne przedsięwzięcia. Ważne jest, aby działania podjęte w ramach pracy wynikały z zainteresowań i uzdolnień uczestników. Dlatego w projekcie AS KOMPETENCJI uwzględniono ten aspekt już na początku działań projektowych – przy tworzeniu UGP. Uczniowie biorący udział w projekcie deklarowali na wstępie zainteresowanie i chęć rozwijania jednej ze wskazanych kompetencji: matematyczno-fi-

zycznych lub przedsiębiorczości. W projekcie AS KOMPETENCJI uwzględniono też charakterystyczną dla metody projektów rolę nauczyciela. Będąc początkowym koordynatorem projektu, w miarę postępu prac w zespole projektowym nauczyciel powinien usunąć się w cień, tworząc podstawy do przejęcia roli koordynatora projektu przez poszczególnych uczniów. Kierowanie przez uczniów powinno być rotacyjne, tak aby żaden z członków zespołu nie czuł się niedowartościowany czy pominięty. Nauczyciel powinien wspierać ucznia kierującego projektem, być jego doradcą i audytorem, wskazując popełniane błędy i tworząc z uczniem procedury naprawcze. Co ważne, nauczyciel pracujący w projekcie nie powinien w kontaktach z uczniami wykorzystywać statusu nauczyciela szkolnego¹²².

Większość uczniów doceniło kluczową w realizacji projektu metodę prowadzenia zajęć – tzn. metodę projektową. Stanowi ona innowacyjne rozwiązanie w stosunku do tradycyjnych metod prowadzenia zajęć w szkole. Jak wskazują wyniki badań ankietowych, dzięki stosowaniu metody projektowej uczniowie są w stanie więcej zapamiętać z zajęć oraz są bardziej zaangażowani w wyznaczone zadania.

Rys. 2.3. Jak oceniasz sposób prowadzenia zajęć metodą projektową?



(Można zaznaczyć kilka odpowiedzi).

Źródło: Raport z badań ankietowych dotyczących kompetencji kluczowych uczniów, projekt AS KOMPETENCJI, semestr czwarty, raport udostępniony przez Biuro Projektu.

¹²² O projekcie, *Metoda projektu* [online] [w:] AS KOMPETENCJI, dz. cyt. [dostęp: 9 maja 2013].

Na zakończenie warto wspomnieć o innych formach aktywizowania uczniów wykorzystanych w projekcie AS KOMPETENCJI. Metody aktywizujące, podkreślając samodzielną działalność i aktywność ucznia, sprzyjają doskonaleniu umiejętności przydatnych nie tylko podczas lekcji, ale również w codziennym życiu. Dodatkowo przedsięwzięcia projektowe takie jak platforma edukacyjna, mentoring, e-learning, wykłady synchroniczne, wycieczki czy festiwale naukowe wraz z metodą projektów jako podstawową metodą działań projektowych tworzyły spójną ofertę edukacyjną. Stanowiły też bazę umożliwiającą integrację i współpracę uczniów, nauczycieli, grup w ramach działań Ponadregionalnego Szkolnego Ruchu Naukowego.

Wspólną płaszczyznę działań i komunikacji stanowił **portal internetowy** pełniący funkcję platformy edukacyjnej. Zgromadzone zostały na nim wszystkie realizowane projekty, wraz z końcowymi prezentacjami poszczególnych grup¹²³. Portal stworzył również przestrzeń do wymiany doświadczeń, informacji, spostrzeżeń. Każdy uczeń uczestniczący w projekcie otrzymał dostęp do portalu projektu wraz z newsletterem, bazą wiedzy, FAQ i forum.

Jedną z kompetencji kluczowych związanych z działaniami w ramach projektu AS KOMPETENCJI stanowi kompetencja informacyjna. Obejmuje ona wykorzystanie technologii społeczeństwa informacyjnego w uczeniu się, w życiu zawodowym i prywatnym, w kontaktach międzyludzkich. Uczniowie wykorzystując w ramach działań projektowych nowe technologie i zasoby internetowe, rozwijali kompetencję informacyjną w zakresie tworzenia, przetwarzania, prezentowania i wymiany informacji. Wykorzystując internet do celów naukowo-poznawczych, grupy projektowe korzystały m.in. z **modułów e-learningowych**. Narzędzia e-learningu to specjalnie przygotowane programy komputerowe, strony internetowe, fora dyskusyjne, poczta elektroniczna czy złożone systemy technologiczne umożliwiające kształcenie na odległość¹²⁴. W ramach projektu AS KOMPETENCJI udostępniono 120 e-learningowych materiałów edukacyjnych.

Popularną funkcją platformy edukacyjnej były **e-kroniki**, w których (na zasadach podobnych do portali społecznościowych) uczniowie zamieszczali opisy swoich spotkań, zdjęcia, wymieniali swoje spostrzeżenia itp. Ważnym elementem działań projektowych była możliwość wykorzystania nowoczesnego sprzętu – zestawów multimedialnych z tablicami interaktywnymi lub czujnikami do eksperymentów sterowanych komputerowo.

Inną usługą świadczoną w ramach platformy edukacyjnej był tak zwany **mentoring**. Uczniowie mieli możliwość korzystania z wsparcia merytorycznego ekspertów dziedzinowych – pracowników naukowych uczelni zaangażowanych w projekt. Usługa polegała na zadawaniu pytań „mentorowi” za pośrednictwem portalu. Można też było skontaktować się z mentorem telefonicznie, ale uczniowie rzadko korzystali z tej formy.

W ramach projektu organizowane były również **wykłady synchroniczne** (wykłady online). Zaletą wykładów prowadzonych online jest ich dostępność – kształcenie może odbywać się w każdym miejscu i o dowolnej porze. Dzięki temu uczniowie, po zalo-

¹²³ *Projekty* [online] [w:] *AS KOMPETENCJI*, <<http://askompetencji.eduportal.pl/ProjektyUGP.aspx>> [dostęp: 9 maja 2013].

¹²⁴ A. Okońska-Walkowicz, M. Plebańska, H. Szaleniec, *O kompetencjach kluczowych, e-learningu i metodzie projektów*, Warszawa 2009, s. 34.

gowaniu się i skonfigurowaniu sprzętu komputerowego zgodnie z wymogami komuni-
katora online, mogli uczestniczyć w wykładzie w szkole, w domu lub innym miejscu,
w którym właśnie przebywali.

Grupy projektowe, których prezentacje zajęły najwyższe miejsca w rankingu projek-
tów, wyróżniono udziałem w corocznych **festiwalach naukowych**. W ich trakcie uczniowie
mieli okazję spotkać innych uczestników projektu, wymienić doświadczenia
i podzielić się efektem końcowym swojej pracy. W trakcie każdego festiwalu wygłaszany
był wykład okolicznościowy, nawiązujący do rozwijanych kompetencji matematyczno-
fizycznych lub przedsiębiorczości. Spotkania te, odbywające się w przestrzeni uniwer-
syteckiej, stanowiły kolejny element zapoznawania młodych ludzi z kadrami akademicką
i uczelnią wyższą. Festiwale nauki były też sprawdzianem dla młodych badaczy, którzy
prezentowali na nich wyniki swoich prac projektowych. Rozwijane były więc również
kompetencje społeczne oraz umiejętności komunikacyjne.

Festiwal nauki wiązał się z nagrodami dla najlepszych projektów. Grupy projektowe
wysoko ocenione przez komisję składającą się z przedstawicieli kadry akademickiej
mogły wziąć udział w ciekawych **wycieczkach**. Międzyszkolne grupy projektowe wy-
jeżdżały do wiodących w dziedzinie związanej z daną kompetencją ośrodków w War-
szawie, Krakowie i Toruniu, zwiedzając m.in. obserwatoria astronomiczne, Narodowe
Centrum Badań Jądrowych, siedziby NBP i Sejmu RP. Najlepsze z NGP zwiedziły m.in.
Europejski Ośrodek Badań Jądrowych CERN w Szwajcarii, Miasteczko Nauki i Techni-
ki w Paryżu, Cambridge. Inni uczestnicy nurtu naukowego uczestniczyli, podobnie jak
ich koledzy z MGP, w wycieczkach do ośrodków krajowych¹²⁵.

Zastosowana w projekcie AS KOMPETENCJI metoda projektów miała przede
wszystkim na celu rozwój kompetencji matematyczno-fizycznych lub przedsiębiorczo-
ści. Warto jednak zaznaczyć, że praca tą metodą rozwija osobowość w dużo szerszym
zakresie. Pozwala na rozwój wszystkich kompetencji kluczowych i kształtuje odpowie-
dzialność za podjęte działania, zarówno indywidualne, jak i grupowe.

Metoda projektów pozwala na kształtowanie u uczniów wielu umiejętności związa-
nych z podejmowaniem konkretnych działań, od fazy planowania i poszukiwania
wsparcia, aż po realizację i ocenę. Samodzielna praca uczniów zaczyna się już od wy-
boru tematu. Ten pierwszy punkt pracy ucznia, stanowiący podstawę dla metody projek-
tów, wpływa w decydujący sposób na poziom motywacji ucznia i poczucie
odpowiedzialności za podjęte działania. Właściwy stopień motywacji i odpowiedzial-
ności zaś jest gwarantem powodzenia realizacji projektu i wysokiego poziomu efek-
tów. Samodzielność ucznia dominuje także w pozostałych etapach projektu: zbieranie,
selekcja i poszukiwanie informacji, generowanie i wybór pomysłów rozwiązań, opra-
cowanie (sprawozdanie), wykonanie, wdrożenie i prezentacja. Samodzielność stanowi
wręcz warunek skuteczności uczenia się ucznia. W myśl motto: to, co usłyszę – zapo-
mnę; to, co zobaczę – zapamiętam; to, co zrobię – będę umieć¹²⁶.

¹²⁵ *Część spośród "Asów" zakończyła już udział w projekcie* [online] [w:] AS KOMPETENCJI, <http://askompetencji.eduportal.pl/Upload/artyku%C5%82%20AS%20Kompetencji_paz12.pdf> [dostęp: 09.05.2013].

¹²⁶ T. Molenda, prowadzący zajęcia w ramach projektu „AS KOMPETENCJI”, informacja ustna.

2.4.2. Spostrzeżenia nauczycieli i uczniów w zakresie dobrych praktyk

Krzysztof Dmytrów

Projekt AS KOMPETENCJI był projektem przynoszącym wiele korzyści zarówno prowadzącym zajęcia pracownikom naukowo-dydaktycznym, jak i uczniom oraz opiekunom grup projektowych. Pracownicy naukowo-dydaktyczni prowadząc zajęcia, musieli zmierzyć się z innym typem słuchacza, niż byli do tej pory przyzwyczajeni. Inaczej należy postępować ze studentami, z którymi mają do czynienia na co dzień, a inaczej z uczniami szkół ponadgimnazjalnych. Dlatego zderzenie się z koniecznością dostosowania sposobu przekazywania wiedzy do wieku uczniów wymagało pewnej rewizji tego, w jaki sposób czynili to do tej pory. Tym bardziej, że oprócz samego przekazywania wiedzy należało dążyć do tego, aby zajęcia były również atrakcyjne i interesujące dla uczniów. Czy udało się tego dokonać? Wydaje się, że odpowiedzią na to pytanie może być ocena uczestników projektu – uczniów oraz nauczycieli i opiekunów grup projektowych.

Uczestnicy ocenili projekt bardzo pozytywnie z kilku powodów. Po pierwsze, pozytywnie oceniono formy prowadzenia zajęć – wykłady dla uczniów w szkołach oraz zajęcia e-learningowe. Wykłady prowadzone przez nauczycieli akademickich były pewną nowością dla uczniów zarówno ze względu na formę prowadzenia zajęć, jak i na przekazywany materiał. Wybrane spostrzeżenia dotyczące zajęć były następujące¹²⁷:

- **Fragment opinii opiekuna grupy 97/5_P_G2 (Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 im. Karola Fryderyka Libelta w Krotoszynie):**

Organizowane z pracownikami naukowymi wykłady były dla uczniów pierwszą okazją do brania udziału w zajęciach prowadzonych przez naukowców. Dużą nowością była możliwość brania udziału w wykładach online. Z wykładów tych korzystali również uczniowie, z którymi miałam zajęcia z przedsiębiorczości. Nowym doświadczeniem dla uczniów było samodzielne robienie notatek i nadążanie za wykładowcą. Oczywiście dużą atrakcją była możliwość wymiany zdań czy udzielania odpowiedzi podczas trwania wykładu.

- **Fragment opinii opiekuna grupy 97/33_P_G1 (Zespół Szkół nr 1 w Swarzędzu):**

Jaka może być opinia dotycząca „Asa kompetencji”? Tylko jedna – bardzo pozytywna. Nowoczesna forma prowadzenia zajęć, atrakcyjność zajęć to dwa główne argumenty. Oby następne projekty były podobne.

- **Fragment opinii opiekuna grupy 97/35_P_G1 (Zespół Szkół Ekonomiczno-Hotelarskich im. Emilii Gierczak w Kołobrzegu):**

Projekt AS KOMPETENCJI oceniam bardzo pozytywnie. Wszystkie materiały dostępne na portalu były bardzo przydatne i interesujące. Forma prowadzenia zajęć – odpowiednia w dobie wszechobecnej techniki komputerowej.

¹²⁷ *Dobre praktyki – opinie uczestników o projekcie* [online] [w:] AS KOMPETENCJI, <<http://askompetencji.eduportal.pl/DobrePraktyki.aspx>> [dostęp: 4 maja 2013].

• **Fragment opinii opiekuna grupy 97/77_P_G1 (Zespół Szkół Agrobiznesu im. Dezyderygo Chłapowskiego w Rogoźnie Wielkopolskim):**

W moim przekonaniu elementem wartym szerszej publikacji są lekcje e-learningowe. Są one wspinałą pomocą do zajęć z podstaw przedsiębiorczości.

Wydaje się, że powyższe (wybrane) opinie stanowią bardzo pozytywną ocenę pracowników naukowo-dydaktycznych Uniwersytetu Szczecińskiego odnośnie do prowadzenia zajęć. Jednak najważniejszą i najbardziej rozwijającą uczniów aktywnością była praca zbiorowa prowadzona za pomocą metody projektów. Dzięki niej uczniowie mogli rozwijać wszystkie albo zdecydowaną większość kompetencji kluczowych. Konieczność opisania zagadnienia oraz wyszukiwania informacji źródłowych rozwijały kompetencje porozumiewania się w języku polskim. Przy opisywaniu zagadnienia ważne było, aby zrobić to w sposób poprawny językowo, zrozumiały i wyczerpujący. Jeżeli przy przygotowywaniu projektu uczniowie wykorzystywali obcojęzyczne źródła dotyczące opracowywanego zagadnienia, to rozwijali także kompetencje porozumiewania się w językach obcych.

Działania związane z przygotowywaniem prezentacji, strony internetowej, bloga, itp. sprzyjały rozwijaniu kompetencji informatycznych. Mimo że obecnie sprawne posługiwanie się komputerem, tabletem czy smartfonem jest dla młodzieży sprawą naturalną, to sprawna obsługa edytora tekstów, arkusza kalkulacyjnego lub programu do przygotowywania prezentacji okazuje się trudniejsze. Dlatego praca nad projektem, która wymuszała użycie wspomnianych aplikacji, dała możliwość rozwijania ich znajomości, przez co rozwijała kompetencje informatyczne, tak przydatne w większości aspektów funkcjonowania w dzisiejszym świecie.

Konieczność szukania informacji źródłowych, łączenia ich ze sobą, interpretacji i opisywania rozwijała umiejętność samodzielnego uczenia się. Zawsze w trakcie prac nad projektami pojawiają się trudności, nowe wyzwania i braki. Pokonanie tych problemów wymaga sięgnięcia do literatury, dzięki czemu zdobywa się pogłębioną i poszerzoną wiedzę o badanym zagadnieniu. Ma to niebagatelne znaczenie choćby w aspekcie przygotowywania się do sposobu uczenia się na studiach, które zapewne większość uczniów wybierze.

Praca zbiorowa w grupie projektowej, w tym międzyszkolnej, umiejętność dzielenia się obowiązkami rozwijały kompetencje społeczne i obywatelskie uczniów. Każda grupa musi mieć swojego lidera (choćby nieformalnego), który rozdziela obowiązki i pilnuje ich wykonania. Oczywiście każda grupa projektowa ma nauczyciela-opiekuna, który kontroluje przebieg prac, rozdziela obowiązki i wymaga osiągnięcia rezultatów. Jednak sama opieka nauczyciela nie wystarczy. Uczniowie muszą się także sami oddolnie zorganizować, podzielić na zespoły realizujące poszczególne prace w projekcie. Praca grupowa rodzi jeszcze jeden rodzaj trudności – opracowując jakieś zagadnienie, uczestnicy projektu często mają do tego różne podejście. Aby dojść do porozumienia, członkowie grupy muszą często zawierać kompromis, przyjąć inny punkt widzenia i zrezygnować ze swojego. Było to doskonale przygotowanie do przyszłej pracy zawodowej, w której umiejętność grupowej pracy będzie niezbędna.

Konieczność kontaktów z otoczeniem, dążenia do zrealizowania projektu, wyszukiwania metod rozwiązywania powstających problemów rozwijała kompetencje w zakresie inicjatywności i przedsiębiorczości. Realizacja projektu była dla większości

uczniów nowym wyzwaniem. Przygotowywanie go wymagało często udania się do lokalnych władz czy przedsiębiorców. Spotkanie takie należało umówić, przygotować do niego pytania i je przeprowadzić. Innym problemem jest pokonywanie problemów pojawiających się w trakcie realizacji projektu. Często wymagało to nieszablonowego, nowatorskiego podejścia do zagadnienia. Umiejętność poradzenia sobie z takimi problemami będzie wielce przydatna tak na studiach, jak i w przyszłej pracy zawodowej.

Wreszcie konieczność zaprezentowania projektu, przedstawienia go (w interesującej formie) rozwijała kompetencje w zakresie świadomości oraz ekspresji kulturalnej. O ile w aspekcie zasadniczych kompetencji rozwijanych przez projekt AS KOMPETENCJI świadomość oraz ekspresja kulturalna wydawała się mniej istotna (ponieważ projekt nie stawiał nacisku na kulturę jako taką), o tyle w wielu realizowanych projektach (szczególnie tych pod nazwą „Poznaj region, w którym mieszkasz”) uczniowie prezentowali swoje miasto, okoliczne miejscowości oraz inne interesujące miejsca. Wiele tych miejsc było muzeami, pomnikami i innymi obiektami ściśle związanymi z kulturą i sztuką. Opracowując informacje o tych miejscach, uczniowie musieli zdobyć i przedstawić informacje na temat na przykład okresu, z którego dany obiekt pochodzi, epoki kulturalnej, którą reprezentuje, jego historii na przestrzeni dziejów itp.

O ile zajęcia prowadzone przez pracowników Uniwersytetu Szczecińskiego miały za zadanie zapoznanie uczniów z wybranymi zagadnieniami z zakresu przedsiębiorczości (kompetencja przedsiębiorczość) oraz z zakresu matematyki i fizyki (kompetencja matematyczno-fizyczna), o tyle metoda projektów była zasadniczym elementem pracy uczniów w projekcie. Wybrane spostrzeżenia uczestników dotyczące metody projektów były następujące¹²⁸:

• **Fragment opinii opiekuna z grupy 97/NKP_AS_Sz_06 (II Liceum Ogólnokształcące im. Mieszka I w Szczecinie):**

Gdy patrzę teraz z dystansu na mój udział w projekcie AS KOMPETENCJI, to myślę, że była to swego rodzaju przygoda i jedno z doświadczeń, które mnie rozwinęły. Przed wszystkim poznałam trudności, jakie niesie ze sobą praca w grupie. Dzięki ASOWI KOMPETENCJI pojechałam do Paryża, o czym zawsze marzyłam i czego nigdy nie zapomnę. Metoda projektowa z jednej strony motywowała, ponieważ silnie nastawiała na osiągnięcie celu, z drugiej strony wymagała znacznego wkładu pracy własnej i samodzielności w nauce. Cieszę się, że wykonywaliśmy wiele doświadczeń, a zajęcia odbywały się na uniwersytecie. Bardzo podobały mi się materiały e-learningowe – zostały opracowane ciekawie i przystępnie. Uzupełniały te braki wiedzy, którym prowadzący nie mógł zapobiec ze względu na wymogi metody projektowej. Wygodną formą zajęć były wykłady online. Dziękuję ASOWI za te dwa lata!

• **Fragment opinii ucznia z grupy 97/NKP_AS_MF_Sz_06 (Liceum Ogólnokształcące w Zespole Szkół im. Tadeusza Kościuszki w Łobzie):**

Metoda projektu była bardzo ciekawa, ponieważ pozwalała nam rozwijać predyspozycje do pracy w zespołach. Predyspozycje te będą bardzo przydatne w przyszłości. Dzięki ASOWI poznaliśmy wielu nowych ludzi. E-learning stanowił dobrą bazę do uzupełniania

¹²⁸ Tamże [dostęp: 4 maja 2013].

wiedzy w razie braków – każdy mógł powtórzyć w swoim domu to, czego dowiedział się na zajęciach. Wykłady z różnych dziedzin przyczyniały się bardzo do rozwoju naszych kompetencji matematyczno-fizycznych, pozwalały zaspokajać ciekawość świata. Cały projekt wpłynął pozytywnie na nasz rozwój. Zdobyliśmy dużą wiedzę z nauk matematyczno-fizycznych, a także bardzo rozwinęliśmy nasze predyspozycje interpersonalne

• **Fragment opinii opiekuna grupy 97/8_MF_G2 (Zespół Szkół nr 1 im. Komisji Edukacji Narodowej w Szczecinku):**

Metoda projektu, dobry nowoczesny sprzęt (tablica interaktywna) zainteresowały uczniów tematyką zajęć. Wielu uczestników bardzo dobrze radziło sobie z obsługiwaniem tablicy interaktywnej (radość pisania palcem po tablicy jest bezcenna!). Lekcje e-learningowe uczniowie określili jako dobre uzupełnienie i powtórzenie wiadomości przed sprawdzianami, klasówkami. W Państwa propozycjach są bardzo ciekawie i dobrze zrobione lekcje z fizyki. Uczniowie realizując kolejne tematy projektowe, nabierali więcej odwagi, śmiałości w stawianiu sobie coraz większych wymagań. Zyskali umiejętności badawcze, poszukiwania informacji, układania harmonogramu prac nad zadanym tematem, tworzenia prezentacji.

• **Fragment opinii opiekuna grupy 97/82_P_G1 (Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolnicznego im. Michała Drzymały w Brzostowie):**

Uczniowie nauczyli się pracować metodą projektu. Realizacja zadań na zajęciach metodą projektu przynosiła pozytywny skutek i sprawdzała się. Projekt wpłynął na uczniów pozytywnie. Rozszerzyli swoją wiedzę dzięki wykorzystaniu lekcji e-learningowych. Uczniowie korzystali z zestawu multimedialnego i tablicy interaktywnej zarówno na zajęciach projektowych, jak również na zajęciach lekcyjnych. Z ww. sprzętu będziemy korzystać nadal. Wykorzystanie lekcji e learningowych pozytywnie wpłynęło na poszerzenie wiedzy u uczniów.

• **Fragment opinii opiekuna grupy 97/1_P_G1 (Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych im. Czesława Miłosza w Gryficach):**

Po trzech latach pracy w ramach projektu stwierdzam, że pomysł wykorzystania metody projektów jest bardzo dobry. Poszerza wiedzę uczniów. Kształtuje umiejętności wyszukiwania wiadomości, oceny przydatności pozyskanych informacji pod kątem opracowywanego tematu. Realizacja projektu wpłynęła też na doskonalenie umiejętności posługiwania się komputerem, a w szczególności programem PowerPoint. Uważam, że materiały e learningowe były przygotowane rewelacyjnie. Jest to doskonałe narzędzie do pracy z uczniem. Dlatego byłoby wspaniale, aby można było korzystać z tych lekcji również po zakończeniu projektu. Pomoce dydaktyczne otrzymane w ramach projektu urozmaicały zajęcia lekcyjne. Będą dalej wykorzystywane przez nauczycieli. Metody pracy z uczniem już w chwili obecnej wykorzystuję na swoich zajęciach lekcyjnych.

Kolejnym pozytywnym aspektem projektu AS KOMPETENCJI było zaopatrzenie szkół w sprzęt komputerowo-multimedialny (laptop, tablica multimedialna). Sprzęt ten, poza wykorzystaniem w ramach projektu, jest wykorzystywany w codziennej pracy dydaktycznej szkoły, co pozwala na uatrakcyjnienie lekcji prowadzonych z uczniami. Wybrane opinie dotyczące zastosowania sprzętu multimedialnego były następujące¹²⁹:

¹²⁹ Tamże [dostęp: 4 maja 2013].

- **Fragment opinii opiekuna grupy 97/21_P_G1 (Zespół Szkół nr 2 im. Władysława Orkana w Szczecinie):**

Dostarczenie ww. sprzętu do szkół ma ogromne znaczenie dla poziomu i atrakcyjności nauczania. Uważam, że projekt powinien być wznowiony ze względu na jego przydatność.

- **Fragment opinii opiekuna grupy 97/5_P_G2 (Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 im. Karola Fryderyka Libelta w Krotoszynie):**

Tablica multimedialna, projektor, laptop, aparat fotograficzny, drukarka, flipcharty, pisaki, papier stanowiły dla nas wyposażenie, które pozwalało nam prowadzić zajęcia z wykorzystaniem atrakcyjnych środków dydaktycznych.

- **Fragment opinii opiekuna grupy 97/8_MF_G2 (Zespół Szkół nr 1 im. Komisji Edukacji Narodowej w Szczecinku):**

Metoda projektu, dobry nowoczesny sprzęt (tablica interaktywna) zainteresowały uczniów tematyką zajęć. Wielu uczestników bardzo dobrze radziło sobie z obsługiwaniem tablicy interaktywnej (radość pisania palcem po tablicy jest bezcenna!).

- **Fragment opinii opiekuna grupy 97/82_MF_G1 (Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Michała Drzymały w Brzostowie):**

Sprzęt, jaki otrzymaliśmy, przede wszystkim tablica interaktywna, sprawdzał się i sprawdza nadal bardzo dobrze – nie tylko na projekcie, ale i na lekcjach z różnych przedmiotów. Otrzymany sprzęt będzie w pełni wykorzystywany po zakończeniu projektu. Praca w grupach była dla uczniów czymś pozytywnym, potrafili dochodzić do porozumienia. Jeśli chodzi o moją grupę (matematyczno-fizyczną), to najbardziej podobały się lekcje e-learningowe z informatyki, matematyki i fizyki. Warto, aby taki projekt był kontynuowany. Przyniósł duże korzyści uczniom i szkole.

Poza omówionymi powyżej trzema aspektami projektu AS KOMPETENCJY wynikało z niego znacznie więcej korzyści. Uczestnicy projektu bardzo chwalili możliwość odbycia wycieczek krajowych i zagranicznych, festiwale nauki, konferencje, zdobycie nowych doświadczeń i zawarcie nowych znajomości. Uczniowie odbyli wycieczki między innymi do następujących miast:

- **Kraków (maj 2011):** Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk, Obserwatorium Astronomiczne Uniwersytetu Jagiellońskiego, Narodowy Bank Polski;
- **Toruń (październik 2011):** Planetarium Makrokosmos, Centrum Fizyki Kwantowej UMK;
- **Genewa (październik 2011):** CERN, Uniwersytet w Rawennie, Politechnika w Lozannie, Muzeum Historii Naturalnej, fontanna w Genewie, Muzeum Zegarów;
- **Cambridge (lipiec 2012):** Cambridge Museum of Technology, kampus uniwersytecki w Cambridge, Fitzwilliam Museum;
- **Londyn (lipiec 2012):** London School of Economics and Political Science, Ambasada RP, Bank of England Museum, Science Museum.

Bardzo interesującą formą aktywizującą uczniów były festiwale naukowe. Były one organizowane przez Uniwersytet Szczeciński, a odbywały się w Szczecinie i Poznaniu.

Na festiwalach wręczane były nagrody dla dziesięciu najlepszych projektów z kompetencji matematyczno-fizycznej oraz przedsiębiorczości. Zostały na nich zaprezentowane następujące wykłady¹³⁰:

- Ciekłe kryształy – od Renitzera do sondy kosmicznej – dr Dorota Dardas;
- Energia jądrowa w nauce i technice – prof. Konrad Czerski;
- Skąd biorą się innowacje – dr Aleksandra Rudawska.

Festiwale cieszyły się dużym zainteresowaniem, a ich efekty były następujące¹³¹:

- duże zainteresowanie uczniów wygłoszonymi wykładami;
- zrozumienie wykładów prowadzonych w sposób akademicki przez uczniów;
- wzrost zainteresowania przedmiotami o profilu matematyczno-fizycznym oraz przedsiębiorczości;
- pozytywny wpływ na zgłębianie wiedzy z tematu po wykładzie;
- zawieranie znajomości z uczestnikami projektu z innych grup.

W ramach projektu AS KOMPETENCJI odbyły się dwie konferencje: 29 marca 2012 r. w Szczecinie, a druga w dniu 2 kwietnia 2012 r. w Poznaniu. Ich cele to¹³²:

- przedstawienie założeń merytorycznych i metodycznych dla gości w zakresie sposobów, metodyk pracy z uczniami, aby w przyszłości można było wykorzystać nasze doświadczenia w bieżącej pracy na rzecz rozwijania kompetencji kluczowych uczniów;
- zaprezentowanie wskazówek, jak pracować nowoczesnymi metodami i narzędziami, żeby rozwijać zdolności oraz zainteresowania uczniów w sposób ciekawy, aktywny oraz dostosowany do ich potrzeb i możliwości edukacyjnych;
- upowszechnienie idei Szkolnego Ruchu Naukowego, metody projektu, pracy z wykorzystaniem TIK, mentoringu, e-learningu, wielofunkcyjnego portalu edukacyjnego w środowisku szkolnym, opracowywania przez uczniów/uczennice projektów edukacyjnych w oparciu o wybrany temat naukowo-badawczy.

Jak widać, zaprezentowane powyżej dobre praktyki wskazują na to, iż projekt AS KOMPETENCJI można uznać za bardzo potrzebny i przydatny, gdyż pomaga on kształtować i rozwijać kompetencje kluczowe uczniów, a dzięki temu przygotowywać ich do dalszego etapu edukacji, czyli studiów, oraz do późniejszej pracy zawodowej. Takie aspekty jak kontakty z pracownikami naukowymi, konferencje, wycieczki naukowe, opracowywanie projektów czy nawiązywanie i rozwijanie kontaktów z uczniami innych grup projektowych są dla uczniów nowym doświadczeniem i na pewno okażą się przydatne. Należy także zauważyć, że projekt AS KOMPETENCJI był korzystny także dla Uniwersytetu Szczecińskiego, gdyż mógł być traktowany jako element promocji uczelni.

¹³⁰ *Upload_PartnerProjektu_AS_konferencja_1.ppt* [prezentacja] [online], 25 października 2012, <http://askompetencji.eduportal.pl/Upload%5CPartner%20Projektu_AS_konferencja_1.ppt> [dostęp: 13 maja 2013].

¹³¹ Tamże [dostęp: 13 maja 2013].

¹³² *Konferencje* [online] [w:] *AS KOMPETENCJI*, <<http://askompetencji.eduportal.pl/Konferencje.aspx>> [dostęp: 13 maja 2013].

2.4.3. Aktywny rozwój kompetencji uczniów szkół ponadgimnazjalnych w zakresie przedsiębiorczości

Krzysztof Dmytrów

Kompetencja kluczowa inicjatywność i przedsiębiorczość była, wraz z kompetencją matematyczno-fizyczną, tą, na którą położony był największy nacisk w projekcie AS KOMPETENCJI. Definicja kompetencji inicjatywność i przedsiębiorczość, zgodnie z zaleceniami Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kompetencji kluczowych z procesie uczenia się przez całe życie, jest następująca¹³³:

Inicjatywność i przedsiębiorczość oznaczają zdolność osoby do wcielania pomysłów w czyn. Obejmują one kreatywność, innowacyjność i podejmowanie ryzyka, a także zdolność do planowania przedsięwzięć i prowadzenia ich dla osiągnięcia zamierzonych celów. Stanowią one wsparcie dla indywidualnych osób nie tylko w ich codziennym życiu prywatnym i społecznym, ale także w ich miejscu pracy, pomagając im uzyskać świadomość kontekstu ich pracy i zdolność wykorzystywania szans; są podstawą bardziej konkretnych umiejętności i wiedzy potrzebnych tym, którzy podejmują przedsięwzięcia o charakterze społecznym lub handlowym lub w nich uczestniczą. Powinny one obejmować świadomość wartości etycznych i promować dobre zarządzanie.

Niezbędna wiedza powiązana z tą kompetencją jest następująca¹³⁴:

Konieczna wiedza obejmuje zdolność identyfikowania dostępnych możliwości działalności osobistej, zawodowej lub gospodarczej, w tym szerszych zagadnień stanowiących kontekst pracy i życia ludzi, takich jak ogólne rozumienie zasad działania gospodarki, a także szanse i wyzwania stojące przed pracodawcami i organizacjami. Osoby powinny również być świadome zagadnień etycznych związanych z przedsiębiorstwami oraz tego, w jaki sposób mogą one wywoływać pozytywne zmiany, np. poprzez sprawiedliwy handel lub przedsięwzięcia społeczne.

Niezbędne umiejętności powiązane z tą kompetencją są następujące¹³⁵:

Umiejętności odnoszą się do proaktywnego zarządzania projektami (co obejmuje np. planowanie, organizowanie, zarządzanie, kierowanie i zlecanie zadań, analizowanie, komunikowanie, sporządzanie raportów, ocenę i sprawozdawczość), skutecznej reprezentacji i negocjacji oraz zdolności zarówno pracy indywidualnej, jak i współpracy w zespołach. Niezbędna jest umiejętność oceny i identyfikacji własnych mocnych i słabych stron, a także oceny ryzyka i podejmowania go w uzasadnionych przypadkach.

Z kolei konieczne postawy powiązane z kompetencją „inicjatywność i przedsiębiorczość” są następujące¹³⁶:

¹³³ Zalecenie UE w sprawie kompetencji kluczowych, dz. cyt., s. 8 [dostęp: 10 maja 2013].

¹³⁴ Tamże [dostęp: 13 maja 2013].

¹³⁵ Tamże, s. 9 [dostęp: 13 maja 2013].

¹³⁶ Tamże [dostęp: 13 maja 2013].

Postawa przedsiębiorcza charakteryzuje się inicjatywnością, aktywnością, niezależnością i innowacyjnością zarówno w życiu osobistym i społecznym, jak i w pracy. Obejmuje również motywację i determinację w kierunku realizowania celów, czy to osobistych, czy wspólnych, zarówno prywatnych, jak i w pracy.

Poprzez uczestnictwo w projekcie uczniowie szkół ponadgimnazjalnych mieli możliwość zdobycia i poszerzenia wszystkich trzech elementów powiązanych z kompetencją inicjatywność i przedsiębiorczość. Jeżeli chodzi o zdobywanie i poszerzanie niezbędnej wiedzy, to odbywało się to na każdym z etapów projektu. Na wykładach prowadzonych przez pracowników Uniwersytetu Szczecińskiego uczniom została przekazana wiedza z różnych aspektów ekonomii, w oczywisty sposób powiązanych z przedsiębiorczością. Wykłady dotyczyły między innymi:

- ogólnej wiedzy ekonomicznej;
- procedury zakładania firmy;
- etyki w biznesie;
- zarządzania zasobami ludzkimi;
- elementów statystyki;
- elementów teorii podejmowania decyzji;
- zarządzania przedsiębiorstwem;
- teorii skłonności;
- innowacyjności;
- marketingu.

