

Projekt Informatyka + Dobry przykład wyjścia uczelni do szkół

Projekt **Informatyka +** (<http://www.informatykaplus.edu.pl/infp.php/>) współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, ma na celu rozwój kompetencji informatycznych. W latach 2009-2012 weźmie w nim udział ponad 15 tys. uczniów ze szkół ponadgimnazjalnych z pięciu województw. Zajęcia są prowadzone przez nauczycieli akademickich z wielu uczelni w kraju i odbywają się w Warszawskiej Wyższej Szkole Informatyki (WWSI), w pięciu Regionalnych Ośrodkach Projektu (ROP – w Garwolinie, Łodzi, Elblągu, Białymstoku i Lublinie) i w wybranych szkołach. Prowadzone są także szkolenia dla nauczycieli, przygotowujące do pracy z uczniami uzdolnionymi informatycznie.

W dyskusji nad kształtem edukacji informatycznej szkołach, prowadzonej na ogół na dwóch biegunach – wydzielone zajęcia informatyczne obok komputerów na innych przedmiotach kontra komputery jedynie zintegrowane z innymi przedmiotami – pomysł rektora WWSI Andrzeja Żyławskiego, by wspierać to pierwsze podejście z naciskiem na zajęcia informatyczne przygotowujące do wyboru kariery związanej z zastosowaniami informatycznymi, wydawać się może zbyt daleko posuniętą zapobiegliwością o przyszłość swojej szkoły. W świetle obecnych tendencji w rozwoju kształcenia informatycznego i zawodów informatycznych, Projekt Informatyka + należy jednak uznać za inicjatywę niezmiernie aktualną i potrzebną, wpisującą się w myślenie o przyszłości dziedziny informatyka i o przyszłych karierach młodych Polaków w zawodach informatycznych, jak i rozwoju nowoczesnego państwa.

Zacznijmy od

nieco historii.

Pierwsze zajęcia z informatyki w szkołach miały miejsce w połowie lat 60. XX wieku – był to przedmiot „Programowanie i obsługa maszyn cyfrowych” w III Liceum Ogólnokształcącym we Wrocławiu, ale dopiero od pojawienia się mikrokomputerów w połowie lat 80. XX wieku można mówić o powszechnej **edukacji informatycznej**, która obejmuje dwa rodzaje zajęć: wydzielone przedmioty informatyczne oraz stosowanie komputerów na zajęciach innych przedmiotów.

Wydzielone zajęcia informatyczne w polskich szkołach były bardzo poważnie traktowane w kolejnych reformach systemu oświaty i nigdy pod żadnym naciskiem nie pozwoliliśmy² usunąć ze szkół przedmiotu informatyka, chociaż taki przykład płynął zza Atlantyku. Teraz Amerykanie przywracają znaczenie kształcenia w zakresie informatyki, gdy okazało się, że sprowadzenie edukacji informatycznej do zajęć tylko z technologii informacyjno-komunikacyjnej, czyli wykorzystania narzędzi informatycznych, spowodowało spadek zainteresowania uczniów karierami informatycznymi aż o ponad 50% (podobnie jest w Wielkiej Brytanii). W tej sytuacji Narodowa Fundacja Nauki USA ogłosiła w 2009 roku CS/10000 Project, który ma objąć 10000 szkół i 10000 nauczycieli nowymi programami kształcenia informatycznego. Ponadto, w Senacie USA pojawiła się inicjatywa Computer Science Education Act of 2010, który, podkreślając znaczenie kształcenia informatycznego, ma na celu znalezienie środków na wsparcie działań instytucji stanowych w zakresie podniesienia poziomu kształcenia informatycznego w szkołach z perspektywy przygotowania uczniów do podejmowania karier informatycznych.

Malejące zainteresowanie studiami informatycznymi obserwuje się nie tylko w Stanach Zjednoczonych i w Wielkiej Brytanii, ale również w wielu innych krajach, także w Polsce. Jednym z powodów jest słabsze przygotowanie uczniów do takich studiów wynoszone ze szkoły i brak motywacji do podejmowania kształcenia na kierunkach informatycznych lub zbliżonych.

¹ Profesor na Uniwersytecie Wrocławskim i UMK w Toruniu. Koordynator merytoryczny Projektu Informatyka +.

² Autor brał udział w pracach nad kolejnymi wersjami podstawy programowej przedmiotów informatycznych od połowy lat 90. XX wieku.

