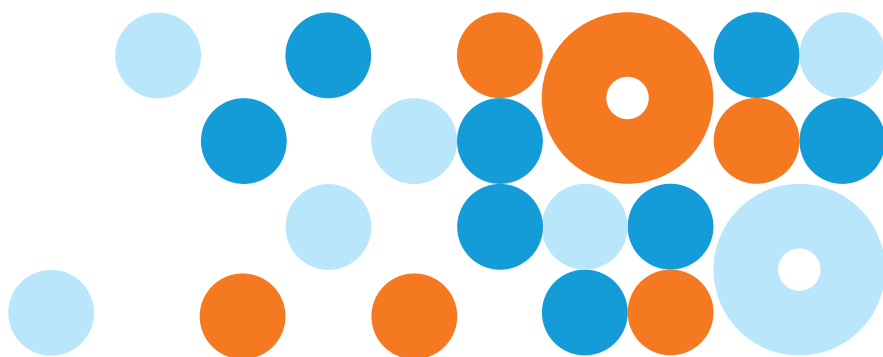




VI FORUM KMO

17–18 listopada 2017



Program

Szanowni Państwo,

Cieszymy się, że udało nam się spotkać na szóstym już Forum Klubów Młodego Odkrywcę. Mamy nadzieję, że będzie ono okazją do wartościowej dyskusji, wymiany kontaktów i wzmocnienia spójności KMO.

W duchu klubowej dociekliwości i krytycznego myślenia pozwolę sobie jednak zadać pytanie: Dlaczego nazwaliście nasze coroczne spotkanie akurat Forum KMO? Dlaczego nie konferencją, zjazdem czy kongresem KMO?

Nazwa naszego spotkania nie jest przypadkowa. W starożytnym Rzymie forum było zarówno przestrzenią wymiany dóbr, jak i miejscem spotkań o istotnym znaczeniu społecznym, w tym sceną debat politycznych i światopoglądowych. W przeciwieństwie do formalnego *conciliabulum*, forum było miejscem spotkań nieformalnych, gdzie każdy mógł wypowiedzieć własne zdanie i poszukać odpowiedzi na nurtujące go pytania. Praktycznie wszystkie społeczności w dziejach cywilizacji dążyły do stworzenia miejsca, w którym ludzie mogli dyskutować, wymieniać się informacjami i nawiązywać współpracę.

Chcielibyśmy, aby w tym samym duchu przebiegało również Forum KMO – tegoroczne i następne – stanowiąc okazję do spotkania i budowy sieci współpracy między opiekunami, partnerami i sponsorami programu. Wierzymy bowiem, że największą siłą naszego programu jesteście Wy, Opiekunowie, oraz inicjatywy, które rodzą się na skutek wymiany Waszych doświadczeń.

Trzymam kciuki za owocne spotkanie i nie mogę się doczekać jego wyników w najbliższym roku.

J. Bochiński

dr Jakub Bochiński

Kierownik Pracowni Edukacji Centrum Nauki Kopernik



Program

17 listopada – piątek

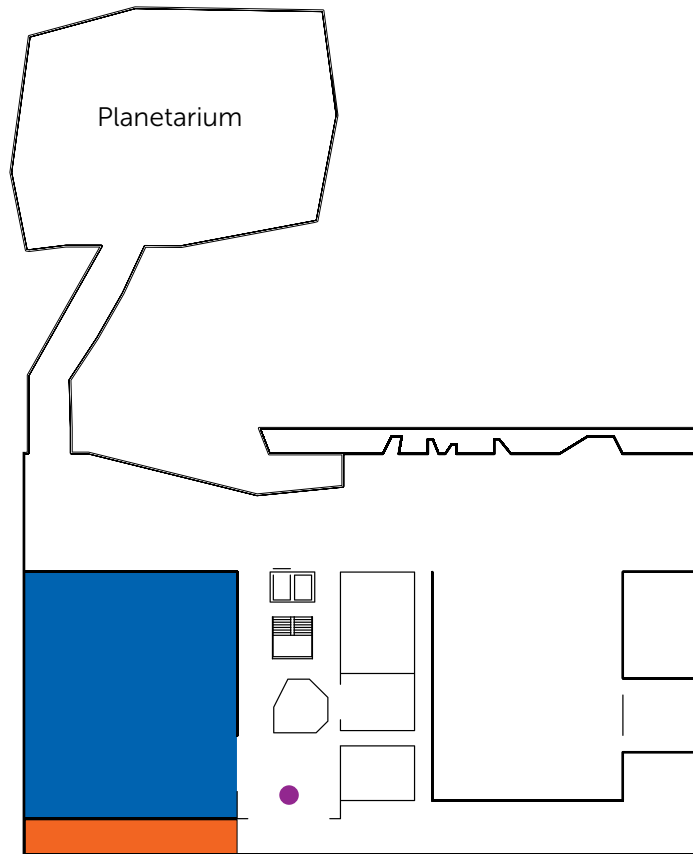
Czas	Działanie	Miejsce
09.00–10.00	Rejestracja Sieciowanie przy kawie i ciastkach	Poziom 0 Poziom 1
10.00–10.30	Oficjalne otwarcie VI Forum	Sala Audytoryjna (poziom 0)
10.30–11.30	Wykład otwarcia Aleksandra Pawlickiego: „Dzieci Frankensteina, czyli Ziemia jest prawie płaska” Po wykładzie około 10 minut dyskusji	Sala Audytoryjna (poziom 0)
11.30–15.45	Warsztaty (W trakcie przerwa na II śniadanie)	
15.45–16.45	Obiad	Poziom 1
16.45–18.00	Minutki i godzinki	Sala Audytoryjna (poziom 0)
18.00–19.00	Integracja	Poziom 1
19.00–21.00	Kolacja	Poziom 1
19.00–22.00	Nocne zwiedzanie CNK	Galerie i laboratoria na I piętrze

W piątek, w czasie przerw przy kawie i ciastkach, będzie można porozmawiać z przedstawicielami partnerów KMO. To wspaniała okazja, aby zapoznać się z prowadzonymi projektami czy nawiązać współpracę. Stanowisko będzie miało również CNK. Znajdziecie tam informacje na temat wydarzeń edukacyjnych organizowanych w Centrum oraz w ramach programu KMO. Obecna też będzie osoba odpowiedzialna za stronę www i rejestrację klubów.

18 listopada – sobota

Czas	Działanie	Miejsce
08.30–09.00	Sieciowanie przy kawie i ciastkach	Poziom 1
09.00–10.15	Wykład dr hab. Piotra Sułkowskiego: „Zapytaj Fizyka” Po wykładzie około 15 minut dyskusji	Sala Audytoryjna (poziom 0)
10.30–14.30	Warsztaty	CKK (poziom 1)
14.30–15.15	Obiad	Poziom 1
15.15–16.45	Seminaria	
16.45–17.00	Przerwa kawowa	Poziom 1
17.00–17.45	Zamknięcie Forum	Sala Audytoryjna (poziom 0)

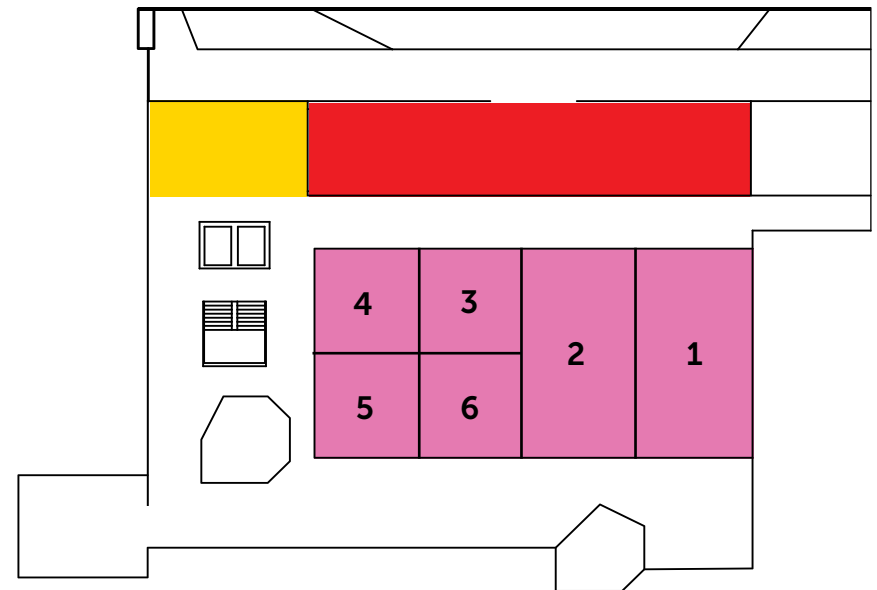
Mapa Centrum Nauki Kopernik



poziom **0**

Legenda

- Wykłady / Jak prowadzić KMO
 - Łamiemy konwenanse BHP, czyli warsztat w warsztacie!
 - Obiad / Kolacja
 - Warsztaty
 - Jak prowadzić KMO (ENG)
 - Rejestracja
- Sala Audytoryjna
 - Foyer Sali Audytoryjnej
 - Kawiarnia CKK
 - Sale 1, 2, 3, 4, 5, 6
 - Antresola



poziom **1**

Dialog kosmitów z Ziemiakami

O przyczynach problemów komunikacji pomiędzy nauczycielami i uczniami rozmawiamy z Aleksandrem Pawlickim, nauczycielem, wykładowcą w Szkole Edukacji oraz trenerem wiodącym w Grupie Trampolina.

Piotr Włodarczyk: Powtarza Pan za jednym z niemieckich psychologów, że miejscem pracy nauczyciela nie jest klasa, tylko głowa ucznia. Spotykają się w niej dwa światy – świat ucznia i świat nauczyciela. Czy rzeczywiście nauczyciele postrzegani są przez uczniów jak kosmici?

Aleksander Pawlicki: W niektórych głowach nauczyciel jest kosmitą. Po pierwsze, jego wiedza naukowa może się zderzać z naiwnym obrazem świata dziecka opartym na prostej obserwacji. Po drugie, abstrakcyjny język, jakim posługuje się nauczyciel, nie przystaje do języka, którego używa dziecko i który opisuje tylko to co konkretne i dotykane. Dotyczy to zwłaszcza świeżo upieczonych uczniów, którzy nie przyswoili sobie jeszcze określonych szkolnych formuł. Część z nich jednak nigdy nie opanuje innego języka, jeżeli o to nie zadamy.

Czy obok dziecięcej nieumiejętności rozumienia abstrakcyjnych pojęć istnieją jeszcze inne przeszkody w dobrej wzajemnej komunikacji?