Dzięki wykładom uczniowie zdobyli ogólną wiedzę ekonomiczną, wiedzę z przedsiębiorczości, metod naukowych stosowanych w ekonomii, etyki, zarządzania i innych. Na wykładach zawsze były także przykłady praktyczne, których rozwiązywanie wymagało aktywnej pracy uczniów. Taka forma prowadzenia zajęć była bardziej interesująca zarówno dla uczniów, jak i dla prowadzących.

Obok wykładów prowadzonych metodą tradycyjną, czyli osobiście przez pracownika Uniwersytetu Szczecińskiego w szkole, prowadzone były także zajęcia e-learningowe. Wielką zaletą tych zajęć było to, że do uczestnictwa w nich wystarczył komputer z dostępem do internetu. W ramach kompetencji przedsiębiorczości uczniowie najchętniej wybierali następujące tematy zajęć¹³⁷:

- negocjacje i konflikty;
- oszczędzanie i inwestowanie;
- usługi finansowe w praktyce;
- giełda papierów wartościowych;
- organizacja pracy;
- ryzyko działalności gospodarczej.

W projekcie prowadzony był dodatkowo mentoring, którego idea jest partnerska relacja między uczniem a mistrzem i który jest nakierowany na odkrywanie i rozwijanie potencjału ucznia. Część pracowników naukowych Uniwersytetu Szczecińskiego była mentorami, dostępnymi dla uczniów przygotowujących swoje projekty i służącymi

¹³⁷ Upload_PartnerProjektu_AS_konferencja_1.ppt [prezentacja], dz. cyt. [dostęp: 13 maja 2013].

swoją wiedzą i doświadczeniem. Dzięki relacji z mentorem uczeń mógł w sposób bezpośredni zdobyć wiedzę dotyczącą wybranego przez niego wycinka rzeczywistości. Inną rolą mentora było nakierowywanie ucznia na źródła wiedzy na temat opisywanego problemu, co pozwalało mu samodzielnie dotrzeć do potrzebnych informacji. Miało to niebagatelne znaczenie w procesie zdobywania przez niego wiedzy.

Jednak podstawową metodą, dzięki której uczniowie zdobywali i poszerzali swoją wiedzę, była metoda projektów. Dzięki pracy nad projektem uczniowie zdobywali wiedzę na temat opracowywanego przez siebie tematu w sposób bezpośredni, poprzez swoją pracę, studiowanie literatury oraz opis i analizę problemu. O ile na wykładach, zajęciach

e-learningowych, czy poprzez mentoring uczniowie nabywali raczej wiedzę teoretyczną (aczkolwiek zilustrowaną przykładami), o tyle w metodzie projektów zdobywali wiedzę praktyczną. Dzięki specyfice metody projektu uczniowie rozwijali także inne kompetencje kluczowe. Najczęściej wybieranymi projektami UGP w kompetencji przedsiębiorczość były¹³⁸:

- lokalny rynek pracy;
- etyczna reklama;
- osobowość a rozwój człowieka;
- personel w przedsiębiorstwie;
- projektowanie i zakładanie firmy;
- tworzenie profilu zawodowego;
- koncepcja firmy sprzedającej rośliny ozdobne przez internet.

Z kolei w przypadku NKP popularnymi tematami projektów były¹³⁹:

- Poła i ruch;
- Woda;
- Laser – atomowe światło pół wieku od odkrycia;
- Moja firma w internecie;
- Projektowanie i zakładanie firmy.

Powtarzającymi się tematami w projektach UGP oraz NKP w kompetencji przedsiębiorczości były te o projektowaniu i zakładaniu firmy oraz dotyczące szeroko rozumianej obecności formy w internecie. Można wyciągnąć wniosek, że w przyszłości duża część obecnych uczniów będzie chciała otworzyć własną działalność gospodarczą oraz wykorzystać do tego internet.

Zapewne najbardziej interesującą dla uczniów formą zdobycia wiedzy były wycieczki krajowe oraz zagraniczne. Wizyta w London School of Economics and Political Science czy Cambridge University pozwoliło im poznać jedne z najbardziej znanych uczelni na świecie. Jeżeli chodzi o zdobywanie wiedzy, to raczej nie chodziło tutaj o konkretną wiedzę na temat przedsiębiorczości jako takiej, ale o wiedzę na temat innych miejsc na świecie. W czasie wycieczek uczniowie mieli możliwość otrzeć się o inną kulturę, inny język; była to więc dodatkowa „cegielka” pozwalająca im rozwijać różne kompetencje kluczowe.

¹³⁸ Tamże [dostęp: 13 maja 2013].

¹³⁹ Tamże [dostęp: 13 maja 2013].

Inną metodą aktywizującą, dzięki której uczniowie mogli poszerzać swoją wiedzę, były konferencje i festiwale nauki. Na imprezach tych prezentowano wykłady, organizowano spotkania z przedstawicielami nauki, biznesu i władz lokalnych – a także uczniowie sami prezentowali swoje projekty. Pozwoliło im to spojrzeć na zagadnienie z różnych stron, podejść do swoich wyników krytycznie oraz wymienić poglądy z przedstawicielami innych grup projektowych. Takie spotkania, noszące wszelkie znamiona dyskusji naukowej, pozwalają znacznie poszerzyć swoje horyzonty myślenia na omawiane kwestie.

Jeżeli chodzi o rozwój umiejętności niezbędnych w kompetencji inicjatywność i przedsiębiorczość, to najważniejszą metodą aktywizującą była oczywiście metoda projektów. Tworząc projekt, uczniowie musieli zaplanować badanie, zorganizować pracę, rozdzielić zadania. W każdej grupie musiał być lider, którego zadaniem było kierowanie pracami, zlecanie i rozdzielanie zadań. Musiał on też egzekwować wykonanie prac. Tak więc metoda projektów wymuszała konieczność pracy grupowej, w ramach której każdy członek grupy musiał wykonać swoją część zadania. Na koniec wszystkie części musiały być złożone w jedną, logiczną i spójną całość. W każdej grupie praca nad projektem wykonywana była z wykorzystaniem narzędzi informatycznych. O ile znajomość obsługi komputera jest powszechna, o tyle ze znajomością narzędzi przydatnych w pracy czy w nauce czasami nie bywa najlepiej. Praca nad projektem zatem na pewno pozwoliła uczniom nabrać większej wprawy w posługiwaniu się nimi oraz odkryć ich inne, niewykorzystywane wcześniej możliwości.

Mimo że metoda projektów była najważniejszą metodą rozwijającą umiejętności powiązane z kompetencją inicjatywność i przedsiębiorczość, także inne metody miały wpływ na jej kształtowanie. Wiele wykładów prowadzonych przez pracowników naukowych Uniwersytetu Szczecińskiego zawierało wiadomości niezwykle przydatne w poznaniu badanych umiejętności. Takie tematy jak teoria podejmowania decyzji, zarządzanie zasobami ludzkimi czy teoria skłonności traktowały w sposób bezpośredni i pośredni o umiejętnościach związanych z omawianą kompetencją kluczową.

Konferencje oraz festiwale nauki także dawały ogromne możliwości rozwoju umiejętności powiązanych z kompetencjami kluczowymi. Dawały możliwość prezentacji projektów oraz prezentacji i promocji osiągnięć grupy. Rozwijały umiejętności komunikacji, dawały możliwość przezwyciężenia stresu związanego z występem publicznym. Takie doświadczenia na pewno będą pomocne w dalszym rozwijaniu przez nich umiejętności oraz postaw związanych z przedsiębiorczością.

Ostatnim elementem kompetencji inicjatywność i przedsiębiorczość są postawy. Podobnie jak poprzednie elementy, także i one były w projekcie aktywizowane głównie przez metodę projektów. Uczniowie tworząc projekt, musieli wykazać się zarówno inicjatywnością, aktywnością, niezależnością, jak i innowacyjnością. Każda grupa chciała, żeby ich projekt czymś się wyróżniał spośród innych o tym samym temacie. Uczniowie musieli więc wykazać się inicjatywą, aktywnie poszukiwać informacji dotyczących opracowywanego przez nich tematu, myśleć nieszablonowo. Po ocenach projektów widać, że uczniowie wykazywali się konsekwencją w ich realizacji.

Inną bardzo ważną metodą aktywizującą odpowiednie postawy niezbędne w kompetencji inicjatywność i przedsiębiorczość był mentoring. Wymagał on aktywnej postawy uczniów w zdobywaniu potrzebnej im wiedzy i umiejętności. To oni musieli

kontaktować się z mentorem i wykazywać inicjatywę i konsekwencją w dążeniu do uzyskania satysfakcjonujących informacji na temat opracowywanego zagadnienia.

Wszystkie metody aktywizujące zastosowane w projekcie AS KOMPETENCJI zostały tak dobrane, żeby wzajemnie się uzupełniać, rozwijając każdy aspekt kompetencji kluczowych. Jak wynika z poprzedniego podrozdziału, zastosowane metody zyskały uznanie zarówno wśród uczniów, jak i wśród nauczycieli-opiekunów grup uczniowskich.

Rozdział 3

Ocena realizacji projektu w świetle badań ewaluacyjnych

COMBIDATA Poland sp. z o.o.

3.1. Cel główny i cele szczegółowe projektu

Projekt AS KOMPETENCJI miał na celu rozwój kompetencji uczniów szkół ponadgimnazjalnych w zakresie matematyki, fizyki i przedsiębiorczości w stopniu umożliwiającym im dalsze kształcenie na studiach wyższych. Rozwój ww. kompetencji realizowany był w ramach ponadregionalnego Szkolnego Ruchu Naukowego (SRN-u), który przez trzy lata szkolne skupiał uczniów należących do Uczniowskich Grup Projektowych (UGP) oraz Naukowych Kół Projektowych (NKP). Ze względu na duże zainteresowanie uczniów podnoszeniem swoich kwalifikacji w projekcie skierowanym pierwotnie do 1 920 uczniów rozpoczęło udział łącznie 2 365 uczniów klas pierwszych z 90 szkół ponadgimnazjalnych (licea i technika) z województw: zachodniopomorskiego, wielkopolskiego i lubuskiego.

W świetle wniosku o dofinansowanie cele szczegółowe projektu obejmowały rozwój u uczniów kompetencji samokształcenia z wykorzystaniem nowoczesnych technologii. Efektem pracy uczniów w ramach projektu był wzrost wykorzystywania przez uczniów w procesie samokształcenia materiałów i szkoleń e-learningowych oraz zasobów internetowych. Ponadto założono, iż działania projektowe mogą przyczynić się do realizacji celu, jakim jest osiągnięcie przez uczestników projektu wyników powyżej średniej wojewódzkiej z egzaminu maturalnego z matematyki lub fizyki. Kolejnym celem szczegółowym było zwiększenie liczby absolwentów ubiegających się o studiowanie na kierunkach technicznych, inżynierskich i ekonomicznych. Wszystkie zakładane w projekcie działania, skierowane bezpośrednio do uczniów, mogły przyczynić się ponadto do rozwoju innych umiejętności, takich jak: rozwiązywanie zadań problemowych, praca zespołowa, organizacja pracy własnej, stosowanie wiedzy w praktyce, analityczne i logiczne myślenie, odczytywanie i interpretowanie źródeł informacji. Stopień osiągnięcia założonych w projekcie celów przedstawiony został w dalszej części niniejszej publikacji.

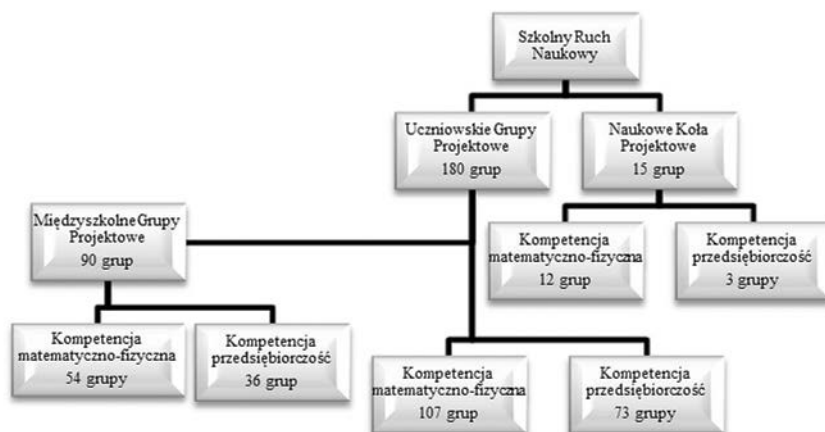
3.2. Struktura populacji uczniów, którzy ukończyli trzyletni udział w projekcie

Wszyscy uczniowie uczestniczący w projekcie wchodzili w skład SRN-u, który koordynowany był przez Uniwersytet Szczeciński i realizowany we współpracy z Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Gorzowie Wielkopolskim oraz Państwową Wyższą Szkołą Zawodową im. Stanisława Staszica w Pile. SRN składał się z dwóch filarów:

- **Uczeniowskie Grupy Projektowe (UGP)** – 180 grup, które miały na celu rozwój kompetencji uczniów przeciętnych bądź nieradzących sobie z nauką, wobec czego pierwszeństwo udziału w projekcie mieli uczniowie ze szkół z wynikami egzaminów maturalnych poniżej średniej wojewódzkiej.
- **Naukowe Koła Projektowe (NKP)** – 15 grup, które rozwijały kompetencje uczniów zdolnych.

Strukturę grup w ramach SRN-u przedstawiono na rysunku 3.1.

Rys. 3.1. Struktura SRN-u w podziale na UGP, NKP i MGP



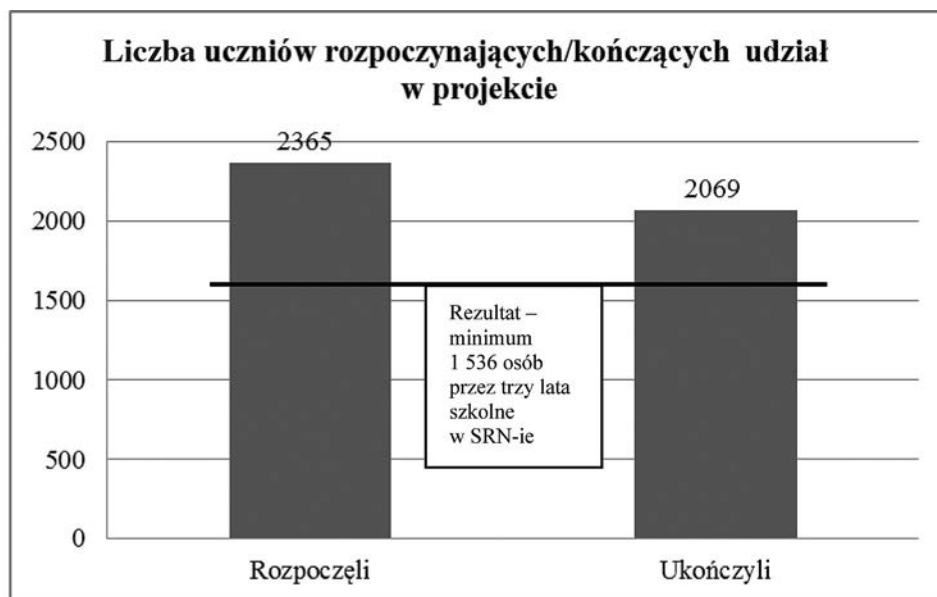
Najwięcej szkół uczestniczących w projekcie zlokalizowanych było w województwie wielkopolskim (47 z 90, tj. 52%), najmniej zaś na obszarze województwa lubuskiego (10 z 90, tj. 11%). Podział szkół ze względu na obszar terytorialny znajduje się na rysunku 3.2.

Rys. 3.2. Szkoły miejskie i wiejskie uczestniczące w projekcie wg województw



W trakcie trwania całego projektu pełną ścieżkę wsparcia zrealizowało 2 069 uczniów zarówno z UGP, jak i z NKP, przy czym 2 029 uczniów UGP i NKP ukończyło swój trzyletni udział w projekcie po roku szkolnym 2011/2012, a 40 uczniów NKP po roku szkolnym 2012/2013 (zob. rys. 3.3.). Przez cały okres trwania projektu (cztery lata szkolne) z udziału w projekcie zrezygnowało mniej niż 300 osób. Pozytywnie należy ocenić fakt, że aż 87% uczniów (2 069 z 2 365) rozpoczynających udział w projekcie zakończyło pełną trzyletnią ścieżkę wsparcia. Oznacza to, iż udział w projekcie był dla nich atrakcyjny i urozmaicony do tego stopnia, iż postanowili zaangażować się w jego działania przez cały okres uczęszczania do szkoły ponadgimnazjalnej (liceum lub technikum). Jest to bardzo zadowalający wynik, jeśli wziąć pod uwagę młody wiek uczestników oraz bardzo długi okres trwania projektu. Tym samym osiągnięto jeden z głównych celów projektu, który zakładał, iż nie mniej niż 1 536 uczniów przez trzy lata szkolne będzie uczestniczyło w SRN-ie. Uzyskano ponad 134% zakładanej wartości wskaźnika.

Rys. 3.3. Liczba uczniów rozpoczynających / kończących udział w projekcie



Uczestnicy SRN-u, którzy ukończyli projekt, w większości wybierali profil matematyczno-fizyczny (1 261 osób z 2 069, tj. 61%). Wśród uczniów, którzy ukończyli projekt i wybrali profil przedsiębiorczości, było 808 uczniów (39%) (zob. rys. 3.4.).

Rys. 3.4. Struktura populacji uczniów biorących udział w projekcie przez trzy lata wsparcia



Rozpatrując strukturę populacji uczestników projektu pod względem płci, zauwa-

żamy, że wśród osób, które ukończyły projekt, przeważały dziewczęta (1 126 z 2 069, co stanowi 54% uczestników). Chłopców, którzy ukończyli projekt, było odpowiednio 943 z 2 069 (46%) (zob. rys. 3.5.).

Rys. 3.5. Struktura populacji uczniów ze względu na płeć



Uwzględniając liczbę uczestników projektu pod kątem obszaru zamieszkania, zauważamy, że przeważali uczniowie z miast: 1 247 z 2 069 (60%). Dane przedstawiono na rysunku 3.6.

Rys. 3.6. Struktura populacji uczniów ze względu na obszar zamieszkania



Rozpatrując strukturę populacji uczestników projektu ze względu na podział terytorialny kraju, widzimy, że najwięcej uczestników zamieszkiwało województwo wielkopolskie: 1 054 z 2 069 (51%), następnie województwo zachodniopomorskie: 783 (38%), zaś najmniej województwo lubuskie – 232 osoby (11%) (zob. rys. 3.7.). Spośród uczestników w każdym województwie przeważały dziewczęta. Przykładowo w województwie wielkopolskim było 579 dziewcząt spośród 1 054 uczestników (55%).

Rys. 3.7. Struktura populacji uczniów ze względu na płeć i miejsce zamieszkania



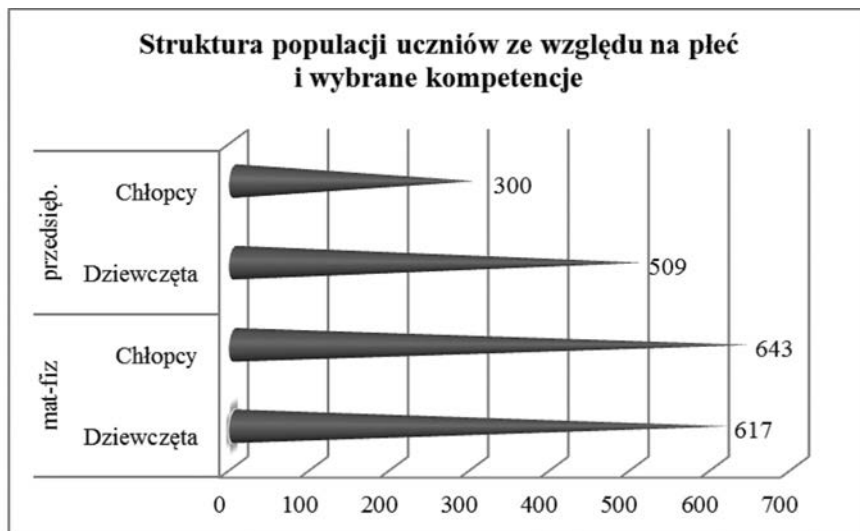
Omawiając strukturę populacji uczniów, którzy ukończyli udział w projekcie, biorąc pod uwagę podział terytorialny oraz obszar zamieszkania, zauważamy, że w każdym województwie przeważali uczniowie zamieszkujący obszar miejski (zob. rys. 3.8.). Przykładowo w województwie lubuskim z obszarów miejskich uczestniczyło 142 z 232 uczniów (60%).

Rys. 3.8. Struktura populacji uczniów ze względu na podział terytorialny i obszar zamieszkania



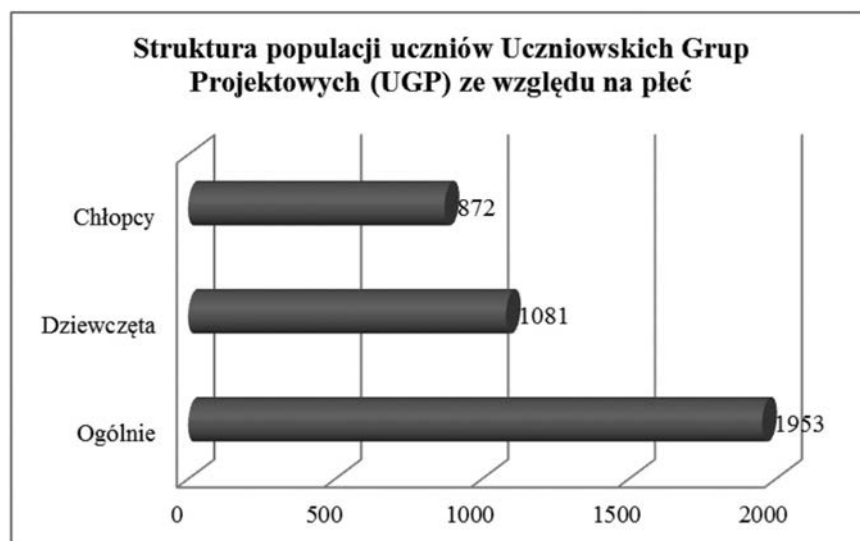
Analizując podział uczniów w projekcie ze względu na płeć i wybór kompetencji, zauważamy, że spośród 1 126 dziewcząt, które ukończyły udział w projekcie, 617 (55%) zdecydowało się na grupy o kompetencji matematyczno-fizycznej. Z kolei spośród 943 chłopców, którzy ukończyli udział w projekcie, aż 643 osoby (68%) wybrało grupy o ww. kompetencji. Kompetencja matematyczno-fizyczna była zatem popularniejsza zarówno u dziewcząt, jak i chłopców (zob. rys. 3.9.).

Rys. 3.9. Struktura populacji uczniów ze względu na płeć i wybrane kompetencje

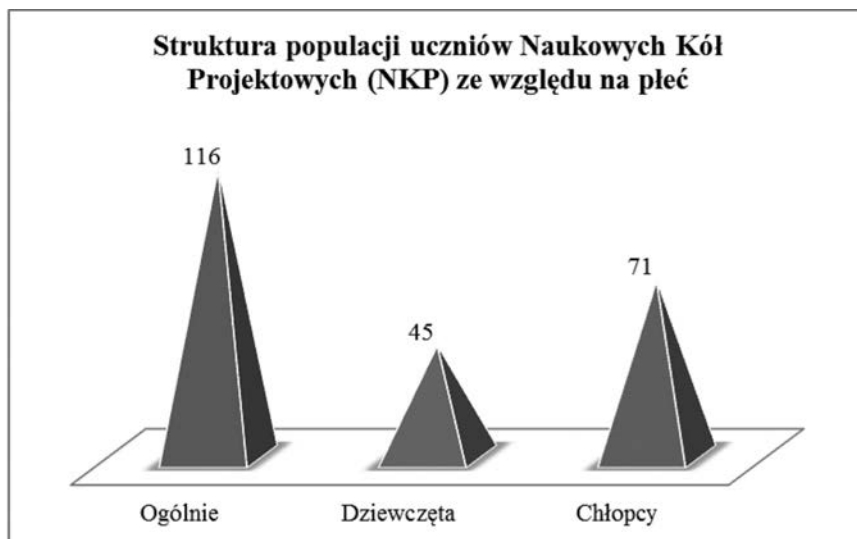


Badając strukturę grup ze względu na płeć, zauważamy, że w UGP przeważały dziewczęta (1 081 z 1 953 osób, 55%) (zob. rys. 3.10.). Chłopców było 872, co stanowi 45% populacji tych grup. W przypadku NKP większość stanowili chłopcy: 71 ze 116 uczestników, tj. 61% (zob. rys. 3.11.).

Rys. 3.10. Struktura populacji uczniów UGP ze względu na płeć



Rys. 3.11. Struktura populacji uczniów NKP ze względu na płeć



3.3. Kluczowe kompetencje rozwijane w projekcie

Kompetencje kluczowe zawarte w zaleceniu Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie określane są jako połączenie wiedzy, umiejętności i postaw odpowiednich do danej sytuacji. Kompetencji tych potrzebuje każda osoba dla samorealizacji i rozwoju osobistego. W ww. zaleceniu wyróżniono 8 kompetencji kluczowych¹⁴⁰:

1. porozumiewanie się w języku ojczystym;
2. porozumiewanie się w językach obcych;
3. kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
4. kompetencje informatyczne;
5. umiejętność uczenia się;
6. kompetencje społeczne i obywatelskie;
7. inicjatywność i przedsiębiorczość;
8. świadomość i ekspresja kulturalna.

Warto zwrócić uwagę, iż na rozwinięcie kompetencji wpływa nie tylko zdobycie pewnych umiejętności praktycznych, ale również wiedza teoretyczna oraz przyjęcie postaw wobec konkretnej sytuacji. Kompetencje kluczowe należy traktować całościowo, ponieważ zakresy wielu spośród nich są ze sobą powiązane. Istotne jest, by rozwijać wszystkie kompetencje kompleksowo – proces ich kształtowania i rozwijania trwa przez całe życie. Przykładem jest umiejętność czytania, pisanie, znajomość gramatyki czy też umiejętności w zakresie komunikacji i prowadzenia dialogu. Kompetencje te są niezbędną podstawą do porozumiewania się w języku ojczystym oraz w językach obcych.

Głównym założeniem projektu AS KOMPETENCJI, realizowanym od października 2009 r. do czerwca 2013 r., był rozwój kompetencji w zakresie matematyki, fizyki i przedsiębiorczości wśród uczniów szkół ponadgimnazjalnych z województw objętych projektem na poziomie dającym im odpowiednie przygotowanie do dalszej nauki w tych obszarach. Według zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady kompetencje matematyczno-fizyczne zaliczają się do kompetencji matematycznych i podstawowych kompetencji naukowo-technicznych, natomiast przedsiębiorczość do kompetencji inicjatywność i przedsiębiorczość. Każde z działań projektowych pozwalało na rozwój trzech elementów składających się na kompetencje kluczowe tj.: wiedzę, umiejętności oraz postawy. Były one rozwijane na każdym poziomie aktywności uczniów w projekcie. Do działań tych należały m.in.:

- zajęcia pozalekcyjne UGP powołanych w 90 szkołach, prowadzone metodą projektu, wspierane wykładami pokazowymi realizowanymi na terenie szkół przez kadrę akademicką uczelni wyższych;
- ponadregionalna, zdalna współpraca edukacyjna dwóch UGP 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 NKP wspartych wykładami synchronicznymi;

¹⁴⁰ Zalecenie UE w sprawie kompetencji kluczowych, dz. cyt., s. 3 [dostęp: 10 maja 2013].

- umożliwienie wykorzystywania w ramach zajęć szkolnych i pozaszkolnych nowoczesnych narzędzi edukacyjnych ICT, zestawów multimedialnych, w skład których wchodziły: notebook, urządzenie wielofunkcyjne, cyfrowy aparat fotograficzny oraz, do wyboru przez szkoły, tablica interaktywna z projektorem lub zestaw do doświadczeń wspomaganych komputerowo;
- ponadregionalny portal edukacyjny zawierający m.in. 180 e-kronik grup UGP i 15 NKP, portalowy zasób kompetencji obejmujący 124 tematy do zajęć projektowych oraz 120 e-learningowych materiałów edukacyjnych do kompetencji matematyczno-fizycznej i przedsiębiorczości;
- przygotowywanie przez uczestników projektów edukacyjnych opracowanych metodą projektu w oparciu o temat wybrany z portalowego zasobu kompetencji w ramach UGP oraz odrębnie w ramach MGP i NKP;
- korzystanie ze wsparcia mentorów – ekspertów uczelnianych w zakresie kompetencji matematyczno-fizycznej i przedsiębiorczości.

3.3.1. Kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne

Pierwszą z kompetencji kluczowych rozwijanych dzięki udziałowi w projekcie była kompetencja matematyczno-fizyczna, zaliczana do kompetencji matematycznych i podstawowych kompetencji naukowo-technicznych. Kompetencje te docelowo były rozwijane przez uczniów z grup matematyczno-fizycznych (zarówno UGP, jak i NKP). Jednak w trakcie trwania projektu także uczestnicy grup przedsiębiorczości mieli możliwość rozwoju umiejętności matematycznych oraz, w zależności od wyboru tematu, również naukowo-technicznych.

W świetle zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie „kompetencje matematyczne obejmują umiejętność rozwijania i wykorzystywania myślenia matematycznego w celu rozwiązywania problemów wynikających z codziennych sytuacji” oraz „obejmują – w różnym stopniu – zdolność i chęć wykorzystywania matematycznych sposobów myślenia”¹⁴¹.
Z kolei

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. Za kompetencje techniczne uznaje się stosowanie tej wiedzy i metodologii w odpowiedzi na postrzegane potrzeby lub pragnienia ludzi¹⁴².

Istotne jest również ustalenie, jaka wiedza, umiejętności i postawy powiązane są z kompetencją matematyczną. W dziedzinie matematyki konieczna wiedza obejmuje m.in. solidną umiejętność liczenia, znajomość miar i struktur. Uczeń powinien

¹⁴¹ Tamże, s. 7 [dostęp 10 maja 2013].

¹⁴² Tamże, s. 8 [dostęp 10 maja 2013].

posiadać umiejętności stosowania głównych zasad i procesów matematycznych w codziennych sytuacjach prywatnych, np. podczas dokonywania zakupów, rozliczania budżetu domowego. Szacunek do prawdy, chęć szukania przyczyn i oceny skutków to pozytywna postawa osoby analizującej rzeczywistość¹⁴³.

W przypadku kompetencji naukowo-technicznych konieczna wiedza obejmuje główne zasady rządzące naturą, podstawowe pojęcia naukowe. Umiejętności dotyczą m.in. zdolności posługiwania się narzędziami i urządzeniami technicznymi. Postawę osoby o tych kompetencjach charakteryzuje krytyczne rozumienie problemów i ciekawość¹⁴⁴.

Nabywanie ww. wiedzy, umiejętności i pozytywnych postaw przez uczniów miało miejsce między innymi podczas zajęć projektowych, opracowywania projektu edukacyjnego oraz przy pracy na portalu projektu.

Rozwój podstawowych kompetencji naukowo-technicznych wspierany był poprzez wykorzystanie w szkołach i na terenie uczelni zestawów multimedialnych, funkcjonalności portalu projektowego, e-learningowych materiałów edukacyjnych oraz zasobów internetowych. Wykorzystywanie tych elementów wsparcia pozwalało nie tylko poszerzyć wiedzę i umiejętności uczniów, lecz również zaznajomić się z nowoczesnymi technologiami. Ich znajomość z pewnością będzie przydatna dla uczniów nie tylko w nauce, ale także w dalszym rozwoju osobistym, również w życiu dorosłym.

Poniżej przedstawiono zestaw przykładowych e-learningowych materiałów edukacyjnych z matematyki i fizyki, uruchomianych przez uczniów na portalu projektu (zob. fot. 3.1. i 3.2.):

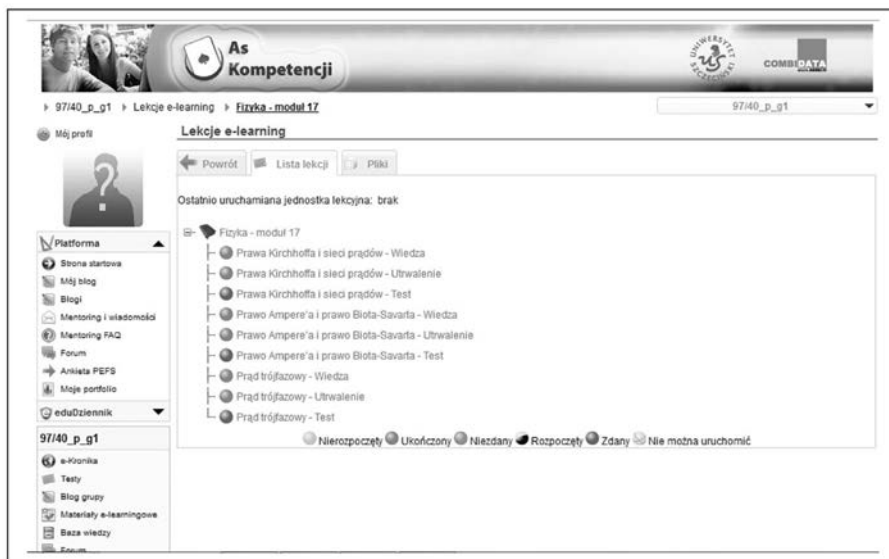
Fot. 3.1. Przykładowe zestawienie e-learningowych materiałów edukacyjnych z zakresu matematyki



¹⁴³ Tamże [dostęp 10 maja 2013].

¹⁴⁴ Tamże, s. 9 [dostęp 10 maja 2013].

Fot. 3.2. Przykładowe zestawienie e-learningowych materiałów edukacyjnych z zakresu fizyki



Proces edukacyjny realizowany przy pomocy tego typu środka dydaktycznego składał się z trzech działań: uruchamiania lekcji z wiedzą, utrwalania materiału i na końcu testu sprawdzającego nabytą wiedzę.

E-learningowe materiały edukacyjne nastawione były na naukę teoretyczną, przekazywały uczniom materiał zgodny z programem nauczania w ciekawej formie (m.in. udział postaci prowadzącej, tzw. avatar). W materiałach e-learningowych występował lektor, dialogi, scenki rodzajowe, zaś slajdy z wiedzą przeplatane były ćwiczeniami interaktywnymi. Uczniowie mieli możliwość wielokrotnego powracania do e-learningowych materiałów edukacyjnych, które odnosiły się do wyobraźni ucznia, poruszały życiowe sytuacje i zawierały przykłady przełożone na wiedzę teoretyczną (zob. fot. 3.3.).

Fot. 3.3. Przykładowe strony e-learningowego materiału edukacyjnego na temat „Nasz najbliższy sąsiad w przestrzeni – Księżyc”

Księżyc – nasz najbliższy sąsiad w przestrzeni Fizyka

» Ruch obrotowy Księżyca wokół Ziemi

Widoczny ruch pokazuje, że obserwujemy stale tę samą półkulę Księżyca. Wniosek jest następujący – zwracanie się Księżyca stale tą samą półkulą w kierunku Ziemi wynika z faktu, że okres obrotu Księżyca wokół własnej osi jest równy okresowi jego obiegu wokół Ziemi. Okres ten wynosi 27,3 doby (tzw. **miesiąc gwiazdowy**).

16/22

Księżyc – nasz najbliższy sąsiad w przestrzeni Fizyka

» Zadanie 4. Czas obiegu satelity wokół Księżyca

Na wysokości 100 km nad powierzchnią Księżyca krąży sztuczny satelita. Na jego pokładzie znajduje się aparatura badawcza. Wartość prędkości liniowej satelity wynosi 1,6 km/s. W obliczeniach przyjmij, że promień Księżyca ma 1738 km. Czas obliczysz ze wzoru $T = \frac{2\pi r}{v}$.