Powody są głębsze –

ich identyfikacja umożliwi obranie właściwego kierunku działań, takich jak w Projekcie Informatyka +. Wiele osób, w tym nauczyciele i rodzice, a także niektórzy naukowcy, nie uważa informatyki za niezależną naukę, a zatem także, za szkolny przedmiot. Wiele z tych osób myli i utożsamia informatykę z technologią informacyjno-komunikacyjną i sprowadza edukację informatyczną do udostępniania uczniom i nauczycielom komputerów i Internetu w szkole i w domu. Nie odróżniają oni stosowania komputerów i sieci Internet od studiowania podstaw informatyki.

Jest wiele powodów zmniejszonego zainteresowania uczniów informatyką, jako dziedziną kształcenia i przyszłą karierą zawodową. Na początku informatyka była utożsamiana z programowaniem komputerów, co było powodem silnego sprzeciwu decydentów i rodziców, by uczyć informatyki w szkołach, gdyż uważano, że niewielu uczniów zostanie kiedyś programistami. Na przełomie lat 80. i 90. XX wieku tylko nieliczni uczniowie używali komputerów w szkole lub w domu przed wstąpieniem na uczelnię. Na przełomie XX i XXI wieku główny nacisk w szkołach był kładziony na korzystanie z aplikacji biurowych i Internetu. Obecnie wielu przyszłych studentów zdobywa pierwsze doświadczenia informatyczne przed wstąpieniem na uczelnię, najczęściej poza szkołą, gdyż technologia komputerowa towarzyszy im na co dzień. Co więcej, dostępne oprogramowanie umożliwia projektowanie i tworzenie nawet bardzo złożonych aplikacji komputerowych bez wcześniejszej znajomości podstawowych dziedzin, takich jak: logika, metody programowania, matematyka dyskretna, które należą do kanonu kształcenia informatycznego. W rezultacie, absolwenci szkół średnich całkiem nieźle radzą sobie z wykorzystaniem komputerów do zabawy, poszukiwań w sieci i do komunikowania się, ale znikoma jest ich wiedza na temat informatyki jako dyscypliny oraz o tym, jak funkcjonuje komputer i sieć komputerowa i niewielu absolwentów szkół jest zainteresowanych karierą związaną z informatyką. Dorastając, uczniowie mają na tyle dość styczności z technologią informacyjno-komunikacyjną, że nie interesuje ich rozwijaniem swoich umiejętności w tym zakresie na poziomie uczelni, a w konsekwencji – kreowaniem nowej kultury i nowej technologii. W tej sytuacji należy znaleźć sposób, jak umotywić uczniów, aby zainteresowali się tym, co dzieje się poza ekranem komputera, jak zbudowany jest komputer i sieć oraz jak działa oprogramowanie, a w dalszej perspektywie tworzyli własne rozwiązania informatyczne i komputerowe.

Aby zmienić tę sytuację, zajęcia informatyczne w szkołach powinny przygotowywać uczniów do dalszego kształcenia w kierunkach związanych z informatyką i technologią, zamiast utwierdzać ich w przekonaniu, że ukształtowane w tym zakresie wiedza i umiejętności, w szkole i poza szkołą, są wystarczające. Czasem uczniowie są niezadowoleni i zniechęceni sposobem, w jaki są prowadzone w szkole zajęcia informatyczne, i nie widzą przyszłości w głębszym poznawaniu tej dziedziny, nawet na potrzeby innych dziedzin, którymi są zainteresowani.

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 ze szkół, by w przyszłości mogli świadomie wybrać studia informatyczne i karierę zawodową związaną z informatyką. W Projekcie Informatyka + czynione są starania, by nie popełnić błędów przeszłości i zagwarantować, że uczestnicy zajęć prowadzonych w tym Projekcie będą mieli okazję zetknąć się z dziedziną przedstawioną profesjonalnie i jednocześnie pobudzone zostaną ich zainteresowania informatyką oraz motywacja do dalszego rozwoju i kształcenia w kierunkach informatycznych. Starania o