Problem polega na tym, że nauczyciel często nawet się nie domyśla, że niektóre słowa przez niego używane mogą być dla ucznia niezrozumiałe. Trudności pojawiają się też na poziomie składni – większość dzieci może mieć kłopot z uchwyceniem sensu długich zdań nauczyciela. Po prostu kiedy młody nauczyciel wraca po pięciu latach studiów na wyższej uczelni do szkoły i uczniów, przed którymi studia są jeszcze daleko, to...

...zamienił się w kosmitę i posługuje się językiem kosmitów. Jak ma więc trafić ze swoim przekazem do uczniów zamieszkujących Ziemię?

Przede wszystkim musi zdać sobie sprawę z tego, że ma w głowie trochę inne wyobrażenia i rozumuje w innym języku. Jeżeli nie uświadomi sobie tego na etapie planowania lekcji, to nic już z tym później nie zrobi. Będzie żył w błogim przekonaniu, że to co powiedział, rzeczywiście trafiło do

uczniów. I niewykluczone, że do kilku z nich trafi, bo.... mają w rodzinie kosmitów, którzy posługują się tym zaawansowanym językiem. Mowa o dzieciach, które pochodzą z klasy średniej albo po prostu z tych domów, gdzie jest dużo książek. Pozostałe – i chciałbym to podkreślić – wcale nie muszą być mniej zdolne, tylko nie miały gdzie sobie tego języka przyswoić!

Można powiedzieć, że nauczyciel jako reprezentant wyższej cywilizacji przychodzi do klasy z misją kulturową. Część uczniów łatwo się jej poddaje. Co zrobić z pozostałymi?

Nie byłbym skłonny używać tej kolonialnej metafory... Tak czy inaczej, praca w klasie zróżnicowanej pod względem zainteresowań, zdolności czy potencjału intelektualnego uczniów to potężne wyzwanie dla nauczyciela. Jak sobie z nim radzić? Istnieją pewne rozwiązania organizacyjne, których wprowadzenia należałoby prędzej czy później oczekiwać. Chodzi o stanowisko nauczyciela wspomagającego. W Polsce pojawia się on wyłącznie tam, gdzie mamy do czynienia z dziećmi o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Natomiast w niektórych krajach normą jest współpraca dwóch nauczycieli, którzy nawzajem się wspierają. Brak podobnych rozwiązań w polskich szkołach nie oznacza jednak, że należy załamywać, czekając na zmianę systemu. Zazwyczaj mamy przecież możliwość podzielenia klasy na kilka grup wedle potrzeb edukacyjnych dzieci i przydzielenia im odmiennych zadań.

Ale przecież ostatecznie na sprawdzianie wszyscy powinni wykazać się tą samą wiedzą.

To jest pytanie, czy zawsze muszą wykazać się dokładnie tą samą wiedzą o czymś? Istnieje jakieś minimum, którego teoretycznie powinniśmy szukać w podstawie programowej, ale od podstawy do programu realizowanego w klasie długa droga! Znacznie lepiej będzie, jeśli z góry założymy wyniki możliwe do osiągnięcia przez daną grupę dzieci i w taki sposób rozdzielimy zadania, aby – niezależnie od miejsca, w którym się aktualnie znajdują – przebyły równie wymagającą drogę do ich rozwiązania. Skądinąd stopnie wystawiane przez nauczycieli są zwykle wypadkową adekwatnej oceny wiedzy i docenienia wysiłku...

Już słyszę chór krytyków zarzucających Panu sankcjonowanie nieuczciwej konkurencji – poprzeczka nie dla wszystkich ustawiona jest na jednakowym poziomie. Jak odpowie Pan na ich zarzuty?

Stoi za tym zasadniczy spór dotyczący filozofii nauczania. Czy przy ocenianiu powinniśmy być bardziej skoncentrowani na procesie uczenia się (i na zachęcaniu dzieci, żeby ściagały się same ze sobą) czy na wyniku tego procesu? Wydaje mi się, że zdecydowanie lepiej jest koncentrować się na procesie. Zwykle słyszymy, że to niewłaściwe nagradzać kogoś, kto strąca poprzeczkę. A jeśli wcześniej nawet jej nie strącał? Ale też jaki sens ma nagradzanie ucznia za świetny skok, który przyszedł bez żadnego trudu? Ktoś może powiedzieć, że w ten sposób wprowadzamy słabszego ucznia w błąd. Może się bowiem zdarzyć, że wbrew otrzymywanym od nauczyciela informacjom o własnych postępach uczeń poniesie porażkę, np. w zderzeniu ze sztywnym egzaminem zewnętrznym. Mądrość nauczyciela polega zatem na godzeniu oceniania kształtującego z ocenianiem sumującym, tak aby motywacja ucznia rosta, a nie malała.

A jak, przydzielając dzieciom różne zadania, uniknąć sytuacji, w której mogłyby poczuć, że nauczyciel przypina im łatki lepszych i gorszych?

Kiedyś ćwiczyliśmy w młodszych klasach szkoły podstawowej zadanie, które polegało na interpretacji bajki o trzech świnkach. Dzieci zostały podzielone na sześć grup według aktualnego poziomu rozwoju. Grupa najbardziej „z przodu” miała przygotować mapę przedstawiającą nastawienie bohaterów bajki do tego, co robią inni bohaterowie. Natomiast grupa najbardziej „w tyle” miała zaprojektować zestaw klocków Lego, za pomocą których można by całą historię opowiedzieć. Okazało się, że duża liczba dzieci z przodującej grupy zasmuciła się tym, że nie może projektować klocków. Nikt nie zauważył, że zadanie odwrotujące się do „teorii umyśłu” wymaga głębszej analizy tekstu, choć i klocki wymagały namyśłu nad tekstem! Należy wystrzegać się sytuacji, w której ci z „przodu” otrzymują zadania intelektualne, a tym „z tyłu” mówi się: narysujcie szlaczki.

Siła tkwi zatem w zróżnicowanych zadaniach, których rozwiązywanie przynosi satysfakcję.

Bez dwóch zdań. W takich ćwiczeniach – mówiąc językiem rosyjskiego pedagoga Lwa Wygotskiego – które koncentrują się na „strefie najbliższego rozwoju”. Każdy uczeń dociera do takiego miejsca, w którym napotyka trudności. Może je jednak przezwyciężyć, jeśli zdobędzie się na wysiłek i ewentualnie skorzysta umiejętnie ze wsparcia nauczyciela. I właśnie w tej strefie powinien pracować nauczyciel. Jeśli zaś uczniowi zadamy rysowanie szlaczków – bo alternatywne zadanie jest dla niego za trudne – to będzie się cofać. Każde dziecko ma prawo do tego, aby od niego wymagać. ■



Jak prowadzić KMO

(warsztat dwudniowy – 8 godz.)

Miejsce: **Sala Audytoryjna**

Warsztat dla Opiekunów, którzy nigdy nie uczestniczyli w podobnym szkoleniu lub chcieliby odbyć je ponownie. Uczestnicy poznają podstawowe zasady, według których powinny działać kluby. Zgodnie z ideą KMO – w praktyce. W programie m.in.: wspólne eksperymentowanie, gra w Dixita i... więcej nie możemy zdradzić, bo popsujemy efekt.

Jak prowadzić KMO (EN)

(warsztat dwudniowy w języku angielskim, dla opiekunów z zagranicy – 9,5 godz.)

Miejsce: **Antresola**

Uczestnicy poznają podstawowe zasady, według których powinny działać kluby. Zgodnie z ideą KMO – w praktyce. W programie między innymi wspólne eksperymentowanie, gra w Dixita i... więcej nie możemy zdradzić, bo popsujemy efekt.

Nauka w Puszcze

(warsztat odbędzie się w dwóch turach: piątek, sobota)

Miejsce: **sala 3**

Opiekunowie, którzy wezmą udział w warsztacie, wcielą się w naukowców i zbadają tajemnicze przedmioty. Wspólnie zastanowimy się, jakie kompetencje cechują naukowców i jak można je nabyć. Celem warsztatu jest zrozumienie istoty nauki oraz granic poznania.

Opiekun liderem

(warsztat odbędzie się w dwóch turach: piątek, sobota)

Miejsce: **sala 5**

Podczas warsztatu przyjrzymy się, jak Opiekunowie łączą rolę edukatora i inspiratora. Uczestnicy poznają wady i zalety różnych stylów przewodzenia – od dyrektywności przez eksperckość aż do podejścia coachingowego. Sprawdzimy, jaki styl liderstwa najlepiej odpowiada każdemu z Opiekunów. Zapoznamy uczestników z narzędziami wspierania rozwoju: budowanie relacji nastawionej na rozwój, zadawanie pytań, uważne słuchanie, odzwierciedlanie, docenianie. Narzędzia zweryfikujemy w praktyce. Będą to 4 godziny zajęć praktycznych z przywództwa.

Pracujmy metodą projektu!

(warsztat odbędzie się w dwóch turach: piątek, sobota)

Miejsce: **sala 6**

W czasie warsztatu uczestnicy będą mieli okazję poznać strukturę pracy metodą projektu, od strony praktycznej i teoretycznej. Wyodrębnią czynniki wywierające pozytywny wpływ na proces uczenia się, skonfrontują zdobytą wiedzę z własnymi doświadczeniami edukacyjnym oraz określą możliwości i sposoby wdrożenia pracy metodą projektu we własnym środowisku.

Kosmos w Twoich rękach!

(warsztat ESERO, odbędzie się w dwóch turach: piątek, sobota)
Miejsce: **sala 1**

Dlaczego wnętrza planet są gorące nawet po miliardach lat? Jak obserwuje się planety krążące wokół gwiazd innych niż Słońce? Postaramy się odpowiedzieć na te pytania, samodzielnie konstruując eksponaty: komorę mgłową oraz „egzoplanetę w pudełku po butach”. Celem warsztatu jest wykazanie uniwersalności zjawisk fizycznych rządzących Wszechświatem.

Łamiemy konwenanse BHP, czyli warsztat w warsztacie!

(warsztat konstruktorski, odbędzie się w dwóch turach: piątek, sobota)
Miejsce: **foyer Sali Audytoryjnej**

Uczestnikom tego warsztatu zaprezentujemy nową przestrzeń – Wytwórnię, czyli mobilny, świetnie wyposażony warsztat. Razem z Opiekunami oswoimy tam narzędzia takie jak piła do drewna, śrubokręt, wkrętarka i młotek. Eksperymentując z różnymi materiałami i sposobami ich łączenia, zbudujemy mobilną szafkę na pomoce naukowe. Celem warsztatu jest wprowadzenie Opiekunów w tematykę konstruktorską oraz omówienie zasad BHP (i związanych z nimi obaw). Zagadnienia konstruktorskie będą coraz bardziej obecne w programie KMO. Szykujemy bowiem dla Was, Opiekunów, nowe aktywności związane z majsterkowaniem!

