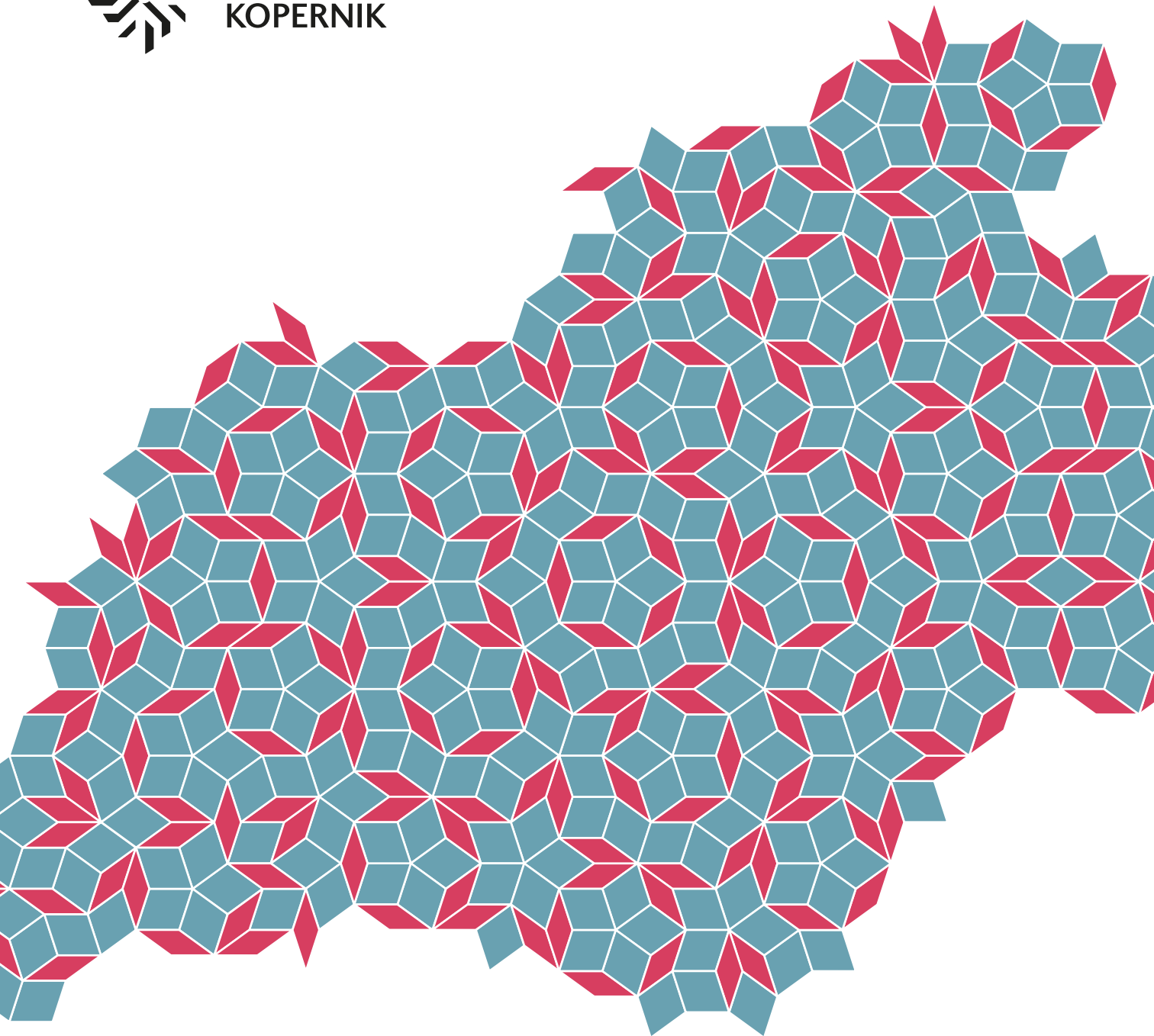




CENTRUM NAUKI
KOPERNIK



Raport roczny 2015



Współczesny przewrót kopernikański

Koncepcja centrum nauki jako ośrodka interaktywnej i alternatywnej edukacji ma już prawie pięćdziesiąt lat. W 1969 roku, kiedy prof. Frank Oppenheimer otworzył w San Francisco słynne Exploratorium, była to idea równie rewolucyjna jak współczesna jej popartowska kompozycja puszkii Coca-Coli autorstwa Andy'ego Warhola i niemal równie inspirująca jak spacer Neila Armstronga po powierzchni Księżyca.

Pomysł Oppenheimera niewątpliwie zmienił świat. Centra nauki liczy się dziś w tysiącach, a liczba odwiedzających je osób na całym świecie przekracza 300 milionów rocznie. Centra ukształtowały stosunek tych ludzi do nauki. Pokazały im jej doświadczalny wymiar, pozwoliły lepiej zrozumieć metodę badawczą jako sposób poznawania świata, uświadomiły rolę, jaką nauka i technika pełnią w życiu każdego z nas. Centra nauki codziennie inspirują, zaciekawiają i rozbudzają zainteresowania. Wpływają na przyszłe wybory edukacyjne i zawodowe najmłodszych pokoleń. Budują wspólnotę społeczną, wywołują krytyczną refleksję i otwierają przestrzeń dla wyobraźni.

Coca-Cola wciąż bywa źródłem artystycznych kontrowersji. Prezentowana w 2015 roku w londyńskiej Royal Academy of Arts waza z czasów dynastii Han, na której Ai Weiwei, chiński artysta, dysydent i skandalista, umieścił słynne logo gazowanego napoju, po raz kolejny wywołała dyskusję o granicy prowokacji w sztuce. Kilka tygodni później wyobraźnię świata rozbudziło odkrycie fal grawitacyjnych, a zachwycające zdjęcia Plutona wykonane przez sondę New Horizons podziwiali mieszkańcy całego naszego globu. Czy dzisiaj spuścizna Exploratorium obecna w jego licznych współczesnych wcieleniach nadal ma swój rewolucyjny potencjał?

Kryzys, który współcześnie trapi systemy edukacyjne na całym świecie, wydaje się być głębszy niż sześćdziesiąt lat temu. Jego źródłem jest fundamentalna zmiana społecznych paradygmatów, za którymi szkoła, jako społeczna instytucja, nie nadąża. Nie umiemy zdefiniować nowej roli szkoły i nowych celów edukacji. Odwołujemy się do schematów, które kiedyś działały i stajemy bezradni, kiedy okazuje się, że świat zmienił się za bardzo, aby powrót do przeszłości mógł wskazać nam drogę ku przyszłości.

Jestem przekonany, że stoimy dzisiaj w przededniu przewrotu kopernikańskiego w edukacji. Punkt ciężkości nowego sposobu

nauczania zostanie przeniesiony z programu i nauczyciela na podmiotową, samostereowaną osobę – uczącego się. Ten w świecie zdemonopolizowanej wiedzy będzie poruszać się samodzielnie, choć nie samotnie, poszukując twórczych rozwiązań problemów. Jego wsparciem i mentorem będzie nauczyciel, który nie zdejmie jednak z uczącego się odpowiedzialności za proces poznawania świata, rozwoju własnych kompetencji i stawania się pełnowartościową osobą i obywatelem.

Centra nauki mogą w tej rewolucji odegrać istotną rolę. Są znakomitymi laboratoriami badawczymi, w których można w nowoczesny i interdyscyplinarny sposób analizować i badać, jak przebiegają procesy uczenia się, które zmienne je stymulują, jak najlepiej motywować i rozbudzać zainteresowania, tworzyć warunki do współpracy, rozwijać kreatywność i budować samoświadomość uczenia się. Centra nauki są też naturalnym poligonem nowatorskich rozwiązań, zastosowań innowacyjnych metod i narzędzi, najnowszych technologii, które mają pomagać w procesie uczenia się, a nie zastępować go. Te rozwiązania, opracowane, zbadane i zastosowane w centrum nauki w formie prototypowej, mogą być później wykorzystywane w szkołach i ich całym otoczeniu edukacyjnym.

Drogę ku takiej transformacji rozpoczęto w 2015 roku Centrum Nauki Kopernik. Oryginalna koncepcja zmiany w naszej instytucji jest wynikiem pogłębionej analizy strategicznej opartej na doświadczeniu zdobytym w krótkim okresie od otwarcia Centrum. W efekcie, zgodnie z nowym statutem, Kopernik stał się jednostką naukową o silnym profilu innowacyjnym. Obiektem badań są głównie procesy uczenia się, a przedmiotem prac rozwojowych – narzędzia i rozwiązania edukacyjne. W ten sposób budujemy mosty między edukacją, nauką i innowacją, łącząc ze sobą środowisko szkolne, uniwersyteckie i biznesowe. A najważniejsi w tym procesie są jak zwykle nasi zwiedzający, którzy mogą jeszcze lepiej niż dotąd uczyć się i poznawać przez eksperymentowanie, badanie, budowanie i tworzenie.

Robert Firmhofer,
Dyrektor Naczelny
Centrum Nauki Kopernik



Spis treści

Dokąd zmierzamy – 6
Nowy Statut – 8
Badania i rozwój – 10
Nasi zwiedzający – 16
Wystawy – 22
Od najmłodszych do najstarszych – 32
Laboratoria – 36
Nowości w planetarium Niebo Kopernika – 38
Przewrót kopernikański – 44
FabLab@School.pl – 48
Program Klubów Młodego Odkrywcy – 50
Program ESERO Polska – 54
Konferencja Pokazać-Przekazać – 56
Pozostałe wydarzenia edukacyjne – 58
Pracownia Przewrotu Kopernikańskiego – 64
19. Piknik Naukowy – 70
Pikniki Naukowe za granicą – 74
Fenomen obserwacji astronomicznych – 76
Spotkania z naukowcami – 80
Festiwal Przemiany – 86
Lato w Parku – 90
Kino Letnie – 92
FameLab – 94
Pozostałe wydarzenia w CNK – 96
Współpraca lokalna – 98
Współpraca międzynarodowa – 100
Odwiedzili nas – 102
Sponsorzy – 104
Centrum Konferencyjne Kopernik – 106
Media – 108
Nagrody – 110
Nasz zespół – 112
Finanse – 116

Dokąd zmierzamy?

Jesteśmy nowoczesną, prężnie działającą instytucją, która odniosła sukces w kraju i za granicą. Moglibyśmy cieszyć się tym sukcesem i skupić wyłącznie na zapewnianiu naszym gościom niezapomnianych wrażeń. Chcemy jednak iść do przodu – lepiej poznać i zrozumieć, co dzieje się na naszych wystawach, zrozumieć mechanizmy uczenia się. Taki kierunek rozwoju wiąże się z rozszerzeniem działalności. Na mocy podpisanego w listopadzie nowego Statutu Centrum Nauki Kopernik, pozostając instytucją kultury, stało się jednocześnie jednostką naukową. Miejscem, w którym nie tylko poznaje się naukę, ale także ją tworzy.

Zespół strategiczny, składający się z dyrekcji i wybranych kierowników działów, poświęcił rok 2015 na szczegółowe prace nad strategią i wyznaczenie kierunków rozwoju instytucji. Tworzyliśmy mapę strategii zawierającą misję, wizję, wartości, cele strategiczne oraz cele taktyczne. Nakreśliśmy kluczowe obszary działań, uwzględniające prace badawczo-rozwojowe i badawczo-naukowe. Sprawozdanie z działalności merytorycznej za 2015 rok odzwierciedla nowe cele strategiczne.



Celem działania Centrum Nauki Kopernik jest budowanie kapitału naukowego i społecznego oraz zmienianie kultury uczenia się poprzez angażowanie społeczeństwa, a szczególnie zwiedzających, w różne formy aktywności, a także prowadzenie prac badawczo-rozwojowych i badawczo-naukowych w tym zakresie.

Centrum Nauki Kopernik realizuje wyżej określone cele poprzez prowadzenie działalności kulturalnej, edukacyjnej i naukowej, a w szczególności:

- zapewnienie zwiedzającym wysokiej jakości doświadczenia poprzez aranżowanie przestrzeni warsztatowych i udostępnianie eksponatów, które umożliwiają samodzielne prowadzenie obserwacji i doświadczeń, tworzenie i konstruowanie, oraz poprzez interakcje zwiedzających z naukowcami, animatorami i innymi zwiedzającymi

- prowadzenie prac badawczo-rozwojowych w zakresie tworzenia eksponatów i urządzeń, umożliwiających

samodzielne prowadzenie obserwacji i doświadczeń

- umożliwienie zwiedzającym aktywnego poznawania procesów badawczo-rozwojowych poprzez tworzenie i prowadzenie zajęć w laboratoriach oraz warsztaty

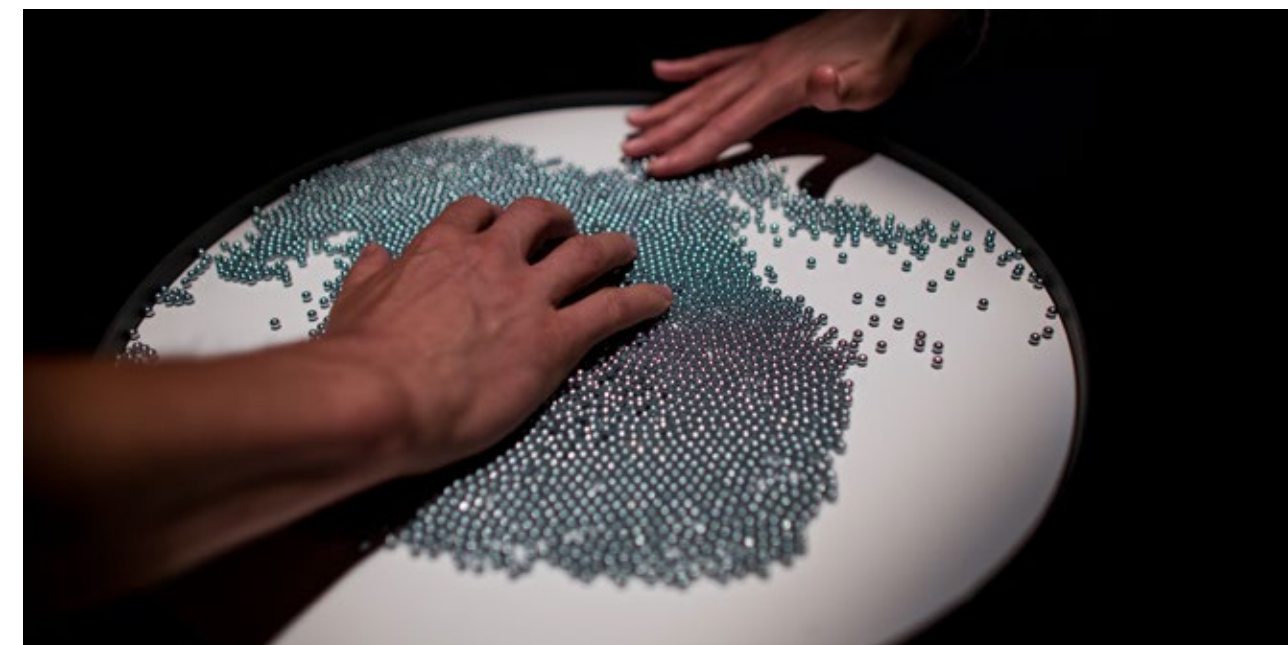
- ułatwienie zrozumienia natury zjawisk, poznanie historii ich badań oraz zastosowań dzięki nowatorskim narracyjnym formom prezentacji

- projektowanie i rozwijanie różnych form komunikacji naukowej oraz badanie procesów poznawczych i społecznych interakcji ich uczestników

- tworzenie przestrzeni do przeżycia estetycznego poprzez wystawianie dzieł sztuki oraz organizację zdarzeń artystycznych

- prowadzenie prac badawczo-naukowych, badań podstawowych, prowadzenie prac rozwojowych, w szczególności w dziedzinach nauki, technologii, multimediów, tematyki kosmicznej, a także w zakresie metod i narzędzi edukacyjnych i badawczych, mających na celu wykorzystanie dotychczas posiadanej wiedzy do tworzenia i projektowania innowacyjnych produktów, projektów i usług oraz mających na celu upowszechnianie nauki

- upowszechnianie wyników prac, o których mowa powyżej, poprzez publikacje, konferencje,



szkolenia i doradztwo oraz wspieranie ich szerokiego zastosowania poprzez rozwijanie sieci edukatorów

- rozwijanie i wspieranie społeczności zaangażowanych w rozwój edukacji i budowanie kapitału naukowego poprzez animowanie i uczestniczenie w sieciach lokalnych, regionalnych i międzynarodowych

- przybliżanie zwiedzającym tematyki kosmicznej, a także innych zagadnień naukowych i kulturalnych poprzez prowadzenie pokazów w planetarium

- tworzenie specjalistycznej infrastruktury planetarium, a za jej pomocą pokazów i filmów

- inspirowanie, organizowanie lub współorganizowanie spotkań, wykładów, konferencji, szkoleń, warsztatów, pokazów, imprez, uroczystości oraz innych zdarzeń o charakterze naukowym, technologicznym, pro innowacyjnym, artystycznym i społecznym

- kreowanie wysokiej jakości przestrzeni publicznej z otwartym programem dla wszystkich grup społecznych, przy wykorzystaniu potencjału lokalizacji nad Wisłą w Warszawie oraz zaangażowaniu społeczności lokalnej

- realizowanie projektów badawczych samodzielnie i we współpracy z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi

- tworzenie i udostępnianie lokalnym społecznościom ekspozycji objazdowych

- wspieranie rozwoju ośrodków publicznych i nonprofit o pokrewnym charakterze i celach działania

- rozwijanie współpracy z instytucjami zagranicznymi jako źródła kompetencji oraz możliwości prezentacji polskiego dorobku na arenie międzynarodowej

- komunikowanie się poprzez strony www, newslettery, media i media społecznościowe, a także opracowywanie, publikowanie i rozpowszechnianie wydawnictw i materiałów multimedialnych z zakresu swojej działalności

Badania i rozwój

Zarówno badania już prowadzone przez Centrum Nauki Kopernik, jak i te planowane w przyszłości – mają nowatorski charakter. Centrum nauki to znakomita przestrzeń do badania mechanizmów uczenia się i procesów poznawczych dzieci i dorosłych. To laboratorium, w którym przedmiotem badań są zachowania ludzi w sytuacji, gdy odkrywają świat. Badania sposobów, w jaki zwiedzający poznają wystawy i korzystają z kopernikowych eksponatów, są źródłem unikalnej wiedzy o tym, jaką rolę może odgrywać centrum nauki w rozwoju i uczeniu się ludzi w różnym wieku i o zróżnicowanych doświadczeniach edukacyjnych. Szczególnie interesujące są obserwacje dzieci. Wiedza o tym, jak uczą się w laboratoriach, co robią na wystawach i jak korzystają z eksponatów, pomaga projektować programy i pomoce edukacyjne, które zmieniają kulturę uczenia się w Polsce.

Nowy profil organizacji wymaga nowych partnerów z kraju i zagranicy. Centrum Nauki Kopernik zapewni im przestrzeń do badań i będzie je współprowadzić. Rok 2015 był przelotowy dla badań prowadzonych w Koperniku ze względu na intensywny rozwój

współpracy ze środowiskiem akademickim. Podpisane w 2015 roku umowy o współpracy badawczej z Uniwersytetem Humanistycznospołecznym SWPS i Akademią Pedagogiki Specjalnej zyskały swój wymiar praktyczny.

W ramach umowy z Uniwersytetem Humanistycznospołecznym SWPS (dawniej Szkołą Wyższą Psychologii Społecznej w Warszawie) zrealizowaliśmy trzy wspólne projekty. Badania wyłonione w trybie konkursowym, sfinansowane w równych częściach przez obie instytucje, dotyczyły doświadczeń wyniesionych ze zwiedzania kopernikowych wystaw. Laureaci konkursu: dr Maksymilian Bielecki, dr Marzena Cypryańska-Nezlek i mgr Mateusz Zaremba badali m.in. wpływ liczby wizyt na ślady pamięciowe u dzieci, zjawisko tzw. zmęczenia muzealnego, wpływ dorosłych opiekunów na sposób zwiedzania przez dzieci i strukturę interakcji z eksponatami.

Centrum Nauki Kopernik zorganizowało również **we współpracy z Uniwersytetem Warszawskim międzynarodową, interdyscyplinarną konferencję naukową Przygody Umystu.** W dniach 9–10 listopada, 200 uczestników – przedstawiceli świata nauki, muzealników i edukatorów – uczestniczyło w prezentacjach i dyskusjach z naukowcami z Polski, Wielkiej

Brytanii, Holandii i Stanów Zjednoczonych. Zastanawialiśmy się, na czym polega uczenie się w muzeach i centrach nauki i jaki jest ich wpływ na życie społeczne i kapitał naukowy. Próbowaliśmy znaleźć odpowiedzi na pytania: ile wolności, a ile instruktażu należy dawać zwiedzającym, jak badać oczekiwania gości oraz czy muzea i centra nauki mogą stać się partnerami naukowców? Gościem specjalnym konferencji był **prof. Paulo Blikstein z Uniwersytetu Stanforda.** Wykład odbył się w ramach umowy o współpracy, podpisanej z tą uczelnią w 2015 roku (więcej na ten temat na stronie 48). Wykład **prof. Louise Archer z Kings College z Londynu** na temat wpływu kapitału naukowego na aspiracje zawodowe uczniów otworzył pole współpracy z tą uczelnią w następnych latach.

W 2015 roku **zespół badaczy z Działu Ewaluacji i Analiz prowadził szereg projektów badawczych.** Są one opisane w dalszych częściach sprawozdania i wyróżnione kolorem fioletowym.

Na zdjęciu: prof. Łukasz Turski podczas konferencji *Przygody Umystu*



**Naszemu zwiedzającemu
zapewniamy wysokiej jakości
doświadczenie. Doskonalimy
wystawy i dbamy o komfort
ich zwiedzania. Ze stale
zmieniającą się ofertą
docieramy zarówno do
nowej, jak i powracającej
publiczności Centrum Nauki
Kopernik.**



W ciągu pięciu lat odwiedziło nas 5 milionów 596 tysięcy 636 osób

Nasi zwiedzający

W centrum zainteresowania stawiamy zwiedzających. Dzięki interaktywnym wystawom, znakomicie wyposażonym laboratoriom, planetarium, ogrodowi na dachu i kolekcji sztuki nasze Centrum to jedno z najchętniej odwiedzanych centrów nauki w Europie. Jednak nie osiadamy na laurach. Odwiedzającym nas, oprócz stale rozwijanej oferty i zapewnienia komfortu zwiedzania – proponujemy coś więcej. Wciągamy ich w proces badawczy. Tworzymy żywe laboratorium, w którym zaangażowana w odkrywanie i eksperymenty publiczność uczestniczy w procesach badawczych i rozwojowych.

Wiemy, czego oczekują nasi goście, i przekuwamy tę wiedzę w działanie. **Najważniejszym celem jest zapewnienie naszej publiczności wartościowej, relaksującej i komfortowej wizyty.** Zdiagnozowaliśmy problemy, jakie stwarza przestrzeń naszego budynku, i ich rozwiązania skonsultowaliśmy z architektami. Wraz z designerami zaplanowaliśmy zmiany wizualne, które poprawią wrażenia z wizyty. Zmiany obejmą strefy wejścia, szatni, stanowisk kasowych. Pracujemy także nad udoskonaleniem systemu identyfikacji wizualnej, mającym ułatwić naszym gościom orientację w przestrzeni i wygodne poruszanie się po budynku. Koniec procesu wprowadzenia tych zmian zaplanowaliśmy na rok 2017.

Jednak zapewnienie komfortu to tylko punkt wyjściowy dla istotnych procesów. **Dla naszej publiczności chcemy kreować**

takie otoczenie i eksponaty, które sprzyjają uczeniu się i zdobywaniu nowych umiejętności (ten proces szerzej opisano w rozdziale „Wystawy” na stronie 22).

Chcemy zrozumieć mechanizmy uczenia się, a interaktywna przestrzeń wystawiennicza stanowi wymarzone miejsce badawcze. Lista potencjalnych tematów jest praktycznie nieograniczona. Jaki, jeśli w ogóle, wpływ na uczenie się ma kapitał społeczny? Czy ludzie młodzi uczą się inaczej niż starsi? W jaki sposób zaprojektować eksponat, by jak najbardziej skupić na nim uwagę zwiedzających? Co odwiedzający wystawę pamiętają dwa tygodnie po wizycie? Czy można wprowadzić zmiany, które sprawią, że dana wystawa pozostanie w pamięci odwiedzającego dłużej? Jakie, jeśli w ogóle, są różnice w podejściu chłopców i dziewcząt do matematyki i zadań w zakresie nauk



ściстых? Jak można to podejście poprawić? Co należałoby zrobić, by spopularyzować działania powiązane z nauką i technologią? Jakie technologie pomagają w pewnych sytuacjach skupić się na uczeniu, a jakie powodują jeszcze większe rozproszenie uwagi? Czy kontrola rodzicielska wspiera dziecięce odkrycia czy wręcz przeciwnie – zabija w dzieciach ciekawość? Czy zwiedzający wystawy czytają opisy eksponatów? Jakich informacji szukają po przeprowadzeniu udanego eksperymentu? Jaka

jest optymalna liczebność grupy i jej skład socjodemograficzny, czyli elementy tworzące optymalne otoczenie do nauki? Nasi zwiedzający mogą mieć swój wkład w rozwój nauki. Mogą brać udział w badaniach unikalnych w skali naszego kraju. Ich wyniki mogą przysłużyć się nadrzędemu celowi, jakim jest zmiana kultury uczenia się w Polsce.

1 153 850

osób skorzystało w 2015 roku z oferty programowej w naszym budynku

817 481 z nich odwiedziło wystawy Centrum Nauki Kopernik

248 315 odwiedziło planetarium Niebo Kopernika



Pięciomilionowy gość pojawił się w Koperniku 29 lipca. To była pierwsza wizyta Jarostawa Tomczykowskiego, studenta z Legionowa. Aby mógł odwiedzać nas regularnie, dyrektor Robert Firmhofer podarował mu kartę członkowską Klubu Kopernika.



Na zdjęciu: klubowicze zwiedzający ogród na dachu CNK

Z myślą o najbardziej zagorza-tych poszukiwaczach nauko-wych przygód stworzyliśmy program lojalnościowy. 26 czerwca uruchomiliśmy **Klub Kopernika**. Dzięki specjalnej karcie klubowej zwiedzający mogą – w pojedynkę lub razem

z rodziną i przyjaciółmi – korzy-stać z Centrum Nauki Kopernik dowolnie często. Dla członków Klubu przygotowaliśmy szereg atrakcji. Zapraszaliśmy ich na wyjątkowe zajęcia w laboratoriach, Warsztaty Familijne, spaceru po Koperniku, przedpremierowe

zwiedzanie wystawy Lustra. Dodatkowo raz w miesiącu klubowicze otrzymują spe-cjalny newsletter. W 2015 roku wykupiono 86 pakietów indy-widualnych Klubu Kopernika, 395 podwójnych oraz 335 rodzinnych.



Stale rozszerzamy ofertę i udo-godnienia dla zwiedzających o specjalnych potrzebach. Do dyspozycji osób niewidomych i niedowidzących przygoto-waliśmy tyfłomapy (schematy budynku wykonane w druku wypukłym). Dodatkowo tyflo-mapy wzbogaciliśmy o komuni-katy dźwiękowe odtwarzane za pomocą czytnika.

Realizowaliśmy także przedsta-wienia w języku migowym dla osób niesłyszących i niedośły-szących w Teatrze Robotycznym. Czynnici wzięliśmy udział w 3. Warszawskim Tygodniu Kultury Bez Barier.

Centrum Nauki Kopernik

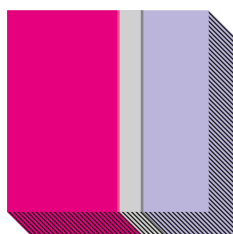
Wiek zwiedzających

- 7,8% – 0–6
- 30,4% – 7–12
- 8,3% – 13–14
- 4,0% – 15–16
- 5,0% – 17–19
- 10,0% – 20–25
- 14,3% – 26–35
- 13,5% – 36–45
- 3,7% – 46–55
- 1,4% – 56–65
- 1,6% – powyżej 65 lat



Wykształcenie zwiedzających

- 54,8% – podstawowe / gimnazjalne
- 1,0% – zasadnicze zawodowe
- 10,4% – średnie
- 1,4% – podyplomowe
- 32,4% – wyższe



Czy ogólnie jest Pan(i) zadowolony(a) z wizyty w CNK?