Okres obiegu satelity wynosi:

- A. 1 h
- B. 2 h
- C. 0,5 h
- D. 4 h

Dobrze! To jest prawidłowa odpowiedź.

Sprawdź

5/12

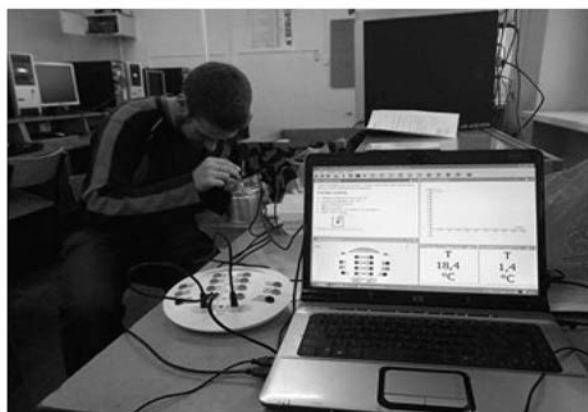
Korzystanie z tablicy multimedialnej i zestawów do pomiarów wspomaganych komputerowo w ramach zajęć projektowych spowodowało, iż uczniowie zyskali dodatkową wiedzę i umiejętności w wykorzystywaniu tego typu pomocy naukowych w edukacji. Samokształcenie z wykorzystywaniem nowoczesnych technologii w nauce (w tym e-learningu i zasobów internetowych) jest jednym ze źródeł podnoszenia kompetencji, a w przyszłości może być kluczowym narzędziem edukacyjnym.

Uczniowie w ramach prowadzonych zajęć, opracowywanych w grupach projektów oraz innych działań merytorycznych przeprowadzali dowody matematyczne, przygotowywali projekty edukacyjne, w których musieli zastosować w praktyce rozumowanie

matematyczne, i rozwijali swoją wiedzę w zakresie matematyki: umiejętność liczenia, znajomość miar i struktur, główne operacje i sposoby prezentacji matematycznej (poprzez stosowanie i rozumienie terminów oraz pojęć matematycznych). Ponadto w ramach opracowywanych projektów edukacyjnych rozwijali umiejętności stosowania głównych zasad i procesów matematycznych w codziennych sytuacjach życiowych oraz badali główne zasady rządzące naturą (kompetencje fizyczne), analizowali podstawowe pojęcia naukowe, zasady, metody, produkty i procesy techniczne powiązane z kompetencjami matematyczno-fizycznymi. Działania w ramach projektu umożliwiły im rozumienie wpływu nauki i technologii na przyrodę, lepsze rozumienie otaczającego świata. Poznali zarówno korzyści, jak i ograniczenia i zagrożenia wynikające z zastosowań naukowych. Poniżej (fot. 3.4.) ukazano fragment prezentacji grupy z Liceum Ogólnokształcącego w Kamieniu Pomorskim, przedstawiający badania ciepła właściwego.

Fot. 3.4. Doświadczenia przeprowadzane przez uczniów grupy UGP matematyczno-fizycznej z LO im. Bolesława Krzywoustego w Kamieniu Pomorskim w ramach tematu „Początkiem wszechrzeczy jest woda”

BADANIA CIEPŁA WŁAŚCIWEGO



As
Kompetencji

Omawianą kompetencję matematyczną i naukowo-techniczną uczniowie mieli możliwość rozwijać przede wszystkim podczas opracowywania projektowych tematów matematyczno-fizycznych. Dla grup o tych kompetencjach udostępnionych zostało 101 tematów. Do najczęściej wybieranych przez grupy UGP tematów projektowych należały zjawiska optyczne. Wykaz najpopularniejszych tematów ukazano w tabeli 3.1.

Tabela 3.1. Najpopularniejsze tematy projektowe UGP kompetencji matematyczno-fizycznej.

Temat	Liczba grup UGP matematyczno-fizycznych
Zjawiska optyczne	103
Statystyczny uczeń naszej szkoły	26
Kombinatoryka w rachunku prawdopodobieństwa	24
Różne własności liczb naturalnych	23
Liczby Fibonacciego	19
Matematyka w testach IQ	19
Czy boimy się elektrowni atomowej	17
Hałas	17
Nasza szkoła w liczbach	15

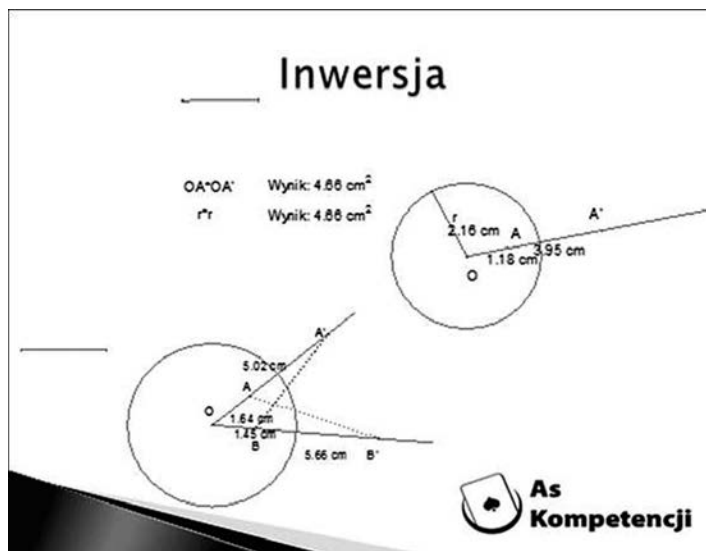
Realizacji projektu opartego o temat „Zjawiska optyczne” podjęła się m.in. grupa UGP z Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 1 w Nowej Soli o kompetencji matematyczno-fizycznej. Poniżej (fot. 3.5.) zaprezentowano przykładowy slajd z projektu edukacyjnego grupy przedstawionego w formie prezentacji.

Fot. 3.5. „Zjawiska optyczne” – fragment projektu edukacyjnego ZSP nr 1 w Nowej Soli



Innym ciekawym zagadnieniem rozwijającym myślenie analityczne i wyobraźnię uczniów opracowywanym przez grupy o kompetencji matematyczno-fizycznej był temat „Konstrukcje cyrklem” (fot. 3.6.).

Fot. 3.6. „Konstrukcje cyrklem” – fragment projektu edukacyjnego Liceum w Trzemesznie



Również popularnym tematem wśród grup o kompetencji matematyczno-fizycznej, wymagającym dużej wiedzy uczniów, była „Kombinatoryka w rachunku prawdopodobieństwa”. Opracowania tego tematu podjęła się m.in. grupa z Zespołu Szkół Technicznych w Kole. Fragment projektu edukacyjnego w postaci prezentacji ukazano na poniższym slajdzie (fot. 3.7.).

Fot. 3.7. „Kombinatoryka w rachunku prawdopodobieństwa” – fragment projektu edukacyjnego ZST w Kole

Przykład 1
 Ile trójkątów można utworzyć, łącząc trzy punkty wybrane spośród rozmieszczonych na okręgu punktów:
 P_1, P_2, \dots, P_{10} ?

Rozwiązanie
 Takich trójkątów jest tyle ile kombinacji

$$C_{10}^3 = \binom{10}{3} = \frac{10!}{3!7!} = \frac{8 \cdot 9 \cdot 10}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 120$$

As Kompetencji

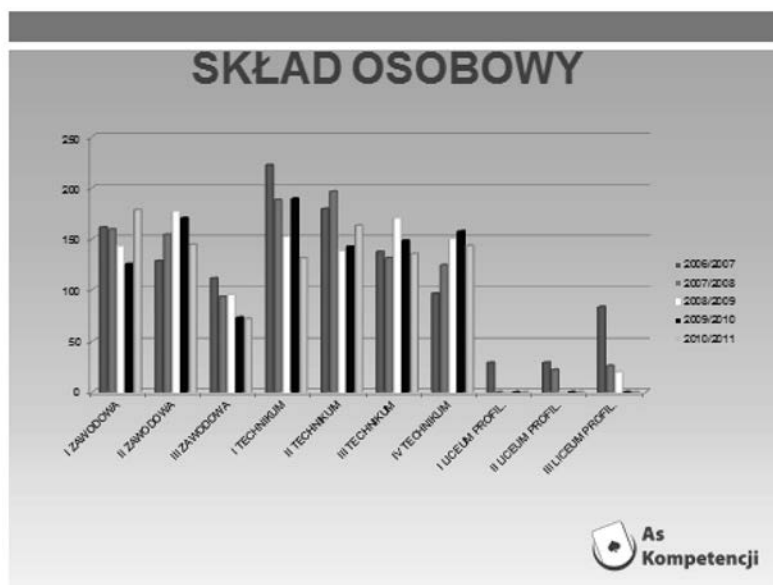
W przypadku grup MGP, gdzie konieczna była współpraca pomiędzy uczniami z dwóch różnych szkół i wspólnie należało wybrać realizowaną w danym semestrze tematykę projektu edukacyjnego, rozkład najpopularniejszych tematów różnił się od grup UGP i kształtował się tak, jak pokazano w tabeli 3.2.

Tabela 3.2. Najpopularniejsze tematy projektowe grup MGP kompetencji mat.-fiz.

Temat	Liczba MGP matematyczno-fizycznych
Nasza szkoła w liczbach	34
Statystyczny uczeń naszej szkoły	23
Różne własności liczb naturalnych	20
Statystyczna rzeczywistość naszego miasta	15
Woda	13
Narzędzia informatyczne w matematyce szkolnej	11

Przykładowo w ramach współpracy MGP grupy o kompetencji matematyczno-fizycznej z Zachodniopomorskiego Centrum Edukacyjnego w Szczecinie oraz Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Czarnkowie podjęły się realizacji tematu „Nasza szkoła w liczbach”. Slajd z ww. projektu edukacyjnego przedstawionego w postaci prezentacji ukazano poniżej na fot. 3.8.

Fot. 3.8. „Nasza szkoła w liczbach” – fragment projektu edukacyjnego MGP z ZCE w Szczecinie oraz ZSP w Czarnkowie



W przypadku grup NKP, które realizowały swoje roczne projekty edukacyjne w ramach zajęć pozaszkolnych, na terenie uczelni wyższych, analogicznie jak w grupach UGP dominował temat „Zjawiska optyczne” (zob. tabela 3.3.).

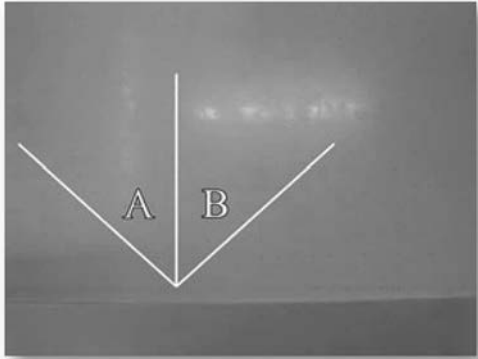
Tabela 3.3. Najpopularniejsze tematy projektowe grup NKP kompetencji mat.-fiz.

Temat	Liczba NKP mat.-fiz.
Zjawiska optyczne	6
Paradoksy nieskończoności	2
Poła i ruch	2
Woda	2


Poniżej przedstawiono przykładowy slajd z prezentacji NKP z Gorzowa Wielkopolskiego (kompetencja matematyczno-fizyczna). Grupa opracowywała m.in. temat „Zderzenia ciał”. Prezentacja zawiera filmy przedstawiające m.in. zderzenie centralne i cybergaja (zob. fot. 3.9.).

Fot. 3.9. „Zderzenia ciał” – projekt grupy NKP z Gorzowa Wielkopolskiego

FILM CYMBERGAJ



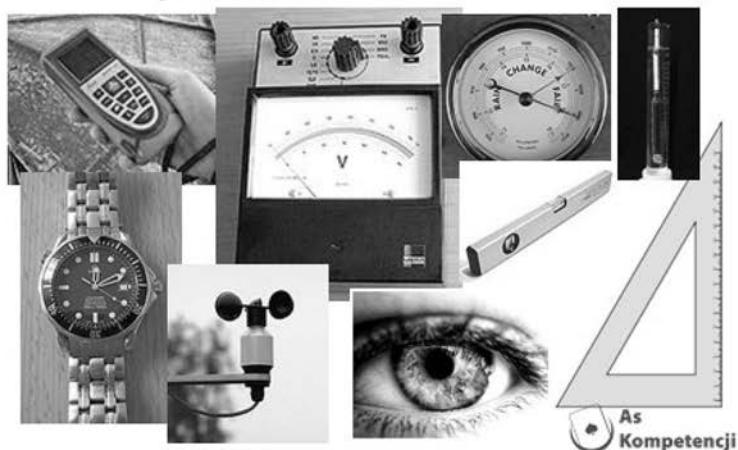
Na filmie możemy zauważyć, że banda, jako ciało bardzo masywne w stosunku do krążka ($M \gg m$), powoduje jedynie jego odbicie. Kąt odbicia krążka równy jest kątowi padania ($A=B$), co widać również na [naszej animacji](#).

◀ [Spis doświadczeń](#) [Spis treści](#) 

Dostarczony do szkół i uczelni nowoczesny sprzęt multimedialny oraz praca, podczas której wykorzystywano projektowy portal edukacyjny (materiały e-learningowe, fora dyskusyjne, e-kroniki, baza wiedzy, mentoring, wewnętrzny komunikator projektowy), miały bezpośredni wpływ na rozwój umiejętności uczestników i wzrost ich kompetencji.

Poza e-learningowymi materiałami edukacyjnymi jedną z najpopularniejszych funkcjonalności portalu były e-kroniki, w których na zasadach podobnych do popularnych portali społecznościowych uczniowie zamieszczali opisy swoich spotkań, zdjęcia, wymieniali swoje spostrzeżenia. Poniżej zamieszczono przykładową e-kronikę grupy UGP kompetencji matematyczno-fizycznej z Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Czaplunku (fot. 3.10.).

PRZYRZĄDY POMIAROWE



JAK ZBADAĆ pH GLEBY???

„domowym” sposobem

Domowym sposobem na sprawdzenie tego czy nasza gleba nie jest zbyt kwaśna jest polanie małej grudki ziemi octem. Jeśli w wyniku polania zaczyna pojawiać się na powierzchni pęcherzyki powietrza, oznaczać to będzie, że ziemia zawiera wapń i nie ma zbyt kwaśnego odczynu.

Inny sposób to obserwacja „naturalnych wskaźników”, jakimi są rośliny samorodne, mające mały zakres tolerancji pH. Jeśli na naszej działce, ogrodzie lub polu pojawiają się wymienione niżej rośliny – możemy być raczej pewni, że gleba w tym miejscu ma określony odczyn.

Gleby kwaśne: skrzyp polny, wrzos zwyczajny, koniczyna polna, fiołek trójbarwny, szczaw, borówka i rumian polny.

Gleby zasadowe lub obojętne: mak polny, babka zwyczajna, pokrzywa żegawka, nostryk, podbiał pospolity.



Z kolei uczniowie grupy UGP kompetencji matematyczno-fizycznej z Zespołu Szkół Technicznych w Pleszewie skonstruowali model maszyny parowej. Efekty swojej pracy przedstawili w prezentacji omawiającej (m.in. za pomocą filmu) projekt edukacyjny o temacie „Maszyna parowa” (zob. fot. 3.12.).

Wśród grup UGP popularnym tematem było zagadnienie „Elementy geometrii trójkąta”. Realizacja tego tematu umożliwiła uczniom rozwój wiedzy, umiejętności i postaw w podanych poniżej zagadnieniach.

1. Rozwój wiedzy:

- pogłębianie i utrwalanie wiedzy matematycznej, rozwijanie intuicji geometrycznej;
- utrwalenie wiadomości i doskonalenie sprawności posługiwania się pojęciami geometrycznymi, własnościami figur, przekształceniami geometrycznymi;
- wzrost zainteresowania uczniów matematyką;
- wskazanie przykładów zastosowania nabytej wiedzy.

2. Rozwój umiejętności:

- kształtowanie umiejętności poszukiwania źródeł informacji i korzystania z ich zasobów;
- kształtowanie umiejętności krytycznej oceny i analizy zebranych informacji, formułowania wniosków;
- kształtowanie umiejętności posługiwania się technologią informacyjną, stosowania programów komputerowych wspomagających uczenie się geometrii i pakietu biurowego do opracowywania i prezentacji wyników badań;
- kształtowanie umiejętności przygotowania i publicznego prezentowania wyników swojej pracy;
- wzrost wykorzystania przez uczniów zasobów internetu w procesie samokształcenia.

3. Rozwój postaw:

- rozwijanie samodzielności uczniów oraz umiejętności organizacji pracy własnej;
- kształtowanie i rozwijanie umiejętności współpracy w zespole i podejmowania decyzji grupowych;
- kształtowanie umiejętności planowania działań;
- kształtowanie postawy systematyczności i odpowiedzialności za przydzielone zadania;
- rozwijanie twórczego podejścia do rozwiązywania problemów;
- rozwój postaw w zakresie przestrzegania praw autorskich.

Poniżej przedstawiony został fragment projektu edukacyjnego grupy o kompetencji matematyczno-fizycznej z IV Liceum Ogólnokształcącego w Gorzowie Wielkopolskim, opracowującej powyższą tematykę (zob. fot. 3.14). W przygotowanej prezentacji zawarto m.in. linki do filmów demonstrujących twierdzenie Napoleona.

Fot. 3.14. „Elementy geometrii trójkąta” – fragmenty projektu edukacyjnego grupy z IV LO w Gorzowie Wielkopolskim

TWIERDZENIA

– TWIERDZENIE NAPOLEONA

Twierdzenie geometryczne orzekające, że **ortocentra trójkątów równobocznych zbudowanych na bokach dowolnego trójkąta są wierzchołkami trójkąta równobocznego.**

– DOWÓD

Ponieważ trójkąty **zbudowane na bokach trójkąta ABC są równoboczne**, to kąty zaznaczone na rysunku na czerwono mają miarę 60° oraz

$$\frac{|AM|}{|AC|} = \frac{|AN|}{|AB|} = \frac{|CL|}{|BC|} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

Stąd: $\sphericalangle MAN = \sphericalangle CAZ$ Ponieważ: $\frac{|AM|}{|AC|} = \frac{|AN|}{|AB|}$

Więc $\triangle AMN$ i $\triangle ACZ$ są podobne.

Zatem: $|MN| = |CZ| \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}$

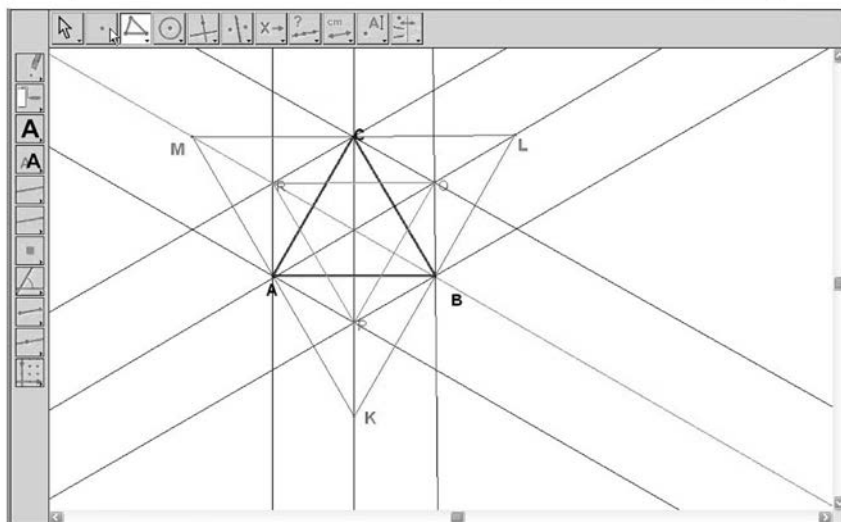
Analogicznie $\triangle BLN$ i $\triangle BCZ$ są podobne,

więc $|LN| = |CZ| \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}$



Stąd $|LN| = |MN|$,
 $|LN| = |LM|$
 $\triangle LMN$
 jest równoboczny.

ZOBACZ
 KONSTRUKCJĘ



Innym bardzo ciekawym zagadnieniem podjętym m.in. przez grupę z Liceum Ogólnokształcącego im. Henryka Sienkiewicza we Wrześni był temat „Intuicje w rachunku prawdopodobieństwa”. Poniżej przedstawionych zostało kilka slajdów z pracy grupy (fot. 3.15.).

Fot. 3.15. „Intuicje w rachunku prawdopodobieństwa” – fragmenty projektu edukacyjnego LO we Wrześni

LOTTO

Na kuponie **Lotto** zaznaczamy 6(k) liczb z 49(n). Za taki zakład płacimy 3 zł. Ile trzeba wypełnić kuponów, aby być pewnym wygranej i ile to będzie kosztowało? Wybierając sześć elementów ze zbioru 49 liczb tworzymy sześcieelementowe kombinacje zbioru 49 elementów. Liczbę zakładów obliczamy ze wzoru:

$$C_{49}^6 = \binom{49}{6} = \frac{49!}{6!43!} = \frac{43! \cdot 44 \cdot 45 \cdot 46 \cdot 47 \cdot 48 \cdot 49}{43! \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} = 13983816$$

Za każdy zakład musimy zapłacić 3 zł, więc za 13 983 816 zakładów zapłacimy 41 951 448 zł, czyli prawie 42 mln złotych.

As Kompetencji

Rynek ubezpieczeń

Zadanie
Obliczyć wartość oczekiwaną i wariancję z gry „ubezpieczanie samochodu” i „nie ubezpieczam samochodu”.

Dane:
wartość samochodu 50 000 zł
prawdopodobieństwo, że samochód zostanie skradziony w ciągu roku 0,1
roczna polisa 5000 zł
w razie skradzenia samochodu firma ubezpieczeniowa zwraca całą wartość samochodu.

- Pierwsza gra – nie ubezpieczam samochodu:
• $WO_1 = -50\,000\text{ zł} \cdot 0,1 + 0\text{ zł} \cdot 0,9 = -5\,000\text{ zł} + 0\text{ zł} = -5\,000\text{ zł}$
- Druga gra – ubezpieczam samochód:
• $WO_2 = -5000\text{ zł} \cdot 0,1 + (-5000\text{ zł}) \cdot 0,9 = -5000\text{ zł}$
- Obydwie gry są więc tak samo niekorzystne.
- Sprawdźmy, która gra jest bardziej ryzykowna:
• $WG_1 = (-45\,000)^2 \cdot 0,1 + (5000)^2 \cdot 0,9 = 225\,000\,000$
• $WG_2 = 0^2 \cdot 0,1 + 0^2 \cdot 0,9 = 0$
• Pierwsza gra jest więc bardzo ryzykowna, druga nie jest obciążona ryzykiem.

Ta sama gra, ale grającym jest ubezpieczyciel.
 $WO_u = (-50\,000\text{ zł} \text{ (odszkodowanie)} + 5000\text{ zł} \text{ (składka)}) \cdot 0,1 + 5000\text{ zł} \text{ (składka)} \cdot 0,9 = 0\text{ zł}$
 $WG_u = (-45\,000)^2 \cdot 0,1 + 5000^2 \cdot 0,9 = 225\,000\,000\text{ zł}$

Ubezpieczyciel przejął więc na siebie całe ryzyko, jakiego pozbył się ubezpieczający.
Aby zmniejszyć ryzyko ubezpieczyciel może stosować:

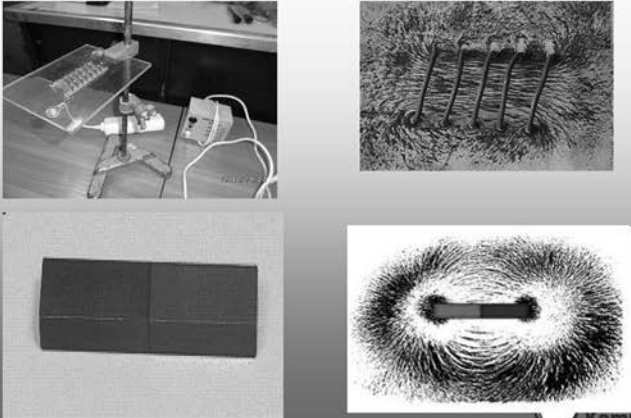
- łączenie ryzyka
- dzielenie ryzyka

As Kompetencji

Równie interesującym zagadnieniem realizowanym przez grupy o kompetencji matematyczno-fizycznej był temat „Fizyka opadów atmosferycznych”. Jego realizacji podjęła się m.in. grupa z Zespołu Szkół Ekonomiczno-Usługowych im. Fryderyka Chopina w Żychlinie. Poniżej przedstawiony został fragment prezentacji, jaką wykonała grupa (fot. 3.16.).


Fot. 3.17. „Badamy pole magnetyczne” – fragmenty projektu edukacyjnego grupy MGP kompetencji matematyczno-fizycznej z Goleniowa i Pleszewa

Wyznaczanie linii sił pola magnetycznego zwojnicy i magnesu



Kompetencji

Siły w polu magnetycznym



Bieguny magnesów oddziałują wzajemnie na siebie: bieguny jednoimienne dwóch magnesów odpychają się, a różnoimienne – przyciągają.

Przewodnik przez który płynie prąd jest źródłem pola magnetycznego i oddziałuje z magnesem.

As
Kompetencji

Tematem wpływającym na zapoznanie się uczniów kompetencji matematyczno-fizycznej ze zjawiskami otaczającego ich świata był temat „Laser – atomowe światło”. Opracowania tego zagadnienia podjęła się m.in. grupa UGP z I Liceum Ogólnokształcącego w Koźminie Wielkopolskim. Poniżej ukazano przykładowy slajd z prezentacji przedstawiającej projekt edukacyjny grupy (fot. 3.18.).

Fot. 3.18. „Laser – atomowe światło” – fragmenty projektu edukacyjnego grupy UGP o kompetencji matematyczno-fizycznej z I LO w Koźminie Wielkopolskim

Warunek progowy akcji laserowej

Aby mogła zająć akcja laserowa, wzmocnienie promieniowania w obszarze czynnym musi co najmniej równoważyć straty promieniowania wewnątrz rezonatora (rozpraszanie, straty dyfrakcyjne) oraz emisję części promieniowania na zewnątrz rezonatora (np. przez częściowo przepuszczalne lustro wyjściowe).



As
Kompetencji

Łączność

Odpowiednio modulowane światło laserowe może przenosić informacje (na analogicznej zasadzie jak fale radiowe), ale większa częstotliwość fal świetlnych pozwala znacznie zwiększyć szybkość jej przekazywania.

Ze względu na prostoliniowy bieg fal świetlnych i znaczną nieprzezroczystość atmosfery do przesyłania impulsów stosuje się różnego rodzaju światłowody



Na fotografii satelita wykorzystujący nowoczesną łączność laserową.

As
Kompetencji

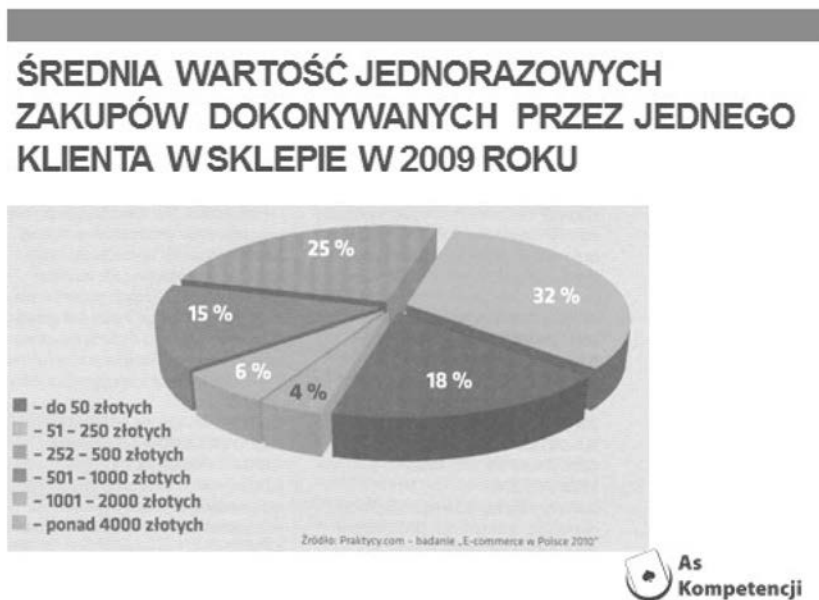
Źródła: www.porta.wiedzy.onet.pl oraz www.astronomia2008.w8w.pl

Uczniowie grup o kompetencji przedsiębiorczość mieli możliwość rozwijania tej kompetencji w ramach takich tematów, jak np.:

- Mój pierwszy e-biznes;
- E-commerce – koncepcja biznesu;
- Zarządzanie małym i średnim przedsiębiorstwem;
- Funkcjonowanie przedsiębiorstwa.

Przykładowo poniżej (fot. 3.19.) ukazano slajd z prezentacji grupy UGP o kompetencji przedsiębiorczość z I Liceum Ogólnokształcącego w Pile, opracowującej m.in. temat „E commerce – koncepcja biznesu”. Na jego podstawie, aby rozpatrzyć, jakiego rodzaju e biznes można by było rozpocząć, uczniowie musieli zapoznać się z danymi statystycznymi oraz dokonać odpowiednich obliczeń szacunkowych.

Fot. 3.19. „E-commerce – koncepcja biznesu” – fragment projektu edukacyjnego grupy UGP o kompetencji przedsiębiorczość z I LO w Pile



Po zakończonym roku szkolnym uczniowie brali udział w uczelnianym festiwalu i w okolicznościowym wykładzie, na którym kadra akademicka w sposób bardzo przystępny i zrozumiały prezentowała tematykę związaną z kompetencją matematyczną i naukowo-techniczną. Na podstawie wykładów uczniowie z większą łatwością identyfikowali oraz rozumieli system zależności pomiędzy elementami otaczającego ich świata a własnymi doświadczeniami oraz procesami społecznymi i gospodarczymi.

W ramach projektu realizowano w szkołach liczne spotkania informacyjno-promocyjne. Podczas spotkań uczniowie przedstawiali efekty swoich projektów edukacyjnych. Uczestniczyli w nich pozostali uczniowie ze szkoły, nauczyciele, rodzice, dyrekcja oraz bardzo często przedstawiciele lokalnych władz (gmin, starostw), mass mediów, a nawet posłowie sejmiku. Przykładowo w relacji zamieszczonej na portalu projektu AS KOMPETENCJI czytamy:

W dniu 2.03.2012 r. byliśmy z wizytą w Zespole Szkół Ekonomiczno Hotelarskich w Kołobrzegu. Uczniowie dwóch grup o kompetencjach matematyczno-fizycznej i z przedsiębiorczości, oprócz praktyk związanych z kierunkiem nauki, znaleźli czas na zaprezentowanie swoich dotychczasowych osiągnięć i opracowanych projektów edukacyjnych. W miłej atmosferze, przy słodkościach licealiści przedstawili formy pracy na zajęciach pozalekcyjnych. Omówili, w jaki sposób prowadzone są zajęcia z wykorzystaniem metody projektu, jak

również narzędzi wspomagających, udostępnionych uczniom w ramach projektu (portal edukacyjny, zestaw sprzętowy). Zajęcia urozmaicono doświadczeniami, m.in. wykonaniu z wody, oleju i atramentu – oceanicznej fali, jak również z jajkiem i butelką, wyjaśniając przy tym prawa fizyki, dlaczego tak się dzieje¹⁴⁵.

Fot. 3.20. Zajęcia pokazowe w ZSEH w Kołobrzegu



Innym bardzo ciekawym przedsięwzięciem, w którym brali udział uczestnicy projektu, była tzw. Wielka Gala Fizyki (zob. fot. 3.21.). Pomysłodawcą był Wiesław Piotrowski, nauczyciel fizyki i matematyki, opiekun grupy matematyczno-fizycznej. Na trzeciej edycji, realizowanej pod hasłem „Fizyka na poważnie i wesoło”, podziwiano m.in. chińskie lampiony wznoszone sprężonym powietrzem. Wśród zaproszonych na galę gości byli profesorowie z Uniwersytetu Szczecińskiego, nauczyciele i uczniowie z kilku szczecińskich szkół, a także liczne grono rodziców.

¹⁴⁵ *Promocja. Z Wizytą w Zespole Szkół Ekonomiczno-Hotelarskich im. Emilii Gierczak w Kołobrzegu* [online] [w:] AS KOMPETENCJI, <<http://askompetencji.eduportal.pl/PromocjaProjektu.aspx>> [dostęp: 13 maja 2013].

Fot. 3.21. Wielka Gala Fizyki w XVIII LO w Szczecinie



3.3.2. Inicjatywność i przedsiębiorczość

Kompetencje inicjatywności i przedsiębiorczości

oznaczają zdolność osoby do wcielania pomysłów w czyn. Obejmują one kreatywność, innowacyjność i podejmowanie ryzyka, a także zdolność do planowania przedsięwzięć i prowadzenia ich dla osiągnięcia zamierzonych celów¹⁴⁶.

Z kompetencją tą powiązana jest niezbędna wiedza, umiejętności i postawy, na podstawie których ukazywany jest stopień posiadania tej kompetencji. Niezbędna wiedza obejmuje m.in. zdolność identyfikowania dostępnych możliwości działalności osobistej oraz świadomość zagadnień etycznych związanych z przedsiębiorstwami, np. sprawiedliwy handel, przedsięwzięcia społeczne. Niezbędne umiejętności to planowanie, organizowanie, zarządzanie, sporządzanie raportów. Oczekiwane postawy odzwierciedlają aktywność, inicjatywność oraz motywację i determinację w kierunku realizowania celów, i to zarówno indywidualnych, jak i grupowych¹⁴⁷ (także w ramach grup projektowych).

Przedsiębiorczość to, obok kompetencji matematyczno-fizycznej, jedna z głównych kompetencji, jaką rozwijali uczniowie w projekcie AS KOMPETENCJI. Kompetencje inicjatywności i przedsiębiorczości były rozwijane przede wszystkim wśród grup o profilu przedsiębiorczość. Zgodnie z założeniami projektu rozwijanie przedsiębiorczości miało miejsce w ramach zajęć projektowych, opracowywania projektów edukacyjnych, korzystania z e-learningowych materiałów edukacyjnych (zob. fot. 3.22.) oraz udziału w wykładach prowadzonych przez kadre naukową uczelni wyższych.

Fot. 3.22. Przykładowe zestawienie e-learningowych materiałów edukacyjnych z tematyki przedsiębiorczości



¹⁴⁶ Zalecenie UE w sprawie kompetencji kluczowych, dz. cyt., s. 16 [dostęp 10 maja 2013].

¹⁴⁷ Tamże, s. 16–17 [dostęp 10 maja 2013].

Uczniowie realizujący projekt w ramach grup o kompetencji przedsiębiorczość mieli do wyboru konspekty 23 tematów projektowych. Spośród grup UGP o kompetencji przedsiębiorczość do najczęściej wybieranych tematów należały te, które wprowadzały uczniów szkół ponadgimnazjalnych w realia życia społecznego. Największym zainteresowaniem cieszył się temat „Lokalny rynek pracy”.