Drony – pod prąd

(piątek)
Miejsce: **sala 2**

„Pod prąd” to nazwa scenariusza warsztatów stworzonego przez pracowników laboratorium fizycznego CNK dla uczniów gimnazjów i liceów. Zajęcia według tego scenariusza prowadzone były także dla metodyków z WCIES, którym bardzo podobały się struktura zajęć, sposób wykorzystania metody badawczej oraz podejście do uczestników. Traktujemy te warsztaty jako formę inspiracji dla nauczycieli do tworzenia własnych scenariuszy, które będą mogli wdrażać w szkole. Jak korzystać z metody badawczej i co sprawia, że jest angażująca dla uczniów? Pokażemy, jak aktywizować ciekawość i potencjał uczniów poprzez opowiadanie historii i odgrywanie ról podczas eksperymentowania. Zademonstrujemy ciekawe eksperymenty i omówimy długą, krętą i pełną potknięć drogę, którą autorzy musieli przebyć, żeby dojść do ostatecznej wersji scenariusza.

Zmierzyć niewidoczne

(sobota)
Miejsce: **sala 2**

Warsztat poprowadzą eksperci z Narodowego Centrum Badań Jądrowych (NCBJ) ze Świerka oraz trener z Pracowni Edukacji CNK, na podstawie zestawów edukacyjnych stworzonych w NCBJ. W zestawach znajdować się będą detektory: Geigera-Müllera i mionowy. Podczas warsztatu odpowiemy na następujące pytania: Czy substancje otaczające nas w życiu codziennym emitują promieniowanie? Czy obserwujemy jedynie promieniowanie kosmiczne? Czy umiemy pokazać, że promieniowanie jonizujące rozchodzi się ze źródła po liniach prostych? Czy wybór typu detektora jest istotny? Jeśli tak, to dlaczego? Wykonamy też pomiar promieniowania w otoczeniu. Celem warsztatu jest przygotowanie metod pracy z uczniami przy użyciu konkretnego zestawu edukacyjnego.

Jak rozbudzić dziecięcą ciekawość w szkole?

(warsztat odbędzie się w dwóch turach: piątek, sobota)

Miejsce: **sala 4**

Warsztaty na temat metody pytań i doświadczeń – autorskiego sposobu uczenia wypracowanego w Fundacji Uniwersytet Dzieci. Trzy kluczowe komponenty metody to: ciekawość, myślenie naukowe oraz praca projektowa. W wyniku połączenia tych elementów dzieci rozwijają kreatywność, krytyczne myślenie, a także kompetencje społeczne. Warsztaty odpowiadają na pytania: Jak ciekawość dzieci wykorzystywać w czasie lekcji? Dlaczego warto dbać o rozwój ciekawości i uczyć stawiania pytań? Dzięki udziałowi w warsztatach nauczyciele przekonają się, jak z codziennej obserwacji siebie i świata uczynić przedmiot badań naukowych oraz temat lekcji. W czasie warsztatów przyjmą różne role: uczniów, badaczy, a także kreatorów lekcji. Podczas warsztatu wykorzystamy fragmenty scenariuszy lekcji przygotowane przez naukowców współpracujących z Fundacją Uniwersytet Dzieci.

W tym roku Minutki przeszły metamorfozę. Zapraszamy Was na 5 czterominutowych wystąpień, po których nastąpi dynamiczna dyskusja. Opiekunowie opowiedzą o swoich nowych pomysłach na pracę w Klubie i podzielą się refleksjami dotyczącymi ich wieloletniego stażu w KMO.

Wystąpią:

1. Karolina Laskowska-Macios prowadząca KMO „Neuronki” przy Gminnej Bibliotece Publicznej w Jakubowie: **„Jak to robi naukowiec”**.
2. Agnieszka Miller prowadząca KMO „Tropiciele” Akademia Przygody w Przedszkolu Miejskim nr 9 w Legionowie: **„Konkurs rodzinny Od amatora do konstruktora, czyli jak wykorzystać potencjał rodziców w tworzeniu instalacji interaktywnych”**.
3. Iwona Kisiel prowadząca KMO „Funny Science” w Szkole Podstawowej im. ks. kard. S. Wyszyńskiego w Troszynie oraz KMO „H₂O” w Szkole Podstawowej nr 2 im. S. Staszica w Ostrołęce: **„O tym, jak KMO otwiera wszystkie drzwi”**.
4. Jolanta Flakowska prowadząca KMO „Szperacze” w Szkole Podstawowej nr 2 im. Cz. Niemena w Korfantowie: **„Wzór na stałość”**.
5. Prof. Vida Mildažienė, Katedra Biochemii, Wydział Nauk Przyrodniczych, Uniwersytet Witolda Wielkiego (Vytautas Magnus University), Kowno, Litwa: **„Exploring wonders in the nearest pond: everyone may investigate biodiversity of freshwater Bryozoans”**.

Zależy nam, aby każdy z Was mógł zgodnie z własnymi zainteresowaniami wybrać seminarium, w którym weźmie udział następnego dnia, dlatego prowadzący przygotowali krótkie zapowiedzi. W ciągu 3 minut przedstawia swój temat, a Wy w tym czasie będziecie mogli zaznaczyć sesję, na którą nazajutrz chcielibyście się wybrać. Na tym etapie nie będzie czasu na ustne zadawanie pytań, będziecie jednak mogli zapisać je obok zaznaczonej przez siebie sesji. Następnego dnia prowadzący seminaria odniosą się do nich podczas zajęć.

Warsztat Konstruktorów marzeń

Prowadzenie: Justyna Picheta, koordynatorka projektu

Po przygodzie z zestawem edukacyjnym „Konstruktorzy marzeń” nadszedł czas na nowe wyzwania. Dlatego w 2018 roku ruszamy z nowym projektem edukacyjnym w CNK! Przy wsparciu firmy Boeing zbudujemy cztery mobilne warsztaty (tzw. makerspace’y), które trafią do naszych partnerów regionalnych. Przygotujemy także konkurs, który pozwoli na zbudowanie podobnej stacji w Waszych szkołach. Podczas prezentacji opowiemy o zasadach pracy z wykorzystaniem warsztatu Konstruktorzy Marzeń, o tym, co będzie się w nim znajdowało i jak będzie można się nim posiłkować w czasie zajęć.

Od przelotnego zainteresowania do pasji badacza. Jak wspierać rozwój ciekawości?

Prowadzenie: Maria Mach, dyrektorka biura Krajowego Funduszu na Rzecz Dzieci

Co sprawia, że nasza ciekawość zapala się i gaśnie? Co można zrobić, by pierwotny entuzjazm przetrwał znużenie i pozwolił nam postawić kolejne kroki na drodze do rozwinięcia prawdziwej pasji? Problem ten w tym samym stopniu dotyczy uczniów i nauczycieli. Zaprezentujemy doświadczenia Programu Pomocy Zdolnym i wspólnie się zastanowimy, czy metody wypracowane w kontakcie z uczniami mogą pomóc także nauczycielom.

Dyskusja: Co to jest Karta KMO i dlaczego jest potrzebna?

Prowadzenie: Zuzanna Michalska, koordynatorka programu KMO

Co to jest KMO? Jakie zajęcia z dziećmi i młodzieżą można nazwać Klubem Młodego Odkrywcy? Nasz program jest bardzo pojemny, ma jednak swoje granice oraz rdzeń, bez których traci tożsamość. Liczba klubów ciągle rośnie, a kiedy wzrasta ilość, trzeba zadbać o jakość. Przygotowaliśmy Kartę KMO, w której zawarliśmy najważniejsze cechy klubu i opisaliśmy sposób jego działania. Ciekawi jesteście Waszej opinii na ten temat. Serdecznie zapraszamy do dyskusji.

Fishbowl: dobre praktyki

Moderacja: Magdalena Aszer, specjalistka z Pracowni edukacji CNK

Wśród opiekunów KMO jest wielu ekspertów posiadających ogromne doświadczenie w dziedzinach takich jak organizowaniu dużych imprez, pozyskiwanie partnerów wśród rozmaitych instytucji czy współpraca między klubami (zarówno na poziomie regionalnym, jak i ogólnopolskim).

Wykorzystując format fishbowl – rodzaj dyskusji, w którą może się włączyć dowolna liczba osób (z tego formatu będziecie mogli później skorzystać sami, organizując swoje wydarzenia) – przedyskutujemy interesujące Was tematy i będziemy się wzajemnie od siebie uczyć!

Badacze KMO

Prowadzenie: zwycięzcy konkursu Badacze KMO, koordynatorzy projektów badawczych

W tym roku ogłosiliśmy nowy konkurs – Badacze KMO. Chcemy w ten sposób promować pracę metodą projektu, metodą badawczą, a także współpracę międzyklubową oraz dokumentowanie dobrych praktyk. Zwycięzcy konkursu, Opiekunowie liderzy, pomagają przez cały rok szkolny chętnym Opiekunom w realizowaniu projektu badawczego. Na seminarium zapraszamy zainteresowanych wzięciem udziału w jednym z czterech projektów, które przedstawia ich koordynatorzy. W trakcie spotkania będzie można wybrać projekt, dopytać o jego szczegóły oraz zgłosić własne uwagi.

Pytania dobrej jakości

Prowadzenie: Aleksander Pawlicki, trener nauczycieli i gość VI Forum KMO

„Jakie ciekawe pytanie zadałeś dziś swoim nauczycielom?” – zagadywała Richarda Feynmana jego mama, gdy wracał ze szkoły. Prostą drogą zaprowadziło go to do Nagrody Nobla. Z badań wynika, że zadawania interesujących pytań dzieci uczą się także od swoich nauczycieli. Jakie pytania powinniśmy zadawać, żeby wykształcić w uczniach umiejętność zadawania rozwijających pytań?

Seminarium na życzenie: Nie taki ONLINE straszny, czyli nowoczesne technologie z praktycznego punktu widzenia

Prowadzenie: Marta Florakiewicz-Borkowska, SuperBelfer, laureatka nagrody Nauczyciel Roku 2017

Jak przy pomocy nowoczesnych technologii opowiedzieć i zareklamować swoje działania? Cyfrowy plakat, infografika czy też animacja są w zasięgu ręki. Informacja zwrotna w chmurze? To też możliwe! Opowiem o tym, że burza mózgów może odbyć się także w Internecie i zaprezentuję, że aktywności offline możemy przeplatać z aktywnościami online.

Preambuła

Misja Programu KMO:

Misją Programu Klub Młodego Odkrywcy jest rozwój różnych umiejętności klubowiczów poprzez osobiste, wspólne doświadczanie nauki.

