



KRONIKA I

Przedszkole Fizyki przy XLI Zakopiańskiej Szkole Fizyki Teoretycznej

Tak jak i w ubiegłym roku organizatorzy XLI Szkoły Fizyki Teoretycznej zaprosili młodzież szkolną do udziału w tzw. Przedszkolu Fizyki. Wykładowcy Szkoły z ochotą zgodzili się dzielić swą wiedzą również z uczniami. Młodzież uczestniczyła w warsztatach zorganizowanych przez nauczycieli fizyki: dr Adama Smólskiego i mgr Wiesława Mroszczyka oraz wysłuchała kilkunastu wykładów. Wykłady dla uczniów cieszyły się również powodzeniem u pozostałych uczestników Zakopiańskiej Szkoły.

A oto lista wykładów wygłoszonych „przedszkolakom”:

M. Albrow (Fermilab) – „What We Do at Fermilab and Why”

B. Andersson (Lund) – „The Joy of Being High Energy Physicist”

W. Busza (MIT) – „Dlaczego nikt jeszcze nie widział pojedynczego kwarku”

A. Czarnecki (IF UJ) – „O magnetyzmie cząstek elementarnych”

K. Fiałkowski (IF UJ) – „Najsławniejszy wzór świata”

M. Jeżabek (IFJ) – „Narodziny relatywistycznej mechaniki kwantowej”

M. Karliner (Tel Aviv) – „Od Rutherforda do kwarków: rozbiliśmy atom, jądro i proton – co dalej?”

L. McLerran (BNL) – „Some Old Creation Myths”

P. Morris (Nottingham UK, Ampère NMR School, Zakopane) – „Medical Applications of Magnetic Resonance Spectroscopy”

Th. Ruijgrok (Utrecht) – „Some Curiosities in Physics and Mathematics”

M. Rocek (Stony Brook) – „What are Strings”

A. Wereszczyński (IF UJ) – „Solitony”

W. Mroszczyk (II LO Kraków) – „Mechanika orbitalna”

A. Smólski – Zadania z mikrokomputerem, wymyślanie zadań do zadanych obrazków.

Na warsztatach uczniowie zajmowali się „mechaniką orbitalną” (W. Mroszczyk), „solitonami” (A. Wereszczyński), rozwiązywali zadania z użyciem mikrokomputerów (A. Smólski), wymyślali zadania do zadanych obrazków (A. Smólski), rozwiązywali z Th. Ruijgrokiem podane przez niego problemy. Uczniowie mieli okazję zaprezentować fachowo przez siebie przygotowane referaty o falach grawitacyjnych (uczniowie z Żywca) i o optymalizacji błędów w pomiarach (uczniowie II LO w Krakowie) oraz przygotowany na miejscu referat o pływach morskich (Magda Sławińska z V LO i Zuzana Troskova z Pragi).

Jak zwykle najwartościowsze były rozmowy w czasie wspólnych posiłków i przerw. Uczniowie bez zahamowań dyskutowali ze starszymi i młodszymi fizykami. Oprócz dyskusji na temat fizyki młodzież z dojrzałością dopytywała się o możliwości i warunki pracy fizyków w przyszłości.

Szkoła była finansowana głównie z funduszy Zakopiańskiej Szkoły Fizyki Teoretycznej. Różne fundacje, które, jakby się wydawało, powinny wspierać młode talenty, odmówiły pomocy. Fizycy, uczestnicy Zakopiańskiej Szkoły (P. Rem-

biesa, W. Busza, L. McLerran, Th. Ruijgrok) dofinansowali uczniom noclegi w domu UJ „Lonka”. W Szkole wzięło udział 24 uczniów, w tym dwie uczennice i trzech uczniów – laureatów Konkursu Fizyki organizowanego przez Akademię Pedagogiczną w Krakowie. I tak poza Krakusami z naszego uniwersyteckiego V LO byli uczniowie z II i I LO, trójka najmłodszych uczestników pierwszoklasistów z Bochni, trójka z Żywca, trójka z Komorowa, uczeń z Katowic, no i Zuzana z Pragi.

Profesor Andrzej Białas, inicjator i organizator szkół zakopiańskich, przygarbia pod swoje skrzydła kolejne generacje młodych fizyków. Jego wychowankowie, tegoroczni organizatorzy Szkoły Zakopiańskiej: prof. dr M. Nowak i dr M. Sadzikowski dołożyli starań by Przedszkole miało doskonałe warunki. Na autorce notatki (Z.G-M) spoczywała jedynie merytoryczna opieka nad Przedszkolem.

(Z.G-M)

Fizyka oczami uczennicy

Przedszkole Fizyki organizowane dla uczniów szkół średnich obejmowało wykłady z fizyki wysokich energii, teorii cząstek i warsztaty, na których rozwiązywałam „szkolne” problemy fizyczne. W rozważaniach nad zjawiskami fizycznymi nie można zignorować nasuwającego się natęczywie pytania: „czym jest fizyka?” Odpowiedzi na to pytanie nie znajduje się w wykładach przedstawiających drobniaczkowo odkrycia poczynione w tej dziedzinie wiedzy, w tłumaczeniu metod badań i ich ograniczeń, w zweryfikowanych i tworzonych współcześnie teoriach. By nie stracić z oczu celu tej nauki – odkrywania prawdy o świecie materialnym – należy zadawać pytania o relacje między przyrodą, czy ściślej: zjawiskami, jakie obserwujemy, a teorią, która ma je opisywać. Nic dziwnego zatem, że Przedszkole stało się blisko tygodniową rozmową na temat filozofii fizyki.

