

kształtują rzeczywistość, ale też jak oczekiwania publiczności wpływają na to, co i jak relacjonują dziennikarze. „Trudny, ale pasjonujący” – mówi prelegent o zawodzie dziennikarza. Ze strony słuchaczy padły z kolei pytania m.in. o etykę dziennikarską i rozwijanie warsztatu dziennikarskiego.

Spotkania z cyklu „Dobrze jest...” będą odbywały się co dwa miesiące. Gośćmi będą znani artyści, dziennikarze, sportowcy – pasjonaci, którzy opowiedzą o swoich sposobach

na życie, o tym, jak odnaleźli życiową pasję, co daje im radość i motywuje do działania.

– Wraz z Politechniką Gdańską stwarzamy nową przestrzeń dialogu. Cały cykl ma być dla młodych ludzi okazją do bezpośredniego spotkania i rozmowy ze znanymi osobowościami, które opowiedzą o swoich sukcesach i porażkach – mówi inicjator cyklu ojciec Paweł Koniarek.

Informacje o kolejnych spotkaniach dostępne będą na stronie: www.pg.edu.pl/otwarta.

„Zdolni z Pomorza” na półmetku

Barbara Wikiel

Centrum Nauczania
Matematyki i Kształcenia
na Odległość

„Zdolnych z Pomorza” nie trzeba nikomu przedstawiać – zna ich z pewnością całe Pomorze, a może nawet i cała Polska. Jest to unikatowa w skali kraju inicjatywa Samorządu Województwa Pomorskiego, w której realizację Politechnika Gdańska angażuje się już od ponad 10 lat.



Rys historyczny

Politechnika Gdańska uczestniczy w tym przedsięwzięciu już od 2009 roku, kiedy przygotowywany był innowacyjny projekt systemowy „Pomorskie – dobry kurs na edukację. Wspieranie uczniów o szczególnych predyspozycjach w zakresie matematyki, fizyki i informatyki”, znany pod skróconą promocyjną nazwą jako „Zdolni z Pomorza”. Projekt ten realizowany był w latach 2010–2013 przez Departament Edukacji i Sportu Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego, we współpracy z różnymi instytucjami, w tym oczywiście z naszą uczelnią. W latach 2013–2015, już po zakończeniu projektu, Politechnika Gdańska realizowała wybrane akademickie formy wsparcia uczniów uzdolnionych, uczestnicząc tym samym w Programie „Zdolni z Pomorza”. Od roku 2015 przygotowane zostało przez Samorząd Województwa Pomorskiego we współpracy z wieloma innymi instytucjami przedsięwzięcie strategiczne

„Zdolni z Pomorza” obejmujące 27 projektów w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego planowanych do realizacji do roku 2021.

Jednym z nich jest projekt „Zdolni z Pomorza – Politechnika Gdańska”, na który nasza uczelnia otrzymała dofinansowanie w wysokości ponad 1,5 mln zł. Jest to projekt partnerski realizowany wspólnie z Samorządem Województwa Pomorskiego. Celem projektu jest wsparcie uczniów uzdolnionych z klas VII i VIII szkół podstawowych, klas gimnazjalnych i szkół ponadpodstawowych w dziedzinach: fizyka, informatyka i matematyka, a także biologia i chemia. W ramach projektu realizowane są tzw. akademickie formy wsparcia. Są to: spotkania akademickie, warsztaty tematyczne, zajęcia pozalekcyjne akademickie (kółka olimpijskie), kursy e-learningowe oraz opieka mentorska. Więcej informacji na temat poszczególnych form wsparcia w projekcie „Zdolni z Pomorza – Politechnika Gdańska” można znaleźć na stronie pg.edu.pl/zdolnizpomorza.



1



2

Fot. 1. Uczestnicy projektu podczas spotkań akademickich z matematyki
Fot. 2. Uczestnicy kółka olimpijskiego z informatyki

Fot. z archiwum projektu „Zdolni z Pomorza – Politechnika Gdańska”

Wykonanie projektu zostało zaplanowane na lata 2016–2021, a realizacja pierwszych działań projektowych ruszyła w listopadzie 2016 roku. Można więc przyjąć, że właśnie przekroczyliśmy półmetek naszych uczelnianych „Zdolnych z Pomorza”!

Jako kierownik projektu „Zdolni z Pomorza – Politechnika Gdańska”, pełniący w nim rolę opiekuna naukowego, chciałabym podsumować, co przez te ponad dwa lata jego funkcjonowania udało się zrealizować. Warto przy tym podkreślić, że jest to projekt ogólnuczelniany, a w przygotowaniu i przeprowadzaniu poszczególnych działań zaangażowani są

pracownicy różnych jednostek, między innymi Wydziału Chemicznego, Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej oraz Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość.