Cele:

- Zwiększenie umiejętności uczenia się klubowiczów: samomotywacji, zapamiętywania i nadbudowywania nowej wiedzy na wiedzy już posiadanej.
- Zwiększenie umiejętności STEAM klubowiczów: dochodzenia do odpowiedzi przy wykorzystaniu warsztatu naukowca w zakresie nauk ścisłych, przyrodniczych, humanistycznych, projektowania i konstruowania.
- Zwiększenie umiejętności społecznych klubowiczów: pracy w zespole, dzielenia się wiedzą i doświadczeniami.
- Budowanie trwałej społeczności klubowiczów: dzieci, młodzieży i Opiekunów oraz partnerów.
- Tworzenie okazji do osobistego spotkania klubowiczów z naukowcami i popularyzatorami nauki.

Geneza KMO:

Program KMO wywodzi się z projektu Klubów Młodego Odkrywcy realizowanego w latach 2002-2005 przez Kłodzkie Towarzystwo Oświatowe na bazie pomysłu i idei Janusza Laski. Od 2009 roku jest koordynowany przez Centrum Nauki Kopernik. Program współfinansuje Polsko-Amerykańska Fundacja Wolności.

Czym jest Klub?

Klub Młodego Odkrywcy to odkrywanie świata przez doświadczanie. Może powstać wszędzie tam, gdzie są dzieci lub młodzież chętni do odkrywania świata przez doświadczanie oraz osoba dorosła gotowa być ich przewodnikiem.

Niezbędne elementy spotkań:

1. **Bazowanie na naturalnej ciekawości świata klubowiczów, niezależnej od stanu ich wiedzy**
W zajęciach mogą uczestniczyć uczniowie o różnych zainteresowaniach i niekoniecznie wybitnie uzdolnieni.
2. **Działania oparte na doświadczaniu**
Klubowicze osobiście – i jednocześnie we współpracy z grupą – eksperymentują, obserwują i wyciągają wnioski. Wzmacnia to ich motywację oraz uruchamia emocje (ciekawość, radość, satysfakcję i zdziwienie), co stymuluje proces uczenia się.
3. **Koncentrowanie się na poszukiwaniu odpowiedzi zamiast udostępniania gotowych rozwiązań**
Klubowicze – zarówno dzieci i młodzież, jak i Opiekunowie – stawiają pytania badawcze i wytrwale poszukują wspólnie odpowiedzi. Znalezienie rozwiązania daje satysfakcję i poczucie sukcesu, pomaga też zrozumieć i zapamiętać często skomplikowane procesy. Proces badawczy zachęca do samodzielnego myślenia, twórczego i krytycznego podejścia do stawianych zadań oraz rozwijania umiejętności rozwiązywania problemów i wyciągania wniosków.
4. **Wyeliminowanie ocen zarówno szkolnych, jak i werbalnych**
Każde przeprowadzone doświadczanie, nawet to przeczące spodziewanym wynikom, jest okazją do nauki. Kluby wykorzystują inne źródła motywacji niż ocena powodzenia eksperymentu czy zasobu wiedzy.

Zasady działania

Sitą klubów jest swoboda działania klubowiczów (Opiekunów oraz dzieci i młodzieży) w ich lokalnej przestrzeni, przekładająca się na ich zaangażowanie, kreatywność w tworzeniu nowych form aktywności i realny wpływ na lokalne społeczności. Każdy klub obowiązuje jednak zestaw podstawowych zasad wynikających z przynależności do programu KMO.

Klub:

1. Klub można założyć w każdej chwili, rejestrując się na stronie www.kmo.org.pl.
2. Dla klubowiczów uczestnictwo w spotkaniach jest całkowicie dobrowolne i bezpłatne. KMO ma charakter niekomercyjny i nie może generować zysków dla Opiekunów lub instytucji gospodarczych.
3. Kluby mogą powstawać na każdym etapie edukacyjnym – od przedszkola poprzez szkołę podstawową do średniej.
4. Kluby mogą działać w dowolnym miejscu – nie tylko w szkole, ale też np. w bibliotece, w świetlicy czy domu kultury.
5. Minimalna liczba zapisanych klubowiczów to 3 osoby. Najlepiej sprawdzają się grupy kilkunastoosobowe.
6. Opiekunem klubu może zostać każda osoba dorosła, która ma doświadczenie w pracy z dziećmi lub młodzieżą i wyraża chęć zaopiekowania się klubem.
7. Zachęcamy do tego, żeby klub miał dwóch opiekunów. Takie rozwiązanie zapewnia większą trwałość i jakość działania.
8. Miejsce spotkań klubu powinno być stałe, przyjazne dla klubowiczów i postrzegane przez nich jako coś odrębnego i swojego. Na czas zajęć rekomendujemy rearanżację

przestrzeni i ustawienie ławek w sposób zapewniający wygodne eksperymentowanie w grupie.

9. Spotkania powinny odbywać się regularnie, minimum raz w miesiącu przez większą część roku.
10. W związku ze szczególnym charakterem zajęć opiekun powinien zadbać o bezpieczeństwo klubowiczów i przestrzegać zasad BHP.
11. Kluby zobowiązane są do wykorzystywania spójnej identyfikacji wizualnej KMO, udostępnionej w postaci Księgi znaku na stronie internetowej www.kmo.org.pl.
12. We wszystkich kwestiach nieporuszonych w Karcie Klubu Młodego Odkrywcy obowiązuje regulamin KMO opublikowany na stronie internetowej www.kmo.org.pl.

Spółeczność:

Spółeczność KMO tworzą kluby wraz z partnerami merytorycznymi i lokalnymi. Zadaniem koordynatora programu, Centrum Nauki Kopernik, jest upowszechnianie idei i wspieranie rozwoju sieci KMO, w tym:

- Umożliwianie rozwoju i wymiany doświadczeń opiekunów klubów na corocznym Forum KMO, na szkoleniach, poprzez konkursy, w lokalnych społecznościach oraz wirtualnie poprzez stronę i media społecznościowe.
- Inicjowanie udziału klubów w wydarzeniach edukacyjnych, badawczych i prospołecznych realizowanych przez partnerów.
- Wzbogacanie archiwum zasobów edukacyjnych – aktywności i dobrych praktyk – w oparciu o współpracę z partnerami merytorycznymi programu i wyróżniającymi się opiekunami klubów.

Jak odczarować fizykę

O trudnościach związanych z nauką i popularyzacją fizyki oraz o pożytkach, jakie przynosi ta ostatnia, rozmawiamy z dr hab. Piotrem Sułkowskim, założycielem portalu *Zapytaj fizyka*.

Piotr Włodarczyk: Kiedy uczyłem się fizyki w szkole, zagadnienia omawiane na lekcjach wydawały mi się czymś nudnym i abstrakcyjnym. Obawiam się, że osób mi podobnych jest o wiele więcej.

Piotr Sułkowski: Fizyka opisuje wszystko, co na nas otacza. Począwszy od zjawisk przyrodniczych aż po stare i nowe technologie, z których korzystamy na co dzień – oświetlenie domów, prąd elektryczny w gniazdkach czy telefony komórkowe. Mnie osobiście raczej dziwi, jak można nie zadawać sobie pytań o przyczynę tych zjawisk i sposób działania używanych przez nas technologii.

Może właśnie problem tkwi w tym, że zanim zadamy sobie te pytania, dostajemy gotowe odpowiedzi w podręczniku?

Nie jestem na bieżąco z podręcznikami szkolnymi, nie chciałbym od razu zrzucić winy na ich zawartość. Myślę natomiast, że bardzo wiele zależy od nauczycieli i samych programów szkolnych. Za najważniejsze uważam odwoływanie się podczas lekcji do indywidualnego doświadczenia uczniów. Przeczytanie opisu skomplikowanego eksperymentu w podręczniku i nauczenie się jego przebiegu na pamięć nigdy nie zastąpi samodzielnego wykonania i zrozumienia nawet najprostszego doświadczenia.

Dla wielu barierą w zrozumieniu zjawisk fizycznych jest też zapewne matematyka, za pomocą której fizyka je opisuje.

Tego nigdy nie unikniemy. Kiedy chcemy opisać w sposób ilościowy coś, co zaobserwowaliśmy i zrozumieliśmy, użycie do tego celu aparatu matematycznego jest niezbędne. Domyślam się jednak, że problemem może być przejście do tego drugiego kroku, czyli do opisu matematycznego, jeszcze przed zrozumieniem istoty samego zjawiska. Jeśli próba zrozumienia zjawisk przyrodniczych miałaby się sprowadzać wyłącznie do ich wyrażenia za pomocą operacji matematycznych i manipulacji algebraicznych – które już same w sobie mogą sprawiać trudności – grozi to tym, że opisywane zjawiska rzeczywiście będą postrzegane jako „czarna magia”.

Czemu zawdzięcza popularność założony przez Pana portal *Zapytaj fizyka*? Wraz ze współpracownikami odpowiada Pan na kilkaset pytań rocznie.

Rzeczywiście napływa do nas bardzo wiele pytań. W ramach naszej działalności odpowiadamy – w sposób przystępny – na przeróżne pytania związane z fizyką; każdy może je nam przestać poprzez stronę internetową: www.zapytajfizyka.fuw.edu.pl. Naszym głównym celem jest odpowiadanie na te pytania, na które trudno znaleźć odpowiedź w podręcznikach lub innych standardowych źródłach. I właśnie najbardziej cieszą nas pytania niestandardowe, wymagające zaawansowanej wiedzy specjalistów. Wtedy proszę o odpowiedź eksperta w danej dziedzinie. Oprócz zespołu złożonego z pracowników Wydziału Fizyki UW, którzy regularnie odpowiadają na nadsyłane pytania, z naszym portalem współpracuje też szerokie grono innych naukowców, więc nie mam kłopotu ze znalezieniem ekspertów. Ułatwianie kontaktu pomiędzy specjalistami a ludźmi poszukującymi odpowiedzi to nasza naczelna idea.

Pod patronatem portalu odbywają się też wykłady popularnonaukowe. Wśród wykładowców można znaleźć naprawdę wielkie nazwiska ze świata fizyki.

