



CENTRUM NAUKI
KOPERNIK

Raport roczny 2018



Spis treści

Wstęp	5
Nasi zwiedzający	8
Nasi zwiedzający – badania statystyczne	10
Wystawy	14
Wystawy czasowe	16
Działania na wystawach	18
Dla dzieci i dorosłych	20
Nauka dla Ciebie	22
Planetarium	24
Laboratoria	26
Wydarzenia edukacyjne	28
Szkoła bliżej nauki	30
Kluby Młodego Odkrywcy	31
Europejskie Biuro Edukacji Kosmicznej ESERO-Polska	34
Pracownia Przewrotu Kopernikańskiego	36
22. Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik	41
Festiwal Przemiany, 13–16 września 2018 r.	44
Lato w Parku Odkrywców	46
Wydarzenia naukowe i artystyczne	48
Współpraca krajowa i zagraniczna	50
Sponsorzy	52
Centrum Konferencyjne Kopernik	54
Media	55
Nagrody	55
Nasz zespół	56

Wstęp

5 października 2018 roku na aukcji Sotheby's w Londynie licytowano pracę *Dziewczynka z balonikiem* Banksy'ego, brytyjskiego artysty *street art*. Obraz został sprzedany za zawrotną cenę miliona funtów. Zaraz po ostatnim uderzeniu młotka, ku zdumieniu uczestników aukcji, obraz zaczęła wciągać rama, w której ukryta była niszcarka. Po chwili z dolnej części obrazu pozostały tylko pocięte wąskie paski.

Aktem autodestrukcji swojego obrazu Banksy nie tylko dowiódł, że dzieło sztuki może stać się bardziej interesujące, kiedy zostanie zniszczone, ale także zadał niepokojące pytanie, czy we wspinałach osiągnięciach naszej cywilizacji również nie umieściliśmy mechanizmu samozniszczenia. Mechanizmu, który w pewnym momencie, na naszych oczach i ku naszemu zdumieniu, pożre to, co z takim trudem i z taką dumą tworzymy.

Zaledwie trzy dni później Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu przy ONZ opublikował raport na temat globalnych wyzwań klimatycznych. Podpisało się pod nim 91 naukowców z 40 krajów. Sygnatariusze przeanalizowali ponad 6 tysięcy badań dotyczących globalnego ocieplenia. Wnioski z raportu są alarmujące – mamy zaledwie 12 lat, żeby powstrzymać katastrofalne skutki zmian klimatu. Jeśli rządy i społeczeństwa na całym świecie natychmiast drastycznie nie zredukują emisji gazów cieplarnianych, czekają nas zagrażające życiu ekstremalne zjawiska pogodowe jak powodzie i susze oraz będące ich skutkiem zjawiska społeczne – głód i migracje.

Postęp współczesnej nauki i technologii pozwolił nam osiągnąć bezprecedensowy poziom zaawansowania cywilizacyjnego. Wydłużył nasze życie i podniósł jego jakość. Umożliwił nam swobodne podróżowanie i komunikowanie się na odległość. Dał niemal powszechny dostęp do wiedzy i zdemonopolizował tworzenie informacji. Jednocześnie ta sama nauka i technika, pośrednio lub bezpośrednio, przyczyniły się do powstania nowych wyzwań, często również niemających precedensu w przeszłości.

Obawiamy się przyszłości i zgadujemy jej różne scenariusze. Jednak zamiast pytać, co się stanie, lepiej

się zastanowić, co zrobimy z naszą przyszłością. To od naszych decyzji jako wyborców, konsumentów i uczestników światowej sieci komunikacyjnej zależy, jak rozwinie się nasz świat. Czy podążymy w stronę katastrofy, czy będziemy umieli skutecznie kontrolować kierunek rozwoju, dokonując niezbędnych korekt i zmian.

W Polsce, podobnie jak na całym świecie, zadajemy sobie pytanie, jak mamy wykształcić młode pokolenie. Pokolenie, które zapewne będzie musiało radzić sobie ze zdegradowanym środowiskiem i konkurencją sztucznej inteligencji na rynku pracy, ale z drugiej strony będzie dysponowało znacznie bardziej zaawansowanymi narzędziami, żeby móc poprawić jakość życia, o którą my wystarczająco nie zadbałaliśmy. Czy celebrować chwalebny przeszłość, dostarczać dużo wiedzy i dbać o dyscyplinę, czy raczej uczyć dobrej współpracy, odpowiedzialnego korzystania z istniejących zasobów, krytycznego myślenia i twórczego podejścia do świata? W Centrum Nauki Kopernik, razem z szerokim gronem partnerów, staramy się robić to drugie. W raporcie podsumowującym naszą działalność w 2018 roku znajdują Państwo tego przykłady.

Podczas Szczytu Klimatycznego ONZ COP24 w Katowicach w grudniu 2018 roku wystąpiła 15-letnia uczennica ze Szwecji, Greta Thunberg. Wcześniej opublikowała artykuł w brytyjskim „The Guardian”, gdzie napisała m.in.: „Jaki sens ma uczenie się faktów, skoro najważniejsze fakty podawane przez najwybitniejszych naukowców są ignorowane przez naszych polityków? Po co młodzi ludzie mają się uczyć na przyszłość, kiedy nikt nie stara się uratować naszej przyszłości?”. A podczas emocjonalnego wystąpienia w Katowicach dodała: „Nigdy nie jesteś zbyt mały, żeby coś zmienić na lepsze”. Warto, żebyśmy przestanie Gretę pamiętali.



Robert Firmhofer,
Dyrektor Naczelny
Centrum Nauki Kopernik

Celem działania Centrum Nauki Kopernik jest budowanie kapitału naukowego i społecznego oraz zmiana kultury uczenia się, a także prowadzenie prac badawczo-rozwojowych i badawczo-naukowych w tym zakresie.

**ZAPEWNIAMY WYSOKIEJ JAKOŚCI
DOŚWIADCZENIE DLA MILIONA
ZWIEDZAJĄCYCH ROCZNIE.**

**WSPIERAMY SZTUKĘ NAUCZANIA
ZORIENTOWANĄ NA UCZĄCEGO SIĘ.**

**ROZWIJAMY UCZESTNICTWO W KULTURZE
TWORZONEJ PRZEZ NAUKĘ.**

Nasi zwiedzający

Według danych Stołecznego Biura Turystyki z raportu z 2017 roku Kopernik znajdował się wśród najchętniej odwiedzanych warszawskich atrakcji turystycznych. A w opinii turystów z Polski jesteśmy drugą atrakcją Warszawy. W 2018 roku odwiedziło nas **1 144 188** osób, co pozwala sądzić, że i w 2018 roku utrzymaliśmy się w czołówce popularności. W tej liczbie są m.in. zwiedzający wystawy – **802 771** osób, oraz widzowie planetarium – **240 689** osób. **33 450** osób zwiedzało nasz ogród na dachu, **16 086** wzięło udział w spotkaniach w Centrum Konferencyjnym, a **8354** – w Wieczorach dla dorosłych. Frekwencja na tym poziomie czyni nas jednym z najczęściej odwiedzanych centrów nauki w Europie i na świecie.

Monitorując frekwencję i poziom satysfakcji zwiedzających, pod koniec 2018 roku zaobserwowaliśmy niespodziewany spadek obecności grup szkolnych zarówno na wystawach, jak i w planetarium. Traktujemy tę sytuację jako wyzwanie. Opracowaliśmy strategię **Rozwoju Publiczności na lata 2019–2020**, której celem jest koncentracja naszych działań na zaspokojeniu potrzeb odbiorców, rozwijaniu ich zainteresowań i budowaniu relacji – tworzeniu społeczności wokół Kopernika. Podstawą działań są dane z badań satysfakcji i wizerunku oraz wyniki sprzedaży. Prowadzimy też badania jakościowe z wybranymi grupami odbiorców. W efekcie chcemy zwiększyć frekwencję w tradycyjnych grupach naszych zwiedzających, pozyskać też nowe grupy, a wszystkich – zachęcić do powrotów.

Zapewnienie wysokiej jakości doświadczenia zwiedzającym to nasz cel strategiczny i podchodzimy do niego bardzo poważnie. Ulepszamy wystawy, projektujemy nowe eksponaty i rearanżujemy przestrzeń. Udoskonalamy oferowane formaty wydarzeń i tworzymy zupełnie nowe. Dbamy o to, by nasi goście wynosili z Kopernika **umiejętność krytycznego i twórczego myślenia, żeby mieli poczucie, że powinni i mogą kształtować świat.**

Aby móc przyjąć większą liczbę publiczności i tym samym zmniejszyć trudności z dostępem do biletów, rozpoczęliśmy przygotowania do wydłużenia czasu otwarcia Kopernika. W 2018 roku przeprowadziliśmy niezbędne zmiany organizacyjne i testy, aby od

2019 roku **Kopernik mógł być otwarty dla publiczności również w poniedziałki**, z wyłączeniem pierwszego poniedziałku w miesiącu. Zrezygnowaliśmy też z dodatkowego biletu na **weekendowe zajęcia w laboratoriach**. Od wiosny 2018 zwiedzający indywidualni mogą eksperymentować w laboratoriach w ramach biletu wstępu na wystawy CNK. Wystarczy wybrać laboratorium i stawić się o godzinie rozpoczęcia zajęć. Okazało się, że dla szkół samodzielnie organizujących wizytę w Koperniku utrudnieniem technologicznym jest konieczność płatności elektronicznej i rezerwacja on-line. Dla tych placówek przygotowujemy osobną ścieżkę płatności i rezerwacji.

Aby zachęcać do powrotów, oferujemy program lojalnościowy – Klub Kopernika. Klubowicze mogą bez dodatkowych opłat dowolną liczbą razy przyjść do nas i eksperymentować na wystawach. Z myślą o klubowiczach przygotowujemy też specjalne atrakcje – przedpremierowe pokazy wystaw, zajęcia w laboratoriach, warsztaty. Karty klubowe posiada 1148 osób.

Na zdjęciu: eksponat *Wszystkie oczy patrzą na mnie*, Strefa Eksperymentowania.

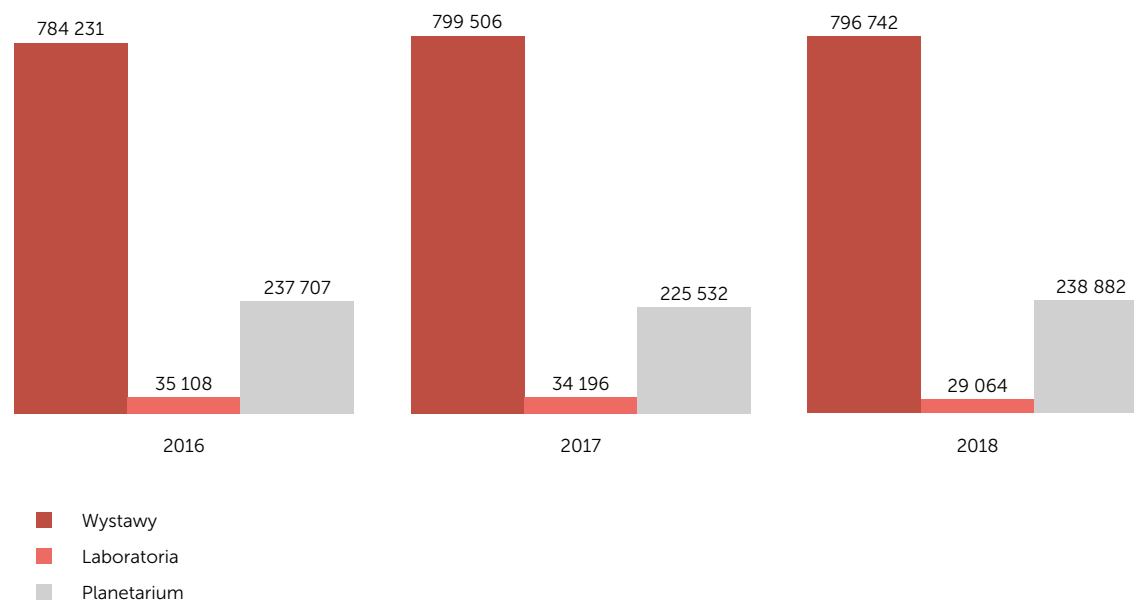


Nasi zwiedzający – badania statystyczne

W 2018 roku po kilkuletniej przerwie ponownie zamówiliśmy ogólnopolskie badanie wizerunku Centrum Nauki Kopernik. Badania takie mierzą siłę naszej marki,

na którą składają się rozpoznawalność, chęć polecenia oraz skojarzenia z marką.