Spotkania akademickie

Najbardziej powszechną i cieszącą się największym zainteresowaniem formą wsparcia uczniów uzdolnionych realizowaną przez naszą uczelnię są spotkania akademickie. Jest to działanie dające uczniom możliwość kontaktu ze środowiskiem uczelni oraz najnowszymi trendami w rozwoju nauki. Aby umożliwić uczniom dojazd na uczelnię z różnych zakątków województwa, spotkania organizowane są zawsze w soboty. Pojedyncze spotkanie składa się z 6 godzin zajęć: dwugodzinnego wykładu i czterech godzin zajęć o charakterze praktycznym prowadzonych w formie warsztatów, zajęć laboratoryjnych bądź ćwiczeń. Dzięki zaangażowaniu różnych jednostek zajęcia praktyczne odbywają się w wydziałowych laboratoriach chemicznych i fizycznych oraz pracowniach komputerowych. W jednym spotkaniu przewiduje się udział 60 uczniów.

Od początku projektu zorganizowanych zostało już 28 spotkań akademickich, podczas których uczniowie mieli okazję dowiedzieć się między innymi, czy matematyka może zwalczyć epidemie, czym tak naprawdę są drgania, co ma wspólnego drzewo genealogiczne z rekurencją czy też jak wygląda dyskretne oblicze matematyki. Mogli poznać nie tylko odlotowe reakcje, czyli „redoksy” w technice i praktyce, ale też kod DNA, zapoznać się z krótką historią promieniowania synchrotronowego oraz tym, jak wygląda zadziwiający świat trójkąta Pascala, fraktale i życie na fali... elektromagnetycznej. Mogli też nabyć konkretne nowe umiejętności, poznając podstawy programowania w HTML5, Javie i Androidzie. Organizowane na Politechnice Gdańskiej spotkania akademickie cieszą się bardzo dużym zainteresowaniem uczniów uzdolnionych – łącznie na wszystkie zorganizowane dotychczas spotkania zrekrutowało się ponad 1530 uczestników.

Kółka olimpijskie

Kółka olimpijskie prowadzone w ramach zajęć pozalekcyjnych akademickich umożliwiają



3



4

Fot. 3. Uczestnicy kółka olimpijskiego z chemii
Fot. 4. Uczestnicy projektu podczas spotkań akademickich z fizyki

Fot. z archiwum projektu „Zdolni z Pomorza – Politechnika Gdańska”

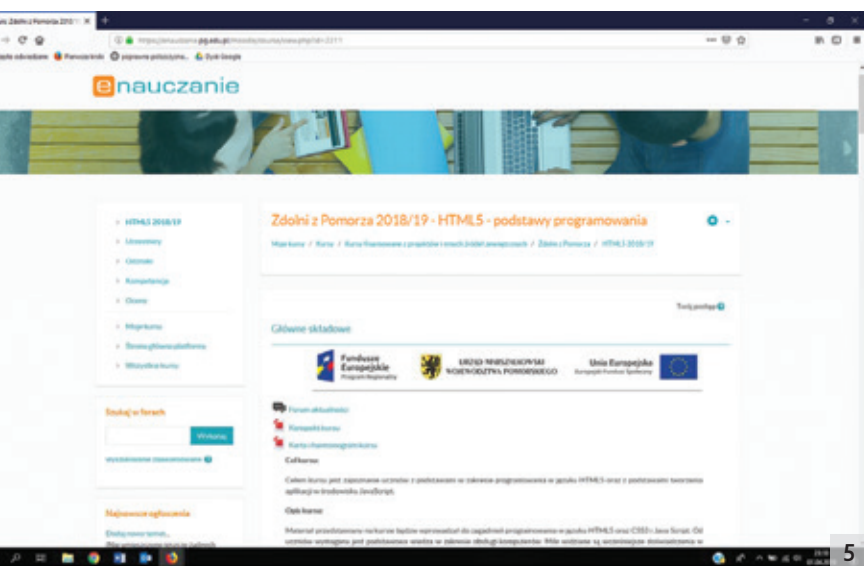
ją zainteresowanym uczniom przygotowanie się do udziału w konkursach i olimpiadach przedmiotowych, w tym również na poziomie międzynarodowym. Zadania w konkursach są bardzo wymagające i specyficzne, często wiążą się z potrzebą łączenia wiedzy z różnych dziedzin danej nauki. Niektóre konkursy wymagają

również umiejętności programowania czy też przeprowadzania doświadczeń, np. z chemii lub z fizyki. Jednym z celów prowadzonych zajęć jest wykształcenie w uczniach umiejętności tworzenia strategii rozwiązywania zadań nietypowych i nieszablonowych. Zajęcia kółek olimpijskich odbywają się w dość kameralnym gronie od 5 do 15 uczniów. Od początku realizacji projektu prowadzone są kółka olimpijskie z matematyki, fizyki i informatyki, a od 2018 roku również z chemii. Zajęcia odbywają się na dwóch poziomach kształcenia: ostatnich klas szkół podstawowych i klas gimnazjalnych oraz na poziomie szkół średnich. Zajęcia kółek olimpijskich na Politechnice Gdańskiej prowadzone są przez ekspertów w danej dziedzinie, posiadających wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu tego typu zajęć z uczniami i mających w swoim dorobku sukcesy wielu podopiecznych. Aktualnie prowadzone są zajęcia 7 przedmiotowych kółek olimpijskich na dwóch poziomach. Rocznie z tego typu zajęć korzysta ok. 100 uczniów.