Staramy się zapraszać wykładowców, którzy prócz olbrzymiej wiedzy posiadają również dar opowiadania w sposób ciekawy o nauce. Zależy nam, aby to były osoby, z którymi każdy chciałby się spotkać – żeby porozmawiać nie tylko o fizyce, ale i o innych rzeczach. Wybieramy też tematy budzące zainteresowanie opinii publicznej, o których można usłyszeć w mediach. Zapewne dobór wykładowców oraz aktualna tematyka sprawiają, że organizowane co miesiąc wykłady gromadzą regularnie po kilkaset słuchaczy. Czasami nie wystarcza dla wszystkich miejsc i część osób musi stać na korytarzu. Pozytywnie zaskoczył nas fakt, że nie mniejszą popularnością cieszą się wykłady zagranicznych gości, odbywające się w języku angielskim. Wśród wykładowców z zagranicy znaleźli się m.in. wybitny brytyjski fizyk i matematyk Roger Penrose oraz japoński noblista Shūji Nakamura, któremu zawdzięczamy wynalezienie wydajnych diod emitujących światło niebieskie.

Teraz ja mam pytanie do fizyka. Kieruje Pan prestiżowym projektem „Pola kwantowe i homologie węzłowe”, finansowanym ze środków Europejskiej Rady ds. Badań Naukowych (ERC). Czy może Pan rozszyfrować tytuł projektu i wyjaśnić, czym się zajmuje?

Teoria węzłów to dział matematyki, który zajmuje się węzłami, także tymi rozumianymi dosłownie (np. węzeł na sznurku). Matematycy chcieliby wszystkie możliwe węzły opisać i robią to na różne sposoby. Tutaj z pomocą mogą przyjść im fizycy. Okazuje się, że rozpatrywane przez fizyków tzw. „kwantowe teorie pola” w zaskakujący sposób wiążą się z teorią węzłów. Węzły w pewien sposób można sobie w ramach takich teorii pola „zakodować” i używając fizycznego aparatu, coś o nich powiedzieć. W szczególności może to służyć ich klasyfikacji. Zajmuję się więc teoretyczną działalnością – nie prowadzę eksperymentów w laboratorium, raczej siedzę z długopisem nad kartką, ewentualnie używam komputera.

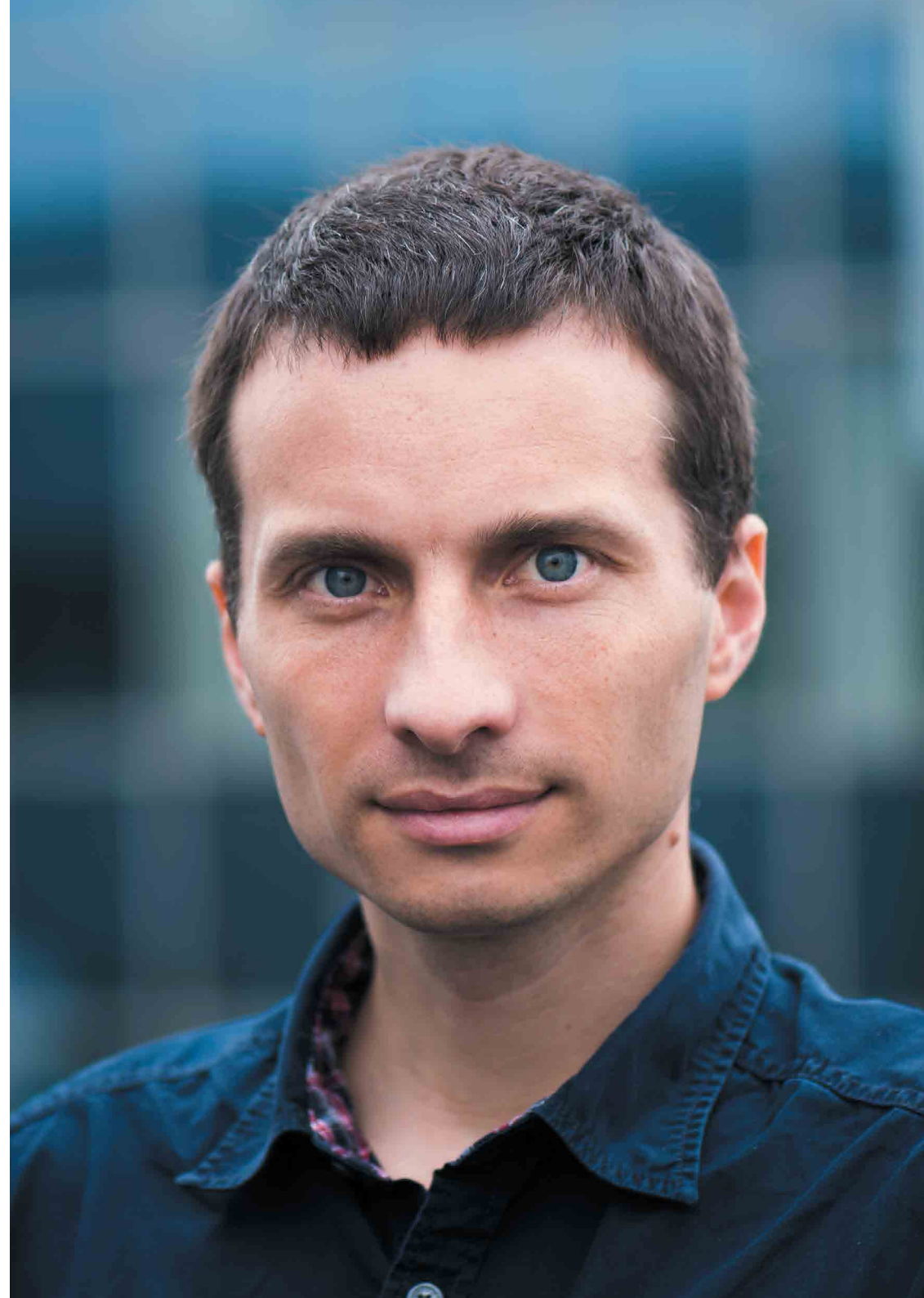
Czy te teoretyczne rozważania mogą przyczynić się do rozwiązania jakichś problemów?

Badania, o których mówię, służą lepszemu zrozumieniu podstaw kwantowych teorii pola. To istotne, bo takich teorii używamy do opisu oddziaływań między cząstkami elementarnymi, czyli podstawowymi składnikami Wszechświata. Sporo już o tych cząstkach wiemy. Jednocześnie żyjemy przekonanie, że nasza wiedza o nich wciąż nie jest pełna. Prawdopodobnie jeszcze wszystkich cząstek elementarnych nie odkryliśmy. Być może lepsze zrozumienie kwantowych teorii pozwoli nam wyjaśnić zjawiska, które obecnie nie do końca rozumiemy, takie jak np. istnienie ciemnej materii.

Wróćmy na Ziemię. W rozmowie z portalem *Nauka w Polsce* powiedział Pan, że poprzez popularyzację nauki chciałby zaszcześcić w odbiorcach racjonalny sposób myślenia. To znaczy, że jest z nim krucho?

Kiedy ludzie nie potrafią czegoś zrozumieć, zdarza się, że tworzą teorie spiskowe albo powielają plotki czy po prostu fałszywe informacje (nazywane od pewnego czasu zapożyczonym z angielskiego wyrażeniem *fake news*), które w prosty lecz, nieprawdziwy sposób odpowiadają na trapiące ich wątpliwości. Fizyka jest natomiast doskonałym przykładem na to, że przy poszukiwaniu odpowiedzi nie należy szukać dróg na skróty – wszystko ma swoją przyczynę i skutek, przy odrobinie dobrej woli jesteśmy w stanie do nich dojść i je zrozumieć. Jeśli nie znamy odpowiedzi na pewne pytania, możemy poradzić się specjalistów lub dotrzeć do wiarygodnych źródeł. Przy szukaniu odpowiedzi na wszelakie pytania oraz przy formułowaniu jakichkolwiek sądów najważniejsze są uczciwość i prawda; jest to ważne nie tylko w fizyce, ale też we wszystkich innych dziedzinach naszego życia.

■



Spółeczność KMO to dzieci, młodzież i Opiekunowie oraz wspierający program partnerzy – strategiczni, regionalni i merytoryczni. Przedstawiciele partnerów będą dostępni dla uczestników Forum pierwszego dnia konferencji, podczas przerw, w tak zwanych hubach – punktach spotkań i nawiązywania współpracy. Również Centrum Nauki Kopernik będzie miało na Forum swoje stoisko. Uzyskacie tam informacje na temat wydarzeń KMO organizowanych w 2018 roku oraz pomoc w rejestracji lub przerejestrowaniu klubu, a także wszelkie inne informacje dotyczące działalności CNK. Gorąco zachęcamy do bezpośredniego kontaktu z pracownikami programu KMO i przedstawicielami partnerów. Odpowiemy na wszystkie pytania.



Młodzieżowe Obserwatorium Astronomiczne

Młodzieżowe Obserwatorium Astronomiczne w Niepołomicach to miejsce niezwykle – tu dzieci i młodzież samodzielnie wydzierają światu jego tajemnice. Młodzi ludzie obserwują Słońce i inne gwiazdy, doświadczają, czym jest fizyka i elektronika. Przyswajają netykietę, odkrywają sekrety fotografii i zgłębiają tajniki sztucznej inteligencji, programując roboty. Pod opieką nauczycieli najmłodszy uczą się w trakcie zabawy, starsi, mając do dyspozycji nowoczesne przyrządy i urządzenia pomiarowe, poznają świat prawdziwej nauki. Wszystkich łączy jedno – pasja poznawcza.

POLSKO-AMERYKAŃSKA
FUNDACJA WOLNOŚCI



POLISH-AMERICAN
FREEDOM FOUNDATION

PAFW

Polsko-Amerykańska Fundacja Wolności działa od 2000 roku. W Polsce jej programy koncentrują się na obszarach wiejskich i małych miastach i obejmują trzy główne dziedziny: edukację, rozwój społeczności lokalnych oraz dzielenie się polskim doświadczeniem w zakresie transformacji z krajami Europy Środkowej i Wschodniej. Dotychczas Fundacja przeznaczyła na działalność programową ponad 169 milionów dolarów. Pozwoliło to m.in. na sfinansowanie ponad 12 tys. lokalnych projektów, a także blisko 27 tys. stypendiów, szkoleń dla 65 tys. nauczycieli oraz dla ponad 21 tys. liderów i pracowników organizacji pozarządowych.



Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie została powołana rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 24 lipca 2001 roku. Aktualnie na uczelni studiuje ponad 3 tys. osób na następujących kierunkach: Budownictwo, Elektrotechnika, Filologia polska, Matematyka, Mechanika i budowa maszyn, Pedagogika,

Pielęgniarstwo, Rolnictwo oraz Stosunki międzynarodowe. PWSZ w Chełmie systematycznie wzbogaca swoją ofertę o studia podyplomowe. Działalność szkoły finansowana jest ze środków własnych oraz ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Uczelnia aktywnie korzysta też ze wsparcia finansowego Unii Europejskiej. Dzięki niemu powstały już Centrum Studiów Inżynierskich, Akademicki Port Lotniczy PWSZ, Akademickie Centrum Współpracy Transgranicznej oraz akademik.