Frekwencja



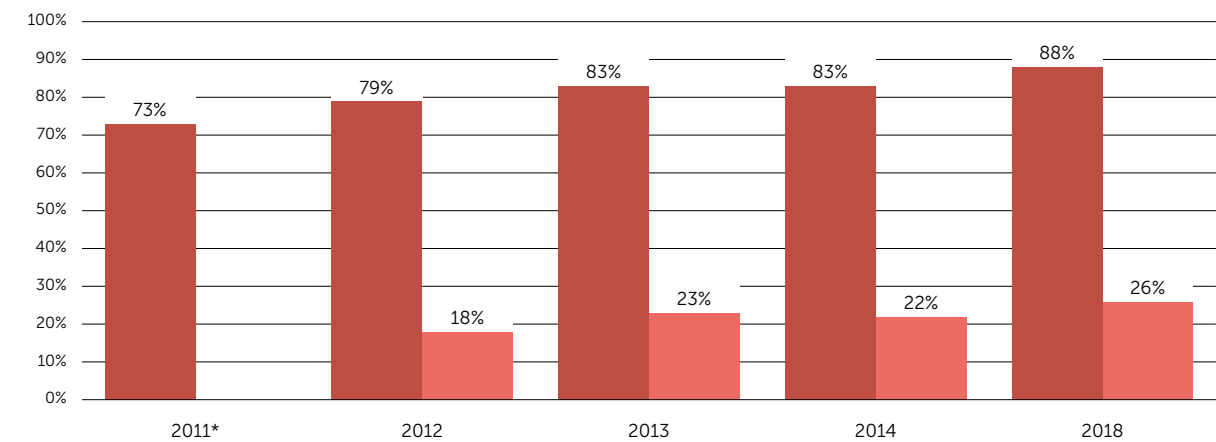
Rozpoznawalność marki

Rozpoznawalność marek przyjęto się diagnozować przy użyciu dwóch wskaźników. Pierwszy to rozpoznawalność spontaniczna mierzona pytaniem o znajomość marek z danej kategorii; drugi wskaźnik to rozpoznawalność wspomaganą – mierzona pytaniem wprost o daną markę. W badaniu rozpoznawalności spontanicznej zrezygnowaliśmy z użycia w pytaniu nazwy „centra nauki”, aby nie zawężać kategorii, wykluczając inne duże i nowoczesne muzea. Pytaliśmy więc **o muzea lub inne miejsca do zwiedzania, gdzie można dotykać eksponatów i bawić się nimi**. Od 2014 roku pytamy również mieszkańców Warszawy

o rozpoznawalność planetarium. Wskaźnik ten w porównaniu z poprzednią edycją badania wzrósł o ponad 4 punkty procentowe, co daje nadzieję na trend wzrostowy.

Wyniki pokazują bardzo wysoką rozpoznawalność wspomaganą i spontaniczną marki Centrum Nauki Kopernik. Wskazania w Warszawie są z oczywistych powodów zawsze wyższe, chociaż wskaźnik znajomości spontanicznej w Warszawie spadł nieco po 2012 roku. Może mieć to związek z rosnącą ofertą miejsc, które w większym lub mniejszym stopniu udostępniają ekspozycje interaktywne.

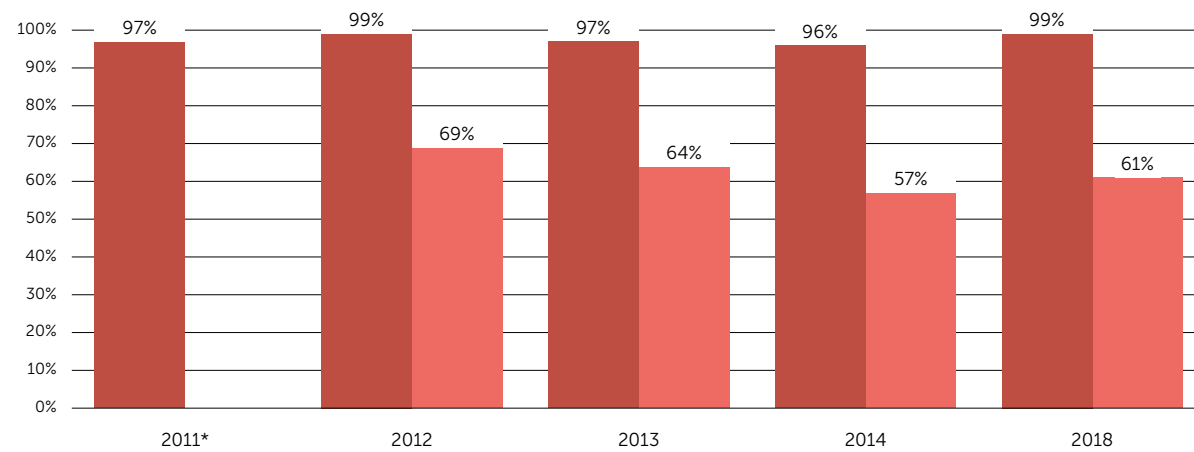
Znajomość CNK – Polacy



- Znajomość wspomaganą CNK: Czy słyszał/a pan/i o Centrum Nauki Kopernik?
- Znajomość spontaniczną CNK: Czy słyszał/a pan/i o jakimś muzeum lub innym miejscu do zwiedzania, gdzie można dotykać eksponatów i bawić się nimi?

* W edycji badania w 2011 roku nie uwzględniono wskaźnika rozpoznawalności spontanicznej.

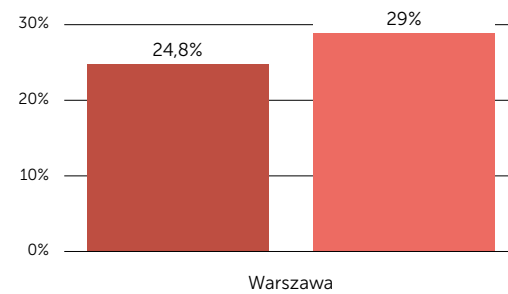
Znajomość CNK – warszawiacy



- Znajomość wspomagana CNK: Czy słyszał/a pan/i o Centrum Nauki Kopernik?
- Znajomość spontaniczna CNK: Czy słyszał/a pan/i o jakimś muzeum lub innym miejscu do zwiedzania, gdzie można dotykać eksponatów i bawić się nimi?

* W edycji badania w 2011 roku nie uwzględniono wskaźnika rozpoznawalności spontanicznej.

Rozpoznawalność planetarium Kopernika przy CNK w latach 2014 i 2018



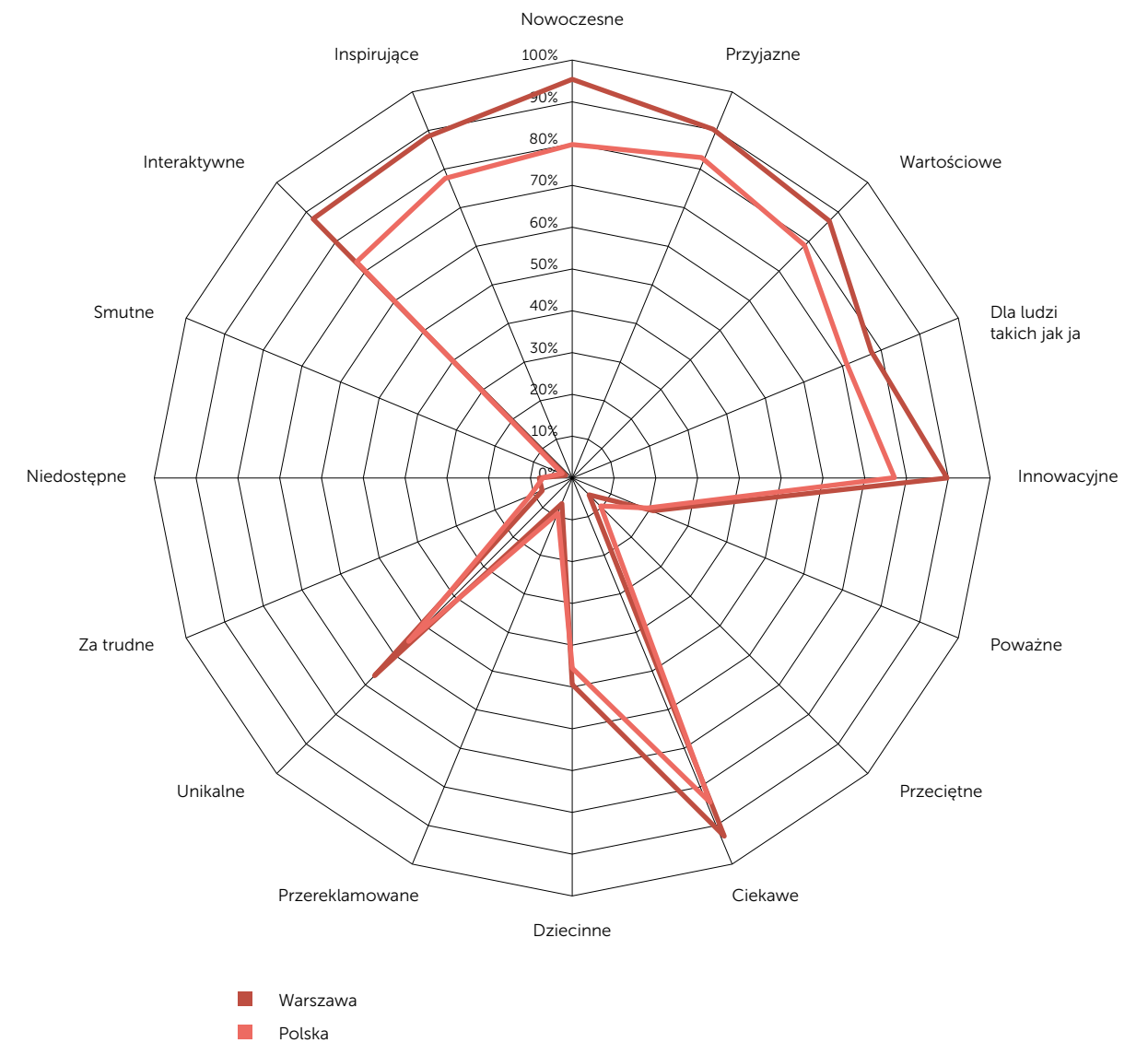
- Znajomość spontaniczna planetarium Kopernika 2014: Czy zna pan/i choćby ze słyszenia jakieś planetaria w Polsce? Jakie planetaria pan/i zna?
- Znajomość spontaniczna planetarium Kopernika 2018: Czy zna pan/i choćby ze słyszenia jakieś planetaria w Polsce? Jakie planetaria pan/i zna?

Wizerunek marki

W badaniu pytano o ocenę Centrum przy zastosowaniu wybranych atrybutów wizerunkowych, które badani są skłonni przypisać Centrum Nauki Kopernik.

Respondenci przypisywali Kopernikowi jednoznacznie pozytywne cechy. CNK określali jako: innowacyjne, nowoczesne, inspirujące, wartościowe i ciekawe. Znikomy odsetek badanych wskazał cechy negatywne, określając CNK jako przereklamowane czy przeciętne.

Skojarzenia odnoszące się do Centrum Nauki Kopernik



Wystawy

Amerykański fizyk prof. Frank Oppenheimer, założyciel słynnego centrum nauki **Exploratorium** w San Francisco w Kalifornii, podkreślał skłonność ludzi do uczenia się tego, na co mają ochotę, wtedy, kiedy mają na to ochotę. Centrum nauki widział zaś jako las naturalnych zjawisk, po którym można swobodnie wędrować. To wędrowanie ma być nie tylko przyjemne – przede wszystkim jego zadaniem jest budowanie u zwiedzającego doświadczeń i intuicji, które posłużą uczeniu się przy innych okazjach*. Podobna refleksja towarzyszyła nam przy tworzeniu **Strefy Eksperymentowania** – nowej ekspozycji, która stanęła w miejscu trzech dotychczasowych wystaw stałych: **Świat w Ruchu**, **Człowiek i środowisko** oraz **Strefa Światła**. W tej nowej przestrzeni zwiedzający za pomocą eksponatów mogą poznawać prawa przyrody i dzięki nim odkryć i zrozumieć otaczające ich zjawiska – precyzyjnie, tak jak ma to miejsce w rzeczywistości, bez zniekształceń i przekłamań.

Oddając publiczności Strefę Eksperymentowania, zakończyliśmy rearanżację wystaw na pierwszym piętrze (cały proces rearanżacji wystaw zapoczątkowaliśmy jeszcze w 2016 roku). Nowa, spójna wizualnie przestrzeń to zmodernizowane eksponaty, zaprezentowane w zmienionych formach i kontekstach, ale też powstałe w naszym warsztacie zupełnie nowe obiekty. Budowane ze sklejek, stali i szkła eksponaty nabrały lekkości i prostoty. Forma eksponatów jest możliwie najprostszą, aby jak najlepiej ukazać istotę i piękno prezentowanego zjawiska. Całą przestrzeń uwolniliśmy od ciężkich elementów scenograficznych. Komfort zwiedzania podnoszą strefy odpoczynku, a w części, z której rozciąga się panorama na Wisłę – kawiarnia.

Ponieważ wiemy, że każdy widzi świat inaczej i co innego uznaje za ciekawe czy piękne, postawiliśmy na różnorodność ekspozycji, podkreślając przy tym złożoność prezentowanych zjawisk, aby sprostać różnym gustom i zainteresowaniom zwiedzających. W trosce o autentyczność doświadczenia świadomie zrezygnowaliśmy z niektórych tematów, wybierając te, które

dostępne są ludzkim zmysłom, bezpośrednio lub za pomocą odpowiednich narzędzi. Słowem: proponujemy osobiste doświadczanie świata.

Eksponaty pogrupowane w strefy tematyczne prezentują dane zjawisko na wiele sposobów. Zwiedzający może doświadczyć działania ruchu, fal i drgań. Przekona się, czym są rezonans, elektromagnetyzm i siły żyroskopowe. Może poznać anatomiczne wnętrze człowieka, eksplorować zjawiska z zakresu optyki i fizjologii widzenia, kolorów oraz światła. Eksponaty ze strefy tematycznej poświęconej percepcji pokazują, jak postrzegamy świat i jak można ten świat uchwycić w obrazach. Dzięki eksponatom biologicznym zwiedzający odkryje wzory i kształty spotykane w przyrodzie i zajrzy do świata mikroorganizmów, prześledzi zachodzące tam procesy – syntezę i rozpad, łańcuchy pokarmowe i obieg materii.

Kolekcja eksponatów biologicznych to zupełna nowość w naszej ofercie. Zwiedzający mogą teraz oglądać żywe organizmy: bakterie, grzyby, stulbie i rozwielitki. Eksponaty powstają w ścisłej współpracy z Kopernikowym laboratorium biologicznym i są dla nas nowym wyzwaniem – prowadzenia hodowli i zapewnienia żywym organizmom odpowiednich warunków na wystawie. O ewaluację i wsparcie w określeniu dalszych kierunków rozwoju kolekcji biologicznej poprosiliśmy Charlesa Carlsona, światowej klasy eksperta, wieloletniego kierownika Life Sciences w centrum nauki Exploratorium.