- 71,4% – zdecydowanie tak
- 26,3% – raczej tak
- 1,5% – ani tak, ani nie
- 0,5% – raczej nie
- 0,2% – zdecydowanie nie



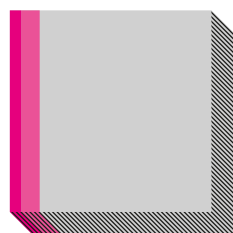
Miejsce zamieszkania indywidualnych zwiedzających

- 27,7% – Warszawa
- 11,0% – mazowieckie (poza Warszawą)
- 61,3% – inne województwa



Miejsce zamieszkania grupowych zwiedzających

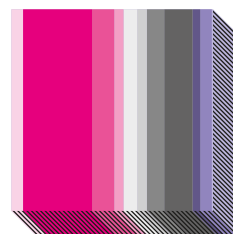
- 5,6% – Warszawa
- 9,2% – mazowieckie (poza Warszawą)
- 85,2% – inne województwa



Planetarium

Wiek zwiedzających

- 5,8% – 0–6
- 34,2% – 7–12
- 11,0% – 13–14
- 4,6% – 15–16
- 6,8% – 17–19
- 4,8% – 20–25
- 8,6% – 26–35
- 14,1% – 36–45
- 3,8% – 46–55
- 5,7% – 56–65
- 0,8% – powyżej 65 lat



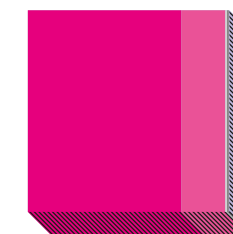
Wykształcenie zwiedzających

- 63,8% – podstawowe / gimnazjalne
- 0,6% – zasadnicze zawodowe
- 6,9% – średnie
- 1,2% – podyplomowe
- 27,6% – wyższe



Czy ogólnie jest Pan(i) zadowolony(a) z wizyty w planetarium?

- 76,1% – zdecydowanie tak
- 21,8% – raczej tak
- 0,9% – ani tak, ani nie
- 0,9% – raczej nie
- 0,4% – zdecydowanie nie



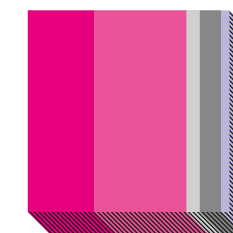
Czy polecił(a)by Pan(i) odwiedzić w planetarium?

- 82,7% – zdecydowanie tak
- 15,9% – raczej tak
- 0,6% – ani tak, ani nie
- 0,3% – raczej nie
- 0,5% – zdecydowanie nie



Czy po obejrzeniu pokazu(ów) wzrosła Pana(i) wiedza z zakresu którejś z dziedzin nauki?

- 32,9% – zdecydowanie tak
- 45,7% – raczej tak
- 6,6% – ani tak, ani nie
- 10,6% – raczej nie
- 4,2% – zdecydowanie nie



Wystawy

„Muzeum przypomina utwór muzyczny, symfonię. Stuchacze mogą nie być świadomi struktury utworu, ale muszą wyczuwać jego istnienie...” – pisał profesor Frank Oppenheimer, fizyk cząstek elementarnych i twórca Exploratorium w San Francisco, pierwszego na świecie centrum nauki. Podążając za tą myślą, staramy się, aby nasi goście jak najrzadziej zadawali sobie pytanie – **coż to właściwie jest i dlaczego postawiono to akurat tutaj? Pracujemy nie tylko nad poszczególnymi eksponatami, ale nad logiką całej przestrzeni.**

Przykłady interesujących i ważnych zjawisk staramy się prezentować w rozmaitych kontekstach, by zbudować ramy koncepcyjne dla zrozumienia abstrakcyjnych pojęć i języka nauki. Znalezienie wspólnej płaszczyzny między falą wodną, falą dźwiękową, falą świetlną czy falą meksykańską nie jest proste. Dopiero dziesiątki doświadczeń umożliwiające dostrzeżenie różnych jej przykładów pozwalają wyrobić sobie intuicję i głębsze zrozumienie, którego nigdy nie przyniesie przyswojenie podręcznikowej definicji.

Naszą bezwzględną przewagą nad jakimkolwiek producentem urządzeń interaktywnych czy pomocy dydaktycznych jest obecność kilku tysięcy zwiedzających

każdego dnia. Kopernikowe galerie to wielkie laboratorium badawcze. Podczas gdy zwiedzający badają prawa natury, my – obserwując ich – uczymy się, jak zbudować najlepsze eksponaty.

Co to znaczy najlepsze? Bezpieczne, intuicyjne w obsłudze, łatwe w naprawie i angażujące. Stworzenie każdego z eksponatów obejmowało wiele etapów podejmowania decyzji dotyczących tego, jak najlepiej zademonstrować określony pomysł lub zjawisko, jak duże wahania przewidzieć dla podstawowych zmiennych oraz jak w danym projekcie utrzymać możliwość przypadkowego, niezwiązanego z tematem zachowania.

Część eksponatów umożliwia zwiedzającym obserwację i odkrywanie. Inne – i na tych nam najbardziej zależy – dają możliwość posmakowania metody badawczej: postawienia pytania, sformułowania hipotezy, zaprojektowania testującego ją doświadczenia, obserwacji i wyciągnięcia wniosków.

Praktykujemy u najlepszych specjalistów. To oni uczą nas patrzeć na wystawę oczyma zwiedzających. Od ponad roku naszym doradcą jest **Remo Besio**, wieloletni dyrektor jednego z najlepszych w Europie centrów nauki – szwajcarskiej Technoramy. Z kolei z zespołem

naszego warsztatu pracuje **Kua Patten**, który przez ponad 30 lat był szefem produkcji eksponatów w amerykańskim Exploratorium.

Pod koniec roku **rozpoczęliśmy proces wprowadzania widocznych zmian w naszej przestrzeni wystawienniczej.** Pierwszy etap prac objął galerię Świat w ruchu, znajdującą się we wschodniej części pierwszego piętra. 1 grudnia wyłączyliśmy ją z użycia, by w zupełnie nowej formie otworzyć ponownie dla zwiedzających w marcu 2016. Stanie w niej 80 eksponatów. 20 z nich zakupionych zostało w Stanach Zjednoczonych i Szwajcarii. 19 zbudowaliśmy w naszym warsztacie. Pozostałe to eksponaty, które były u nas wcześniej, lecz po odpowiednich przeróbkach w naszym warsztacie zmieniono je nie do poznania. Wśród eksponatów pojawią również takie, które wymagają zaciemnienia. Budujemy dla nich specjalny pawilon. Przestrzeń zostanie także wzbogacona o strefy wypoczynku, które pozwolą naszym gościom na nabranie sił do dalszego zwiedzania.

W proces prototypowania i wymyślenia nowych eksponatów aktywnie włączamy naszą publiczność. Ciekawym przykładem były warsztaty „Matematyczny pędzel”. Przez 5 miesięcy, od sierpnia do grudnia, stworzyliśmy zwiedzającym możliwość tworzenia algorytmicznych czarno-białych grafik. W zorganizowanym w przestrzeni wystaw miniwarsztacie uczestniczyło łącznie około 4000 osób. Wnioski z przeprowadzonych warsztatów znajdą zastosowanie w tworzeniu opartego na autorskim pomysle eksponatu, łączącego matematykę ze sztuką.

Do Centrum Nauki Kopernik sprowadzamy z całego świata najlepsze **wystawy czasowe.** Od 5 listopada ubiegłego roku do 30 sierpnia 2015 nasi zwiedzający mieli możliwość oglądania przywiezionej z Hiszpanii ekspozycji **Mikroświat.** 15 października otworzyliśmy kolejną. Wystawa **Lustra** przyjechała do nas ze szwajcarskiego centrum nauki Technorama i szerzej opisana jest w dalszej części sprawozdania.

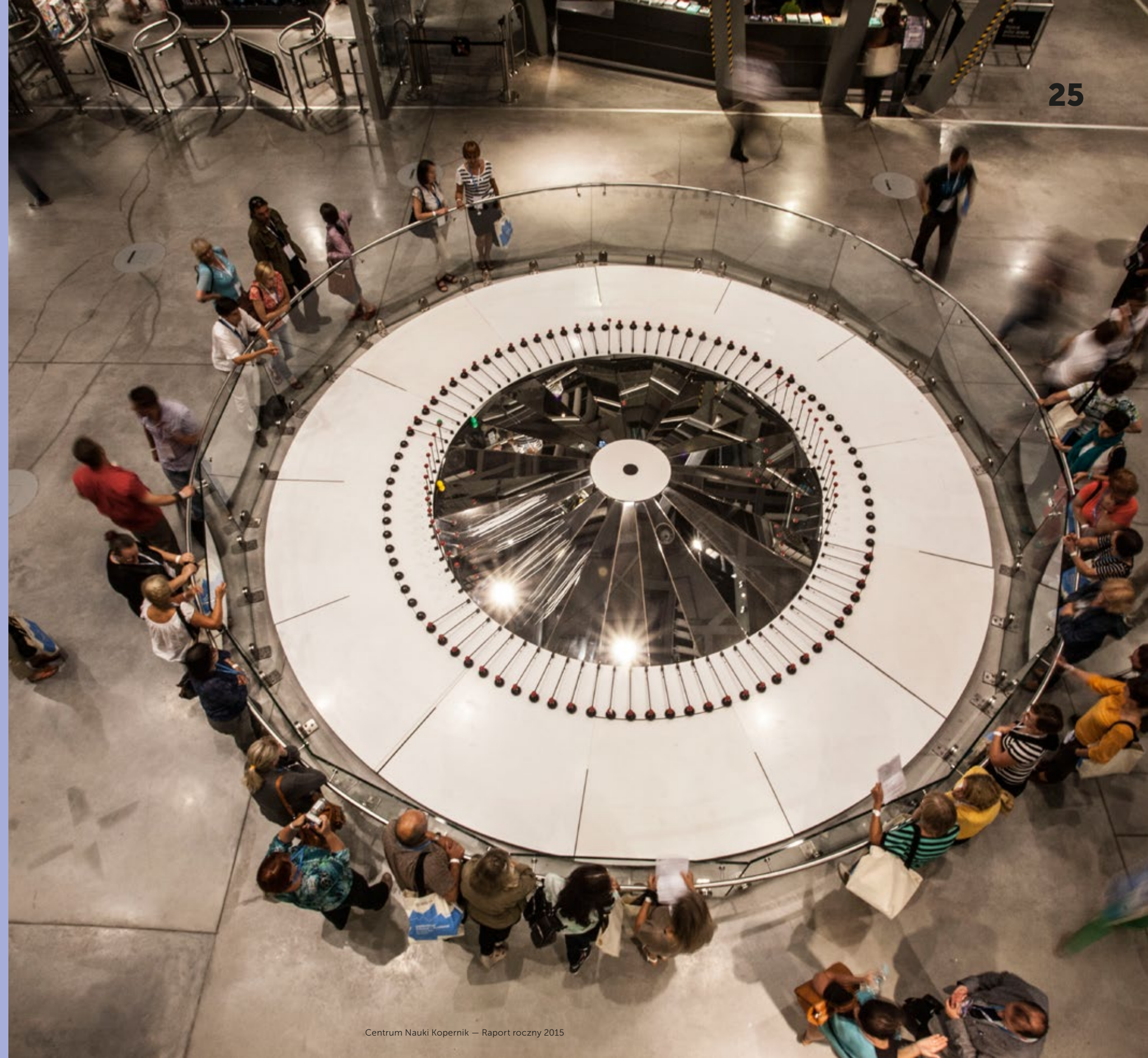
Dwie, wymyślone i zbudowane przez nas **wystawy objazdowe** krążą po całej Polsce. Wystawa **Eksperymentuj!** wyjechała w tym roku 28, a jej młodszą siostrą, ekspozycją **Umyst Przytłapany** – 29 razy.



Badania i rozwój

Wysoka jakość wytworzonych w Koperniku eksponatów ma duży potencjał komercyjny. Na polskim rynku istnieje niewielu producentów takich urządzeń, a wiedza i zdobyte do tej pory bogate doświadczenie stawiają nas w pozycji specjalistów. Zbudowane eksponaty mogą zostać zakupione przez inne centra nauki lub firmy edukacyjne jako gotowy produkt lub w formie licencji. Zauważamy wzrost zainteresowania takimi możliwościami wśród polskich i zagranicznych partnerów oraz instytucji, z którymi współpracujemy.

Również rezultaty prac nad eksponatami, scenariuszami zajęć w laboratoriach czy podczas opracowywania nowych narzędzi dydaktycznych otwierają pole do ich upowszechnienia. Scenariusze zajęć są wymarzonymi (i zarazem przetestowanymi na licznych grupach uczniów) scenariuszami lekcji. Już dziś Kopernik ma w dorobku blisko dziesięć różnorodnych interdyscyplinarnych zestawów dydaktycznych, złożonych z prostych instrumentów do prowadzenia doświadczeń wraz z rozszerzonym opisem możliwych do zaobserwowania zjawisk. Model pracy nad nowym rozwiązaniem edukacyjnym zawsze zaczyna się od diagnozy potrzeb i deficytów. Następnie opracowujemy rozwiązanie edukacyjne, składające się z narzędzi dydaktycznych oraz koncepcji scenariusza warsztatów. Przechodzi ono etap prototypowania i weryfikowania. Następnie nowe narzędzie poddajemy pilotażowym testom na grupie odbiorców. Po etapie badań i ewaluacji pomoce dydaktyczne, wysoko ocenione przez kilkuset użytkowników, stają się gotowym do upowszechnienia produktem. Dzięki odpowiednim partnerom biznesowym możemy je wdrażać do regularnej produkcji.



Wystawa Lustra

Naukę i sztukę dzieli płynna granica. Udowadnia to sprawozdanie ze szwajcarskiego centrum nauki Technorama nowa wystawa czasowa – Lustra. Kalejdoskopy, krzywe zwierciadła i lustrzane układanki przykuwają uwagę artystycznym, równocześnie pozwalając poznać zjawisko symetrii i zachęcając do abstrakcyjnego myślenia.

Albert Einstein zastanawiał się, czy gdyby biegł z prędkością światła, zobaczyłby w trzymanym lustrze własne odbicie. W ten sposób doszedł do teorii, która mówi m.in., że czas w szybko poruszającym się obiekcie płynie wolniej. Symetria lustrzana, a raczej jej brak pomiędzy materią a antymaterią, jest istotą istnienia Wszechświata. Symetria ma też znaczenie w naszym codziennym życiu: symetryczne twarze wydają się nam bardziej atrakcyjne. Symetrię odnajdziemy w budowie figur geometrycznych, w równaniach i prawach fizycznych.

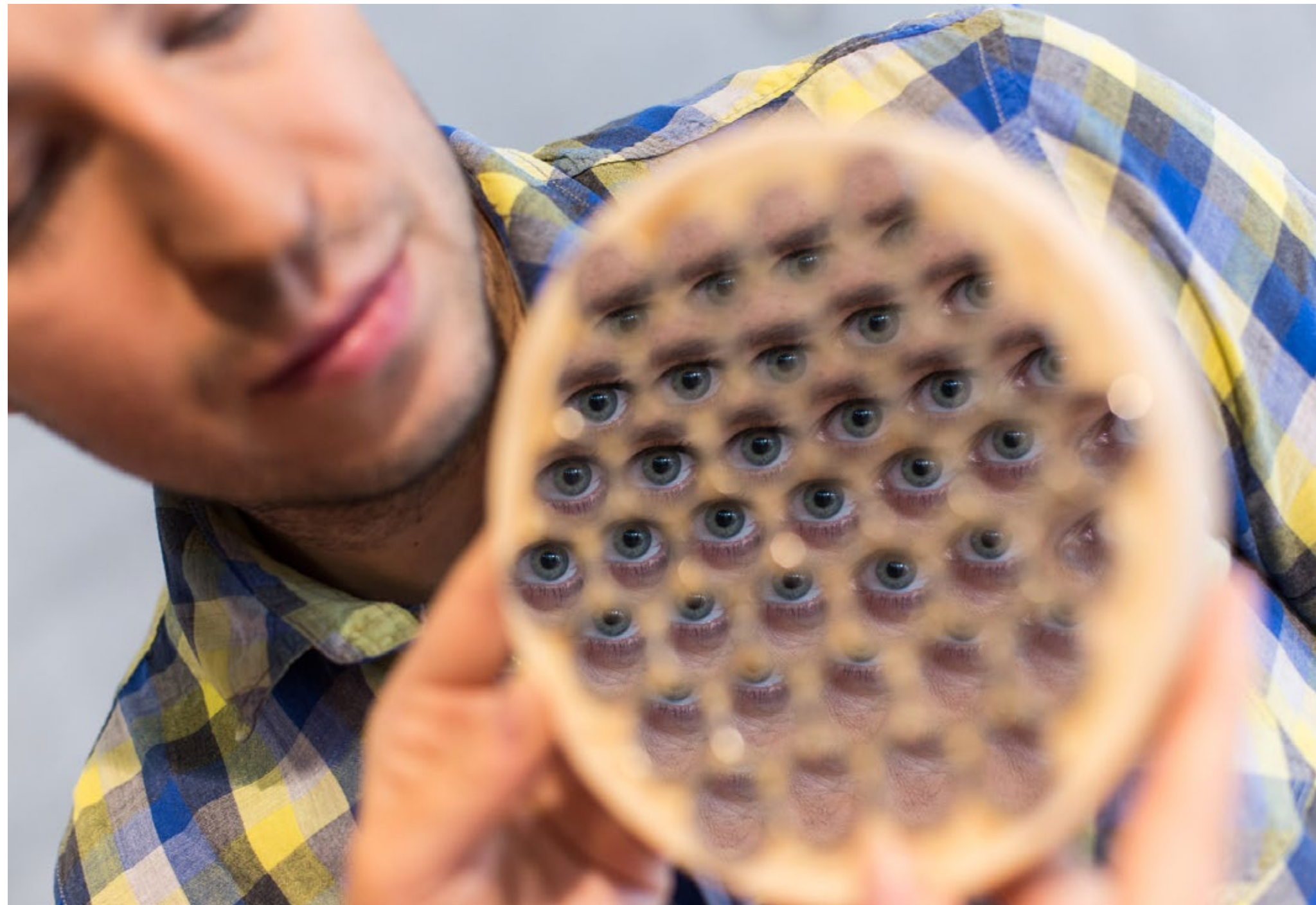
W skład wystawy wchodzi 35 interaktywnych eksponatów. Ich koncepcję współtworzył Richard Gregory, brytyjski psycholog percepcji. Stacje doświadczalne pozwalają zrozumieć, w jaki sposób powstają odbicia i jak widzi

je nasze oko. Zwiedzający mogą przyrzeć się sobie w zwierciadlanym labiryncie, tworzyć fascynujące figury geometryczne i poznać odpowiedź na pytanie, dlaczego lustro zamienia lewą stronę z prawą, a nie – górę z dołem. Wystawie towarzyszyły warsztaty dla nauczycieli zainteresowanych łączeniem wątków edukacji przyrodniczej i artystycznej. Więcej na ich temat na stronie 58.

Specjalny konkurs na Facebooku, Instagramie i Twitterze promował wystawę Lustra. Zachęcaliśmy do robienia ciekawych zdjęć, ukazujących lustrzane odbicia. Najoryginalniejsze fotografie nagrodziliśmy rocznymi kartami Klubu Kopernika oraz wejściówkami na ekspozycję. Ponadto w kilkunastu miejscach Warszawy pojawiła się miniatura jednego z eksponatów wchodzącego w skład wystawy, a wyprodukowanego w naszym warsztacie. „Wszystkie oczy na mnie” składa się z płaskich zwierciadeł ustawionych w taki sposób, aby „patrzyły” w ten sam punkt. Dzięki temu człowiek stojący na wprost eksponatu może podziwiać wiele odbitych obrazów równocześnie.

Koncepcja, projekt i produkcja wystawy: Technorama

**Czas trwania:
15.10.2015–31.05.2016**



Wystawa Patrz: Ziemia

Po pięciu latach działalności Kopernik przygotował sporo zmian i niespodzianek dla zwiedzających. Jedną z nich było otwarcie stałej wystawy w planetarium – Patrz: Ziemia. Ekspozycja pozwala spojrzeć na naszą planetę z dystansu. Dostrzec, jaka jest piękna i krucha. Pomaga docenić wartość świata, w którym żyjemy i o którym powinniśmy się troszczyć. Wystawa pozwala dowiedzieć się, jak badania kosmiczne mogą pomóc lepiej zrozumieć Błękitną Planetę, a tym samym wziąć większą odpowiedzialność za przyszłość jej i jej mieszkańców.

Pierwsza część ekspozycji dotyczy obserwacji kosmicznych i możliwości ich wykorzystania w codziennym życiu. Na wystawie można spojrzeć na Ziemię z perspektywy satelitów. W ten sposób sprawdza się stan atmosfery i oceanów, prognozuje pogodę, przewiduje potencjalne pożary lasów czy ocenia aktualne stadium wegetacji roślin. Druga część ekspozycji skupia się na technologiach wykorzystywanych do obserwacji Ziemi z Kosmosu. Można tu odkryć tajniki działania systemu nawigacji satelitarnej GPS i dowiedzieć się, skąd kosmonauci biorą wodę i jak korzystają z kosmicznej

toalety. Kilka eksponatów przybliża pracę osób pozyskujących i analizujących dane satelitarne. W stacji kontroli lotów zwiedzający mogą się przekonać, jak złożonym przedsięwzięciem jest misja kosmiczna, wymagająca wyjątkowej precyzji, kompetencji i wykorzystania technologii. Po udanym locie można podziwiać zapierające dech w piersiach widoki, uwiecznione przez pracujące na orbicie teleskopy. Ekspozycje uczą prognozować pogodę i czytać dane satelitarne. Wystawa pozwala poznać satelity i odbiorniki satelitarne (takie urządzenie można samodzielnie wykonać w domu!), zajrzeć do wnętrza silnika raketowego, obserwować Słońce i najbliższe planety. Na koniec można dotknąć Kosmosu, podziwiając kolekcję meteorytów.



Na zdjęciu: Dyrektor CNK Robert Firmhofer i wiceprezydent Warszawy Włodzimierz Paszyński podczas otwarcia wystawy Patrz: Ziemia.

4 listopada w oficjalnym otwarciu wystawy pomógł nam nietypowy gość. Wstęę przeciął skonstruowany przez Polaków łazik marsjański Magma White. Wedle planów poleci on ze swoją misją na Czerwoną Planetę w 2018 roku. Dodatkowo goście wernisażu wystuchali wykładu dr. Witolda Fedorowicza-Jackowskiego na temat obrazowania geograficznego, a także wzięli udział w koncercie muzycznym pod gwiazdami.

Wystawa składa się z dwudziestu eksponatów umieszczonych na trzech piętrach budynku planetarium. Co ważne, ekspozycja jest niebiletowana i można ją zwiedzać za darmo.



Pozostałe działania na wystawach

Majsternia

We wrześniu Majsternia obchodziła swoje pierwsze urodziny. To strefa swobodnego eksperymentowania i tworzenia. Zwiedzający wybierają dowolne pudełko z zadaniem, by później przy warsztatowym stole samodzielnie stawić czoła naukowemu, logicznemu lub inżynierskiemu wyzwaniu. Cała zabawa polega na tym, że do dyspozycji są przedmioty codziennego użytku. Okazuje się, że można z papieru zbudować wieżę tak stabilną, by udźwignęła

jajko, a ze stomek i pianki izolacyjnej – konstrukcję latającą. W 2015 roku opracowaliśmy sześć nowych pudełek z zadaniami, kolejne trzy są w trakcie wprowadzania. Majsternia włącza się w wiele aktywności Kopernika. Podczas Lata w Parku prowadziliśmy majsterniowe warsztaty, podczas których konstruowaliśmy łódzie podwodne, poduszki i odrzutowe samochody. Z oferty korzystali nie tylko rodzice z dziećmi, lecz również dorośli, którzy tłumnie odwiedzali tę galerię podczas Wieczorów dla dorosłych. Co więcej, warsztatowa forma wspaniale sprawdza się podczas spotkań z nauczycielami. Każdy czwartek nauczycielski kończy się spotkaniem w Majsterni, a grupa 100 nauczycieli z całej Europy bawiła się wyśmienicie

podczas zajęć zorganizowanych w ramach współpracy z Fundacją Rozwoju Systemu Edukacji.

Teatr Wysokich Napięć

To chyba najbardziej elektryzujące miejsce w całym Koperniku. Mimo że znajduje się w bezpiecznej klatce Faradaya, chroniącej przed polem elektrostatycznym, napięcie można tu poczuć na każdym kroku. W pewnym sensie patronem roku 2015 w Teatrze Wysokich Napięć stał się Nikola Tesla. Wszystkie nowości i wydarzenia nawiązywały do życia i wynalazków genialnego naukowca. Opracowaliśmy nowy spektakl, po raz pierwszy włączający w przedstawienie multimedia. **Pojedynek mistrzów** to spotkanie dwóch wielkich umysłów i dwóch wielkich idei, które zmieniły świat. Kto wygra? Prąd stały, ulubieniec Thomasa Edisona? Czy prąd przemienny, forsowany przez Nikołę Tesłę? Widzowie mogli zobaczyć w akcji generator Van de Graaffa i drabinę Jakuba. A to wszystko w kontekście słynnej „War of Currents”, która miała miejsce w XIX wieku w USA. Ponadto do oferty TWN na stałe wprowadziliśmy minipokazy grających transformatorów Tesli i wraz z całym Kopernikiem świętowaliśmy Dni Tesli.

Teatr Robotyczny

Aktorzy zamknięci w mechanicznych ciałach. Humanoidalne roboty mówiące dialogami z Lema lub objaśniające wielowymiarowość. Teatr dzięki swojej niekonwencjonalnej i angażującej emocje formie sprawia, że treść istotnych tematów z dziedzin nauk ścisłych i humanistycznych jest łatwiejsza do przyswojenia. W tym roku w repertuarze znalazły się trzy spektakle: **O królewiczu Ferrycym i królownie Krystali** (według jednej z **Bajek robotów** S. Lema), **Tajemnica pustej szafy, czyli duchy z czwartego wymiaru** (scenariusz oparty na XIX-wiecznym opowiadaniu E.A. Abbotta) oraz **Ojciec wie najlepiej** (według klasycznej baśni H.Ch. Andersena).

Grupa pokazowa

W ciągu tygodnia w przestrzeniach naszych galerii zwiedzający mogą obejrzyć krótkie, piętnastominutowe pokazy naukowe wedle autorskich scenariuszy naszych popularyzatorów i animatorów. W tym roku przybliżyliśmy publiczności m.in. temat gospodarowania odpadami. Co się dzieje ze śmieciami, kiedy już opuszczą nasze domy, biura czy szkoły? Co daje segregacja oraz jak działają sortownie odpadów? Demonstratorzy z Grupy pokazowej szkolili się w tym roku u Davida Price'a z walijskiego Science Made Simple, który był jednym z gości Pikniku Naukowego. Grupa pokazowa reprezentowała Kopernika na festiwalu nauki w Lublanie, a podczas wrześniowego Science

Show International Cup w Estonii otrzymała nagrodę specjalną za wyróżniający się pokaz naukowy.

Miniwarsztaty

Pośród wystaw nasi animatorzy prowadzą także miniwarsztaty dla zwiedzających. Krótkie zajęcia pogłębiają zjawiska związane z danym eksponatem i pozwalają nabyć nowych umiejętności, a przy okazji wspaniale się bawić. W 2015 roku m.in. poznawaliśmy dawne sposoby rozpalania ognia, uczyliśmy się odczytywania hieroglifów i pisma klinowego, dowiadaliśmy się, czym różni się szyfr od kodu, poznawaliśmy techniki daktyloskopijne i samodzielnie budowaliśmy ogniwo Volty.



Od najmłodszych do najstarszych

Naszą ambicją jest, aby Kopernik był miejscem odwiedzanym równie chętnie przez dwu- jak i studwulatka. Stale doskonalimy i poszerzamy ofertę skierowaną do wszystkich grup wiekowych. Testujemy nowe formaty, zapraszamy najlepszych specjalistów i dbamy o to, aby Kopernik był miejscem, do którego chce się wracać.

Warsztaty Familijne to weekendowe zajęcia przeznaczone dla naszych najmłodszych gości (dzieci w wieku 5–8 lat) i ich opiekunów, cieszące się



niestabnącą popularnością. Dlaczego gwiazdy świecą? Co się dzieje ze śmieciami? Skąd się biorą chmury? Dlaczego wulkany wybuchają? Dlaczego płaczą przy obieraniu cebuli? Skąd się bierze prąd w gniazdku? Oto pytania, na jakie uczestnicy warsztatów poszukiwali odpowiedzi. Po zakończonych zajęciach opiekunowie otrzymywali materiały edukacyjne umożliwiające kontynuowanie w domu wspólnych eksperymentów. W 2015 roku zorganizowaliśmy 206 Warsztatów Familijnych. Wzięto w nich udział 5141 osób (2683 dorosłych i 2458 dzieci).

Dużym zainteresowaniem cieszą się **koncerty w planetarium**, których w tym roku zorganizowaliśmy ponad siedemdziesiąt. Swoje ulubione dźwięki od muzyki klasycznej po jazz odnaleźli w naszym repertuarze

melomani w każdym wieku. Dla najmłodszych znaleźliśmy sposób na to, by potączyć dziecięcą wrażliwość na muzykę z obserwacjami nieba. Raz w miesiącu w planetarium organizowaliśmy dla nich interaktywne, angażujące **Koncerty dla dzieci**. W 2015 roku odbyło się 12 takich wydarzeń i za każdym razem sala była wypelniona po brzegi (w koncertach tych uczestniczyło w sumie 1577 widzów). Nieco starsi miłośnicy muzyki mogli wybierać w repertuarze **Koncertów pod gwiazdami** oraz **Orbity jazzu**. Od klasycznych dźwięków, przez współczesne i jazzowe standardy. Wszystkie wzbogacone o projekcje wyświetlane na kopule planetarium. Dodatkowo zorganizowaliśmy walentynkowe i bożonarodzeniowe spotkania muzyczne. W 2015 roku odbyło się w sumie 59 tego typu koncertów, w których



uczestniczyło 8843 osoby. Wielką gratką dla miłośników zespołu Pink Floyd były **pokazy laserowe Dark Side of the Moon**. Hipnotyzującym grafikiem i laserowemu spektaklowi towarzyszył akompaniament tak legendarnych utworów jak: „Time”, „Money”, „Us and Them” czy „Eclipse”. W 2015 roku nasz pokaz Dark Side of the Moon otrzymał pierwszą nagrodę w kategorii „Planetarium” przyznawaną przez Międzynarodowe Stowarzyszenie Pokazów Laserowych (The International Laser Display Association ILDA). Więcej o nagrodach zdobytych przez Centrum Nauki Kopernik oraz planetarium Niebo Kopernika na stronie 110.