**Ł Ó D Z K I
UNIwersytet
DZIECIĘCY**

Łódzki Uniwersytet Dziecięcy

Łódzki Uniwersytet Dziecięcy powstał w 2008 roku jako jednostka Politechniki Łódzkiej. ŁUD organizuje zajęcia edukacyjne dla dzieci i młodzieży, warsztaty w laboratoriach Politechniki Łódzkiej i wykłady naukowców oraz pasjonatów z kraju i z zagranicy, również w języku angielskim. Do tej pory w zajęciach ŁUD uczestniczyło ponad 13 tys. dzieci, odbyło się 200 wykładów i około 4 tys. warsztatów oraz 7 konferencji dla młodzieży, a także wiele innych zajęć towarzyszących np. zwiedzanie uczelni w formie gry terenowej z okazji 70-lecia Politechniki Łódzkiej.



Deutsch-Polnisches Jugendwerk
Polsko-Niemiecka Współpraca Młodzieży

Polsko-Niemiecka Współpraca Młodzieży

Polsko-Niemiecka Współpraca Młodzieży to organizacja, która umożliwia spotkania i współpracę młodych Polaków i Niemców. Dofinansowuje i merytorycznie wspiera polsko-niemieckie projekty. PNWM dotuje różnorodne spotkania młodzieży – od warsztatów teatralnych przez międzyszkolne projekty ekologiczne po mecze hokeja na trawie. Dla organizatorów tych spotkań – nauczycieli lub animatorów – PNWM przeprowadza szkolenia i konferencje oraz wydaje publikacje.

Organizacja została utworzona w 1991 roku przez rządy Polski i Niemiec równocześnie z podpisaniem traktatu dobrosąsiedzkiego. Od początku istnienia PNWM, dzięki jej wsparciu, zrealizowano ponad 70 tys. projektów, w których udział wzięło ponad 2,8 mln uczestników.



Fundacja Uniwersytet Dzieci

Fundacja Uniwersytet Dzieci powstała w 2007 r. Realizuje programy i projekty edukacyjne, których odbiorcami są dzieci w wieku 6–16 lat. Kluczowe programy Fundacji to Uniwersytet Dzieci (edukacja nieformalna) i Scenariusze Lekcji

– internetowy serwis z bezpłatnymi materiałami dla nauczycieli (edukacja formalna). Autorami zajęć akademickich i scenariuszy lekcji są naukowcy. Popularyzuje naukę, upowszechnia nowoczesne i autorskie metody nauczania. Misja Fundacji: „Rozwijamy potencjał twórczy i intelektualny dzieci, aby korzystając w pełni ze swoich talentów, wiedzy i możliwości, rozumiały otaczający je świat i potrafiły w nim działać”.



ExploRes

Stowarzyszenie „ExploRes” rozpoczęło swoją działalność w 2008 roku. Powstało z inicjatywy grupy osób – wykładowców rzeszowskich uczelni, nauczycieli oraz pasjonatów nauki i techniki. Stowarzyszenie działa w obszarze edukacji nieformalnej, związanej z interaktywnym modelem przekazywania wiedzy poprzez inicjowanie, planowanie i koordynowanie projektów edukacyjnych oraz organizowanie i wspieranie wydarzeń związanych z popularyzacją nauki i techniki. Stowarzyszenie jest inicjatorem powstania przyszłego Podkarpackiego Centrum Nauki oraz cyklicznej imprezy znanej pod nazwą Dzień Odkrywców – Interaktywny Piknik Wiedzy (od 2018 roku – Piknik Nauki EKSPLOMACJE), regionalnym koordynatorem Programu KMO, a także koordynatorem ogólnopolskiego wydarzenia SPiN Day.



Zespół Szkół Technicznych – Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego

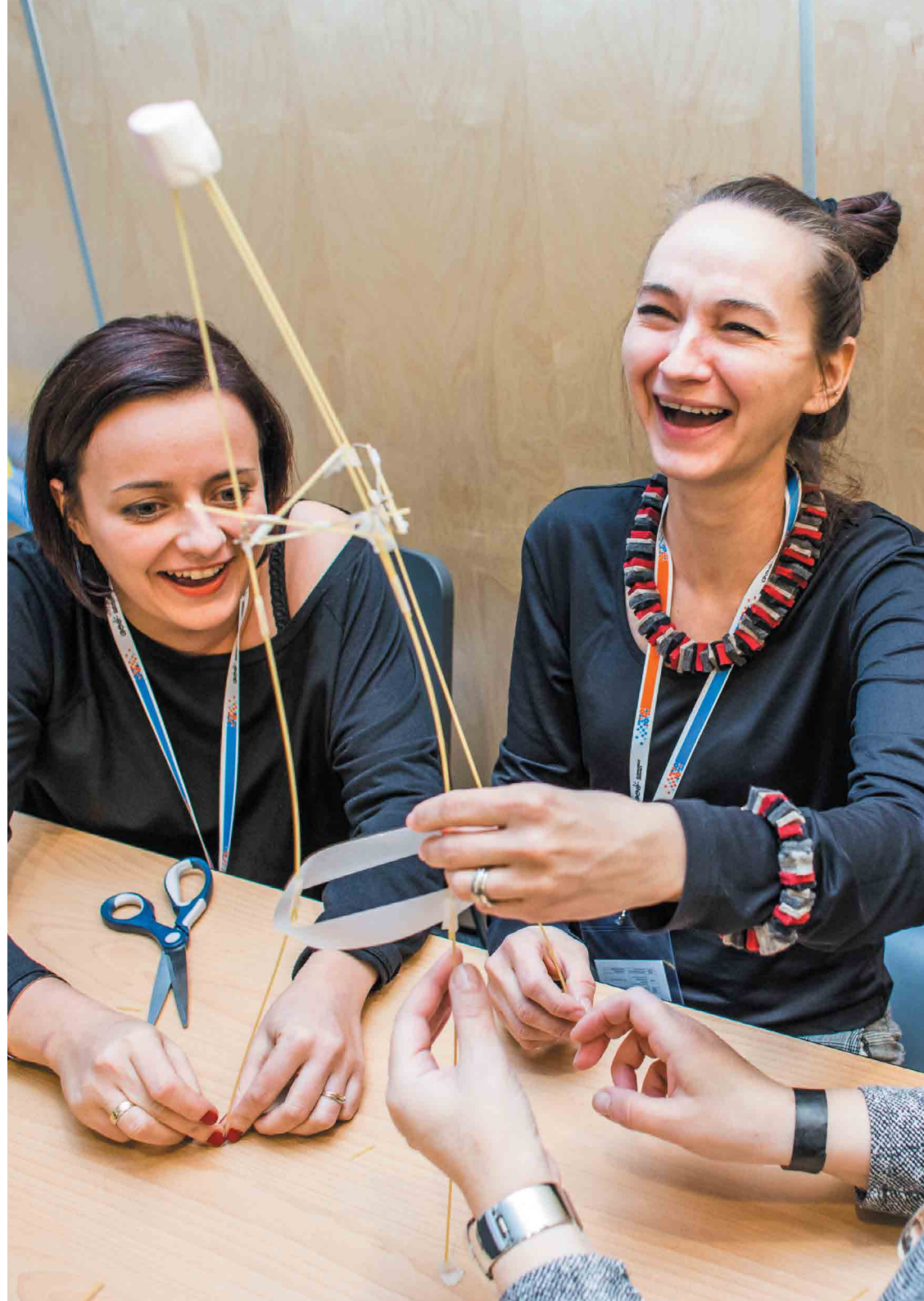
Szkoła istnieje od ponad 55 lat i kształci na kierunkach technicznych: mechatronicznych, informatycznych, elektronicznych, elektrycznych, samochodowych, przemysłu mody oraz spedycyjnych. Współpracuje z Wojskową Akademią Techniczną w Warszawie, Politechniką Poznańską, Wyższą Szkołą Logistyki i Transportu we Wrocławiu, Państwową Wyższą Szkołą

Zawodową w Lesznie oraz Centrum Nauki Kopernik. Obecnie szkoła zaangażowana jest w projekty „Czas zawodowców BIS” i „Dzisiaj stażysta, jutro specjalista”. W ramach projektów uczniowie uczestniczą w praktykach i laboratoriach oraz odbywają staże w Wielkiej Brytanii i Bułgarii. Rozpoczęli też prace nad konstruowaniem robota InMoov. Całość wykonaną w ramach poszczególnych sekcji KMO „Młody Technik”.



Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli

Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Olsztynie jest instytucją, która organizuje i prowadzi sieci współpracy i samokształcenia dla dyrektorów pracy i nauczycieli wszystkich specjalności, poziomów kształcenia oraz typów szkół i placówek oświatowych Miasta Olsztyna. Jedną z takich sieci jest sieć opiekunów KMO. ODN służy pomocą w diagnozowaniu potrzeb szkół i planowaniu działań podnoszących poziom ich pracy. Oferuje różnorodne formy doskonalenia, w tym konferencje, wykłady i warsztaty, upowszechnia przykłady dobrych praktyk, a także udziela konsultacji zespołowych i indywidualnych. Jest partnerem Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, organizatora Olsztyńskich Dni Nauki i Sztuki. Od 2015 roku ośrodek współpracuje z Centrum Nauki Kopernik w Warszawie w zakresie popularyzacji nauki wśród dzieci, młodzieży i dorosłych poprzez realizację działań związanych ze strategią rozwoju Klubów Młodego Odkrywcy.



Popularyzacja nauki to ukazywanie jej sensu

O popularyzacji nauki i działalności Stowarzyszenia Rzecznicy Nauki rozmawiamy z Dariuszem Aksamitem.

Piotr Włodarczyk: Dlaczego przeciętnemu Polakowi warto zwracać głowę wynikami badań naukowych?

Dariusz Aksamit: Po pierwsze, ponieważ bezpośrednio go dotyczą. Trzymając w ręku smartfon, który pokazuje naszą lokalizację i robi zdjęcia, często zapominamy o tym, że to nic innego jak osiągnięcie nauk podstawowych: od fizyki ciała stałego po elektronikę. A po drugie, bo ten przeciętny Polak za to płaci. Stąd wynika dla naukowców pewien obowiązek – skoro jesteśmy zatrudniani przez podatników, musimy im powiedzieć, na co ich pieniądze są przeznaczane.

Czym Stowarzyszenie Rzecznicy Nauki, które reprezentujesz, wyróżnia się na tle innych inicjatyw mających na celu popularyzację wiedzy?