Nowy Teatr Robotyczny

Teatr Robotyczny oferuje zwiedzającemu jedyne w swoim rodzaju doświadczenie, jakim jest połączenie technologii i sztuki. Dzięki swej wyjątkowości i intrygującej formie spektakle grane tylko przez roboty są popularne wśród audytorium dziecięcego i wśród widzów dorosłych. Repertuar budujemy więc tak, aby dostosować go do oczekiwań widzów z różnych przedziałów wiekowych. Nasz flagowy spektakl **O królewiczu Ferrycym i królownie Krystali**, na podstawie twórczości Stanisława Lema, udostępniamy w trzech wersjach językowych – polskiej, angielskiej i rosyjskiej. **Tajemnice pustej szafy, czyli duchy z czwartego**

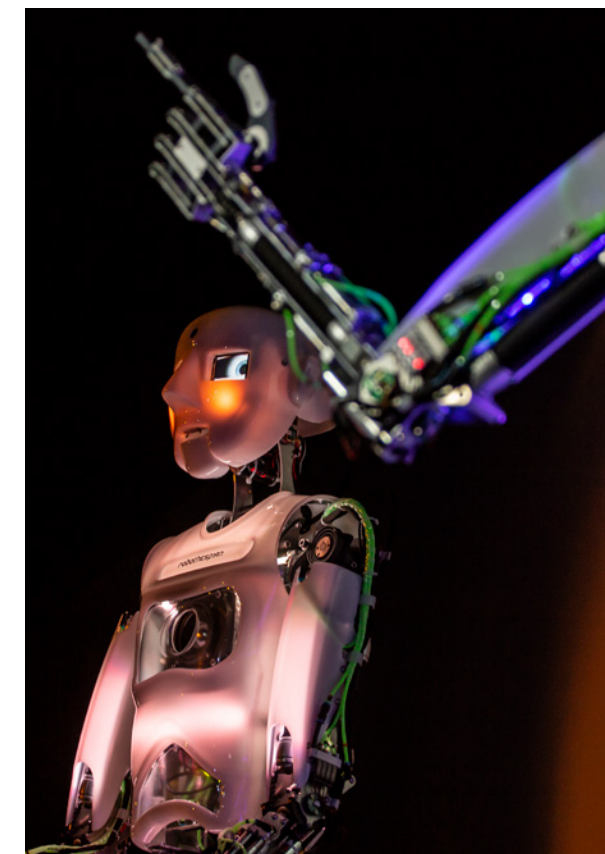


wymiaru to spektakl dotyczący zagadnień matematycznych, kierowany do młodzieży szkolnej. **Ojciec wie najlepiej** to bajka dla najmłodszych widzów. Zupełnie nowy spektakl *Co jest szczęściem dla robota? Hopta, hopta, hoc, hoc, hoc*, na podstawie scenariusza napisanego specjalnie dla naszego teatru przez Macieję Wojtyszkę, będzie miał premierę w 2019 roku.

Żeby utrzymać ofertę teatru na najwyższym poziomie, przeprowadziliśmy prace modernizacyjne i wymieniliśmy sprzęt, który choćby z racji wieku i rozwoju technologii tracił swoją atrakcyjność dla zwiedzających. Starzy aktorzy nie działali już tak, jak chcieliśmy, i sprawiali coraz więcej problemów. Po odegraniu ok. 20 tysięcy spektakli roboty poszły na zastępową emeryturę. W październiku 2018 roku otworzyliśmy nowy **Teatr Robotyczny**, na scenę wkroczyły nowo zakupione **RoboThespians**, roboty wykonane przez brytyjską firmę Engineered Arts.

Wyłącznym Partnerem Teatru Robotycznego jest firma Samsung.

Na górze: eksponat *Usyp mapę*, Strefa Eksperymentowania.
Na dole: Teatr Robotyczny.



* F. Oppenheimer, *Working Prototypes. Exhibit Design at the Exploratorium*, San Francisco 1986.

Wystawy czasowe

Powietrze – więcej niż nic

Przez cały rok nasza publiczność mogła eksperymentować na wystawie **Powietrze – więcej niż nic**. W skład wystawy weszły obiekty sprowadzone z niemieckiego centrum nauki Phaeno (Wolfsburg), szwajcarskiego centrum nauki Technorama (Winterthur) oraz kilka Kopernikowych eksponatów, które wiały, dęły, unosiły i dmuchały. Celem robionych na wystawie eksperymentów, całego doświadczenia w interakcjach z eksponatami było pobudzenie zwiedzających do refleksji nad powietrzem – niewidzialnym, a niezbędnym do życia. Nad jego właściwościami, które wykorzystujemy w wielu dziedzinach, często nie zdając sobie z tego sprawy. Chcieliśmy, aby ta refleksja uzmysławiała, jak ważne jest powietrze dla ludzi. Powietrze, które tak niefrasobliwie zanieczyszczamy, ściągając na siebie katastrofę.

Wystawa **Powietrze – więcej niż nic** potrwa do 24 lutego 2019 roku, a już na marzec 2019 zaplanowano otwarcie nowej ekspozycji czasowej. **Zmierz się** będzie opowiadała o ludzkim ciele i starała się zmierzyć jego możliwości. Zwiedzający będą mogli się przyjrzeć sposobom chodzenia, prześledzić ruch gałek ocznych, sprawdzić giętkość stawów.

Ciepło–Zimno

W roku 2018 prowadziliśmy też prace badawczo-rozwojowe nad nowymi eksponatami. Współpracując ze szwajcarskim centrum nauki **Technorama** oraz z niemieckim centrum nauki **Phaeno**, zbudowaliśmy trzy prototypy eksponatów będące pilotażem przyszłej wystawy czasowej **Ciepło–Zimno**. Prototypy poddaliśmy testom: zbadaliśmy ich funkcjonalność i reakcje odbiorców. Do współpracy w tym procesie zaprosiliśmy publiczność Kopernikowych wystaw. Ekspozycja **Ciepło–Zimno** będzie co roku zmieniać gospodarza,

po kolei goszcząc w każdym z trzech zaprzyjaźnionych centrów nauki.

Partnerem Wystaw Czasowych jest firma Samsung.

Machina Sapiens

Jednym z głównych elementów Festiwalu Przemiany była wystawa **Machina Sapiens** prezentująca prace dotyczące sztucznej inteligencji. Ten złożony temat podjęliśmy w ramach szerszej refleksji nad przyszłością, postępem naukowym i rozwojem technologii. Na wystawie zwiedzający poznawał mechanizmy i narzędzia wykorzystywane przez sztuczną inteligencję – m.in. algorytmy, uczenie maszynowe i sieci neuronowe. Sprowadzone z całego świata projekty artystyczne uświadamiały, jak rozwijająca się technologia wpływa na życie społeczne i prywatne. Jednym z wątków wystawy była osobista relacja ze sztuczną inteligencją: seniorów i osób chorych z asystentami

personalnymi czy artystów z wyspecjalizowanymi programami, wspierającymi w tworzeniu dzieł sztuki.

Ekspozycję **Machina Sapiens** zamykała kontrowersyjna instalacja **Maszyna Kresu Życia**. Robot stworzony do opieki nad odchodzącym człowiekiem zmuszał do zadania sobie pytań o istnienie granic intymności, za które chcemy (lub nie chcemy) wpuszczać technologię. Tę pracę, autorstwa Dana Chena, zakupiliśmy na stałe. Jest to pierwszy eksponat, jaki wejdzie w skład wystawy stałej, która zastąpi obecnie istniejącą wystawę Re:Generacja. **Nowa galeria to kolejny ważny etap rearanżacji przestrzeni wystaw w Koperniku**. Zwiedzający będzie mógł się tu skonfrontować z wyzwaniami, szansami i zagrożeniami przyszłości. Celem tej konfrontacji będą pobudzenie myślenia i inspiracja do podjęcia działań kreujących tę przyszłość. Prace koncepcyjne nad wystawą trwają. Otwarcie pierwszej części przewidziane jest na rok 2020.



Działania na wystawach

Kopernik na Kótkach

Kopernik na Kótkach (KnK) to mobilne stacje doświadczalne, które oferują ponad 60 eksperymentów nawiązujących tematycznie do wystaw czasowych. Pozwalają nam docierać wszędzie tam, gdzie akurat są zwiedzający. Tym działaniem chcemy dać zwiedzającemu rodzaj wprowadzenia, które uzmysłowi, na czym polega specyfika naszej oferty – eksperymenty, w których zwiedzający uczestniczy dzięki KnK, będzie mógł on później w różnej formie odnaleźć w interakcji z eksponatami na wystawach. Zadaniem KnK jest więc przygotowanie zwiedzającego, że to dzięki własnej aktywności, pytaniu i szukaniu odpowiedzi poprzez eksperyment będzie mógł odkrywać zjawiska przyrody i rządzące nimi prawa.

Pokazy naukowe i spektakle

Tematyczne pokazy naukowe na wystawach oraz odbywające się w **Teatrze Wysokich Napięć** (TWN) **spektakle** dotyczące zagadnień związanych z prądem elektrycznym są uzupełnieniem doświadczenia zwiedzających Kopernika.

Używając spektaklu, tej bogatej formy opowiadania, chcemy zaintrygować zwiedzającego tematem, wywołać emocje, które wzmogą chęć poznania. Widz TWN otrzymuje opowieść o rozwoju wiedzy o elektromagnetyzmie, poznaje sylwetki Edisona i Tesli oraz wykorzystywane przez nich, niespotykane już na co dzień nieco tajemnicze urządzenia, których używali do prezentowania i obrony swoich poglądów. W 2018 roku prezentowaliśmy spektakle **Elektrony w Akcji** i **Pojedynek Mistrzów** oraz minipokazy **Muzyczne Prądy** i **Pogromcy Burz**.

Partnerem Teatru Wysokich Napięć jest firma innogy Polska.

Pokazy naukowe na wystawach to historie opowiedziane za pomocą eksperymentów. Mają zainteresować zwiedzającego, wzbudzić w nim chęć dalszego, samodzielnego już stawiania pytań i poszukiwania podczas interakcji z eksponatami w przestrzeni wystaw. W roku 2018, m.in. towarzysząc wystawie czasowej

Powietrze, prezentowaliśmy pokazy: **Tajniki Aerodynamiki**, **O!Świecenie**, **Ciśnienie**, **Muzyka** oraz **Przezroczyste, choć nieczyste** – poruszający bardzo ważny temat czystości powietrza. Na występy wyjazdowe zabraliśmy pokazy **Umysł Przytępiony**, **Ciśnienie** i **Muzyka**. Byliśmy też obecni podczas różnych wydarzeń, m.in. na gali finałowej konkursu Nauka dla Ciebie, na pokazach dla Miasta st. Warszawy, SPiN Day, Comic Con.

Oferta Teatru Wysokich Napięć spotyka się z nieustającym zainteresowaniem widzów, tak wnioskujemy po kolejkach, które każdego dnia ustawiają się przed teatrem. Natomiast popularność pokazów na wystawach sprawiała, że zdecydowaliśmy się nie tylko kontynuować przedsięwzięcie, ale i je rozbudować, wchodząc na rynek komercyjny i sprzedając pokazy klientom zewnętrznym. Wyniki finansowe potwierdzają trafność tej ostatniej decyzji – przychody ze sprzedaży pokazów przekroczyły 200 000 PLN.

Cały czas jednak ewaluujemy i systematycznie ulepszymy naszą ofertę, kierując się uwagami animatorów i obserwacjami reakcji widowni. Eksperymentujemy z narracją i formą pokazów, wprowadzając elementy komediowe oraz wykorzystując *storytelling* – sztukę opowiadania historii.

Miniwarsztaty

Miniwarsztaty to aktywność, w czasie której zwiedzający mogą swobodnie eksperymentować. „Mini” – ponieważ wystarczy kilka minut, „warsztaty” – ponieważ zwiedzający mogą sami przeprowadzać doświadczenia. Dzięki specjalnym wózkom, sfinansowanym przez firmę Samsung, Miniwarsztaty możemy przeprowadzić w dowolnym miejscu przestrzeni wystaw. Różnorodność scenariuszy pozwala angażować się zwiedzającym o różnych zainteresowaniach, a wsparcie animatora umożliwia skorzystanie z bardziej skomplikowanego sprzętu. Miniwarsztaty, poza funkcjonowaniem w ramach działań programowych na wystawach, wykorzystujemy też w pracy z nauczycielami, których mają one inspirować do stosowania metody badawczej, aktywizowania uczniów, angażowania ich w proces uczenia się.



W 2018 roku nasi goście mogli uczestniczyć w blisko 15 różnych miniwarsztatach, odbywających się w przestrzeni wystaw każdego dnia. Warsztaty kierujemy zarówno do najmłodszych – 4 scenariusze realizowane na wystawie **Bzzz!**, jak i do dorosłych – podczas każdego **Wieczoru dla dorosłych** miniwarsztaty odbywały się dwu- lub trzykrotnie. Równocześnie wykorzystujemy około połowy z 28 scenariuszy, które stworzyliśmy w CNK, a posiadaną bazę co roku (więc również w 2018) powiększamy o nowe projekty, które nawiązują tematycznie do aktualnych wystaw czasowych. Tak bogate zasoby pozwalają nam na wymianę prezentowanej oferty co kilka miesięcy. Miniwarsztaty wysyłamy też za granicę: **Rozpalanie ognia** oraz **Światło** prezentowaliśmy podczas festiwalu naukowego w Bursie (Turcja), **Dokąd z tym prądem** w Pekinie, Shijiazhuang i Urumczy (Chiny), a **Techniki daktyloskopijne** i **Ile nóg** w Sztokholmie, dokąd zaprosiła nas Ambasada RP.