Tabela 3.4. Najczęściej wybierane tematy projektowe grup UGP o kompetencji przedsiębiorczość

Temat	Liczba grup UGP o kompetencji przedsiębiorczość
Lokalny rynek pracy	61
Osobowość a rozwój człowieka	36
Personel	30
Etyczna reklama	29
Projektowanie firmy	26
Etyczna firma	23
Tworzenie profilu zawodowego w internecie	22
Funkcjonowanie przedsiębiorstwa	21
Zarządzanie małym i średnim przedsiębiorstwem	18

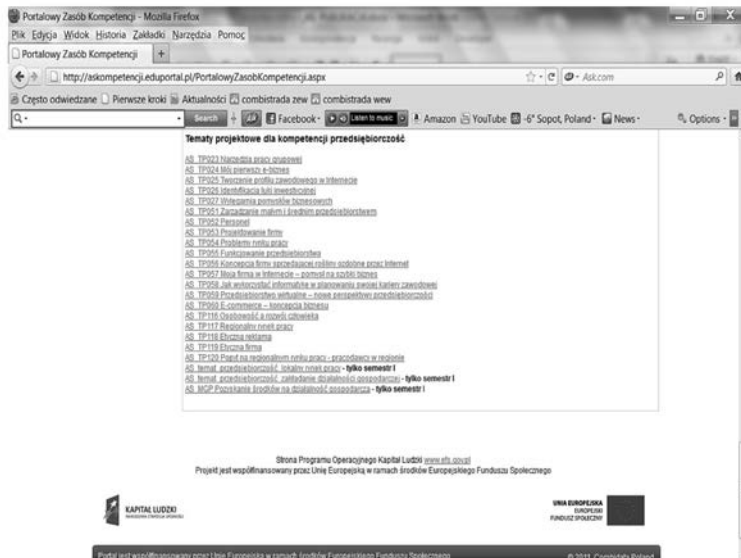
Poniżej przedstawiono fragment prezentacji grupy kompetencji przedsiębiorczość z IV Liceum Ogólnokształcącego w Gorzowie Wielkopolskim, opracowującej m.in. temat: „Lokalny rynek pracy” (zob. fot. 3.23.).

Fot. 3.23. „Lokalny rynek pracy” – fragment projektu edukacyjnego grupy UGP o kompetencji przedsiębiorczość z IV LO w Gorzowie Wielkopolskim

Zawody deficytowe i nadwyżkowe w Gorzowie Wlkp. i powiecie gorzowskim	
<i>NADWYŻKA</i>	<i>DEFICYT</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Cukiernik • Kosmetolog • Krawiec • Kucharz • Murarz • Pedagog • Pielęgniarka • Stolarz • Technik budowlany • Technik ekonomista • Technik elektryk • Technik handlowiec • Technik informatyk • Technik mechanik • Technik ochrony środowiska • Technik pojazdów samochodowych • Technik technologii odzieży • Technik usług fryzjerskich • Technik weterynarii 	<ul style="list-style-type: none"> • Cieśla • Informatyk (programista) • Kelner • Pracownik socjalny • Technik elektronik • Biotechnolog • Inżynier logistyki 
	

Poniżej ukazano fragment portalowego zasobu kompetencji z tematami projektowymi dla grup kompetencji przedsiębiorczość (fot. 3.24.) oraz fragment e-kroniki grupy z Zespołu Szkół w Krzyżu Wielkopolskim (fot. 3.25.).

Fot. 3.24. Fragment portalowego zasobu kompetencji z tematami projektowymi dla kompetencji przedsiębiorczość



Fot. 3.25. E-kronika grupy o kompetencji przedsiębiorczość z ZS w Krzyżu Wielkopolskim

Strona grupy - 97/79_P_G1

← Wróć

Zespół Szkół im. Powstańców Wielkopolskich w Krzyżu Wielkopolskim - Grupa przedsiębiorczość 1 (semestr 1-3)

Ogłoszenia

► **Podział na grupy**
14.09.2010
Dzisiaj podzieliłmy się na grupy zadaniowe. Opiekun wprowadził...

► **Powrót po wakacjach**
07.09.2010 r. Zapoznaliśmy się z zadaniami na II semestr. Okazało się, że założeniem projektu jest stworzenie w tym semestrze dwóch prezentacji. Jeden będzie dotyczył pracy naszej grupy a drugi współpracy z inną grupą z innej szkoły. Podwieliliśmy d...

► **Współpraca z uczniami z Czarnikowa**
12.10.2010
...

► **Testy wstępne na semestr II**
Zapraszamy wszystkich moich kursantów do wypełnienia testu wstępnego do tematu, który został wybrany ...

► **Prezentacja Projektu**
Dnia 24.06.2010r w naszej szkole odbyła się projekcja prezentacji wykonanej przez grupę pierwszą, na...

► **Projekt i Komiks**
Dnia 21.06.2010r grupa 1 po ponad tygodniowej pracy zakończyła komiks i spacerujemy w programie Power ...

► **przemysłowia**
17.06.2010 r. Wspólnie zastanawiamy się nad sensem i treścią komiksu, wstępne poprawki i konsultacja z opiekunem. Każda i sda gratulacja, wypełnianie dymków w komiksie.

► **zdjęcia do komiksu**
10.06.2010 tworzenia komiksu na temat poszukiwania pracy przez absolwentów, tworzenie zdjęć oraz wymyślenie scenariusza historii z życia absolwentki technikum handlowego.

► **Wycieczka do Urzędu Pracy w Wieleńsku i do ZS ponadgimnazjalnych w Wieleńsku**
Dnia 07.06.2010r odbyła się wycieczka do Urzędu Pracy i ZS Ponadgimnazjalnych. Celem nas...

Ogłoszenia

► **Zaproszenie do dalszej pracy po wakacjach**
Witam, zachęcamy prace po wakacjach, w tym semestrze musimy zrobić dwa projekty jeden projekt w ramach...

Galeria

Nazwa	Data utworzenia	Ostatnie zdjęcie
Wycieczka do Rzecznika Praw Konsumenta w ramach MWP	2010-10-07	
Drugie spotkanie z Władysławem Hoffmannem Uniwersytetu Szczecińskiego	2010-11-19	

Powrót po wakacjach

02.09.2010
Powitanie po wakacjach. Planowana integracja grupy projektowej. Wspominalimy przebieg wakacyjne. Opiekun proponował nam regulamin dotyczący czasu na projekcie. Załogowaliśmy się do platformy Asa Kompetencji. Zapoznaliśmy się z aktualnościami, które pojawiły się w wakacje i luz po nich.

07.09.2010 r.
Dzisiaj zapoznaliśmy się z zadaniami na II semestr. Okazało się, że założeniem projektu jest stworzenie w tym semestrze dwóch prezentacji. Jeden będzie dotyczył pracy naszej grupy a drugi współpracy z inną grupą z innej szkoły. Podwieliliśmy dużo czasu na przeanalizowanie modyfikacji do wyboru tematów projektowych.

Współpraca uczniów grup MGP o kompetencji przedsiębiorczość, z Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Koźminie Wielkopolskim oraz Zespołu Szkół Gospodarki Żywnościowej w Gościnie, doprowadziła do wspólnego opracowania tematu „Pozyskiwanie środków”. Przykładowe slajdy z prezentacji tego projektu edukacyjnego przedstawiono poniżej (fot. 3.26).

Fot. 3.26. „Pozyskiwanie środków” – przykładowy projekt edukacyjny grupy MGP z ZSP w Koźminie Wielkopolskim oraz ZSGŻ w Gościnie

Pozyskanie środków na podjęcie i prowadzenie działalności gospodarczej

PORÓWNANIE KOSZTÓW PROWADZENIA FIRMY W AIP I WŁASNEJ DZIAŁALNOŚCI

Rodzaj kosztu	Działalność gospodarcza	AIP	
Rejestracja firmy	100-270 zł	0 zł	
ZUS	320-800 zł	0 zł	
BIURO	400 zł	W pakiecie	
Prowadzenie księgowości	min. 150 zł	25 dokumentów w pakiecie	250 zł
Szkolenia i konferencje	500 zł	W pakiecie	
Porady prawne	100 zł/godz.	2,5h w pakiecie	
Promocja firmy	600 zł	W pakiecie	
Przybliżony sumaryczny koszt miesięczny prowadzenia działalności	Ok. 2000 zł	250 zł	




Działając w grupach projektowych o kompetencji przedsiębiorczość, uczniowie przygotowali się do realiów życia osób dorosłych. Opracowując temat „Lokalny rynek pracy”, uczestnicy sami wysnuwali wnioski, że warto się uczyć, by znaleźć perspektywiczną pracę. Grupa NKP z Piły o kompetencji przedsiębiorczość swój argument poparła danymi statystycznymi (zob. fot. 3.27.).



Uczniowie podczas realizacji działań projektowych mieli możliwość doskonalenia cech przedsiębiorczych, tzn. otwartości, twórczości, a przede wszystkim komunikatywności. Rozwijali wymienione cechy, opracowując temat projektowy w grupach. Dowiedzieli się, że niezależnie od życiowych przeszkód należy dążyć do realizacji wyznaczonych celów oraz wyznaczonych wyzwań. Rozwój wiedzy w zakresie inicjatywności i przedsiębiorczości obejmował również zagadnienia związane z identyfikacją dostępnych możliwości działalności osobistej, zawodowej lub gospodarczej.

Poniżej ukazano najchętniej wybierane tematy przez grupy o kompetencji przedsiębiorczość: MGP (zob. tabela 3.5.) i NKP (zob. tabela 3.6.).

Tabela 3.5. Najczęściej wybierane tematy projektowe grup MGP o kompetencji przedsiębiorczość

Temat	Liczba grup MGP przedsiębiorczość
Pozyskiwanie środków	26
Etyczna reklama	23
Problemy rynku pracy	22
Personel	18
Osobowość a rozwój człowieka	16
Projektowanie firmy	15
Tworzenie profilu zawodowego w internecie	13
Etyczna firma	12
Regionalny rynek pracy	10
Zarządzanie małym i średnim przedsiębiorstwem	10

Tabela 3.6. Najczęściej wybierane tematy projektowe grup NKP o kompetencji przedsiębiorczość

Temat	Liczba grup NKP przedsiębiorczość
Lokalny rynek pracy	2
Zakładanie działalności gospodarczej	2
Etyczna reklama	2

Jak wykazano w powyższych tabelach, dużą popularnością cieszyły się tematy związane z lokalnym rynkiem pracy, zarządzaniem, pozyskiwaniem środków, tworzeniem profilu zawodowego, personelu w przedsiębiorstwie oraz etyki biznesu. Wybór takich tematów przez uczestników projektu świadczy o chęci rozwijania postawy przedsiębiorczej. Posiadając wiedzę z zakresu zarządzania własną firmą oraz świadomość wartości etycznych, uczniowie z pewnością będą bardziej chętni, by uruchomić w przyszłości własny biznes.

Grupa NKP o kompetencji przedsiębiorczość ze Szczecina przygotowała projekt potencjalnej firmy. Wymyśloną przez grupę firmą był punkt druku cyfrowego Świat Druku. Grupa stworzyła stronę internetową, na której przedstawiono m.in. zakres usług i ich ceny (zob. fot. 3.28.). Uczniowie zaprezentowali w swoim projekcie całą ścieżkę koniecznych działań w celu utworzenia własnego przedsiębiorstwa.

Fot. 3.28. Cennik usług fikcyjnej firmy utworzonej przez grupę NKP ze Szczecina

CENNIK	
Ksero czarno-białe A4 do 10 stron	0,35zł
Ksero czarno-białe A4 do 50 stron	0,30zł
Ksero czarno-białe A4 od 51 stron	0,25zł
Ksero czarno-białe A4 z szyby od 11 stron (książka, zeszyt)	0,30zł
Ksero czarno-białe A4 modyfikacje wielkości oryginału	0,50zł
Wiele oryginałów na stronie A4 – za każdy	0,30zł
Ksero czarno-białe A3	0,70zł
Druk/ksero cyfrowe czarno-białe A4 do 10 stron (A3 = A4 x 2)	0,60zł
Druk/ksero cyfrowe czarno-białe A4 od 11 stron (A3 = A4 x 2)	0,50zł
Druk/ksero foto cyfrowe czarno-białe A4	2,00zł
Druk/ksero kolor A4* papier 80 g – do 10 stron (A3 = A4x2)	2,50zł
Fotografia, odbitka 10 x 15cm	0,99zł
Druk/ksero kolor A4* papier 80 g – do 10 stron (A3 = A4x2)	2,50zł
Druk/ksero kolor A4* papier 80 g – 11-20 stron ..	2,20zł
Druk/ksero kolor A4* papier 80 g – 21-50 stron ..	2,00zł
Powielenie wielokrotne fotografii na A4* papier do wyboru	5,00zł
Druk/ksero kolor foto A4* papier fotograficzny 250g	5,00zł
Druk/ksero kolor foto A3* + papier matowy/błyszczący	8,00zł
Wizytówki czarno-białe cyfrowe, 9x5 cm, 100 szt. druk 1+0	50,00zł
Wizytówki kolor cyfrowe, 9x5 cm, 100 szt. druk 4+0	60,00zł

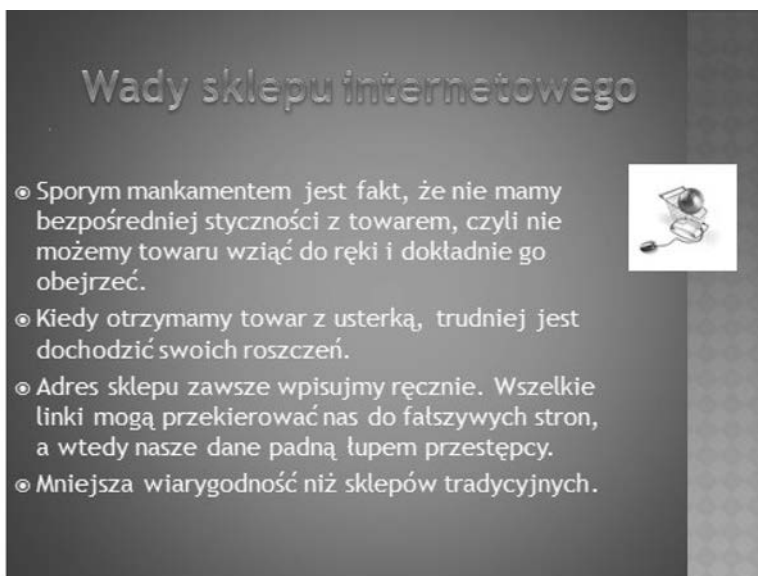
* kopie fotografii mogą odbić odłożeniem koloru od oryginału



Aspekt inicjatywności i przedsiębiorczości odnosi się do proaktywnego zarządzania projektami. U uczniów niezbędna jest umiejętność oceny i identyfikacji własnych mocnych i słabych stron, a także ocena ryzyka i podejmowania go w uzasadnionych przypadkach. Przykładowo uczniowie z Zespołu Szkół Gastronomicznych w Poznaniu, z grupy realizującej projekt w ramach kompetencji przedsiębiorczość, opracowując temat „Koncepcja firmy sprzedającej rośliny ozdobne przez internet”, rozpatrywali,

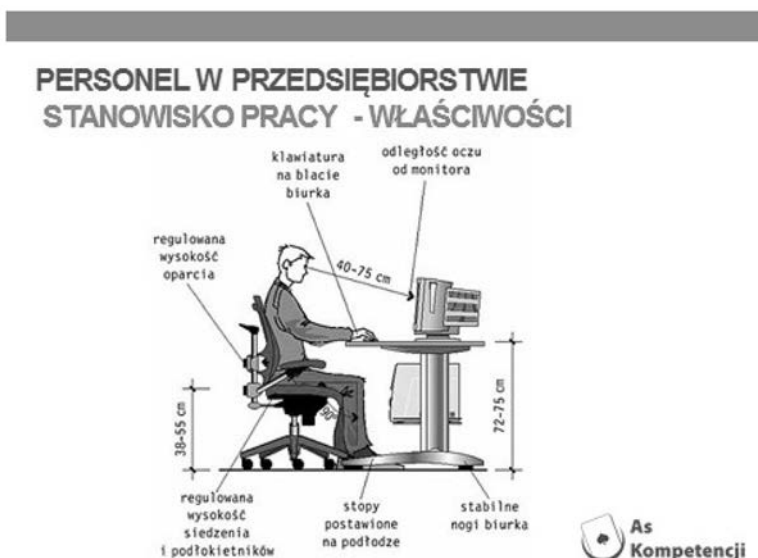
zgodnie z analizą SWOT, wszystkie słabe i silne strony zakładania firmy o konkretnym profilu oraz ewentualne zagrożenia. Poniżej przedstawiono przykładowy slajd (fot. 3.29.) z projektu edukacyjnego grupy w formie prezentacji, ukazujący zagrożenia dla sklepu internetowego sprzedającego rośliny:

Fot. 3.29. Koncepcja firmy sprzedającej rośliny ozdobne przez internet – przykładowy projekt edukacyjny grupy UGP z ZSG w Poznaniu

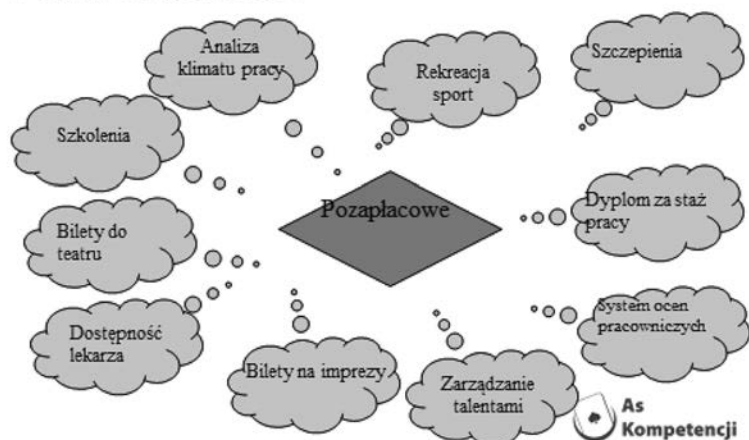


Realizacji tematu „Personel w przedsiębiorstwie” podjęły się w ramach współpracy MGP grupy o kompetencji przedsiębiorczość z Zespołu Szkół nr 1 w Swarzędzu oraz z Zespołu Szkół Technicznych w Świebodzinie. Przykładowe slajdy ukazano poniżej (fot. 3.30).

Fot. 3.30. „Personel w przedsiębiorstwie” – fragmenty projektu edukacyjnego grupy MGP z ZS nr 1 w Swarzędzu oraz ZST w Świebodzinie



ELEMENTY SYSTEMU MOTYWACYJNEGO POZAPŁACOWEGO



Uczniowie w samodzielnej pracy i nauce wykazywali się inicjatywnością i motywacją do rozwiązania danego zagadnienia. Wychowankowie chętnie podejmowali się realizacji prac domowych. Często przygotowywali dodatkowe, niewymagane przez nauczyciela informacje mogące być przydatne dla grupy przy opracowywaniu projektu.

Jak określono we wspomnianym zaleceniu Parlamentu Europejskiego i Rady, człowiek charakteryzujący się przedsiębiorczością jest osobą wykazującą inicjatywność, aktywność oraz innowacyjność zarówno w życiu codziennym, jak i w pracy, szkole. Uczniowie biorący udział w projekcie odznaczali się właśnie takimi cechami.

Uczestnicy projektu zapoznawali się również z zagadnieniami etycznymi odnoszącymi się do funkcjonujących przedsiębiorstw. Uświadamiani byli odnośnie do takich aspektów związanych z etyką w biznesie jak np. sprawiedliwy handel czy przedsięwzięcia społeczne. Jednym z zagadnień chętnie wybieranych w projekcie był temat „Etyczna firma”, co świadczy o chęci rozwijania kompetencji innowacyjności i przedsiębiorczości, tak koniecznej przy wkraczaniu w dorosłe życie. Poniżej (fot. 3.31.) przedstawiono przykładowy slajd z projektu edukacyjnego w formie prezentacji uczniów Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych im. Józefa Nojego w Czarnkowie z grupy o kompetencji przedsiębiorczość.

Nieetyczne zachowania w biznesie

- nieuczciwa reklama
- dumping – ustalanie cen towarów poniżej granicy opłacalności w celu wyeliminowania z rynku mniejszych firm
- ukrywanie dochodów w celu niepłacenia podatków
- „kreatywna księgowość”
- oszukiwanie akcjonariuszy
- oszukiwanie pracowników
- dyskryminacja kobiet i mniejszości narodowych
- zwalnianie pracowników bez wcześniejszego uprzedzenia
- dbanie tylko o wyniki finansowe
- lobbying (wpływanie przez przedsiębiorców na tworzenie prawa oraz decyzje władz centralnych i lokalnych)
- sprzedawanie produktów o obniżonej jakości jako pełnowartościowych
- fikcyjne obniżanie cen



Przykładowy temat „Etyczna firma” rozwija następujące elementy kompetencji kluczowych:

1. Rozwój wiedzy:

- komunikacja i podejmowanie decyzji;
- gospodarka i przedsiębiorstwo;
- zasady etyczne, wyjaśnienie zasad etycznych w biznesie;
- podstawy funkcjonowania firm w gospodarce;
- podstawy marketingu;
- podstawy zarządzania zasobami ludzkimi;
- podstawy kooperacji i konkurencji;
- podstawy księgowości;
- wykorzystanie i tworzenie informacji, gromadzenie informacji na temat życia publicznego, krytyczna analiza, samodzielne wyciąganie wniosków;
- rozpoznawanie i rozwiązywanie problemów, dostrzeganie perspektyw różnych uczestników życia społecznego;
- współdziałanie w sprawach publicznych, korzystanie z procedur i możliwości, jakie stwarzają obywatelom instytucje życia społecznego.

2. Rozwój umiejętności:

- umiejętność układania harmonogramów działań;
- umiejętność planowania wspólnych działań;
- umiejętność przewidywania trudności w realizacji projektu i radzenia sobie z nimi;
- umiejętność pracy w zespole;
- umiejętność podejmowania decyzji;
- umiejętność wyszukania odpowiednich aktów prawnych;

- umiejętność opracowania teoretycznego danego tematu;
- umiejętność wyszukania odpowiednich przykładów z praktyki gospodarczej;
- umiejętność prezentacji zebranych materiałów;
- umiejętność rozwiązywania problemów;
- umiejętność pracy w zespole;
- umiejętność podejmowania decyzji.

3. Rozwój postaw:

- podejmowanie decyzji grupowych;
- wyrażanie własnych opinii i słuchanie opinii innych osób;
- dyskutowanie;
- rozwiązywanie konfliktów;
- dzielenie się rolami w grupie;
- dokonywanie oceny pracy grupy;
- poszukiwanie kompromisów.

3.4. Wartość dodana realizacji projektu

Bardzo istotną wartością dodaną projektu, jaka pozostanie jeszcze długo po jego zakończeniu, jest umożliwienie kontynuacji utworzonego w projekcie programu SRN-u poprzez utrwaloną w trakcie jego realizacji współpracę szkół z uczelniami. Wśród uczniów upowszechniona i utrwalona została metoda pracy projektowej, wykorzystywanie e-learningowych materiałów edukacyjnych, zasobów internetu oraz technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) w środowisku szkolnym. Dzięki realizacji projektu powstały 124 konspekty tematów projektowych, (101 z tematyki matematyczno-fizycznej i 23 z przedsiębiorczości), z których nauczyciele szkół ponadgimnazjalnych będą mogli korzystać również po zakończeniu projektu. Dodatkowo ze sposobów wykorzystywania metody projektu oraz obsługi portalu projektowego zostali przeszkoleni nauczyciele.

Wartością dodaną projektu jest fakt, iż upowszechniono i wdrożono metodę projektową w środowisku szkolnym 90 szkół ponadgimnazjalnych (liceach i technikach) oraz stworzono możliwość korzystania z materiałów zawartych na portalu edukacyjnym uczniom i nauczycielom nie objętym projektem. W środowisku szkolnym wykorzystano nowoczesne metody edukacyjne. Poza tym przez UGP, MGP oraz NKP opracowanych zostało łącznie aż 1 216 projektów edukacyjnych. Projekty te udostępniono nie tylko uczestnikom projektu, lecz także wszystkim użytkownikom internetu. Dodatkowo stworzono możliwość korzystania z przekazanych nieodpłatnie szkołom uczestniczącym w projekcie zestawów multimedialnych, w skład których wchodził: notebok, urządzenie wielofunkcyjne, cyfrowy aparat fotograficzny oraz, do wyboru przez szkoły, tablica interaktywna z projektorem lub zestaw do doświadczeń wspomaganych komputerowo (tzw. coach lab).

Współpraca 90 szkół i trzech uczelni z trzech województw przyniosła obopólne korzyści. Kadra akademicka przez swoje zajęcia i przeprowadzone doświadczenia i eksperymenty miała okazję zachęcić uczniów do kontynuacji nauki na studiach wyższych, co przy obecnym niżu demograficznym jest bardzo istotne dla sprawnego funkcjonowania uczelni oraz rozwoju społeczeństwa. Uczniowie dzięki kontaktom z kadrami akademickimi mogli nie tylko poszerzyć zakres swojej wiedzy, ale także osobiście przekonać się, jak wyglądają zajęcia akademickie na uczelniach wyższych. Efekty pracy uczniów w projekcie będą widoczne jeszcze długo po jego zakończeniu. Wartości, postawy i umiejętności, jakie uczniowie pozyskali, są nieocenione i stanowią wartość dodaną dla uczestników i rezultatów projektu.

Młodzi ludzie opracowując projekty, odkrywali wiedzę w zupełnie nowy, odmienny od tradycyjnego sposób. Poznawali prawa fizyki poprzez doświadczenia i eksperymenty oraz zgłębiali zasady rządzące w przedsiębiorczości, odwiedzając banki, urzędy i firmy. Uczestnictwo w projekcie dało uczniom dużo radości i satysfakcji, nauczyło pracy zespołowej i zdrowej rywalizacji. U uczniów odnotowano wzrost kompetencji matematyczno-fizycznych i przedsiębiorczości, a także nabycie innych umiejętności, np. stosowania wiedzy w praktyce czy rozwiązywania zadań problemowych. U uczniów, którzy wzięli udział w projekcie, odnotowano wzrost wykorzystywania w nauce e-learningu i zasobów internetu. Dodatkowo uczniowie korzystali z innej popularnej funkcjonalności portalu projektowego – e-kronik.

Ważnym elementem działań projektowych była możliwość wykorzystania nowoczesnego sprzętu – zestawów multimedialnych z tablicami interaktywnymi lub czujnikami do eksperymentów sterowanych komputerowo.

Wiele spośród szkół uczestniczących w projekcie zlokalizowanych było w niewielkich, odległych od ośrodków akademickich miejscowościach. Dla uczniów nie mających na co dzień kontaktu ze środowiskiem naukowym szczególnie cennym wsparciem był udział w wykładach prowadzonych przez kadre akademicką na terenie szkoły. Dodatkowo uczestnicy korzystali z mentoringu prowadzonego online przez wykładowców uczelni wyższych, w trakcie którego mogli uzyskiwać odpowiedzi na nurtujące ich pytania naukowe.

W ramach MGP każda z grup UGP oprócz własnych projektów realizowała też co roku jeden projekt wspólnie z grupą z innej szkoły. Dzięki takiej ponadregionalnej współpracy przełamywane były bariery w kontaktach uczniów, szkół i uczelni. Podniosła się też samoocena uczniów, szczególnie młodzieży z obszarów wiejskich.

UGP, których prezentacje zajęły najwyższe miejsca w rankingu projektów, wyróżniono udziałem w corocznych festiwalach naukowych. W ich trakcie uczniowie uczestniczyli w wykładach naukowych – bogatych w eksperymenty i dostosowanych do poziomu ich wiedzy. Festiwale stanowiły też okazję do integracji i nawiązywania kontaktów z uczestnikami z innych regionów.

O wartości, jaką wniósł w życie uczestników udział w projekcie, może świadczyć wypowiedź jednej z uczestniczek przesłana do biura projektu:

Gdy patrzę teraz z dystansu na mój udział w projekcie AS KOMPETENCJI, to myślę, że była to swego rodzaju przygoda i jedno z doświadczeń, które mnie rozwinęły. Przed wszystkim poznałam trudności, jakie niesie ze sobą praca w grupie. Dzięki ASOWI KOMPETENCJI pojechałam do Paryża, o czym zawsze marzyłam i czego nigdy nie zapomnę. Metoda projektowa z jednej strony motywowała, ponieważ silnie nastawiała na osiągnięcie celu, z drugiej strony wymagała znacznego wkładu pracy własnej i samodzielności w nauce. Cieszę się, że wykonywaliśmy wiele doświadczeń, a zajęcia odbywały się na uniwersytecie. Bardzo podobały mi się materiały e-learningowe – zostały opracowane ciekawie i przystępnie. Uzupełniały te braki wiedzy, którym prowadzący nie mógł zapobiec ze względu na wymogi metody projektowej. Wygodną formą zajęć były wykłady online.

Oprócz rozwijania kluczowych kompetencji matematyczno-fizycznych oraz przedsiębiorczości uczniowie, dzięki uczestnictwu w projekcie, pracy metodą projektową, przygotowywaniu projektów edukacyjnych, wykorzystywaniu e-learningowych materiałów edukacyjnych, udziałowi w festiwalach naukowych z wykładami i uczestnictwie w organizowanych dla najlepszych grup wycieczkach, rozwijali również pozostałe określone w zaleceniu Parlamentu Europejskiego i Rady kompetencje.

Pierwszą z dodatkowych kompetencji kluczowych, którą mieli możliwość rozwijać uczniowie uczestniczący w projekcie, była **kompetencja porozumiewania się w języku ojczystym**. Kompetencja ta kształtuje się m.in. poprzez zdolność wyrażania i interpretowania pojęć oraz opinii w mowie i piśmie¹⁴⁸. Kompetencje kluczowe są ze sobą powiązane – rozwijając jedną kompetencję, rozwija się też inne, w tym zdolność porozumiewania się w języku ojczystym.

¹⁴⁸ Zalecenie UE w sprawie kompetencji kluczowych, dz. cyt., s. 4–5 [dostęp 10 maja 2013].

Kompetencja porozumiewania się w języku ojczystym była rozwijana przede wszystkim poprzez uczestnictwo uczniów w prowadzonych metodą projektową zajęciach pozalekcyjnych (UGP/MGP) lub pozaszkolnych (NKP). Przed przystąpieniem do realizacji zadań w projekcie uczniowie otrzymywali podstawowe informacje przygotowujące ich do podjęcia pracy zespołowej, konieczne podczas rozwiązywania problemów. Dotyczyły one poszczególnych etapów składających się na postępowanie charakterystyczne dla pracy grupowej, tj.:

- wyznaczenia celu głównego projektu oraz celów szczegółowych niezbędnych w procesie realizacji celu głównego;
- określenia tematu projektu w taki sposób, aby za jego pośrednictwem można było zrealizować cel główny;
- określenia metod, form i narzędzi niezbędnych przy realizacji projektu;
- określenia zadań realizowanych w projekcie;
- określenia czasu realizacji projektu;
- dokonania ustaleń organizacyjnych w ramach zespołu projektowego, w tym:
- powołania kierownika projektu;
- wskazania osób odpowiedzialnych za realizację poszczególnych zadań;
- przypisania uczestników projektu do zespołów zadaniowych;
- określenia zadań indywidualnych;
- ustalenia zasad komunikacji pomiędzy członkami zespołu projektowego;
- wykonania wzorów dokumentów niezbędnych przy realizacji projektu;
- stworzenia harmonogramu realizacji projektu i prezentacji wyników;
- realizacji zadań wynikających z harmonogramu;
- prezentacji wyników zadań cząstkowych;
- prezentacji końcową wyników projektu;
- oceny projektu.

Możliwość doskonalenia swoich umiejętności językowych, pozyskiwanie nowych zasobów słownych i rozwój kompetencji porozumiewania się w języku ojczystym poprzez stałą współpracę w swojej grupie były dla uczniów kluczowym elementem udziału w projekcie. Uczniowie opracowując elementy tematu w podgrupach, musieli się ze sobą komunikować i przystosowywać używany język do kontekstu sytuacji. Cechą kompetencji porozumiewania się w języku ojczystym jest umiejętność porozumiewania się w mowie i piśmie w różnych sytuacjach komunikacyjnych, a także przystosowanie sposobu porozumiewania się do wymogów danej sytuacji¹⁴⁹. Uczniowie rozwijali tę kompetencję podczas referowania zagadnień opracowywanego projektu w ramach grupy, a czasami nawet na forum szkoły. Przygotowane prezentacje omawiane były przez członków grupy projektowej podczas spotkań z uczniami ze szkoły oraz z zaproszonymi gośćmi. Poniżej (fot. 3.32.) przedstawiono zdjęcie z festiwalu nauk w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Czarnkowie, z udziałem zaproszonych gości, na którym uczniowie wykazywali się umiejętnością posługiwania się językiem ojczystym.

¹⁴⁹ Tamże [dostęp 10 maja 2013].

Fot. 3.32. Festiwal nauk w ZSP w Czarnkowie



Uczestnicy mieli możliwość rozwijania komunikacji w języku polskim także poprzez korzystanie z mentoringu udostępnionego w ramach projektu (kontakt online z kadrami dydaktyczną uczelni/ekspertami). Uczniowie otrzymali szeroki zasób stylistyki, retoryki i nowych pojęć, słuchając wykładów pokazowych oraz wykładów synchronicznych i korzystając z e-learningowych materiałów edukacyjnych publikowanych na portalu projektu. Korzystanie z mentoringu dostarczanego w ramach projektu wymagało od uczniów stosowania odpowiedniego słownictwa, formułowania wniosków oraz, zależnie od sytuacji, syntetycznego lub analitycznego ujęcia materiału w prezentacji. Uczniowie przetwarzali zdobytą wiedzę i wykorzystywali do przedstawienia projektu edukacyjnego w formie prezentacji na koniec semestru lub roku. Jest to zatem kolejny przejaw intensywnego rozwoju kompetencji porozumiewania się w języku ojczystym, kompetencji, która obejmuje umiejętności rozróżniania i wykorzystywania różnych typów tekstów, poszukiwania, gromadzenia i przetwarzania informacji, wykorzystywania pomocy oraz formułowania i wyrażania własnych argumentów w mowie i piśmie¹⁵⁰.

Opracowanie projektów edukacyjnych w postaci prezentacji multimedialnych oraz ich przedstawianie przyczyniły się do praktykowania występów przed szerszą publicznością. Tym samym uczniowie ćwiczyli umiejętności autoprezentacji oraz poprawnego wystawiania się – komunikowali się ze sobą, wymieniali zdania, argumentując i broniąc swoich racji oraz wysłuchując opinii innych. Mieli stały kontakt z pozostałymi członkami grupy projektowej, który realizowany był nie tylko w trakcie spotkań, ale także za pośrednictwem portalu projektu (forum, poczta elektroniczna, e-kronika). Fakt, iż dostęp do e-kronik uczniów miał każdy użytkownik portalu projektowego (nie tylko uczestnicy projektu), obowiązywał uczniów do formułowania jasnych i poprawnych zdań i wykazywania w ten sposób umiejętności porozumiewania się w języku ojczystym.

¹⁵⁰ Tamże [dostęp: 10 maja 2013].

Kolejną kompetencją rozwijaną przez uczniów dzięki udziałowi w projekcie była **kompetencja porozumiewania się w językach obcych**, opierająca się na tych samych umiejętnościach co kompetencja porozumiewania się w języku ojczystym oraz zakładająca znajomość słownictwa i gramatyki języków obcych¹⁵¹.

W ramach zajęć projektowych uczniowie korzystali z różnych źródeł wyszukiwania informacji, w tym również z materiałów publikowanych w językach obcych, zamieszczanych m.in. na obcojęzycznych stronach internetowych. Znaczącą rolę w rozwoju tej kompetencji mieli opiekunowie, którzy często zachęcali uczestników do czynnego używania języków obcych, poszukiwania informacji w językach innych niż język polski. Opiekunowie sugerowali uczniom, gdzie mogą znaleźć odnośniki do obcojęzycznych stron internetowych zawierających poszukiwaną tematykę, oraz wskazywali inne źródła wiedzy (książki, wydawnictwa).

