



## Refleksje pozjazdowe, Kielce 2015

*Edward Rydygier*

W dniach 6–11.09.2015 roku w Kielcach odbył się 43. Zjazd Fizyków Polskich. Organizatorzy Zjazdu potraktowali priorytetowo sprawy edukacji i popularyzacji fizyki. Sesja specjalistyczna poświęcona dydaktyce i popularyzacji fizyki rozrosła się aż do czterech części przeprowadzonych w ciągu dwóch dni. Już w pierwszym dniu obrad, w poniedziałek, zorganizowano dwie części sesji dydaktycznej poświęcone systemowi nauczania fizyki i dydaktyce, natomiast w czwartek, dwie kolejne części poświęcone były nauczaniu pozaszkolnemu i popularyzacji fizyki przy wykorzystaniu nowych mediów.

W części pierwszej sesji „Dydaktyka i Popularyzacja” referaty wygłosili: Aneta Mika ze Szczecińskiego Wydziału Zamiejscowego Wyższej Szkoły Edukacji i Terapii w Szczycinie na temat „Miejsce nauk przyrodniczych w europejskich systemach edukacyjnych”, Marek Thomas z Wydziału Fizyki Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu – „Nowa matura z fizyki. Ku czemu to zmierza?”, Wojciech Małecki z Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej we Wrocławiu „O celach nauczania fizyki wobec redefinicji kształcenia ogólnego”, Joanna Gondek z Zakładu Dydaktyki Fizyki Instytutu Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Gdańskiego „Jak (nie) uczyć fizyki?”. W drugiej części sesji referaty wygłosili: Jerzy Jarosz z Pracowni Dydaktyki Fizyki Instytutu Fizyki Uniwersytetu Śląskiego pt. „Rola eksperymentu w dydaktyce nauk przyrodniczych”, Marcin Braun, autor podręczników szkolnych wydawnictwa Nowa Era „Doświadczenia w Roku Światła”, Michał Bączyk, uczeń z XIV LO im. S. Staszica w Warszawie. „Badania zachowania oscylatorów typu on-off na przykładzie oscylatora butelkowego” oraz Zaslav Adamaszek z Wydawnictwa PWN „Co Ty wiesz o swoim telefonie?”.

Obie części poniedziałkowej sesji dydaktycznej poświęcone były nauczaniu fizyki w ramach szkoły, ale prelegenci w swoich wystąpieniach podkreślili wpływ zmian cywilizacyjnych i społecznych w XXI wieku na funkcjonowanie szkoły. Szczególnie Wojciech Małecki z Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej we Wrocławiu w swoich dwóch referatach wskazał na konieczność zmian w kształceniu ogólnym. Kształcenie ogólne w XXI w. nadal pozostaje podstawą zinstytucjonalizowanego wspomagania rozwoju dzieci i młodzieży. Ale szkoła nie jest dziś jedynym miejscem, w którym dzieci uczą się poznawać świat. Informacje o świecie oraz wiedza o nim dostępne są często poza szkołą w znacznie bardziej atrakcyjnej formie. Dlatego szkoła nie może funkcjonować nadal w ramach dotychczasowego paradygmatu i wymaga zmian. Tradycyjne rozu-

mienie celów nauczania fizyki, akcentujących zapoznanie się z wybranymi działami fizyki, sprzyja dominacji nauczyciela i narzucaniu wiedzy niekoniecznie zrozumiałej i akceptowanej przez uczących się. W obecnych warunkach cele podstawowe nauczania fizyki powinny objąć: opanowanie metod poznawania świata, stosowanie wiedzy fizycznej do opisu, wyjaśniania i przewidywania zjawisk w bliższym i dalszym otoczeniu, rozwijania umiejętności krytycznej analizy wiedzy docierającej z różnych źródeł. W ramach redefinicji kształcenia ogólnego fizyka jako przedmiot nauczania zyskuje pozycję przedmiotu kluczowego i atrakcyjnego w rozwoju poznawczym uczniów. I właśnie tę atrakcyjność fizyki zaprezentowali pozostali referenci, którzy zademonstrowali ciekawe pod kątem dydaktyki eksperymenty z wykorzystaniem tanich i niestandardowych urządzeń. Marcin Braun przedstawił na przykład prosty mikroskop z aparatu w telefonie komórkowym i z jednej dodatkowej soczewki, pozwalający przedstawić zasadę działania tego przyrządu, a przy okazji uzyskać zdjęcia o dość wysokiej jakości. Kamerę telefonu komórkowego można wykorzystać także do detekcji promieniowania podczerwonego, obserwowania jego dyfrakcji, a nawet użyć jej do wyznaczenia długości fali. Ciekawe efekty wizualne daje przepuszczanie światła zielonego przez napoje zawierające karmel, co wywołuje ich fosforyzowanie. Zaslaw Adamaszek także użył telefonu komórkowego w doświadczeniach fizycznych. Pokazał, że smartfon może służyć jako przyrząd pomiarowy lub narzędzie badawcze, Z kolei Michał Bączyk, uczeń Liceum im. Staszica w Warszawie, zademonstrował doświadczenia z zachowaniem się oscylatorów zbudowanych z niekonwencjonalnych elementów złożonych ze zwykłej butelki, słomki i kawałka plasteliny. Badany oscylator (typu on-off) może być idealnym eksponatem do pokazów, gdyż jego zachowanie jest bardzo intrygujące i przykuwające uwagę, a wytłumaczenie zachodzących zjawisk może posłużyć jako wyjście do rozważań o prostych układach drgających, czy do studiów nad zaawansowaną mechaniką płynów lub teorią synchronizacji.