Majsternia

Majsternia to przestrzeń, gdzie za pomocą specjalnych zestawów do majsterkowania zwiedzający mogą samodzielnie się zmierzyć z różnymi zadaniami konstrukcyjnymi i logicznymi. W roku 2018 wypożyczyliśmy około 40 000 takich zestawów, organizowaliśmy też serię zajęć dla szkół w ramach projektu Szkoła bliżej nauki.

Wyłącznym partnerem Majsterni jest firma Würth.

Dla dzieci i dorosłych

Warsztaty Familijne

Dzieci od urodzenia mają naturalną ciekawość świata. To dlatego zadają niezliczoną ilość pytań. Z badań wiemy, że dzieci najlepiej uczą się i zapamiętują poprzez zabawę. Stąd formuła **Warsztatów Familijnych**, na których poprzez proste doświadczenia w formie zabawy, często z wykorzystaniem przedmiotów łatwo dostępnych w każdym domu, uczestnicy odkrywają zjawiska świata przyrody.

Weekendowe Warsztaty Familijne przeznaczone są dla dzieci w wieku 5–8 lat oraz ich dorosłych opiekunów. Tutaj mogą eksperymentować, testować, konstruować. Zależy nam, by podejmowane aktywności pozwalały dzieciom zrozumieć zjawiska, które obserwują na co dzień. Dlatego proponujemy warsztaty o różnorodnej tematyce i wymyślamy zadania, które pozostawiają swobodę w realizowaniu własnych pomysłów. W Warsztatach Familijnych aktywny udział biorą dorośli opiekunowie. Ich rolą jest wspieranie (ale nie wyręczanie) dzieci w uczeniu się.

W 2018 roku w zajęciach wzięło udział 5151 osób (2461 dzieci oraz 2690 dorosłych). Dodatkowo odbyły się 23 próby Warsztatów Familijnych, w których wzięło udział dodatkowo ok. 550 uczestników.

Wspierającym finansowo Wyłącznym Partnerem Warsztatów Familijnych jest Polkomtel, operator sieci Plus, z którym współtworzyliśmy scenariusz warsztatów pt. Jak nawiązać kontakt?

Wieczory dla dorosłych. Odkrywa Samsung

Wieczory dla dorosłych powstały z myślą o tych, którzy do zwiedzania potrzebują więcej ciszy i spokoju. W Koperniku „po godzinach” nie ma wycieczek szkolnych, nie ma tłoku przy ekspozycjach. Te comiesięczne spotkania organizujemy, aby przyciągnąć tych, których od wizyty w Koperniku odstraszała perspektywa konkurowania przy ekspozycjach z wszędobylskimi dziećmi. Każdorazowo nowy program Wieczorów ma przyciągać nowych odbiorców, ale i zachęcać do powrotów.

Każdy z Wieczorów dotyczy innego zagadnienia. W 2018 roku wiele spotkań poświęciliśmy aktualnym ważnym tematom społecznym, dyskutując o kondycji dzisiejszego społeczeństwa oraz prognozach na przyszłość. Mieliśmy więc Wieczory dotyczące smogu, akcji #metoo, sztucznej inteligencji, katastrof budowlanych, ruchów antyszczepionkowych czy cyberbezpieczeństwa. Były też zagadnienia związane ze sztuką i rozrywką, jak tańce latynoskie, występy cyrkowe, spektakl pantomimy, bio-art oraz taniec *butoh* – wywodzące się z Japonii połączenie tańca i performansu.

Nieodmienną częścią Wieczorów są spotkania z ekspertami. Tutaj mogą się spotkać naukowcy z nie-naukowcami i swobodnie dyskutować o aktualnych problemach oraz spierać się o to, co czeka nas jutro. Tym działaniem chcemy rozwijać uczestnictwo w kulturze tworzonej poprzez naukę. W roku 2018 gościliśmy więc m.in. prof. Piotra Szymańskiego z Instytutu Kardiologii w Warszawie, prof. Szymona Malinowskiego, fizyka atmosfery, dr. Andrzeja Depkę, seksuologa, prof. Dariusza Jemielniaka, antropologa organizacji, dr. Aleksandrę Przegalińską, kognitywistkę, prof. Marka Durlika, transplantologa, prof. Agnieszkę Wykowską, badaczkę interakcji człowiek–robot, prof. Michała Komara, pisarza, prof. Krzysztofa Zanussiego, reżysera i scenarzystę, prof. Leszka Rafalskiego, inżyniera budownictwa, prof. Piotra Węgleńskiego, genetyka, dr. Piotra Pachowskiego, konstruktora, s. prof. dr hab. Barbarę Chyrowicz, etyczkę i filozofkę, prof. dr Agnieszkę Wykowską, specjalistkę w dziedzinie badań społecznych, biologkę dr hab. Urszulę Zajązkowską, Anę Gayer, ekspertkę ds. ekspozycji na zanieczyszczenia powietrza.

Na zdjęciu: *Wieczór dla dorosłych*, 25.01.2018.



Nauka dla Ciebie

Dlaczego ruszyły Naukobusy

Nauka dla Ciebie (NdC) to projekt realizowany w partnerstwie z Ministerstwem Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz przez to ministerstwo finansowany. Decyzja o realizacji programu wynika z zadań, które w naszym rozumieniu stoją przed centrum nauki, a są to m.in. popularyzacja nauki, kreowanie jej pozytywnego wizerunku i angażowanie w nią dzieci i młodzieży szkolnej. Nasz projekt ma rozbudzać ciekawość poznawczą u uczniów, a narzędzia, które uczeń otrzyma w wyniku działań projektowych, pomogą mu krytycznie stawiać pytania, filtrować informacje i nieprzerwanie się uczyć.

Niezbędne do osiągnięcia powyższych założeń jest wsparcie uczniów przez nauczycieli, wśród których upowszechniamy metodę badawczą, wiedzę na temat metod aktywizacji uczniów do samodzielnego przeprowadzania doświadczeń oraz umiejętności samodzielnego tworzenia rozwiązań edukacyjnych.

Skala działań

W ramach NdC dwa **Naukobusy** z objazdową wystawą **Eksperymentuj!** oraz **Planetobus** z mobilnym planetarium docierają do mniejszych miejscowości, które – oddalone od metropolii – często zmagają się z ograniczeniami ekonomicznymi i problemami społecznymi. W 2018 roku Naukobusy wyjeżdżały 138 razy, Planetobus – 38, realizując 175 wydarzeń edukacyjnych. Przy naszych interaktywnych ekspozycjach wystawy Eksperymentuj! eksperymentowało 82 475 osób, natomiast pod kopułą mobilnego planetarium gwiazdy i planety obserwowały 15 074 osoby. Współpracując z Instytutem Polskim w Wilnie, odwiedziliśmy 5 litewskich miejscowości. Wydaliśmy również publikacje: **Uczenie się na wystawach** – praktyczny przewodnik efektywnego zwiedzania wystaw mobilnych; **Poradnik młodego naukowca. PLANETOBUS** oraz **Poradnik młodego Naukowca. NAUKOBUS** – propozycje i przykłady samodzielnego eksperymentowania w domu; **Tworzenie pomocy naukowych** – instrukcje budowy i wykorzystania pomocy naukowych w warunkach szkolnych.

Wsparcie dla nauczycieli

Aby wzmocnić oddziaływanie interaktywnych wystaw i planetarium w ramach NdC, przeprowadziliśmy 41 warsztatów edukacyjnych **Ekspozycje i Eksperymenty**. Przeznaczone dla nauczycieli warsztaty przygotowywały grono pedagogiczne do efektywnego wykorzystania doświadczenia wizyty Naukobusu poprzez włączanie angażujących metod uczenia się do praktyki edukacyjnej. W 2018 roku zaprojektowaliśmy i zrealizowaliśmy ogólnopolski **konkurs Nauka dla Ciebie**, którego celem była promocja w środowisku nauczycielskim stosowania metody badawczej w procesie dydaktycznym. Zadania konkursowe dotyczyły prototypowania i tworzenia pomocy naukowych. Zmagania konkursowe poprzedziła **Letnia Szkoła Prototypowania**, czyli kilkudniowe warsztaty, podczas których eksperci z CNK, przy wsparciu zagranicznych naukowców, prototypowali z uczestnikami konkursu rozwiązania edukacyjne, w praktyczny sposób przekazując wiedzę o budowaniu pomocy naukowych, aby w ten sposób wesprzeć uczestników w tworzeniu innowacyjnych i wartościowych prac konkursowych.

Komponent badawczy

W Koperniku istotny jest komponent badawczy. Podejmując działania programowe, weryfikujemy, czy nasz punkt widzenia jest uzasadniony i jak dobrane do działania narzędzia sprawdzają się przy osiągnięciu zamierzonych celów. Przedmiotem badań w ramach projektu Nauka dla Ciebie były mechanizmy powstawania naukowych aspiracji uczniów szkół podstawowych. Cele badań to diagnoza dostępności i sposobu korzystania z projektu Nauka dla Ciebie przez uczniów odwiedzanych szkół oraz analiza czynników społecznych i psychologicznych wpływających na sposób korzystania z wystaw i ekspozycji, a także poznanie roli, jaką w tych procesach odgrywają nauczyciele i edukatorzy.

Zasoby kapitału naukowego młodzieży, do której dotarła nasza mobilna wystawa, są na relatywnie niskim poziomie. Uczniowie rzadko kiedy korzystają z przedsięwzięć edukacyjnych wykraczających poza ofertę ich najbliższego otoczenia – szkoły i kręgu



rodzinnego. 42% badanych nigdy nie było w muzeum związanym z przyrodą, muzeum techniki czy centrum nauki. Blisko połowa badanych (47%) nigdy nie uczestniczyła w wydarzeniach typu Piknik Naukowy czy Festiwal Nauki. Odbiór wystawy przez uczniów i nauczycieli jest bardzo emocjonalny i są to emocje niemal wyłącznie pozytywne. Blisko połowa uczniów (46%) była przekonana, że treści prezentowane na wystawie mogą przydać się w szkole. Z naszych badań wynika, że kluczową rolę w odbiorze wystawy odgrywają obecni na niej edukatorzy z Kopernika oraz nauczyciele, z których opiniami i reakcjami uczniowie konfrontują swoje doświadczenie zwiedzania. Nauczyciele opiekujący się uczniami na wystawach koncentrują się na powiązaniu zjawisk z podstawą programową, ale rzadko podejmują rolę aktywnych przewodników, stąd u uczniów trudność wiązania doświadczeń wystawy z wiedzą szkolną. Pełne dane i wnioski zostaną szczegółowo opisane w przygotowywanym raporcie z badań w ramach projektu Nauka dla Ciebie.

Rekomendacje opracowane na podstawie wniosków z badań będą stanowiły punkt wyjścia przy planowaniu drugiej serii badań w ramach komponentu badawczego kolejnej edycji NdC. Te nowe badania dostarczą

podstawy teoretycznej, na której oprze prace rozwojowe nad formatami zwiedzania wystaw i edukacyjnego wykorzystania ekspozycji wspierających rozwój kompetencji XXI wieku, przede wszystkim umiejętności krytycznego myślenia i zadawania pytań oraz wspólnego uczenia się uczniów i nauczycieli podczas pracy z ekspozycjami. Celem badań jest też diagnoza kapitału naukowego i cech psychospołecznych uczniów odwiedzanych szkół.

Planetarium

Nasze planetarium ma inspirować do odkrywania świata, skłaniać do refleksji nad rolą nauki i miejscem człowieka we wszechświecie. W ramach cyklu **Prosto z nieba** odbyło się dziewięć spotkań z naukowcami, m.in. z prof. dr. hab. Tomaszem Bulikiem, który przedstawił historię odkrycia fal grawitacyjnych, nagrodzonego Noblem z fizyki w 2017 roku, i dr. inż. Jerzym Grygorczukiem, który opowiadał o misji lądownika In-Sight wystanego na Marsa.

Repertuar filmowy opracowujemy, analizując badania ankietowe satysfakcji i raporty ze sprzedaży biletów. Badania i raporty są źródłem wiedzy na temat popularności poszczególnych elementów naszej oferty. Odwiedzają nas ludzie o różnych potrzebach, mniej i bardziej zainteresowani nauką, przychodzący z dziećmi i indywidualnie. Znaczną część naszej widowni stanowią grupy szkolne. Wyzwaniem jest taki dobór oferty programowej, aby wyjść naprzeciw zainteresowaniom tak zróżnicowanego audytorium.

Do wspomnianej analizy danych na temat wyborów naszej widowni dodaliśmy kolejny element – zaangażowaliśmy widzów w proces wyboru nowego tytułu, który zostanie włączony do programu planetarium. Członków Klubu Kopernika zaprosiliśmy na pokazy czterech filmów. Kupiliśmy licencję na ten, który wybrała publiczność – premiera odbędzie się wiosną 2019 roku.

By uatrakcyjnić doświadczenie zwiedzającego, wprowadziliśmy do programu nowe pokazy laserowe. Odbył się też pierwszy koncert z towarzyszeniem efektów laserowych. Zorganizowaliśmy również pokaz z okazji **Dnia Laserowca** – święta pasjonatów laserów. W ramach starań o utrzymywanie efektu świeżości i dbania o jakość doświadczenia zwiedzającego pokazywaliśmy – oprócz stałego repertuaru filmowego – cztery nowe widowiska **Niebo nad Warszawą**. Nasze dotychczasowe pokazy, **Nierówno pod kopułą**, **Konstelacja Miłość**, **Rejs po niebie**, ulepszyliśmy, poprawiając ich poziom techniczny.