Rok 2015 przyniósł **Wieczorom dla dorosłych** frekwencyjny rekord. W dziewięciu wydarzeniach wzięło udział 9729 osób.



prof. dr hab. Jerzy Vetulani

Podczas Wieczorów otwieramy Kopernika po standardowych godzinach zwiedzania i wstęp mają wyjątkowo osoby pełnoletnie. Poza zwiedzaniem galerii proponujemy dodatkowe atrakcje: warsztaty, projekcje filmów, spektakle, gry, wykłady, spotkania z ekspertami, koncerty. Także planetarium Niebo Kopernika zmienia swój repertuar, prezentując pokazy nawiązujące do tematu danego wieczoru. Jakie to tematy? W tym roku rozmawialiśmy o miłości, wzroku, sporcie, podróżach, mikrobach, modzie, symetrii i świetle. Każdy z tych wątków gwarantował ciekawy program, dobrą zabawę i niestandardowe podejście do nauki. Wieczory dla dorosłych organizowane były we współpracy z firmą Samsung, Partnerem Strategicznym Centrum Nauki Kopernik.



„Oczy szeroko zamknięte” (29 stycznia): Oczy rozróżniają 10 milionów kolorów, zdradzają w jakim jesteśmy nastroju, a tęczę jest równie unikalna jak linie papilarne. Wzrok to niezwykle zmysł. A jednak płata figle. Poznaliśmy złudzenia percepcji i paradoksy uważności. Rozmawialiśmy o biologicznych i psychologicznych podstawach naszego postrzegania rzeczywistości.

„Tylko kochankowie przeżyją” (26 lutego): Bilety na ten wieczór rozeszły się dostojnie w kilka minut. Nic dziwnego. Temat bliski jest wszystkich, choć nie umiemy znaleźć jego pełnej definicji. Jednak gdy nas dopadnie, wiemy, że to miłość. Rozmawialiśmy o różnych jej obliczach. O całkowaniu, seksie, związkach – również tych chemicznych. Gościem specjalnym wydarzenia był

bio- i neurochemik **prof. dr hab. Jerzy Vetulani**. Przybliżył zgromadzonej publiczności, co dzieje się w naszych głowach, gdy się zakochamy, i które substancje chemiczne odpowiadają za miłosne odurzenie. Więcej o wykładach w Koperniku na stronie 80.

„Piękny umysł” (26 marca): Waży 3% naszej masy ciała i mieści w sobie 86 miliardów neuronów. Mózg. Jest odpowiedzialny za emocje, pamięć i to, jak funkcjonujemy w codziennym życiu. Jak wpływa na nas używanie nowoczesnych technologii? Dlaczego mózg lubi upraszczać rzeczywistość? Skąd się biorą jego zaburzenia? Co tak naprawdę zależy od naszej woli, a co jest wynikiem działania hormonów i połączeń nerwowych?

„Mikrokosmos” (23 kwietnia): Jak konstruktywnie wykorzystać wirusy, które zwykle wzbudzają

w nas tak negatywne emocje? Czy z bakterii da się stworzyć cement? Sprawdzaliśmy także, jak można wykorzystać mikroorganizmy w makroskali – inżynierii, gospodarce, budownictwie. Poznaliśmy wspólne projekty inżynierów i biologów, dzięki którym powstają np. biosensory.

„Biegnij Lola, biegnij” (28 maja): Sport integruje, rozbudza emocje i sprawia, że pokonujemy bariery swojego ciała. Dlaczego jedni wolą biegać, a inni grać w piłkę? Jak bardzo możemy przesuwać granice naszej wydolności? Poznaliśmy też ciemną stronę sportu – uzależnienie od wszystkiego, co „fit”.

„Wielka włącząga” (18 czerwca): Po co człowiek podróżuje? Skąd bierze się moda na miejsca inne niż wszystkie i dlaczego część ludzi oszalała na punkcie przewodnika „Lonely Planet”? Czy podróże mają już tylko

alternatywę: plecak lub all inclusive? Rzecz jasna, rozmawialiśmy także o tych wycieczkach, które w Koperniku lubimy najbardziej – podróżach w Kosmos.

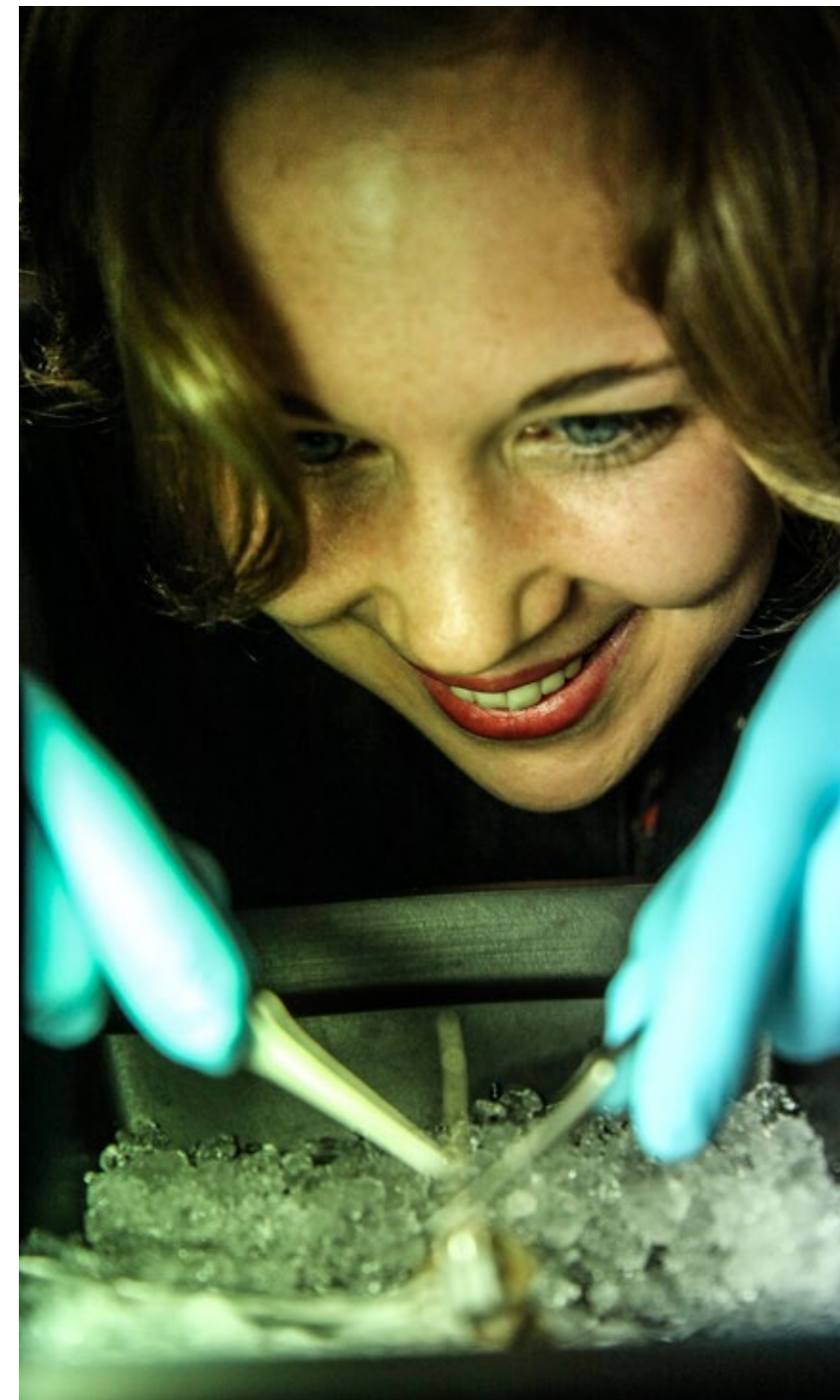
„Targowisko próżności” (24 września): Które mechanizmy społeczne rządzą pojawianiem się i znikaniem kolejnych trendów w modzie? Jaką rolę w tych procesach odgrywają czynniki ekonomiczne, reklama, marketing? Skąd bierze się w ludziach potrzeba ulegania im? Te pytania były zasadne nie tylko w odniesieniu do sfery ubrań, ale także przedmiotów, którymi się otaczamy, i stylowi życia, jaki prowadzimy. Czy w dzisiejszym świecie istnieje jeszcze szansa na indywidualizm i oryginalność?

„Jak w zwierciadle” (29 października) Dlaczego symetria jest tak powszechna w naturze i kulturze? Skąd bierze się zamiętanie człowieka do regularności i porządku? Czy

człowiek naśladuje świat natury? Staraliśmy się przybliżyć fenomen wszechobecności symetrii w przyrodzie, w życiu codziennym, w nauce, sztuce i architekturze. Zachęcaliśmy także publiczność do zwiedzenia otwartej kilka dni wcześniej wystawy „Lustra” (więcej na jej temat na stronie 26).

„Jądro ciemności” (26 listopada): Dzięki zrozumieniu natury światła przez stulecia rozwoju nauki i technologii udało nam się zajrzeć daleko w Kosmos i głęboko do wnętrza atomu. Zrozumieliśmy zjawiska grawitacyjne zachodzące we Wszechświecie, a także zjawiska kwantowe rządzące mikroświatem. Jednak wciąż natrafiamy na rzeczy wymykające się opisowi zgodnemu z obowiązującymi teoriami, wiktające nas w paradoksy i wymagające być może nowego, rewolucyjnego podejścia. Jedną z nich są czarne dziury – kosmiczne potwory, pożerające wszystko, co znajdzie się w zasięgu ich gigantycznej grawitacji: planety, gwiazdy, galaktyki, a nawet siebie nawzajem. Dziś wiemy, że są wszędzie i stanowią kluczowy element ewolucji Wszechświata. Od nich też zależy jego przyszłość. Gościem specjalnym wieczoru był **prof. Kip S. Thorne** ze swym wykładem pt. „Od Wielkiego Wybuchu do czarnych dziur i filmu Interstellar. Sto lat teorii względności”. Więcej o wykładach w Koperniku na stronie 80.

Kip S. Thorne – profesor fizyki teoretycznej w katedrze im. Richarda Feynmana w California Institute of Technology. Specjalista w dziedzinie teorii grawitacji i astrofizyki, znawca teorii względności Einsteina, twórca fundamentalnych prac z fizyki fal grawitacyjnych oraz kosmologii relatywistycznej.



Laboratoria

Aby zrozumieć to, co już zostało odkryte, powinniśmy sami to zbadać. Nasze laboratoria to miejsca samodzielnego eksperymentowania. Chętnie odwiedzane przez grupy szkolne, grupy nauczycieli i indywidualnych zwiedzających. Rola laboratoriów ewoluowała. Przestały być tylko miejscem, gdzie przeprowadza się zajęcia. Stały się poligonem doświadczalnym Kopernika. Tu testujemy innowacyjne rozwiązania, autorskie projekty, prototypujemy nowe ekspozyty. Laboratoria pełnią tak istotną rolę w rozwoju Centrum Nauki Kopernik, że począwszy od 2016 roku zyskują pełną podmiotowość, stając się osobnym działem.

Od czasu otwarcia laboratoria opracowały aż 80 autorskich scenariuszy zajęć. W tym roku uczniowie dowiadawali się m.in. jak zaprogramować robota, wyizolować barwniki roślinne, czym są przewodzące prąd polimery, a dzięki kamerom termowizyjnym obserwowali procesy termiczne zachodzące wokół nas. Weekendowi zwiedzający eksperymentowali ze światłem, dowiadawali się więcej o fotosyntezie, jak otrzymać zapachy za pomocą reakcji chemicznych, oraz zaprzyjaźniali się z humanoidnymi robotami.

Bywa, że scenariusze laboratoriów przekształcają się w ciekawe współpracy. Scenariusz dotyczący elektromoty zamienił się w kooperację nowej technologii ze sztuką. Pracownia robotyczna wraz z projektantem Michałem Starostą stworzyła robotyczną suknię. Efekt spotkał się z przychylnością i zaprezentowany został na najprawdziwszym wybiegu, podczas Hoop Likes Festival w Gdańsku.

Większość aktywności skierowanych do naszych zwiedzających przygotowywana jest w ścisłej współpracy z laboratoriami. Piknik Naukowy, Lato w Parku Odkrywców, Wieczory dla dorosłych, Dni Tesli, Noc Muzeów, warsztaty mikołajkowe, konferencje i inne wydarzenia dla nauczycieli to tylko niektóre z nich. Laboratoria reprezentowały Kopernika podczas licznych wydarzeń organizowanych przez środowiska naukowe i studenckie. Brałszy udział m.in. w Ogólnopolskiej Nocy Biologów (Wydział Biologii UW), Nocy Robotów (Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP), Design Thinking Week (ogólnopolski festiwal myślenia projektowego), Turnieju Robotów Mobilnych Robomaticon (Politechnika Warszawska), Tygodniu Mózgu (Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego). Specjalistów z Pracowni robotycznej

zaproszono także do udziału w sędziowaniu podczas międzynarodowego konkursu First Lego League.

Blisko współpracujemy z Partnerami laboratoriów. 3 i 4 października, wraz z firmą BASF, wyłącznym partnerem laboratorium chemicznego, zorganizowaliśmy **Chemia to my, weekend z pierwiastkami**. Zwiedzający mogli m.in. samodzielnie zrobić proste kosmetyki, skonstruować nietypowe lusteczko, zobaczyć zamrażające cząsteczki i odkryć tajniki druku 3D.



Laboratorium chemiczne:

4 scenariusze zajęć

3834 uczniów

4862 indywidualnych zwiedzających

Laboratorium biologiczne:

4 scenariusze zajęć

3641 uczniów

4511 indywidualnych zwiedzających

Laboratorium fizyczne:

4 scenariusze zajęć

3778 uczniów

5008 indywidualnych zwiedzających

Pracownia robotyczna:

4 scenariusze zajęć

2030 uczniów

3906 indywidualnych zwiedzających

Nowości w planetarium Niebo Kopernika

Dzień Asteroid

30 czerwca, w 107. rocznicę katastrofy tunguskiej, obchodziliśmy wraz z Discovery Science Dzień Asteroid. Przybliżaliśmy uczestnikom informacje na temat planetoid oraz przedpremierowo obejrzelśmy film przygotowany przez naszego współorganizatora.

Randkowa Konstelacja: Miłość

Nasz znany już z poprzednich lat walentynkowy pokaz dla zakochanych przeżywał takie obłęzenie, że postanowiliśmy włączyć go do letniego repertuaru. Specjalny, w lekko odświeżonej formie, romantyczny pokaz można było obejrzeć w każdą sobotę wakacji. Bo jeśli mówić o miłości, to gdzie, jeśli nie pod pełnym migotliwych gwiazd niebem? Kosmiczne randki cieszyły się dużą popularnością. Wzięto w nich udział w sumie 1360 osób.

Zobacz Plutona!

Gdy Paryżanie świętowali 14 lipca na swej corocznej paradzie – my patrzyliśmy w niebo. W tym dniu sonda kosmiczna New Horizons przelatywała w pobliżu Plutona. Była to wspaniała okazja do tego, by zobaczyć w planetarium pierwsze tak dokładne zdjęcia Plutona, dowiedzieć się, dlaczego już nie jest uznany za planetę Układu Słonecznego oraz ile znamy planet w otaczającym nas Kosmosie. W wydarzeniu wzięto udział 140 osób.



Przez cały rok przygotowaliśmy się do **konferencji Międzynarodowego Stowarzyszenia Planetariów (International Planetarium Society IPS)**. Ta prestiżowa organizacja, zrzeszająca 35 krajów z całego świata wybrała nasze planetarium na gospodarza swojego spotkania. To wspaniała okazja do promocji nie tylko Nieba Kopernika lecz także Warszawy, Polski i Europy. W 2015 roku uruchomiliśmy stronę www.ips2016.org oraz przygotowaliśmy program

konferencji. Główny nacisk położyliśmy na ciekawe i wartościowe sesje merytoryczne, równocześnie dając możliwość nawiązania kontaktów z najlepszymi firmami i specjalistami na świecie. Kilkadziesiąt sesji podzieliśmy na obszary tematyczne, które są istotne zarówno w codziennej pracy w planetarium jak i podczas prowadzenia długofalowych projektów. Na czas konferencji zbudujemy dwie, dodatkowe kopuły planetaryjne, dzięki którym uczestnicy w praktyce porównają i przetestują najlepsze

systemy projekcyjne wiodących producentów. Konferencję IPS organizować będziemy w czerwcu 2016. To wydarzenie szczególne, ponieważ przypadnie dokładnie w piątą urodziny planetarium Niebo Kopernika. Nieprzypadkowo za hasło przewodnie konferencji IPS 2016 wybraliśmy słowo „Revolve”. Wirować, okręzać, obracać się. Tacy jesteśmy. W ciągłym ruchu. Z głową pełną pomysłów, otwarci na niestandardowe rozwiązania.

Rok 2015 był dla Nieba Kopernika pracowity i pełen sukcesów. Otworzyliśmy wystawę Patrz: Ziemia (więcej na stronie 29), zadaliśmy o ofertę dostosowaną do wszystkich grup wiekowych (strona 33), nauczycieli (strona 54), zaprasaliśmy na spotkania ze znakomitymi naukowcami (strona 80) oraz obserwacje astronomiczne, w jakich uczestniczyły tysiące osób (więcej na stronie 78).

PREMIERY 2015

Filmy:

Jesteśmy kosmitami 3D

Długie pokazy, prowadzone na żywo:

Anatomia Wszechświata

Pokazy sezonowe, prowadzone na żywo przed filmami:

Astronawigatorzy,
Misja Pluton,
Kosmiczny śmietnik,
Za linią śniegu

Pokazy specjalne:

Prima Aprilis w planetarium,
Nie świeć, nie śmieć!
Pokazy prowadzone podczas każdego Wieczoru dla dorosłych (więcej na ich temat na stronie 32).

Nasze filmy oraz pokazy zbierają międzynarodowe wyróżnienia i nagrody. Więcej na ten temat na stronie 110.

**Wspieramy sztukę
nauczania zorientowaną
na uczącego się. Budujemy
wokół siebie silne środowisko
edukacyjne i dbamy
o zapewnienie wartościowej
oferty nauczycielom oraz
edukatorom odwiedzającym
Centrum Nauki Kopernik.**

3

ELEKTROWIDA Z MAGAZYNEM ENERGII

W jaki sposób elektryczność elektryczna gromadzi energię?



Przygotuj produkty elektryczne do zasilania.

-  **Wzrost i stabilizacja energii:** czynniki wpływające na jej ilość i jakość.
-  **Temperatura, wilgotność, ciśnienie:** czynniki wpływające na efektywność energii elektrycznej.

Przygotuj źródła energii elektrycznej.

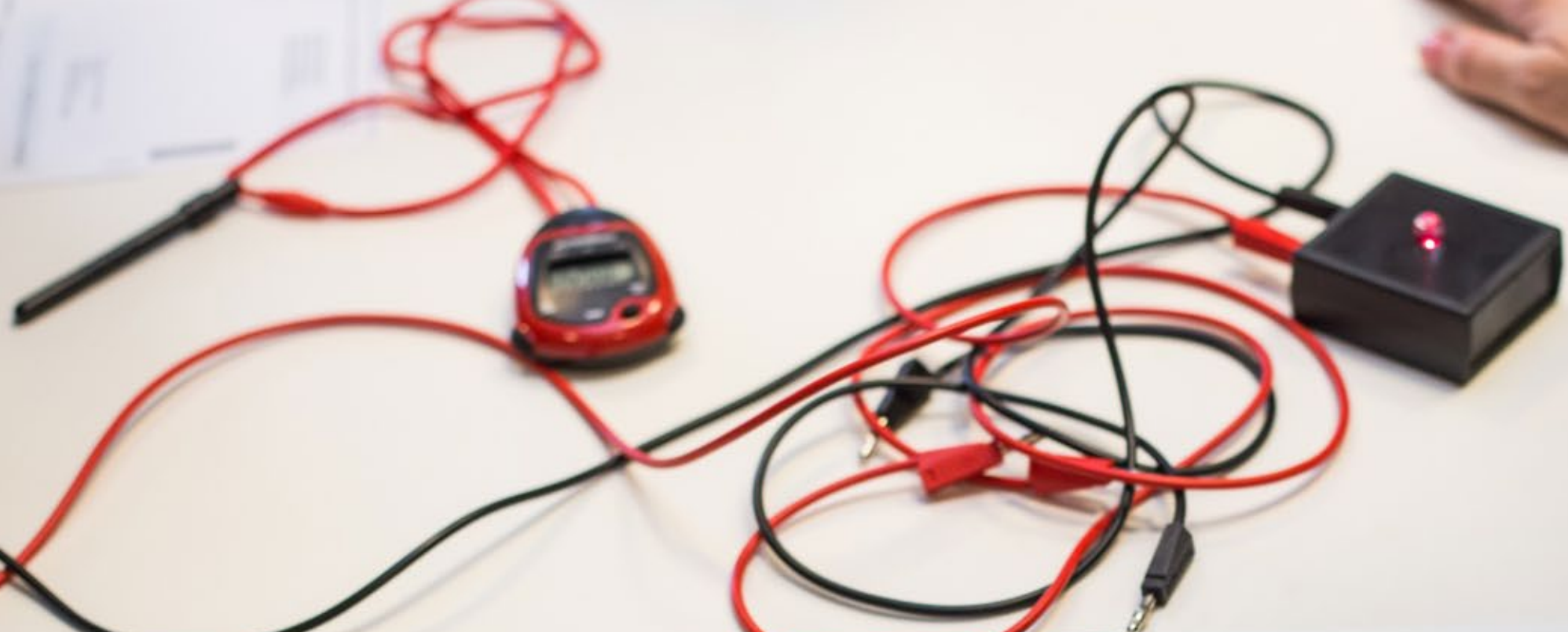
-  **Zasow baterii 230V:** Należy używać baterii wysokiej jakości.
-  **Przewodność elektryczna:** Należy używać przewodów o odpowiedniej przekroju i izolacji.
-  **Przewodność cieplota:** Należy używać przewodów o odpowiedniej izolacji.

Przygotuj źródła energii elektrycznej.

-  **Wzrost i stabilizacja energii:** czynniki wpływające na jej ilość i jakość.
-  **Temperatura, wilgotność, ciśnienie:** czynniki wpływające na efektywność energii elektrycznej.

Wymagania techniczne.

Wymagania techniczne dotyczące zasilania i instalacji elektrycznych. Należy używać przewodów o odpowiedniej przekroju i izolacji. Należy używać przewodów o odpowiedniej izolacji.



Przewrót kopernikański

Dwa lata temu Centrum Nauki Kopernik we współpracy z Ministerstwem Edukacji Narodowej rozpoczęło projekt mający na celu upowszechnienie aktywnych metod pracy nauczyciela z uczniem. Naszą ambicją jest, by polskie szkoły stały się miejscami, w których pobudza się ciekawość ucznia i angażuje się go do samodzielnego poznawania świata oraz dba o wykorzystanie drzemiącego w nim potencjału. Przewrót kopernikański, czyli projekt „Opracowanie i pilotaż aktywnych metod pracy nauczyciela z uczniem opartych na metodzie badawczej” (projekt PO KL) realizowany był przez Centrum Nauki Kopernik ze środków unijnych. Swój finał miał w czerwcu 2015 roku, gdy przekazaliśmy ministerstwu spójną i kompleksową propozycję zmian funkcjonowania pracowni przyrody w szkołach podstawowych.

Szkola w XXI wieku musi zaadaptować się do zmian otaczającego świata w sposób rozumny, celowy i twórczy. Sposób uczenia stawiający na aktywną rolę uczniów może pomóc w rozwoju kompetencji wymaganych przez współczesną cywilizację. Projekt, jaki realizowaliśmy przez dwa lata, jest dobrym krokiem

w kierunku wspólnej pracy na rzecz zmiany jakości edukacji w Polsce.

Kopernik w terenie – warsztaty wyjazdowe

W 2015, podobnie jak w roku ubiegłym, przeprowadziliśmy cykl regionalnych warsztatów dla nauczycieli zainteresowanych poznawaniem nowych metod uczenia. Ich głównym celem było budzenie aktywności uczniów oraz angażowanie młodych ludzi w proces samodzielnego uczenia się. Uczestnikami zajęć byli nauczyciele przyrody ze szkół podstawowych oraz nauczyciele przedmiotów ścisłych i przyrodniczych ze szkół gimnazjalnych z terenu całej Polski.

W ramach warsztatów uczestnicy poznali podstawowe założenia metody badawczej w nauczaniu przyrody (Inquiry Based Science Education). Wykonali doświadczenia i sprawdzili, jak wykorzystać ją w codziennej pracy z uczniami. Ten sposób uczenia służy zdobywaniu wiedzy m.in. poprzez stawianie pytań badawczych, weryfikację hipotez, praktyczne działanie i refleksję nad wybranym procesem czy zjawiskiem. Metoda uczy myślenia abstrakcyjnego, kształtuje myślenie krytyczne, pobudza ciekawość, motywuje do zajmowania się zdefiniowanym problemem przez dłuższy czas. Wzmacnia twórczą naukę odbywającą się zespołowo, we

współpracy z rówieśnikami. W 2015 roku odbyło się 11 warsztatów, w których wzięło udział 236 uczestników.

Nauczyciel odkrywca – warsztaty w laboratoriach

W 2015 roku odbyła się druga edycja warsztatów w laboratoriach i Pracowni robotycznej CNK. Warsztaty skierowane były do nauczycieli, którzy chcieli poszerzać własną wiedzę naukową i rozwijać umiejętności uczenia poprzez rozwiązywanie problemów badawczych. Uczestnicy mogli dowiedzieć się, w jaki sposób przybliżyć uczniom najnowsze odkrycia naukowe w codziennej praktyce szkolnej. Warsztaty stały się inspiracją do tworzenia scenariuszy własnych zajęć w sposób interdyscyplinarny, nieschematyczny, przełamując tradycyjny podział na przedmioty szkolne. W zajęciach wzięli udział nauczyciele biologii, chemii, fizyki, matematyki, informatyki i przedmiotów zawodowych. Tematyka zajęć była bardzo zróżnicowana. W laboratorium biologicznym odbyły się zajęcia dotyczące neurobiologii i biofizjologii mózgu („Gra na nerwach. Neurobiologia w praktyce”), czyli zagadnień, które w szkołach raczej nie występują albo są słabo rozwinięte. Na warsztatach z fizyki („Napięcie rośnie! Oko w oko z oscyloskopem”) zadaniem uczestników było zaplanowanie eksperymentu, do którego przeprowadzenia

można wykorzystać oferowane w laboratorium narzędzia, np. oscyloskop. Na warsztatach chemicznych („Tworzywa sztuczne”) realizowaliśmy temat polimerów i innych tworzyw sztucznych, z których wykonane są przedmioty codziennego użytku. Do dyspozycji nauczycieli była także Pracownia robotyczna („Sensory w życiu codziennym”), która umożliwia pracę w zakresie m.in. automatyki, projektowania, przybliża rozumienie wykorzystania procesów informatycznych w przemyśle. W 2015 zorganizowaliśmy 27 warsztatów, wzięło w nich udział 282 uczestników.

Kopernik w pudełku – warsztaty z zestawem edukacyjnym

Pudełko „Światło” to siódmy zestaw edukacyjny, który opracowali specjaliści Centrum Nauki Kopernik. Autorskie zestawy stanowią nowoczesne pomoce

dydaktyczne zawierające niedrogie materiały oraz scenariusze zajęć niezbędne do uczenia praktycznego. Służą uczniom do samodzielnego przeprowadzania eksperymentów. Najnowsze pudełko powstało w roku ogłoszonym przez organizację ONZ jako „Rok Światła”. Wyposażenie zestawu w odpowiedni sprzęt, materiały i scenariusze doświadczeń pozwoliło potraktować światło zarówno jako przedmiot obserwacji i badań, jak i wykorzystać je jako narzędzie w procesie badawczym. W zestawie dobraliśmy też takie działania, które bazowały na tworzeniu – rozwijając zdolności plastyczne i wyobraźnię przestrzenną uczniów. Znalazły się wśród nich doświadczenia nawiązujące do znanych motywów w sztuce, roli barw i światła w dziełach wielkich mistrzów. Zestaw, którego rolą jest wspomaganie nauczycieli w umiejętności

stosowania metody badawczej w pracy z uczniami, ma formę otwartą: pozwala na modyfikacje doświadczeń i rozwijanie tematyki poruszanej podczas zajęć. Pudełko „Światło” wpisuje się w rozwój edukacji STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics). W 13 warsztatach z zestawem wzięło udział 237 nauczycieli przyrody, fizyki, chemii, matematyki, techniki oraz przedmiotów artystycznych.