Kursy e-learningowe

Kursy e-learningowe realizowane w ramach projektu pozwalają na kształcenie kompetencji na odległość, niezależnie od miejsca zamieszkania. Dlatego też jest to bardzo popularna forma wsparcia, w szczególności wśród uczniów z miejscowości znacznie oddalonych od Gdańska. Forma ta wymaga jednak od uczestników dużej samodyscypliny i systematyczności, ale też efektywnie wspiera ich samorozwój.

Nasza uczelnia ma duże doświadczenie w prowadzeniu kursów e-learningowych dla studentów. Dość powszechnie stanowią one narzędzie wspomagające kształcenie tradycyjne, ale również prowadzone są jako e-zajęcia wpisane w programy studiów. Stąd też nie dziwi fakt, że jako uczelnia zapoczątkowaliśmy realizację tej formy we wspieraniu uczniów uzdolnionych. Prowadzimy też najwięcej kursów spośród wszystkich uczelni Pomorza. Wszystkie kursy realizowane są na uczelnianej platformie Moodle enauczenie.pg.edu.pl/moodle, umiejscowione są w odrębnym katalogu poświęconym projektowi. Przygotowany został również przykładowy kurs dostępny dla wszystkich, pokazujący, jakie możliwości daje nauczanie na odległość. Kursy trwają zazwyczaj od 4 do 8 tygodni, obejmują od kilkunastu do ponad trzydziestu godzin, w zależności od



5



6

Fot. 5. Zrzut ekranu, Kursy e-learningowe

Fot. 6. Rozmowa ucznia z mistrzem podczas Gali „Zdolnych z Pomorza”, Polska Filharmonia Bałtycka w Gdańsku, 18 czerwca 2018 r. Na zdjęciu prof. Grzegorz Lentka (mentor, WETI) i Grzegorz Orlicki (absolwent projektu, obecnie student WETI)

Fot. Beata Kwaśniewska (CEN w Gdańsku)

wybranej tematyki. Dotychczas zrealizowanych w ramach projektu „Zdolni z Pomorza – Politechnika Gdańska” zostało 15 kursów, dokładnie tyle, ile łącznie przygotowały wszystkie pozostałe uczelnie Pomorza. Uczniowie mieli okazję między innymi dowiedzieć się, jak odbieramy dźwięki, poznać fizykę jazdy na rowerze, teorie kwasów i zasad, rachunek wektorowy w optyce, podstawy chemii organicznej, a także zapoznać się z zastosowaniami pochodnej funkcji, fraktalami oraz liczbami zespolonymi. W naszym projekcie wprowadziliśmy również innowację polegającą na połącze-

niu dwóch form wsparcia: kursu e-learningowego i spotkania akademickiego. Tym samym 6-godzinne spotkanie akademickie stanowi dopełnienie zajęć prowadzonych w formie zdalnej i pozwala na praktyczne uzupełnienie oraz sprawdzenie umiejętności nabytych na kursie. W tej formule jako pierwsze przygotowane zostały kursy poświęcone podstawom programowania w HTML5, Javie i Androidzie. Spośród aktualnie realizowanych kolejnych 8 kursów aż 6 prowadzonych jest w ten sposób. Warto zaznaczyć, że łącznie od początku realizacji projektu do udziału w kursach e-learningowych zgłosiło się ponad 800 uczniów.

Opieka mentorska

Najbardziej elitarną spośród wszystkich form wsparcia, dostępną tylko wybranym spośród wybitnie uzdolnionych uczniów, jest opieka mentorska. Jest ona realizowana w formie indywidualnej pracy ucznia z jego opiekunem – mentorem. Zastrzeżona jest wyłącznie dla uczniów będących podopiecznymi Lokalnych Centrów Nauczania Kreatywnego. Realizacja współpracy odbywa się na podstawie indywidualnego programu rozwoju ucznia opracowywanego przez mentora we współpracy z uczniem. Mentorem ucznia może zostać ekspert w danej dziedzinie nauki. Jego zadaniem jest pomoc uczniowi w doskonaleniu się, służenie mu radą i wskazywanie najlepszych możliwości dalszego rozwoju. Uczniowie objęci opieką mentorską mogą uczestniczyć w życiu naukowym uczelni, biorąc udział np. w wykładach, zajęciach laboratoryjnych ze studentami czy też w działalności kół naukowych. Pod opieką mentorów mogą przygotowywać również projekty badawcze. Dotychczas swoich mentorów na naszej uczelni miało 14 uczniów. Niektórzy z nich są już nawet studentami Politechniki Gdańskiej, w dalszej perspektywie być może przyszłymi jej doktorantami.

