

Janusz Kempa

Stowarzyszenie Nowoczesna i Innowacyjna Edukacja

Mariusz Portalski

Towarzystwo Naukowe Płockie

Praca ze zdolną młodzieżą w procesie zmian

Każdy kraj musi wykształcić elitę, która będzie pełniła funkcje związane z zarządzaniem tym krajem, wiodącą i ekspercką działalnością w obrębie wszystkich dziedzin działalności ludzkiej, w tym także w badaniach naukowych oraz reprezentowała nasz kraj na arenie międzynarodowej. W każdej społeczności szkolnej znajdują się jednostki ponadprzeciętne i tymi rokującymi nadzieje na sukcesy naukowe i zawodowe w dorosłym życiu są także wyróżniający się uczniowie LO im. S. Małachowskiego oraz LO im. Wł. Jagiełły w Płocku.

Geneza prawidłowego pokierowania działaniami młodych ludzi o szczególnych uzdolnieniach, ale także aspiracjach do uczestnictwa w ogólnokrajowych i światowych konkursach wiąże się w tym wypadku ze szkolną działalnością pozalekcyjną jednego z współautorów niniejszej publikacji profesora Politechniki Warszawskiej Janusza Kempy, wiodącego w Płocku fizyka, oraz dyrektora LO im. S. Małachowskiego w pierwszej dekadzie obecnego stulecia.

Liceum Ogólnokształcące im. Stanisława Małachowskiego jest od wielu lat najwyżej ocenianą szkołą w Płocku. Przynajmniej jedna z jej klas jest klasą o profilu akademickim z rozszerzonym programem nauczania matematyki i fizyki. Ówczesna dyrektorka szkoły mgr Renata Kutyló-Utzig, dostrzegając przesłanki transformacji cywilizacyjnej w Polsce i w świecie, zwróciła się w początkowych latach obecnego wieku do władz Filii Politechniki Warszawskiej z prośbą o wsparcie działań szkoły w nauczaniu fizyki. Jest to przedmiot, którego nauczanie sprawia kłopoty od kilkadziesiąt lat, bowiem dobrze wykształceni w polskich uniwersytetach fizycy nie garną się do pracy w szkołach wszystkich szczebli, ponieważ zatrudniając się w dużych przedsiębiorstwach produkcyjnych, innych podmiotach gospodarczych czy biznesowych uzyskują kilkakrotnie wyższe wynagrodzenie od oferowanego

w szkołach. Władze Politechniki Warszawskiej Filii w Płocku pozytywnie odniosły się do prośby Pani Dyrektor, a zgodę na dodatkowe zatrudnienie w LO im. S. Małachowskiego wyraził dr hab. Janusz Kempa, profesor Politechniki Warszawskiej. Kilka lat pracy z młodzieżą szkolną Profesora wspieranego w swoich wszystkich działaniach przez Panią Dyrektor Liceum zaowocowało możliwością uczestnictwa zespołów uczniowskich w prestiżowym konkursie „Fizyczne ścieżki” organizowanym corocznie przez wiodące polskie instytucje naukowe: Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk oraz Narodowe Centrum Badań Jądrowych. Wyniki uzyskiwane przez młodych adeptów nauki z Małachowianki, a w ostatnich dwóch latach także z Jagiellonki z opieką naukową dr inż. Romana Rumianowskiego prawdopodobnie przekroczyły oczekiwania opiekunów zespołów naukowych i innych osób związanych z organizacją przygotowań do rywalizacji konkursowej. Wyniki zmagania konkursowych zamieszczono w stosownej tabeli.

Oprócz wyróżnionych i nagrodzonych zespołów, również nagrodami pieniężnymi dla szkół, opracowania naukowe do konkursów składały także inne zespoły, kwalifikowane do grupy kilkunastu wybranych do rozgrywek finałowych. Wszystkim członkom tych zespołów, podobnie jak zespołów

Tabela 1. Osiągnięcia płockich licealistów w konkursie „Fizyczne ścieżki”.