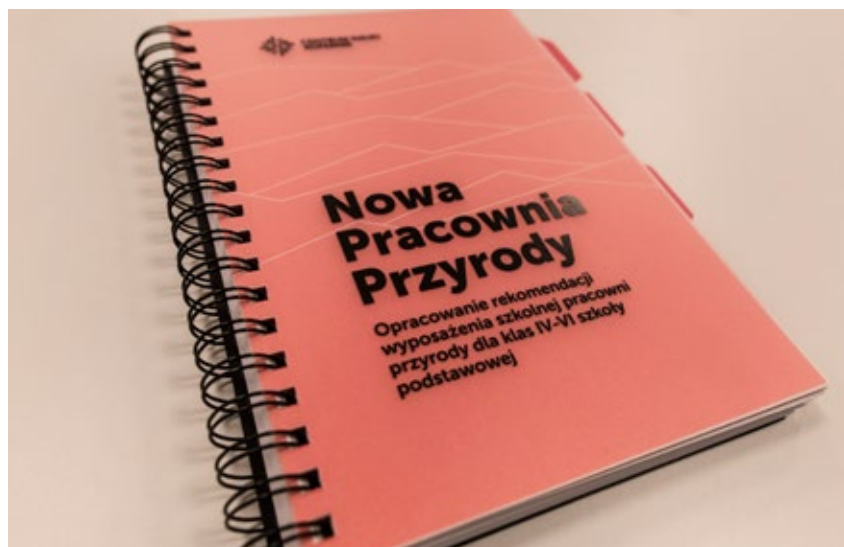
Nowa Pracownia Przyrody – rekomendacja

Rekomendacja przekazana Ministerstwu Edukacji Narodowej dotyczyła wyposażenia, infrastruktury, organizacji zajęć i rozwoju kompetencji nauczycieli w pracowniach przyrody w szkołach podstawowych. Publikacja stanowi punkt wyjścia do dalszej pracy w ramach Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego (o której planach wybudowania więcej piszemy na stronie 64). Będziemy współpracować z Ministerstwem Edukacji Narodowej, samorządami, instytucjami i organizacjami w zakresie upowszechniania, zapewnienia trwałości zmian kształcenia przedmiotów przyrodniczych oraz rozwijania kluczowych kompetencji uczniów.

Doświadczenia pozyskane w klasach 4–6 szkoły podstawowej mogą być również wykorzystane do wprowadzenia zmian w edukacji wczesnoszkolnej. Rekomendacje Nowej Pracowni Przyrody przygotował zespół złożony ze specjalistów z różnych dziedzin nauki, reprezentujących różnorodne środowiska edukacji formalnej i nieformalnej: pracowników CNK, ekspertów i konsultantów oraz członków rady naukowej projektu (prof. dr hab. Łukasz Turski, prof. dr hab. Ewa Bartnik, prof. dr hab. Stanisław Dylak oraz Mirosław Sielatycki). Kluczowym etapem realizacji zadania było zderzenie teorii z praktyką. W wybranych szkołach podstawowych w miastach i na wsi, na terenie różnych województw, przeprowadziliśmy pilotaż proponowanych

rozwiązań: metody nauczania, proponowanych działań i przekazanego wyposażenia. Podczas kilkumiesięcznej pracy wspólnie z nauczycielami zweryfikowaliśmy możliwości samodzielnego wykonania przez uczniów doświadczeń opracowanych przez zespół ekspertów oraz przydatność i potencjał proponowanego wyposażenia. Elementem pilotażu były również ewaluacja i projekt badawczy: obserwacji poddano ponad pół tysiąca lekcji przyrody. Naszym celem była diagnoza sposobu pracy z uczniem, stosowanych metod i wykorzystywanych pomocy naukowych.

Kompleksową propozycję rozwiązań dydaktycznych korzystnych dla rozwoju edukacji przyrodniczej zebraliśmy w publikacji „Nowa Pracownia Przyrody”, która zawiera: opis metody pracy uczniów na lekcjach przyrody, przykładowe działania, wzorcowe scenariusze zajęć oraz listę sprzętu i wyposażenia, które zostało przetestowane w laboratoriach CNK. Publikacja dostępna jest do pobrania na stronie www.kopernik.org.pl.



Badania i rozwój

W 2015 roku opublikowaliśmy raport „Doświadczenie (nie)oswojone. Stosowanie metody badawczej na lekcjach przyrody”. Diagnoza, której podstawą była analiza obserwacji ponad pół tysiąca godzin lekcji przyrody, pozwoliła stworzyć obraz

zajęć w szkołach podstawowych. To właśnie z tych badań wiemy m.in., że metody podające stosowane są na 9 z 10 lekcji. Doświadczenia pojawiają się na lekcjach przyrody nie częściej niż raz na tydzień i pełnią rolę przede wszystkim sposobu na uatrakcyjnienie zajęć. Wiemy też, że szkolna infrastruktura ma drugorzędny wpływ na sposób prowadzenia lekcji: najważniejszym czynnikiem są postawa i kompetencje nauczycieli. Wiedza

o stosowanych metodach nauczania i ich zależności od wyposażenia szkolnych pracowni stała się podstawą rekomendacji sformułowanych w ramach programu Nowa Pracownia Przyrody.

21 maja odbyła się konferencja podsumowująca projekt, ze szczególnym uwzględnieniem zadania „Nowa Pracownia Przyrody”. W konferencji udział wzięli: przedstawiciele MEN, miasta stołecznego Warszawa,

urzędów marszałkowskich, samorządów lokalnych, ośrodków doskonalenia nauczycieli, instytucji i organizacji działających na rzecz rozwoju edukacji, a także dyrektorów i nauczycieli ze szkół uczestniczących w pilotażu

rekomendacji. Konferencji towarzyszyła wystawa prezentująca dorobek całego projektu. Obok stanowiska z rekomendowanym wyposażeniem pracowni przyrody znalazły się stanowiska eksperymentalne, na których można było przetestować przykładowe działania i porozmawiać z uczestnikami pilotażu. Wystawa gościła także na 9. edycji konferencji „Pokazać-Przekazać” (sierpień 2015) oraz na VI Forum Rozwoju Mazowsza (październik 2015).



Na zdjęciu: stanowiska eksperymentalne na wystawie towarzyszącej konferencji

FabLab@School.pl – współpraca badawcza z Uniwersytetem Stanforda

Obowiązujące dotąd umowy partnerskie z uniwersytetami i instytucjami badawczymi zakładały współpracę z Kopernikiem na polu popularyzowania nauki. W tym roku poszerzyliśmy ich zakres o wspólne cele badawcze. Do takich należy eksperymentalny program FabLab@School.pl tworzony we współpracy z Transformative Learning Technologies Lab (TLTL) Uniwersytetu Stanforda. To jeden z najbardziej innowacyjnych ośrodków badań procesów uczenia się na świecie. Dzięki podpisanemu porozumieniu FabLab powstanie w Koperniku.

FabLab to pracownia wyposażona w narzędzia tradycyjne (młotki, śrubokręty) i nowoczesne (drukarki 3D, wycinarki laserowe). Podczas zajęć uczestnicy definiują problemy i poszukują sposobów ich rozwiązania, m.in. tworząc i testując prototypy. Pedagogika FabLabów wywodzi się z przekonania, że dzieci lepiej uczą się, mając możliwość samodzielnego (lecz w zespole) badania, konstruowania

i tworzenia przy wykorzystaniu nowoczesnych narzędzi technologicznych. Chcemy sprawdzić, w jaki sposób można spożytkować potencjał tej metody w naszych warunkach kulturowych, głównie w szkole. Jak wykorzystać nowoczesne technologie w procesach nauczania? Będziemy obserwować, jak uczniowie z nich korzystają i jakim narzędziem edukacji mógłby stać się program FabLab@School, gdyby dostęp do pracowni był możliwy w każdej szkole. Czy prowadzenie zajęć metodą projektową wzmacnia kreatywność uczniów? Jakich umiejętności wymaga od prowadzących? Jak wpływa na postrzeganie nowoczesnych technologii i nauki?

Badania procesów zachodzących w FabLabie to część programu badań CNK nad wpływem metod nauczania i wyposażenia szkoły na kształtowanie postaw i umiejętności, uznawanych wspólnie za kluczowe. W tym znaczeniu FabLab@School.pl to program podobny w założeniach do Nowej Pracowni Przyrody (opisanej na stronie 46), w której badaniu poddawany był wpływ infrastruktury na metody nauczania.

Dzięki podpisanemu porozumieniu Centrum Nauki Kopernik stało się członkiem światowej społeczności badaczy edukacji z USA, Tajlandii, Rosji, Australii, Danii i Finlandii. Współpraca z jednym z najlepszych

uniwersytetów na świecie otwiera wiele naukowych korzyści. Zapewnia wzajemny dostęp do badań nad procesem uczenia się prowadzonych przez TLTL Stanford i Centrum Nauki Kopernik. Naszymi partnerami w programie FabLab@School.pl będą naukowcy Uniwersytetu Humanistycznospołecznego SWPS.

FabLab@School

Eksperymentalne laboratorium edukacyjne, w którym uczniowie **uczą się** realizując swoje pomysły z wykorzystaniem **technologii cyfrowych, zwykłych narzędzi oraz maszyn.**



Uczenie się praktyczne – proces



Na zdjęciu: Prof. Paulo Blikstein podczas konferencji „Przygody Umysłu” organizowanej w listopadzie w Centrum Nauki Kopernik (więcej o konferencji na stronie 10). Prof. Blikstein jest szefem Transformative Learning Technologies Lab (TLTL), wykładowcą na Wydziale Nauk Komputerowych Uniwersytetu Stanforda. W swoich badaniach koncentruje się na wpływie nowych technologii na sposób

nauczania zagadnień z dziedziny nauk ścisłych i inżynierskich. Zainicjował projekt FabLab@School w szkołach.

Program Klubów Młodego Odkrywcy

Czy istnieją zajęcia, które kształtują wśród dzieci, młodzieży i edukatorów aktywność, odpowiedzialność, współpracę, sprawczość, poczucie własnej wartości, twórcze podejście oraz chęć poznawania świata? Tak. Promuje je program Klubów Młodego Odkrywcy, który koordynujemy od 2009 roku. Program z roku na rok nie tylko zyskuje coraz szersze grono entuzjastów w Polsce, lecz również z powodzeniem sprawdza się za granicą.

Kluby to miejsca, w których stwarza się dzieciom szansę na eksperymentowanie i zabawę płynącą z nauki. W swobodnej atmosferze, bez stawiania ocen i sprawdzania stanu wiedzy, pozwala się młodym eksperymentatorom na samodzielne weryfikowanie badawczych hipotez. Opiekunami są osoby dorosłe, nauczyciele i inni edukatorzy (animatorzy kultury, bibliotekarze, naukowcy i rodzice). Są to osoby aktywne, odpowiedzialne i gotowe do uczenia się. Wykorzystując w pełni swój potencjał, stają się „ambasadorami idei KMO” i liderami zmiany kultury uczenia. Centrum Nauki Kopernik jest koordynatorem programu. Dbamy o jego rozwój merytoryczny, utrzymujemy kontakty z odbiorcami i wzmacniamy sieć klubów w Polsce i za granicą. Od początku istnienia KMO wspierane jest przez **Polsko-Amerykańską**

Fundację Wolności, która pełni obecnie rolę partnera programu.

Aby w pełni wykorzystać potencjał programu, **zapraszamy do współpracy partnerów regionalnych**. Ich zadaniem jest utrzymywanie bliskich i częstych kontaktów z klubami w regionie i wspieranie miejscowych liderów w zakładaniu nowych. Ważną rolą jest również uzyskiwanie lokalnych zasobów w celu wykorzystania ich do współpracy z opiekunami klubów. Przy wsparciu partnerów programu rozwijamy narzędzia edukacyjne oparte na metodzie KMO i upowszechniamy je m.in. w toku warsztatów, udostępniając materiały w Internecie oraz rekrutując i szkoląc zespół trenerów. Rok 2015 był czasem rozwoju naszego pierwszego partnera regionalnego – **Stowarzyszenia Upowszechniania Wiedzy**

„ExploRes” z Podkarpacia, którego partnerem wspierającym jest Uniwersytet Rzeszowski.

Wyszkoleni przez CNK trenerzy Stowarzyszenia przeprowadzili pierwsze warsztaty dla osób zainteresowanych założeniem klubu. KMO uczestniczyło także w Pikniku Naukowym w Rzeszowie. Podczas IV Forum Klubów Młodego Odkrywcy zawarliśmy kolejne porozumienie dotyczące współpracy na rzecz rozwoju sieci klubów. Do grona partnerów KMO dołączył **Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Olsztynie**. Godne uwagi są także działania naszego pierwszego partnera zagranicznego – **Ilia State University z Tbilisi**, z którym współpracujemy od 2012 roku. W zorganizowany w Tbilisi Piknik Naukowy (więcej o nim na stronie 74) zaangażowało się wiele gruzińskich Klubów Młodego Odkrywcy. Ilia State University rozwija i integruje sieć klubów w swoim kraju, buduje relacje i animuje wymianę doświadczeń. Do grona zagranicznych partnerów regionalnych programu KMO niebawem dołączy Litwa. **Trwają rozmowy na temat współpracy z Uniwersytetem Witolda Wielkiego w Kownie.**

W marcu 2015 roku rozpoczęliśmy bliższą współpracę z niewielką grupą opiekunów KMO, liderami, którzy wyróżniają się aktywnością, postawą obywatelską i wysoką jakością podejmowanych działań.

Zaprosiliśmy ich do Kopernika na dwa dwudniowe spotkania szkoleniowe, podczas których mieli okazję podnieść swoje kompetencje i zintegrować. Zorganizowaliśmy także szóstą edycję skierowanego do klubów konkursu, którego zwycięzcy zaprezentowali swoje osiągnięcia w zakresie samodzielnego prowadzenia doświadczeń przed szeroką publicznością. Nagrodzeni klubowicze wraz z opiekunami animowali odwiedzających na stanowisku Klubów Młodego Odkrywcy podczas 19. Pikniku Naukowego Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik. Prowadzimy również internetowy portal KMO. Zamieszczamy w nim aktualności o programie, liczne inspiracje i wpisy klubów, które pragną podzielić się swoimi działaniami i pomysłami. Rok 2015 to ponad 500 takich wpisów, a także tysiące odwiedzin portalu i kilkadziesiąt stworzonych przez Kopernika scenariuszy doświadczeń. W trosce o wysoką jakość kadry trenerskiej KMO zorganizowaliśmy dla niej szkolenie z metody badawczej. Jednak najwięcej działań przeprowadziły same kluby! Odbyły się liczne wycieczki o charakterze naukowym, festiwale i pikniki KMO, spotkania klubów, działania z naukowcami, obozy KMO, spotkania z ciekawymi osobami, działania w środowisku szkolnym, lokalnym i wiele, wiele innych.

Program KMO rozrasta się coraz bardziej. **Obecnie na całym świecie działa ponad 500 klubów: w Polsce, Gruzji, Ukrainie oraz Białorusi.** Za tą liczbą stoi bogactwo różnorodności. Kluby działają na wsiach i w dużych miastach, w szkołach, domach i w bibliotekach. Wśród klubowiczów znaleźć można zarówno przedszkolaków, jak i licealistów.

325 klubów w **Polsce** (z czego 165 utworzonych w tym roku)

40 klubów w **Gruzji**

11 klubów na **Ukrainie**

9 klubów na **Białorusi**



IV FORUM KMO

W dniach 20–21 listopada 2015 odbyła się czwarta edycja Forum KMO, w której uczestniczyło ponad 240 osób. W tym roku wspólnie zastanawialiśmy się nad rolą nauki w poznawaniu otaczającego nas świata oraz jej wpływem na rozwój społeczeństwa. „Natura odpowiada tylko wtedy, gdy się jej stawia właściwe pytania” – to stwierdzenie wybitnego duńskiego fizyka Nielsa Bohra stało się mottem tegorocznego wydarzenia. Zwraca ono uwagę na postawę mądrej i aktywnej obserwacji świata. Wraz z uczestnikami Forum zastanawialiśmy się nad sposobami, w jakie praca metodą badawczą może kształtować kluczowe kompetencje: krytyczne myślenie, współpracę, efektywną komunikację, umiejętność wyznaczania celów i planowania.

Uczestnicy Forum brali udział w warsztatach, wykładach, seminariach dyskusyjnych, eksperymentowali wśród wystaw Kopernika. Szczególnie ciekawe były warsztaty inicjujące długofalowe międzyklubowe projekty badawcze w takich dziedzinach jak biologia, astronomia, ochrona środowiska. Zaproszony gość specjalny – **prof. Lutz Fiesser**, założyciel centrum nauki we Flensburgu – wygłosił wykład na temat wykorzystania stacji eksperymentalnych, tworzonych wspólnie przez nauczycieli, uczniów i rodziców, jako cennych pomocy dydaktycznych w szkole. Z kolei **dr hab. Marcin Grynberg** mówił o społecznej roli nauki i korzyściach ze współpracy pomiędzy edukatorami a naukowcami. Na Forum wspólnie z firmą Boeing rozpoczęliśmy projekt opracowania narzędzi edukacyjnych, które pomogą

klubowiczom skuteczniej rozumieć zjawiska i procesy z dziedziny nauk przyrodniczych oraz rozwijać kompetencje matematyczne. Projekt wspiera edukację w obszarze STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics).

KMO ZA GRANICĄ

Gruzja

Obecnie sieć gruzińskich klubów liczy 40 szkół. Dzięki wsparciu partnera regionalnego Ilia State University z Tbilisi kluby mogą uczestniczyć w cotygodniowych spotkaniach Science Cafe, korzystać z uniwersyteckich laboratoriów oraz wsparcia metodycznego i szkoleniowego. Współtworzą także własny kanał YouTube, gdzie wymieniają się pomysłami i prezentują własne eksperymenty. Koordynatorki gruzińskiego Programu KMO oraz opiekunki klubów z Napareuli i Telawi były obecne na IV Forum KMO. Podczas Forum podsumowaliśmy pilotażowy międzynarodowy projekt KMO „Wiosna”. W jego ramach najmłodszy klubowicze z Polski, Gruzji i Białorusi szukali oznak

wiosny w swoich krajach. W pilotażowym projekcie wzięły udział kluby z Napareuli, Kutaisi, Gori i Rustawi (Gruzja), Mołodeczna, Pińska i Żodino (Białoruś) oraz Szczecina, Warszawy, Piotrkowa, Chełma i Blizanowa. Współpraca międzyklubowa spotkała się z tak dużym zainteresowaniem opiekunów i entuzjazmem klubowiczów, że zainicjowane na tym samym Forum międzynarodowe projekty badawcze „Nie świeć, nie śmieć” i „Zmierzymy razem Ziemię” zaangażowały aż 20 opiekunów klubów z Białorusi, Ukrainy i Gruzji, a także edukatorów z Litwy i Kirgistanu planujących założenie klubów. Wyniki tych projektów podsumujemy w 2016 roku.

Ukraina

Na Ukrainie działa 11 Klubów Młodego Odkrywcy. Ich przedstawiciele obecni byli i aktywnie uczestniczyli w tegorocznym IV Forum KMO.

Białoruś

Na Białorusi od kilku lat z równym entuzjazmem i zaangażowaniem, pomimo braku formalnego wsparcia, działa 9 Klubów Młodego Odkrywcy. Ideę programu promowano na lokalnych festiwalach, miejskich festynach, wśród środowiska nauczycieli, metodyków i dyrektorów obwodowych szkół. Bardzo ciekawą inicjatywą były zajęcia, jakie klubowicze z Mołodeczna przeprowadzili dla swoich rówieśników z Miejskiego Ośrodka Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych. O tym wydarzeniu opiekunki Klubu miały szansę opowiedzieć w czasie tegorocznego IV Forum KMO.



Program ESERO Polska

Europejskie Biuro Edukacji Kosmicznej ESERO to program edukacyjny Europejskiej Agencji Kosmicznej ESA. Planetarium Niebo Kopernika jest jego koordynatorem w Polsce. Na czym polega program ESERO? Chcemy, by Kosmos był bliżej szkoły. Wspieramy proces nauczania przedmiotów ścisłych poprzez ukazanie ich w kontekście tematyki kosmicznej. Lektury uzupełnione o tę perspektywę stają się dla uczniów znacznie ciekawsze. Organizujemy warsztaty dla nauczycieli, konkursy dla drużyn uczniowskich, udostępniamy materiały filmowe, scenariusze zajęć, pokazujemy innowacyjne programy komputerowe. Przekonujemy, że o Kosmosie, kosmicznych wynalazkach i technologiach można mówić nie tylko na lekcji geografii czy fizyki, lecz również matematyki i chemii.

CanSat

Europejski konkurs CanSat rozpoczął się w 2010 roku, jednak pierwsze loty cansatowe odbywały się już w latach dwudziestych. Rosnąca popularność tych zawodów (również w naszym kraju) spowodowała, że Centrum Nauki Kopernik, ESERO Polska i Europejska Agencja Kosmiczna zdecydowały się zorganizować pierwszą polską edycję wydarzenia. Zawody zorganizujemy w marcu 2016. Jednak zanim do nich dojdzie, postanowiliśmy zaprosić do udziału nauczycieli, którzy będą opiekować się zakwalifikowanymi drużynami uczniów. Na warsztatach (które odbyły się 26 i 27 września) przedstawiliśmy im wszystkie niezbędne informacje. Od regulaminu konkursu poprzez projektowanie elektroniki, programowanie aż do konstrukcji



Na zdjęciu: inżynierowie kosmiczni w planetarium Niebo Kopernika

mechanicznej i parametrów rakiety nośnej. Nauczyciele zbudowali dziewięć CanSatów i wyszli z warsztatów pełni pomysłów i entuzjazmu do dalszej pracy.

Kosmos w szkole

10 października zorganizowaliśmy drugą już edycję całodziennych warsztatów dla nauczycieli, przybliżających cel programu ESERO. 90 nauczycieli przedmiotów ścisłych z całej Polski wysłuchało wykładu Emila Wrzoska z Centrum Badań Kosmicznych PAN na temat przydatności zdjęć satelitarnych w sytuacjach kryzysowych. Następnie podczas zajęć warsztatowych zastanawiali się, jak zaplanować podróż na Marsa, obliczali powierzchnię Grenlandii i konstruowali gwiazdozbiór Orion.

Kosmiczni inżynierowie pod kopułą planetarium

10 grudnia planetarium gościło inżynierów kosmicznych, twórców dwóch polskich satelitów: PW-Sat i PW-Sat2. Pierwsze urządzenie poleciało na orbitę w 2012 roku, stając się pierwszym polskim sztucznym satelitą Ziemi. Drugie jest jeszcze w budowie i ma szansę być wyniesione w Kosmos w przyszłym roku. Celem spotkania było zainteresowanie młodych ludzi karierą w sektorze kosmicznym, zainspirowanie zawodami związanymi z inżynierią i technologią. Goście nie tylko mieli okazję bezpośrednio porozmawiać z twórcami satelitów, lecz także podyskutować o przyszłości polskiego sektora kosmicznego, obejrzeć film „Jesteśmy kosmitami” i zwiedzić wystawę Patrz: Ziemia. W spotkaniu wzięło udział ponad 60 osób, również reprezentanci mediów i instytucji związanych z branżą kosmiczną, Polskiej Agencji Kosmicznej i Politechniki Warszawskiej.



CanSat to minisatelita mieszczący się w pojemniku wielkości puszki po napoju. Jego zadaniem jest przeprowadzenie kilku badań i eksperymentów podczas lotu małą raketą lub balonem na wysokość od kilkuset metrów do kilku kilometrów, a następnie w trakcie opadania na spadochronie. Największym wyzwaniem konstruktorskim jest zmieszczenie w nim wszystkich podstawowych systemów składających się na prawdziwego satelitę – zasilania, modułu komunikacji czy komputera pokładowego. Dane, jakie zbierają CanSaty, bywają różne – od ciśnienia atmosferycznego i temperatury powietrza, przez telemetrię i fotografie, po poziom promieniowania jonizującego.

Konferencja Pokazać-Przekazać

Od dziewięciu lat, organizując tę coroczną konferencję, tworzymy okazję do budowania środowiska osób zaangażowanych w rozwój polskiej edukacji. Spotkanie stanowi platformę dialogu na temat współczesnych wyzwań i nowych kierunków w edukacji formalnej i nieformalnej, a także upowszechniania wypracowanych rozwiązań. Do udziału w wydarzeniu zapraszamy edukatorów, nauczycieli, dyrektorów szkół, doradców metodycznych, pracowników oświaty, przedstawicieli organizacji pozarządowych, świata nauki i instytucji działających na rzecz edukacji.

Mottem tegorocznej konferencji były słowa Henry'ego Forda: „Połączenie sił to początek. Pozostanie razem to postęp. Wspólna praca to sukces”. Rozmawialiśmy o środowisku uczenia i zmianie kultury uczenia. O edukacji powinniśmy myśleć w kontekście społecznym, kładąc nacisk na umiejętność współpracy i rozwój kapitału społecznego. Dlatego jednym z tematów naszego spotkania były role edukatora i uczniów oraz ich wzajemna relacja i komunikacja. Wspólnie zastanawialiśmy się, jak budować współpracę

i współodpowiedzialność w procesie uczenia oraz jak planować i organizować ten proces, by wszyscy uczniowie brali w nim aktywny udział. Myśląc o szkole jako o środowisku uczącym się, ustalaliśmy, w jaki sposób i czego nauczyciele różnych specjalności mogą się wzajemnie od siebie uczyć i jakie korzyści mogą czerpać ze współpracy. Podczas paneli dyskutowaliśmy również o skutecznym włączaniu rodziców w działania edukacyjne realizowane przez szkołę oraz o budowaniu trwałej współpracy pomiędzy instytucjami edukacyjnymi w środowisku lokalnym. Zaprosiliśmy do rozmowy o tym, jak świadomie tworzyć partnerstwa instytucji prowadzących edukację formalną i nieformalną oraz jak budować współpracę szkół ze światem nauki i biznesu w kontekście rozwoju

kompetencji i talentów uczniów przydatnych w ich przyszłym życiu naukowym i zawodowym.

Konferencję otworzyła pani **Joanna Berdzik, podsekretarz stanu w Ministerstwie Edukacji Narodowej**, a wykład inauguracyjny „O edukacji przyszłości, kształtowaniu kompetencji kluczowych i budowaniu kapitału społecznego” wygłosiła pani **Katarzyna Zajdel-Kurowska, członkini zarządu Narodowego Banku Polskiego**. W programie konferencji znalazły się liczne panele dyskusyjne, zajęcia praktyczne (warsztaty, zajęcia w laboratoriach), spotkania i rozmowy z naukowcami, przedstawicielami władz polskiego systemu edukacji, organizacji pozarządowych oraz samorządów. Uczestników zaprosiliśmy także na pokaz filmu „Optimista”



Na zdjęciu: Joanna Berdzik, Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Edukacji Narodowej

Kryspina Pluty oraz dyskusję wokół niego, którą poprowadzili Andrzej Szozda i Jędrzej Czerep. Wykład na zakończenie konferencji pt. „Wychowanie w wolności do wolności” wygłosił **prof. Tadeusz Gadacz, dyrektor Instytutu Filozofii i Socjologii Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie**.

Bogaty i różnorodny program wydarzenia powstał dzięki współpracy Kopernika z wieloma instytucjami, m.in. Muzeum Narodowym w Warszawie, Domem Spotkań z Historią, toruńskim Centrum Nauki „Młyn Wiedzy”, Stowarzyszeniem Centrum Aktywności Lokalnej CAL, Fundacją Civis Polonus. Patronat honorowy nad konferencją objął minister edukacji narodowej. W dniach 21–22 sierpnia w konferencji

„Pokazać-Przekazać” uczestniczyło ponad 250 edukatorów i gości, 40 prelegentów i panelistów. Około 20% uczestników stanowili opiekunowie Klubów Młodego Odkrywcy.

Po raz drugi wydaliśmy **publikację pokonferencyjną**. Zamieszczone w niej artykuły dotyczą głównych tematów i wątków poruszanych w czasie wykładów, paneli i warsztatów. Autorzy dotknęli tak ważnych zagadnień we współczesnym świecie jak wolność, odwaga, współpraca i szeroko rozumiane środowisko uczenia. Do zadumy i refleksji skłania artykuł prof. Tadeusza Gadacza o istocie wolności człowieka oraz przesądach i fałszywym rozumieniu tego pojęcia. Wypowiedź prof. Tomasza Szlendaka to przede wszystkim próba opisu młodego pokolenia.

Autorami pozostałych artykułów są nauczyciele, dyrektorzy szkół, naukowcy, przedstawiciele organizacji pozarządowych tworzących zaangażowane środowisko zmieniające polską edukację. Po raz pierwszy zaistniał w publikacji głos ucznia. Tekst dostępny jest na stronie www.kopernik.org.pl w zakładce „Dla nauczycieli”.