Naukowcy zazwyczaj są zamknięci w swoich laboratoriach. Czasem dziennikarz wyciągnie ich gdzieś na wywiad. My zebraliśmy grupę uczonych, którzy są jednocześnie aktywnymi naukowcami i popularyzatorami nauki, dzięki temu skracamy drogę do odbiorcy. Nie potrzebujemy pośrednika, jakim jest dziennikarz, bo sami szkolimy się w tym, jak mówić do ludzi (choć oczywiście często współpracujemy także z mediami). Nie potrzebujemy również pośrednika w kontakcie ze światem, bo sami jesteśmy jego częścią.

Gdzie działają aktywni Rzecznicy?

Publikujemy artykuły w prasie, prowadzimy kanały na YouTube, kręcimy filmy we współpracy z Fundacją Grupy Adamed. Kilko z nas napisało książki, wielu prowadzi warsztaty dla młodzieży, a wszyscy włączają się w pikniki i festiwale nauki. Współpracujemy z radiową Czwórką – co wtorek ktoś z naszego Stowarzyszenia jest gościem audycji „Stacja Naukowa”. Część z nas angażuje się też w szkolenia skierowane do naukowców, gdzie uczymy, jak skutecznie popularyzować naukę. Im więcej wykwalifikowanych popularyzatorów, tym lepiej.

Co wasze Stowarzyszenie ma do zaoferowania nauczycielom?

Warto odwiedzić stronę Rzecznicy Nauki.pl i przejrzeć nasze projekty. Do nauczycieli kierowany był na przykład projekt „Experimentum Simplex”. Filmy oparte na podstawie programowej ówczesnych gimnazjów pokazywały doświadczenia, na które zwykle nie ma czasu albo pieniędzy w szkole. Teraz nauczyciel lub edukator może „przeprowadzić” te doświadczenia w trakcie lekcji lub innych zajęć.

A czy istnieje możliwość, żeby kogoś z Was zaprosić do szkoły?

Myślę, że nie powinno być z tym problemu. Wystarczy wejść na profil Rzeczników Nauki na Facebooku i napisać wiadomość. Można też skorzystać z adresów mailowych na naszej stronie. Tam też są informacje, kogo z nas można zaprosić w danym mieście. Oczywiście ograniczają nas możliwości czasowe, ale warto rozmawiać.

Naukowcy komunikują się między sobą specjalistycznym językiem. W jaki sposób o skomplikowanych zagadnieniach opowiadać komuś, kto nie posiada fachowego przygotowania?

Przekaz powinien być dostosowany do możliwości odbiorcy. Kiedy rozmawiamy z małym dzieckiem, jeśli chcemy, by nas zrozumiało, nie używamy trudnych słów i budujemy krótkie zdania. Musimy pamiętać, aby nie nadużywać skomplikowanej terminologii, kiedy komunikujemy się ze społeczeństwem. Jeśli nie zostaliśmy zrozumiani, to jest to głównie nasza wina, że źle skonstruowaliśmy przekaz, a nie wina odbiorcy, że „nie rozumie”. Słuchaczowi łatwiej pojąć sens opowieści, kiedy nie jest to jedynie suchy wykład, ale towarzyszy mu historia, z którą może się utożsamić. Należy również zadać sobie pytanie, dlaczego w ogóle ma go to obchodzić, do jakich jego potrzeb czy zainteresowań możemy nawiązać.

Czy w takim uproszczeniu przekazu nie tkwi żadna pułapka?

Została ona opisana w zeszłym roku w czasopiśmie „Public Understanding of Science”. Uczni zwrócili uwagę, że nie wolno trywializować nauki, żeby ludziom nie zaczęło się wydawać, że nie potrzebują naukowców, bo sami wszystko rozumieją. Mamy w tej chwili problem z brakiem zaufania do ekspertów (za to niezwykle zaufanie do znachorów i innych oszustów mówiących zrozumiałym językiem o tym, co dla ludzi ważne...). Pytanie,

czy upraszczanie przekazu to nie jedna z przyczyn kryzysu zaufania do specjalistów.

To jest związane ze zjawiskiem „post-truth” (postprawdy). Słowo to uznane zostało przez zespół redakcyjny słowników oksfordzkich za słowo roku 2016. Ludzie przedkładają własne przekonania nad fakty.

Zawsze tak było. „Efekt potwierdzenia” jest częścią ludzkiej natury. Jedyne co się zmieniło, to zasięg i możliwości techniczne okłamywania społeczeństwa. Kiedyś, gdy ktoś wymyślił coś szalonego, był z tym sam albo z kilkoma podobnymi szaleńcami. Dzisiaj cały świat może usłyszeć jego rewelacje i zachwycać się nimi. To jest niestety cynicznie wykorzystywane jako narzędzie manipulacji.

Może więc popularyzacja nauki pomoże temu zapobiegać?

Popularyzacja, która omawia wyniki konkretnych badań, odgrywa tutaj mniejszą rolę. Dużo ważniejszą funkcję pełni edukacja ucząca krytycznego myślenia. Moim zdaniem w XXI wieku spokojnie można wyrzucić potowę wiedzy z podręczników (i tak jest dostępna w Google'u) na rzecz uczenia obecnie najważniejszych umiejętności: sprawdzania źródeł i przesiewania informacji.

Jak więc popularyzować naukę w szkołach?

Warto pokazać uczniom naukę nie w postaci podręcznikowych informacji, ale czegoś namacalnego. Jeśli uczą się o półprzewodnikach, niech wezmą do ręki telefon i zrozumieją, że działa on właśnie dzięki nim. Gdy uczą się o pomiarach prędkości, niech biegają po podwórku z włączonym GPS-em, którego mają w smartfonie. Kiedy to, czego się uczą, będzie bezpośrednio ich dotyczyć, zaangażują się i dostrzegą w tym sens. Zdecydowana większość osób nie widzi sensu w uczeniu się rzeczy dla nich abstrakcyjnych i absolutnie się im nie dziwi.

Czyli istotą popularyzacji nauki jest ukazywanie jej sensu.

Tak. I docelowo – budowanie społeczeństwa odporniejszego na manipulację, opartego na wiedzy, a nie na mitach, przesądach i zabobonach.

■



Abyście mogli jak najlepiej zaplanować i wykorzystać swój udział w tegorocznych wydarzeniach, przygotowaliśmy dla Was ramowy kalendarz KMO w CNK 2018.

- Styczeń** **Konkurs „KMO na 22. Pikniku Naukowym”**
Otwarcie zgłoszeń do konkursu dla Klubów Młodego Odkrywcy, które chciałyby zaprezentować stworzone przez siebie doświadczenia na stoisku CNK podczas 22 Pikniku Naukowego Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik.
- Luty** **I KMO w Centrum**
Pierwsze spotkanie liderów KMO w Centrum Nauki Kopernik, organizowane we współpracy z firmą BOEING.
- Marzec** **II KMO w Centrum**
Drugie spotkanie liderów KMO w Centrum Nauki Kopernik, połączone z możliwością uczestniczenia w Festiwalu Odkrycia.
- Maj** **Warsztat „Jak prowadzić klub KMO”**
Warsztat przeznaczony dla Opiekunów rozpoczynających działalność w Programie Klub Młodego Odkrywcy.
- Czerwiec** **22. Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik**
Warszawski Piknik Naukowy organizowany na Stadionie Narodowym. Na jednym ze stoisk doświadczenia prowadzić będą zwycięzcy konkursu „KMO na Pikniku Naukowym”.
- Lipiec** **Spotkanie Partnerów regionalnych Programu**
Coroczne spotkanie przedstawicieli instytucji partnerskich Programu Klub Młodego Odkrywcy.
- Sierpień** **III KMO w Centrum**
Trzecie spotkanie liderów KMO w Centrum Nauki Kopernik, tuż przed lub tuż po konferencji „Pokazać – Przekazać”.
- Wrzesień** **Konkurs „Badacze KMO”**
Otwarcie zgłoszeń do konkursu, w którym nagrodą jest stypendium na koordynację projektu badawczego w klubach.
- Październik** **Warsztat „Jak prowadzić klub KMO”**
Warsztat przeznaczony dla Opiekunów rozpoczynających działalność w Programie Klub Młodego Odkrywcy.
- Listopad** **SPiN Day**
Międzynarodowy Dzień Centrów Nauki.
- VII Forum KMO**
Doroczne dwudniowe spotkanie Opiekunów Klubów Młodego Odkrywcy z całej Polski w Centrum Nauki Kopernik. Prezentacja zwycięzców konkursu „Badacze KMO”.

W nawiązaniu do idei starożytnego forum – miejsca nieformalnych spotkań, gdzie ludzie poszukiwali odpowiedzi na nurtujące ich pytania – w tym roku poprosiliśmy prowadzących warsztaty i seminaria o przedstawienie pytań, które inspirują ich do rozmyślań i na które poszukują odpowiedzi. Może któreś z nich zainspiruje również Was!

Dr Jakub Bochiński – doktor astronomii, pasjonat edukacji i popularyzator nauki; kierownik Edukacji w CNK odpowiedzialny między innymi za programy Klub Młodego Odkrywcy i ESERO; współzałożyciel Fundacji Polonium i stowarzyszenia Rzecznicy Nauki.

Moje pytanie: Co zrobić, żebyśmy czuli się komfortowo w obliczu niewiedzy?

Monika Borecka – z wykształcenia pedagoga, animatorka i menadżerka kultury. W KMO odpowiada za organizację oraz finanse – to właśnie ona dba o zakwaterowanie i posiłki Opiekunów oraz znajduje fundusze na realizację wszystkich projektów. Jest miłośniczką gór, Tatry Wysokie zna jak własną kieszeń.

Moje pytanie: Czy dzieci przestaną mnie kiedyś zaskakiwać?

Zofia Magier – z wykształcenia biotechnolożka, a przede wszystkim od dzieciństwa zapalona edukatorka. Pracuje jako specjalistka ds. edukacji w programie KMO w CNK oraz nauczycielka biologii w klasie VII. Uwielbia się dziwić i obserwować przyrodę. Najważniejsi są dla niej ludzie.

Moje pytanie: Jak znajomość kilku języków wpływa na odczuwanie emocji?

Zuzanna Michalska – historyczka, redaktorka, facylitatorka, koordynatorka programu KMO w Pracowni Edukacji w CNK. Doświadczenie zawodowe na polu edukacji zdobywała w Fundacji Centrum Edukacji Obywatelskiej, realizując złożone projekty z udziałem kilkunastu tysięcy nauczycieli z całej Polski. Zwolenniczka sieci społecznościowych, promowania krytycznego myślenia oraz wykorzystywania nowych technologii w edukacji. Jej pasją są ludzie i ich historie.

Moje pytanie: Jak wychować szczęśliwe dziecko?