podniesienie poziomu powszechnego kształcenia informatycznego

w szkołach dotyczą nie tylko przyszłych specjalistów informatyki, ale wszystkich uczniów. Kształcenie na wydzielonych przedmiotach informatycznych było początkowo (lata 80.-90. XX w.) skupione na **alfabetyzacji komputerowej**, czyli podstawach posługiwania się komputerem i siecią, która na przełomie XX/XXI w. została poszerzona do **biegłości komputerowej**, przygotowującej również na zmiany w technologii, by np. nie uczyć o kolejnych wersjach pakietu Office, których w ciągu 12 lat pobytu ucznia w szkole pojawia się kilka. Dużym wyzwaniem, czekającym szkoły od 2012 roku, czyli od wejścia reformy systemu edukacji do szkół ponadgimnazjalnych, jest oparcie kształcenia informatycznego wszystkich uczniów na idei tzw. **myślenia komputacyjnego**, uwzględnionej w nowej podstawie programowej informatyki, czyli w oparciu o metody rozwiązywania problemów z różnych dziedzin z pomocą komputerów przy jednoczesnym uświadomieniu sobie stale rosnącej mocy, jak i ograniczeń komputerów. Podobnie jak maszyny drukarskie przyczyniły się do upowszechnienia kompetencji w zakresie 3R (*reading, writing, arithmetic*), tak dzisiaj komputery i informatyka przyczyniają się do upowszechniania myślenia komputacyjnego, związanego z posługiwaniem się komputerem. Myślenie komputacyjne obejmuje szeroki wachlarz intelektualnych narzędzi, reprezentujących metody modelo-

wania i rozwiązywania problemów z pomocą komputerów, na przykład takich jak: dekompozycja złożonego problemu, aby móc go rozwiązać efektywnie, przybliżanie rozwiązania, gdy dokładne rozwiązanie jest poza zasięgiem nawet możliwości komputerów, rekurencja czyli metoda indukcyjnego myślenia, modelowanie złożonych problemów.

Obecnie, mając na uwadze zainteresowania uczniów przyszłą karierą zawodową należy uwzględnić poszerzającą się gamę zawodów określaną mianem **IT Profession**, czyli zawodów związanych z profesjonalnym wykorzystywaniem zastosowań informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnych. Pracownicy tych zawodów albo są informatykami z wykształcenia, albo najczęściej nie kończyli studiów informatycznych, jednak muszą profesjonalnie posługiwać się narzędziami informatycznymi. Do IT Profession można zaliczyć na przykład specjalistów z zakresu bioinformatyki, informatyki medycznej, telekomunikacji, genetyki itp. – wszyscy oni muszą umieć „programować” swoje narzędzia informatyczne. Informatyk ich w tym nie wyreżyseruje, gdyż nie potrafi. W Stanach Zjednoczonych, do IT Profession zalicza się obecnie ponad 40 zawodów, w których profesjonalnie są wykorzystywane zastosowania informatyki, i ta lista stale się powiększa.

Chociaż szybki rozwój technologii komputerowej i informacyjno-komunikacyjnej ma swój wpływ na niemal wszystkie sfery działalności człowieka w obszarze zawodowym i osobistym, to jednak zmiany w systemach edukacji, nie tylko u nas w kraju, następują znacznie wolniej – edukacja bowiem hołduje ugruntowanym wartościom i poddaje się zmianom dopiero pod wpływem sprawdzonych koncepcji, gwarantujących podnoszenie jakości kształcenia i zwiększenie osiągnięć uczniów. Projekt Informatyka + ma na celu wypracowanie i sprawdzenie pozaszkolnych form i metod pracy, które służyć będą zarówno zwiększeniu zainteresowania uczniów pogłębionym kształceniem w zakresie współczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, jak i podniesieniu ich osiągnięć w tym obszarze i w zakresie kompetencji ponadprzedmiotowych. Działania w tym Projekcie mają także na celu przewyżczenie

trudności w rozwoju edukacji informatycznej w szkołach.

Poza zmniejszoną podatnością na zmiany, jeszcze inne czynniki powoduje, że przed rozwojem edukacji informatycznej w szkołach piętrzy się wiele trudności, często obiektywnych – zostały one uwzględnione przy planowaniu działań w Projekcie Informatyka +. Wymieńmy najpoważniejsze z nich:

1. Brak nauczycieli odpowiednio przygotowanych do realizacji zajęć informatycznych. Większość nauczycieli wydziałowych przedmiotów informatycznych ma przygotowanie informatyczne wyniesione ze studiów podyplomowych, trwających 360 godzin. Niewielu absolwentów kierunków informatycznych podejmuje pracę w szkołach.
2. Kształcenie informatyczne w szkołach nie nadąża za zmianami w zakresie i metodologii kształcenia informatycznego. Na ogół sprowadza się ono do alfabetyzacji komputerowej, nauczyciele informatyki rzadko posługują się metodologią rozwiązywania problemów z pomocą komputerów. Do rzadkości należy realizacja algorytmiki w ramach przedmiotu informatyka w gimnazjum.
3. Niewielka jest oferta dodatkowych, pozalekcyjnych zajęć informatycznych w szkołach, a także oferta zajęć pozaszkolnych, oferowanych przez nauczycieli ze szkół.
4. Kształcenie informatyczne powinno odwoływać się do rzeczywistych zastosowań, z którymi uczniowie spotykają się na co dzień. Tak na ogół nie jest, nawet w zakresie wykorzystania komputerów i Internetu w innych przedmiotach.
5. Obserwuje się regres zainteresowania kształceniem na kierunkach ścisłych, technicznych i przyrodniczych, spada również nabór na kierunkach informatycznych. Spowodowane to jest m.in. słabym przygotowaniem uczniów w szkołach do wyboru przyszłej kariery zawodowej związanej z kierunkami deficytowymi, w tym z kształceniem w szeroko rozumianych zastosowaniach informatyki.
6. Większość nauczycieli przedmiotów informatycznych nie jest odpowiednio przygotowanych do pracy z uczniami uzdolnionymi.

Projekt Informatyka + ma na celu

podwyższenie kluczowych kompetencji uczniów szkół ponadgimnazjalnych z zakresu informatyki i jej zastosowań, niezbędnych do dalszego kształcenia się na kierunkach informatycznych i technicznych lub podjęcia zatrudnienia, oraz stworzenie uczniom zdolnym innowacyjnych możliwości rozwijania zainteresowań naukowych w tym zakresie. Program ten jest alternatywną formą kształcenia pozalekcyjnego. Cele szczegółowe:

- Opracowanie i wdrożenie innowacyjnych metod kształcenia kompetencji kluczowych uczniów w zakresie informatyki i jej zastosowań.

- Podwyższenie jakości pozalekcyjnych form zajęć, umożliwiających uczniom zdobywanie umiejętności kluczowych z zakresu informatyki i jej zastosowań.
- Dostosowanie oferty edukacyjnej szkół ponadgimnazjalnych do potrzeb rynku pracy i poprawa zdolności uczniów do wyboru przyszłego zatrudnienia.
- Umożliwienie uczniom uzdolnionym rozwoju zainteresowań informatycznych.
- Poprawa wyników w nauce u uczniów szkół ponadgimnazjalnych w zakresie wydzielonych przedmiotów informatycznych.
- Otwarcie się szkół na inne źródła pozyskiwania informacji z zakresu informatyki i jej zastosowań,
- Podwyższenie kompetencji nauczycieli w zakresie pracy z uczniem uzdolnionym.

Obecnie, kompetencje kluczowe uczniów, określane mianem **kompetencji XXI wieku**, są związane z ich funkcjonowaniem w społeczeństwie o gospodarce bazującej na wiedzy. Nie ograniczają się one do zakresu poszczególnych przedmiotów, ale mają na uwadze szerszy zakres kompetencji, ujmowanych ponadprzedmiotowo. Do najważniejszych kompetencji XXI wieku zalicza się:

- rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji,
- twórcze i krytyczne myślenie,
- komunikacja, współpraca, negocjacje,
- intelektualna ciekawość,
- wyszukiwanie, selekcja, porządkowanie i ocenianie informacji,
- wykorzystywanie wiedzy w nowych sytuacjach,
- integrowanie technologii z kształceniem i własnym rozwojem.

Kształcenie tych kompetencji zostało wkomponowane w realizację celów Projektu Informatyka + i ponadto ma na uwadze szerszy zakres ich wykorzystania, wykraczający poza zastosowania informatyki, obejmujący inne dziedziny kształcenia i rozwoju uczniów.