Planetarium to też koncerty. W 2018 roku odbyło się ich aż 65: 3 koncerty noworoczne, 3 koncerty walentynkowe, 12 koncertów dla dzieci, 10 koncertów

z cyklu **Orbita jazzu**, 2 koncerty **Cosmic Live Electronic**, 2 koncerty **Warszawskiej Jesieni**, 2 koncerty grupy **Spare Bricks – Pink Floyd Tribute Band** oraz 31 koncertów z cyklu **Koncerty pod gwiazdami**. Naszą tradycją są już obserwacje nieba – tego prawdziwego, nie tego wyświetlanego na kopule planetarium. W zeszłym roku największymi wydarzeniami były oczywiście Perseidy i lipcowe zaćmienia Księżyca.

Chociaż badany ankietowo poziom satysfakcji widzów wciąż jest wysoki, to jesienią zaobserwowaliśmy spadek frekwencji grup zorganizowanych. Obecnie analizujemy przyczyny tego trendu. Wnioski z diagnozy wykorzystamy, aby go odwrócić.

Na zdjęciu: planetarium, pokaz specjalny podczas *Wieczoru dla dorosłych*.



Laboratoria

Laboratoria

W laboratoriach Kopernika można przeprowadzać bardziej skomplikowane doświadczenia i przybliżyć uczestnikom metodę badawczą, stosowaną w procesie badania naukowego. W dni powszednie odbywają się zajęcia dla grup szkolnych (klasy VII+). W soboty i niedziele zapraszamy wszystkich chętnych, którzy ukończyli 9 lat. W 2018 roku weekendowe Minilaby przestały być dodatkowo płatne. Dotychczas ich do atrakcji dostępnych w ramach biletu wstępu do Centrum poprawiło dostępność i umożliwiło naszym gościom podejmowanie spontanicznych decyzji o udziale w zajęciach. W 2019 roku tematy zajęć w laboratoriach zostaną bardziej powiązane z nową podstawą programową.

Tematyka zajęć

Pracując nad scenariuszami zajęć, poszukujemy tematów interesujących i różnorodnych – obecnych od lat w naszym codziennym życiu, ale i odnoszących się do najnowszych odkryć naukowych. Dbamy o to, by doświadczenia tworzyły spójną historię, były zaskakujące i wzbudzały emocje. Program dla uczniów dostosowany jest do potrzeb szkół i poziomu konkretnych klas. W 2018 roku każde z czterech laboratoriów realizowało 3 różne scenariusze:

Biologia Uczniowie analizowali ślady pozostawiane na miejscu zbrodni. Uczestnicy weekendowych Minilabów poznawali tajniki fotosyntezy oraz zjawisko bioluminescencji.

Partnerem laboratorium biologicznego jest firma Roche.

Chemia Uczniowie z grup szkolnych, które odwiedzają laboratoria w tygodniu, tworzyli emulsje i sprawdzali ich właściwości. Oferta weekendowa, kiedy zapraszamy rodziny z dziećmi i indywidualnych eksperymentatorów, to produkcja słodczy oraz rozwiązywanie zagadki kryminalnej.

Wyłącznym Partnerem laboratorium chemicznego jest firma BASF Polska.

Fizyka Uczestnicy zajęć tygodniowych eksperymentowali z pudełkiem WODA, będącym częścią Modułowych Pracowni Przyrodniczych. Podczas weekendowych Minilabów można było poznać zależności między światłem i kolorem oraz zbadać zjawisko parowania.

Robotyka Młodzież szkolna programowała humanoidalnego robota. W weekend zwiedzający grali na nietypowych instrumentach i projektowali odzież z elementami elektroniki.

Wyłącznym Partnerem laboratorium robotycznego jest firma Raytheon.

Inne projekty

Działalność laboratoriów znacznie wykracza poza zajęcia w ich przestrzeni. Stworzone tu aktywności prowadzone były także na Pikniku Naukowym, podczas Wieczorów dla dorosłych, Dnia Tesli, Lata w Parku, Festiwalu Przemiany czy Nocy Muzeów.

W 2018 roku, we współpracy z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju, w laboratorium robotycznym prowadziliśmy zajęcia **Error**, w ramach których badaliśmy robota edukacyjnego Photon (więcej o badaniach robota na stronie 36). Z laboratorium biologicznym współpracowała amerykańska artystka Amy Karle, tworząca projekt Warstwy Życia (więcej o projekcie na stronie 48).

Laboratoria brały też udział w wydarzeniach naukowych poza Kopernikiem, m.in. w Ogólnopolskiej Nocy Biologów, X Międzynarodowym Kongresie Edukacyjnym Ogrodów Botanicznych, Hackatonie, Ars Electronica, Beijing International Expo of Science Popularization Resources.

Wytwórnia to FabLab edukacyjny, w którym dzieci, młodzież i edukatorzy uczą się zgodnie z zasadami pedagogiki konstrukcjonistycznej – samodzielnie projektują i konstruują różne obiekty. FabLab (fabrication laboratory) to warsztat wyposażony zarówno w proste narzędzia – młotki, śrubokręty, piły, jak i urządzenia



do cyfrowej fabrykacji (digital fabrication) – drukarki 3D, plotery, wycinarki cyfrowe.

W minionym roku w Wytwórni realizowaliśmy warsztaty z cyfrowej fabrykacji dla dzieci z Centrum Wspierania Rodzin, budowaliśmy mobilny makerspace dla uczestników programu Konstruktorzy Marzeń, prowadziliśmy letnie warsztaty z majsterkowania oraz prowadziliśmy liczne warsztaty i szkolenia dla nauczycieli, którzy stosują elementy konstruowania w swojej pracy dydaktycznej.

Wyłącznym Partnerem Wytwórni jest firma Raytheon.

W roku 2018 w zajęciach laboratoryjnych uczestniczyło:

- w laboratorium biologicznym 3784 uczniów i 5079 indywidualnych zwiedzających;
- w laboratorium chemicznym 3946 uczniów i 5890 indywidualnych zwiedzających;
- w laboratorium fizycznym 3695 uczniów i 5628 indywidualnych zwiedzających;
- w laboratorium robotycznym 1956 uczniów i 4364 indywidualnych zwiedzających.

Na zdjęciu: zajęcia w laboratorium.

Wydarzenia edukacyjne

Konferencja Pokazać – Przekazać

Dlaczego konstrukcjonizm?

Pomysł na tegoroczny temat konferencji – **konstrukcjonizm, czyli nurt pedagogiczny wywodzący się z konstruktywizmu** – powstał w efekcie obserwacji trendów w edukacji polskiej i światowej. Konstrukcjonizm to uczenie się przez samodzielne tworzenie. Rezultatem praktycznym takiego podejścia jest podmiotowość osoby uczącej się, która staje się twórcą, a nie tylko odbiorcą wiedzy – pyta, poszukuje, stawia czoła wyzwaniom i wykorzystuje dostępne zasoby. W myśl konstrukcjonizmu na proces budowania wiedzy składają się nabywanie umiejętności praktycznych związanych z korzystaniem z narzędzi i technologii, nabywanie wiedzy przedmiotowej, często interdyscyplinarnej, oraz nabywanie kompetencji, w tym społecznych, np. rozwiązywanie problemów czy współpracy w grupie.

Po co konferencja?

Z naszych doświadczeń wynika, że sama teoria konstrukcjonistyczna i wywodzące się z niej metody pracy w edukacji są w Polsce mało rozpowszechnione, a środowiska, które prowadzą edukację z wykorzystaniem tych teorii, są niezintegrowane. Te dwie obserwacje zdefiniowały cele tegorocznej konferencji – upowszechnienie wiedzy na temat konstrukcjonizmu oraz integrację środowisk wykorzystujących ten nurt w swoich działaniach.

Co pokazaliśmy i co przekazaliśmy?

Z ideami konstrukcjonizmu zapoznano się ponad 250 osób. Powstała przestrzeń do nawiązania kontaktów i wymiany doświadczeń pomiędzy organizacjami działającymi w tym nurcie edukacyjnym. W ramach różnych aktywności uczestnicy budowali wiedzę, opierając się na realnym doświadczeniu. Mogli ją modyfikować w dyskusjach ze światowymi ekspertami i propagatorami w dziedzinie konstrukcjonizmu, **prof. Paulo Bliksteinem** oraz **dr. Garym Stagerem**.

Obok edukatorów, nauczycieli, animatorów kultury, ludzi ze świata nauki i mediów, a także przedstawicieli władz samorządowych i centralnych w konferencji pierwszy raz uczestniczyła młodzież w ramach Młodzieżowego Festiwalu Konstruktorów. Gościłiśmy przedstawicieli piętnastu programów edukacyjnych dotyczących uczenia się przez tworzenie i konstruowanie.

Tegoroczną konferencję Pokazać – Przekazać podsumowuje publikacja zawierająca jej główne wątki. Czytelnik znajdzie tu omówienie teoretycznych i praktycznych aspektów edukacji konstrukcjonistycznej wraz z odniesieniem do podstawy naukowej – konstruktywizmu edukacyjnego.

Festiwal Odkrycia

Czemu służą Odkrycia?

W kwietniu po raz kolejny odbył się **Festiwal Odkrycia**. To spotkanie różnych środowisk działających na rzecz zainteresowania uczniów nauką. Naszym celem jest budowanie współpracy naukowców, uczniów, nauczycieli i rodziców, rozbudzanie i zaspokajanie wśród uczniów potrzeby osobistego rozwoju przez poznanie nauki. Festiwal wykorzystujemy też do rozwijania sieci Klubów Młodego Odkrywcy (więcej na temat KMO na str. 31–33).

Festiwalowe konkursy

W czasie Festiwalu odbywają się finały dwóch konkursów dla młodzieży. **Konkurs Prac Młodych Naukowców UE** (European Union Contest for Young Scientists – EUCYS), w Polsce organizowany przez **Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci**, to przestrzeń partnerskiej dyskusji naukowców z uczniami, którzy stworzyli i zaprezentowali szerokiej publiczności swoje projekty badawcze. Wiele z tych uczniowskich projektów to profesjonalne prace naukowe. Wydarzenie zostało objęte patronatem honorowym ministra nauki i szkolnictwa wyższego. **Fizyczne Ścieżki** są konkursem uczniowskim organizowanym przez **Narodowe Centrum Badań Jądrowych w Świerku** i **Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie**. Prace



konkursowe to naukowe pokazy zjawisk fizycznych, esej na temat wpływu fizyki na kształt cywilizacji oraz projekty naukowe.

Częścią Festiwalu jest też **KMO w Centrum**, wydarzenie, podczas którego spotykają się najaktywniejsi opiekunowie **Klubów Młodego Odkrywcy**. Włączenie KMO w Centrum do Festiwalu ODKRYCIA ma na celu umożliwić opiekunom KMO poznanie specyfiki obu konkursów, wymianę doświadczeń z nauczycielami prowadzącymi uczestników konkursów, a przez to podniesienie kompetencji opiekunów w zakresie wspierania uczniów przy realizacji projektów badawczych oraz prezentowaniu ich wyników.

Program WARS i SAWA

W ramach programu Biura Edukacji m.st. Warszawy **WARS i SAWA bliżej społeczności, nauki i sztuki, czyli SeNS wspierania uzdolnionych** CNK swoim patronatem naukowym objęło 20 szkół. Naszym celem było przybliżenie uczniom i nauczycielom specyfiki środowiska uczenia się, jakim są wystawy Kopernika. Realizacji celu posłużyły wizyty uczniów na wystawach przeprowadzone według scenariuszy opracowanych

przez nauczycieli w ramach warsztatów **Ekspozaty i Eksperymenty**. Program przynosi również dodatkowy efekt w postaci zacieśniania współpracy w Warszawie środowisk i instytucji działających na rzecz rozwoju edukacji.

W ramach programu, we współpracy z Warszawskim Centrum Innowacji Edukacyjno-Społecznych i Szkoleń oraz Miastem Stołecznym Warszawą, przeprowadziliśmy też **VIII edycję Letniego Seminarium Warsa i Sawy**. Seminarium pod tytułem **Działamy z SeNSem** było spotkaniem nauczycieli z organizowanej przez m.st. Warszawę warszawskiej sieci szkół wspierających uzdolnionych i było poświęcone wzmocnieniu współpracy szkół z miejskimi instytucjami kulturalnymi i edukacyjnymi.

Na zdjęciu: budowa wielkiego fulerenu podczas spotkania w ramach programu Wars i Sawa.

Szkoła bliżej nauki

Szkoła bliżej nauki to projekt realizowany w partnerstwie z samorządami z Mazowsza. Uczestniczy w nim blisko 2000 uczennic i uczniów oraz nauczycielki i nauczyciele z 38 mazowieckich szkół. Podstawowym celem SBN jest stworzenie w szkołach warunków do nauczania z wykorzystaniem elementów metody badawczej. Doskonalimy kompetencje zawodowe nauczycieli i doposażamy pracownie szkolne.

W roku 2018 nauczyciele brali udział w warsztatach, na których poznawali potencjał zestawów edukacyjnych (na przykładzie zestawów WODA i MicroBit), szkolili się w stosowaniu angażujących metod nauczania oraz przygotowywali do efektywnego wykorzystania przestrzeni Kopernika w pracy z uczniami. Testowali też metodę superwizji partnerskiej jako narzędzia rozwoju zawodowego. Uczestniczący w projekcie nauczyciele matematyki i geografii zgłaszali zastrzeżenia co do skuteczności stosowania metody badawczej w czasie lekcji tych przedmiotów. Aby rozwiązać te wątpliwości i udzielić niezbędnego wsparcia, zorganizowaliśmy dodatkowe warsztaty dotyczące prowadzenia lekcji z wykorzystaniem metody badawczej dla geografów i matematyków.

Uczniowie i uczennice uczestniczyli w zajęciach rozwijających kompetencje w zakresie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w laboratoriach Kopernika. Odwiedziła nas młodzież z 33 szkół. W ramach SBN odbywały się też lekcje w szkołach oraz dodatkowe zajęcia terenowe, informatyczne i badawcze.