Katarzyna Andrejczuk – absolwentka Wydziału Inżynierii Materiałowej na Politechnice Warszawskiej; animatorka oraz trenerka Pracowni Edukacji w CNK. Pracuje zarówno z osobami dorosłymi, jak i z młodzieżą i dziećmi. Najwięcej satysfakcji dostarcza jej stwarzanie przestrzeni, w której drugi człowiek może samodzielnie dokonywać odkryć. Głęboko wierzy w rewolucję w edukacji. Uwielbia pietruszkę, nie lubi sałaty.

Moje pytanie: Czy istnieje życie pozaziemskie?

Magdalena Blicharska – absolwentka Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego oraz animatorka w CNK. Poza pracą naukową zajmuje się również szeroko pojętą dydaktyką, polegającą na prowadzeniu zajęć laboratoryjnych oraz realizacji projektów naukowych razem z dziećmi i młodzieżą.

Moje pytanie: Co się śni zwierzętom i o czym myślą?

Dr Adam Czyżewski – z wykształcenia fizyk, adiunkt w Instytucie Optyki Stosowanej. Specjalizuje się w projektowaniu przyrządów optycznych. Autor wielu publikacji oraz patentów; wieloletni animator i trener działań popularyzujących naukę.

Moje pytanie: Dlaczego w wielu wyobrażeniach ufoludki przypominają humanoidy?

Marta Florkiewicz-Borkowska – nauczycielka języka niemieckiego oraz zajęć technicznych i artystycznych w Szkole Podstawowej im. Karola Miarki w Pielgrzymowicach – edukatorka, moderatorka, trenerka edukacyjna; członkini społeczności Superbelrzy RP, współorganizatorka i współprowadząca cykl webinarów Superbelrzy Nocą oraz konferencji EduMocOnline; uczestniczka warsztatów doskonalących i programu Future Classroom Lab w Brukseli, absolwentka arteterapii; propagatorka wykorzystywania gier planszowych i zabaw aktywizujących w edukacji. Prowadzi dwa blogi: *deutschFun* o języku niemieckim oraz *handmade* poświęcony rękodziełu. Nauczyciel Roku 2017.

Moje pytanie: Czy można coś zrobić, aby pamiętać sny?

Antoni Frej – inżynier Fotoniki i student Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej na kierunku Informatyka Optyczna – animator oraz trener Pracowni Edukacji w CNK. Lubi wspinaczkę halową, dobre kino science fiction w jesienne wieczory oraz Saaby 900. Uwielbia piec ciasta.

Moje pytanie: Czy da się zajrzeć do cudzego snu?

Urszula Koss – studiowała chemię, z której obecnie przygotowuje doktorat. Pracuje jako nauczycielka chemii oraz trenerka w CNK. Od września urzeczywistnia swoje marzenie, prowadząc nowatorską szkołę Między Kropkami. Prywatnie jest miłośniczką zwierząt, ćwiczy z kettlebells i trenuje taniec współczesny.

Moje pytanie: Jak dzięki edukacji ukształtować świadome, empatyczne i szczęśliwe społeczeństwo?

Magda Kuran – z wykształcenia andragożka. Zajmuje się edukacją szkoleniem dorosłych. Pracuje też z osobami młodszymi jako animatorka w CNK

oraz trenerka efektywnej nauki.

Moje pytanie: Jak ludzie wykorzystywaliby swój czas, gdyby doba miała 48 godzin?

Maria Mach – absolwentka Instytutu Filozofii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Jej główne zainteresowania to filozofia analityczna i epistemologia. Jest zaangażowana w program reformy polskiej edukacji, prowadzi warsztaty dla uczniów i nauczycieli, popularyzuje ideę środowiskowego wsparcia zdolnych uczniów i nieodpłatnego dzielenia się wiedzą. Współorganizatorka Festiwalu Młodych Badaczy „Odkrycia”.

Moje pytanie: Jak wygląda świat, kiedy nikt na niego nie patrzy?

Monika Mazurek – ukończyła filologię polską i słowiańską. Pracuje jako trenerka dorosłych i prowadzi warsztaty naukowe dla dzieci. Lubi podróżować w odległe miejsca, czytać reportaże, jeździć na łyżwach i ćwiczyć pilates.

Moje pytanie: Dlaczego ludzie patrzą, ale nie widzą?

Joanna Olejniczak – ukończyła inżynierię materiałową. Z powołania jest popularyzatorką nauki. Od 7 lat pracuje w CNK. Pasjonuje ją praca z ludźmi. Twierdzi, że uśmiech może przenosić góry. W wolnym czasie zdobywa szczyty, uwielbia śpiewać i zaczytuje się w dobrych reportażach.

Moje pytanie: Dlaczego kichanie jest takie przyjemne?

Alicja Olesiejuk – studiowała na Uniwersytecie Warszawskim biologię, psychologię oraz podyplomowo zarządzanie oświatą i politykę oświatową. Od 7 lat pracuje w CNK. Zakochana w KMO, od ponad 5 lat współpracuje z tym programem. Od 5 lat jest też dyrektorką Niepublicznego Żłobka. Najwięcej jednak czasu poświęca na bycie mamą! Uwielbia wszystko, co można robić w terenie, szczególnie mocno kocha Las Bielański.

Moje pytania: Jak można nagrać sny?

Kaja Rafińska – andragożka, trenerka edukacyjna, instruktorka harcerska; od kilku lat związana z nurtem *outdoor education* (nauka w terenie) i pedagogiką przygody. Ukończyła kurs trenerów outdoorowych w Holandii oraz kurs trenerów niskich parków linowych. Współorganizatorka projektów w ramach programu Erasmus +; z zamiłowania podróżniczka.

Moje pytanie: Co sprawia, że muzyka jest piękna?

Jacek Rosiński – inżynier fizyki technicznej ze specjalizacją fizyka medyczna. Interesuje się zastosowaniami nauk ścisłych w codziennym życiu (np. w gotowaniu). Pracuje w CNK, prowadząc zajęcia w laboratoriach,

warsztaty, a także pokazy naukowe. Od niedawna jest również nauczycielem fizyki. Interesuje się hobbystycznie neurofizjologią i psychologią.

Moje pytanie: Co też ludzie mają w głowie?

Dr Agnieszka Sosnowska – geografka-geoekolożka, pracuje na stanowisku naukowo-dydaktycznym na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego. Swoje zainteresowania naukowe koncentruje na interakcjach zachodzących pomiędzy glebą a roślinnością. Od wielu lat pracuje również jako edukatorka i trenerka. Lubi wędrować po górach i czytać reportaże.

Moje pytanie: Co się dzieje z wodą, kiedy przenika do gleby i jakie związki powstają na skutek rozkładu roślin?

Krystyna Stępniewska – z wykształcenia biologka. Studiowała także psychologię i neuroinformatykę. Te trzy dziedziny badają lub nawiązują do badań nad funkcjonowaniem mózgu, który stanowi obiekt jej zainteresowań naukowych. Zajmuje się popularyzacją nauki i tłumaczeniem patentów. Trenuje amatorsko ultimate frisbee i jest mamą dwumiesięcznej Tosi.

Moje pytanie: Na jakim etapie ewolucji pojawiła się samoświadomość?

Agnieszka Strzeżek – absolwentka fizyki medycznej na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego. Pracuje jako animatorka oraz trenerka w CNK. Od dwóch lat współorganizuje wieczory filmowe dla swoich przyjaciół. Wolne chwile poświęca na czytanie książek i poznawanie świata.

Moje pytanie: Co mają ze sobą wspólnego przymiotnik „drogi” oraz rzeczownik „droga”?

Jacek Walawender – z wykształcenia filozof; zawodowo trener, animator i popularyzator nauki. Uważa, że gdyby filmu i literatury nie było, należałoby je wymyślić. Zaangażowany w działania Pracowni Nauki i Przygody, a także w animację i ochronę osiedla Otwarty Jazdów przed zakusami „możnych” – pragnie, aby tym razem wygrali „maluczcy”.

Moje pytanie: Na jakie pytania odpowiada działanie 7 x 7?

Matylda Wielanier – ukończyła studia biologiczne ze specjalizacją hydrobiologia na Uniwersytecie Warszawskim. Studiowała także polonistykę i leśnictwo. Od 16 lat uczy biologii w gimnazjum i liceum w Warszawie. Od 2010 roku związana jest z CNK, gdzie prowadzi szkolenia dla nauczycieli. Urodziła się w górach, które są jej pasją, podobnie jak podróże. Kilka lat temu odbyła kurs kajakerstwa górskiego.

Moje pytanie: Co to jest szczęście? Co zrobić, żeby ludzie byli szczęśliwi? A może lepiej dla człowieka – i jego rozwoju – żeby nie był szczęśliwy?

Organizatorzy:

Zespół KMO

Jakub Bochiński, Monika Borecka, Zofia Magier, Zuzanna Michalska

Trenerzy Pracowni Edukacji:

Katarzyna Andrejczuk, Magdalena Blicharska, Adam Czyżewski, Antoni Frej, Urszula Koss, Magda Kuran, Monika Mazurek, Joanna Olejniczak, Alicja Olesiejuk, Kaja Rafińska, Jacek Rosiński, Krystyna Stępniewska, Agnieszka Strzeżek, Agnieszka Sosnowska, Jacek Walawender, Matylda Wielanier

Wywiady przeprowadził:

Piotr Włodarczyk

Redakcja:

Natalia Krasicka, Marta Tychmanowicz

Zdjęcia:

Adam Kozak, Mirosław Kazimierczak, Robert Kowalewski, Agata Steifer, Wojciech Surdziel

Współpraca:

Anna Dziama, Monika Jędrzejewska, Magdalena Aszer, Aleksander Jasiak, Andrzej Jaroszkiewicz, Wojciech Karcz, Anna Paterek, Justyna Picheta, Marcel Świerkocki

Oprawa graficzna Forum:

Maria Szyprzak

Centrum Nauki Kopernik

ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 20
00-390 Warszawa

www.kopernik.org.pl

 CentrumNaukiKopernik

 cnkopernik

 CNKopernik

 CentrumNaukiKopernik

Klub Młodego Odkrywcy

www.kopernik.org.pl/warsztaty/klub-mlodego-odkrywcy/

www.kmo.org.pl/

Organizatorzy CNK



MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Partnerzy
Wspierający CNK

Partner
Strategiczny CNK

 plus



SAMSUNG

Koordinator programu



CENTRUM NAUKI
KOPERNIK

Partner programu

POLSKO-AMERYKAŃSKA
FUNDACJA WOLNOŚCI



POLISH-AMERICAN
FREEDOM FOUNDATION

Partner projektów STEM

Partner merytoryczny



Krajowy
Fundusz
na rzecz Dzieci