Rozwój tej kompetencji realizowany był w trakcie poszukiwania materiałów do opracowania wybranego przez grupę tematu projektowego. Niewątpliwym jest fakt, iż brak ograniczeń w zakresie dostępności materiałów źródłowych, z jakich mogli korzystać uczniowie w trakcie zajęć czy w ramach przygotowywanych prac na potrzeby stworzenia przez nich projektu, wpłynął pozytywnie na rozwijanie u nich zdolności rozumienia pojęć, faktów i opinii w mowie i piśmie w języku obcym – głównie angielskim. Uczestnicy projektu analizując materiały obcojęzyczne, mieli możliwość zapoznania się z zagadnieniem różnorodności językowych i kulturowych, zgłębiali gramatykę języka obcego.

Pomimo dostępności na portalu projektu materiałów w języku polskim uczniowie bardzo chętnie korzystali ze źródeł obcojęzycznych. Popularne wśród uczniów były strony internetowe¹⁵², artykuły prasowe, instrukcje, raporty, literatura specjalistyczna. Uczniowie, korzystając z e-learningowych materiałów edukacyjnych zamieszczonych na portalu edukacyjnym, wielokrotnie stykali się ze słownictwem oraz pojęciami anglojęzycznymi, co miało bezpośredni wpływ na pogłębianie umiejętności językowych. Ten sposób rozwijał umiejętności w zakresie komunikacji w językach obcych, na które składają się: zdolność rozumienia komunikatów słownych, inicjowania, podtrzymywania i kończenia rozmowy oraz czytania, rozumienia i pisanie tekstów, odpowiednio do potrzeb danej osoby¹⁵³.

Uczniowie mieli okazję sprawdzić poziom znajomości języka obcego w praktyce, podczas organizowanych wycieczek zagranicznych. Przykładowo w świetle opisu podanego na portalu projektu podczas Uczelnianego Festiwalu Naukowych Kół Projektowych, który zorganizowano w Szczecinie 2 lipca 2012 r., wyłonione zostały grupy (35 osób), których uczestnicy wyjechali na wycieczkę do Anglii (zob. fot. 3.33.). Poniżej relacja jednego z uczestników wycieczki.

Wizyta rozpoczęła się od Cambridge Museum of Technology i zwiedzania miasteczka Cambridge. Zapoznano się z kampusem uniwersyteckim i Fitzwilliam Museum. Uczniowie byli zachwyceni atmosferą starego miasta w Cambridge, szczególną uwagę zwrócili

¹⁵¹ Tamże, s. 6–7 [dostęp: 10 maja 2013].

¹⁵² Np. <<http://education.jlab.org/glossary/betadecay.html>>.

¹⁵³ Zalecenie UE w sprawie kompetencji kluczowych, dz. cyt., s. 6–7 [dostęp: 10 maja 2013].

na King's College, a dodatkową atrakcją podczas zwiedzania uniwersytetu były dni otwarte uczelni Cambridge, dzięki czemu uczniowie mogli dowiedzieć się wszystkiego na temat studiowania w tym miejscu. Uczestnicy zainteresowani byli również London School of Economics i możliwością studiowania na tej uczelni. Pobyt w Londynie to London School of Economics and Political Science, wizyta w Ambasadzie RP, Bank of England Museum, Science Museum¹⁵⁴.

Fot. 3.33. Wycieczka do Anglii



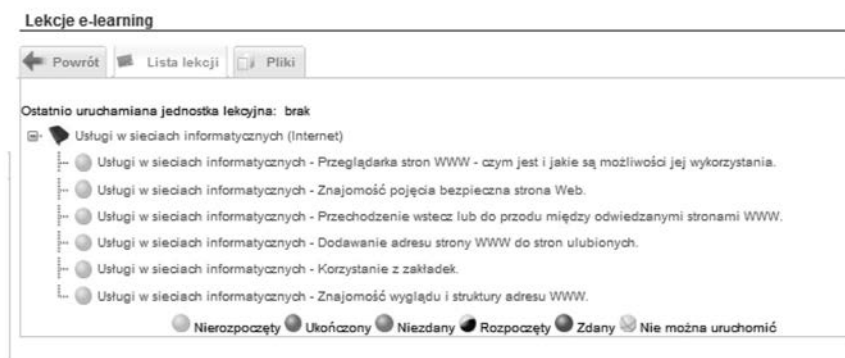
W dobie wszechobecnego internetu kolejną kompetencją kluczową, rozwijaną dzięki uczestnictwu w projekcie, są **kompetencje informatyczne** – obejmujące umiejętne wykorzystywanie technologii społeczeństwa informacyjnego w pracy, nauce, rozrywce¹⁵⁵.

Uczniowie mieli możliwość rozwijania tej kompetencji podczas pracy nad projektem edukacyjnym. W ramach platformy edukacyjnej udostępniono uczniom takie narzędzia, jak: poczta elektroniczna, forum dyskusyjne, e-kroniki, blog oraz nowoczesne e-learningowe materiały edukacyjne. Dodatkowo uczestnicy projektu mieli możliwość kontaktowania się z kadrą akademicką poprzez mentoring. Poniżej ukazano przykładowe zasoby materiałów e-learningowych z tematyki usług w sieciach informatycznych na portalu projektu (fot. 3.34.)

¹⁵⁴ *Promocja. Wycieczka do Anglii grup NKP* [online] [w:] *AS KOMPETENCJI*, <<http://askompetencji.edu-portal.pl/PromocjaProjektu.aspx>> [dostęp: 13 maja 2013].

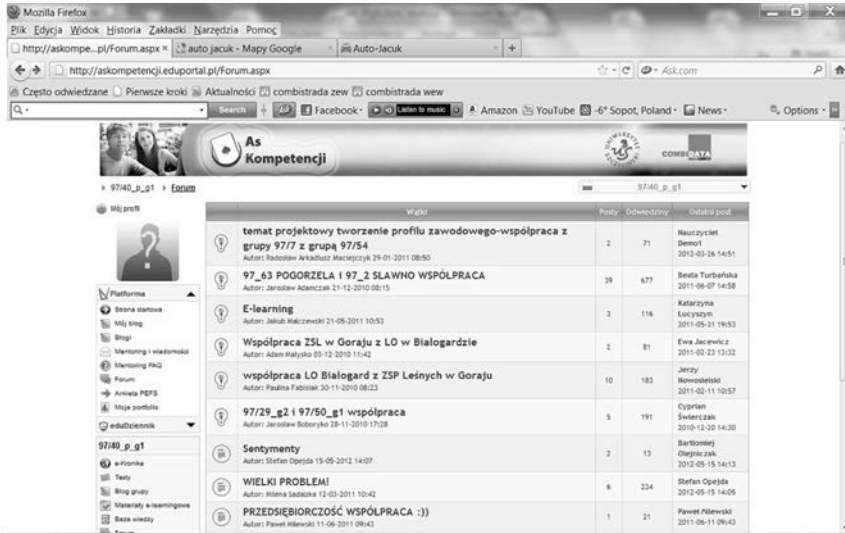
¹⁵⁵ Zalecenie UE w sprawie kompetencji kluczowych, dz. cyt., s. 10–11 [dostęp 10 maja 2013].

Fot. 3.34. Przykładowa strona z zasobami materiałów e-learningowych z tematyki usług w sieciach informatycznych na portalu projektu AS KOMPETENCJI

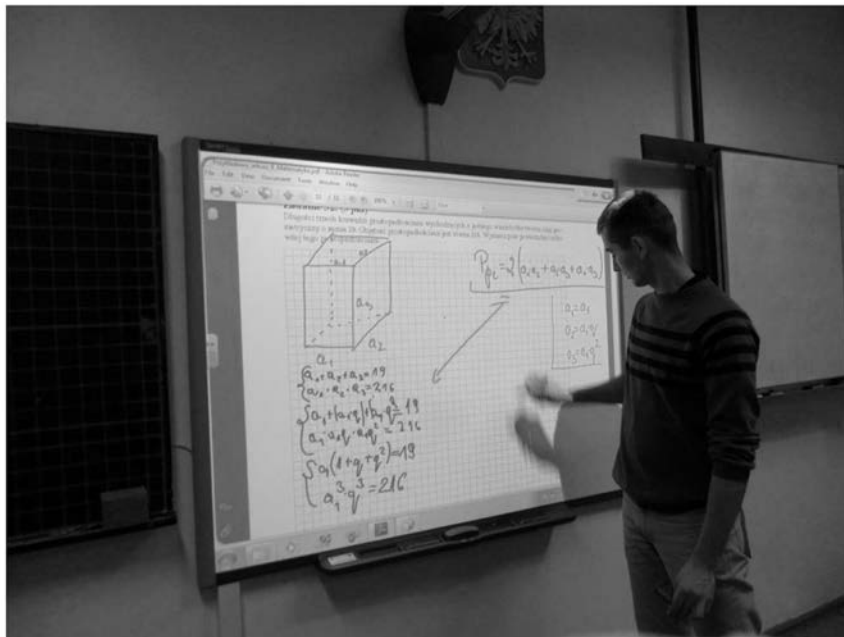


Rozwijanie kompetencji informatycznych w projekcie dotyczyło m.in. wykorzystywania ICT na zajęciach projektowych, w przygotowywaniu się do zajęć w domu, samodzielnej nauce i porozumiewaniu się drogą elektroniczną z innymi uczestnikami czy z mentorem. Przejawem tego było wykorzystywanie dostarczonego w ramach projektu zestawu z tablicą interaktywną i notebookiem, korzystanie z zasobów internetu (portal edukacyjny projektu, e-learningowe materiały edukacyjne, mentoring, poszukiwanie materiałów, korzystanie z forum projektowego i poczty do wewnętrznej komunikacji w ramach projektu oraz prowadzenie e-kronik online). Uczniowie opracowując temat projektowy, pracowali z aplikacjami – edytory tekstu, arkusze kalkulacyjne. Przygotowując projekt edukacyjny w formie prezentacji multimedialnej, wykorzystywali programy do tworzenia prezentacji oraz darmowy software do stworzenia stron internetowych, do obróbki zdjęć i muzyki. Brali udział w sieciach współpracy, np. poprzez utworzone dla projektu konto na portalu społecznościowym. Korzystając z portalu projektu, uczniowie poznawali narzędzia sieciowe do komunikacji i porozumiewania się w internecie, którymi były poczta elektroniczna i forum dyskusyjne. Poniżej ukazano przykładowe tematy poruszane na forum dyskusyjnym portalu projektowego (fot. 3.35.).

Fot. 3.35. Przykładowe tematy poruszane na forum umieszczonym na portalu projektowym



Fot. 3.36. Praca z tablicą multimedialną w ZSL w Goraju



Użytkownicy chętnie wymieniali uwagi w zakresie realizacji projektu i funkcjonowania poszczególnych elementów portalu na forum dyskusyjnym, w e-kronikach, poprzez pocztę elektroniczną, blogi. Ważnym miejscem publikacji informacji były e-kroniki, mające na celu prezentowanie przebiegu zajęć projektowych. Uczniowie prowadzili je, zamieszczając liczne opisy i zdjęcia. Każda grupa prowadziła własną e-kronikę.

Przykładem interesującej pracy była e-kronika opracowana przez grupę o kompetencji matematyczno-fizycznej z Zespołu Szkół Usługowo-Gospodarczych w Pleszewie. Zamieszczano w niej opisy działań wykonywanych w ramach projektu. Z e-kroniki grupy można było dowiedzieć się m.in. o rozwoju kompetencji informatycznych uczniów:

Dzięki tablicy interaktywnej nasze zajęcia były ciekawsze, mogliśmy jednocześnie poświęcać się tym samym zagadnieniom, które wspólnie widzieliśmy, pomocna okazała się ona również na lekcjach geometrii, gdzie można było coś zamalować, podkreślić, wyróżnić, aby lepiej „zobaczyć”. Wzrosły także nasze umiejętności w zakresie stosowania technologii informacyjnej.

Dzięki metodzie projektowej oraz szerokiemu zakresowi tematów projektowych zawartych w portalowym zasobie kompetencji uczniowie gromadzili i przetwarzali informacje oraz wykorzystywali je do nauki. Interesowali się e-learningowymi materiałami edukacyjnymi udostępnionymi na portalu edukacyjnym projektu. Korzystali z zasobów internetu nie tylko do odrabiania prac domowych, ale także do pozyskiwania informacji przy opracowywaniu tematu projektowego. Zdobywali nowe doświadczenia, biorąc udział w wykładach synchronicznych – realizowanych online w czasie rzeczywistym.

W ramach projektu został udostępniony portalowy zasób kompetencji, który zawierał 124 konspekty tematów projektowych oraz e-learningowe materiały edukacyjne (120). Dzięki innowacyjnym narzędziom edukacyjnym (tablica interaktywna oraz platforma e-learningowa) uczniowie już od samego początku udziału w projekcie mogli rozwijać umiejętności posługiwania się nowoczesnymi technologiami. Umiejętność korzystania z tego typu innowacyjnych narzędzi z pewnością będzie pomocna w dalszym etapie edukacji.

Kolejną kompetencją kluczową rozwijaną w działaniach projektowych była **umiejętność uczenia się**, określana jako zdolność do wytrwałego uczenia się oraz organizowania własnego procesu uczenia się¹⁵⁶.

Uczniowie mieli okazję rozwijać umiejętność uczenia się podczas pracy nad projektem edukacyjnym, pracy w grupie oraz podczas samodzielnej nauki (zadania domowe, praca z e-learningowymi materiałami edukacyjnymi). Uzupełniali swoją wiedzę z zakresu opracowywanego tematu projektowego dzięki wykładom na festiwalach naukowych oraz wykładom synchronicznym.

Kompetencja ta rozwijana jest przez całe życie i dlatego też bardzo istotne jest wytworzenie u młodych ludzi dobrych nawyków, które pozwolą im poszerzać wiedzę nie tylko w trakcie lat szkolnych, ale również w trakcie dalszego życia prywatnego i zawodowego. Realizacja zadań w ramach przydzielonego projektu wymagała od uczniów określenia ról w grupie, podzielenia poszczególnych działań oraz określenia czasu ich

¹⁵⁶ Tamże, s. 11–12 [dostęp 10 maja 2013].

realizacji. Uczniowie podczas tworzenia projektu edukacyjnego na bieżąco śledzili postępy swoich prac nad projektem, zarządzali informacjami, nadawali priorytety poszczególnym zadaniom. Taka postawa wpłynęła na efektywność przyswajania nowej wiedzy. Ponadto poznając nowe zagadnienia, mogli zidentyfikować, w jakich obszarach ich wiedza wymaga jeszcze uzupełnienia. Świadomość własnej niewiedzy jest kluczem do dalszego rozwoju nowych umiejętności.

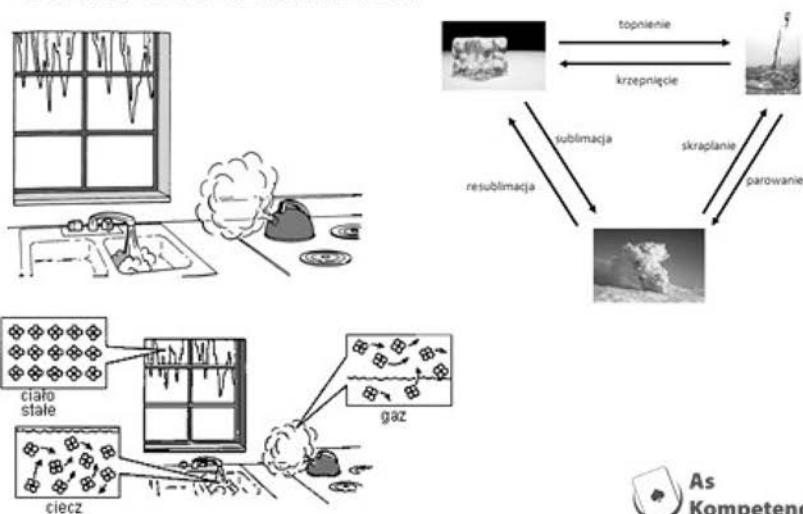
Umiejętność uczenia się polega również na umiejętności poszukiwania źródeł potrzebnych informacji. W trakcie realizacji zadań uczniowie posiłkowali się edukacyjnymi materiałami e-learningowymi, zasobami internetu, ale także wiedzą doświadczonych osób – przede wszystkim opiekuna grupy i mentora w trakcie wizyt online na portalu, wykładowców w trakcie wykładów i festiwali naukowych organizowanych dla grup, których projekty zostały wyróżnione przez komisję oceny projektów.

Ważnym aspektem uczenia się jest również umiejętność samokształcenia. Wymaga to efektywnego zarządzania własnymi wzorcami uczenia się, a szczególnie wytrwałości w uczeniu się, koncentracji oraz krytycznej refleksji na temat celów uczenia się. Czas poświęcany przez uczniów na samodzielną naukę charakteryzował się samodyscypliną. Uczniowie byli w stanie organizować własny proces uczenia się, a w razie potrzeby szukać rady, informacji i wsparcia. Nie poprzestali jedynie na wiedzy uzyskanej na zajęciach projektowych, ale konsekwentnie uzupełniali ją podczas samodzielnej nauki, np. korzystając w domu z e-learningowych materiałów edukacyjnych udostępnionych na portalu projektu. Baza wiedzy udostępniona na portalu umożliwiła uczestnikom uzupełnienie wiedzy w ramach realizowanego tematu oraz w wielu innych dziedzinach. Chęć wykorzystywania doświadczeń z życia i uczenia się, a także ciekawość w poszukiwaniu możliwości uczenia się i wykorzystywania tego procesu w różnorodnych sytuacjach życiowych jest przejawem pozytywnej postawy u uczniów.

Wiedza, którą zdobywali uczniowie podczas realizacji projektów edukacyjnych, rozwijała w nich nie tylko chęć poznawania otaczającego ich świata i jego historii, ale także własnych zainteresowań. Przykładem może być temat „Początkiem wszechrzeczy jest woda”, opracowywany przez grupę z Liceum Ogólnokształcącego im. Bolesława Krzywoustego w Kamieniu Pomorskim, realizującą projekt w ramach kompetencji matematyczno-fizycznej. Poniżej przedstawiono niektóre slajdy z projektu edukacyjnego w formie prezentacji, jaką wykonali uczniowie (fot. 3.37.)

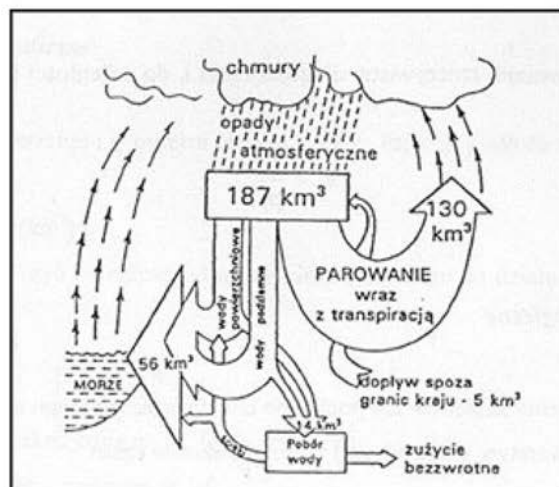
Fot. 3.37. „Początkiem wszechrzeczy jest woda” – fragmenty projektu edukacyjnego grupy z LO w Kamieniu Pomorskim

STANY SKUPIENIA WODY



As
Kompetencji

BILANS WODNY



As
Kompetencji

Inny temat, który rozwijał u uczniów chęć poznawania otaczającego ich świata i jego historii oraz własnych zainteresowań, to „Niebo nad głową”, opracowywany m.in. przez grupę z Zespołu Szkół Technicznych w Jastrowiu, realizującą projekt w ramach kompetencji matematyczno-fizycznej. Poniżej przedstawiono przykładowy slajd z projektu edukacyjnego w formie prezentacji, jaką wykonali uczniowie (fot. 3.38.).

Fot. 3.38. „Niebo nad głową” – fragment projektu edukacyjnego grupy z ZST w Jastrowiu



Następną kompetencją kluczową rozwijaną w ramach działań projektowych były **kompetencje społeczne i obywatelskie**, obejmujące pełny zakres zachowań przygotowujących do skutecznego uczestnictwa w życiu społecznym i zawodowym¹⁵⁷.

Kompetencje społeczne i obywatelskie odgrywają bardzo istotną rolę w przygotowaniu uczniów do pełnego uczestnictwa w życiu społecznym. Kompetencje te stają się coraz bardziej znaczące, gdyż współczesne społeczeństwa charakteryzują się coraz większą różnorodnością kulturową i językową.

Na kompetencje społeczne składają się m.in. rozumienie zasad i reguł zachowań akceptowanych w różnych społeczeństwach i środowiskach (np. w szkole), zdolność do budowania zaufania i empatii, a także wykazywanie się tolerancją wobec różnych punktów widzenia. Niezmiernie ważnymi elementami współdziałania w zespole są prawidłowa komunikacja, określenie form współpracy i podział ról w grupie. Udział w projekcie umożliwił uczniom poznawanie innych kultur i narodowości. Uczniowie, zgodnie z założeniami projektu, pracowali, stosując ściśle zalecenia metody projektowej, ćwicząc między innymi elementy komunikacji i role w grupie.

W trakcie pracy nad projektem edukacyjnym uczniowie rozwijali kompetencje społeczne m.in. poprzez podnoszenie umiejętności komunikacyjnych i negocjacyjnych oraz wykazywanie się tolerancją i bardziej otwartą postawą, ukierunkowaną na relacje w różnych środowiskach. Kompetencje społeczne obejmują również umiejętności radzenia sobie w sytuacjach konfliktowych, które niejednokrotnie mogą zdarzać się w trakcie pracy nad wspólnym zadaniem. Różne typy osobowości oraz różnice zdań w sprawach związanych z realizacją projektu mogły stanowić powód pojawiania się

¹⁵⁷ Tamże, s. 13–15 [dostęp 10 maja 2013].

sytuacji konfliktowych. Pomimo utrudnień uczniowie starali się znaleźć najlepsze rozwiązanie problemu, co często wiązało się z koniecznością znalezienia kompromisu.

Uczniowie mogli przekonać się, że łagodzenie konfliktów jest efektywną drogą do wypracowania najlepszego rozwiązania. Dla uczniów ważne było zrozumienie wielokulturowych i społeczno-ekonomicznych wymiarów społeczeństw europejskich, zrozumienie wzajemnej interakcji między narodową tożsamością kulturową a tożsamością europejską. Wymienione umiejętności są podstawą skutecznego i konstruktywnego uczestnictwa w życiu społecznym i zawodowym.

Przykładem zagadnienia zmierzającego do rozwoju umiejętności społecznych i obywatelskich był temat „Narzędzia pracy grupowej”. Realizacja tego tematu rozwija i kształtuje następujące elementy kompetencji kluczowych:

1. Rozwój wiedzy:

- zdobywanie wiedzy z zakresu wyszukiwania aplikacji w internecie;
- zdobycie informacji ułatwiających interpretowanie regulaminów i umów licencyjnych;
- poznanie rynku aplikacji pracy grupowej;
- poznanie zakresów funkcjonalności narzędzi pracy grupowej;
- zasady pracy zespołowej;
- poznanie podstaw organizacji wirtualnych;
- zapoznanie się z metodami organizacji wiedzy rozproszonej.

2. Rozwój umiejętności:

- opracowywanie dokumentów o rozbudowanej strukturze, zawierających informacje pochodzące z różnych źródeł;
- korzystanie z informacji związanych z kształceniem (pochodzących z różnych źródeł) oraz komunikowanie się poprzez sieć;
- umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia testów aplikacji;
- umiejętność tworzenia profesjonalnej dokumentacji technicznej (analizy);
- umiejętność podziału zadań w grupie i organizacji pracy;
- kierowanie i podejmowanie decyzji grupowych;
- zdolność do wyznaczania sobie celów i zadań.

3. Rozwój postaw:

- podejmowanie decyzji grupowych;
- wyrażanie własnych opinii i słuchanie opinii innych osób;
- dyskutowanie;
- rozwiązywanie konfliktów;
- dzielenie się rolami w grupie;
- dokonywanie oceny pracy grupy;
- poszukiwanie kompromisów.

Opracowania tego tematu podjęła się między innymi grupa z Zespołu Szkół Spożywczych w Krajence, realizująca projekt w ramach kompetencji przedsiębiorczość. Poniżej zaprezentowany został przykładowy slajd z projektu edukacyjnego w formie prezentacji wykonanej przez uczniów (fot. 3.39.).

Fot. 3.39. „Narzędzia pracy grupowej” – fragment projektu edukacyjnego ZSS w Krajence

TYPOWE ROLE SPOŁECZNE I ICH ZACHOWANIA	
Dziecko <ul style="list-style-type: none">• okazywanie miłości i szacunku rodzicom• pomaganie w obowiązkach domowych• respektowanie decyzji wychowawczych rodziców 	Uczeń <ul style="list-style-type: none">• wykonywanie obowiązków szkolnych• podporządkowanie się regułom w szkole• okazywanie szacunku nauczycielom• dbanie o dobre imię szkoły 
Rodzic <ul style="list-style-type: none">• okazywanie miłości i troski o dzieci• opieka nad dziećmi• wychowanie dzieci w tym przygotowanie ich do pełnienia ról społecznych 	Kolega <ul style="list-style-type: none">• wspólna zabawa i praca• wzajemne zrozumienie, pomoc w rozwiązywaniu problemów• okazywanie uczuć, przyjaźń, lojalność 

Kolejną kompetencją kluczową rozwijaną w ramach działań projektowych była **świadomość i ekspresja kulturalna**. Kompetencję tę cechuje m.in. „docenianie znaczenia twórczego wyrażania doświadczeń i uczuć za pośrednictwem różnych środków wyrazu, w tym sztuk teatralnych i sztuk wizualnych”¹⁵⁸.

Rozwój tej kompetencji opierał się na zgłębianiu znajomości lokalnego, narodowego i europejskiego dziedzictwa kulturalnego oraz wiedzy obejmującej podstawową znajomość dzieł kultury i sztuki. Podczas realizacji części zajęć poza terenem szkoły uczniowie nie tylko realizowali ściśle określone zadania projektowe, ale również mieli możliwość zwiedzania okolicznych zabytków, muzeów, galerii, wystaw, itp.

¹⁵⁸ Tamże, s. 17–18 [dostęp 10 maja 2013].

Fot. 3.40. Zdjęcie z wizyty nagrodzonych grup NKP w Science Museum w Londynie



Niektóre z udostępnionych tematów projektowych dawały możliwość kształtowania ww. kompetencji poprzez przekazanie uczniom wiedzy o znaczeniu czynników estetycznych w życiu codziennym. Umiejętności w zakresie tej kompetencji były kształtowane m.in. poprzez zdolność do odniesienia własnych opinii w zakresie twórczości i ekspresji do opinii innych.

Przykładowo grupa o kompetencji matematyczno-fizycznej opracowująca temat „Nasza szkoła w liczbach” oraz grupa o kompetencji przedsiębiorczość realizująca temat „Osobowość a rozwój człowieka” (z Zespołu Szkół Morskich w Świnoujściu) w ramach podsumowania semestru zorganizowały w szkole dużą prezentację, na której pojawiło się wielu zaproszonych gości, w tym m.in. poseł na Sejm RP Ewa Żmuda-Trzebiatowska oraz radny Świnoujścia Waldemar Buczyński, absolwent pierwszego roku tej szkoły, zaś obecnie kapitan żeglugi wielkiej. Podczas spotkania wszyscy uczniowie zaprezentowali się w „pełnym szyku” – w mundurach szkolnych; przedstawili historię szkoły oraz efekty szkoleń o cechach osobowości (zob. fot. 3.41.).

Fot. 3.41. Uczestnicy zajęć pokazowych w ZSM w Świnoujściu



Działania projektowe wpłynęły w istotny sposób na rozwój kreatywności oraz wzrost poczucia estetyki i piękna u uczniów. Stali się bardziej otwarci na różne formy ekspresji, co niewątpliwie ułatwi im odnalezienie się we współczesnym świecie. Uczniowie chętnie prezentowali postęp swoich prac, zamieszczając opisy oraz zdjęcia w e-kronikach.

Fot. 3.42. Fragment projektu edukacyjnego grupy kompetencji matematyczno-fizycznej z ZSP w Trzebiatowie, potwierdzający efektywność zajęć projektowych



3.5. Ocena stopnia osiągnięcia celów projektu i rezultatów

Postępy uczniów w projekcie obserwowane były na bieżąco przez zespół projektowy, zaś rozwój trzech komponentów (wiedzy, umiejętności i postaw uczniów) podlegał ewaluacji poprzez:

- badania ankietowe (ocenie zdobytych umiejętności i postaw);
- badania testowe (ocenie wiedzy);
- 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);
- hospitage przeprowadzane w miejscach realizacji projektu.

Na podstawie tych narzędzi ewaluacyjnych można było określić stopień rozwoju i zdobycia kompetencji uczestników na zakończenie projektu. Chcąc poznać opinie całej populacji (uczniów i opiekunów), przeprowadzono badania panelowe, których wyniki zbierano i wyrażano w standardowych kategoriach. Badania te (m.in. dzięki zamieszczaniu ankiet, deklaracji i testów online) pozwalały na szybkie pozyskanie ustandaryzowanych danych. Badania były kierowane do tych samych respondentów w różnym czasie, dzięki czemu otrzymano wiedzę o zmianach opinii, umiejętności, zachowań, postaw i pozyskanej wiedzy uczniów. Prowadzona w ramach projektu ewaluacja ukierunkowana była na ocenę stopnia realizacji celów projektu, zgodnie z założeniami wniosku o dofinansowanie. Poniżej ukazano tabelę z celami projektu (tabela 3.7.) i przypisanym im rezultatom miękkim, których stopień osiągnięcia opisano w dalszej części niniejszego podrozdziału.

Tabela 3.7. Cele projektu i przyporządkowane im rezultaty miękkie

Cele projektu	Rezultaty miękkie
Cel główny: rozwój kompetencji kluczowych 1 920 uczniów szkół ponadgimnazjalnych z województw zachodniopomorskiego, lubuskiego oraz wielkopolskiego w zakresie fizyki, matematyki i przedsiębiorczości w stopniu umożliwiającym dalsze kształcenie na studiach wyższych	U minimum 1 632 uczniów wzrost kompetencji matematyczno-fizycznych i/lub przedsiębiorczości
Cel szczegółowy: rozwój u uczniów kompetencji samokształcenia z wykorzystaniem nowoczesnych technologii	Rozwinięcie kompetencji samokształcenia oraz wykorzystywania w nauce e-learningu i internetu u 1 536 uczniów
Cel szczegółowy: zwiększenie ilości absolwentów ubiegających się na kierunku techniczne, inżynierskie i ekonomiczne	Minimum 1 344 uczniów deklarujących kontynuację nauki na studiach związanych z matematyką, fizyką lub przedsiębiorczością, m.in. na kierunkach technicznych, inżynierskich lub ekonomicznych

Cele projektu	Rezultaty miękkie
<p>Cel szczegółowy: osiągnięcie przez uczestników projektu wyników powyżej średniej wojewódzkiej z egzaminu maturalnego z matematyki lub fizyki</p>	<p>U minimum 812 uczestników uzyskanych ocen wyższych od średniej wojewódzkiej z matury z matematyki lub fizyki</p>

3.5.1. Rozwój kompetencji kluczowych uczniów szkół ponadgimnazjalnych w zakresie matematyki, fizyki i przedsiębiorczości w stopniu umożliwiającym dalsze kształcenie na studiach wyższych

Celem głównym projektu był rozwój kompetencji kluczowych 1 920 uczniów szkół ponadgimnazjalnych z województwa zachodniopomorskiego, lubuskiego oraz wielkopolskiego w zakresie fizyki, matematyki i przedsiębiorczości w stopniu umożliwiającym dalsze kształcenie na studiach wyższych¹⁵⁹. Cel miał być osiągnięty do 30 czerwca 2013 r. Na podstawie celu głównego projektu kluczowym rezultatem miękkim był **wzrost kompetencji matematyczno-fizycznych i/lub przedsiębiorczości u minimum 1 632 uczniów**. Narzędziami badawczymi (określonymi we wniosku), które miały ocenić wzrost kompetencji u uczniów, były testy kompetencyjne. W każdym roku szkolnym prowadzono badania cząstkowe, dostarczające niezbędnej wiedzy o stopniu osiągania wskaźników projektu. Ewaluacja dotycząca całego okresu realizacji projektu i zebrane dane potwierdziły osiągnięcie przez uczestników założonego celu głównego.

Powyższy rezultat miękki, po trzech latach szkolnych udzielanego uczestnikom wsparcia, uzyskało **2 030 uczniów** z grup o kompetencji matematyczno-fizycznej i przedsiębiorczości. Osiągnięto tym samym 124,39% zakładanego wskaźnika (wskaźnik zakładał wzrost kompetencji matematyczno-fizycznych i/lub przedsiębiorczości u minimum 1 632 uczniów).

Spośród 2 030 uczniów, którzy osiągnęli ww. rezultat, 1 239 osób stanowili uczniowie o kompetencji matematyczno-fizycznej, natomiast 791 osób – uczniowie o kompetencji przedsiębiorczość. Wśród uczestników, którzy osiągnęli ww. rezultat, było 1 108 dziewcząt oraz 922 chłopców.

W dalszej części niniejszego podrozdziału zaprezentowano szerszą analizę wyników badań ewaluacyjnych dotyczących wskaźnika wzrostu kompetencji matematyczno-fizycznych i/lub przedsiębiorczości u minimum 1 632 uczniów. W pierwszej części skupiono się na kompetencji matematyczno-fizycznej, zaś w drugiej na kompetencji przedsiębiorczości. Przedstawiono również wyniki badań ze źródeł badawczych innych niż testy kompetencyjne. Badania te pozwoliły uzyskać szerszą informację zwrotną na temat osiągnięcia przez uczniów danego wskaźnika i potwierdziły wyniki badań testowych.

¹⁵⁹ Wniosek o dofinansowanie projektu POKL "AS KOMPETENCJI", 7 lutego 2013, s. 3.

Wzrost kompetencji matematyczno-fizycznej

Kompetencję matematyczno-fizyczną uczniowie mieli okazję rozwijać przede wszystkim podczas opracowywania matematyczno-fizycznych tematów projektowych – w trakcie zajęć pozalekcyjnych (w przypadku grup UGP) i pozaszkolnych (w przypadku NKP) prowadzonych metodą projektu. W oparciu o tematy grupy opracowywały projekty edukacyjne, w których analizowane były zagadnienia z dziedziny matematyki i fizyki z wykorzystaniem rozwiązań naukowych i technicznych.

Spośród 2 069 uczestników UGP i NKP, którzy zakończyli pełną ścieżkę wsparcia w ramach projektu, 1 261 uczniów (61%) uczestniczyło w zajęciach o kompetencji matematyczno-fizycznej. Testy z opracowywania danego tematu projektowego były przeprowadzane z uczniami na rozpoczęcie i zakończenie zajęć.