Umiejętności zdobywane na zajęciach i warsztatach uczniowie i nauczyciele wykorzystywali, pracując przy projektach badawczych. Do współpracy zaprosiliśmy czworo naukowców, którzy zaproponowali tematy badań możliwych do zrealizowania w warunkach szkolnych. Projekty były okazją do kontaktu ze światem nauki, samodzielnego prowadzenia badań, zbierania wyników i wyciągania wniosków. Naukowcy współpracowali z zespołami uczniowskimi, współprowadzili lekcje, odpowiadali na pytania, konsultowali pomysły. Wyniki uczniowskich badań poznamy w 2019 roku.

Badania podsumowujące pierwszy rok trwania projektu wykazały, że w stosunku do wyników badań przeprowadzonych przed rozpoczęciem projektu wzrósł odsetek uczniów deklarujących umiejętność planowania doświadczenia i określania jego etapów. Więcej uczniów deklarowało też, że to dzięki uczestnictwu w projekcie potrafią szukać informacji w różnych źródłach i korzystać z różnych pomocy naukowych.

Partnerzy projektu:

- Centrum Nauki Kopernik – lider projektu
- Miasto Stoleczne Warszawa
- Gmina Grodzisk Mazowiecki
- Miasto Otwock
- Miasto Żyrardów
- Miasto Kobyłka
- Gmina Lesznowola
- Gmina Stare Babice

Szkoła bliżej nauki – stworzenie w 7 gminach Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego warunków do nauczania opartego na metodzie eksperymentu poprzez zwiększenie umiejętności i kompetencji nauczycielek i nauczycieli w zakresie pracy metodą eksperymentu, wyposażenie szkół w zestawy edukacyjne i narzędzia do nauczania przedmiotów przyrodniczych oraz rozwój kompetencji uczniów i uczennic w zakresie przedmiotów przyrodniczych m.in. poprzez realizację projektów edukacyjno-badawczych.

Projekt współfinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Osi Priorytetowej X Edukacja dla rozwoju regionu; Działania 10.1 Edukacja ogólna i przedszkolna; Poddziałania 10.1.2 Edukacja ogólna w ramach ZIT; Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014–2020

Catkowitz wartość projektu wynosi 4 999 821,65 zł. Dofinansowanie, które stanowi 94,67% wartości projektu, wynosi 4 733 416,65 zł, w tym: Europejski Fundusz Społeczny 3 999 857,32 zł, dotacja celowa z budżetu państwa 733 559,33 zł.

Kluby Młodego Odkrywcy

Członkowie Klubów Młodego Odkrywcy (KMO) – młodzież i dzieci – wspólnie eksperymentują pod okiem opiekunów, samodzielnie zdobywając wiedzę. Program cieszy się dużym powodzeniem: co miesiąc sieć powiększa się o 15 nowych klubów. Niestety, w 2018 roku dostrzegliśmy również wycofanie się z programu pewnej grupy prowadzących zajęcia. Jako przyczyny opiekunowie wskazywali głównie pośrednie skutki wprowadzenia reformy edukacji, w szczególności odejścia lub zmiany miejsca pracy, brak czasu na prowadzenie zajęć dodatkowych, dłuższe urlopy bądź przejścia na emeryturę. Na koniec 2018 roku zarejestrowanych było 430 klubów w Polsce i 150 za granicą, głównie w Gruzji.

W KMO najważniejsze jest osobiste zaangażowanie: klubowicze sami poszukują interesujących ich tematów i zamiast zaglądać do podręcznika, zdobywają odpowiedzi poprzez eksperymentowanie i projekty. Kluczowa jest metoda badawcza, która wspiera rozwój wielu kompetencji i zdolności jednocześnie, pozwala na przekraczanie szkolnych granic między przedmiotami i pokazuje, że popetnianie błędów może pomagać w nabywaniu nowych umiejętności i rozwiązywaniu problemów. Przedmiotem zajęć w KMO – zaleźnie od wieku dzieci – mogą być doświadczenia z magnesami, obserwacje kosmosu czy analiza czystości wody w pobliskiej rzece.

Programy KMO

Konstruktorów Marzeń (KM) prowadzimy we współpracy z firmą Boeing. Program ma za zadanie wspierać rozwój zainteresowań oraz kompetencji uczniów w obszarze nauk przyrodniczych, technologii, inżynierii i matematyki (ang. STEM, od: *science, technology, engineering, mathematics*). Tak sformułowany cel wynika z obserwowanego w ostatnich dekadach spadku popularności zawodów technicznych powiązanych z naukami ścisłymi. Zawody te zaś będą kluczowe dla gospodarki i rozwoju w przyszłości definiowanej przez nowoczesne technologie. Cel programu realizujemy, dostarczając uczestnikom odpowiednio sformatowane narzędzia, które rozwijają zainteresowania i kompetencje w obszarach STEM. Pierwszym takim narzędziem w ramach KM były zestawy edukacyjne

przybliżające zagadnienia związane z lotnictwem. Zestawy trafiły do 150 klubów w całej Polsce. Badania prowadzone nad programem wykazały, że uczniowie i nauczyciele są chętni do realizacji projektów konstruktorskich, brakuje im jednak sprzętu, przestrzeni i umiejętności. Naszą odpowiedzią był stworzony w 2018 prototyp mobilnego makerspace’u, czyli małego warsztatu na kółkach, wyposażonego w podstawowe narzędzia. Powstały też instrukcja samodzielnej budowy makerspace’u oraz poradnik uczenia się przez tworzenie i konstruowanie. Dzięki konkursowi mini-grantowemu i zaangażowaniu lokalnych partnerów KMO wyposażyliśmy w takie mobilne warsztaty już 24 szkoły. Makerspace’y będą wykorzystywane także w projektach planowanych na rok 2019.

Konkursy

W ramach programu KMO co roku organizujemy dwa konkursy. W **konkursie na najlepszy scenariusz doświadczeń** związanych z aktualną tematyką Pikniku Naukowego biorą udział uczniowie z Klubów Młodego Odkrywcy. Nagrodą dla autorów najlepszego scenariusza jest możliwość zaprezentowania doświadczenia na Pikniku Naukowym Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik. Swoje prace zaprezentowało sześć zespołów z całej Polski. W konkursie **Badacze KMO** biorą udział opiekunowie KMO, którzy przygotowują na konkurs projekty badawcze. W 2018 roku autorzy najciekawszych projektów wygrali sprzęt ufundowany przez **Polsko-Amerykańską Fundację Wolności**. Ponadto komisja zdecydowała o przyznaniu grantów na realizację pięciu projektów badawczych.

VII Forum KMO

Dla całej społeczności KMO ważnym momentem jest coroczne spotkanie, czyli **Forum KMO**. W 2018 Forum rozpoczęliśmy wykładem prof. Doroty Klus-Stańskiej z Uniwersytetu Gdańskiego, która zachęcała słuchaczy, aby elementy dydaktyki konstruktywistycznej wykorzystywane z powodzeniem na zajęciach klubowych stosowali także na lekcjach szkolnych. Okazją do wymiany dobrych praktyk i nawiązania współpracy była **Giełda Pomysłów**. Ponad dwadzieścioro opiekunów opowiedziało o realizowanych przez siebie

inicjatywach. Na kilkunastu stanowiskach prezentowano eksperymenty. Każdy z uczestników mógł także wziąć udział w dwóch spośród dwunastu czterogodzinnych warsztatów, pozwalających zdobyć nowe doświadczenia i umiejętności. W Forum udział wzięło 180 opiekunów i ok. 50 zaproszonych gości ze środowisk edukacyjnych.

KMO w Centrum

Pod tym hasłem w 2018 roku odbyły się trzy spotkania dla aktywnych opiekunów KMO. Pierwsze, w lutym, finansowane ze środków firmy Boeing, było poświęcone programowi **Konstruktorzy Marzeń (KM)**. Dzięki spotkaniu zainteresowaliśmy uczestników programem, o czym świadczyła liczba zgłoszeń do konkursu grantowego w ramach programu. Drugie spotkanie, na przełomie marca i kwietnia, związane z **Festiwallem Odkrycia** (więcej o projekcie na str. 28), skierowane było do opiekunów klubów ze szkół średnich, przede wszystkim do nauczycieli fizyki. Na spotkaniu mówiliśmy o festiwalu i zachęcaliśmy nauczycieli oraz uczniów do uczestnictwa w konkursach **Fizyczne Ścieżki** oraz **EUCYS**. Nasze działania przynoszą

efekt – zwycięzcą Fizycznych Ścieżek 2018 był KMO prowadzony przez jedną z uczestniczek zeszłorocznego KMO w Centrum. W trzecim spotkaniu uczestniczyli opiekunowie KMO biorący udział w konferencji Pokazać – Przekazać. Program tego spotkania odwoływał się do pedagogiki konstruktywistycznej wykorzystywanej w programie KMO. W ramach spotkania odbyły się warsztaty, na których uczestnicy omawiali metody ich zdaniem najskuteczniejsze w pracy z uczniami na zajęciach KMO. We wszystkich spotkaniach łącznie wzięło udział 50 osób.

Warsztaty dla opiekunów

W ramach akcji upowszechniania programu KMO przeprowadziliśmy w 8 miastach 14 warsztatów zatytułowanych **Jak prowadzić klub**. Takie ośmiodzinne spotkanie pozwala nowym i początkującym opiekunom poznać ideę KMO i nauczyć się wspierać uczniów w poznawaniu świata nauki przez doświadczanie. W warsztatach w sumie wzięło udział ponad 200 osób.

Na zdjęciu: Forum KMO.



Partnerzy KMO

Partnerem strategicznym programu jest Polsko-Amerykańska Fundacja Wolności. Sieć partnerów merytorycznych wspiera i współtworzy program działań w ramach KMO. W 2018 roku we współpracy z **Krajowym Funduszem na rzecz Dzieci** prowadziliśmy projekt **Inspiratorium**, w ramach którego 15 opiekunów KMO szkoliło się, poznając metody pracy z dziećmi z zdolnymi. **Dzięki Polsko-Niemieckiej Współpracy Młodzieży** 15 opiekunów KMO wzięło udział w dorocznej konferencji Laboratorium, które jest miejscem wymiany doświadczeń dla polskich i niemieckich trenerów prowadzących warsztaty. We współpracy z **Fundacją Uniwersytet Dzieci** na stronie internetowej KMO upowszechnialiśmy scenariusze zajęć stworzone przez Fundację.

Lista partnerów

- Polsko-Amerykańska Fundacja Wolności (partner strategiczny)
- Boeing (partner projektów STEM)
- Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci
- Fundacja Uniwersytet Dzieci
- Polsko-Niemiecka Współpraca Młodzieży

Partnerzy regionalni

Partnerzy regionalni organizują działania, które zachęcają edukatorów do zakładania klubów, podnoszą ich kompetencje jako opiekunów klubów, ułatwiają współpracę i wymianę doświadczeń oraz wspierają wysoką jakość zajęć prowadzonych w klubach. W Rzeszowie, Chorzowie i Kaliszu odbyły się konferencje dla nauczycieli i dyrektorów szkół. W sumie w konferencjach tych wzięło udział ok. 250 osób. Lokalne spotkania z nauczycielami miały miejsce w Łodzi i we Wrocławiu (ok. 50 osób). Święta nauki i pikniki regionalne w Chetmie i Zambrowie zgromadziły ok. 300 osób. Docelowo za współpracę z lokalnymi klubami w całej Polsce będą odpowiadać właśnie partnerzy regionalni.

Lista partnerów regionalnych

- Stowarzyszenie ExploRes, Rzeszów
- Młodzieżowe Obserwatorium Astronomiczne, Niepołomice
- Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Olsztynie

- Łódzki Uniwersytet Dziecięcy Politechniki Łódzkiej
- Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chetmie
- Zespół Szkół Technicznych i Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Lesznie
- Akademia Młodego Odkrywcy, Politechnika Wrocławska
- Uniwersytet w Białymstoku
- Śląskie Międzyuczelniane Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych w Chorzowie

Rozwój programu za granicą

Wspólnie z naszym partnerem, **Fundacją Szkoła z Klasą**, oraz dzięki wsparciu partnera strategicznego KMO – Polsko-Amerykańskiej Fundacji Wolności – w 2018 roku wzmocniliśmy sieć KMO w Gruzji. Wsparliśmy **Państwowy Uniwersytet Ilji w Tbilisi** przy organizacji Pikniku Naukowego i I Forum KMO w Tbilisi, gdzie trenerzy CNK przeszkolili aktywnych i początkujących opiekunów gruzińskiej edycji KMO. Regionalne koordynatorki z Gruzji zaprosiły na wizytę studyjną w Warszawie, m.in. na VII Forum KMO. Efektem tych wszystkich działań jest stworzenie struktury sieci gruzińskich KMO, która teraz odwzorowuje model polski – partner krajowy i sieć współpracujących partnerów regionalnych. Wzajemne wizyty i wymiana doświadczeń pomogły podnieść kompetencje opiekunów KMO z Gruzji oraz upowszechnić dobre praktyki KMO. W następnych latach planujemy rozwój sieci KMO w kolejnych krajach.

Europejskie Biuro Edukacji Kosmicznej ESERO-Polska

Biuro Edukacji Kosmicznej ESERO powstało z inicjatywy Europejskiej Agencji Kosmicznej, Centrum Nauki Kopernik zaś jest koordynatorem ESERO-Polska. Biuro utworzono, aby przeciwdziałać odnotowywanemu w ciągu ostatniego ćwierćwiecza na całym kontynencie europejskim, w tym także w Polsce, spadkowi zainteresowania naukami ścisłymi i technicznymi na poziomie uniwersyteckim w stosunku do innych oferowanych kierunków. W perspektywie najbliższych dekad może to doprowadzić do zmniejszenia dostępności wysoko wykwalifikowanych kadr, a w efekcie do spowolnienia rozwoju innowacyjnego sektora wysokich technologii. ESERO-Polska to szereg działań mających przyczynić się do odwracania tego trendu i promowania dziedzin STEM.