Założenia dydaktyczno-metodyczne

przyjęte w Projekcie bazują na metodzie, zwanej **rozwiązywaniem problemów algorytmicznych** lub ogólniej – **metodą rozwiązywania problemów z pomocą komputerów**, która polega na systematycznej pracy nad komputerowym rozwiązaniem problemu i obejmuje cały proces projektowania i otrzymania rozwiązania. Celem nadrzędnym tej metodologii jest otrzymanie **dobrego rozwiązania**, czyli takiego, które jest: **zrozumiałe** dla każdego, kto zna dziedzinę, do której należy rozwiązywany problem, oraz zna użyte w rozwiązaniu narzędzia komputerowe, **poprawne**, czyli spełnia specyfikację problemu i **efektywne**, czyli niepotrzebnie nie marnuje zasobów komputerowych, takich jak czas obliczeń i pamięć. Ta metoda składa się z następujących sześciu etapów: 1. opisu i analizy sytuacji problemowej; 2. sporządzenia specyfikacji problemu, czyli opisanie danych, wyników i związków między nimi; 3. zaprojektowania rozwiązania; 4. komputerowej realizacji rozwiązania; 5. testowania rozwiązania i 6. prezentacji rozwiązania. Zastosowanie tej metodologii do problemów z zakresu zastosowań informatyki jest szansą na przybliżenie uczniom metod informatycznego rozwiązywania problemów i myślenia komputacyjnego. Takie podejście przyjęto w nowej podstawie programowej przedmiotów informatycznych w szkołach ponadgimnazjalnych.

Beneficjentami Projektu

są uczniowie szkół ponadgimnazjalnych, czyli liceów ogólnokształcących i profilowanych oraz techników z pięciu województw: mazowieckiego, lubelskiego, podlaskiego, warmińsko-mazurskiego i łódzkiego. Projekt obejmie ponad 15 000 uczniów z około 1000 szkół. Zajęcia odbywają się na dwóch poziomach:

- podstawowym – w ramach Wszechnicy Informatycznej, realizowanej jako Wszechnica Poranna, Wszechnica Popołudniowa i Wszechnica na Kołach;
- rozszerzonym – w ramach Kuźni Talentów Informatycznych.

Zajęcia **Wszechnicy Informatycznej** są adresowane do wszystkich uczniów. Nie wymagają one specjalnego przygotowania informatycznego, a ich celem jest poszerzenie wiedzy i umiejętności informatycznych wszystkich uczniów ze szkół ponadgimnazjalnych w pięciu regionach.

Przewiduje się, że znaczącą grupę uczestników Projektu będą stanowili **uczniowie uzdolnieni** informatycznie, dla których przewidziano zajęcia w ramach **Kuźni Talentów Informatycznych**. Do grona uczniów uzdolnionych zalicza się uczniów: z bardzo dobrymi wynikami w nauce z przedmiotów infor-

matycznych, rekomendowanych przez nauczycieli i wybijający się ponad przeciętność, przygotowujących się do udziału w olimpiadzie informatycznej lub nagrodzonych w konkursach informatycznych.

Grupę beneficjentów Projektu stanowią również wybrani **nauczyciele**, których szkolenia obejmą przygotowanie do pracy z młodzieżą uzdolnioną informatycznie.

Beneficjentami Projektu są także uczniowie i nauczyciele z innych regionów. Mają oni dostęp do portalu PWI – **Polskiej Wszechnicy Informatycznej** lub **Portalu Wiedzy Informatycznej**, gromadzącego materiały edukacyjne do zajęć informatycznych, w tym m.in. nagrania z wykładów, prowadzonych przez wybitnych specjalistów z różnych dziedzin informatyki i jej zastosowań.

Zakres Projektu

Informatyka + obejmuje zajęcia w ramach **5 modułów tematycznych**.

1. **Algorytmika i programowanie** (algorytmy przeszukiwania i sortowania, obliczenia komputerowe, algorytmy na grafach, struktury danych, programowanie).
2. **Bazy danych** (mechanizmy baz danych, język SQL i optymalizacja zapytań, dokumenty XML, hurtownie danych, projektowanie relacyjnych baz danych).
3. **Grafika, multimedia i techniki Internetu** (treści multimedialne, techniki rejestracji obrazów i dźwięków, obróbka obrazów, techniki Internetu, dynamiczne serwisy internetowe).
4. **Sieci komputerowe** (budowa i działanie sieci komputerowych, sieci bezprzewodowe, bezpieczeństwo w sieci, zarządzanie sieciami LAN i WAN).
5. **Tendencje w rozwoju informatyki i jej zastosowań** (eksploracja danych, algorytm w Internecie, czy komputery będą robić biznes, współbieżność, Enigma i współczesna kryptografia, jak wygrać milion dolarów w Sudoku, przeszłość i przyszłość Informatyki, jak wnioskuje komputery, naśladowanie żywego mózgu w komputerze, informatyka medyczna).

Materiały do zajęć przygotowali i prowadzą niektóre zajęcia znani informatycy, profesorowie: Krzysztof Diks, Jan Madey, Wojciech Cellary, Piotr Sienkiewicz, Maciej M. Sysło, Andrzej Szałas i Ryszard Ta-deusiewicz.