Myślę, że termin „rozmowa”, choć nietypowy jak na serię wykładów, a zatem naukową konferencję jest uzasadniony jednością tematu, miejsca i audytorium. Tym bardziej, że to ostatnie rzadko ograniczało się do biernego słuchania; przytaczaliśmy wypowiedzi poprzednich wykładowców (jeżeli oczywiście nie byli obecni na sali i sami nie podejmowali polemiki), prezentowaliśmy własne spostrzeżenia czy wątpliwości, zaznaczając nieśmiało swój udział w dyskusji i tym samym zbliżając rozważania do dialogu. Po takim uogólnieniu pojęcia rozmowy przyjrzymy się treści rozważań.

Jak już wspomniałam, dotyczyły one filozofii fizyki. Naturalnym staje się pytanie o samych fizyków: jak oni widzą przyrodę, jak pracują, jaki jest ich wkład w kształtowanie wyobrażeń o świecie, etc.

Można, podobnie jak żartobliwie stwierdził prowadzący wykład „The Joy of Being Physicist” Larry McLerran uważać, że „fizyk teoretyk nie musi być wcale człowiekiem odpowiedzialnym”. To osoba o wyobraźni i dociekliwości dziecka, które oglądając świat zdumiewa się każdym zachodzącym w nim zjawiskiem. Podobne spostrzeżenie znajdujemy u Newtona. Porównuje on siebie do chłopca ba-

wiącego się kamykami nad brzegiem ogromnego, niezbadanego oceanu. Marzeniem chłopca jest poznać ów bezmiar wód i dlatego wpatruje się weń przez długie godziny. Profesor nie odtwarza tego sposobu myślenia, ale znacząco go modyfikuje. W odróżnieniu od Newtona, koncentrującego się na opisaniu realnych zjawisk, uważa pracę nad skodyfikowaniem mnóstwa zaobserwowanych procesów za przyjemną rozrywkę intelektualną, za rozważania, które z praktyką nie mają już nic wspólnego. Teoretyk siada z kartką i ołówkiem, konstruuje teorię, której sprawdzenie należy już do fizyka eksperymentatora. Żart o odpowiedzialności można więc przetłumaczyć na stwierdzenie, iż teoria nie musi stosować się w praktyce. Działalność eksperymentatora wymaga inwencji, determinacji, szczęścia, a na dodatek jest żmudna i wyczerpująca. Więcej miejsca w czasie dyskusji poświęcano fizyce teoretycznej.

Profesor McLerran podjął próby wykazania bliskości fizyki z wrodzoną człowiekowi potrzebą uporządkowania i oswojenia świata. Swój wykład rozpoczął od przytoczenia mitów Indian zamieszkujących różne obszary dzisiejszego stanu Washington. Ludy z suchej, nieurodzajnej, nawiedzanej wielokrotnie trzęsieniami ziemi wschodniej części regionu wytworzyły słabo rozwinięty system wierzeń, tłumaczący liczne kataklizmy karami bóstw. Mity plemion, które zamieszkiwały część zachodnią opisywały więcej zjawisk (między innymi potopy, występowanie okresowych wiatrów); ludzie uprawiający ziemię, a zatem nieustannie przekształcający swe otoczenie widzieli świat jako efekt wielu skomplikowanych zmian. Godne uwagi jest to, iż każde z plemion tworzyło teorię, która: a) opisywała zjawiska znane z życia codziennego, b) posługiwała się pojęciami zrozumiałymi dla całej społeczności, c) w miarę rozwoju cywilizacyjnego ogarniała coraz to nowe zjawiska, d) cechowała się prostotą. Profesor McLerran uzasadniał, że rozwój współczesnej fizyki, zajmującej się zagadnieniami nieznanymi przeciętnemu człowiekowi wymyka się tej klasyfikacji.

We wspomnianych rozważaniach często przywoływałam artykuł prof. A. Staruszkiewicza „Filozofia fizyki teoretycznej” (*Foton 73*), w którym konfrontuje on poglądy Newtona, Einsteina i Diraca na relację między rzeczywistością fizyczną a opisującą ją teorią.

Nietrudno stwierdzić, że wysuwane obecnie modele teoretyczne w niczym nie przypominają zjawisk znanych z życia codziennego. Dziesięciowymiarowe drgające struny, poszukiwania supersymetrii, wynajdywanie hipotetycznych cząstek rzeczywistości bardziej przypominają rozrywkę myślową niż analizę przyrody. Czy zauważymy tu dziecięcą igraszkę „nieodpowiedzialnego” teoretyka, czy postępującą prawidłowość, zależy od indywidualnego podejścia do tematu.

Myślę, że zebrane tutaj spostrzeżenia pozwolą spojrzeć szerzej na fizykę, docenić jej piękno, dostrzec systematyczność w dążeniu do ogarnięcia rzeczywistości, a nie jedynie płataninę niezliczonych, coraz bardziej dziwnych teorii.

Magdalena Sławińska
V LO w Krakowie