Rok	Uczestnicy	Konkurs	Rezultat
2011	Zespół z Małachowianki	Konkurs „Fizyczne ścieżki” IF PAN	wyróżnienie
2012	Zespół z Małachowianki	Konkurs „Fizyczne ścieżki” IF PAN	I miejsce
2012	Zespół z Małachowianki	Konkurs „Fizyczne ścieżki” IF PAN	III miejsce
2013	Zespół z Małachowianki	Konkurs „Fizyczne ścieżki” IF PAN	II miejsce
2013	Zespół z Małachowianki	Konkurs „Fizyczne ścieżki” IF PAN	wyróżnienie
2014	Zespół z Małachowianki	Konkurs „Fizyczne ścieżki” IF PAN	I miejsce
2015	Zespół z Małachowianki	Konkurs „Fizyczne ścieżki” IF PAN	I miejsce
2016	Zespół z Małachowianki	Konkurs „Fizyczne ścieżki” IF PAN	wyróżnienie
2017	Zespół z Małachowianki	Konkurs „Fizyczne ścieżki” IF PAN	II miejsce
2018	Zespół z Małachowianki	Konkurs „Fizyczne ścieżki” IF PAN	wyróżnienie
2020	Zespoły z Małachowianki i Jagiellonki	Konkurs „Fizyczne ścieżki” IF PAN	Wyróżnienie, II i III miejsce
2021	Zespoły z Małachowianki i Jagiellonki	Konkurs „Fizyczne ścieżki” IF PAN	III miejsce, wyróżnienie w finale, wyróżnienie

nagrodzonych, należą się słowa uznania za ich trud przeprowadzenia badań i opracowanie ich wyników w postaci sprawozdania konkursowego. A efekty tych działań były znakomite, co ukazano w tabeli 1. Warto dodać, że w ostatnim konkursie (2021) wśród 12 zespołów zakwalifikowanych do wyłonienia trójki finalistów znalazło się aż pięć zespołów płockich, z czego dwa opracowania zakwalifikowano do ścisłego finału.

Innym konkursem organizowanym od 2014 r. przez CERN w Genewie, największą badawczą instytucją nuklearną w świecie był konkurs dla licealistów z całego świata nazwany Beamline for Schools.

Uczniowie LO im. S. Małachowskiego wzięli po raz pierwszy udział w międzynarodowym konkursie BL4S CERN-u w Genewie w roku 2016. I od razu ten konkurs wygrali! Dla uczniów Małachowianki był to pamiętny rok: wygrana konkursu o światowym zasięgu, entuzjastyczna reakcja polskich fizyków, a we wrześniu wyjazd całego zespołu z Płocka do CERN-u. Byli w CERN-ie od 14.09.2016 r. do 25.09.2016 r. Przyjechali w tym czasie do CERN-u polscy fizycy i ambasador naszego kraju w Szwajcarii. Pobyt w CERN-ie, którego koszty pokrywane były w 100% przez CERN, zaczął się od szkolenia z zasad BHP. Specyfika prac badawczych wymaga od osób znajdujących się na terenie CERN-u rozumienia sygnałów sygnalizujących niebezpieczeństwo i wywołania określonej reakcji na te sygnały osób, które się tam znajdują.

Dopiero po zaliczeniu szkolenia z BHP można było poznać miejsce, gdzie będzie budowany nasz układ doświadczalny. Sporo czasu zajęła budowa układu doświadczalnego. Po jego zbudowaniu zaczęły się długo oczekiwane pomiary, wstępna kontrola otrzymanych wyników, zapoznanie się z procedurami, przy użyciu których możliwe było graficzne ich przedstawianie i ich analiza. Analiza wyników wymagała zapoznania się z systemem informatycznym CERN-u.

Opracowane wyniki opublikowano w 2018 r. w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym.

W doświadczalnej pracy każdemu fizykowi, wykonującemu określone pomiary, towarzyszą zawsze: z jednej strony ciekawość, z drugiej niepewność. Mam rację czy nie? Jaką odpowiedź dadzą wyniki pomiarów? W naszym przypadku pytaliśmy o to czy można przy pomocy tomografii mionowej, wykorzystując miony kosmiczne do prześwietlenia piramid egipskich, odkryć nieznanne dotychczas komory w piramidzie Chephrena lub w jakiegokolwiek innej piramidzie. Odpowiedź jaką dały na to pytanie nasze pomiary była krótka: można.

Mniej więcej dwa lata później fizycy japońscy z Uniwersytetu w Nagoya odkryli przy pomocy tej metody nieznanne komory w piramidzie Cheopsa.

Praca pt. "Pyramid Hunters" została doceniona i bardzo dobrze przyjęta przez fizyków w CERN-ie. W oficjalnych wystąpieniach nasi uczniowie potrafili ze swobodą i uśmiechem odpowiadać na zadawane im po ich referatach pytania. W dodatku po angielsku.