Warsztaty w Ośrodkach Doskonalenia Nauczycieli

Warsztaty szkoleniowe dla nauczycieli organizowaliśmy we współpracy z regionalnymi Centrami Doskonalenia Nauczycieli w Poznaniu i Lublinie oraz z Uniwersytetem Rzeszowskim. Uczestnicy warsztatów uczyli się angażujących metod w edukacji przyrodniczej, matematycznej i technicznej.

Tworzenie scenariuszy lekcyjnych ESERO

W ramach grup roboczych (*Exploration Working Groups*) działających pomiędzy biurami ESERO z różnych krajów współtworzyliśmy scenariusze zajęć o tematyce kosmicznej do wykorzystania na szkolnych lekcjach. Pracę tych międzynarodowych zespołów wspierają eksperci **Europejskiej Agencji Kosmicznej** (ESA).

Współpraca z Polską Agencją Kosmiczną

W rozmowach z **Polską Agencją Kosmiczną** (PAK) uzyskaliśmy wstępną obietnicę współpracy przy tworzeniu komponentów edukacyjnych **Krajowego Programu Kosmicznego** (KPK). Wsparcie Polskiej Agencji Kosmicznej będzie dotyczyć rozbudowy programu Ambasadorów Kosmicznych ESERO, wyprodukowania

i dystrybucji poświęconego tematyce kosmicznej zestawu edukacyjnego Modułów Pracowni Przyrodnicze oraz programu wdrażania do szkół treści o tematyce kosmicznej. Zapis o współfinansowaniu tych przedsięwzięć przez PAK znalazł się już w Krajowym Programie Kosmicznym. Dokument czeka na podpis premiera.

Obserwacje Ziemi i MOOC

W 2018 roku współpracowaliśmy z zajmującą się technologiami kosmicznymi firmą **Creotech Instruments**, przygotowując scenariusze zajęć z wykorzystaniem obrazów satelitarnych. Scenariusze testowaliśmy podczas warsztatów z nauczycielami. Dzięki testom rozpoznałyśmy potrzeby nauczycieli, którzy wskazywali na potrzebę dodatkowych szkoleń z wykorzystania zdjęć satelitarnych jako pomocy dydaktycznych. Wyjściem naprzeciw tym potrzebom będzie stworzenie kursu MOOC (*Massive Open Online Course*), który pozwoli nauczycielom nabyć niezbędnych umiejętności. Prace nad kursem prowadziliśmy we współpracy z Ministerstwem Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz firmami Creotech Instruments i CloudFerro, obsługującą dane satelitarne w „chmurze”.

Ambasadorzy Kosmiczni ESERO

W sierpniu zakończył się pierwszy roczny cykl programu. Celem Ambasadorów jest propagowanie działań na rzecz włączania treści kosmicznych do edukacji szkolnej. W ramach działań badawczo-rozwojowych badaliśmy opinię odbiorców na temat zrealizowanych warsztatów i wykładów. Wnioski z badań posłużyły przy planowaniu drugiej edycji programu, która ruszyła jesienią 2018 roku.

Galaktyka kobiet

Rozpoczęty w 2018 cykl **Galaktyka kobiet** to spotkanie studentek i licealistek z młodymi naukowczyniami, inżynierkami i menedżerkami, które osiągnęły sukces w swoich zawodach. Chcemy, aby te spotkania inspirowały i motywowały młode kobiety do

podejmowania wyzwań i realizowania swoich aspiracji. Pierwsza Galaktyka odbyła się w formie moderowanej dyskusji oraz swobodnych rozmów bezpośrednich. W naszym odczuciu taki format spełnił swoją funkcję i chcemy go dalej wykorzystywać, kontynuując cykl spotkań.

Astro Pi

Wyzwanie Astro Pi to zaproszenie uczniów i uczennic do programowania. W obliczu przyszłości definiowanej przez zaawansowane technologie zadaniem Astro Pi jest osvajanie z myśleniem algorytmicznym i środowiskiem informatycznym oraz kształcenie umiejętności myślenia logicznego. Uczestnicy Wyzwania mogli się podjąć jednej z dwóch misji. Misja Zero polegała na napisaniu kodu, który pozwoli wyświetlić tekst na **Międzynarodowej Stacji Kosmicznej (ISS)**. Misja Laboratorium Kosmiczne wymagała od uczestników zaprojektowania eksperymentu, który wykorzystując mikrokomputer Raspberry Pi i zestaw sensorów, przeprowadzi badania naukowe w przestrzeni kosmicznej.

Konkurs CANSAT

CANSAT to działanie, które służy wdrażaniu idei uczenia się przez konstruowanie. Zespoły uczniowskie samodzielnie konstruują minisatelity wielkości puszki po napoju, następnie planują misję badawczą, która zostanie przeprowadzona z wykorzystaniem oprzyrządowania umieszczonego w minisatelicie. Uczniowskie konstrukcje są wyrzucane w rakiecie na wysokość ok. 2 km i prowadzą pomiary podczas opadania na spadochronach.

CANSAT to także podnoszenie kompetencji nauczycieli. Podczas warsztatów opiekunowie zespołów uczniowskich szkolą się w wykorzystywaniu metody badawczej w procesie uczenia, zdobywają podstawowe umiejętności techniczne, uczestniczą w treningach z zakresu zarządzania grupą.

W ramach konkursu CANSAT prowadzimy **działania badawczo-rozwojowe**. Jakościowe badanie ewaluacyjne, podczas którego zrealizowaliśmy studia przypadków pięciu zespołów uczestniczących w konkursie, jest źródłem technicznych wniosków i rekomendacji do usprawnienia organizacji samego konkursu, ale i podstawą teoretyczną przy planowaniu innych działań programowych CNK. Badanie uczniów

pozwoło zidentyfikować kilka najważniejszych zjawisk i problemów:

- deficyt umiejętności zarządzania czasem, planowania działań w dłuższej perspektywie oraz pracy w grupie nad skomplikowanym projektem;
- duże znaczenie wspierającej postawy opiekuna oraz statusu, zasobów i wsparcia szkoły (zaplecze infrastrukturalne oraz zasoby merytoryczne, sprzętowe i społeczne) dla odniesienia sukcesu przez uczniów;
- zauważalnie mniejsza liczba dziewcząt w stosunku do liczby chłopców biorących udział w przedsięwzięciach z obszaru STEM.

Polski finał konkursu CANSAT finansuje firma Boeing.

Wynajem zestawów edukacyjnych

W roku 2018 uruchomiliśmy program wypożyczania dwóch rodzajów zestawów edukacyjnych – **Spacecraft Materials Kit** oraz **Astro Pi Kit**. **Zestaw Spacecraft Materials** dotyczy badania przewodności elektrycznej, termicznej, sprężystości, masy, magnetyzmu różnych materiałów. Użytkownicy sprawdzają, które z materiałów zawartych w zestawie są najodpowiedniejsze do budowy elementów statku kosmicznego. **Zestaw Astro Pi** to zestaw do nauki podstaw programowania – zawiera mikrokomputer wraz z sensorami i matrycą LED.

W pierwszej edycji programu szkoły wypożyczyły 24 zestawy – trafiły one głównie do klas IV–VIII, a każdy został wykorzystany średnio dziesięć razy. Oba rodzaje zestawów są wyposażone w scenariusze z propozycjami zadań i eksperymentów do wykonania, ale ok. 30% użytkowników samodzielnie wymyśla dodatkowe aktywności.



Na zdjęciu: przygotowania do startu rakiety z cansatami na pokładzie.

Pracownia Przewrotu Kopernikańskiego

Pracownia Przewrotu Kopernikańskiego będzie pierwszym w kraju interdyscyplinarnym i międzysektorowym ośrodkiem badawczo-rozwojowym zajmującym się procesami uczenia się.

W ramach powołanego konsorcjum naukowo-biznesowego, w którego skład wchodzi **Centrum Nauki Kopernik** (lider), **Moje Bambino** oraz **BeCReo Technologies**, w oparciu o wyniki prowadzonych badań będą powstawać pomoce naukowe, eksponaty, formaty, scenariusze zajęć, gry i zabawki edukacyjne – produkty i rozwiązania edukacyjne STEAM (*science, technology, engineering, arts, mathematics*), wspierające kształtowanie kompetencji XXI wieku. Dzięki współpracy z biznesem opracowane produkty trafią na rynek komercyjny. Samsung Electronics, sponsor PPK, będzie współrealizować projekty związane z innowacyjnymi technologiami. Sponsorem Pracowni jest także firma Saint-Gobain.

Finansowanie Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego

Realizacja inwestycji PPK stała się możliwa dzięki otrzymanemu w 2018 roku dofinansowaniu. W 2017 roku złożyliśmy wniosek o dofinansowanie inwestycji w ramach konkursu **Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego (RPO WM), w konkursie 1.1 – Działalność badawczo-rozwojowa jednostek naukowych – Typ projektów – Wsparcie infrastruktury badawczo-rozwojowej jednostek naukowych**. Nasz projekt był oceniany w kilkunastu kryteriach szczegółowych oraz merytorycznych i został przez członków komisji oceny projektów zakwalifikowany do dofinansowania. W czerwcu 2018 roku Zarząd Województwa Mazowieckiego przyznał nam dotację w wysokości 16 765 860,42 zł. W październiku 2018 roku Rada Warszawy na realizację naszej inwestycji przyznała dotację w wysokości 19 390 101 zł z budżetu Miasta Stołecznego Warszawy. Pozostałe środki to wkład własny Centrum Nauki Kopernik, fundusze pozyskane od konsorcjantów oraz sponsorów. Nowy budynek Centrum Nauki Kopernik stanie na warszawskim Powiślu w 2021 roku. W sumie inwestycja kosztować będzie 65 048 943,24 zł.

Działalność badawczo-rozwojowa

W oparciu o prace badawczo-rozwojowe będziemy budować wiedzę na temat mechanizmów efektywnego uczenia się. **Wypracowana wiedza posłuży do projektowania, tworzenia i ulepszania produktów i rozwiązań edukacyjnych oraz usług badawczych** w obszarze edukacji STEAM, wspierającej rozwój kompetencji XXI wieku.

Cele badawcze dotyczące edukacji STEAM:

- identyfikacja i dostarczenie wiedzy o mechanizmach, prawidłowościach i wskaźnikach, które pozwolą na projektowanie rozwiązań i produktów edukacyjnych i formatów komunikacji naukowej w obszarze edukacji STEAM wspierającej rozwój kompetencji XXI wieku;
- badanie mechanizmów oddziaływania rozwiązań edukacyjnych i komunikacji naukowej;
- badanie społecznych uwarunkowań kształcenia i procesów edukacyjnych;
- badanie roli zabawy w rozwoju kompetencji XXI wieku: współpracy, kreatywności, rozwiązywania problemów itp.;
- opracowywanie i rozwój innowacyjnych produktów i rozwiązań edukacyjnych oraz formatów komunikacji naukowej, zwiększających oddziaływanie edukacji STEAM na rozwój kompetencji XXI wieku.

Dzięki nowej infrastrukturze będziemy przeprowadzać prace uwzględniające budowę prototypów w środowisku laboratoryjnym (w pracowniach PPK) lub w środowisku symulującym istniejące systemy (m.in. w pracowniach edukacyjnych, showroomach), co posłuży do oceny przydatności danych rodzajów rozwiązań edukacyjnych. Wykorzystując obecną infrastrukturę CNK, wybrane projekty badawczo-rozwojowe prowadzimy już teraz.

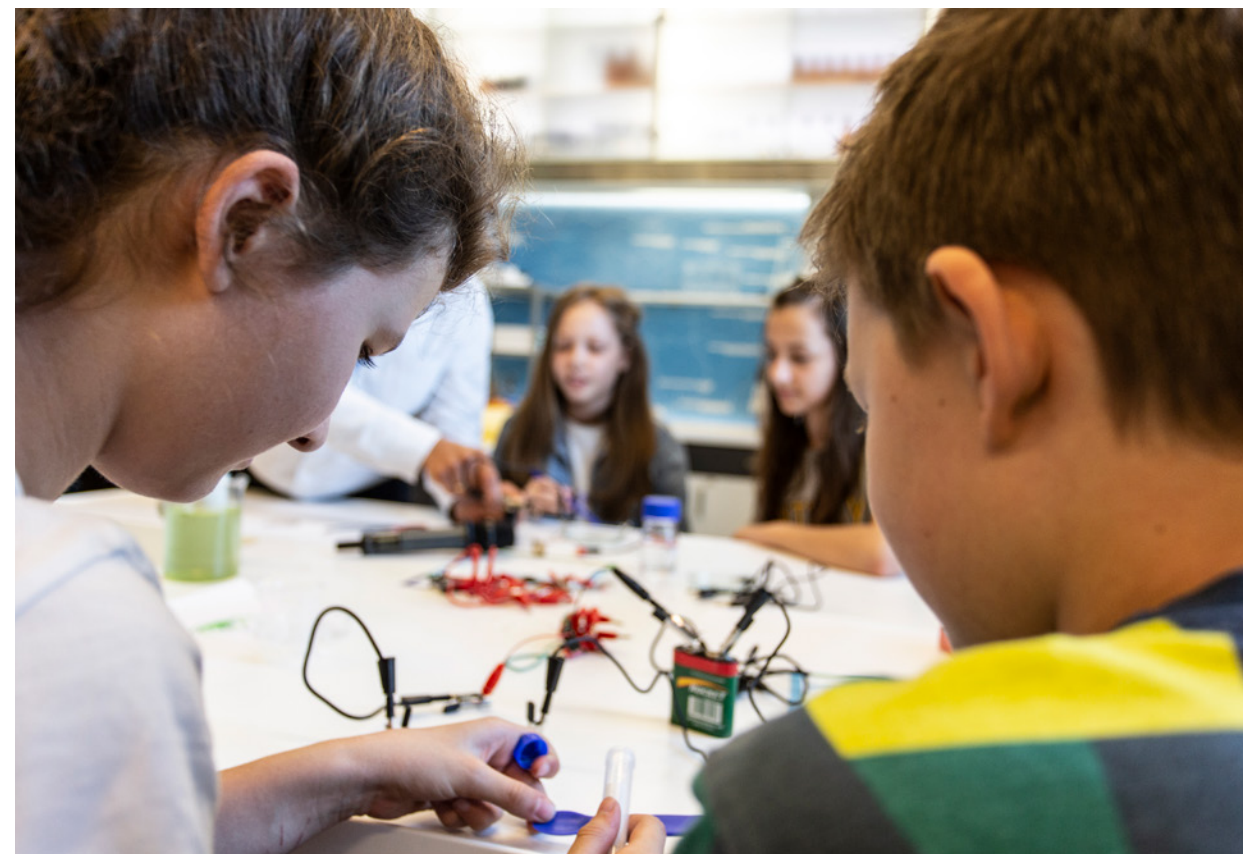
Na zdjęciu: konferencja prasowa MPP, laboratorium chemiczne, 10.05.2018.