Podstawowe formy dydaktyczne

w Projekcie Informatyka + obejmują:

Wykłady (2 godz.) połączone z warsztatami w pracowniach komputerowych (3 godz.) w ramach Wszechnicy Porannej – na te zajęcia odbywające się w siedzibie WWSI przyjeżdżają uczniowie ze szkół z pięciu województw.

Wykłady (2 godz.) w siedzibie WWSI w ramach Wszechnicy Popołudniowej lub w jednym z Regionalnych Ośrodków Projektu lub w wybranych szkołach w ramach Wszechnicy na Kołach. Te zajęcia, mające charakter popularnonaukowy, są przeznaczone dla uczniów szczególnie zainteresowanych informatyką.

Kursy komputerowe (24 godz.) w pracowniach zainstalowanych w WWSI oraz w Regionalnych Ośrodkach Projektu oferowane w poszczególnych modułach tematycznych, w tym także kurs przygotowujący do matury z informatyki. Połowa kursów odbywa się w ramach Kuźni Talentów Informatycznych i jest adresowana do najzdolniejszej informatycznie młodzieży.

Poza zajęciami dla uczniów, Kuźnia Talentów Informatycznych jest również adresowana do nauczycieli pracujących z informatycznie uzdolnioną młodzieżą. Dla tej grupy nauczycieli zostaną przeprowadzone zajęcia teoretyczno-praktyczne (kursy) i powstanie specjalne opracowanie metodyczne:

Ponadto, w ramach Projektu są organizowane dodatkowe formy dydaktyczne, wspierające realizację podstawowych celów Projektu, takie jak: Algorytmiczna liga zadaniowa, Mistrzostwa WWSI w programowaniu, konkursy tematyczne (konkurs „Bóbr”, „Nasza szkoła w Internecie”, Konkurs grafiki komputerowej), letnie obozy naukowe (latem 2010 w obozie uczestniczyło 100 uczniów), udział w kołach naukowych, działających w uczelniach.

Przygotowanie nauczycieli

w ramach Projektu Informatyka + obejmuje zajęcia i wsparcie dla nauczycieli, zajmujących się uczniami szczególnie uzdolnionymi informatycznie. Dla tej grupy nauczycieli są prowadzone zajęcia teoretyczno-praktyczne w postaci kursów 24 godzinnych odbywających się w okresach wolnych od zajęć w szkole. Zajęcia te mają charakter głównie metodyczny. Efektem tych zajęć są przykładowe materiały do pracy z uczniami uzdolnionymi w ramach zajęć szkolnych lub szkolnych kół zaintereso-

wań. Opracowany zostanie także poradnik metodyczny dla nauczycieli, przeznaczony do zajęć z uczniami uzdolnionymi informatycznie.

Materiały dydaktyczne

Wszystkim zajęciom w Projekcie Informatyka + towarzyszą materiały dydaktyczne, opracowane przez zespoły autorskie, realizujące poszczególne moduły tematyczne. Wykładowi (również z warsztatami) towarzyszy prezentacja i materiały drukowane. Ponadto, każde zajęcia praktyczne kończą się testem. Opracowano prezentacje (po 30-50 slajdów) i materiały drukowane (po 15-50 stron) do 16 wykładów z warsztatami, do 26 wykładów i do 21 kursów, w sumie do 63 jednostek zajęć.

Prace nad materiałami – programem Projektu, programami zajęć i materiałami dla wykładowców oraz dla uczniów – zaplanowano w pierwszym roku realizacji Projektu. Jest to nietypowa sytuacja w projektach unijnych – zazwyczaj materiały dla uczestników zajęć powstają w trakcie prowadzenia zajęć.

W ramach Projektu ukażą się dwa opracowania książkowe, które zostaną rozesłane do szkół. „Poradnik dla nauczycieli do pracy z uczniem uzdolnionym informatycznie” będzie się składał z części ogólnej, dotyczącej metodyki pracy z uczniem uzdolnionym, opisu doświadczeń nauczycieli, których uczniowie odnoszą sukcesy w konkursach informatycznych, oraz z konspektów zajęć, opracowanych przez autorów poszczególnych modułów tematycznych. Druga książka będzie zatytułowana „Homo informaticus – Tendencje w rozwoju informatyki i jej zastosowań” i będzie miała charakter nowoczesnego wprowadzenia do informatyki, przeznaczonego dla uczniów, jak i studentów rozpoczynających kształcenie informatyczne.