Ich odpowiedzi czasami zdumiewały słuchaczy dojrzałą treścią i precyzją. Dla uczniów Małachowianki była to wspaniała przygoda naukowa, zaś dla Profesora Janusza Kempy i Pani Dyrektor Renaty Kutyło-Utzig wielka satysfakcja. Wygranie prestiżowego konkursu naukowego o światowym zasięgu to także naturalna promocja Liceum Ogólnokształcącego im. Stanisława Małachowskiego w Płocku, miasta Płocka, a także sprawcy tego sukcesu Profesora Janusza Kempy, którego w uznaniu zasług, w plebiscycie mieszkańców Płocka uhonorowano zaszczytnym tytułem Płoczanina Roku 2016.



Na zdjęciu powyżej niezapomniane spotkanie płockiej grupy z Panią Prof. A. Zalewską Dyrektorem CERN-u (czwarta od lewej) w bibliotece Pauliego. Pierwszą osobą z lewej strony jest ówczesna Dyrektor Małachowianki mgr Renata Kutyło-Utzig.

Podsumowanie historii udziału uczniów Małachowianki w konkursach CERN-u BL4S w latach 2016–2020 przysłał w czerwcu 2020 r. koordynator tego konkursu dr Markus Joos. Tu wstępnie należy dodać, że w konkursie CERN Beamline for Schools corocznie uczestniczy 170–180 uczniowskich zespołów badawczych ze wszystkich kontynentów, zaś krótka lista obejmuje około 20 prac zakwalifikowanych do dalszej rozgrywki finałowej. Ranga konkursu, wymagania konkursowe, skonstruowanie stanowiska badawczego, przeprowadzenie pomiarów, ich ocena oraz redakcja opracowania badawczego w języku angielskim to efekt ogromnej pracy zespołów uczniowskich pod opieką uznanego również w relacjach międzynarodowych Profesora Janusza Kempy. Zatem uznanie należy się wszystkim przygotowującym badawcze prace konkursowe, niezależnie od zajętego miejsca. Tak właśnie oceniali to również przedstawiciele CERN-u, dodatkowo wyróżniając listownie szkołę, Profesora i członków zespołu z edycji 2020 za cykliczne, coroczne przygotowanie prac konkursowych. Można domniemywać, że takich szkół z całego świata było niewiele. Tym większe uznanie należy się głównie młodym adeptom pracy naukowej, jednocześnie zaprzeczając uogólnianiu opinii o lenistwie polskiej młodzieży. Opisane osiągnięcia oraz inne przedsięwzięcia naukowe i dydaktyczne realizowane przez obydwu autorów niniejszej publikacji pozwalają na stwierdzenie, że ciekawość odnośnie do różnych zjawisk i dążenie do doskonalenia własnej osobowości przy jednoczesnym wdrażaniu kompetencji pracy grupowej występuje u wielu młodych ludzi i rolą nauczycieli jest otoczenie ich stosowną opieką.

It is very rare that a teacher or professor participates in BL4S for so many years and invests such an amount of time as Janusz Kempa did. In addition, the teams of students that he was leading have been exceptionally successful. I would like to thank dr Kempa very much for his engagement.

*Markus Joos,
Beamline for Schools technical coordinator*

Oprócz tego podsumowującego wyróżnienia dyplomy uznania od władz CERN otrzymali wszyscy członkowie grupy badawczej w edycji 2020 konkursu, opiekun naukowy grupy dr hab. Janusz Kempa i dyrekcja LO im. S. Małachowskiego. Szkoła dostała także nagrodę rzeczową w postaci detektora promieniowania kosmicznego.

Nieco inaczej przebiegały działania konkursowe w roku szkolnym 2020/2021, kiedy prawie przez cały rok szkolny nauczanie w szkołach polskich było prowadzone w sposób zdalny. Mimo tych utrudnień opiekunowie naukowemu na apel uczniów podjęli się w części zdalnej opieki dla stworzenia stosownych projektów konkursowych. Tu, oprócz wsparcia ze strony dwóch

Tabela 2. Osiągnięcia uczniów LO im. S. Małachowskiego w konkursach CERN.