Pozostałe wydarzenia edukacyjne

Warsztaty Poznanie Mikroświata

W semestrze wiosennym kontynuowaliśmy (rozpoczęty w 2014 roku) cykl warsztatów dających możliwość zapoznania się z treściami edukacyjnymi wystawy czasowej Mikroświat. Tematem warsztatów były sposoby prowadzenia i obserwacji hodowli mikroorganizmów, w tym oglądanie i rejestracja doświadczeń z mikroorganizmami za pomocą najprostszymi narzędzi, dostępnych każdemu uczniowi czy nauczycielowi.

Program warsztatów uwzględnił różne etapy kształcenia oraz potrzeby realizacji zadań zgodnie z podstawą programową. Ponieważ zależało nam na wspieraniu współpracy pomiędzy nauczycielami pracującymi w zespołach matematyczno-przyrodniczych, szczególnie ich zachęcaliśmy do wspólnego uczestnictwa w warsztatach. W 2015 odbyło się w sumie 7 warsztatów, na których gościliśmy 72 osoby.

Warsztaty OBLICZE*NIE*WPROST

Wykorzystując potencjał edukacyjny kolejnej naszej wystawy czasowej (Lustra) opracowaliśmy nowy warsztat, wprowadzający w zagadnienia merytoryczne ekspozycji. Główną ideą było przybliżenie pojęcia edukacji

STEAM – łączącej aspekty kształcenia matematyczno-przyrodniczego oraz artystycznego. Za cel warsztatów postawiliśmy sobie poznanie i lepsze zrozumienie procesu twórczego, który jest wspólny dla naukowego badania rzeczywistości i eksploracji artystycznej. Sposobem łączenia edukacji artystycznej i przyrodniczej było wykorzystanie sztuk wizualnych w połączeniu z narzędziami i technikami optycznymi. Warsztaty opracowane zostały z myślą o nauczycielach szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych, w szczególności uczących przedmiotów przyrodniczych, matematyki, techniki, a z drugiej strony – nauczycieli przedmiotów artystycznych, animatorów kultury i edukatorów. Uczestnicy warsztatów rozwijali umiejętność angażowania i rozwijania motywacji uczniów

za pomocą działań takich jak eksperyment czy twórczy proces artystyczny. Warsztaty uruchomiliśmy w semestrze jesiennym 2015 roku. Odbyło się 6 standardowych sesji dla łącznie 76 uczestników. Warsztaty będą kontynuowane w 2016 roku, do czasu gdy wystawa Lustra dostępna jest zwiedzającym Kopernika.

Wraz z otwarciem wystawy Lustra Centrum Nauki Kopernik podpisało **list intencyjny o współpracy z Muzeum Narodowym w Warszawie**. Dzięki uczestnictwu w konferencji WPEK (Warszawski Program Edukacji Kulturalnej) oraz otwarciu na sieć kontaktów Muzeum udało się nam znacząco poszerzyć grupę odbiorców przekazu merytorycznego Kopernika. Idea edukacji STEAM znalazła

podatny grunt wśród edukatorów artystycznych i wolontariuszy instytucji muzealnych i wystawienniczych Warszawy. W ramach współpracy z Muzeum zrealizowaliśmy dwa dwudniowe spotkania edukatorów łączące dzień warsztatowy w Koperniku (warsztat OBLICZE*NIE*WPROST, zwiedzanie wystawy Lustra oraz Wieczór dla dorosłych), a także dzień warsztatowy w Muzeum Narodowym (warsztat dotyczący sztuki, zwiedzanie wystaw). W tym specjalnym wydarzeniu uczestniczyło 34 edukatorów – zarówno nauczycieli, jak i pracowników różnych instytucji kultury.

Warsztaty tematyczne

Od dwóch lat stale poszerzamy ofertę stałych warsztatów tematycznych dla edukatorów,

dotyczących różnych aspektów nauczania. W tej chwili są to trzy warsztaty, które różnią się treścią, ale mają wspólny cel: przybliżenie idei edukacyjnych leżących u podstaw filozofii, jaką kieruje się Centrum Nauki Kopernik w projektowaniu procesów edukacyjnych, zwłaszcza w przestrzeni wystaw. Sztandarowym warsztatem jest **Nauka w Puszcze**, w skondensowanej formie ujmujący zagadnienia związane z metodą naukową i społeczną rolą nauki. Warsztat stał się inspiracją dla zaprzyżnionych z Centrum naukowców, którzy wykorzystują go w swojej pracy ze studentami. Warsztat **Trzy Kroki do Kreatywności** zapoznawał uczestników z podstawowymi pojęciami psychologicznej teorii twórczego myślenia. Z kolei testowo organizowany w tym roku warsztat

Badania i rozwój

Zgodnie ze swoim nowym statutem Kopernik chce rozwijać się jako instytucja naukowa, która prowadzi działalność badawczą i rozwojową, m.in. tworząc nowe formaty działań, rozwiązań edukacyjnych i narzędzi dydaktycznych. Chcemy je testować, pilotażowo wdrażać na niewielką skalę oraz poddawać ewaluacji w warunkach szkolnych. Ciekawym z tego punktu

widzenia był projekt **Follow-up Mikroświata**, opracowany wspólnie przez Dział Edukacji oraz Dział Ewaluacji i Analiz. Chodziło o sprawdzenie, w jaki sposób działania zainicjowane przez Kopernika (warsztaty, szkolenia nauczycieli, wizyta z uczniami na wystawie Mikroświat) mogą wpisać się w proces edukacji szkolnej i być kontynuowane przez nauczycieli podczas zajęć lekcyjnych, pozalekcyjnych oraz zielonej szkoły. W badaniu wzięło udział 20 nauczycieli z warszawskiej szkoły La Fontaine oraz 53 uczniów wybranych

klas. W ramach projektu odbyła się sesja wiosenno-letnia, obejmująca warsztat szkoleniowy dla nauczycieli z technik mikro-fotografii, zwiedzanie wystawy Mikroświat z dodatkowymi elementami pokazowymi oraz edukacyjny projekt na zielonej szkole. Podczas sesji jesienno-zimowej przeprowadziliśmy warsztat szkoleniowy dla nauczycieli z techniki time-lapse oraz miał miejsce szkolny konkurs fotograficzny. Szczegółowy raport z badania dostępny będzie w pierwszym kwartale 2016 roku.



Eksponaty i Eksperymenty przybliżały nauczycielom rozumienie i wykorzystywanie w pracy dydaktycznej interaktywnych eksponatów jako stacji doświadczalnych, umożliwiających lepsze poznanie zjawisk i procesów z różnych dziedzin nauki. Warto podkreślić, że nowo powstające warsztaty dla nauczycieli nie są gotowym produktem, lecz współtworzymy je i testujemy wraz z uczestnikami, którzy mają wpływ na ich ostateczny kształt. Warsztaty odbywały się podczas konferencji Pokazać-Przekazać, Forum KMO i innych spotkaniach tego programu, konferencjach zewnętrznych (MASS, Szkoła z wyobraźnią) i tym podobnych okazjach. W 2015 roku odbyło się 8 warsztatów, uczestniczyło w nich 337 edukatorów.

Power Box – warsztaty z zestawem edukacyjnym

Od 2012 roku we współpracy z **Fundacją RWE**, w ramach programu Błękitna Przyszłość z RWE, realizujemy unikatowy w skali kraju autorski program edukacyjny o wytwarzaniu i wykorzystaniu energii elektrycznej – RWE Power Box. Zestaw pozwala skonstruować m.in. miniaturową elektrownię słoneczną i wiatrową oraz samochód zasilany energią słoneczną. Rok 2015 był kolejnym rokiem naszej współpracy z Fundacją RWE. Przeprowadziliśmy 11 warsztatów na terenie całej Polski, m.in. w Katowicach, Szczecinie, Gdańsku, Krakowie, Wrocławiu, Poznaniu, Lublinie. Część warsztatów była organizowana we współpracy z ośrodkami doskonalenia nauczycieli

i ośrodkami akademickimi. W zajęciach uczestniczyło około 200 nauczycieli.

Nauczycielskie popołudnia z Kopernikiem

Spotkania te zainicjowaliśmy wraz z otwarciem Kopernika i od tego czasu cieszą się nieustannie zainteresowaniem. Uczestniczyło w nich już w sumie kilka tysięcy nauczycieli z całego kraju. Są to spotkania skierowane do edukatorów (najczęściej nauczycieli), którzy chcieliby poznać bliżej przestrzeń Centrum i dowiedzieć się, jak wykorzystać ją z pożytkiem edukacyjnym w trakcie zwiedzania z uczniami. Są także okazją do zapoznania się z aktualną ofertą Kopernika – programem zajęć w laboratoriach, nowymi pokazami w planetarium czy spektaklami w Teatrze Wysokich Napięć. Podczas dyskusji z nauczycielami, dyrektorami szkół, doradcami metodycznymi nasi pracownicy lepiej poznają potrzeby nauczycieli oraz ich oczekiwania wobec wizyty. Rodzą się pomysły na wspólne projekty. W semestrze jesiennym Nauczycielskie popołudnia z Kopernikiem uległy pewnej zmianie. Nastąpiło przeniesienie ciężaru ze zwiedzania przestrzeni wystaw Centrum na oprowadzanie połączone z dyskusją o edukacyjnym charakterze eksponatów i ich wykorzystaniu w procesie uczenia. W 2015 odbyło się 13 spotkań, w których wzięło udział 230 osób.

Letnie Seminarium Warsa i Sawy

Podczas V edycji Letniego Seminarium Warsa i Sawy, podobnie jak w latach ubiegłych, Centrum było współodpowiedzialne za przygotowanie programu merytorycznego. W tym roku tematem przewodnim była rola przestrzeni w uczeniu. W trakcie warsztatów uczestnicy poznawali i porównywali trzy różne przestrzenie edukacyjne, w których uczniowie zdobywają wiedzę, rozwijają uzdolnienia i talenty. Były to: klasa szkolna, przestrzeń ekspozycyjna centrum nauki oraz specyficzna przestrzeń edukacyjna CNK, jaką jest Majsternia. Seminarium było okazją do podjęcia dyskusji na temat tego, jak organizacja i wyposażenie miejsca wpływają na proces uczenia się. Wydarzenie było

współorganizowane z WCIES (Warszawskim Centrum Inicjatyw Edukacyjno-Spotecznych i Szkoleń). Uczestnikami spotkań byli nauczyciele ze szkół biorących udział w projekcie Warsa i Sawa, które prowadzą szeroką działalność dydaktyczną dla uczniów zdolnych. W sumie we wszystkich warsztatach uczestniczyło 89 nauczycieli.

Współpraca z WCIES

W ramach współpracy z Warszawskim Centrum Inicjatyw Edukacyjno-Spotecznych i Szkoleń w semestrze jesiennym zorganizowaliśmy cykl warsztatów skupionych wokół zagadnień dydaktyki przedmiotów przyrodniczych. Finałem działania były warsztaty w Laboratorium fizycznym CNK oraz warsztaty

OBLICZE*NIE*WPROST. W trakcie spotkań w laboratorium nauczyciele przeprowadzili doświadczenia ze specjalnie opracowanego scenariusza wykorzystującego metodę badawczą. Przeprowadzono dwie sesje warsztatów: jedną dla nauczycieli gimnazjum, drugą – liceum. W całym projekcie wzięło udział w sumie 20 nauczycieli fizyki oraz doradcy metodyczni WCIES.

Festiwal ODKRYCIA

W dniach 20–22 marca odbył trzeci Festiwal Młodych Badaczy ODKRYCIA organizowany przez Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci, Centrum Nauki Kopernik i Mars Society Polska. Festiwal łączy naukową rywalizację – krajowe finały dwóch konkursów dla młodych badaczy oraz warsztaty, pozwalające rozwijać wiedzę i umiejętności, dla młodzieży i nauczycieli. Gimnazjalistki i gimnazjaliści uczestniczący w konkursie **ASTROBOT**, podzielili na drużyny, budowali i programowali urządzenia badawcze. Na festiwalu poznaliśmy najlepsze projekty misji kosmicznych, które uczniowie samodzielnie napisali podczas pierwszego etapu konkursu. Rozstrzygnięto także polską edycję prestiżowego **Konkursu Prac Młodych Naukowców Unii Europejskiej (EUCYS)**. Sesje plakatowe prowadzili autorki i autorzy 20 najlepszych uczniowskich prac badawczych z różnych dziedzin. Jury wyłoniło projekty, z którymi



młodzież będzie reprezentować Polskę podczas wrześniowych międzynarodowych finałów w Mediolanie. Odbyły się warsztaty dla nauczycieli dotyczące popularyzacji nauki i pracy ze zdolną młodzieżą. Uczestnicy i ich opiekunowie mieli okazję zwiedzić wystawy Kopernika i wysłuchać koncertu muzyki poważnej pod kopułą planetarium Niebo Kopernika.

Finał ogólnopolskiego konkursu Fizyczne ścieżki

12 kwietnia gościliśmy w Centrum Nauki Kopernik kilkudziesięciu uczniów, laureatów X edycji ogólnopolskiego konkursu Fizyczne ścieżki. Dla naszej publiczności wykonali oni nagrodzone w konkursie pokazy zjawisk fizycznych. Mieliśmy okazję zapoznać się z badaniem drgań podłoża wykonywanym przy użyciu sejsmografu skonstruowanego w warunkach szkolnych, wspólnie sprawdziliśmy wytrzymałość liny splecionej z wielu odcinków papieru toaletowego, podziwialiśmy drgania kropli galu – metalu podobnego do rtęci – wywołane cykliczną reakcją chemiczną.

Finał ogólnopolskiego Festiwalu Szkoły z Klasą 2.0

Finał festiwalu organizowanego po raz piąty przez Centrum Edukacji Obywatelskiej miał miejsce w Koperniku w dniach 31 maja – 1 czerwca. Specjalnymi gośćmi wydarzenia byli przedstawiciele międzynarodowej organizacji Teach For All.



Badania i rozwój

Podobnie jak w poprzednich latach, Dział Ewaluacji i Analiz prowadzi stałe badania o charakterze marketingowym. W 2015 roku kluczową grupą wśród badanych byli nauczyciele i opiekunowie grup szkolnych. Zrealizowano m.in. reprezentatywne badanie wiedzy o ofercie CNK wśród nauczycieli warszawskich.

Zbadano również znajomość oferty CNK wśród warszawiaków. Wyniki tych badań pozwalają lepiej planować działania programowe i informacyjne Centrum.

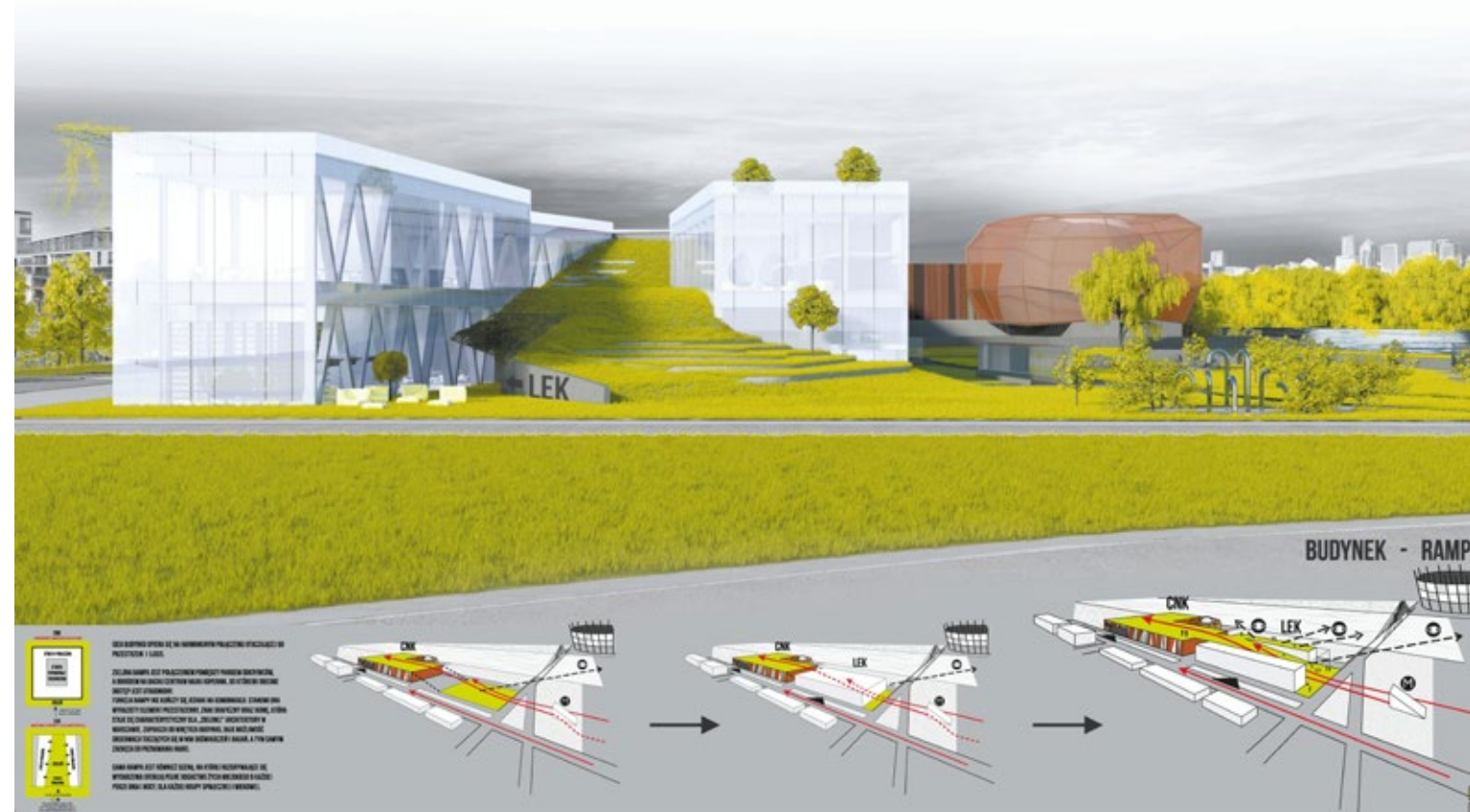
Badawcze spojrzenie na proces uczenia się – projekt Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego

Przez pięć lat budowaliśmy środowisko i klimat sprzyjający myśleniu o nowoczesnej edukacji. Wchodziliśmy w koalicje i partnerstwa, współpracując ze środowiskiem nauczycieli, rodziców, organizacji pozarządowych, środowiskami naukowymi i wyższymi uczelniami, przedsiębiorcami o innowacyjnym profilu, samorządami i centralnymi władzami oświatowymi. Te doświadczenia zaowocowały nowymi pomysłami dotyczącymi funkcjonowania naszej organizacji w przyszłości. Doprowadziły nas do projektu Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego. Miejsce to ma być pierwszym w Polsce ośrodkiem, w którym prowadzone będą eksperymentalne badania nad procesami uczenia się. W ich wyniku będą powstawać nowatorskie

metody i narzędzia edukacyjne. Centrum Nauki Kopernik, ze swoim doświadczeniem edukacyjnym, partnerami naukowymi, społecznymi i biznesowymi oraz wielomilionową publicznością, wydaje się instytucją zdolną do poprowadzenia tej działalności z sukcesem.

Współpracując ze środowiskiem edukacji, zauważyliśmy, że w Polsce brakuje pogłębionej wiedzy na temat wpływu i skuteczności konkretnych metod oraz narzędzi. Które z nich odpowiadają za kształcenie poszczególnych kompetencji? Jakie metody są najodpowiedniejsze dla różnych grup odbiorców? Jakie są relacje między uczącym a uczącym się? Jaki, jeśli w ogóle, wpływ na naukę ma kapitał społeczny ucznia? Jakie, jeśli w ogóle, są różnice w podejściu chłopców i dziewcząt do nauk ścisłych i przyrodniczych? Jak można to podejście poprawić?

Badania na ten temat prowadzone są za granicą. Jednak brakuje tego typu rzetelnych analiz, uwzględniających polskie realia. Potrzebujemy informacji o tym, co dokładnie może powodować u ludzi w różnym wieku chęć rozwijania zainteresowań i kompetencji STEM (Science, Technology, Engineering, Maths) oraz analizować pożądany wpływ nowych technologii na szeroko rozumianą edukację. Obecnie nie ma miejsca, w którym można byłoby w sposób systematyczny prowadzić badania dotyczące procesów poznawczych i mechanizmów uczenia się oraz prototypować i testować innowacyjne rozwiązania edukacyjne. Dzięki naszej wiedzy i doświadczeniu mamy jasną wizję celu, metodologii i wykorzystania w praktyce tego typu badań.



Koncepcja architektoniczna Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego.
Autorzy: inż. arch. Paulina Boruch, inż. arch. Krzysztof Katerla, inż. Krzysztof Klik

Projekt „Utworzenie Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego działającego w Centrum Nauki Kopernik” uzyskał pozytywną opinię Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego i ujęty został w Kontrakcie Terytorialnym dla Województwa Mazowieckiego dotyczącego Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014–2020.

**Zwiększamy uczestnictwo
w kulturze, odwołując się
do nauki. Rozbudzamy
wrażliwość ludzi na
otaczający świat i zachęcamy
do dialogu na temat wyzwań,
jakie stoją przed naszą
cywilizacją.**

A N

T

P

O

O

C

Zaprojektuj epokę
Design an epoch



19. Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik

Uczestnictwo w Pikniku Naukowym ma wpływ na realny wzrost zainteresowania konkretną dziedziną nauki. Piknik rozbudza pasję uczenia się i eksperymentowania, inspiruje do sięgnięcia po odpowiednią literaturę. To święto nauki udowadnia, jak ogromną przewagę nad tradycyjnym sposobem nauczania mają aktywne metody przekazywania wiedzy oraz bezpośredni kontakt publiczności i naukowców.

Piknik ma już swoją międzynarodową markę i sławę przekraczającą granice Europy. Jest wydarzeniem, które dzięki swobodnej, nieformalnej atmosferze tworzy idealną przestrzeń do rozmowy. Jest punktem wyjścia do dialogu pomiędzy publicznością a naukowcami. Jak wskazują nasze badania, właśnie to osobiste spotkanie ze specjalistami jest jednym z najwyższej ocenianych doświadczeń wyniesionych z Pikniku. Piknik demitologizuje wizerunek naukowca. Przeczy stereotypowi niedostępnego, mówiącego hermetycznym językiem uczonego. Z drugiej strony, formuła Pikniku pozwala wyjść naukowcom z laboratoriów czy sal seminaryjnych i zaprezentować szerokiej publiczności fragment swoich badań. Korzyści płynące dla obydwu stron są nie do przecenienia.

Światło najlepiej obserwować w półmroku. Sercem tegorocznego Pikniku była **Światłoprzestrzeń**, licząca 2,5 tys. metrów kwadratowych odpowiednio zaciemniona galeria. Uczestnicy Pikniku mogli w niej spojrzeć na świat oczami pszczoł, zobaczyć świecące glony lub zabawić się w szpiega używającego do podstuchu promieni lasera. Dowiedzieli się także, dlaczego neony świecą, a najpiękniejsze ich zbiory obejrzeni dzięki warszawskiemu Muzeum Neonów.

Rok 2015 został przez ONZ ogłoszony Rokiem Światła i Technologii Wykorzystujących Światło. 19. Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik w ślad za tą decyzją również poświęcono światłu – źródłu naszej cywilizacji.

9 maja Stadion Narodowy, gdzie od kilku lat odbywa się to wydarzenie, odwiedziło 100 000 osób. Piknikowicze mieli okazję m.in. prześledzić historię źródeł światła – od ręcznie krzesanego ognia po najnowocześniejsze świetlówki i diody LED. Mogli zagrać na laserowej harfie, zbudować światłowód z galaretki, sprawdzić, czy barwy mają własną melodię, a także przejść laserowy labirynt. Piknik zakończył się widowiskowym pokazem quadcopterów latających nad płytą Stadionu Narodowego.



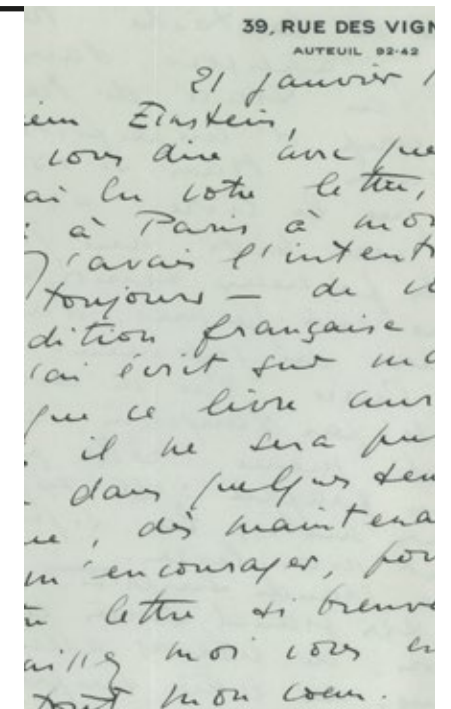
Dzięki poznaniu natury światła człowiek był w stanie wytworzyć detektory i technologie pozwalające rozszerzyć widzenie świata znacznie dalej, niż sięga jego wzrok. Jednym ze skutków rozwoju naszej percepcji są sukcesy w dziedzinie obserwacji Kosmosu i rozwój astronomii. **W namiocie planetarium Niebo Kopernika** sprawdzaliśmy m.in., jak zachowują się przedmioty w kosmicznych warunkach i jak trudno jest siłować się z próżnią.



Szczególnym miejscem Światłoprzestrzeni była wystawa dotycząca dwóch największych umysłów XX wieku: Alberta Einsteina i Marii Skłodowskiej-Curie. Udało nam się zdobyć faksymile dokumentów noblowskich, fragmenty badań Einsteina nad naturą światła, a także szczególnie cenną korespondencję pomiędzy naukowcami. Zwiedzający mogli się dowiedzieć, jak uczeni inspirowali się wzajemnie, jak patrzyli na społeczne zmiany w burzliwym wówczas momencie historii Europy i w jaki sposób wspierali się w swoich karierach. Szczególnie interesujący wydawał się list Marii Skłodowskiej-Curie, polecający Einsteina na stanowisko profesora w Zurichu.

Rzadko myślimy o naszej rodaczce jako tej, która go rekomendowała i miała wpływ na los dalszej kariery naukowej uczonego.

Część dokumentów i korespondencji po raz pierwszy zaprezentowana została publicznie. Faksymile otrzymaliśmy z Archiwum Alberta Einsteina na Uniwersytecie Hebrajskim w Jerozolimie. Na Piknik przywiózł je osobiście dyrektor archiwum prof. **Hanoach Gutfreund**. Kilka miesięcy później ten wybitny historyk fizyki odwiedził Centrum Nauki Kopernik ze swoim wykładem na temat genezy i recepcji ogólnej teorii względności. Więcej o wykładach w Koperniku na stronie 80.



Źródło: Uniwersytet Hebrajski w Jerozolimie

Badania i rozwój

Uczestnicy Pikniku Naukowego w badaniach

Podobnie jak w poprzednich latach Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik był okazją do badań nad komunikacją naukową. Zespół Ewaluacji i Analiz we współpracy z Centrum Badań Opinii Społecznych (CBOS) przeprowadził analizę najbardziej atrakcyjnych form kontaktu z naukowcami i roli, jaką pełni Piknik w budowaniu relacji między społeczeństwem a światem nauki. Badanie zostało zrealizowane na tysiącu osób powyżej 10 roku życia. Interesowała nas nie tylko społeczno-demograficzna struktura gości Pikniku, lecz także motywy oraz skutki uczestnictwa w tym wydarzeniu. W 2015 roku podczas Pikniku przeprowadzono także pilotaż

badania kapitału naukowego uczniów. Prace w tym obszarze to jedno z największych wyzwań zespołu badaczy CNK w następnych latach.

Jest wiele powodów przyjscia na Piknik. Większość respondentów wskazała co najmniej dwa. Wśród najważniejszych motywacji (jakie zaznaczyła blisko połowa uczestników) znalazły się argumenty poznawcze (*Chciałem poszerzyć wiedzę i zrozumienie nauki, Chciałem dowiedzieć się czegoś więcej o rzeczach, które mnie interesują lub są moją pasją*) i społeczne (*Chciałem poczuć energię ludzi na Pikniku, naładować baterie, Delektować się tym, że nauka jest ciekawa i niezwykła*). Najwięcej czasu na Pikniku spędziły osoby, które szukały inspiracji, chciały zaspokoić własną ciekawość lub

kierowały się potrzebą edukacji dziecka. Interującym dopełnieniem informacji o motywach udziału w Pikniku było poczucie braku wiedzy, żal, że nie nauczono się wielu rzeczy wcześniej – takie odczucia zadeklarowało dwie trzecie (63,9%) uczestników. Co ciekawe, chociaż pytanie z założenia było przeznaczone dla dorosłych, chętnie odpowiadali na nie także uczniowie, wśród których nie brakowało osób odczuwających wspomniany brak (51,5%). Poczucie niedostatku wiedzy dotyczyło przede wszystkim nauk matematyczno-przyrodniczych, zwłaszcza fizyki.