Część trzecia sesji dydaktycznej została poświęcona edukacji pozaszkolnej, a referaty przedstawili: Anna Dziama z Centrum Nauki Kopernik w Warszawie pt. „Nauczanie pozaszkolne”, Grzegorz Musiał z Wydziału Fizyki Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu „Wymiana doświadczeń w nauczaniu fizyki w skali kraju i Europy oraz wsparcie akademickie”, Henryk Szydłowski z Wydziału Fizyki Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu „Próby niestandardowego nauczania fizyki” i na koniec Zofia Gołąb-Meyer z Uniwersytetu Jagiellońskiego „Czy rewolucja w nauczaniu fizyki »pożre własne dzieci«?”.

W czwartej i ostatniej części sesji dydaktycznej Tomasz Rożek, znany popularyzator fizyki i dziennikarz naukowy, wystąpił z referatem „Popularyzacja nauki w nowych mediach” (sam referat okazał się w istocie reklamą nowych mediów w popularyzacji fizyki, gdyż autor wystąpił zdalnie za pomocą Skype’a, ponieważ nie mógł osobiście przybyć na obrady). Następnie referaty wygłosili: Wojciech Małecki z Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej we Wrocławiu

na temat „Trzy epoki popularyzacji fizyki – przykłady i refleksje”, Dobromiła Szczepaniak z Międzynarodowego Gimnazjum i Liceum Ogólnokształcącego we Wrocławiu – „SCIENTIX – o budowaniu społeczności nauczycieli przedmiotów ścisłych i przyrodniczych w Europie” i na zakończenie obrad Edward Rydygier z Zespołu Szkół „Szkola Handlowa” w Warszawie (także dziennikarz zrzeszony w Stowarzyszeniu Polskich Mediów) nt. „Rola mediów w edukacji i popularyzacji wiedzy fizycznej wśród społeczeństwa”.

Tematyka Sesji Dydaktyki i Popularyzacji została na ostatnim Zjeździe rozszerzona o nauczanie pozaszkolne oraz popularyzację nauki przy wykorzystaniu nowych mediów elektronicznych. Nauczanie pozaszkolne zostało uwzględnione już przez twórców reformy systemu edukacji. Wraz z redukcją godzin przeznaczonych na realizację programu nauczania fizyki przewidziano uczestnictwo uczniów w zajęciach i imprezach prowadzonych przez różne podmioty poza szkołą. I tak obecnie zajęcia pozaszkolne z fizyki prowadzą instytucje publiczne, organizacje pozarządowe, ośrodki akademickie i naukowo-badawcze, specjalistyczne firmy, a także osoby fizyczne. Dzieci i młodzież, w każdym niemal wieku, mogą korzystać z wykładów popularnonaukowych, warsztatów, zajęć w laboratoriach, debat i seminariów. Organizowane są imprezy masowe, jak: Festiwal Nauki, Festiwal Matematyki, Piknik Naukowy, Warsztaty Familijne, Uniwersytet Dzieci, Klub Młodego Technika, Akademia Wynalazków. Wiele informacji naukowych i popularnonaukowych można znaleźć w internecie. W Warszawie działa Centrum Nauki Kopernik rozwijające niestandardowe metody zainteresowania uczniów (a także dorosłych) nauką. Nauczanie pozaszkolne i edukacja nieformalna wydają się rewolucją w nauczaniu fizyki, lecz nie wiadomo, czy te pomysły i śmiałe metody przyjmą się jako kanon na najbliższe lata, czy też odwrotnie – doprowadzą do degradacji wykształcenia przyszłych pokoleń. Na tę niepewność w rewolucyjnych metodach nauczania zwróciła uwagę dr Zofia Gołąb-Meyer. Przypomniała, że przed reformą systemu edukacji nauczycielom fizyki wydawało się, że doskonale potrafią nauczać, mając zapewniony odpowiedni zasób godzinowy oraz pracownie fizyczne w szkołach, umożliwiające przeprowadzanie doświadczeń. Tymczasem w społecznym odbiorze fizyka stała się najbardziej nielubianym przedmiotem szkolnym, a wiedza społeczeństwa o fizyce osiągnęła żenująco niski poziom. Czy ta porażka w nauczaniu fizyki w okresie przed reformą ma skutkować obecnie wyprowadzaniem fizyki ze szkół i rewolucją w nauczaniu? Dr Gołąb-Meyer wykazała, że niezależnie od zmian w zewnętrznym otoczeniu szkoły można wskazać uniwersalny środek dobrego nauczania, a jest nim model nauczania oparty na relacjach typu mistrz–nauczyciel.