Podsumowanie

Przy realizacji poszczególnych form wspierania uczniów uzdolnionych bardzo istotna jest efektywność podejmowanych działań, dająca się zmierzyć przyrostem kompetencji kluczowych. Każdorazowo podczas spotkań akademickich, kursów e-learningowych i zajęć kółek olimpijskich prowadzone są w tym celu badania na początku i na zakończenie danej formy

wsparcia. Dodatkowym miernikiem skuteczności podejmowanych działań są z pewnością również sukcesy uczniów odnoszone w różnych konkursach i olimpiadach przedmiotowych. Warto też zauważyć, że podczas spotkań akademickich i kursów e-learningowych, gdzie można zapewnić uczniom pełną anonimowość, prowadzone są dodatkowe ankiety ewaluacyjne. Opinie uczniów w nich wyrażone pozwalają udoskonalić prowadzone zajęcia i lepiej dostosować je do młodych odbiorców.

Projekt „Zdolni z Pomorza – Politechnika Gdańska” cieszy się dużą popularnością wśród uczniów pomorskich szkół. Uczestnicy naszego projektu rekrutowani są nie tylko spośród podopiecznych rozmieszczonych w całym województwie Lokalnych Centrów Nauczania

Kreatywnego, ale także bezpośrednio spośród uczniów szkół współpracujących z Politechniką Gdańską. Rekrutacja odbywa się zawsze w formie elektronicznej, w większości przez przygotowane do tego celu specjalne formularze zgłoszeniowe. Jednym ze wskaźników w projekcie jest liczba uczniów objętych wsparciem. We wniosku o dofinansowanie wskaźnik ten wynosi 372. Tymczasem w połowie okresu realizacji projektu „Zdolni z Pomorza – Politechnika Gdańska” liczba uczniów uczestniczących w różnych formach wsparcia na naszej uczelni wynosi ponad 1000! Nadal też grono „Zdolnych z Pomorza” na Politechnice Gdańskiej rośnie w siłę, co niezbitnie świadczy o popularności i atrakcyjności projektu.

Potyczki algorytmiczne, czyli Alicja i Bogdan w różnych sytuacjach

Marek Kubale

Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki

3. Alicja i Bogdan wśród ludożerców

Zagadka 1

Alicja i Bogdan znaleźli się wśród ludożerców. Grozi im śmiertelne niebezpieczeństwo. Uratować ich może jedynie spotkanie z szamanem, ale nie wiedzą, kto nim jest. Szaman to osoba, którą wszyscy współplemieńcy znają, on zaś udaje, że nikogo nie zna. Bogdan potrafi wypowiedzieć tylko jedno zdanie w języku tubylców: *Czy znasz go?* (tu wskazuje osobę, o którą pyta). Alicja zna tylko dwa słowa: *tak* i *nie*. Nasza para musi działać szybko, nie mogą więc tracić czasu na zbędne pytania. Jaka jest minimalna liczba pytań, które muszą zadać, by zidentyfikować szamana?

Rozwiązanie

Załóżmy, że jest n osób do przepytania. Pytający powinni ustawić tubylców w pary. Bogdan zadaje pytanie pierwszej osobie z pierwszej pary. Gdy pada odpowiedź *tak*, eliminowana jest osoba pytana. W przeciwnym razie eliminowana jest osoba,

o którą zapytano. W ten sposób po $n/2$ pytaniach wykluczemy $n/2$ kandydatów. To samo robimy z pozostałymi niewykluczonymi osobami, eliminując $n/4$ z nich, itd. W konsekwencji, po $n-1$ pytaniach wiemy, kto jest szamanem.

Uwaga 1.

Jeżeli nie mieliśmy pewności, czy w wiosce w ogóle jest szaman, to wyłonionej osobie trzeba zadać jeszcze $n-1$ pytań oraz trzeba zapytać wszystkich pozostałych mieszkańców, czy znają wytypowanego. W sumie należy zadać co najwyżej $3n-3$ pytania.

Uwaga 2.

W drugiej fazie można zrezygnować z niektórych pytań, jeśli padły one już wcześniej. Dlatego liczbę pytań można zmniejszyć do $3n - \lfloor \log_2 n \rfloor - 3$.

Uwaga 3.

Zagadka 1 jest przykładem problemu, dla którego istnieje algorytm liniowy pomimo kwadratowej struktury danych.