Kolejnym, szczególnie ciekawym wątkiem badań było pytanie o ocenę metod przekazywania wiedzy. Chcieliśmy dowiedzieć się, jaka formuła zaangażowania

publiczności jest według niej najciekawsza i najskuteczniejsza. Uczestnicy Pikniku okazali się wielkimi zwolennikami aktywnych metod uczenia się. Najwyżej ocenione zostało samodzielne przeprowadzanie eksperymentów w bezpiecznych warunkach przy życzliwym wsparciu osoby doświadczonej, naukowca. Na kolejnych miejscach znalazły się: pokaz naukowy, eksperyment robiony zupełnie samodzielnie oraz rozmowa z naukowcem. Najniżej ocenione zostały formy zdobywania wiedzy, jakie kojarzą się ze szkołą: czytanie materiałów informacyjnych oraz wykład trwający dłużej niż kwadrans.

Co czwarty uczestnik wcześniejszych wydarzeń spontanicznie podał konkretne przykłady ilustrujące wpływ Pikniku na własne

(lub najbliższych) zainteresowania, wybory i decyzje (23,7%). Jak na wydarzenie odbywające się tylko raz w roku jest to bardzo satysfakcjonujący wynik. Po raz pierwszy bezpośrednio zapytaliśmy respondentów o wizerunek Pikniku. Zdecydowana większość gości uważa to wydarzenie za wyjątkowe i zastugujące na swoją popularność.

Struktura społeczno-demograficzna gości wydarzenia dowodzi, że jego przestanie ma uniwersalny charakter i trafia do zróżnicowanych grup odbiorców. Piknik dociera ze swoją misją do kolejnych roczników. Uczestnikami są najczęściej osoby młode, w wieku edukacyjnym, a jeśli są w średnim wieku, to z reguły przyszły z dziećmi. Analizując strukturę płci uczestników Pikniku, można powtórzyć

ubiegłoroczny wniosek: jest on imprezą atrakcyjną zarówno dla mężczyzn (41,6%), jak i kobiet (58,4%). Na Pikniku pojawili się reprezentanci wszystkich województw, jednak przeważająca większość zwiedzających (79,3%) to mieszkańcy stolicy oraz Obszaru Metropolitalnego Warszawy. Piknik Naukowy jest cały czas bardzo atrakcyjną formą przekazu. Przyciągnął jak zwykle wielu nowych uczestników (58,3%) oraz stałych bywalców (41,7%), wśród których 9,3% to osoby, które były na Pikniku po raz piąty lub więcej. badania kapitału naukowego uczniów.



Pikniki Naukowe za granicą

Ciekawość świata niezależna jest od czyichkolwiek poglądów, opcji politycznych, zasobności portfela, wieku, płci czy wykształcenia. Nie zależy także od szerokości geograficznej. Potwierdza to sukces wydarzeń, jakie w formule naszego Pikniku Naukowego organizują zagraniczni przyjaciele. Pikniki nie tylko przyciągają coraz większą publiczność, lecz także trwale zmieniają lokalne społeczności i pokazują, jak istotna jest rola nauki w procesie budowania społeczeństwa obywatelskiego.

Rok 2015 w obszarze zagranicznych pikników naukowych należał w szczególności do Ukrainy i Gruzji. Do obu tych inicjatyw dołączyło wielu lokalnych i krajowych parterów i entuzjastów, dzięki którym projekty znacząco ewoluowały. Również

sukcesy frekwencyjne prawdziwie potwierdzają uniwersalność sposobu przybliżania nauki, jaki proponuje piknik naukowy.

Ukraina

Ukraińcy zaczęli organizować pikniki trzy lata temu. Zaangażowanie tamtejszego środowiska popularyzatorów nauki i naukowców jest niebywałe. W 2015 roku na Ukrainie odbyło się dziesięć pikników naukowych, w których łącznie uczestniczyło 70 000 osób! Pikniki miały silny aspekt edukacyjny, co było szczególnie ważne w aktualnej, trudnej sytuacji politycznej (co za tym idzie – także edukacyjnej) Ukrainy. Rola pikników jest ogromna. Gromadzą wokół siebie środowisko popularyzatorów nauki, instytucje naukowe, naukowców i entuzjastów, którzy chcą rozwijać ten oddolny ruch i razem pracować nad podniesieniem poziomu edukacji formalnej w kraju. W 2015 roku pikniki naukowe odbyły się: w **Odessie** (30 sierpnia), we **Lwowie** (5 września), **Charkowie** (6 września),

Kijowie (12 września), **Łucku** (13 września), **Dniepropietrowsku** (19 września), **Krzywym Rogu** (20 września), **Dubnie** (26 września), **Tarnopolu** (w którego otwarciu 27 września uczestniczyli przedstawiciele Kopernika) i **Winnicy** (4 października). Ten jesienny maraton to ukoronowanie czterolecznej działalności ukraińskich popularyzatorów nauki, gdyż piknikowicze w tym kraju działali przez cały rok. W kwietniu odwiedzili Artemowsk i Siewierodoneck w strefie działań wojennych. W lipcu eksperymentowali z wychowankami domów dziecka w Tarnopolu i Charkowie oraz prezentowali idee pikniku gościom odwiedzającym czerwcowe targi Make it Show w Kijowie. Piknikowicze aktywnie działali również na rzecz uchodźców wewnętrznych, przesiedlonych ze strefy działań wojennych w inne rejony kraju. Od lipca prowadzili dla osób mieszkających w takich ośrodkach, internatach oraz domach dziecka mobilne laboratoria, pokazy naukowe oraz zakładały Kluby Młodego Odkrywcy

(więcej o rozwoju naszego programu KMO na wschodzie na stronie 53).

Gruzja

26 września Piknik Naukowy w **Tbilisi** odbył się po raz czwarty. Od samego początku organizatorem wydarzenia, we współpracy z władzami Tbilisi, jest Ilia State University. W blisko 70 namiotach można było oglądać efekty pracy lokalnych fablaberów, eksperymentować z przedstawicielami najlepszych szkół w kraju, a także wziąć udział w warsztatach i kończącym całe wydarzenie koncercie. Nie zabrakło również pokazów naukowych, w tym szczególnie dobrze przyjętego „Umystu Przytapanego”, z którym Centrum Nauki Kopernik wystąpiło na pikniku. Przy okazji wydarzenia odbył się finał pierwszej edycji gruzińskiego Hackathonu – maratonu programowania. Jak co roku, wśród wystawców można było spotkać dużą grupę przedstawicieli gruzińskich Klubów Młodego

Odkrywcy z całego kraju (więcej o rozwoju programu KMO w Gruzji na stronie 53). Gruziniński Piknik Naukowy odwiedziło ponad 20 000 gości.

Chorwacja

W dniach 11 i 12 grudnia w **Zagrzebiu** odbył się Piknik Naukowy. Centrum Nauki Kopernik zaprezentowało pokaz naukowy „Umyst przytapany”. Była to czwarta edycja Pikniku Naukowego w tym kraju.



Fenomen obserwacji astronomicznych

Astronomiczne, otwarte dla wszystkich spotkania przed planetarium Niebo Kopernika stały się nie tylko tradycją, ale i społecznym fenomenem. Tysiące osób gromadziły się w naszym Parku Odkrywców, na patio lub Kopernikowym dachu po to, by wspólnie obserwować zjawiska kosmiczne. Zainteresowanie było tak duże, że chcąc umożliwić uczestnictwo w obserwacjach również tym, którzy mieszkają w odległych częściach kraju – uruchomiliśmy internetowe relacje na żywo na naszym kanale YouTube. Bijące frekwencyjne rekordy spotkania to coś więcej niż święta astronomii. To dowód na to, jak potrzebne są nam wspólne przeżywanie, zrozumienie, zachwyty i refleksja. Ciekawość świata zaciera podziały między ludźmi. Łączy, zamiast dzielić.

Częściowe zaćmienie Słońca

Mające miejsce 20 marca częściowe zaćmienie Słońca było pierwszym tego typu zjawiskiem widocznym z terenu naszego kraju od stycznia 2011 roku. Z tej okazji zaprosiliśmy wszystkich chętnych na blisko trzygodzinne obserwacje. Mimo przedpołudniowej pory dnia wzięto w nich udział 4500 osób! Przychodzili dorośli, klasy uczniów z nauczycielami, biznesmeni z pobliskich biurów, dziadkowie z wnuczkami. Atmosfera była wspaniała. Do dyspozycji naszych gości były teleskopy ze specjalistycznymi filtrami oraz wyposażone w podobne filtry okulary, które rozdawaliśmy publiczności. Imprezę poprowadził jeden z prezydentów Nieba Kopernika, Karol Wójcicki. Opowiadał o mechanice powstawania tego rzadkiego zjawiska, łączyliśmy się także na żywo z innymi częściami świata, gdzie zaćmienie Słońca było całkowite. Z niecierpliwością czekamy na kolejną okazję do podobnych obserwacji w 2021 roku.

Perseidy

To było obłędne. 12 000 osób! Absolutny frekwencyjny rekord. Tłumy zajęły nie tylko Park Odkrywców. Również skwer Kahla i pobliskie bulwary wiślane pękały w szwach. Jak co roku w nocy z 12 na 13 sierpnia wypatrywaliśmy maksimum Perseidów – jednego z najbardziej znanych rojów meteorów.

Specjalnie dla wszystkich pasjonatów astronomii wygasiliśmy światła. Wyciemniliśmy budynek planetarium, Centrum Nauki Kopernik i światła w parku, a dzięki współpracy z Zarządem Dróg Miejskich oraz naszym sąsiadem zza rzeki Stadionem PGE Narodowym – wyciemnione zostały również światła trzech warszawskich mostów, wyjść z pobliskiej stacji metra, okolicznych skwerów oraz Stadionu PGE Narodowego. Więcej! Udało się wyłączyć nawet Księżyc! Akurat był prawie w nowiu i nie przeszkadzał w obserwacjach. Apetyt rośnie w miarę jedzenia i mamy nadzieję, że któregoś roku uda nam się namówić całą Warszawę i inne miasta, aby wyciemniły się na tę jedną sierpniową noc w roku.

Letnie obserwacje nieba

Prowadziliśmy je w każdą sierpniową sobotę, w ramach Lata w Parku Odkrywców (o którym więcej przeczytać można na stronie 90).

Całkowite zaćmienie Księżyca

Kosmos w tym roku był taskawy. Tyle pięknych zjawisk na niebie! 28 września z ogrodu na dachu Centrum Nauki Kopernik mogliśmy podziwiać całkowite zaćmienie Księżyca. Co więcej, doszło do niego, gdy ziemski satelita osiągnął perygeum, czyli punkt orbity okołoziemskiej, który znajduje się najbliżej naszej

planety. Wielką, krwisto złotą tarczę Księżyca obserwowało 150 osób.

Pierwsza gwiazdka

Lubimy także te kameralne spotkania przy teleskopach, które pozwalają na bezpośrednią rozmowę z prowadzącym i wspólne napięcie się gorącej czekolady. Jak co roku, tuż przed świętami organizowaliśmy na planetaryjnym patio krótki instruktaż, gdzie szukać pierwszej gwiazdki. Zobaczyliśmy także niecodzienne zjawisko astronomiczne, jakim było zakrycie Aldebarana. W wydarzeniu wzięto udział około 20 osób.



Obserwacje Perseidów, sierpień 2015



Spotkania z naukowcami

Nauka kształtuje nas i naszą przyszłość. Dajemy okazję do spotkania z tymi, którzy ją tworzą. W 2015 roku gościliśmy kilkudziesięciu naukowców z Polski i zagranicy. Ich wykłady były nie tylko okazją do pogłębienia wiedzy i zapoznania się z najnowszymi wynikami badań. Stanowiły okazję do spotkań z ludźmi, którzy poświęcili swoje życie pasji. Dawaty możliwość poznania warsztatu pracy naukowców oraz wartości, którymi się kierują. Były okazją do rozmowy, zadawania pytań, zaspokojenia ciekawości, dzielenia się opiniami.

Drogi do rzeczywistości – cykl wykładów w Centrum Nauki Kopernik

Jesienią 2015 gościliśmy w Koperniku 14 wybitnej klasy naukowców. Inicjatorem i pomysłodawcą cyklu wykładów był **prof. Marek Abramowicz**. Inspirację stanowiła książka prof. Rogera Penrose'a „Droga do rzeczywistości. Wyczerpujący przewodnik po prawach rządzących Wszechświatem” będąca syntezą stanu obecnego teorii fizycznych. Prof. Penrose wygłosił wykład kończący cykl. Przez siedem kolejnych czwartków słuchaliśmy, jak naukowcy próbują opisać rzeczywistość

i co z tego wynika. Staraliśmy się, aby nawet najtrudniejsze zagadnienia podane były w zrozumiały sposób. Każde spotkanie rozpoczęło wystąpienie prof. Marka Abramowicza na temat aktualności naukowych. Po nim następowały dwa wykłady. Całość prowadziła Irena Cieślińska, zastępczyni dyrektora Centrum Nauki Kopernik. Otwarte wykłady cieszyły się tak dużą popularnością, że tym, którzy nie mieścili się w sali wykładowej, udostępnialiśmy dodatkową przestrzeń z transmisją na żywo. Każdy z wykładów udostępniony został na Kopernikowym kanale YouTube. W „Drogach do rzeczywistości” uczestniczyło 2840 osób.

prof. dr hab. Leszek Pacholski, wykład pt. „Calculus”, 8 października. Każda osoba rozpoczynająca przygodę z fizyką



Profesor Marek Abramowicz, zastępczyni dyrektora CNK – Irena Cieślińska

i techniką współczesną musi poznać podstawy rachunku różniczkowego i całkowego. Jest to jedno z najczęściej stosowanych narzędzi obliczeniowych. Jego łacińska nazwa „calculus” oznacza kawałek kamienia używany w starożytności do liczenia lub głosowania.

dr Weronika Śliwa, wykład pt. „Prawa Keplera”, 8 października. Prawa Keplera do dzisiaj są stosowane do szacowania rozwiązań ruchu na orbitach wokół Słońca. Bez nich trudno wyobrazić sobie lądowanie na Księżycu, podróże łazików marsjańskich i przeloty sond kosmicznych.

prof. dr hab. Andrzej Schinzel, wykład pt. „Urojone”, 15 października. To, co dla matematyków było kontrowersyjne, fizycy teoretyczni przyjęli jako użyteczne narzędzie. Stamtąd liczby

urojone trafiły do techniki (na przykład jako pomoc w analizie obwodów elektrycznych). Liczby urojone mają więc całkiem rzeczywiste skutki.

dr hab. inż., prof. SGGW Arkadiusz Orłowski, wykład pt. „Splątanie kwantowe”, 15 października. Liczby urojone to niejedyny przykład tego, jak nasza intuicja nie radzi sobie z rzeczywistością fizyczną. Zostawmy na moment problemy relatywistyczne i zejdźmy na poziom kwantów. Tu czekają prawdziwe zaskoczenia. Jak inaczej wyjaśnić fakt, że znamy część parametrów cząstki, tylko dlatego że kilka kilometrów dalej zbadaliśmy inną cząstkę?

ks. prof. dr hab. Michał Heller, wykład pt. „Geometria”, 22 października. Na przetomie XIX i XX wieku matematycy pokazali, że



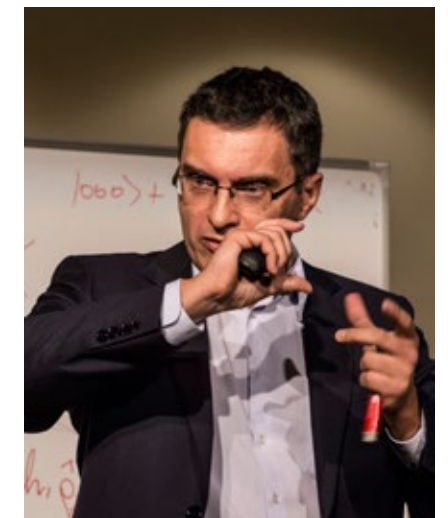
Centrum Nauki Kopernik – Raport roczny 2015

istnieje kilka różnych geometrii, z których każda była równie wewnętrznie spójna co „geometria tradycyjna”. Proste równoległe, trójkąty, kąty – wszystkie dobrze znane obiekty zaczynały nabierać nowych znaczeń.

prof. dr hab. Marek Demiański, wykład pt. „Teoria względności”, 22 października. Fenomen obu teorii względności łatwiej zrozumieć, gdy uświadomimy sobie, że okres ich „dorastania naukowego” przypadł właśnie na czas burzliwych debat o geometriach. Skoro różne geometrie można rozumieć relatywnie, to dlaczego nie uczynić tego samego ze światłem i czasem? Ale żeby to dostrzec i uzasadnić teoretycznie, trzeba było dopiero Einsteina.

prof. dr hab. Jerzy Kijowski, wykład pt. „Prawdopodobieństwo”, 29 października. Rozwój mechaniki kwantowej doprowadził do serii paradoksów związanych z prawdopodobieństwem. Einstein nigdy nie zaakceptował części wniosków płynących z mechaniki kwantowej. Mówił: „Bóg nie gra w kości”. Pod koniec życia próbował pogodzić teorię względności z kwantami. Nie udało mu się. Do dziś próbują tego dokonać tysiące fizyków.

prof. dr hab. Robert Hołyst, wykład pt. „Entropia”, 29 października. Entropia, jako miara chaosu w układzie i wskaźnik kierunku przemian samorzutnych, stała się wyzwaniem naukowym i technicznym. Entropii szukamy, gdy chcemy opisać cykl starzenia się gwiazd, komórek i urządzeń technicznych. I choć sama koncepcja ma ponad sto lat, wciąż



dr hab. inż., prof. SGGW Arkadiusz Orłowski

zaskakuje fizyków. Wiele z tego, co wiemy o entropii, trzeba składać na nowo, gdy badamy świat w skali kwantów lub astrofizyki. Problemy entropii doprowadziły też do nowych konceptualizacji teorii złożoności, pozwalających spojrzeć inaczej na chemię i biologię.

prof. dr hab. Stanisław Woronowicz, wykład pt. „**Symetria**”, 5 listopada. Dla fizyków symetria ma kilka oblicz. Korzystając z matematycznych odwzorowań symetrii i innych twierdzeń matematycznych, Emily Noether zaproponowała twierdzenie, na podstawie którego wnioskujemy o zasadach zachowania energii, pędu i innych parametrów. Zasady zachowania są jak fundamenty, na których budujemy fizykę eksperymentalną i doświadczalną. Rzecz jasna, to co kiedyś wydawało nam się stałe (np. tempo upływu czasu), też może być poddane

pod dyskusję. Aby to zrobić, trzeba jednak geniuszy pokroju Einsteina i bardzo silnych przesłanek doświadczalnych.

dr hab. Witold Sadowski, wykład pt. „**Nieskończoność**”, 12 listopada. Nieskończoność to nie tylko wyzwanie dla empirycznych badań rzeczywistości, lecz także intrygujący i piękny element matematyki. Czasami przerażający, gdy okazuje się, że dana struktura matematyczna jest nieskończona. Czasami pocieszający, bo dający miejsce na dodatkowe operacje matematyczne. Różne odmiany nieskończoności są też istotne w statystyce, geometrii i rachunku różniczkowym.

dr Stanisław Bajtlik, wykład pt. „**Big Bang**”, 12 listopada. Nieskończoność to nie tylko wielkie rozmiary. Czasami to też krótkie miejsca i małe chwile, gdy czasoprzestrzeń nie była niczym pewnym. Dzięki fizyce

teoretycznej i astrofizyce sięgamy coraz dalej w przeszłość Wszechświata, próbując ustalić, które prawa fizyki były obecne na początku.

prof. dr hab. Maria Dzielska, wykład pt. „**Rzeczywistość świata nadprzyrodzonego i fizycznego w mistycznej wizji Pseudo-Dionizego Areopagity**”, 19 listopada. Wiele z koncepcji fizycznych, o których mówiliśmy w tym cyklu, ma źródła w starożytnej Grecji. Wykład poświęcony był wizji świata nadprzyrodzonego stworzonej przez tajemniczego mistyka, Pseudo-Dionizego Areopagite.

Sir Roger Penrose, wykład pt. „**The Reality**”, 19 listopada. Istnieje kilka cudownych momentów w odkrywaniu fizyki. Teoretycy cenią sobie uczucie, gdy okazuje się, że dany problem można rozwiązać w sposób elegancki i dokładny, bez przybliżeń i symulacji numerycznych. Doświadczalnicy – chwilę, gdy weryfikacja statystyczna wyników potwierdza pierwsze nadzieje. Ale jest jeszcze jeden moment zachwyty, równie cenny dla części naukowców. To moment, gdy wyniki z laboratorium zaczynają działać poza nim. Gdy okazuje się, że teoria względności idealnie pasuje do wyjaśnienia luk w systemach GPS. Gdy fizyka kwantowa odpowiada na pytania chemii i pomaga zaprojektować tranzystor.



Sir Roger Penrose

Prosto z nieba – cykl wykładów w planetarium Niebo Kopernika

W 2015 roku kontynuowaliśmy cykl spotkań z naukowcami. Wykłady odbywały się raz w miesiącu i połączone były z multimedialnymi pokazami w planetarium. W wydarzeniach wzięło udział 975 osób.

dr Anna Łosiak, spotkanie pt. „**Armagedon, czyli koniec świata według Hollywood. Co tak naprawdę nam grozi i jak się ratować**”, 8 stycznia. Poznawaliśmy rzeczywiste niebezpieczeństwa grożące nam ze strony obiektów spadających z nieba oraz dowiedzieliśmy się, co należy zrobić aby uniknąć katastrofy.

dr hab. Szymon Kozłowski, spotkanie pt. „**Za Obłokami Magellana. Co przestanią sąsiedzi Galaktyki?**”, 5 lutego. Obłoki Magellana to para bliskich

galaktyk, w których można obserwować setki milionów gwiazd. Badania ruchów tych gwiazd mówią nam wiele o oddziaływaniach galaktyk między sobą.

dr hab. Andrzej Dragan, spotkanie pt. „**Zdrowy rozsądek kontra chora rzeczywistość. Świat według teorii kwantowej i teorii względności**”, 5 marca. Teoria względności wywróciła nasze rozumienie podstawowych praw fizyki. Zarówno czas, jak i przestrzeń nabrały dzięki niej niezwyklej właściwości, znanych wcześniej najwyżej w baśniach dla dzieci. Nic dziwnego, że początkowo wzbudzała ona ogromny opór ówczesnego środowiska naukowego, a mimo to wszystkie przewidywane przez nią efekty znalazły potwierdzenie doświadczalne.

dr Wojciech A. Hellwing, spotkanie pt. „**Mroczna strona Wszechświata – tajemnice**

ciemnej materii i ciemnej energii”, 9 kwietnia. Nowoczesne symulacje liczone na potężnych superkomputerach pomagają nam badać wiele kosmicznych procesów. Podczas takich symulacji odwzorowuje się różne modele ciemnej materii i porównuje ich wyniki z obserwacjami galaktyk. Naukowcy mają nadzieję, że pozwoli to zdobyć informacje na temat natury fizycznej ciemnej materii.

dr Kelsi Singer, Washington University, spotkanie pt. „**Misja New Horizons do Plutona – na przedmieściach Układu Słonecznego**”, 7 maja. Należąca do NASA sonda New Horizons wystartowała z Ziemi w styczniu 2006 r. W lipcu 2015 zbliżyła się do Plutona na zaledwie 10 000 km. Po raz pierwszy mogliśmy zobaczyć zdjęcia kartowanej planety z bliskiej odległości. Ten historyczny moment przybliżaliśmy zwiedzającym planetarium przez kilka miesięcy. Przygotowaliśmy specjalny pokaz na żywo „Misja Pluton”, a 14 lipca wspólnie świętowaliśmy podczas wydarzenia „Zobacz Plutona!” (więcej na stronie 38).

dr Jochen Liske, Europejskie Obserwatorium Południowe, spotkanie pt. „**Podglądanie kosmosu, czyli największe teleskopy świata**”, 11 czerwca. W 2014 roku Polska dołączyła do Europejskiego Obserwatorium Południowego ESO – międzynarodowej organizacji



dr hab. Andrzej Dragan

zrzeszającej kraje Europy w celu budowy i utrzymania obserwatoriów astronomicznych na półkuli południowej. W Chile działa teleskop VLT (Very Large Telescope). Jednak w 2024 roku powstanie Ekstremalnie Wielki Teleskop Europejski (European Extremely Large optical/near-infrared Telescope – E-ELT), który podejmie badania, jakich dotąd nikt na świecie nie był w stanie wykonać.

prof. Marek Grad, spotkanie pt. „Trzęsienia ziemi i fale tsunami”, 23 września. Wielkie i spektakularne katastrofy sejsmiczne zawsze wzbudzały emocje i zainteresowanie. W których miejscach na Ziemi najczęściej się zdarzają i dlaczego? Jaka jest ich wielkość i głębość?

prof. Michał Różyczka, spotkanie pt. „Fizyka gwiazdnych rojów”, 1 października. Naszej Galaktyce towarzyszy sto kilkadziesiąt gromad kulistych. Są to skupiska gwiazd stłoczonych tak ciasno, że na okrążających je planetach (jeśli takie istnieją) nigdy nie panuje mrok. Intrygujące jest w nich właściwie wszystko – okoliczności, w jakich powstają, dramatyczne koleje ich losu, informacje, jakie dzięki nim zdobyliśmy.

prof. Jerzy Sąsiadek, Carleton University, spotkanie pt. „Robotyka w kosmosie”, 19 listopada. Jakie wymagania muszą spełniać roboty pracujące w Kosmosie w warunkach obniżonego przyciągania grawitacyjnego, niskich i wysokich

temperatur, przyspieszenia podczas lądowań, promieniowania kosmicznego?

Wojciech Gołębiowski, spotkanie pt. „Polowanie na kosmiczne śmieci”, 3 grudnia. Skąd biorą się kosmiczne śmieci i jakie stanowią zagrożenie, co robią obecnie i co planują agencje kosmiczne oraz inżynierowie, aby temu problemowi zaradzić?

Pozostałe spotkania:

8 lipca wybitny austriacki fizyk **profesor Anton Zelliger** wygłosił w Koperniku wykład pt. „Kwantowa teleportacja, splątanie i pytanie Einsteina – czym jest światło?”. W 1997 roku naukowiec wraz ze swoim zespołem dokonał pierwszej kwantowej teleportacji, a w eksperymencie teleportacji z 2012 na odległość prawie 150 km! To dzięki niemu teleportacja kwantowa przestała być spekulacją, a stała się faktem. Na wykład obowiązywał wstęp wolny, po wcześniejszej rejestracji. W spotkaniu wzięto udział ponad 400 osób.

26 listopada podczas jednego z Wieczorów dla dorosłych (więcej o nich na stronie 33) **prof. Kip Thorne** wygłosił wykład pt. „Od Wielkiego

Wybuchu do czarnych dziur i filmu Interstellar. Sto lat teorii względności”. Prof. Thorne, fizyk teoretyczny California Institute of Technology, jest także popularyzatorem nauki i współtwórcą filmu Interstellar, odpowiedzialnym za właściwie kształtowanie jego naukowych aspektów. O nich właśnie – o czarnych dziurach i horyzontach zdarzeń, o tunelach czasoprzestrzennych, falach grawitacyjnych, osobliwościach, anomaliach i innych elementach teorii budowy Wszechświata mówił podczas spotkania z kopernikową publicznością.

27 listopada w Centrum Nauki Kopernik gościł **prof. Hanoch Gutfreund**. Podczas swojego wykładu opisywał drogę naukową wiodącą **od szczególnej do ogólnej teorii względności** oraz przybliżył problemy recepcji tych teorii w różnych krajach

i społecznościach naukowych. Na wykład obowiązywał wstęp wolny. Uczestniczyło w nim 380 osób. Prof. Gutfreund jest izraelskim historykiem fizyki i kustoszem naukowym Archiwum Alberta Einsteina na Uniwersytecie Hebrajskim w Jerozolimie. Współpracował z Centrum Nauki Kopernik m.in. przy wystawie korespondencji Marii Skłodowskiej-Curie i Alberta Einsteina, prezentowanej na tegorocznym Pikniku Naukowym (więcej na ten temat na stronie 71).



Prof. Anton Zelliger



Prof. Kip Thorne



Prof. Hanoch Gutfreund

Festiwal Przemiany

Nasz wpływ na planetę jest tak potężny, że naukowcy debatują nad wprowadzeniem nowej epoki geologicznej – antropocenu. Jej nazwa ma podkreślać rolę działalności człowieka. Wszystkiego, co stworzyliśmy. Wszystkiego, co zniszczyliśmy. Jak zaprojektować przyszłość, która uwzględniając potrzebę rozwoju, równocześnie weźmie odpowiedzialność za skutki postępu? Czy możliwe jest osiągnięcie takiej równowagi? W epoce człowieka wszystko człowieka dotyczy i wszystko jest z nim związane. Niszczyciele czy twórcy? Jeszcze mamy wybór.

Projektujemy świat pod swoje potrzeby. Dążąc do ujarzżenia natury, uruchomiliśmy niebezpieczne mechanizmy. Postęp, który pozwolił nam podporządkować sobie świat, doprowadził także do zmian klimatycznych, do zaniku bioróżnorodności, zaśmiecenia oceanów i nadmiernego zużycia wody pitnej. Nasz wpływ na funkcjonowanie planety jest ogromny. Jednak świadomość olbrzymiej odpowiedzialności, która się z tym wiąże, dopiero do nas dociera.