Z wyników testów kompetencyjnych uczniów (realizujących projekt w ramach kompetencji matematyczno-fizycznej) wynika, że **po zakończeniu projektu (po trzech latach jego realizacji w grupach UGP i po czterech latach w grupach NKP) odnotowano wzrost kompetencji matematyczno-fizycznej u 1 239 (98,26%) uczniów spośród 1 261, którzy zakończyli pełną ścieżkę wsparcia w projekcie.**

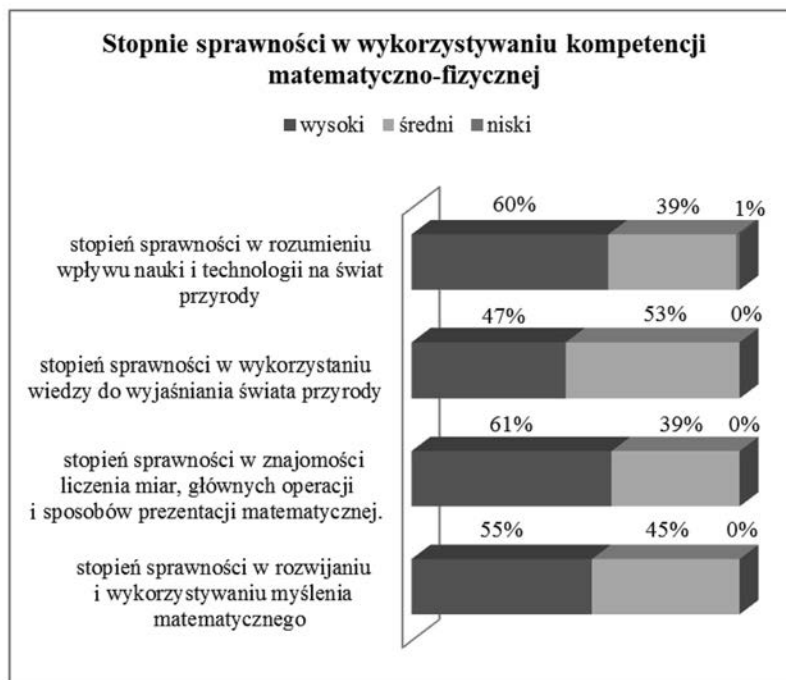
W trakcie badań ewaluacyjnych w ramach wywiadów i ankiet zadawano pytania badawcze pozwalające na ocenę stopnia zainteresowania lub rozwoju umiejętności i postaw uczniów w zakresie kompetencji matematyczno-fizycznej. Na pytanie skierowane do opiekunów ww. kompetencji, czy nastąpił u uczniów zauważalny przyrost wiedzy i umiejętności matematyczno-fizycznych, 96% opiekunów (103 ze 107 nauczycieli) udzieliło pozytywnej odpowiedzi w pierwszym roku realizacji projektu, 97% – w drugim roku. Po skończeniu projektu dla grup UGP 100% opiekunów (107 osób) potwierdziło, iż u uczniów nastąpił przyrost wiedzy z tego zakresu. Opiekunowie NKP o kompetencji matematyczno-fizycznej przez cały okres trwania projektu potwierdzali przyrost tej kompetencji u uczestników projektu.

Przez okres trzech lat szkolnych (w przypadku grup UGP) i czterech lat szkolnych (w przypadku grup NKP) obserwacja uczniów przez opiekunów oraz wywiady z nimi w zakresie kompetencji matematyczno-fizycznej były skoncentrowane na ocenie stopnia sprawności w:

- rozwijaniu i wykorzystaniu myślenia matematycznego;
- znajomości liczenia, miar, głównych operacji i sposobów prezentacji matematycznej,
- wykorzystaniu wiedzy do wyjaśniania świata przyrody;
- rozumieniu wpływu nauki i technologii na świat przyrody.

Nauczyciele określając stopień sprawności w wykorzystywaniu kompetencji matematyczno-fizycznej, mieli oznaczyć go w skali niski/średni/wysoki. Na poniższym wykresie (rys. 3.12.) ukazano oceny opiekunów UGP kompetencji matematyczno-fizycznej z końcowej ewaluacji projektu dotyczącej stopnia sprawności uczniów w ww. zagadnieniach.

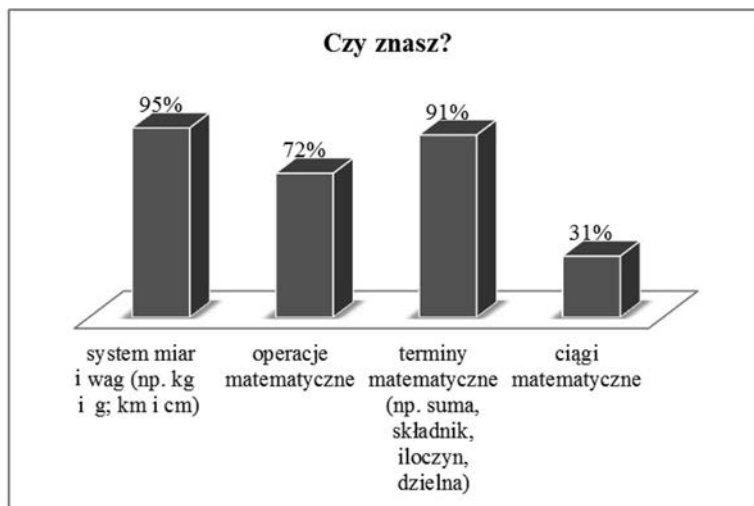
Rys. 3.12. Odsetek opiekunów UGP kompetencji matematyczno-fizycznej ukazujących określony stopień umiejętności u uczniów po zakończeniu działań projektowych dla tych grup



Po skończeniu projektu dla grup UGP zgodnie z powyższym wykresem opiekunowie UGP potwierdzili w 99–100% wzrost u uczniów kompetencji matematyczno-fizycznej w stopniu wysokim lub średnim. Podobna sytuacja zauważona została wśród opiekunów grup NKP o kompetencji matematyczno-fizycznej; w miarę realizacji projektu następował wzrost liczby opinii opisujących sprawność uczniów jako wysoką i średnią oraz spadek liczby opinii oceniających ją jako niską.

W ramach badań ankietowych w drugim roku szkolnym trwania projektu zapytano uczniów kompetencji matematyczno-fizycznej m.in. o znajomość zagadnień związanych z kompetencją matematyczną. Z 1 274 uczniów 1 208 z nich (95%) wskazało, że znają system miar i wag, 1 163 ankietowanych (91%) zna terminy matematyczne (suma, składnik, iloczyn, dzielna), zaś 918 (72%) – operacje matematyczne, a 390 (31%) – ciągi matematyczne (zob. rys. 3.13.).

Rys. 3.13. Znajomość zagadnień w ramach kompetencji matematycznych w drugim roku projektu



Jak wynika z badań ankietowych przeprowadzonych w trakcie trwania projektu, uczestnicy byli zainteresowani rozwijaniem swoich kompetencji matematyczno-fizycznych. Preferowano wiedzę przekazywaną poprzez schematy i dane w tabelach od tej w formie wykładu. Uczestnicy poznali posługiwanie się systemem miar i wag, znaczenie różnych terminów matematycznych, wykonywali operacje matematyczne. Zauważyli, że dzięki uczestnictwu w projekcie otrzymują lepsze oceny oraz bardziej interesują się przedmiotami ścisłymi.

Wzrost kompetencji przedsiębiorczości

Drugim elementem ww. rezultatu miękkiego projektu był wzrost kompetencji przedsiębiorczości. Zgodnie z założeniami projektu rozwijanie przedsiębiorczości odbywało się poprzez zajęcia projektowe, opracowywanie projektów edukacyjnych, korzystanie z e-learningowych materiałów edukacyjnych, udział w wykładach prowadzonych w szkołach przez kadre naukową uczelni wyższych i wykładach synchronicznych oraz poprzez pracę w MGP.

Spośród 2 069 uczestników UGP i NKP, którzy zakończyli pełną ścieżkę wsparcia w ramach projektu, 808 uczniów (39%) uczestniczyło w zajęciach o kompetencji przedsiębiorczości. Tutaj, analogicznie jak u uczniów o kompetencji matematyczno-fizycznej, narzędziami badawczymi mającymi ocenić wzrost kompetencji były wewnętrzne testy kompetencyjne.

Z wyników testów kompetencyjnych uczniów (realizujących projekt w ramach kompetencji przedsiębiorczości) wynika, że po zakończeniu udziału w projekcie odnotowano wzrost kompetencji przedsiębiorczości u 791 (97,90%) uczniów spośród 808, którzy zakończyli pełną ścieżkę wsparcia.

Nauczyciele wskazywali rozwój kompetencji przedsiębiorczych uczniów w zbiorczych raportach, powstałych na podstawie ich obserwacji oraz wywiadów przeprowadzonych z uczniami. W projekcie zostały utworzone 73 grupy przedsiębiorczości w ramach UGP i trzy grupy w ramach NKP. Na pytanie skierowane do opiekunów UGP grup o kom-

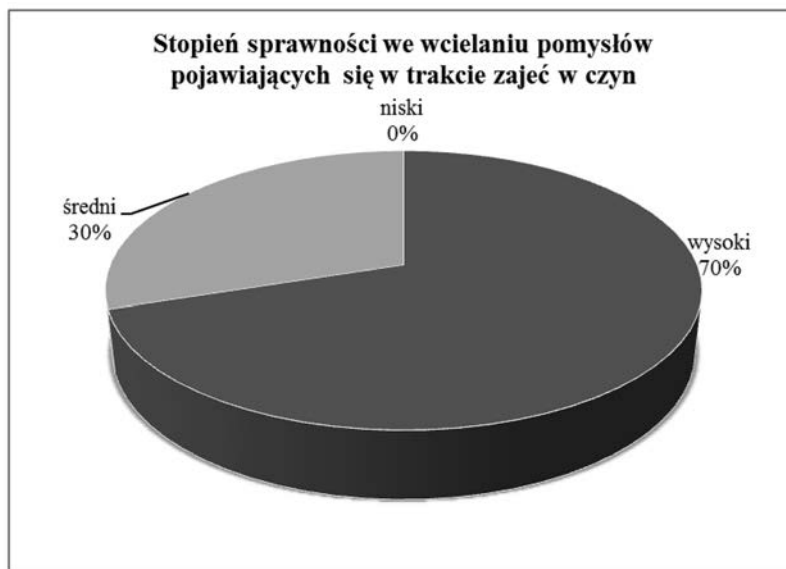
petencji przedsiębiorczości, czy nastąpił zauważalny przyrost wiedzy i umiejętności przez cały okres trwania projektu, wszyscy ankietowani opiekunowie udzielali w 100% odpowiedzi pozytywnych. W pierwszym, drugim i trzecim roku trwania projektu twierdząco odpowiadali również wszyscy opiekunie NKP.

Przez okres trzech lat szkolnych obserwacja uczniów przez opiekunów UGP i NKP oraz przeprowadzone z nimi wywiady w zakresie kompetencji przedsiębiorczości były skoncentrowane m.in. na ocenie stopnia sprawności w:

- wykazywaniu przez uczniów sprawności we wcielaniu pomysłów pojawiających się w trakcie zajęć w czyn;
- wykazywaniu przez uczniów sprawności w rozumieniu podstawowych zagadnień z zakresu działania gospodarki/firm/ekonomii.

Określając stopień sprawności w wykorzystywaniu kompetencji przedsiębiorczości, nauczyciele mieli oznaczyć go w skali niski/średni/wysoki. Według 70% opiekunów UGP tej kompetencji pod koniec trwania projektu dla grup UGP uczniowie wykazywali wysoki stopień umiejętności we wcielaniu pomysłów w czyn, dodatkowo 30% opiekunów udzielających odpowiedzi wskazało przy tym pytaniu stopień średni (zob. rys. 3.14.). Przy tej umiejętności w pierwszym roku trwania projektu zaledwie 3% opiekunów UGP oraz 1% w drugim roku wskazywało na stopień niski. Wszyscy opiekunowie NKP o kompetencji przedsiębiorczości przez trzy lata uczestnictwa w projekcie oceniali stopień sprawności uczniów we wcielaniu pomysłów w czyn jako wysoki .

Rys. 3.14. Odsetek opiekunów UGP kompetencji przedsiębiorczości oceniających stopień sprawności uczniów we wcielaniu pomysłów w czyn pod koniec trwania projektu dla grup UGP



Kolejnym zagadnieniem z kompetencji przedsiębiorczości raportowanym przez opiekunów UGP i NKP była ocena stopnia sprawności uczniów w rozumieniu podstawowych zagadnień z zakresu działania gospodarki/firm/ekonomii. W tym przypadku jedynie jeden opiekun z 73 (1%) w ostatnim roku trwania projektu dla grup o kompetencji przedsiębiorczość wskazał opanowanie tej umiejętności w stopniu niskim.

Dla porównania – w pierwszym roku aż 11% opiekunów UGP o tej kompetencji oceniało tę sprawność uczniów jako niską. Pod koniec trwania projektu dla grup UGP 61% opiekunów wskazało na wysoki stopień ww. sprawności, zaś 38% na średni (zob. rys. 3.15.). Z kolei opiekunowie NKP o kompetencji przedsiębiorczości przez trzy lata udzielanego wsparcia oceniali stopień sprawności uczniów w rozumieniu podstawowych zagadnień z zakresu gospodarki / firm / ekonomii jako wysoki. Jedynie w drugim roku trwania projektu jeden z trzech opiekunów NKP o tej kompetencji wskazał tę sprawność w stopniu średnim.

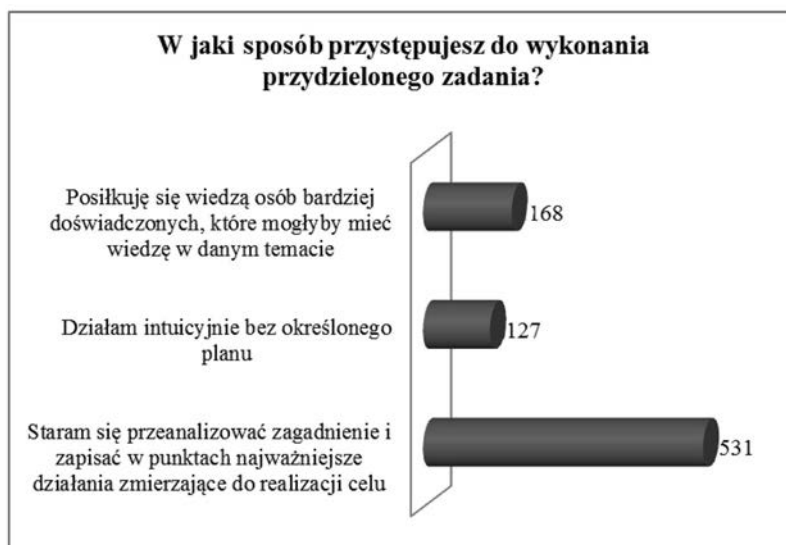
Rys. 3.15. Odsetek opiekunów UGP kompetencji przedsiębiorczości oceniających stopień sprawności uczniów w rozumieniu podstawowych zagadnień z zakresu gospodarki/firm/ekonomii pod koniec trwania projektu dla grup UGP



Z opinii opiekunów wynika, że dzięki skuteczności realizacji działań projektowych w ramach kompetencji przedsiębiorczość umożliwiony został wzrost sprawności uczniów m.in. we wcielaniu pomysłów w czyn oraz rozumieniu podstawowych zagadnień z zakresu gospodarki, firm i ekonomii.

W ramach badania ankietowego uczniów w trzecim roku trwania projektu poproszono o odpowiedź, w jaki sposób przystępowali do realizacji przydzielonego im zadania. Spośród 826 ankietowanych 531 osób (64%) zaznaczyło odpowiedzi ukazujące, że starali się przeanalizować zagadnienie i zapisać w punktach najważniejsze działania zmierzające do realizacji celu. Najmniej było wskazań odpowiedzi, że przystępując do realizacji przydzielonego zadania, działaliby intuicyjnie, bez określonego planu (127 odpowiedzi, 15%). Udzielone odpowiedzi wyraźnie wskazują, że uczniowie wiedzą, iż przedsiębiorcze działanie wymaga planowania oraz ustalenia priorytetów. Strukturę udzielonych odpowiedzi ukazano na poniższym wykresie (rys. 3.16.):

Rys. 3.16. Liczba uczniów z grup o profilu przedsiębiorczości wykazujących konkretne sposoby działania przy wykonywaniu przydzielonego zadania



Przeprowadzone w trakcie trwania projektu badania ankietowe potwierdzają, że uczniowie chcieli się uczyć, rozwijać swoje zdolności i zainteresowania oraz w wielu sytuacjach wiedzieli, w jaki sposób okazać przedsiębiorcze podejście do zagadnienia. Zdawali sobie sprawę, że wykazywanie się przedsiębiorczością wymaga m.in. dobrego planowania oraz ustalania priorytetów. Uczniowie potwierdzili, że rozwijali swoją wiedzę również po zajęciach szkolnych, i to w szerokim wachlarzu sposobów, wymienionych na uzupełniającej ankiecie.

Podsumowując rezultat miękkiego wzrostu kompetencji matematyczno-fizycznych i / lub przedsiębiorczości, na podstawie wewnętrznych testów kompetencyjnych odnotowano wzrost kompetencji matematyczno-fizycznej u 1 239 uczniów oraz u 791 uczniów kompetencji przedsiębiorczości.

Zatem na zakończenie projektu łącznie u 2 030 uczniów zarejestrowano wzrost kompetencji, osiągając tym samym 124,39% zakładanego wskaźnika (wskaźnik zakładał wzrost kompetencji matematyczno-fizycznych i/lub przedsiębiorczości u minimum 1 632 uczniów).

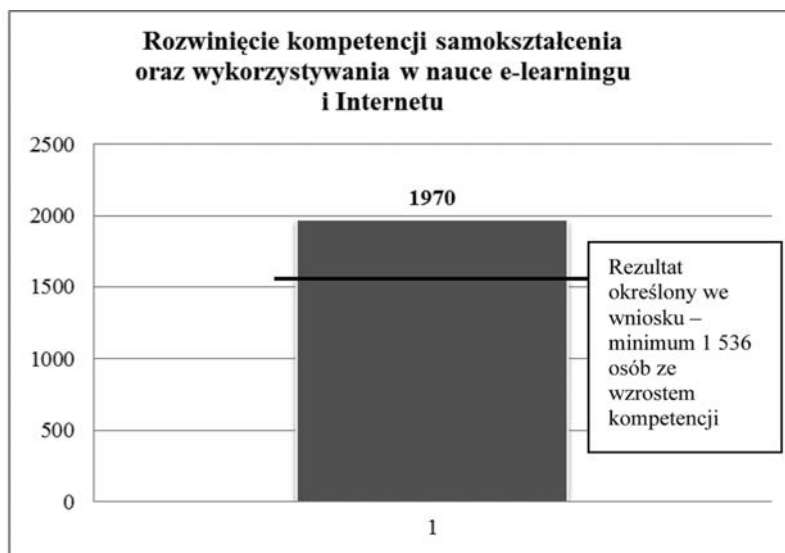
3.5.2. Rozwój u uczniów kompetencji samokształcenia z wykorzystaniem nowoczesnych technologii

Jednym z celów szczegółowych projektu był rozwój u uczniów kompetencji samokształcenia z wykorzystaniem nowoczesnych technologii¹⁶⁰. Rezultat miękki projektu, na podstawie którego stwierdzono stopień osiągnięcia ww. celu, został sformułowany jako „**rozwińnięcie kompetencji samokształcenia oraz wykorzystywania w nauce e-learningu i internetu u 1 536 uczniów**”¹⁶¹.

Narzędziami badawczymi (określonymi we wniosku), które miały ocenić ten wskaźnik, były ankiety oraz elektroniczne raporty z systemu LMS. W każdym roku szkolnym prowadzono badania częściowe, dostarczające zespołowi zarządzającemu projektem wiedzy o stopniu osiągania wskaźników projektu. Ewaluacja końcowa projektu i zebrane dane potwierdziły osiągnięcie przez uczestników założonego rezultatu miękkiego.

Dane uzyskane na podstawie końcowych badań ewaluacyjnych (ankietowych) przeprowadzonych w trzecim (dla większości uczestników) i czwartym roku realizacji projektu **potwierdzają rozwińnięcie kompetencji samokształcenia oraz wykorzystywania w nauce e-learningu i internetu przez 1 970 uczniów** (zob. rys. 3.17.). Tym samym osiągnięto 128,26% oczekiwanej wielkości wskaźnika, tj. rozwińnięcia kompetencji samokształcenia oraz wykorzystywania w nauce e-learningu i internetu u 1 536 uczniów.

Rys. 3.17. Rozwińnięcie kompetencji samokształcenia oraz wykorzystywania w nauce e-learningu i internetu



Spośród 1 970 uczniów, którzy osiągnęli ten rezultat, 1 192 osób stanowili uczniowie o kompetencji matematyczno-fizycznej, natomiast 778 osób to uczniowie o kompetencji przedsiębiorczości. Wśród uczestników, którzy osiągnęli ww. rezultat, było 1 091 dziewcząt oraz 879 chłopców.

¹⁶⁰ Tamże.

¹⁶¹ Tamże, s. 6.

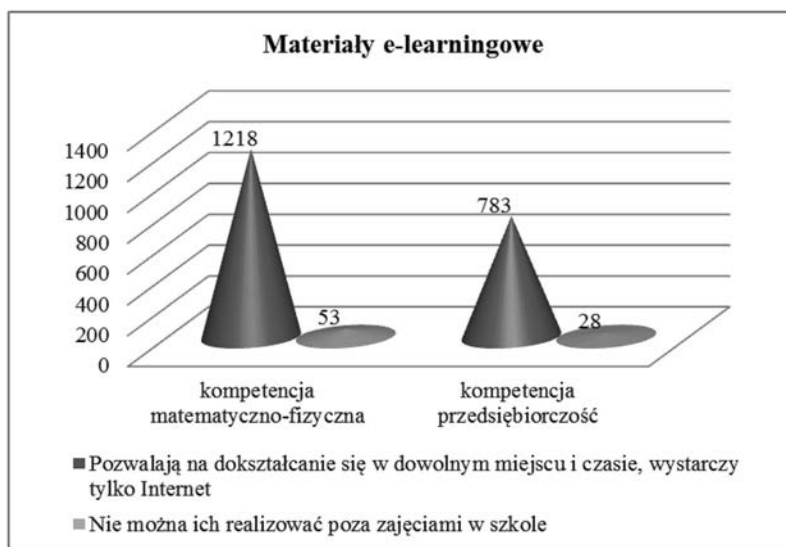
Z analizy wyników osiągnięcia wskaźnika pod kątem liczby osób, które zakończyły pełną ścieżkę wsparcia w ramach projektu, tj. 2 069 uczestników UGP i NKP (w tym 1 261 uczniów z grup o kompetencji matematyczno-fizycznej i 808 uczniów z grup o kompetencji przedsiębiorczości), wynika, że rezultat uzyskało:

- 94,53% uczniów z kompetencji matematyczno-fizycznej (1 192 z 1 261);
- 96,29% uczniów z kompetencji przedsiębiorczości (778 z 808).

Wskaźnik wzrostu wykorzystywania w nauce e-learningu i internetu potwierdzony został na podstawie 12 pytań ankietowych, skierowanych do uczniów w ramach końcowej dla nich ewaluacji. Poniżej przedstawiono charakterystykę odpowiedzi na udzielonych część pytań wykorzystanych dla wyliczenia średniej wskaźnika rozwinięcia kompetencji samokształcenia oraz wykorzystywania w nauce e-learningu i zasobów internetu.

W ramach ewaluacji końcowej w trzecim (dla większości uczestników) i czwartym roku trwania projektu przy pytaniu o materiały e-learningowe uczniowie mieli do wyboru dwie odpowiedzi: a) „**pozwalają na doksztalcenie się w dowolnym miejscu i czasie, wystarczy tylko internet**”; b) „**nie można ich realizować poza zajęciami w szkole**”. Spośród 2 082 ankietowanych uczniów 2 001 (96%) zaznaczyło odpowiedź a), co należy uznać za bardzo korzystne. W liczbie tej 1 218 osób reprezentowało kompetencję matematyczno-fizyczną, natomiast 783 ankietowanych – przedsiębiorczość. Udzielone odpowiedzi wskazują, że uczniowie pod koniec swojego uczestnictwa w projekcie byli w pełni zaznajomieni z funkcjonowaniem e-learningu. Odpowiedzi zilustrowano na poniższym wykresie (rys. 3.18.).

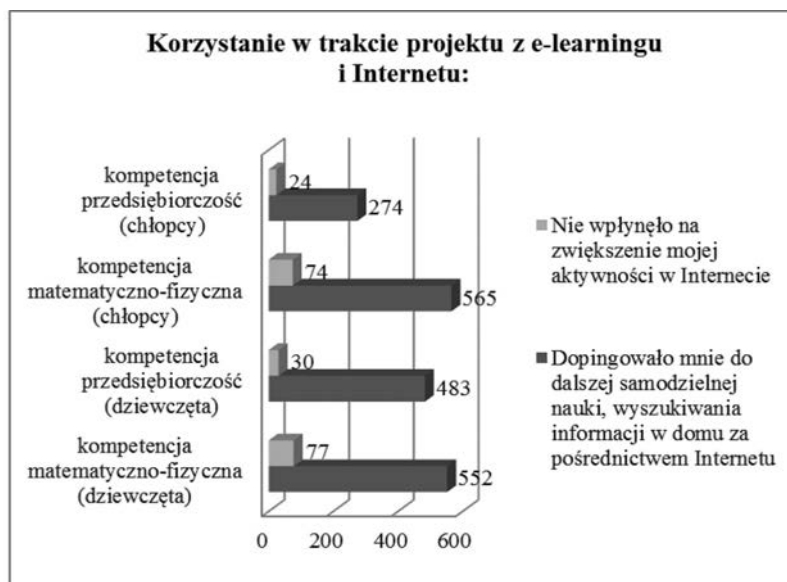
Rys. 3.18. Znajomość zasad funkcjonowania materiałów e-learningowych wśród uczniów



W badaniach ewaluacyjnych przeprowadzonych pod koniec trzeciego i czwartego roku trwania projektu 1 874 ankietowanych spośród 2 079 (90%) potwierdziło również, że korzystanie w trakcie projektu z e-learningu i internetu **dopingowało ich do**

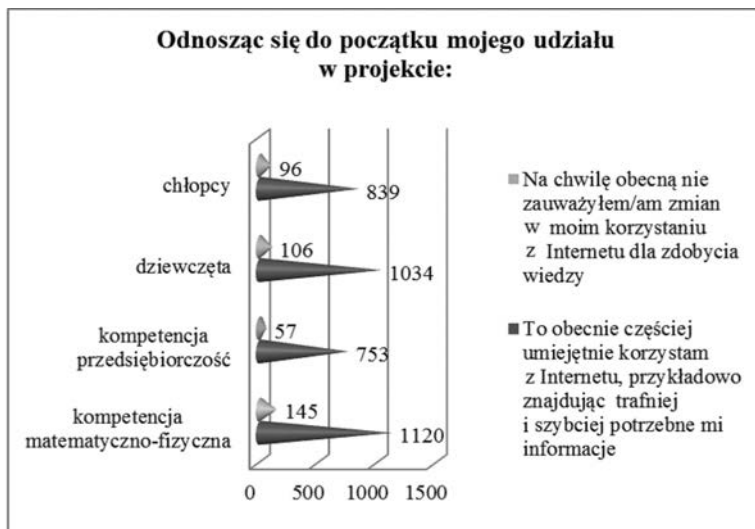
dalszej samodzielnej nauki, wyszukiwania informacji w domu za pośrednictwem internetu. Drugą odpowiedź, wskazującą, że użytkowanie podczas projektu e-learningu i internetu nie wpłynęło na zwiększenie ich aktywności w internecie, wskazało jedynie 10% respondentów. Strukturę udzielonych odpowiedzi w podziale na płeć oraz wybraną przez uczniów kompetencję ukazano na poniższym wykresie (rys. 3.19.).

Rys. 3.19. Opinie uczestników/uczestniczek o wpływie korzystania z e-learningu i zasobów internetu w projekcie na ich aktywność w samokształceniu



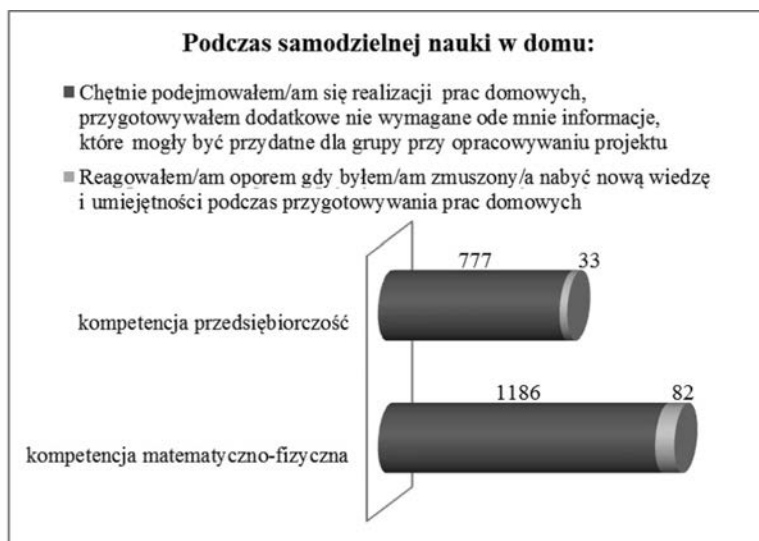
W ramach badania ankietowego przeprowadzonego po trzecim i czwartym roku szkolnym trwania projektu 1 873 uczestników (90% z 2 075 ankietowanych, w tym 1 034 dziewcząt i 839 chłopców) potwierdziło, że w porównaniu z początkiem ich udziału w projekcie **obecnie częściej umiejętnie korzystają z internetu, przykładowo trafniej i szybciej znajdując potrzebne im informacje**. Z kolei 202 osoby w momencie przeprowadzenia badań nie zauważyły zmian w korzystaniu przez nich z zasobów internetu dla zdobycia wiedzy. Jak wykazano w dalszej części niniejszego raportu, większość respondentów już w chwili przystąpienia do projektu posiadała rozwinięte umiejętności korzystania z zasobów internetu, jednakże nie potrafili wykorzystać tych umiejętności do nauki i samokształcenia. Dzięki działaniom projektowym wykorzystującym e-learning, zasoby internetu oraz ICT w ramach prowadzonych zajęć pozalekcyjnych i pozaszkolnych zdecydowana większość uczniów rozwinęła kompetencje samokształcenia z wykorzystaniem w nauce e-learningu i internetu. Strukturę udzielonych odpowiedzi w podziale na płeć oraz wybrane kompetencje ukazano na poniższym wykresie (rys. 3.20.).

Rys. 3.20. Korzystanie z zasobów internetu



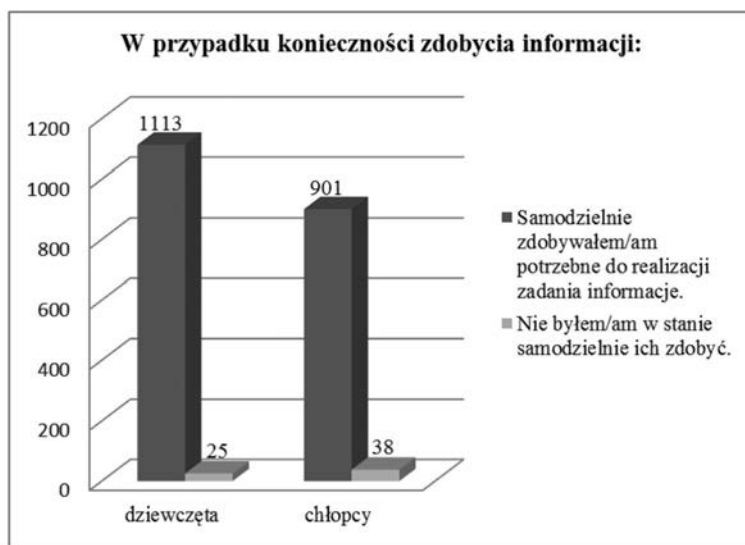
W tych samych badaniach ewaluacyjnych uczestnicy zostali poproszeni o wskazanie odpowiedzi na pytania dotyczące poziomu ich samokształcenia oraz kompetencji informatycznych. Poproszono ich o dokończenie zdania „Podczas samodzielnej nauki w domu...”. Spośród 2 078 ankietowanych aż 1 963 osoby (94%) potwierdziły, że **chętnie podejmowały się realizacji prac domowych oraz przygotowywały dodatkowe, niewymagane od nich informacje, które mogły być przydatne dla grupy przy opracowywaniu projektu**. Pozostali respondenci wskazali drugą odpowiedź: „Reagowałem(-am) oporem, gdy byłem(-am) zmuszony(-na) nabyć nową wiedzę i umiejętności podczas przygotowywania prac domowych”. Strukturę odpowiedzi ze względu na kompetencje, w ramach których uczniowie uczestniczyli w projekcie, przedstawiono na poniższym wykresie (rys. 3.21.).

Rys. 3.21. Inicjatywa uczniów przy samodzielnej nauce



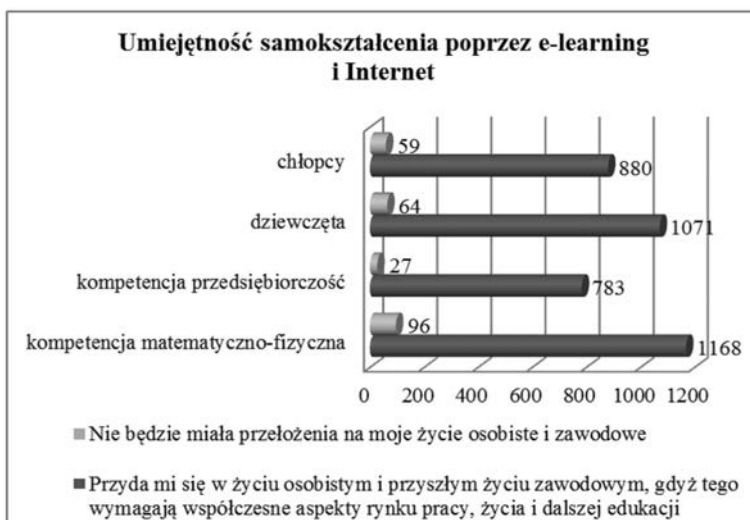
W badaniach podczas trzeciego i czwartego roku realizacji projektu uczniowie potwierdzili, że **samodzielnie zdobywali potrzebne do realizacji zadania informacje** (2 014 spośród 2 077 udzielonych odpowiedzi, tj. 97%). Jedynie 3% respondentów wskazało, że nie byli w stanie samodzielnie ich zdobyć. Strukturę udzielonych odpowiedzi ze względu na płeć ukazano na poniższym wykresie (rys. 3.22.)

Rys. 3.22. Samodzielne zdobywanie informacji



W ramach ewaluacji końcowej w pytaniu o umiejętność samokształcenia się poprzez e-learning i internet uczniowie mieli do wyboru dwie odpowiedzi: a) „**przyda mi się w życiu osobistym i przyszłym życiu zawodowym, gdyż tego wymagają współczesne aspekty rynku pracy, życia i dalszej edukacji**”; b) „nie będzie miała przełożenia na moje życie osobiste i zawodowe”. Z 2 074 uczniów 1 951 (94%) zaznaczyło odpowiedź a) (zob. rys. 3.23.).

Rys. 3.23. Przydatność e-learningu i internetu w przyszłości



Wyniki ankiet świadczą o tym, że uczniowie w pełni zdają sobie sprawę z faktu, że umiejętność samokształcenia, podnoszenia kompetencji i kwalifikacji z wykorzystaniem edukacji zdalnej i zasobów internetu jest obecnie jedną z ważniejszych umiejętności, które wpływają na ich sytuację na rynku pracy, w życiu oraz dalszej edukacji. Uczniowie zdawali sobie sprawę, że mogą w przyszłości zbierać owoce tego, że na obecnym etapie swojego życia w dużym stopniu korzystali z e-learningowych materiałów edukacyjnych oraz zasobów internetu. Z wyników ewaluacji końcowej projektu wynika, że realizacja projektu wpłynęła na zwiększenie u uczniów stopnia wykorzystywania zasobów internetu w edukacji oraz na wdrożenie mechanizmu samokształcenia z wykorzystaniem e-learningu i zasobów internetu.