Działacze edukacyjni zwrócili uwagę na rosnącą rolę internetu w edukacji pozaszkolnej. Sposoby popularyzacji nauki za pomocą nowych mediów, takich jak Facebook, YouTube czy Twitter przedstawił red. Tomasz Rożek. Podkreślił, że we współczesnym świecie funkcjonują osoby, które tylko z tych kanałów

czerpią informacje o świecie i dlatego warto do nich dotrzeć, dostosowując treści przekazu do ich języka i konieczności formułowania myśli w 140 znakach.

Referat aktywistów Oddziału Warszawskiego PTF, nauczycieli i działaczy Ogólnopolskiego Seminarium Dydaktyki Fizyki, Edwarda Rydygiera i Edwarda Pietrasa, stanowił kontynuację rozważań wcześniejszych prelegentów o edukacji pozaszkolnej i pozyskiwaniu wiedzy z nowych mediów, lecz w odróżnieniu od entuzjazmu poprzedników wypunktowali oni zasygnalizowane przez panią Gołąb-Meyer zagrożenia korzystania z pozaszkolnych źródeł edukacji. Autorzy zbadali założone przez twórców reformy pozyskiwanie przez społeczeństwo wiedzy naukowej ze źródeł pozaszkolnych, a szczególnie rolę edukacyjną i popularyzatorską współczesnych mediów.

[...] Poza obszerną Sesją Dydaktyki i Popularyzacji referaty dotyczące nauczania fizyki zostały zaprezentowane także w formie plakatów w Sesji Plakatuowej, którą przeprowadzono zaraz po zakończeniu ostatniej, czwartej części sesji dydaktycznej. Plakaty z zakresu nauczania fizyki zaprezentowali: Iwona Iwaszkiewicz-Kostka z Wydziału Fizyki Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu „Doświadczenia fizyczne w twórczej rehabilitacji dzieci”, Katarzyna Książek z Instytutu Fizyki Uniwersytetu Opolskiego „Innowacyjna metoda interdyscyplinarnej pracy z uczniami. Wirtualna Akademia Astronomii”, Anna Kamińska z Instytutu Fizyki Akademii Pomorskiej w Słupsku „Rola doświadczeń rzeczywistych i wirtualnych w nauczaniu fizyki”, Paweł Napiórkowski ze Środowiskowego Laboratorium Ciężkich Jonów w Uniwersytecie Warszawskim „Warszawski konkurs chemiczno-fizyczny EUREKA”, Agnieszka Maśka z Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 2 im. G. Morcinka w Rudzie Śląskiej „Fizyka yo-yo”, Witold Zawadzki z Instytutu Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego „Lwiątkowe perełki, czyli najciekawsze zadania z Polsko-Ukraińskiego Konkursu Fizycznego Lwiątko”, Dagmara Sokołowska z Instytutu Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego „Strategie oceniania w metodzie IBSE (*inquiry-based science education*). Wyniki projektu SAILS”.

Ostatniego dnia zjazdu dr Aneta Szczygielska z Instytutu Fizyki Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach wygłosiła bardzo interesujący wykład plenarny pt. „Światło – niewidzialny posłaniec informacji”, obejmujący też pokazy doświadczeń dla uczniów. Na wykład ten przybyli licznie uczniowie ze szkół województwa świętokrzyskiego.

Następny Zjazd Fizyków zostanie zorganizowany we Wrocławiu – Europejskiej Stolicy Kultury.

Autor jest doktorem nauk technicznych, nauczycielem szkolnym i akademickim, posiada tytuł Fizyka Europejskiego EurPhys. Był delegatem Oddziału Warszawskiego PTF na Zebranie Delegatów, które odbyło się w ramach 43. Zjazdu Fizyków Polskich w Kielcach.