Przemiany to festiwal o przyszłości. Prezentuje wizję tego, jak nowe technologie, rozwój nauki oraz trendy społeczne zmieniają świat. W tym roku pod hasłem **ANTROPOCEN**. **Zaprojektuj epokę** udało nam się zainicjować debatę na temat odpowiedzialności człowieka za globalny ekosystem i zaprezentować innowacyjne projekty, oparte na idei zrównoważonego rozwoju. W programie znalazły się debaty, wystawy, spotkania, warsztaty, wydarzenia kulturalne, muzyczne, teatralne – na wszystkie obowiązywał wstęp wolny. Tegoroczne Przemiany pobiły swój dotychczasowy rekord frekwencyjny. W dniach 3–6 września w wydarzeniach festiwalowych wzięło udział blisko 8800 osób.

Witamy w antropocenie! – wykład inauguracyjny

Wykład wprowadzający w tematykę przewodnią festiwalu wygłosił **prof. Reinhold Leinfelder**, paleontolog i geobiolog, członek grupy badawczej The Anthropocene Working Group, dyrektor House of the Future w Berlinie.

„Projektanci antropocenu” – wystawa

Samonaprawiający się beton, oddychający metal czy ubranie, które posłużyć może za przenośny dom, to tylko niektóre przykłady projektów zainspirowanych ideą antropocenu. Wystawa miała na celu ukazanie innowacyjnych idei, które zachęcałyby odbiorców do zadawania pytań na temat możliwych scenariuszy przyszłości. Do udziału w wystawie zaprosiliśmy artystów, inżynierów, projektantów i architektów. Prezentowane projekty uporządkowane zostały wokół czterech podstawowych obszarów refleksji: planeta, miasto, dom, ciało. Odbiorcy mieli szansę zapoznać się z szerokim spektrum ludzkiej działalności – od nowych materiałów i źródeł energii po śmiałe koncepcje urbanistyczne i medycynę spersonalizowaną. Obok prac uznanych twórców o międzynarodowej renomie ważną część wystawy stanowiły prace studentów School of Form, a także eksponaty wypożyczone z Muzeum Ziemi w Warszawie. Osobną część ekspozycji zajmowało stanowisko laboratorium biologicznego CNK, prezentujące bioluminescencyjne lampy. Wystawie „Projektanci Antropocenu” towarzyszyły spotkania z jej twórcami oraz zaproszonymi gośćmi.



Kino Przemian

Przeгляд filmów dokumentalnych przygotowany został przez dystrybutora filmowego i organizatora festiwalu Docs Against Gravity Film Festival. Tematyka filmów nawiązywała przede wszystkim do relacji człowieka ze środowiskiem naturalnym, gwałtownej urbanizacji, warunków bytowych w różnych rejonach Ziemi, a także współczesnych sposobów produkcji żywności.

„Zaprojektuj epokę” – warsztaty kreatywne

Spotkania te stanowiły platformę dialogu pomiędzy projektantami, naukowcami oraz przedstawicielami branży nowych technologii. Partnerami merytorycznymi wydarzenia byli: Stowarzyszenie Twórców Grafiki Użytkowej, Centrum Zawansowanych Materiałów i Technologii oraz fundacja Startup Poland.

Upcykling + druk 3D – wykład i warsztaty

Co to jest upcykling? Czy segregacja odpadów to wszystko, co możemy zrobić z naszymi śmieciami? Jak druk 3D może pomóc w walce z zalewającymi planetę odpadami? Podczas warsztatów uczestnicy tworzyli przedmioty codziennego użytku, wykorzystując domowe odpady i elementy wydrukowane w technologii 3D.

Debatą oksfordzka

Dwie drużyny, sześciu mówców i jedna teza, do której jedni przekonują, a inni starają się obalić. W debacie „Ziemia jest coraz lepszym miejscem do życia” zmierzyli się znakomici eksperci: antropolog, specjalista od klimatu, przyrodnicy, ekspert od długoterminowych strategii dla nauki i przemysłu oraz znawca popkultury i internetu. Walczyli na argumenty, wyszukiwali słabe punkty w rozumowaniu przeciwników i odpowiadali na szereg pytań od publiczności.

„Antropocen, czyli do czego to doszło” – spektakl improwizowany Klubu Komediiowego

Debatę oksfordzką w krzywym zwierciadle zaprezentował uwielbiany przez publiczność warszawski Klub Komediiowy. Spektakl polegał na serii improwizowanych skeczy i piosenek, inspirowanych konferencjami naukowymi i luźnymi skojarzeniami ze światem nauki.



Przemiany Live!

Był to koncert prezentujący najciekawsze zjawiska we współczesnej muzyce elektronicznej.

Śniadanie nad rzeką

Tegoroczny piknik festiwalowy odbył się pod hasłem: lokalnie i bioróżnorodnie. W Parku Odkrywców odbywały się warsztaty, wykłady oraz targ, podczas którego można było spróbować jedzenia przygotowanego przez rozmaite inicjatywy kulinarne z Mazowsza oraz kupić owoce i warzywa uprawiane przez okolicznych rolników. Uczestnicy wydarzenia mogli poznać dawne odmiany zbóż, techniki pozyskiwania nasion, a także dowiadywali się, na czym polega lokalność w kuchni oraz jak może wyglądać dieta przyszłości. Imprezie towarzyszyła muzyka na żywo.

Na zdjęciu: Wiceprezydent Warszawy Michał Olszewski podczas otwarcia festiwalu



Lato w Parku

Jak zwiedzić cały świat, nie ruszając się z Warszawy? Wystarczyło spędzić lato z nami, w Parku Odkrywców. Przez dziewięć weekendów wakacji przestrzeń wokół Kopernika zamieniała się w kolejne kraje, od Wielkiej Brytanii po Japonię. Tegoroczne Lato w Parku inspirowane było książką Juliusza Verne'a „W 80 dni dookoła świata”. Zaprosiliśmy całe rodziny do podróżowania śladami Fileasa Fogg, eksperymentowania i odkrywania najnowocześniejszych wynalazków, pochodzących z krajów, które odwiedził bohater powieści.

Wakacyjny program skierowany był przede wszystkim do rodzin z dziećmi. Główny element stanowiły cieszące się ogromną popularnością warsztaty, opracowane przez pracowników Majsterni, laboratoriów, Pracowni robotycznej i kopernikowych animatorów. Tradycyjnie już funkcjonowała wypożyczalnia gier i czasopism. Nowością była obecność punktu z jedzeniem, w którym co tydzień można było spróbować innych potraw, typowych dla odwiedzanego kraju. W strefie relaksu można było obejrzeć ciekawe filmy związane z poruszaną tematyką, przygotowane przez kanał telewizyjny Planete+, który był sponsorem Lata w Parku. Nowo nabyte umiejętności i udział we

wspólnej podróży potwierdzaliśmy stemplami w rozdawanych naszym gościom certyfikatach podróżnika. Wszystkie te atrakcje i doskonała pogoda zaowocowały bardzo dobrą frekwencją. W trakcie wakacyjnych weekendów odwiedziło nas ponad 6500 osób.

Wielka Brytania – odnawialne źródła energii (4–5 lipca)

Naszą podróż, dokładnie jak Fogg, rozpoczęliśmy nad Tamizą. Samodzielnie konstruowaliśmy ogniwo Volty i nauczyliśmy się segregować odpady.

Francja – niesamowite wynalazki (11–12 lipca)

Juliusz Verne w swoich książkach opisywał niesamowite wynalazki i zjawiska. Podczas weekendu wspólnie odkrywaliśmy, jak ważna dla postępu nauki jest nieskrępowana wyobraźnia. Przekonaaliśmy się też, że każdy z nas ma w sobie żytkę naukowca. Wspólnie z Majsternią konstruowaliśmy łodzie podwodne i poduszki.

Egipt – inżynieria wodna (18–19 lipca)

Odkrywaliśmy tajemnice wody: budowaliśmy wodną maszynę Goldberga i sprawdzaliśmy, jak zmienić bieg rzeki.

Indie – podróż na Księżyc (25–26 lipca)

W 2008 roku została wystrzelona pierwsza indyjska sonda kosmiczna Chandrayaan-1. Jej zadaniem jest wykonanie map Księżyca i poszukiwanie promieniowania na jego powierzchni. My podeszliśmy do sprawy praktycznie. Wystrzeliliśmy rakiety napędzane lakierem do włosów i ścigaliśmy się łazikami marsjańskimi.

Singapur – Smart City i nowoczesne wieżowce (1–2 sierpnia)

Singapur to jedno z najgęściej zaludnionych miejsc na świecie. Kraj przoduje w wykorzystaniu inteligentnych technologii dla poprawy życia w mieście. W trakcie weekendu przyjrzeliliśmy się współczesnej architekturze. Na warsztatach architektonicznych dowiedzieliśmy się, jak powstają coraz wyższe budynki, jak działa sieć czujników mierzących zanieczyszczenia powietrza, temperaturę, wilgotność czy natężenie korków ulicznych oraz w jaki sposób zbudować pionowy ogród.

Hongkong – gęste miasto (8–9 sierpnia)

W niektórych dzielnicach Hongkongu gęstość zaludnienia dochodzi do 40 tysięcy osób na km kwadratowy. Do zagadnienia gęstości zaludnienia podeszliśmy

zarówno na poważnie, jak i z przymrużeniem oka.

Japonia – precyzja działania (15–16 sierpnia)

W Japonii nieco zwolniliśmy tempo naszej podróży. Tym razem poćwiczyliśmy precyzję i dokładność. Spróbowaliśmy naszych sił w sztuce kaligrafii i składowaliśmy origami. Zbudowaliśmy także japońskie latawce.

Stany Zjednoczone – ciśnienie na prędkość (22–23 sierpnia)

W naszej podróży z Fileasem Foggiem zawitaliśmy w San Francisco. W trakcie weekendu wspólnie badaliśmy fenomen ciśnienia atmosferycznego.

Wielka Brytania – przyszłość transportu (29–30 sierpnia)

Podczas tego weekendu eksperymentowaliśmy i rozmawialiśmy o przyszłości transportu.

Letnie obserwacje nieba

Dodatkową atrakcją w Parku Odkrywców były Letnie obserwacje nieba, prowadzone we wszystkie soboty sierpnia. Obserwacje co tydzień gromadziły stałą grupę amatorów astronomii.



Kino Letnie

Filmowe seanse w piątkowe letnie wieczory zagościły na stałe na mapie warszawskich atrakcji wakacyjnych. Te spotkania to jednak coś więcej niż kino. Filmy zostały wybrane w taki sposób, by niósł zarówno edukacyjny, jak i artystyczny walor. Co więcej, każdy seans poprzedzony był dyskusją ze specjalistą: naukowcem, reporterem, działaczem społecznym. Rozmowa wprowadzała w tematykę, pozwalała zapoznać się z problemem z różnych punktów widzenia, skłaniała do refleksji. A było nad czym się zadumać. W tym roku podczas Kina Letniego przyglądaliśmy się szeroko rozumianemu zapleczu świata. Wykluczonym, zmarginalizowanym, zapomnianym. Tematom, które najwygodniej jest przemilczać.

Każdy z filmów przynosił nas w inny region globu. Przyglądaliśmy się zapleczu produkcyjnemu w krajach azjatyckich, dostępności do podstawowych zasobów i opieki zdrowotnej w Afryce, problemom emigracji, bezpieczeństwa czy seksturytyki. Dyskusje z ekspertami przed każdym z seansów prowadzili dziennikarze: Olga Woźniak i Andrzej Szozda. Amatorów ambitnego kina nie brakowało. W sumie z programu Kina Letniego skorzystało blisko 4000 osób.

Repertuar:

Chocolat, reż. Claire Denis (3 lipca)

Gość wieczoru:

Wojciech Tochman (reporter, autor m.in. książki Eli, Eli opowiadającej o życiu na Filipinach)

Singapore Dreaming, reż. Woo Yen Yen, Colin Goh (10 lipca)

Gość wieczoru:

Dariusz Rosiak (dziennikarz radiowy i prasowy)

Raj: Miłość, reż. Ulrich Seidl (17 lipca)

Gość wieczoru:

Joanna Granier (współzałożycielka Fundacji La Strada)

Birdwatchers, reż. Marco Bechis (24 lipca)

Gość wieczoru:

Jacek Żukowski (etnolog)

Abu Haraz, reż. Maciej Drygas (31 lipca)

Gość wieczoru:

Krzysztof Wiatr (pracownik Polskiej Akcji Humanitarnej)

Przed wszystkim życie,

reż. Oliver Schmitz (7 sierpnia)

Goście wieczoru:

dr n. med. Ewelina Wierzejska, dr n. med. Aleksander Waśniowski (specjaliści w zakresie zdrowia publicznego i międzynarodowego)

Pozdrowienia z raju, reż. Brillante Mendoza (14 sierpnia)

Gość wieczoru:

Bartosz T. Wieliński (dziennikarz)

Mardi Gras: made in China,

reż. David Redmon (21 sierpnia)

Gość wieczoru:

Jędrzej Czerep (publicysta, Fundacja Otwarty Dialog)

Xenia, reż. Panos H. Koutras (28 sierpnia)

Gość wieczoru:

Marta Górczyńska (prawniczka z Helsińskiej Fundacji Praw Człowieka)



FameLab

Celem tego międzynarodowego konkursu jest zaproszenie naukowców do dialogu ze społeczeństwem, zachęcenie do popularyzowania nauki w sposób nowoczesny, ciekawy i zrozumiały dla szerokiej publiczności. Polska edycja FameLab 2015 była przełomowa. Nie tylko spłynęło do nas dwukrotnie więcej zgłoszeń niż w ubiegłych latach, ale wokół konkursu wytworzyła się zaangażowana społeczność, zarówno naukowców, jak i publiczności. FameLab sięgnął po nowe środki wyrazu i aktywnie włączył w swoje otoczenie dziennikarzy naukowych. Konkurs zaczął przekształcać się w całoroczny program. Powstało silne środowisko famelaberów, które utrzymuje ze sobą kontakty, wspiera i motywuje do działania.

Do tegorocznej polskiej edycji FameLabu wpłynęło 90 zgłoszeń. W półfinale znaleźli się naukowcy z przeróżnych dziedzin: od neurobiologii, psychoneurologii, immunochemii i genetyki przez biologię polarną, epidemiologię i kryminalistykę po fizykę cząstek elementarnych, inżynierię oprogramowania i telekomunikację. Badacze przyjechali z Warszawy, Krakowa, Poznania, Wrocławia, Gliwic, Lublina, Torunia i Białegostoku, a także z Londynu i Milton Keynes.

FameLab, mimo swojej konkursowej formy, nie polega na bezwzględnej rywalizacji. Wręcz przeciwnie. Dla wszystkich uczestników staje się okazją do rozwoju i rozpoczęcia prawdziwej przygody z popularyzacją nauki. Naukowcy, którzy chcą doskonalić sztukę zrozumiałego mówienia o nauce, mogą uczestniczyć w MasterClass (szkoleniu z komunikacji naukowej i auto-prezentacji), Rzecznikach Nauki (programie łączącym środowisko naukowe z dziennikarzami), są zapraszani w charakterze ekspertów na Wieczory dla dorosłych w Koperniku.



Wraz z **British Council** (współorganizatorem konkursu FameLab w Polsce) zaprosiliśmy w tym roku do współpracy instytucje, które poszerzyły wachlarz doświadczeń famelaberów. Włączyliśmy się w inicjatywę Café Kulturalna, która zorganizowała „Dowiedz się na placu Defilad”, cykl wykładów w formacie Hyde Park corner. Drugim nieszablonowym przyjaciele FameLabu stał się Klub Komediowy, który poprowadził szkolenie z technik improwizacyjnych i razem z Kopernikiem zorganizował pierwszy w Polsce stand-up naukowców. Po raz pierwszy także otworzyliśmy dla finalistów kopernikowe media społecznościowe. Film Szymona Drobniaka o wykluwaniu się sikory na jego dłoni stał się prawdziwym wiralem po publikacji w ramach akcji „Facebook Kopernika w ręce naukowców”.

„Genu nie wydtubiesz, czyli żony intrygantki”, tak brzmiał tytuł zwycięskiego wystąpienia **dr. Szymona Drobniaka**, biologa ewolucyjnego z Uniwersytetu Jagiellońskiego. Wystąpieniem o zdradach wśród sikor podbił serca jury i publiczności. Zwycięzca, jak sam mówi, dzięki odwoływaniu się do emocji widzów może lepiej wytłumaczyć trudny temat, jakim jest ewolucja.



Pierwszy w Polsce stand-up naukowców

Uczestnicy czterech edycji FameLabu mieli do dyspozycji w trakcie konkursu: scenę, mikrofon i niekiedy cięte słowo komentarza od jurorów. Stand-up naukowy idzie o krok dalej. Jest osobisty, czasem gorzki. Śmieczy, a ostrze humoru wymierzone jest często w osobę występującą albo w temat jej bliski. Publiczność reaguje bardzo intensywnie i jest jedynym jurorem. Ten format to prawdziwy test, czy między performerem a odbiorcami zawiąże się nić porozumienia. Famelaberzy pracowali przez trzy dni z Antkiem Syrkiem Dąbrowskim ze Stand-up Polska, a następnie wystąpili przed publicznością.



Rzecznicy Nauki

To program, jaki stworzyliśmy w 2014 roku jako uzupełnienie konkursu FameLab Poland. Biorą w nim udział finaliści wszystkich edycji konkursu oraz dziennikarze naukowcy z prasy, radia i telewizji, a także autorzy popularnych blogów popularnonaukowych. Sieciujemy ze sobą te dwa środowiska, po to by wzajemnie się inspirowały i uczyły od

siebie. Zespoły są formowane na przełomie każdego roku, podczas spotkania w Centrum Nauki Kopernik w formule tzw. speed dating. Pierwsza edycja programu okazała się sukcesem: do programu weszło 17 naukowców i 9 dziennikarzy, w tym najlepsi w kraju dziennikarze naukowcy z najbardziej szanowanych mediów. Program na pewno będzie kontynuowany.

Pozostałe wydarzenia w CNK

Walentynki (14 lutego) przygotowane przez Centrum Nauki Kopernik i BBC Earth stanowiły ciekawą alternatywę na spędzenie romantycznego popołudnia. Szczęśliwie i nieszczęśliwie zakochanych zaprosiliśmy na spotkanie z producentem BBC i wieloletnim przyjacielem Davida Attenborough – Milesem Bartonem. Opowiadał o mitości w świecie zwierząt, a swoje wyjątkowe historie ilustrował fragmentami przyrodniczych serii BBC, nad którymi pracował. Na koniec uczestnicy spotkania obejrżeli odcinek serii BBC Earth Wielki krąg życia poświęcony zwierzęcym zalotom.

Jak nie dać się alergiom? Czas wiosennego kwitnienia roślin to prawdziwa udręka dla alergików. Jedyną ulgę przynosi deszcz, który co prawda sprowadza dodatkowe pyłki z wyższych warstw atmosfery, jednak ostatecznie oczyszcza powietrze. Więcej o alergiach można było się dowiedzieć podczas weekendowego (11–12 kwietnia) wydarzenia organizowanego z naszym partnerem firmą Polpharma.

Najlepszy prezent na Mikołajki? Poznaj Klub Kopernika! Pod tym hasłem (5 i 6 grudnia) organizowaliśmy cykl wydarzeń otwartych i bezpłatnych dla wszystkich, którzy chcieli przekonać się, ile ciekawych rzeczy wiąże się z członkostwem w Klubie. Odbyły się spektakle kabaretu naukowego „W oparach absurdu”, pokazy naukowe, a nasze laboratoria przygotowały stanowiska do przedświątecznych eksperymentów.

Odwrócona Kawiarnia Naukowa. Było to pierwsze wydarzenie testowe w ramach projektu europejskiego SPARKS. Jednym z naszych zadań jest przygotowanie scenariusza Odwróconej Kawiarni, z którego skorzystają pozostali partnerzy projektu z dwudziestu dziewięciu krajów w Europie. „Odwrócenie” polega na tym, że to eksperci zadają uczestnikom pytanie, na które chcieliby poznać odpowiedź lub opinię. W testowym spotkaniu (6 grudnia) wzięło udział 5 ekspertów z różnych dziedzin oraz 25 uczestników.

Wydarzenia, w jakich wzięliśmy udział:

Noc Muzeów. Po raz kolejny włączając się (16/17 maja) w tę ogólnopolską akcję, dla wszystkich nocnych marków przygotowaliśmy szereg atrakcji. Dostępne były wszystkie galerie Centrum, wystawa czasowa Mikroświat, Majsternia, laboratoria ze specjalnymi scenariuszami zajęć, planetarium Niebo Kopernika. Atrakcji można było się spodziewać także przed budynkiem. Podczas Nocy Muzeów odwiedziły nas 5574 osoby.

XIX Festiwal Nauki. Od 2007 roku Centrum Nauki Kopernik systematycznie bierze udział w warszawskim Festiwalu Nauki. Podczas XIX edycji tego wydarzenia odbywały się u nas filmy w planetarium oraz warsztaty, podczas których uczniowie mogli eksperymentować ze światłem i barwami. Najmłodszych podczas Festiwalu Nauki Młodego Człowieka (26 i 27 września w Auli Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej) zapraszaliśmy do odkrywania tajemnic dźwięku.

Akcje Zima i Lato w Mieście. Jak co roku w styczniu oraz w lipcu i sierpniu przekazaliśmy vouchery (łącznie 3400) na darmowe bilety wstępu na wystawy. Ich dystrybucją wśród dzieci ze wszystkich dzielnic zajmowało się Biuro Edukacji Urzędu m.st. Warszawy – koordynator akcji.



Współpraca lokalna

Kopernik nie jest samotną wyspą. Aktywnie uczestniczymy w życiu społeczności centrów nauki i instytucji ukierunkowanych na rozwój społeczeństwa oparty na edukacji, nauce, technice i innowacji. Siecujemy to środowisko, wspieramy w realizacji wspólnych celów, wymieniamy doświadczenia i planujemy długotrwałą współpracę. Budujemy także partnerstwa i rozpoczęliśmy prowadzenie wspólnych badań z głównymi ośrodkami naukowymi w Polsce.

Konferencję **Interakcja-Integracja** Kopernik zainaugurował w 2007 roku i tak rozpoczęła się integracja środowiska, które w 2013 powołało **Porozumienie Społeczeństwo i Nauka SPiN**. Jest to sieć 37 polskich centrów nauki i innych instytucji zajmujących się edukacją nieformalną. W dalszym ciągu uczestniczymy w tej konferencji, którą teraz co roku organizuje inny członek SPiN-u. W 2015 roku (w dniach 11–13 marca) jej gospodarzem było toruńskie Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy. Na uroczystość otwarcia konferencji przybyli przedstawiciele zarówno władz centralnych, jak i lokalnych, m.in. prof. dr hab. Włodzisław Duch, podsekretarz stanu w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego (który także wygłosił wykład

inauguracyjny), Marta Czapińska, doradca w Gabinetie Politycznym Ministra Edukacji Narodowej, Piotr Catbecki, marszałek województwa Kujawsko-Pomorskiego i Zbigniew Fiderewicz, wiceprezydent Torunia. W trakcie konferencji, jak co roku, odbyło się posiedzenie Rady Porozumienia Społeczeństwo i Nauka SPiN. Kończyło ono kadencję sekretarza SPiN, poświęcone więc było m.in. podsumowaniu dwóch pierwszych lat działalności SPiN-u. Dyskutowano także plany na przyszłość. Podczas posiedzenia odbyły się wybory sekretarza – funkcję tę powierzono ponownie dyrektorowi Centrum Nauki Kopernik Robertowi Firmhoferowi.

18 czerwca w Centrum Nauki Kopernik członkowie Rady Porozumienia Społeczeństwo i Nauka SPiN spotkali się z ministrem **edukacji narodowej Joanną Kluzik-Rostkowską**. Celem spotkania było przede wszystkim ustalenie miejsca i roli Porozumienia i jego członków we wzbogacaniu i doskonaleniu systemu edukacji formalnej, w tym metod pracy z uczniem. Kompetencje środowiska SPiN mogą być wykorzystywane m.in. do wsparcia nauczycieli w realizowaniu podstawy programowej, przede wszystkim w dziedzinie nauk przyrodniczych.

W 2015 roku wspólnie wykonaliśmy kolejny krok ku budowaniu silnego środowiska komunikacji naukowej w Polsce. Ogólnopolska akcja **SPiN Day** była pierwszym projektem Porozumienia zrealizowanym na taką skalę przez popularyzatorów nauki w kraju. Jednego dnia, 12 września, w 29 miejscach na terenie całej Polski odbyły się różnorodne wystawy, warsztaty i pokazy naukowe. W Koperniku zorganizowaliśmy SPiN-owe warsztaty, SPiN-ową ścieżkę zwiedzania, a w Majsteri na zwiedzających czekały eksperymenty, które zachęcały do szukania nowych zastosowań dla zwykłych spinaczy biurowych. Inicjatorem, pomysłodawcą i koordynatorem projektu SPiN Day było rzeszowskie Stowarzyszenie ExploRes.



Na zdjęciu: członkowie Rady Porozumienia Społeczeństwo i Nauka SPiN z ministrem edukacji narodowej Joanną Kluzik-Rostkowską



Rok 2015 był przelotowy ze względu na intensywny rozwój współpracy Kopernika ze środowiskiem akademickim. 2 lipca dyrektor Robert Firmhofer i rektor **Uniwersytetu Humanistycznospołecznego SWPS** prof. Andrzej Eliasz podpisali porozumienie o współpracy naukowej i badawczej pomiędzy dwiema instytucjami. Podobną umowę zawarliśmy z **Akademią Pedagogiki Specjalnej**. W listopadzie we współpracy z **Uniwersytetem Warszawskim** zorganizowaliśmy międzynarodową konferencję naukową Przygody Umysłu.

Współpraca międzynarodowa

Coraz częściej problemy klimatyczne, energetyka, zagrożenie pandemiczne, ochrona prywatności, badania naukowe, rewolucja cyfrowa, najnowsze technologie i nowe sposoby uczenia się stają się przedmiotem ożywionej debaty publicznej. Centra nauki są właściwym miejscem do podjęcia dyskursu na temat światowych problemów i wyzwań, jakie stoją przed naszą cywilizacją. Centrum Nauki Kopernik tworzy taką platformę dialogu, funkcjonuje światowym ruchem centrów nauki i ma w nim znaczącą pozycję.

W 2015 podpisaliśmy umowę partnerską z **Uniwersytetem Stanforda**. Eksperymentalny program FabLab@School.pl tworzony będzie we współpracy z Transformative Learning Technologies Lab (TLTL). To jeden z najbardziej innowacyjnych ośrodków badań procesów uczenia się na świecie. Więcej na ten temat na stronie 48.

Przez cały rok podczas **wizyt studyjnych** gościliśmy przedstawicieli instytucji oraz środowisk zainteresowanych naszymi doświadczeniami – od wysokiego szczebla polityków szukających nowych rozwiązań na poziomie

systemowym po grupy nauczycieli poszukujące inspiracji do swojej codziennej działalności. Więcej na ten temat na stronie 102.

Co miesiąc naszym partnerom wysyłamy **rosyjskojęzyczny newsletter**, w którym informujemy nie tylko o tym, co dzieje się w Koperniku, lecz również o nowościach ze środowiska europejskich muzeów i centrów nauki. Staramy się również pokazywać najciekawsze wydarzenia organizowane przez nasze zagraniczne instytucje partnerskie.

O rozwoju **programu Klubów Młodego Odkrywcy** na świecie przeczytać można na stronie 53.

O zagranicznych **Piknikach Naukowych** piszemy na stronie 74.

20 września **Centrum Nauki Kopernik podpisało porozumienie z Beijing Association for Science and Technology (Stowarzyszeniem dla Nauki**



Podpisanie porozumienia z Beijing Association for Science and Technology
Źródło: <http://bisfrc.kpzy.org/index.html>

i Technologii w Pekinie). Dotyczy ono wzmocnienia współpracy i wymiany doświadczeń między organizatorami festiwali naukowych i instytucjami popularyzującymi naukę z całego świata. Staliśmy się też członkiem Pekinńskiej Międzynarodowej Konferencji Festiwali Nauki (Beijing International Science Festival Roundtable Conference)

Projekty europejskie

ESERO (European Space Education Resource Office), Europejskie Biuro Edukacji Kosmicznej ESERO to projekt Europejskiej Agencji Kosmicznej ESA, który wspiera proces nauczania przedmiotów ścisłych poprzez ukazanie ich w kontekście wiedzy o Kosmosie. Celem projektu jest inspirowanie młodych ludzi do wybierania w przyszłości zawodów związanych z inżynierią i technologią. Program ESERO rozpoczął się w 2006 roku i od tamtej pory rozszerzał się na kolejne kraje. Biura ESERO znajdują się w Belgii, Irlandii, Holandii, krajach skandynawskich, Portugalii, Rumunii, Wielkiej Brytanii. Polskie biuro ESERO otworzone zostało w 2014 roku w planetarium Niebo Kopernika. Więcej o programie ESERO na stronie 54.

SPARKS to projekt, który ma na celu promowanie i podnoszenie świadomości Europejczyków w zakresie odpowiedzialnych badań i rozwoju (Responsible

Research and Innovation – RRI). W grudniu przeprowadziliśmy testowe wydarzenie w tym projekcie. Sprawdzony w Koperniku format dyskusji zostanie później zastosowany w 29 krajach Europy. Więcej na ten temat na stronie 96.