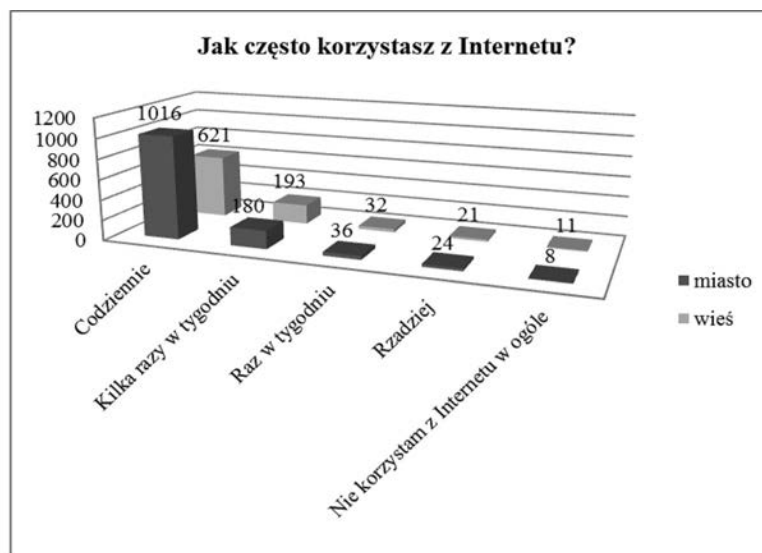
Ewaluacja przeprowadzona pod koniec uczestnictwa uczniów w projekcie dowiodła, że u **1 970 uczniów odnotowano rozwój kompetencji samokształcenia oraz wykorzystywania w nauce e-learningu i internetu (osiągnięto tym samym 128,26% zakładanej wielkości wskaźnika)**. Badania potwierdziły, że uczniowie chętnie korzystali z e-learningowych materiałów edukacyjnych i zasobów internetu, co dopingowało ich do dalszej samodzielnej nauki. Uczestnicy potwierdzili, że częściej umiejętnie korzystali z informacji oraz dbali o to, by były one aktualne. Zaktualizować wiedzę można najszybciej właśnie przez internet. Uczniowie sprawdzali jednak źródło pochodzenia informacji, nie wierząc im bezkrytycznie. Docenili e-learningowe materiały edukacyjne, potwierdzając, że mogli się na ich podstawie dokształcać w każdym miejscu i dowolnym czasie.

Ponadto w ramach badań ankietowych już w pierwszym roku okresu realizacji projektu uczniowie odpowiedzieli na pytanie, czy wiedzą, czym jest e-learning. Udzielili łącznie 2 093 odpowiedzi, w tym jedynie 874 (42%) odpowiedzi pozytywnych, 638 (30%) odpowiedzi „Słyszałem, że coś takiego jest” oraz 581 (35%) – „Nie wiem”.

Na początku projektu poproszono również (w ramach badania ankietowego) o podanie częstotliwości wykorzystywania zasobów internetu. Spośród 1 750 ankietowanych 1 265 osób (72%) wskazało, że korzystało z zasobów internetu codziennie, 369 osób (21%) kilka razy w tygodniu, 58 uczniów (3%) raz w tygodniu, 43 (3%) rzadziej, a 15 (1%) nie korzystało z internetu w ogóle. Powyższe wyniki świadczą o dużej popularności internetu wśród młodych uczestników. Uczniowie wskazywali wówczas, że najczęściej wykorzystywali internet do odrabiania prac domowych (1 657 wskazań w ramach pytania z możliwością wielokrotnego wyboru odpowiedzi), do oglądania różnych stron (1 593 odpowiedzi) oraz do poszukiwania informacji z kręgu ich zainteresowań (1 420 wskazań).

Z badania wynikało jednak, iż w pierwszej klasie szkoły ponadgimnazjalnej nie wszyscy uczniowie wykorzystywali internet do nauki. Dzięki działaniom projektowym stan ten zmienił się w trakcie realizacji projektu. Internet oraz e-learning stały się dla uczniów bardzo ważnymi czynnikami ich samokształcenia i co za tym idzie rozwoju. Przy tym samym pytaniu zadany w drugim roku trwania projektu już 1 637 uczniów spośród 2 142 ankietowanych (76%) odpowiedziało, że korzysta z zasobów internetu codziennie. Strukturę odpowiedzi udzielonych w drugim roku trwania projektu ze uwzględnieniem obszaru zamieszkania uczestników przedstawiono na poniższym wykresie (rys. 3.24.).

Rys. 3.24. Wykorzystywanie zasobów internetu – odpowiedzi uczniów w drugim roku realizacji projektu wg podziału na ich obszar zamieszkania



Ponadto w drugim roku trwania projektu spośród 2 142 ankietowanych już 1 455 uczniów (68%) potwierdziło, że wie, czym jest e-learning. Liczba osób odpowiadających negatywnie spadła z 581 (35%) w pierwszym roku do 147 (7% ankietowanych). Innym pytaniem w ramach tego samego badania ankietowego było to, czy uczniowie korzystali z udostępnionych e-learningowych materiałów edukacyjnych. W drugim roku już 1 378 uczniów (64%) potwierdziło to działanie.

Kolejnym dodatkowym źródłem badawczym, które może stanowić tło dla danych uzyskanych z ankiet, są wyniki obserwacji i wywiadów dokonywanych przez nauczycieli, wyrażane w raportach semestralnych (dla UGP) lub rocznych (dla NKP). Przykładowym pytaniem zadawanym opiekunom przez cały okres trwania projektu, mającym oszacować nabycie kompetencji informatycznych przez uczniów, było zapytanie o to, czy uczniowie wykorzystywali sprzęt elektroniczny ICT lub inny (multimedialny) w pracy nad projektem. W tym przypadku 99% opiekunów UGP udzielających odpowiedzi w pierwszym i drugim roku oraz już 100% opiekunów UGP (180 osób) w trzecim roku udzieliło odpowiedzi pozytywnej. Wypowiedzi opiekunów NKP były w całym projekcie (dla tych grup – cztery lata szkolne) w 100% pozytywne.

Innym pytaniem kierowanym do opiekunów w projekcie było to, czy nastąpił u uczniów realny przyrost umiejętności w posługiwaniu się sprzętem komputerowym oraz innymi narzędziami teleinformatycznymi dostępnymi w szkole. W tym przypadku odpowiedzi pozytywne opiekunów UGP oscylowały w pierwszym i drugim roku w granicach 98–99%. Po ukończeniu projektu dla grup UGP wszyscy opiekunowie (180 nauczycieli, 100%) udzieliли odpowiedzi pozytywnej. Opinie opiekunów NKP w całym okresie trwania projektu były w 100% pozytywne.

Na koniec trzeciego roku trwania projektu zapytano opiekunów UGP, czy u uczniów nastąpił wzrost wykorzystywania w nauce e-learningu i internetu, na co 100% nauczycieli (180 osób) udzieliło odpowiedzi pozytywnej. Pod koniec trzeciego i czwartego

roku realizacji projektu również wszyscy opiekunowie NKP potwierdzili, że u uczniów nastąpił wzrost w wykorzystywaniu w nauce e-learningu i internetu.

Co istotne, opiekunowie UGP podali także na koniec trzeciego roku realizacji projektu, że korzystanie przez uczniów z e-learningu i zasobów internetu dopingowało ich wychowanków do dalszej samodzielnej nauki oraz wyszukiwania w domu informacji za pośrednictwem internetu (176 odpowiedzi spośród 180 opiekunów UGP, 98%). Z raportów opiekunów wynika, że umiejętność samokształcenia dzięki e-learningowi oraz przy wykorzystaniu zasobów internetu przyda się uczniom w życiu osobistym i przyszłym życiu zawodowym, gdyż tego wymagają współczesne aspekty rynku pracy, życia i dalszej edukacji (179 odpowiedzi spośród 180 UGP, 99%). Pod koniec trzeciego roku realizacji projektu opiekunowie potwierdzili również, że materiały e-learningowe pozwalały uczniom na aktywne poznawanie świata (179 opinii opiekunów UGP – 99%). Analogicznej odpowiedzi po trzecim i czwartym roku trwania projektu w 100% udzielili opiekunowie NKP.

Opiekunowie grup realizujących projekt przesłali swoje opinie o e-learningu. Poniżej cytujemy kilka z nich:

Uważam, że materiały e-learningowe były przygotowane rewelacyjnie. Jest to doskonałe narzędzie do pracy z uczniem.

Wykorzystanie e-learningu – uważam, że to supermetoda na utrwalenie wiadomości z matematyki.

E-learning, jeśli chodzi o matematykę i fizykę, to świetna sprawa, naprawdę ciekawe zadania przygotowujące do egzaminu maturalnego. Sam osobiście jako opiekun robiłem e-learning.

Projekt okazał się bardzo atrakcyjny. Zwłaszcza to, że e-learning można było wykorzystać na lekcjach powtórkowych.

E-learning stanowił dobrą bazę do uzupełniania wiedzy w razie braków – każdy mógł powtórzyć w swoim domu to, czego dowiedział się na zajęciach.

Nieocenioną pomocą przy doskonaleniu umiejętności samokształcenia był e-learning. Bardzo atrakcyjna forma przygotowania lekcji skutkowała tym, że nie miałam żadnych problemów z aktywnością uczniów w tym obszarze realizacji projektu. Dużą nowością była możliwość brania udziału w wykładach online.

Lekcje e-learningowe uczniowie określili jako dobre uzupełnienie i powtórzenie wiadomości przed sprawdzianami, klasówkami. W Państwa propozycjach są bardzo ciekawie i dobrze zrobione lekcje z fizyki.

Opiekunowie UGP i NKP potwierdzili w ramach przeprowadzanej ewaluacji, że materiały e-learningowe pozwalały uczniom na aktywne poznawanie świata oraz dopingowały ich do dalszej samodzielnej nauki. Wskazali, że zaobserwowali u uczniów wzrost wykorzystywania w nauce e-learningu i internetu. Opiekunowie UGP i NKP potwierdzali, że uczniowie logowali się na portal, wypełniali e-kronikę i ankiety, wykorzystywali ICT i że nastąpił u nich wzrost umiejętności w posługiwaniu się sprzętem komputerowym.

3.5.3. Zwiększenie ilości absolwentów ubiegających się o przyjęcie na kierunki techniczne, inżynierskie i ekonomiczne

Kolejny cel szczegółowy projektu odnosi się do postaw uczniów dotyczących ich chęci kontynuacji nauki na studiach wyższych na kierunkach technicznych, inżynierskich i ekonomicznych. Cel ten brzmi: zwiększenie ilości absolwentów ubiegających się o przyjęcie na kierunki techniczne, inżynierskie i ekonomiczne¹⁶². Kierunki te związane są z tematyką zajęć prowadzonych w ramach grup projektowych o kompetencji matematyczno-fizycznej i przedsiębiorczości. Rezultatem miękkim, na podstawie którego oszacowano stopień osiągnięcia wymienionego celu, było minimum 1 344 uczniów deklarujących kontynuację nauki na studiach związanych z matematyką, fizyką lub przedsiębiorczością, m.in. na kierunkach technicznych, inżynierskich lub ekonomicznych¹⁶³.

W każdym roku szkolnym prowadzono badania cząstkowe dostarczające zespołowi zarządzającemu projektem wiedzy o stopniu osiągania wskaźników projektu. Ewaluacja dotycząca trzeciego i czwartego roku realizacji projektu i zebrane dane ostatecznie potwierdziły osiągnięcie przez uczestników założonych rezultatów.

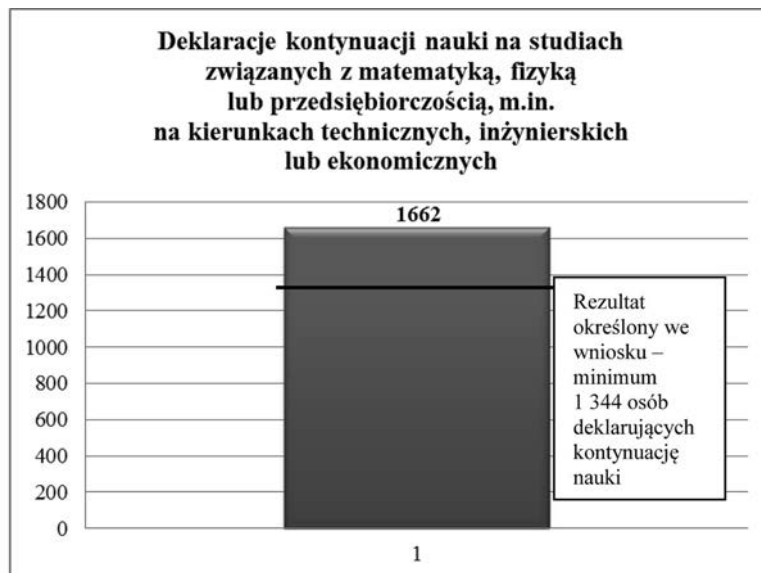
Narzędziem badawczym określonym we wniosku, które miało ocenić chęć do dalszego kształcenia, były deklaracje – wypełniane przez uczniów online pod koniec ich udziału w projekcie. Dane uzyskane na podstawie badań ewaluacyjnych (deklaracji) przeprowadzonych w trzecim i czwartym roku realizacji projektu potwierdzają, że **1 662 uczniów zadeklarowało chęć kontynuacji nauki na studiach związanych z matematyką, fizyką lub przedsiębiorczością, m.in. na kierunkach technicznych, inżynierskich lub ekonomicznych** (zob. rys. 3.25.). **Tym samym osiągnięto 123,66% oczekiwanej wielkości wskaźnika.** Spośród 1 662 uczniów, którzy osiągnęli ten rezultat, 1 056 osób stanowili uczniowie o kompetencji matematyczno-fizycznej, natomiast 606 osób to uczniowie o kompetencji przedsiębiorczość. Wśród uczestników tych było 912 dziewcząt oraz 750 chłopców.

W deklaracjach online odpowiedzi pozytywne odnoszących się do co najmniej jednego z wymienionych kierunków studiów udzieliło 1 662 uczniów będących uczestnikami projektu (spośród 1 979 ankietowanych). Świadczy to z dużym prawdopodobieństwem o skuteczności działań projektowych, zaangażowaniu uczniów do nauki oraz ich zainteresowaniu powyższymi kierunkami w dalszej edukacji. Realizacja projektu wymagała od uczniów dużej cierpliwości oraz poświęcania swojego czasu wolnego w ramach zajęć pozalekcyjnych lub, w przypadku NKP, zajęć pozaszkolnych. Ponadto badania ankietowe przeprowadzone w trakcie trwania projektu potwierdziły, że w miarę realizacji projektu uczniowie wykazywali coraz większe zainteresowanie kierunkami studiów związanymi z matematyką, fizyką lub przedsiębiorczością, m.in. na kierunkach technicznych, inżynierskich lub ekonomicznych.

¹⁶² Tamże, s. 3.

¹⁶³ Tamże, s. 6.

Rys. 3.25. Chęć kontynuacji nauki na studiach związanych z matematyką, fizyką lub przedsiębiorczością, m.in. na kierunkach technicznych, inżynierskich lub ekonomicznych



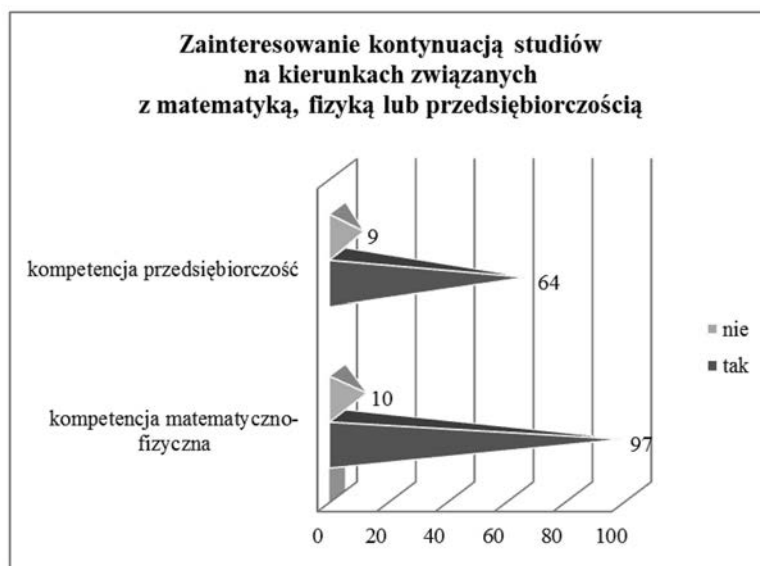
Z analizy wyników osiągnięcia wskaźnika pod kątem liczby osób, które zakończyły pełną ścieżkę wsparcia w ramach projektu, tj. 2 069 uczestników UGP i NKP (w tym 1 261 uczniów z grup o kompetencji matematyczno-fizycznej i 808 uczniów z grup o kompetencji przedsiębiorczość) wynika, że rezultat uzyskało:

- 83,74% uczniów z kompetencji matematyczno-fizycznej (1 056 z 1 261);
- 75% uczniów z kompetencji przedsiębiorczości (606 z 808).

Kolejnym dodatkowym źródłem badawczym, które może stanowić tło dla danych uzyskanych z deklaracji oraz ankiet, są wyniki obserwacji i wywiadów dokonywanych przez nauczycieli, wyrażanych w raportach semestralnych (UGP) lub rocznych (NKP).

Opiekunów UGP i NKP zapytano m.in. o to, czy uczniowie wyrażali chęć do dalszego kształcenia o profilu matematyczno-fizycznym lub przedsiębiorczości. Pod koniec trwania trzeciego roku projektu 161 ze 180 opiekunów UGP (89%) oraz 100% opiekunów NKP, którzy zakończyli już udział w projekcie, potwierdziło, że uczniowie wyrażali chęć dalszego kształcenia na profilach matematyczno-fizycznych lub przedsiębiorczości. Również opiekunowie NKP po ostatnim roku trwania projektu w 100% udzielili odpowiedzi pozytywnych. Na poniższym wykresie wykazano udzielone odpowiedzi opiekunów UGP w ramach ewaluacji końcowej w podziale na kompetencje, w ramach których realizowali projekt (zob. rys. 3.26.).

Rys. 3.26. Liczba opiekunów UGP potwierdzających / nie potwierdzających pod koniec trwania uczestnictwa grup UGP w projekcie zainteresowanie(-nia) uczniów kontynuacją nauki na kierunkach matematyczno-fizycznych/przedsiębiorczości



Odpowiedzi opiekunów UGP i NKP oparte na ich obserwacjach i wywiadach przeprowadzanych z uczniami są źródłem wiarygodnym i niepodważalnym. Świadczą one o tym, że zdecydowana większość zaobserwowała zainteresowanie uczniów kontynuacją nauki na kierunkach matematyczno-fizycznych lub związanych z przedsiębiorczością. 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 w trakcie trwania projektu przestali obawiać się nauk ścisłych, co mogło przełożyć się zarówno na wyniki matur, jak i wybór dalszej ścieżki edukacyjnej.

3.5.4. Osiągnięcie przez uczestników projektu wyników powyżej średniej wojewódzkiej z egzaminu maturalnego z matematyki lub fizyki

Kolejnym celem szczegółowym projektu było osiągnięcie przez uczestników projektu wyników powyżej średniej wojewódzkiej z egzaminu maturalnego z matematyki lub fizyki. W celu oszacowania stopnia osiągnięcia tego celu w projekcie zdefiniowano rezultat miękki odnoszący się bezpośrednio do tego celu, który zakładał **uzyskanie przez minimum 812 uczestników ocen wyższych niż średnia wojewódzka z matury z matematyki lub fizyki**. W chwili przygotowywania niniejszej publikacji nie były znane wyniki matur wszystkich uczestników projektu, gdyż wielu uczniów, którzy zakończyli udział w projekcie po roku szkolnym 2011/2012, nadal kontynuowało naukę w roku szkolnym 2012/2013 (głównie byli to uczniowie techników – czteroletni system kształcenia). Wyniki ich matur znane będą dopiero pod koniec roku szkolnego 2012/2013. Dlatego też stopień osiągnięcia powyższego rezultatu miękkiego przedstawiony zostanie w raporcie końcowym z osiągnięcia rezultatów i produktów projektu¹⁶⁴.

Już teraz jednak warto zwrócić uwagę na fakt, iż spośród 940 uczestników projektu w ramach grup UGP i NKP, którzy pod koniec roku szkolnego 2011/2012 podeszli do egzaminów maturalnych, aż 707 (75%, w tym 398 dziewcząt i 309 chłopców) osiągnęło oceny wyższe od średniej wojewódzkiej z matury z matematyki lub fizyki.

Przedstawione w niniejszym rozdziale dane potwierdzają skuteczność przeprowadzonych działań projektowych i osiągnięcie celów i rezultatów projektu, w tym m.in. wzrost kompetencji matematyczno-fizycznych i / lub przedsiębiorczości oraz rozwinięcie kompetencji samokształcenia i wykorzystywania w nauce e-learningu i internetu.

¹⁶⁴ Raport będzie dostępny online w wyszukiwarce projektów konkursowych: <<http://zasobyip2.ore.edu.pl/>>.

Zakończenie

Przygotowanie do aktywnego życia w społeczeństwie informacyjnym wymaga od uczniów nie tylko umiejętności posiadania informacji, ale przede wszystkim umiejętności jej zdobywania i uaktualniania. Nieustannie zmieniająca się rzeczywistość ekonomiczno-polityczna i społeczna, w tym zmiany zachodzące na rynku pracy, wymuszają ciągle dostosowywanie się do nowych warunków. To, między innymi, determinuje konieczność przygotowania uczniów do nieustannego uzupełniania i poszerzania wiedzy z zakresu nauk ścisłych.

Projekt AS KOMPETENCJI pobudzał uczniów do pełnej aktywności oraz samodzielności myślenia i działania. Zdobyta wiedza, twórcze działania, a przede wszystkim wykorzystanie nabytych umiejętności z pożytkiem dla siebie i środowiska stały się głównymi celami zajęć projektowych. Nauczyciele kładli nacisk na kreowanie nowej postawy i aktywności poznawczej¹. Działania takie prowadziły do urzeczywistnienia społeczeństwa nowoczesnego, będącego efektem edukacji ustawicznej.

Komputer jako środek dydaktyczny pełnił w tym procesie wiele funkcji poznawczych, kształcących i dydaktycznych. Funkcje te były bezpośrednio lub pośrednio związane z poznawaniem rzeczywistości i wiedzy o niej, kształtowaniem emocjonalnego stosunku do otoczenia oraz kształtowaniem działania powodującego jego przetworzenie¹⁶⁶. Dawało to możliwości przeżycia doświadczeń, które w swoich treściach były przede wszystkim skoncentrowane na najbardziej pożądanym kompetencjach.

W powyższym projekcie kompetencje rozumiane były jako połączenie wiedzy, umiejętności i postaw odpowiednich do sytuacji. Kompetencje kluczowe to takie, w których wszystkie osoby mają potrzebę samorealizacji, rozwoju osobistego, bycia aktywnym obywatelem, integracji społecznej i zatrudnienia¹⁶⁷. Rozwój zdolności i umiejętności uczniów odbywał się w Uczniowskich Grupach Projektowych (UGP) i Naukowych Kołach Projektowych (NKP). Spotkania miały formę zajęć pozalekcyjnych i odbiegały od standardowych zajęć szkolnych.

Grupy uczniów szkół ponadgimnazjalnych realizowały wybrany temat projektowy z dostępnej na portalu listy zagadnień. W ramach działań uczniowie rozwijali zainteresowania przedmiotami ścisłymi, rozwijali zdolności, kształtowali postawy oraz zachowania podczas pracy w grupie.

¹⁶⁵ S. Hessen, *Struktura i treść szkoły współczesnej*, Warszawa 1997, s. 168.

¹⁶⁶ M. Koziełska, *Wpływ wielostronnego studiowania wspomaganego komputerem na aktywność poznawczą studentów*, Poznań 1997, s. 79.

¹⁶⁷ *Nauczyciel z ImPETtem. Materiały szkoleniowe* [online] [w:] *Regionalny Ośrodek Metodyczno Edukacyjny Metis w Katowicach*, <http://impet.metis.pl/wp-content/downloads/materiały_szkoleniowe_nauczyciel_z_impetem.pdf> [dostęp: 13 maja 2013].

Efektom końcowym były zgromadzone dokumenty i materiały dydaktyczne. Uczniowie pozyskali wiedzę i umiejętności w zakresie głównych i towarzyszących kompetencji. Wzrost tych kompetencji zrealizowano poprzez:

- porozumiewanie się w języku ojczystym;
- porozumiewanie się w językach obcych;
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- kompetencje informatyczne;
- umiejętność uczenia się;
- kompetencje społeczne i obywatelskie;
- inicjatywność i przedsiębiorczość;
- świadomość i ekspresję kulturalną.

Najlepsze projekty, ocenione przez wykwalifikowaną kadrę nauczycieli i pracowników nauki, zostały nagrodzone wycieczką krajową i zagraniczną. Był to ważny bodziec motywujący uczniów do działania. Poprzez udział w projekcie uczniowie mieli niebywałą okazję zdecydowanie wkroczyć w przyszłość. Ich zamierzenia stały się bardziej ambitne i sprecyzowane. Zainteresowanie matematyką, nauką i techniką ujawniało się coraz częściej w miarę udziału uczniów w zajęciach. Częstoś inwencja własna oraz ciekawe pomysły, jakie udokumentowali, pozwalają sądzić, że takie projekty jak AS KOMPETENCJI powinny pojawiać się w naszym szkolnictwie częściej.

Aneks

**Wybrane konspekty wykładów dla kompetencji
przedsiębiorczość**

Temat zajęć

Przedsiębiorczość, przedsiębiorca i tworzenie biznesplanu

1. Cel zajęć

Celem spotkania było przybliżenie uczniom zagadnień dotyczących przedsiębiorczości, różnych obszarów działań przedsiębiorczych oraz zakładania własnej działalności gospodarczej. Zajęcia podzielone zostały na część wykładową – teoretyczną oraz praktyczną, w ramach której omawiano przykłady nowych przedsięwzięć gospodarczych, uwarunkowania wewnętrzne oraz szanse i zagrożenia prowadzenia własnej firmy.

Praktyczne przykłady przedstawione na zajęciach w formie gotowych biznesplanów (w różnych wersjach) były przyczynkiem do pobudzenia kreatywności w grupach uczniowskich, więc na zakończenie zajęć można było zrealizować warsztaty z przygotowania projektu nowej działalności gospodarczej.

2. Czas realizacji

Cztery godziny.

3. Formy pracy

Praca indywidualna oraz grupowa.

4. Metody pracy

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, warsztaty, dyskusja z uczniami.

5. Środki dydaktyczne

Prezentacja multimedialna, tablica, przykłady biznesplanów.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

Dodatkowym zamierzeniem zrealizowanych wykładów było przekazanie podstawowych informacji dotyczących istoty, celów i zakresu biznesplanu, a także rodzajów i budowy wewnętrznej wniosków składanych, aby pozyskać środki na sfinansowanie nowego przedsięwzięcia, czy też kwestionariuszy oceny takich wniosków (z punktu widzenia komisji oceniającej w konkursie). Analizowane dokumenty i ocena zasobów wewnętrznych czy uwarunkowań wpływających na nowe podmioty przedstawiane były na przykładach praktycznych.

Podsumowując, należy stwierdzić, że pomysły i sposób ich realizacji przez zaangażowanych w ten projekt uczniów pokazują dużą kreatywność, przedsiębiorczość i wiedzę młodych ludzi oraz bardzo pozytywnie świadczą o nauczycielach szkół średnich oraz o założeniach całego projektu.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Porozumiewanie się w języku ojczystym;
- kompetencje naukowo-techniczne i z zakresu ekonomii;
- kreatywność i przedsiębiorczość;
- umiejętności analityczne i uczenia się.

Temat zajęć

Statystyka jako narzędzie przydatne do analizy, ale i do manipulacji

1. Cel zajęć

Celem zajęć było zapoznanie uczniów z podstawowymi pojęciami dotyczącymi statystyki, z podstawowymi miarami stosowanymi w statystyce oraz przedstawienie najczęściej spotykanych błędów popełnianych przy stosowaniu statystyki.

2. Czas realizacji

Cztery godziny.

3. Formy pracy

Praca indywidualna oraz grupowa.

4. Metody pracy

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, obliczenia przy tablicy, rozmowa z uczniami.

5. Środki dydaktyczne

Prezentacja multimedialna, tablica.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

Na zajęciach przedstawiono krótką historię statystyki, podstawowe pojęcia i metody w niej stosowane. Przedstawiono podstawowe miary stosowane w statystyce i przećwiczono kilka sposobów ich obliczania. Pod koniec zajęć przedstawiono podstawy rachunku prawdopodobieństwa i, jako ciekawostkę, przeprowadzono grę prezentującą paradoks Monty'ego Halla.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Porozumiewanie się w języku ojczystym;
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- kompetencje informatyczne;
- umiejętność uczenia się.

Temat zajęć

Logika w ekonomii

1. Cel zajęć

Celem zajęć było wyjaśnienie uczniom, co to jest i czym zajmuje się logika.

2. Czas realizacji

Cztery godziny.

3. Formy pracy

Praca indywidualna oraz grupowa.

4. Metody pracy

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, rozmowa z uczniami.

5. Środki dydaktyczne

Prezentacja komputerowa, tablica.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

Omówiono symbole oraz podstawowe prawa stosowane w logice. W przygotowanych zadaniach uczniowie mieli stwierdzić, czy prezentowane zdania (dotyczące podstawowych pojęć ekonomicznych) są prawdziwe, oraz musieli identyfikować poznane prawa używane w logice. Na przykładach omówiono też podstawowe pojęcia z teorii prawdopodobieństwa. Uczniowie po ich poznaniu liczyli prawdopodobieństwa różnych często występujących zdarzeń.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Porozumiewanie się w języku ojczystym;
- kompetencje matematyczne;
- kompetencje informatyczne;
- umiejętność uczenia się.

Temat zajęć

Techniki decyzyjne, czyli wspomaganie podejmowania decyzji nie tylko ekonomicznych

1. Cel zajęć

Celem zajęć było przybliżenie uczniom zagadnień związanych z zastosowaniem narzędzi matematycznych do wspomagania procesów podejmowania decyzji z zakresu szeroko rozumianej przedsiębiorczości oraz życia codziennego.

2. Czas realizacji

Cztery godziny.

3. Formy pracy

Uczniowie angażowani byli w wykonywanie zadań obejmujących częściowe rozwiązanie prezentowanych przykładów liczbowych. Praca odbywała się indywidualnie. Część zadań miała charakter rywalizacji.

4. Metody pracy

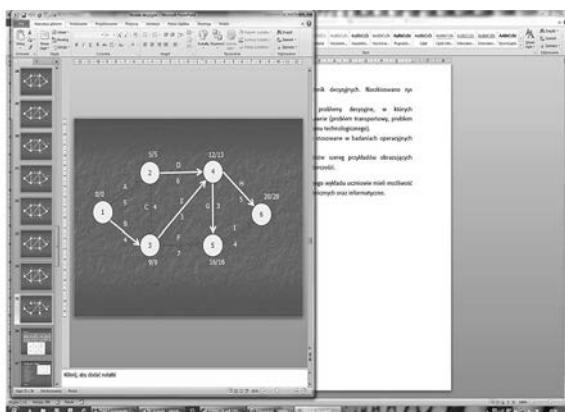
Zajęcia przeprowadzone były częściowo w formie wykładu, częściowo w formie zadań przeznaczonych do samodzielnego rozwiązania.

5. Środki dydaktyczne

W czasie wykładu korzystano z prezentacji multimedialnej oraz arkusza kalkulacyjnego Excel (korzystano z tablicy multimedialnej). Uczniowie korzystali z kartek papieru oraz tablicy.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

- Uczniom przybliżono ideę matematycznych technik decyzyjnych. Naszkicowano rys historyczny i genezę badań operacyjnych.
- Zaprezentowano najbardziej rozpowszechnione problemy decyzyjne, w których znajdują zastosowanie matematyczne techniki decyzyjne (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

7. Rozwój kompetencji kluczowych

W ramach przeprowadzonego wykładu uczniowie mieli możliwość rozwoju kompetencji matematycznych, naukowo-technicznych oraz informatycznych.

Temat zajęć

Negocjacje w biznesie, w tym: Podstawy negocjacji (cztery godziny), Gry negocjacyjne (cztery godziny)

1. Cel zajęć

Przekazanie wiedzy na temat zachowań ludzkich decydujących o przebiegu i rezultacie negocjacji.

2. Czas realizacji

Osiem godzin w podziale na dwa bloki: teoretyczno-ćwiczeniowy (cztery godziny) i ćwiczeniowy (cztery godziny).

3. Formy pracy

Praca w zespołach projektowych, praca w parach.

4. Metody pracy

Wykład z wykorzystaniem studium przypadku, gry ćwiczeniowe.

5. Środki dydaktyczne

Prezentacje multimedialne, arkusze papieru, markery.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

- 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 dylematu więźnia z teorii gier.
- Gra negocjacyjna „Wybierz bohatera”; wyznawane wartości a negocjacje.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Inicjatywność i przedsiębiorczość;
- umiejętność uczenia się.

Temat zajęć

Zarządzanie projektami

1. Cel zajęć

Przekazanie wiedzy dotyczącej planowania i realizacji projektów, ze szczególnym uwzględnieniem projektów UGP.

2. Czas realizacji

Osiem godzin w podziale na dwa bloki: teoretyczno-ćwiczeniowy (cztery godziny) i ćwiczeniowy (cztery godziny).

3. Formy pracy

Praca w zespołach projektowych z wyodrębnieniem ról: kierownika, sekretarza, uczestników.

4. Metody pracy

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, obliczenia przy tablicy, rozmowa z uczniami.

5. Środki dydaktyczne

Wykład z wykorzystaniem studium przypadku, gra ćwiczeniowa z zastosowaniem metody burzy mózgów.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

- 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? (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.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Porozumiewanie się w języku ojczystym;
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- kompetencje informatyczne;
- umiejętność uczenia się.

Temat zajęć

Investowanie, czyli jak pomnożyć pieniądze

1. 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. Celem zajęć będzie zapoznanie uczniów z rodzajami instrumentów finansowych na rynku oraz z zagrożeniami i korzyściami, jakie mogą przynieść.

2. Czas realizacji

Cztery godziny lekcyjne (cztery × 45 min.)

3. Formy pracy

Zespołowa, w parach, indywidualna.

4. Temat zajęć 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 (stopa procentowa, wartość jednostki, kurs akcji, itd.) – wykład/ćwiczenia w grupach czteroosobowych. Każda grupa przedstawia i opisuje klasie wybrany instrument finansowy i związane z nim pojęcia – praca w grupach czteroosobowych, odgrywanie ról.
- Gra symulacyjna sprawdzająca praktyczne umiejętności uczniów – praca w parach przy komputerach.

5. Środki dydaktyczne

- Prezentacja;
- arkusze papieru;
- kartki z przydziałem ról, papier kolorowy, bibuła, markery;
- wykorzystanie internetu oraz arkusza kalkulacyjnego (Excel);
- gra symulacyjna (np. „Gotówka” dostępna w internecie: <<http://www.nbportal.pl>>).

6. Realizacja zadań w temacie

- Zapoznanie z grą „Gotówka”.
- 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: zwycięża grupa (grupy czteroosobowe), która jak najwięcej zarobi (kwota początkowa: 100 000 zł), mając do dyspozycji konkretne instrumenty finansowe.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Porozumiewanie się w języku ojczystym;
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- kompetencje informatyczne;
- umiejętność uczenia się;
- kompetencje społeczne i obywatelskie;
- inicjatywność i przedsiębiorczość.