Ważną decyzją, podjętą już po przyznaniu Projektu, było wybranie platformy edukacyjnej Fronter (<http://www.informatykaplus.edu.pl/infp.php/fronter.html>) jako środowiska Projektu. Ta platforma jest nie tylko repozytorium materiałów dydaktycznych ale również jest wykorzystywana m.in. do przechowywania dodatkowych materiałów przez wykładowców i wyników swojej pracy na zajęciach warsztatowych przez uczniów, do przeprowadzania testów na zakończenie zajęć warsztatowych oraz do zbierania opinii. Dzięki takiemu rozwiązaniu wykładowcy, uczniowie i nauczyciele mają dostęp do materiałów nie tylko w miejscu zajęć, ale z dowolnego miejsca, gdzie się znajdują, jeśli tylko mają dostęp do Internetu. Ponadto, wyniki testów i ankiet są statystycznie opracowywane przez odpowiednie oprogramowanie platformy. Platforma Fronter to element chmury edukacyjnej – rozwiązania, które zdobywa coraz większą popularność również w edukacji.

Materiały opracowane w ramach Projektu są wręczane uczestnikom zajęć (w wersji papierowej) i udostępniane w wersji elektronicznej na platformie Projektu. Do materiałów tych mają również dostęp uczniowie i nauczyciele z innych regionów Polski.

W ramach otwartego portalu wiedzy **Polskiej Wszechnicy Informatycznej** (<http://www.pwi.edu.pl/>) ma być nagrywanych 60 wykładów z zakresu różnych obszarów informatyki i udostępnionych szkołom, nauczycielom i uczniom.

Po roku zajęć

można zaobserwować, że Projekt cieszy się olbrzymią popularnością wśród szkół, nauczycieli i uczniów, objętych jego zasięgiem. Wszystkie wskaźniki ilościowe pierwszego roku realizacji zajęć zostały osiągnięte, większość z nich z nadmiarem, i można oczekiwać, że podobnie będzie w następnych dwóch latach. W zajęciach wzięło udział blisko 5500 uczniów, w tym w 88 wykładach i warsztatach Wszechnicy Porannej uczestniczyło 2214 uczniów, w 20 wykładach Wszechnicy Popołudniowej – 412 uczniów, w 47 wykładach Wszechnicy na Kołach – 2329 uczniów i w 37 kursach – 450 uczniów.

Wszystkie zajęcia prowadzone w Projekcie podlegają ewaluacji. Uczestnicy zajęć wypełnili blisko 9000 kwestionariuszy ankietowych. Oto niektóre wyniki badań ankietowych, potwierdzające słuszność założeń Projektu i ich realizacji: 66% spośród uczestników zajęć jest zainteresowanych studiowaniem w przyszłości na kierunkach informatycznych (33% – zdecydowanie TAK i 33% – raczej TAK); 71% spodziewało się, że udział w zajęciach przyczyni się do poprawy ich szkolnych wyników w nauce przedmiotów informatycznych; i najciekawszy dla organizatorów wynik – 64% uczestników zadeklarowało, że ich uczestnictwo w zajęciach Projektu może mieć w przyszłości wpływ na wybór zawodu lub kierunku dalszego kształcenia (22% – zdecydowanie TAK i 42% – raczej TAK). W odniesieniu do poszerzenia i popularyzacji informatyki i jej zastosowań, 88% uczestników uważało, że zajęcia przyczyniły się do poszerzenia ich wiedzy i umiejętności informatycznych, 90% – że zdobyte wiedza i umiejętności przydadzą się im przy korzystaniu z technologii informatycznych, a 75% – że udział w zajęciach zachęcił ich do samodzielnego rozwijania wiedzy i umiejętności informatycznych,

Ciekawe okazały się wyniki ankiet wypełnionych na końcu roku szkolnego: 62% absolwentów techników spośród tych, którzy brali udział w zajęciach Projektu (278 uczniów), wybrało studia na kierunkach technicznych związanych z informatyką; 45% uczestników zajęć zadeklarowało, że udział w zajęciach projektu przyczynił się do poprawy ich osiągnięć (w szczególności stopni) z przedmiotu informatyka, a 46% – z przedmiotu technologia informacyjna.

Na zakończenie zajęć warsztatowych i kursów uczniowie rozwiązywali testy wielokrotnego wyboru przygotowane przez autorów materiałów do zajęć. Średnie wyniki tych testów wypadły powyżej 50%, (między 3.5 a 4.5 na skali 2-5) co należy uznać za wynik dobry, gdyż w większości przypadków uczniowie po raz pierwszy uczestniczyli w zajęciach na dany temat.