KiiCS (Knowledge Incubation in Innovation and Creation for Science) to trzyletni program finansowany przez Komisję Europejską, a realizowany przez Europejskie Stowarzyszenie Centrów i Muzeów Nauki ECSITE. Wzięli w nim udział naukowcy, technolodzy, artyści, konstruktorzy, projektanci i przedsiębiorcy z całej Europy. Projekt umożliwił nawiązanie współpracy między różnymi sektorami, wspieranie interakcji pomiędzy sztuką i nauką oraz inkubację nowych pomysłów. W 2015 roku



opracowany został przewodnik, zbierający wnioski na temat skutecznej inkubacji innowacyjnych rozwiązań i rekomendacje dla przyszłych działań.

SYNERGENE – Responsible Research and Innovation (RRI) in Synthetic Biology, czyli Odpowiedzialne Badania i Innowacja w Biologii Syntetycznej, to czteroletni projekt, który ma na celu inicjowanie dyskusji na temat biologii syntetycznej, a także popularyzowanie wiedzy o tej dziedzinie nauki. W projekt włączyło się laboratorium biologiczne, w którym scenariusze warsztatów zostaną przygotowane we współpracy z Kołem Naukowym Biologii Syntetycznej „GENESIS” z Uniwersytetu Warszawskiego.

Centrum Nauki Kopernik jest członkiem:

ECSITE (European Network of Science Centres and Museums) – Europejskiego Stowarzyszenia Centrów i Muzeów Nauki (Joanna Kalinowska zasiada w Annual Conference Programme Committee – międzynarodowym Komitecie programowym konferencji ECSITE)

EUSEA (European Science Events Association) – Europejskiego Stowarzyszenia Organizatorów Wydarzeń Naukowych

Planetarium Niebo Kopernika jest członkiem:

IPS (International Planetarium Society) – Międzynarodowego Stowarzyszenia Planetariów (dyrektor Robert Firmhofer jest członkiem IPS Vision 2020 Advisory Group)

ILDA (International Laser Display Association) – Międzynarodowego Stowarzyszenia Pokazów Laserowych

Odwiedzili nas

Prezes Najwyższej Izby Kontroli wraz z delegacją Europejskiego Trybunału Obrachunkowego (20 kwietnia). W ramach wizyty w Polsce delegacji ETO i jego prezesa Victora Caldeiry zorganizowano spotkanie w CNK. Prezes NIK Krzysztof Kwiatkowski wybrał Centrum jako przykład dobrze wykorzystanych funduszy europejskich. Po krótkim spotkaniu z dyrektorem Robertem Firmhoferem i wiceprezydentem Warszawy Jarostawem Józwiakiem 30-osobowa grupa gości zwiedziła nasze wystawy i laboratoria.

Minister edukacji narodowej Joanna Kluzik-Rostkowska odwiedziła (18 czerwca) Centrum Nauki Kopernik, by spotkać się z Radą Porozumienia Społeczeństwo i Nauka SPiN. Więcej na ten temat na stronie 98.

Minister nauki i szkolnictwa wyższego Jarostaw Gowin złożył wizytę (4 grudnia) w Koperniku, zwiedził wystawę czasową Lustra, a także udał się do planetarium, gdzie obejrzał „Na skrzydłach marzeń”, wielokrotnie nagradzany film produkcji naszego planetarium. Odwiedził także Pracownię robotyczną i kopernikowy warsztat, w którym konstruowane i naprawiane są eksponaty.

Gościliśmy również 40 wizyt studyjnych zarówno z Polski, jak i z Czech, Ukrainy, Bułgarii, Estonii, Włoch, Szwajcarii, Szwecji, Norwegii i Chin.



Na zdjęciu: prezes Najwyższej Izby Kontroli wraz z delegacją Europejskiego Trybunału Obrachunkowego



Na zdjęciu: Prof. Łukasz Turski, minister nauki i szkolnictwa wyższego Jarostaw Gowin, dyrektor CNK Robert Firmhofer

Sponsorzy

Centrum Nauki Kopernik ma możliwość współpracy z największymi firmami na polskim rynku. Nasi sponsorzy dają nam finansowe wsparcie i rozwijają potencjał Kopernika poprzez wspólnie realizowane projekty. Takie partnerstwa pozwalają nam lepiej poznawać potrzeby polskiego biznesu. Dzięki temu w swojej pracy ze środowiskiem edukacyjnym możemy zwracać szczególną uwagę na to, jakie kompetencje i postawy kształtować wśród młodzieży, aby znalazła zatrudnienie na współczesnym rynku pracy. Wspólnie z naszymi sponsorami tworzymy przestrzeń, w której młodzi ludzie mogą uczyć się innowacyjności i korzystać z najnowszych technologii. Produujemy narzędzia, które rozwijają kreatywność i umiejętność pracy zespołowej, oraz poszukujemy nowych obszarów, jakie pozwolą nam znajdować jeszcze lepsze rozwiązania edukacyjne.

Od momentu otwarcia wspiera nas firma **Samsung Electronics Polska**, która także w tym roku była naszym Partnerem Strategicznym. Udostępniliśmy naszym zwiedzającym przestrzeń na terenie galerii, gdzie w ramach projektu Samsung „Mistrzowie Kodowania” nasi zwiedzający mogli uczyć się podstaw programu Scratch. Galerie i Pracownia robotyczna wyposażone są

w sprzęty Samsunga, dzięki którym możemy tworzyć nowoczesne eksponaty i scenariusze zajęć laboratoryjnych.

W roku 2015 byli z nami także nasi Partnerzy Wspierający. **RWE Polska**, z którym kolejny rok realizowaliśmy program PowerBox RWE, pozwalający na korzystanie z nowoczesnych narzędzi edukacyjnych dzieciom i nauczycielom w całej Polsce. Wspólnie przeprowadzaliśmy szkolenia dla nauczycieli z prowadzenia zajęć metodą badawczą przy wykorzystaniu pudełka edukacyjnego dotyczącego wytwarzania i wykorzystania energii ektrycznej. Firma **Polkomtel** wspiera nas finansowo i od 2014 patronuje Warsztatom Familijnym, co pozwala nam rozwijać ofertę warsztatów naukowych dla najmłodszych.

W 2015 rozpoczęliśmy współpracę z **Boeing**. Firma, jako zaangażowany uczestnik, który aktywnie wspiera edukację w obszarze STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) wzięła udział w Forum Klubów Młodego Odkrywcy. W roku 2016 planujemy wspólną realizację projektów dla Klubu i tworzenie narzędzi edukacyjnych.

Laboratoria są kolejny rok wspierane przez firmy **Polskie LNG** i **BASF**. Z tymi Partnerami wspólnie poszukujemy angażujących form pokazujących naszej publiczności fizykę i chemię.

Firma **BASF** wspierała także w 2015 roku projekt FameLab. Wraz z **Polpharmą** patronującą eksponatom o zdrowiu organizujemy na terenie galerii dni tematyczne poświęcone profilaktyce zdrowotnej.

Program Lata w Parku wzbogaciła swoją obecnością firma **Planete+**.

W tegorocznym Pikniku Naukowym uczestniczyły firmy: **Samsung, Toyota, Grupa Azoty, Państwowa Wytwórnia Papierów Wartościowych, Lasy Państwowe, Valeant** oraz **Ministerstwo Gospodarki**.

Nasi sponsorzy i uczestnicy programu Przyjaciół CNK w roku 2015:

Samsung Electronics Polska, RWE, Polkomtel, BASF, Polskie LNG, Polpharma, Planete+, H&M, Toyota, Grupa Azoty, Państwowa Wytwórnia Papierów Wartościowych, Lasy Państwowe, Valeant oraz Ministerstwo Gospodarki, IVO Software, RS Components.

Centrum Konferencyjne Kopernik

Przykładowe wydarzenia w naszych przestrzeniach konferencyjnych:

26 lutego miała miejsce **uroczystość otwarcia nowej perspektywy finansowej UE na lata 2014–2020**. W inauguracji uczestniczyli premier **Ewa Kopacz**, minister infrastruktury i rozwoju **Maria Wasiak**, komisarz UE ds. polityki regionalnej **Corina Crețu** i komisarz UE ds. rynku wewnętrznego, przemysłu, przedsiębiorczości oraz małych i średnich przedsiębiorstw **Elżbieta Bieńkowska**, a także marszałkowie województw.

Personal Democracy Forum to jedno z największych i najbardziej prestiżowych wydarzeń w Europie poświęconych technologii, demokracji oraz zaangażowaniu obywatelskiemu, skupiające osoby z organizacji pozarządowych, aktywistów, pracowników administracji publicznej i dziennikarzy z ponad dwudziestu krajów świata. Organizatorem była Fundacja ePaństwo. Forum, którego w tym roku tematem przewodnim było „Moje państwo. Otwarte. Cyfrowe. Obywatelskie”, odbyło się w dniach 16–17 kwietnia.

Konferencja Lean in STEM (31 maja – 1 czerwca) zorganizowana była przez Fundację Edukacyjną „Perspektywy”, i Ambasadę Stanów Zjednoczonych Ameryki oraz Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji. Celem konferencji było skonsolidowanie środowiska osób i instytucji działających na rzecz wspierania kobiet w obszarze STEM i stworzenie forum wymiany dobrych praktyk w tym zakresie.

XX Ogólnopolska Konferencja „Informacja patentowa dla nauki i przemysłu: Narzędzia i strategie zarządzania innowacją” miała miejsce w dniach 23–24 czerwca. Jej organizatorami byli Urząd Patentowy RP i Urząd miasta stołecznego Warszawy. Konferencja skierowana była do przedstawicieli małych i średnich przedsiębiorstw, ośrodków informacji patentowej, centrów transferu technologii, instytutów naukowo-badawczych oraz kancelarii patentowych.



I Forum Nowej Demokracji było międzynarodowym wydarzeniem, będącym odpowiedzią zarówno na dynamiczne zmiany dotyczące rynku pracy, jak i na problemy z dostosowaniem edukacji do tempa zmian naszej rzeczywistości społecznej i ekonomicznej. Poruszano najistotniejsze kwestie związane z bezrobociem młodzieży i niskim poziomem motywacji w procesie uczenia się, który jest jednym z czynników negatywnie wpływających na zdolność do podejmowania późniejszych decyzji w sprawach zawodowych. Podsumowaniem Forum były wnioski dotyczące nowego modelu współpracy pracodawców, nauczycieli i dyrektorów szkół, jako istotnych mentorów dla młodych ludzi poszukujących swego miejsca w przyszłym dorosłym życiu. Wydarzenie odbyło się w dniach 30 listopada – 1 grudnia.



Media

25 326 publikacji

z czego:

10 769 na Facebooku
6943 w Internecie
2492 w radiu
1608 w prasie
1164 na Twitterze
882 w telewizji
597 na forach
264 na blogach

2 820 178 odwiedzin na stronie internetowej Centrum Nauki Kopernik

143 883 odwiedzin na stronie internetowej planetarium Niebo Kopernika

21 010 odwiedzin na stronie konkursu FameLab

2718 odwiedzin na podstronie internetowej Festiwalu Przemiany

110 760 fanów Centrum Nauki Kopernik na Facebooku

17 818 fanów Nieba Kopernika na Facebooku

12 600 fanów Pikniku Naukowego na Facebooku

8500 fanów Festiwalu Przemiany na Facebooku

2800 fanów konkursu FameLab na Facebooku

3000 śledzących profil Centrum Nauki Kopernik na Instagramie

130 obserwujących profil Centrum Nauki Kopernik na Pinterest



Nagrody

Centrum Nauki Kopernik:

Słoneczniki 2015 w kategorii „Przyroda” dla kopernikowej galerii Bzzz! dla dzieci do lat pięciu. W kategorii Przyroda znajdują się inicjatywy, które wspomagają rozumienie praw przyrody, wrażliwość ekologiczną, umiejętności badawcze i klasyfikacyjne. Konkurs organizowany jest przez portal CzasDzieci.pl

Nagroda specjalna Fundacji Sztuki Polskiej Art Gersonica dla ogrodu na dachu Centrum Nauki Kopernik. Nagrodę przyznano w konkursie „Warszawa w kwiatkach i zieleni”, organizowanym corocznie przez Towarzystwo Przyjaciół Warszawy oraz miasto stołeczne Warszawa

Nagroda specjalna dla Grupy pokazowej za wyróżniający się pokaz naukowy podczas Science Show International Cup w Estonii

Certyfikat jakości roku 2015 przyznany Centrum Nauki Kopernik przez użytkowników portalu TripAdvisor

Planetarium Niebo Kopernika:

Best Movie Award dla produkcji „Na skrzydłach marzeń” – autorskiej produkcji planetarium Niebo Kopernika. Nagrodę główną przyznano podczas drugiej edycji Central European Fulldome Festival w Brnie

Best 3D dla filmu „Na skrzydłach marzeń”. Nagroda przyznana podczas Immersive Film Festival w Espinho w Portugalii

Trzecie miejsce dla filmu „Na skrzydłach marzeń” przyznane podczas Russian Fulldome Festival w Jarostawiu

Pierwsza nagroda w kategorii „Planetarium” dla pokazu laserowego „Dark Side of the Moon” przyznana przez Międzynarodowe Stowarzyszenie Pokazów Laserowych (ILDA)

Wyróżnienie podczas Jena FullDome Festival. Studio produkcyjne Nieba Kopernika będące w trakcie produkcji kolejnego filmu postanowiło na festiwalu pokazać krótki teaser, który niespodziewanie został dopuszczony do konkursu i zdobył wyróżnienie w uznaniu „wzmaganie apetytu publiczności na intrygujący film fulldome, który dopiero powstaje”. To do tej pory jedyny trailer, który zdobył wyróżnienie na festiwalu.

Zespół:

Tytuł Popularyzatora Roku 2015 w kategorii „Popularyzatorzy Indywidualni” dla Karola Wójcickiego, pracownika planetarium Niebo Kopernika i popularyzatora astronomii. Nasz kolega dołączył tym samym do grona związanych z Centrum Nauki Kopernik laureatów konkursu z lat ubiegłych:

(1 edycja) prof. Magdalena Fikus – członkini Rady Programowej CNK – Kategoria „naukowiec lub instytucja naukowa”

(3 edycja) Centrum Nauki Kopernik – Kategoria „dziennikarz, redakcja lub instytucja nienaukowa”

(4 edycja) Jacek Błoniarz-Łuczak i Błażej Dawidson – pracownicy CNK – Wyróżnienie za najlepszą prezentację festiwalową

(6 edycja) Irena Cieślińska – Zastępczyni dyrektora CNK – Wyróżnienie za najlepszą prezentację festiwalową

(7 edycja) prof. Łukasz Turski – przewodniczący Rady Programowej CNK – Nagroda specjalna

Nasz zespół

Spontaniczni, kreatywni, odważni i umiejący pracować w zespole. Tacy są ludzie Kopernika. Innowacyjne pomysły, jakie powstają w tym twórczym tyglu, to jeden kluczowych czynników sukcesu Centrum Nauki Kopernik. Kierujemy się ciekawością. Pytamy, wątpimy, szukamy nowych rozwiązań. Eksperyment, jako narzędzie służące rozwiązywaniu problemów, oficjalnie wprowadziliśmy w proces planowania strategicznego. Dzięki temu zespół przed podjęciem decyzji może testować różne rozwiązania. Nie trzeba nas do tego zachęcać. Eksperymenty to nasz żywioł.

W Centrum Nauki Kopernik trwają obecnie przygotowania programów wewnętrznych dla pracowników, którzy interesują się badaniami naukowymi i chcieliby doktoryzować się w tym obszarze. W ramach współpracy z uniwersytetami zaproponowaliśmy już zainteresowanym pracownikom CNK konkretny schemat studiów podyplomowych.

Jesteśmy organizacją uczącą się i stale rozwijającym się zespołem. W tym roku kontynuowaliśmy serię seminariów wewnętrznych przeznaczonych dla wszystkich chętnych pracowników. Kadra kierownicza została objęta wewnętrznym cyklem szkoleń Akademii Managera,

a pracownikom i animatorom zaproponowano cykliczne warsztaty m.in. z zakresu pracy ze zwiedzającymi, asertywnej komunikacji i sztuki prezentacji.

O 6,15 etatu zwiększyło się zatrudnienie (z 236 etatu w 2014 do 242,15 etatów w 2015 roku). Podpisaliśmy 208 umów rocznych z animatorami wybranymi podczas rekrutacji przeprowadzonej pierwszym kwartale. W skład zespołu weszło 150 współpracujących wcześniej z Kopernikiem animatorów i 58 nowych.



Jest w Koperniku nadreprezentacja osób, które w dzieciństwie psuły zabawki. Zamiast bawić się nimi zgodnie z instrukcją obsługi, chcieliśmy zobaczyć je od środka. Rodziców to irytowało – „to przecież była taka ładna zabawka” – ale my byliśmy szczęśliwymi odkrywcami. I to nam nie przeszło.

– Dyrektor Robert Firmhofer w rozmowie z Justyną Suhecką.
Wywiad pt. „Uczymy się wszędzie” ukazał się 21 sierpnia w Gazecie Wyborczej

Dyrekcja Centrum Nauki Kopernik

Robert Firmhofer – Dyrektor

Jolanta Brzywczy – Zastępca dyrektora, główna księgowa

Irena Cieślińska – Zastępca dyrektora

Przemysław Wielowiejski – Zastępca dyrektora

Rada Programowa

Wedle Statutu organem doradczym Dyrektora Naczelnego Centrum Nauki Kopernik jest Rada Programowa składająca się z 8 do 16 członków powoływanych na sześcioletnią kadencję spośród wybitnych przedstawicieli środowisk nauki, edukacji i sztuki, społeczeństwa obywatelskiego oraz biznesu z Polski i zagranicy. Zadaniem Rady Programowej jest sprawowanie pieczy nad wypełnianiem przez Centrum Nauki Kopernik jego powinności wobec społeczeństwa, w szczególności nad realizacją celów określonych w Statucie oraz doradzanie Dyrektorowi Naczelnemu w zakresie programu działalności.

prof. dr hab. **Łukasz Turski**
– przewodniczący Rady

prof. dr hab. **Aleksander Bursche**
– zastępca przewodniczącego Rady

prof. dr hab. **Jerzy Axer**

Irena Cieślińska

prof. dr hab. **Magdalena Fikus**

prof. dr hab. **Dariusz Jemielniak**

prof. dr hab. **Krzysztof Konarzewski**

Maria Mach

prof. dr hab. **Henryk Skarżyński**

prof. dr hab. **Tadeusz Skośkiewicz**

Hanna Wróblewska



W związku ze zmianą Statutu od 1 stycznia 2016 roku wprowadzamy nowy Regulamin organizacyjny określający organizację wewnętrzną oraz zakres zadań komórek organizacyjnych Centrum Nauki Kopernik. Schemat organizacyjny zwizualizowany został na powyższej grafice.

Od 2016 roku w skład Dyrekcji Centrum Nauki Kopernik wchodzi:

Robert Firmhofer – Dyrektor Naczelnny

zastępcy:

Irena Cieślińska – Dyrektor Programowy

Anna Dziama – Dyrektor Edukacji

Wiktor Gajewski – Dyrektor Wydarzeń Naukowych i Artystycznych

Joanna Kalinowska – Dyrektor Rozwoju

Ewa Kloc – Dyrektor Administracyjny

Powoływany w przypadku prowadzenia dużych projektów inwestycyjnych – Dyrektor Inwestycyjny

Finanse

Centrum Nauki Kopernik jest publiczną instytucją kultury, której podstawowe funkcjonowanie jest możliwe dzięki finansowaniu z dotacji organizatorów – Miasta Stołecznego Warszawa, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Ministerstwa Edukacji Narodowej.

Polityka cenowa dotycząca biletów do Centrum jest nakierowana na jak największą dostępność, przy równoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa i komfortu zwiedzania CNK. Ten rodzaj polityki nie byłby możliwy, bez dodatkowej działalności gospodarczej Centrum i innych metod pozyskiwania funduszy.

Jesteśmy niezwykle dumni, że poza dotacją podmiotową i przychodami z biletów udaje nam się uzyskiwać dodatkowe przychody z naszej działalności gospodarczej (m.in. udostępniając wystawy objazdowe i sprzedając licencję pokazu filmu „Dream to Fly” do planetariów na całym świecie)

oraz z wynajmu powierzchni i Centrum Konferencyjnego Kopernik. Całościowe przychody CNK wynoszą 54 600 000 złotych.

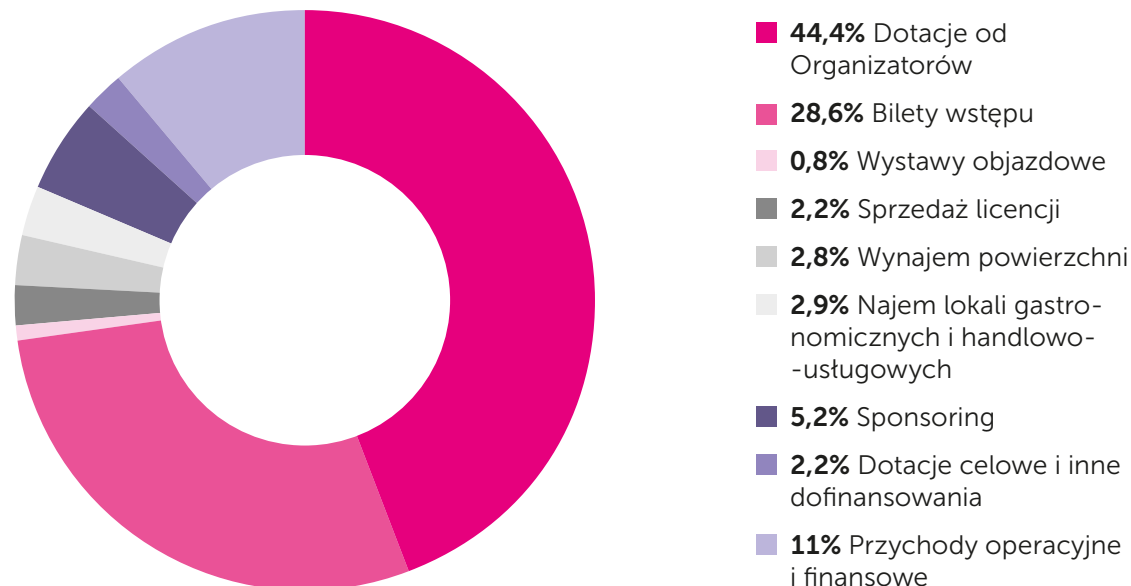
Od początku istnienia współpracujemy ze sponsorami i pozyskujemy środki z funduszy europejskich. Łącznie w roku 2015 stanowiły one około 7,5% naszego budżetu. Wszystkim grantodawcom i partnerom jesteśmy ogromnie wdzięczni za wspieranie naszej działalności misyjnej – szczególne podziękowania należą się firmie Samsung, która jest naszym sponsorem strategicznym.

Całościowe koszty działania CNK to ponad 53 600 000 złotych. Większość z tych środków przeznaczamy na przygotowanie dla naszych zwiedzających jak najbardziej różnorodnej, wartościowej i komfortowej wizyty w Centrum (75% kosztów związanych jest z utrzymaniem budynku oraz wystaw i sprowadzeniem interesujących wystaw czasowych). Pozostałe finanse przeznaczamy na działalność edukacyjną i organizację wydarzeń naukowych oraz artystycznych.

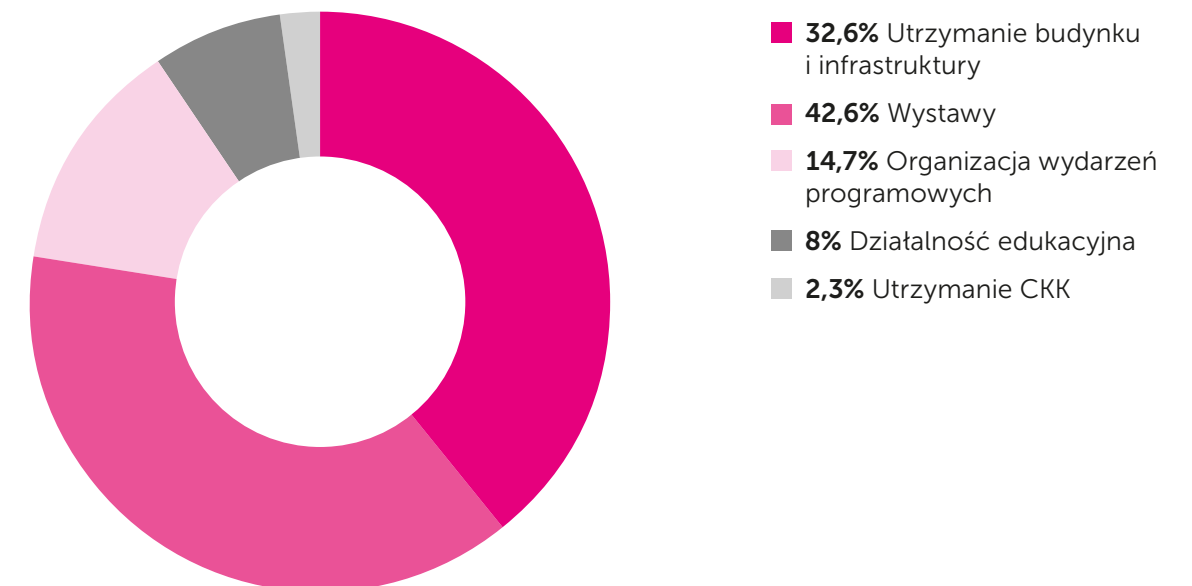
Dodatkowo poza kosztami bezpośrednimi, CNK dokonało w 2015 roku wydatków majątkowych (które nie są ujęte na poniższym wykresie). Związane były one głównie z doskonaleniem wystaw, pokazów i produkcją nowych eksponatów. Proces rearanżacji wystaw, który rozpoczął się w 2014 roku, zaowocował otwarciem stałej wystawy w planetarium (wartość ekspozycji blisko 2 mln zł), zakupem dwudziestu interaktywnych eksponatów (wartość 1,5 mln zł), zakupem trzech eksponatów artystycznych (170 tys. zł). Rozpoczęliśmy również prace związane z przebudową, modernizacją i produkcją własną eksponatów. Na ten cel wydaliśmy

blisko 1,5 mln złotych. Rezultaty zmian będzie można oglądać w Centrum już w marcu 2016 roku. Całość naszych wydatków majątkowych to nieco powyżej 8 500 000 PLN.

Źródła przychodów Centrum Nauki Kopernik



Koszty bieżące działań CNK (bez wydatków majątkowych)





Centrum Nauki Kopernik jest instytucją kultury.

Jego organizatorzy to:
**Miasto Stołeczne Warszawa,
Minister Nauki i Szkolnictwa
Wyższego, Minister Edukacji
Narodowej**

Podstawy prawne

Umowa z dnia 1.06.2005 r.
o utworzeniu wspólnej instytucji kultury pn. Centrum Nauki Kopernik wraz z aneksami z dnia 21.06.2006, 26.07.2010, 24.06.2014 i z 3.11.2015 r.

Statut instytucji kultury pn. Centrum Nauki Kopernik z dnia 1.06.2005 r. wraz ze zmianami z dnia 21.06.2006, 26.07.2010, 24.06.2014 i z 3.11.2015 r.

Ustawa z dnia 25.10.1991 r.
o organizowaniu i prowadzeniu działalności kulturalnej

Tekst:

Patrycja Strzetelska (CNK)

Projekt graficzny:

Michał Romański (CNK)

Autorzy zdjęć:

Filip Klimaszewski:
str. 32, 47, 50, 93, 99, 103, 107
Robert Kowalewski:
druga okładka, str. 17, 30, 45, 52, 53, 63, 83, 91, 95(1), 97(2), 101, 113
Adam Kozak:
str. 8, 18, 19(1), 27, 28, 29, 31, 33, 34, 38, 42, 51, 54, 56, 57, 59, 60, 61, 68, 70, 71, 72, 77, 84, 85(2), 87, 88, 89, 94, 95(2), 97(1), 118
Michał Krauze (CNK):
str. 32
Agata Steifer (CNK):
str. 11, 14, 19(2), 23, 24, 36, 46, 49, 80, 81, 82, 85(3), 98, 102, 105, 109, 111, 112
Wojciech Surdziel:
str. 6, 33, 35, 78, 85(1)
Inna Uwarowa (CNK):
str. 55
Krzysztof Wojciewski:
str. 106
Anna Woźniak:
str. 74, 75

ISSN 2083-2486

Nakład: 800 szt.

Organizatorzy CNK



MIASTO
STOŁECZNE
WARSZAWA



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ

Partnerzy Wspierający CNK

plus

RWE
The energy to lead

Partner Strategiczny CNK

SAMSUNG

Na okładce: czy można ułożyć kafelki w taki sposób, aby nigdy, nigdzie, wzór się nie powtarzał? W 1973 roku angielski fizyk i matematyk, sir Roger Penrose znalazł rozwiązanie wymagające tylko dwóch płytek. Dwa kafelki i nieskończona różnorodność ułożeń. Puzzle, mozaiki i witraże nigdzie nie powtarzających się wzorów.

O spotkaniu w Koperniku z sir Rogerem Penrosem oraz o inspirowanym jego książką cyklu wykładów wybitnych naukowców przeczytać można na stronie 80.

Centrum Nauki Kopernik

ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 20
00-390 Warszawa

www.kopernik.org.pl