Year	Title of the proposal	Name of the team	List of the authors	Result in the competition
2016	Pyramid hunters	Pyramid hunters	Kamila Komorowska Ewa Pijus Małgorzata Trojanowska Bartosz Gutowski Witold Józwiak Kamil Krakowski Kamil Szymczak	Winner
2017	DITI Deep In The Ice	DITI - Deep In The Ice	Sebastian Deręgowski Natalia Klucznik Michał Kolankiewicz Mateusz Stupecki Tomasz Tomaszewski Paweł Wiśniewski Jan Zwolan Jakub Żbikowski	Short list
2018	Deep In The Ice	Ice Busters	Natalia Klucznik Sebastian Deręgowski Tomasz Pawlak Mateusz Stupecki Tomasz Tomaszewski Jan Zwolan Jakub Żbikowski	Participation
2019	Magic doubly magic nuclei	Magic Doubly Magic Nuclei	Samuel Jędrzejewski Adam Migdalski Tomasz Pawlak Karol Cieślik Jan Kwiecień Mateusz Bukowski Maciej Kwiatkowski	Short list
2020	The fascinating world of detectors	Cosmic shower	Mateusz Bukowski Samuel Jędrzejewski Jan Kwiecień Maciej Kwiatkowski Adam Migdalski Marek Polewski	Participation

liceów i Stowarzyszenia Nowoczesna i Innowacyjna Edukacja, dużą pomoc zaoferowali rodzice młodych naukowców. W przypadku zespołu konkursu „Fizyczne ścieżki” oraz konkursu CERN jeden z rodziców udostępnił swój garaż dla skonstruowania stanowisk badawczych i przeprowadzenia badań. Zespół w konkursie „Fizyczne ścieżki” zajął III miejsce (II nie przyznano), a w konkursie CERN poszerzony zespół, mimo braku nagrody, został za

swoją pracę naukową wysoko oceniony przez nestora nauki i dydaktyki fizyki w Polsce Profesora Andrzeja Kajetana Wróblewskiego, byłego Rektora Uniwersytetu Warszawskiego.

Przedstawione informacje o efektach wspólnych działań młodych ludzi, nauczycieli i rodziców świadczą o dużych potencjalnych możliwościach ponadprogramowych przedsięwzięć edukacyjnych i naukowych. Szkoda tylko, że po 1989 r. odbywa się to w trybie hobbistycznych zamierzeń entuzjastów bez wystarczającego finansowania w wyniku niewłaściwego podejścia do zagadnień jakości kształcenia i promocji badań naukowych zarówno na szczeblu rządowym, jak i samorządowym. Edukacja i nauka przez ponad 30 ostatnich lat traktowane są jako koszt, a nie ważna inwestycja. W ostatnich dwóch latach dodatkowym utrudnieniem dla takich przedsięwzięć była epidemia COVID-19, co wymagało istotnych zmian w organizacji kształcenia. Polskie szkolnictwo na szczeblu podstawowym i średnim nie bardzo sobie z tym radziło, bowiem w poprzednich 20 latach, kiedy działały akademickie instytucje kształcenia zdalnego nie były do niego przygotowane szkoły niższych szczebli.

Ostateczną konkluzją całej naszej wypowiedzi jest wskazanie na konieczność zmian w polskiej edukacji zmierzających do zdecydowanej poprawy jakości kształcenia, w tym zwłaszcza w obszarze dyscyplin ścisłych i przyrodniczych. Tylko wówczas mamy szansę na poprawę odległych miejsc w rankingach światowych w dziedzinach opartych na wiedzy i umiejętnościach niezbędnych do przyspieszenia naszej transformacji cywilizacyjnej do społeczeństwa wiedzy. A to jest podstawowym warunkiem dobrobytu, jakości życia, rozwoju osobowego i wiary w przyszłość.

Streszczenie

Od kilkunastu lat w związku z rozwojem sieci teleinformatycznych, popularyzacją komunikowania się w mediach społecznościowych, dużą podażą gier komputerowych panuje, nie do końca słuszna, opinia o nadmiernym angażowaniu się dorastającej młodzieży w działania skutkujące brakiem czasu na właściwą realizację zadań szkolnych, uprawianie sportu czy rekreacji na świeżym powietrzu. Tymczasem w środowisku każdej niemal szkoły można wyróżnić znaczącą liczebnie grupę dzieci lub młodzieży z aspiracjami edukacyjnymi i naukowymi dalece wykraczającymi poza programy szkolne.

Przykładem tego są wieloletnie działania wiodących nauczycieli akademickich z młodzieżą płočkih liceów. Potwierdzają one tezę, że jeśli otoczy się opieką dydaktyczną lub naukową młodych ludzi o aspiracjach wyższych niż przeciętne, to można osiągnąć sukcesy nie tylko w skali kraju, ale również na poziomie światowym.