Na zakończenie, jako koordynator merytoryczny Projektu, wykładowca i prowadzący zajęcia warsztatowe, chcę przekazać

doświadczenia osobiste

z prac w tym Projekcie. Przede wszystkim chciałbym ponownie potwierdzić olbrzymią celowość i słusność założeń tego Projektu. Edukacja informatyczna w szkołach wymaga profesjonalnego wsparcia nauczycieli akademickich, którzy w ten sposób przyczyniają się do poszerzenia wiedzy i umiejętności informatycznych uczniów oraz lepszego przygotowania do podejmowania przez nich dalszej nauki i kariery w kierunkach informatycznych, a generalnie – technicznych.

Zajęcia w tym Projekcie przybliżają także uczniom akademickie formy zajęć – wykład jako wprowadzenie do tematyki zajęć, często na wyższym poziomie i w szerszym zakresie, i warsztaty jako praktyczną część zajęć, bazującą na materiale przekazanym na wykładzie. Drukowane materiały do zajęć odgrywają przy tym rolę skryptu do zajęć, w którym uczeń może znaleźć szeroki opis przedstawianych zagadnień, a prezentacje do wykładów mogą być przydatne przy powtórce materiału z wykładu.

Warto jeszcze podkreślić, że zakres tematyczny zajęć, na pierwszy rzut oka bardzo teoretyczny, daje wiele okazji, by przekazać uczniom wiedzę z zakresu profesjonalnych zastosowań informatyki w różnych dziedzinach, które w przyszłości mogą zostać obrane przez uczniów jako kierunki ich studiów i przyszłej kariery zawodowej. Przygotowanie informatyczne wyniesione z Projektu może zaowocować obraniem kariery typu IT profession, czyli specjalisty informatyka w dziedzinie nieinformatycznej.

Już całkiem osobiście muszę przyznać, że zajęcia z uczniami stanowią dla nauczyciela akademickiego nie lada wyzwanie – jak utrzymać standard kształcenia akademickiego w odniesieniu do uczniów a jednocześnie nie utracić ich zaangażowania. Z olbrzymim zadowoleniem muszę przyznać, że na żadnych prowadzonych przeze mnie zajęciach praktycznych (za zakresu algorytmiki i programowania) nie miałem kłopotu z umotywowaniem uczniów do pracy i wszystkie takie zajęcia kończyły się uruchomieniem przez uczniów (zwykle było ich 20-25 w pracowni komputerowej) 2-3 kompletnych programów w wybranym języku programowania (Pascal lub C++). A już największym zaskoczeniem był taki sam efekt z grupą, w większości uczennic, z klasy o profilu turystycznym, która wcześniej nie miała żadnej styczności z programowaniem. Zaczynam wierzyć, że każdego ucznia można nauczyć programowania komputerów, co kiedyś Profesor Wojciech Cellary przewidział jako niezbędną umiejętność każdego obywatela w warunkach gospodarki bazującej na wiedzy.

I co dalej?

Dwa kolejne lata realizacji Projektu Informatyka + powinny przynieść jeszcze lepsze rezultaty niż zostały osiągnięte w pierwszym roku. Realizatorzy Projektu myślą także o kontynuacji Projektu w dalszych latach. Po pierwsze szkoda, by zmarnowały się doświadczenia i materiały dydaktyczne wytworzone w tym Projekcie. Po drugie, na bazie już zdobytych doświadczeń i opracowanych materiałów, za znacznie mniejsze fundusze można kontynuować ten Projekt w pozostałych regionach kraju. Edukacja informatyczna wymaga i wymagać będzie ciągłego wsparcia akademii i podobnymi działaniami. Nakłady poniesione na taką działalność wielokrotnie zwrócą w przyszłości specjaliści informatyki, którzy pierwsze kroki stawiać będą w Projekcie a odpowiednio ukierunkowani obiorą karierę profesjonalnego specjalisty od technologii informatycznych. Jest niemal pewne, że jeszcze lepsze wyniki można by osiągnąć dzięki podobnym projektom, adresowanym do uczniów gimnazjów – taką strategię przyjęto w Stanach Zjednoczonych w ramach inicjatywy poprawy przygotowania uczniów do studiów i kariery na kierunkach ścisłych, przyrodniczych i technicznych (STEM – Science, Technology, Engineering, Mathematics).