Temat zajęć

Etyczne problemy reklamy

1. Cel zajęć

Zapoznanie uczniów z podstawowymi pojęciami dotyczącymi zagadnień etyki w reklamie, związanymi z Kodeksem etyki reklamy.

2. Czas realizacji

Cztery godziny.

3. Formy pracy

Praca indywidualna oraz grupowa, aktywne formy uczenia się.

4. Metody pracy

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej i filmów z przykładami reklam, dyskusja z uczniami, gry szkoleniowe.

5. Środki dydaktyczne

Prezentacja komputerowa.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

W trakcie zajęć uczeń między innymi zapoznał się z rodzajami reklam (społeczna, szokująca, emocjonalna, skierowana do dzieci i młodzieży), korzyściami i zagrożeniami wynikającymi z reklam. Omówiono również reklamy wykorzystujące wizerunek zwierząt, alkoholu, dyskryminujące, uderzające w przekonania religijne czy związane z erotyzmem, po to by uczniowie nabyli umiejętność odróżnienia reklam etycznych i naruszających zasady Kodeksu etyki reklamy. W trakcie zajęć wykorzystywane były również ćwiczenia mające na celu budowanie zaufania i budowanie zespołu, pobudzanie i przełączanie uwagi, dokonywanie samooceny.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Porozumiewanie się w języku ojczystym;
- umiejętność samooceny;
- umiejętność pracy w grupie;
- kompetencje społeczne;
- umiejętność uczenia się.

Temat zajęć

Przewaga w biznesie

1. Cel zajęć

Celem zajęć było zapoznanie uczniów z pojęciem przewagi konkurencyjnej w ujęciu tradycyjnym, gdzie jej źródłami są jakość, cena i informacja, i nowoczesnym, gdzie konkuruje się czasem, kompetencjami, innowacyjnością i zdolnością uczenia się i rozwoju. Wykład poparto przykładami.

2. Czas realizacji

Cztery godziny.

3. Formy pracy

Prelekcja.

4. Metody pracy

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, case study, rozmowa z uczniami.

5. Środki dydaktyczne

Prezentacja komputerowa, tablica.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

Na zajęciach przedstawiono pojęcie i źródła przewagi konkurencyjnej. W tradycyjnym ujęciu można albo tworzyć coś lepiej, taniej, albo bardziej się reklamować. Pierwszy rodzaj to przewaga jakościowa, drugi – cenowa, a trzeci – informacyjna. Firmy stosują różne kombinacje tych rozwiązań.

W nowoczesnym ujęciu konkurencja to także konkurencja na bazie czasu, kluczowych kompetencji, wirtualizacji przedsiębiorstwa czy organizacji uczącej się. Ten sposób konkurowania stosują m.in. Sony, IKEA, koncerny medialne, HP czy choćby fundacje, konkurując między sobą o pozyskane datki.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Porozumiewanie się w języku ojczystym;
- kreowanie postaw przedsiębiorczych;
- podstawowe kompetencje naukowo-techniczne i informatyczne;
- umiejętność uczenia się.

Temat zajęć

Start w biznesie

1. Cel zajęć

Celem zajęć było zapoznanie uczniów z podstawowymi pojęciami dotyczącymi tworzenia przedsiębiorstwa, oraz innowacji i procesu innowacyjnego. Wykład poparto przykładami.

2. Czas realizacji

Cztery godziny.

3. Formy pracy

Prelekcja.

4. Metody pracy

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, case study, rozmowa z uczniami.

5. Środki dydaktyczne

Prezentacja komputerowa, tablica.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

Na zajęciach przedstawiono proces zakładania przedsiębiorstwa ze szczególnym uwzględnieniem pomysłu na biznes – rozumianego jako innowacja. Przedstawiono proces innowacyjny w przypadku innowatorów i imitatorów. Przedstawiono przykłady firm, ich strategię, problemy z wejściem na rynek i określono ich kluczowe kompetencje i źródła sukcesu.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Porozumiewanie się w języku ojczystym;
- kreowanie postaw przedsiębiorczych;
- podstawowe kompetencje naukowo-techniczne i informatyczne;
- umiejętność uczenia się.

Temat zajęć

Elementarz biznesmena

1. Cel zajęć

Celem wykładów było przedstawienie uczniom podstawowych zasad związanych z funkcjonowaniem własnego biznesu. Dodatkowo w trakcie wykładów przedstawiono podstawowe zasady związane z funkcjonowaniem mechanizmu rynkowego oraz zachowaniem konsumentów w kontekście teorii elastyczności cenowej, dochodowej oraz mieszanej popytu.

2. Czas realizacji

36 godzin.

3. Formy pracy

Praca indywidualna oraz grupowa.

4. Metody pracy

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, ćwiczenia warsztatowe, studia przypadków, dyskusja.

5. Środki dydaktyczne

Prezentacja komputerowa, tablica, arkusze ćwiczeń.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

Zawartość merytoryczna wykładów została dobrana w taki sposób, by w sposób spójny i przemyślany przedstawić uczniom koncepcję oraz filozofię prowadzenia własnych przedsięwzięć gospodarczych, ze szczególnym uwzględnieniem obowiązujących realiów, istoty zarządzania strategicznego oraz funkcjonowania mechanizmu rynkowego, wraz z zasadami decyzji podejmowanych na rynku przez konsumenta. Prezentowane treści w szczególności dotyczyły następujących aspektów:

- planowanie działalności gospodarczej;
- strategiczne realia biznesu;
- metody analizy otoczenia przedsiębiorstwa;
- misja, wizja, cele oraz strategia przedsiębiorstwa;
- mechanizm rynkowy;
- elastyczność popytu;
- prognozowanie rynków zbytu.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Porozumiewanie się w języku ojczystym;
- kompetencje matematyczne;
- praca w zespole;
- umiejętność autoprezentacji;
- umiejętność logicznego myślenia oraz przewidywania;
- umiejętność uczenia się.

Temat zajęć

Konkurencyjność i innowacyjność przedsiębiorstw w aspekcie przedsiębiorczości

1. Cel zajęć

Przedstawienie podstawowych kategorii i pojęć dotyczących tematyki konkurencyjności przedsiębiorstw i gospodarki (jej znaczenia i uwarunkowań) oraz innowacyjności przedsiębiorstw wraz z jej źródłami.

2. Czas realizacji

Cztery godziny.

3. Formy pracy

Praca zespołowa.

4. Metody pracy

Wykład, pogadanka, burza mózgów.

5. Środki dydaktyczne

Kartki z zadaniami problemowymi, prezentacja multimedialna, filmy edukacyjne.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

- 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.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

Inicjatywność i przedsiębiorczość.

Temat zajęć

Uwarunkowania innowacyjności przedsiębiorstw

1. Cel zajęć

Omówienie uwarunkowań endo- i egzogenicznych innowacyjności przedsiębiorstw.

2. Czas realizacji

Cztery godziny.

3. Formy pracy

Praca zespołowa.

4. Metody pracy

Wykład, pogadanka, burza mózgów.

5. Środki dydaktyczne

Kartki z zadaniami problemowymi, prezentacja multimedialna, filmy edukacyjne.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

Prezentowanie endo- i egzogenicznych uwarunkowań innowacyjności przedsiębiorstw oraz standardowych wielkości, obrazujące możliwości innowacyjne przedsiębiorstw, tj. finanse, infrastrukturę, sposób zarządzania czy kwalifikacje i doświadczenie personelu. Ponadto omówienie działań przedsiębiorczych wpływających na aktywizację sfery B + R.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

Inicjatywność i przedsiębiorczość.

**Wybrane konspekty wykładów
dla kompetencji matematyczno fizycznej**

Temat zajęć

Cykl paliwowy reaktora wody lekkiej

1. Cel zajęć

Celem zajęć było zapoznanie uczniów z cyklem paliwowym reaktora wody lekkiej, od wydobycia rudy uranu, poprzez jej przeróbkę, aż do postępowania ze zużytym paliwem.

2. Czas realizacji

Cztery godziny.

3. Formy pracy

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, rozmowa z uczniami.

4. Metody pracy

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, rozmowa z uczniami.

5. Środki dydaktyczne

Prezentacja komputerowa, tablica.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

Na zajęciach przedstawiono pełny cykl paliwowy reaktora wody lekkiej. Kolejno: wydobycie i oczyszczanie rudy uranowej, konwersję, wzbogacanie, przemiany paliwa w czasie pracy reaktora oraz postępowanie ze zużytym paliwem. Omówiono też możliwość recyklingu paliwa poprzez produkcję paliwa uranowo plutonowego.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Porozumiewanie się w języku ojczystym;
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- umiejętność uczenia się.

Temat zajęć

Modelowanie molekularne

1. Cel zajęć

Celem zajęć było zapoznanie uczniów z podstawowymi ideami modelowania molekularnego oraz zastosowania tej metody.

2. Czas realizacji

Cztery godziny.

3. Formy pracy

Praca grupowa.

4. Metody pracy

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, rozmowa z uczniami.

5. Środki dydaktyczne

Prezentacja komputerowa, tablica.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

Na zajęciach przedstawiono podstawowe zasady modelowania molekularnego (omówiono podstawową ideę zależności energii cząsteczki od jej konformacji) oraz praktyczne zastosowania: badania materiałów, wspomagane komputerowo projektowanie leków oraz nanotechnologię.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Porozumiewanie się w języku ojczystym;
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- umiejętność uczenia się.

Temat zajęć

Jak magnetyzm protonów daje możliwość zajrzeć wewnątrz organizmów żywych, w tym człowieka

1. Cel zajęć

Celem zajęć było zapoznanie uczniów z podstawowymi pojęciami dotyczącymi magnetyzmu elektronów, protonów oraz organizmów żywych, z podstawami rezonansu magnetycznego i jego medycznym zastosowaniem w tomografii (obrazowaniu) ciała człowieka.

2. Czas realizacji

Cztery godziny.

3. Formy pracy

Praca indywidualna i grupowa.

4. Metody pracy

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, pokazów oddziaływania dipola magnetycznego z polem magnetycznym, rozmowa z uczniami.

5. Środki dydaktyczne

Prezentacja komputerowa, tablica, układ demonstracyjny.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

Na zajęciach przedstawiono krótką informację o właściwościach magnetycznych elektronów, protonów oraz ciała człowieka, fizyczne podstawy jądrowego rezonansu magnetycznego oraz metody jego obserwacji. Przedstawiono zasady i przykłady realizacji tomografii (obrazowania) ciała człowieka. Omówiono środki techniczne stosowane w tomografii rezonansu magnetycznego. Pod koniec zajęć przedstawiono zalety i wady takiej nieinwazyjnej techniki diagnostyki medycznej oraz ilustrację zastosowań.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Porozumiewanie się w języku ojczystym;
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- kompetencje informatyczne;
- umiejętność uczenia się.

Temat zajęć
Złudzenia optyczne

1. Cel zajęć

Celem zajęć było zapoznanie uczniów z pojęciem złudzeń optycznych oraz ich klasyfikacją. Omówienie czynników wpływających na mechanizm błędnej interpretacji obrazu przez mózg. Przedstawienie praktycznego zastosowania złudzeń optycznych w sztuce i reklamie.

2. Czas realizacji

Cztery godziny.

3. Formy pracy

Praca indywidualna i grupowa.

4. Metody pracy

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, rozmowa z uczniami, ćwiczenia praktyczne, dyskusja.

5. Środki dydaktyczne

Prezentacja komputerowa, tablica, fotografie i rysunki.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

Na zajęciach przedstawiono krótką historię badań mechanizmu percepcji obrazu przez mózg i czynników wpływających na zniekształcenie rzeczywistego obrazu, jego kształtu, rozmiaru i odległości w procesie widzenia. Omówiono fizyczne podstawy otrzymywania obrazu na siatkówce oraz mechanizm przetwarzania informacji wzrokowej. Sklasyfikowano (na przykładach) złudzenia optyczne związane ze zniekształceniem kształtu, wielkości, jasności i barwy oraz fizjologią układu wzrokowego (hamowanie oboczne na siatkówce). Zaprezentowano praktyczne wykorzystanie złudzeń w sztuce, reklamie i dziecięcych zabawkach (manipulacja perspektywą).

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Porozumiewanie się w języku ojczystym;
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- kompetencje informatyczne;
- umiejętność uczenia się.

Temat zajęć

Obrazowanie metodą magnetycznego rezonansu jądrowego

1. Cel zajęć

Zapoznanie uczniów z podstawami magnetycznego rezonansu jądrowego i jego medycznych zastosowań.

2. Czas realizacji

Cztery godziny.

3. Formy pracy

Praca indywidualna i grupowa.

4. Metody pracy

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, obliczenia przy tablicy, rozmowa z uczniami, proste ćwiczenia demonstracyjne.

5. Środki dydaktyczne

Prezentacja komputerowa, tablica, strojone kamertony z tłumikiem, mikrofon, program Audacity, zdjęcia rentgenowskie.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

- Wprowadzenie pojęcia pola elektromagnetycznego.
- Ruch momentu magnetycznego w polu magnetycznym.
- Jądro atomowe jako moment magnetyczny.
- Definicja rezonansu, demonstracja w wersji akustycznej, idea rezonansu magnetycznego, metoda fali ciągłej i impulsowa.
- Relaksacja magnetyczna, doświadczenie z tłumionym kamertonem, transformacja Fouriera, związek czasów relaksacji z szerokością linii widmowej, analogi mechaniczne.
- Metody tomograficzne w medycynie, idea obrazowania magnetyczno-rezonansowego, pojęcie gradientu wielkości, metody różnicowania tkanek, galeria zdjęć MRI.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Porozumiewanie się w języku ojczystym;
- kompetencje matematyczno-fizyczne;
- podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- kompetencje informatyczne;
- umiejętność uczenia się.

Temat zajęć

Pomiar – fundament nauk przyrodniczych

1. Cel zajęć

Wprowadzenie do współczesnej metrologii.

2. Czas realizacji

Cztery godziny.

3. Formy pracy

Praca indywidualna i grupowa.

4. Metody pracy

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, obliczenia przy tablicy, rozmowa z uczniami, wykonywanie prostych pomiarów.

5. Środki dydaktyczne

Prezentacja komputerowa, tablica, przyrządy do pomiaru podstawowych wielkości fizycznych: długość, masa, czas, temperatura itp.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

- Wprowadzenie pojęć: wielkość fizyczna, pomiar, jednostka miary, układ SI, pomiary bezpośrednie i pośrednie.
- Prezentacja prostych i nieco bardziej złożonych przyrządów do pomiaru różnych wielkości fizycznych.
- Wprowadzenie pojęcia niepewności wraz z historycznym ujęciem rozwoju metod szacowania dokładności w pomiarach.
- Określanie niepewności w pomiarach bezpośrednich i pośrednich w praktyce (np. pomiar krzywizny miski sferometrem).
- Stosowanie metod statystycznych w metrologii – pomiar przyspieszenia ziemskiego za pomocą obserwacji spadku swobodnego oraz za pomocą wahadła.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Porozumiewanie się w języku ojczystym;
- kompetencje matematyczno-fizyczne;
- podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- kompetencje informatyczne;
- umiejętność uczenia się.

Temat zajęć

Temperowanie gamy, czyli o liczbach niewymiernych w muzyce

1. Cel zajęć

Zapoznanie uczniów z podstawowymi pojęciami akustyki oraz matematycznymi fundamentami muzyki.

2. Czas realizacji

Cztery godziny.

3. Formy pracy

Praca indywidualna i grupowa.

4. Metody pracy

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, obliczenia przy tablicy, rozmowa z uczniami, proste ćwiczenia demonstracyjne.

5. Środki dydaktyczne

Prezentacja komputerowa, tablica, kamertony, prosty keyboard, nagrania w formie plików .wav.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

Zajęcia poprzedzono ogólnym wprowadzeniem do akustyki. Następnie wprowadzono skalę logarytmiczną jako naturalną w świecie dźwięków. Omówiono przy tym twierdzenie Webera-Fechnera i zapoznano uczniów z paradoksami skal decybelowych. Następnie wprowadzono pojęcie skali muzycznej wraz z krótkim historycznym szkicem rozwoju różnych skal na świecie. W dalszej części zajęć usadowiono pojęcie współbrzmienia na gruncie matematycznym i wszyscy wspólnie starali się zbudować prostą skalę dwudźwiękową łączącą cechy dobrego brzmienia z możliwością transponowania gam. Dało to okazję do rozszerzenia wiadomości o liczbach niewymiernych. Na zakończenie zaprezentowano ogólne warunki budowy skal oraz pojęcie temperacji. Przedstawiono także historyczny kontekst zagadnienia, począwszy od Pitagorasa, na współczesnych matematykach i muzykach kończąc.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Porozumiewanie się w języku ojczystym;
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- umiejętność uczenia się.

Temat zajęć

Paradoksy w rachunku prawdopodobieństwa i statystyce

1. Cel zajęć

Celem zajęć było zapoznanie uczniów z przykładami zadań i problemów pokazujących, że rachunek prawdopodobieństwa i statystyka są tymi obszarami, w których intuicja ludzka jest wyjątkowo zawodna.

2. Czas realizacji

Cztery godziny.

3. Formy pracy

Praca indywidualna i grupowa.

4. Metody pracy

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej, rozmowa z uczniami.

5. Środki dydaktyczne

Prezentacja komputerowa, tablica.

6. Rozwinięcie tematu zajęć

Na zajęciach przedstawiono szereg zadań i problemów dotyczących rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, których rozwiązania zaskakują i zadziwiają. Wyniki tych zadań są dla większości osób – szczególnie w pierwszym momencie – paradoksalne. Odbiegają one bowiem w istotny sposób od tego, co nam się wydaje, czyli tego, co wcześniej podsuwała nam intuicja, nasz tzw. zdrowy rozsądek. Takie zadania i problemy uświadamiają nam, jak błędne wnioski dotyczące prawdopodobieństwa i statystyki formułujemy, czyniąc to pośpiesznie, bez głębszego zastanowienia. Dokonano także analizy źródeł i przyczyn najczęstszych błędów, jakie popełnia się w rozumowaniach probabilistycznych.

7. Rozwój kompetencji kluczowych

- Porozumiewanie się w języku ojczystym;
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- kompetencje informatyczne;
- umiejętność uczenia się.

Literatura

1. Publikacje drukowane

- M. Abelite, *Samokształcenie wspomagane komputerowo uczniów szkoły podstawowej w zakresie przyrody, techniki i informatyki* [w:] *Technologie informacyjne w poznaniu wiedzy matematyczno-przyrodniczej*, pod red. M. Kozielskiej, Toruń 2010.
- M. Abelite, *Świadome wychowanie*, „Ogólnopolski Miesięcznik Wychowawca” 2012, lipiec–sierpień.
- M. Abelite, *Technologia informacyjna w kształceniu studentów pedagogiki rewalidacyjnej* [w:] *Rola i miejsce technologii informacyjnej w okresie reform edukacyjnych w Polsce*, pod red. T. Lewowickiego i B. Siemienieckiego, Toruń 2002.
- R. I. Arends, *Uczymy się nauczać*, Warszawa 1995.
- Arystoteles, *Dzieła wszystkie*, t. 3, Warszawa 1992.
- T. Bał-Woźniak, *Kapitał intelektualny w gospodarce opartej na wiedzy* [w:] *Kapitał ludzki w gospodarce opartej na wiedzy*, pod red. D. Kopycińskiej, Szczecin 2006.
- F. Bereźnicki, *Dydaktyka szkoły wyższej wobec współczesnych potrzeb* [w:] *Pedagogika wobec współczesnych wyzwań*, pod red. F. Bereźnickiego, A. Bielawca, Szczecin 1999.
- B. Celarek i in., *Program Nowa Szkoła. Projektowanie*, Warszawa 1999.
- K. Chałas, *Metoda projektów* [w:] *Encyklopedia pedagogiczna XXI wieku*, t. 3, pod red. nauk. T. Pilcha, Warszawa 2004.
- K. Chałas, *Metoda projektów i jej egzemplifikacja w praktyce*, Warszawa 2000.
- E. Claparede, *Psychologia dziecka i pedagogika eksperymentalna*, Warszawa 1927.
- M. Czerepaniak-Walczak, *Gdy po nauce mamy wolny czas... Szczecińskie szkoły podstawowe wobec prawa dziecka do wypoczynku i zabawy*.
- K. Dębińska, *Gimnazjum przestrzeni realizacji metody projektów – perspektywa MEN* [w:] *Kompetencje kluczowe uczniów gimnazjum. Publikacja podsumowująca projekt Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!*, M. Abelite i in., Szczecin 2012.
- J. Dobrołowicz, *Współczesna szkoła wobec jednej z ofert kultury popularnej*, „Zeszyty Naukowe Forum Młodych Pedagogów” 2005, z. 9.
- G. Dryden, J. Vos, *Rewolucja w uczeniu się*, Poznań 2003.
- W. Dzierzbicka, *Metoda projektów* [w:] *Eksperymenty pedagogiczne w Polsce w latach 1900–1939*, W. Dzierzbicka, S. Dobrowolski, Wrocław 1963.
- S. Elbanowska-Ciemiuchowska, *Zainteresowania młodzieży naukami ścisłymi*, Warszawa 2010.
- A. Famuła-Jurczak, *Zajęcia pozalekcyjne gimnazjalistów – raport z badań*, „Wychowanie na co Dzień” 2009, nr 4/5.
- Ch. Galloway, *Psychologia uczenia się i nauczania*, Warszawa 1988.
- G. L. Gutek, *Filozoficzne i ideologiczne podstawy edukacji*, Gdańsk 2003.
- H. Hamer, *Rozwój przez wprowadzanie zmian*, Warszawa 1998.
- J. Henderson, *Pamięć i zapominanie*, Gdańsk 2005.

- S. Hessen, *Struktura i treść szkoły współczesnej*, Warszawa 1997.
- S. Karaś, *Sztuka samokształcenia*, Warszawa 1994.
- J. Koziński, *Psychologia w wielkim świecie*, Warszawa 2008.
- M. Kozińska, *Komputerowe wspomaganie edukacji*, Szczecin 2003.
- M. Kozińska, *Wpływ wielostronnego studiowania wspomaganego komputerem na aktywność poznawczą studentów*, Poznań 1997.
- M. Kuchcińska, *Metoda zadaniowa w wychowaniu*, Bydgoszcz 1988.
- Cz. Kupisiewicz, *Dydaktyka ogólna*, Warszawa 2000.
- Cz. Kupisiewicz, *Podstawy dydaktyki ogólnej*, Warszawa 1988.
- P. Lengrand, *Nauczanie i wychowanie nie trafiają w sedno*, Warszawa 1979.
- W. Lipiński, M. Abelite, *Wpływ edukacji kierowanej na przygotowanie studentów do samokształcenia wspomaganego komputerem*, Szczecin 2003.
- R. Łepik, *Vademecum młodego nauczyciela*, Kielce 1992.
- W. Łukaszewski, M. Marszał-Wiśniewska, *Wytrwałość w działaniu. Wyznaczniki sytuacyjne i osobowościowe*, Gdańsk 2004.
- A. Maciarz, *Wybrane zagadnienia z rewalidacji dzieci*, Zielona Góra 1984.
- I. Maciejewska, E. Odrowąż, *Co jest, a co nie jest pracą metodą projektu edukacyjnego?* [w:] *Nauczanie przedmiotów przyrodniczych kształtujące postawy i umiejętności badawcze uczniów*, pod red. I. Maciejewskiej i E. Odrowąż, Kraków 2012.
- A. Mikina, B. Zajac, *Jak wdrażać metodę projektów? Poradnik dla nauczycieli i uczniów gimnazjum, liceum i szkoły zawodowej*, Kraków 2006.
- W. Okoń, *Nowy słownik pedagogiczny*, Warszawa 1996.
- A. Okońska-Walkowicz, M. Plebańska, H. Szaleniec, *O kompetencjach kluczowych, e-learningu i metodzie projektów*, Warszawa 2009.
- S. Pacek, *Jak kierować samowychowaniem uczniów*, Warszawa 1984.
- D. C. Philips, J. F. Soltis, *Podstawy wiedzy o nauczaniu*, Gdańsk 2003.
- J. Piaget, *Zrozumieć – to znaczy odkrywać lub odtwarzać przez ponowne odkrycie* [w:] *Oświata i wychowanie w toku przemian*, pod red. A. Moñki-Stanikowej, Warszawa 1979.
- Cz. Plewka, M. Taraszkiewicz, *Uczymy się uczyć*, Szczecin 2010.
- D. Plotz, *The genius factory*, Warszawa 2007.
- R. Popek, S. Popek, *Kwestionariusz zainteresowań i upodobań* [w:] *Z badań nad zdolnościami i uzdolnieniami specjalnymi młodzieży*, S. Popek, Lublin 1987.
- M. Rosalska, B. Zamorska, *Teoretyczne podstawy projektów* [w:] *Uczenie metodą projektów*, pod red. B. D. Gołębnik, Warszawa 2002.
- S. L. Rubinsztein, *Byt i świadomość*, Warszawa 1961.
- J. Ruskowski, *Planowanie i organizacja pracy dydaktyczno-wychowawczej w warsztatach szkolnych*, Warszawa 1987.
- S. Siek, A. Grochowska, *Wybrane metody badania osobowości*, t. 2, Warszawa 2001.
- B. Suchodolski, *Szkoła Eksperymentalna Deweya* [w:] *Szkoły eksperymentalne w świecie 1900–1975*, pod red. W. Okonia, Warszawa 1977.
- D. E. Super, *Psychologia zainteresowań*, Warszawa 1972.
- S. Szuman, *Psychologia wychowawcza wieku szkolnego*, Kraków 1947.

- M. S. Szymański, *O metodzie projektów. Z historii, teorii i praktyki pewnej metody kształcenia*, Warszawa 2000.
- M. S. Szymański, *Rozprawa o metodzie (projektów)* [w:] *Pedagogika w pokoju nauczycielskim*, pod red. K. Kruszewskiego, Warszawa 2000.
- M. Taraszkiewicz, *Jak uczyć lepiej*, Warszawa 1999.
- J. Termer, *Szkolny słownik terminów filozoficznych*, Warszawa 1983.
- Unia Europejska. Wybór materiałów, pomocy i źródeł*, pod red. J. Ruszkowskiego, Szczecin 2001.
- Z. Włodarski, *Człowiek jako wychowawca i nauczyciel*, Warszawa 1992.
- Z. Włodarski, *Psychologia uczenia się*, Warszawa 1989.

2. Publikacje internetowe

- About the EU-ICI ECP Programme* [online] [w:] *Education, Audiovisual & Culture Executive Agency*, <http://eacea.ec.europa.eu/bilateral_cooperation/eu_ici_ecp/programme/about_eu_ici_ecp_en.php> [dostęp: 7 maja 2013].
- ATLANTIS – współpraca UE–USA w dziedzinie szkolnictwa wyższego oraz szkolenia zawodowego* [online:] [w:] *Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji*, <http://www.eurodesk.pl/nb_programs/id/PL0010000172> [dostęp: 7 maja 2013]; *EU–US cooperation in higher education and training* [online] [w:] *Education and Training*, <http://ec.europa.eu/education/eu-usa/usa_en.htm> [dostęp: 7 maja 2013].
- Część spośród "Asów" zakończyła już udział w projekcie* [online] [w:] *AS KOMPETENCJI*, <http://askompetencji.eduportal.pl/Upload/artyku%C5%82%20AS%20Kompetencji_paz12.pdf> [dostęp: 09.05.2013].
- Dobre praktyki – opinie uczestników o projekcie* [online] [w:] *AS KOMPETENCJI*, <<http://askompetencji.eduportal.pl/DobrePraktyki.aspx>> [dostęp: 4 maja 2013].
- eTwinning – Europejskie partnerstwo szkół* [online] [w:] *Eurodesk Polska*, <http://www.eurodesk.pl/nb_programs/id/PL0010000599> [dostęp: 5 maja 2013].
- Informacje o projekcie* [online] [w:] *AS KOMPETENCJI*, <<http://askompetencji.eduportal.pl/OPortaluFaq.aspx>> [dostęp: 4 maja 2013].
- Informacje o projekcie* [online] [w:] *Z fizyką, matematyką i przedsiębiorczością zdobywamy świat!!!*, <<http://kompetencjegimnazja.eduportal.pl/OPortaluFaq.aspx>> [dostęp: 9 maja 2013].
- Konferencje* [online] [w:] *AS KOMPETENCJI*, <<http://askompetencji.eduportal.pl/Konferencje.aspx>> [dostęp: 13 maja 2013].
- A. Mikina, B. Zajac, *Metoda projektów w gimnazjum. Poradnik dla nauczycieli i dyrektorów gimnazjów* [online], Warszawa 2010, <http://www.ore.edu.pl/strona-ore/phocadownload/poradnik_mikina_zajc.pdf> [dostęp: 9 maja 2013].
- Nauczyciel z ImPETtem. Materiały szkoleniowe* [online] [w:] *Regionalny Ośrodek Metodyczno Edukacyjny Metis w Katowicach*, <http://impet.metis.pl/wp-content/downloads/materiały_szkoleniowe_nauczyciel_z_impetem.pdf> [dostęp: 13 maja 2013].
- M. Niss, *Quantitative Literacy and Mathematical Competencies* [online], <http://www.maa.org/QI/pgs215_220.pdf> [dostęp: 7 maja 2013].
- O projekcie, Metoda projektu* [online] [w:] *AS KOMPETENCJI*, <<http://askompetencji.eduportal.pl/OPortaluFaq.aspx>> [dostęp: 9 maja 2013].
- O projekcie, Metoda projektu* [online] [w:] *AS KOMPETENCJI*, dz. cyt. [dostęp: 9 maja 2013].

A. Okońska-Walkowicz, M. Plebańska, H. Szaleniec, *O kompetencjach kluczowych, e-learningu i metodzie projektów* [online], 2009, <<http://www.wychmuz.pl/userfiles/Publikacje%20bezpłatne/2009%200%20kompetencjach%20kluczowych%20e-learningu%20i%20metodzie%20projektow.pdf>> [dostęp: 9 maja 2013].

Projekty [online] [w:] *AS KOMPETENCJI*, <<http://askompetencji.eduportal.pl/ProjektyUGP.aspx>> [dostęp: 9 maja 2013].

Promocja. Wycieczka do Anglii grup NKP [online] [w:] *AS KOMPETENCJI*, <<http://askompetencji.eduportal.pl/PromocjaProjektu.aspx>> [dostęp: 13 maja 2013].

Promocja. Z Wizytą w Zespole Szkół Ekonomiczno-Hotelarskich im. Emilii Gierczak w Kołobrzegu [online] [w:] *AS KOMPETENCJI*, <<http://askompetencji.eduportal.pl/PromocjaProjektu.aspx>> [dostęp: 13 maja 2013].

Psychologia kognitywna [online] [w:] *Psychoterapia*, <http://www.psychoterapia.by.edu.pl/psychologia_kognitywna.htm> [dostęp: 6 czerwca 2013].

Rynekpracy.pl, <http://www.rynekpracy.pl/dla_mediow_1.php/wpis.197_04.05.2013> [dostęp: 4 maja 2013].

R. Tatarzyński, *Ku mądrej i atrakcyjnej szkole – XI Białostockie Forum Szkół* [online] [w:] *Białystok.pl. Oficjalny portal miejski*, <<http://www.bialystok.pl/721-szczegoly-aktualnosci/newsid/908/default.aspx>> [dostęp: 9 maja 2013].

Uczymy myślenia na matematyce – szkolenie + współpraca [online] [w:] *TOC dla edukacji*, <<http://www.tocdlaedukacji.pl/aktualnosci/uczmy-myslenia-na-matematyce-szkolenie-wspolpraca/>> [dostęp: 9 maja 2013].

Upload PartnerProjektu_AS_konferencja_1.ppt [prezentacja] [online], 25 października 2012, <http://askompetencji.eduportal.pl/Upload%5CPartner%20Projektu_AS_konferencja_1.ppt> [dostęp: 13 maja 2013].

Z przeprowadzonego badania wynika, że szkoły powinny kłaść większy nacisk na kompetencje informatyczne i umiejętności w zakresie przedsiębiorczości [komunikat prasowy Komisji Europejskiej] [online] [w:] *Europa. Press releases RAPID*, 19 listopada 2012, <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1224_pl.htm> [dostęp: 8 maja 2013].

P. Zimbardo, *Psychologia i życie* [online], 8 listopada 2009, <<http://psychologiasprzedazy.files.wordpress.com/2009/11/zimbardo-philip-psychologia-i-zycie.pdf>> [dostęp: 6 czerwca 2013].

3. Akty normatywne, programy, sprawozdania, raporty

Międzynarodowa Komisja do spraw Edukacji dla XXI Wieku, *Edukacja. Jest w niej ukryty skarb* [raport dla UNESCO], Stowarzyszenie Oświatowców Polskich, Warszawa 1998.

Międzyresortowy Zespół do spraw Uczenia Się przez Całe Życie, w tym Krajowych Ram Kwalifikacji, *Perspektywa uczenia się przez całe życie. Projekt dokumentu strategicznego*, Warszawa 2011.

Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, *Sprawozdanie z realizacji Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki za I półrocze 2012 r.* [online], 21 września 2012, <http://www.efs.gov.pl/AnalizyRaportyPodsumowania/poziom/Documents/Sprawozdanie_POKL_I_polrocze_2012_r_21092012.pdf> [dostęp: 4 maja 2013].

Raport z badań ankietowych dotyczących kompetencji kluczowych uczniów, projekt „AS KOMPETENCJI”, semestr czwarty [komputeropis udostępniony przez Biuro Projektu].

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 20 sierpnia 2010 r. 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 [online], <<http://www.nowaera.pl/aktualnosci/obligatoryjny-projekt-gimnazjalny-rozporzadzenie-men.html>> [dostęp: 9 maja 2013].

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół, Dz. U. z 2009 r., Nr 4 poz. 17.

Spoleczeństwo w drodze do wiedzy [raport o stanie edukacji] [online], <<http://eduentuzjasci.pl/images/stories/badania/rose/r05.pdf>> [dostęp: 9 maja 2013].

Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, *Regionalna Strategia Innowacji Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2011–2020. Program rozwoju* [online], 2011, <http://www.rsi.org.pl/dane/download/rsi_wersja_ostateczna_2011.pdf> [dostęp: 9 maja 2013].

Wniosek o dofinansowanie projektu POKL "AS KOMPETENCJI", 7 lutego 2013 [komputeropis].

Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie, Dz. U. L 394 z 30.12.2006 [online], <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/pl/oj/2006/l_394/l_39420061230pl00100018.pdf> [dostęp: 7 maja 2013].

Zbiorczy raport wyników obserwacji oraz wywiadów opiekunów UGP z uczniami,

projekt „AS KOMPETENCJI”, semestr pierwszy [komputeropis udostępniony przez Biuro Projektu].

Zespół ds. Strategii Rozwoju Kapitału Ludzkiego, *Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego. Polska 2030* [online], 12 września 2010, <http://zds.kprm.gov.pl/sites/default/files/pliki/SRKL_cele.pdf> [dostęp: 8 maja 2013].

Projekt „AS KOMPETENCJI” w obiektywie



Fot. 1. Wykład okolicznościowy Profesora Jerzego Stelmacha podczas festiwalu w Szczecinie



Fot. 2. Członkowie jednej z grup pozują do zdjęcia razem z koordynatorem projektu oraz innymi gośćmi podczas jednego z festiwali podsumowujących rok pracy



Fot. 3. Wykład okolicznościowy dr Aleksandry Rudawskiej podczas festiwalu w Szczecinie



Fot. 4. Uczniowie ze Świnoujścia prezentują swój projekt podczas festiwalu w Szczecinie



Fot. 5. Wykład okolicznościowy dr Tomasza Ordysińskiego podczas festiwalu w Poznaniu



Fot. 6. Pokaz prof. Bogdana Idzikowskiego z użyciem ciekłego azotu podczas festiwalu w Poznaniu