Projekty badawczo-rozwojowe: Modułowe Pracownie Przyrodnicze i robot edukacyjny Photon

Zestawy edukacyjne **Modułowe Pracownie Przyrodnicze** (MPP) to projekt, który realizujemy we współpracy z **Ministerstwem Edukacji Narodowej** i przy wsparciu finansowym **Fundacji Rozwoju Systemu Edukacji**. MPP wychodzą naprzeciw potrzebom rozwoju nowoczesnego kształcenia uczniów szkół podstawowych. Fundamentem naszej koncepcji jest rozwijanie kompetencji samodzielnego badania natury. MPP to zestawy edukacyjne zawierające wyposażenie do doświadczeń oraz materiały dydaktyczne dla nauczycieli dotyczące procesu uczenia się. Dzięki stosowaniu metody badawczej i samodzielnie prowadzonym eksperymentom uczniowie konstruują wiedzę, nabywają kompetencji z zakresu przedmiotów przyrodniczych oraz matematyki i techniki. Taki proces uczenia się rozwija też kompetencje twórcze, pobudza ciekawość poznawczą oraz rozwija umiejętność planowania, organizowania własnej pracy, wyszukiwania informacji i korzystania z nich, komunikowania się, formułowania pytań, analizy danych i wyciągania wniosków.

Nieodłączną częścią projektu Modułowych Pracowni Przyrodniczych będzie też systemowe wsparcie kadry nauczycielskiej mające na celu rozwijać umiejętności stosowania metody badawczej w pracy z uczniami. Opracowujemy koncepcję warsztatów, które mogłyby się rozpocząć w II etapie realizacji projektu. Licencje na produkcję zestawów MPP (Moduł WODA) sprzedaliśmy już dwóm podmiotom na rynku – firmie **Moje Bambino** oraz firmie **Nowa Szkoła**. Wyprodukowane zestawy już trafiają do szkół.

W projekcie realizowanym wspólnie z **Narodowym Centrum Badań i Rozwoju** przyjrzelśmy się sposobom użytkowania **roboty edukacyjnego Photon**. Przeprowadzone badania miały na celu diagnozę sposobów, w jakie dziecko korzysta z robota w domu, i roli, jaką w tym procesie odgrywają rodzice, rodzeństwo i koledzy. Źródłem danych było badanie etnograficzne, w ramach którego 30 warszawskich rodzin z dziećmi w wieku 8–9 lat korzystało z Photoną przez 4 tygodnie w naturalnych, codziennych warunkach. W rezultacie prac badawczych powstały rekomendacje dla rodziców i opiekunów, jak wspierać dziecko, żeby w pełni wykorzystało potencjał tego typu



pomocy w uczeniu się. Jednocześnie w laboratorium robotycznym Kopernika zaangażowaliśmy zwiedzających do udziału w dodatkowych testach technicznych Photona. Na podstawie ponad siedmiuset raportów z przeprowadzonych testów przygotowaliśmy rekomendacje dla producentów robota, które pozwolą udoskonalić produkt od strony technicznej (np. wyregulować siłę napędu) oraz poprawić czytelność instrukcji dla użytkowników.

Publikacje i konferencje

Nasze osiągnięcia badawcze dotyczące uczenia się upowszechniamy poprzez publikacje i wystąpienia na konferencjach. Artykuł **Shared Cooperative Activities in Parent-Child Dyads in an Educational Robotics Workshop** ukazał się w publikacji pokonferencyjnej **IADIS International Conference Cognition and Exploratory Learning in Digital Age 2018 Proceedings**. Prestiżowy w środowisku edukacyjnym magazyn „Educational Designer” przyjął abstrakt artykułu **Making Metacognition: Report from a Teachers’ Prototyping Workshop at a Science Centre**.

Lada moment na rynku ukaże się książka **Muzeum i zmiana. Losy muzeów narracyjnych, w której znajdują się artykuły naszych badaczy**: K. Potęga vel Żabik, **Dziewczynki i chłopcy na wystawach**, I. Iłowiecka-Tańska, **Kapitał naukowy. Uczniowie i muzea** oraz A. Kalinowski, **Dlaczego ludzie odwiedzają wystawy. O pilotażu badania w warszawskich instytucjach kultury**.

Na konferencjach naukowych członkowie naszych zespołów badawczych mieli wystąpienia dotyczące następujących tematów: **Gendered Exhibits? Gender Stereotypes in Informal Science Education** (East-west Conference on Mathematics Education 2018, SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny, Warszawa); **Research & Evaluation: Beginner’s Guide & Deeper Understanding** oraz **Orchestrating Profound Object-based Learning** (29th Ecsite Conference, Natural History Museum of Geneva, Genewa, Szwajcaria); **Measuring Learning Impact** (10th BGCI International Congress, Warszawa); **A Business within a Business: How Research Centers Drive Both Impact and Revenue** (ASTC, Hartford, USA); **Who Will Create the Innovation: The Category of Science Capital and Its Role in Discussing Equality of Opportunities** (Political Borders And Cultural (Self)Exclusion,

Symposium, Stacja Naukowa Polskiej Akademii Nauk w Rzymie); **Interdisciplinarity and Disciplinarity in Applied Research** (Interdisciplinarity and Disciplinarity in Doctoral Education, Symposium, SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny, Warszawa); **Shared Cooperative Activities in Parent-child Dyads in an Educational Robotics Workshop** (15th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age, CELDA 2018, Budapeszt, Węgry); **Stereotypizacja płciowa w instytucjach edukacji nieformalnej** oraz **Kapitał naukowy polskich uczennic. Zasoby, które budują aspiracje** (V Międzynarodowa Konferencja Naukowa z cyklu „Kobieta w nauce”, pt. „Kobieta – Nauka – Społeczeństwo”, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Warszawa); **Natural Phenomena Exhibits from Both Perspectives: Developers and Researchers** (Symposium, Keynote Speaker, Symposium/Workshop – Deutsches Museum, Norymberga, Niemcy).

Siedziba PPK

Będzie to interdyscyplinarna przestrzeń, w której znajdą się laboratoria wyposażone w nowoczesną technologię do prowadzenia zajęć biologicznych, chemicznych, fizycznych, mechatronicznych. Powstanie także duży warsztat konstruktorski z narzędziami do samodzielnego projektowania i budowy różnych przedmiotów. Przestrzeń będzie przystosowana do testowania różnych formatów zajęć w warunkach szkolnych oraz zbliżonych do tych, w których pracują naukowcy. Lustra półprzepuszczalne (tzw. weneckie) i urządzenia rejestrujące pozwolą badaczom na prowadzenie obserwacji. W nowym budynku powstanie także przestrzeń biurowa oraz showroom, w którym będziemy prezentować to, nad czym aktualnie pracujemy w PPK.

Budowę rozpoczniemy w 2019 roku. W roku 2018 pracownia architektoniczna ukończyła projekt budowlany, na podstawie którego uzyskaliśmy pozwolenie na budowę. Opracowane zostały także projekty wykonawcze. Przygotowaliśmy przetarg na generalnego wykonawcę oraz firmę pełniącą funkcję inżyniera kontraktu i w naszym imieniu kontrolującą realizację inwestycji budowlanej.

Koncepcję oraz projekty architektoniczne nowego budynku Kopernika opracowała wrocławska pracownia **Heinle, Wischer und Partner Architekti Sp. z o. o.**, kierowana przez Edzarda Schultza i Annę

Stryszewską-Stońską. Prosta i lekka bryła budynku w kształcie prostopadłościanu będzie mieć oryginalną fasadę w postaci wypełnionych powietrzem poduszek z membran ETFE (Etylenu Tetrafluoroetylenu). Nietypowy materiał i konstrukcja elewacji stworzą obiekt energooszczędny i przyjazny dla środowiska. Na zielonym dachu, który przykryje budynek, znajdą się panele słoneczne i fotowoltaiczne, a także instalacje umożliwiające wykorzystywanie wody deszczowej.

Przetarg na generalnego wykonawcę zostanie ogłoszony w styczniu 2019 roku. Rozpoczęcie budowy planowane jest na czerwiec 2019 roku. W połowie 2021 roku budynek powinien zostać oddany do użytkowania.

Technologia BIM

Projekt siedziby PPK tworzony jest w innowacyjnej technologii BIM (*building information modelling*), okrzykniętej przewrotem kopernikańskim w budownictwie. To odejście od tradycyjnego projektowania w 2D na rzecz modelowania budynku w 3D, które umożliwi ścisłą współpracę między architektem,

wykonawcą i inwestorem na każdym etapie prac. Wszystkie strony mają taki sam dostęp do informacji o projekcie, harmonogramie i budżecie. Dzięki modelowi BIM generalny wykonawca może ocenić jakość projektu i na tej podstawie precyzyjnie skalkulować koszty oraz ocenić ryzyko. Możliwość wczesnego wykrywania błędów projektowych i kolizji prac w znacznym stopniu eliminuje dodatkowe koszty. Model BIM może być też wykorzystywany do administrowania budynkiem już oddanym do użytkowania.

Konsorcjanci i sponsorzy oraz instytucje partnerskie

Pracownia Przewrotu Kopernikańskiego funkcjonuje w otoczeniu **instytucji partnerskich**, których kompetencje, skala oddziaływania, potencjał społeczny i intelektualny pozwalają zrealizować założone cele. Do **konsorcjum** należą:

Firma **Moje Bambino sp. z o.o. sp. k.**, która jest największym dostawcą wyposażenia meblowego

Na zdjęciu: podpisanie umów dotyczących dofinansowania budowy PPK.



i dydaktycznego na polskim rynku edukacyjnym, a w skali europejskiej utrzymuje się w czołówce branży. Oferta firmy zawiera prawie 15 tysięcy produktów. Firma oferuje też rozbudowane wsparcie merytoryczne dla swoich klientów – we współpracy ze specjalistami w dziedzinie edukacji prowadzi warsztaty i konferencje dla nauczycieli i edukatorów.

BeCREO Technologies to polska firma założona przez twórców gier *Scottie Go!* i *BeCREO kit*. Firma opracowuje nowoczesne, interaktywne rozwiązania edukacyjne, koncentrując się na nauce podstaw kodowania i tworzeniu inteligentnych układów elektronicznych. Produkty **BeCREO Technologies** dystrybuowane są w ponad 60 krajach i powstają we współpracy z uznanymi specjalistami oraz instytucjami edukacyjnymi i badawczo-rozwojowymi z Polski i ze świata.

Sponsorem PPK jest **Samsung Electronics Polska**, czyli wieloletni partner strategiczny CNK. Samsung jest wiodącą innowacyjną firmą technologiczną na świecie. Jej drugi co do wielkości ośrodek badawczo-rozwojowy (poza Koreą) znajduje się w Polsce. Samsung wspiera nas przy tworzeniu nowych programów edukacyjnych, modernizowaniu wystaw i organizacji imprez popularyzujące naukę. Samsung odpowiada m.in. za dostarczanie rozwiązań technologicznych na potrzeby ekspozycji. W ramach sponsoringu **Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego** Samsung będzie współrealizował projekty związane z nowymi technologiami, rozwojem smart city bądź Internet of Things.

Drugim sponsorem jest firma **Saint-Gobain**, która tworzy, produkuje i dystrybuuje materiały oraz wysokiej jakości rozwiązania dla budownictwa i przemysłu. Saint-Gobain inwestuje w badania i rozwój innowacji, współpracuje z wybitnymi naukowcami i ekspertami. Aktualnie w centrach badawczych R&D należących do firmy lub w partnerstwie z uczelniami toczą się prace nad 900 projektami. Co roku Saint-Gobain uzyskuje ponad 400 patentów.

Inicjatywa powołania PPK cieszy się dużym zainteresowaniem podmiotów związanych z rynkiem edukacji oraz nowych technologii. Listy intencyjne dotyczące współpracy z PPK podpisały firmy i podmioty z otoczenia biznesu, instytucje naukowe i akademickie, organizacje społeczne i pozarządowe:

- Polska Akademia Nauk
- Narodowe Centrum Badań Jądrowych
- Akademia Leona Koźmińskiego
- Akademia Humanistyczna im. A. Gieysztor w Pułtusk
- Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu
- Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy
- Mazowieckie Samorządowe Centrum Doskonalenia Nauczycieli
- Centrum Edukacji Ekologicznej w Radomiu
- Regionalne Centrum Edukacji Ekologicznej w Płocku
- Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Ciechanowie
- Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Płocku
- Szkoła Wyższa im. Pawła Włodkowica w Płocku
- Samsung Electronics Polska sp. z o.o.
- Roche
- innogy Polska S.A.
- Grupa Saint-Gobain w Polsce
- BIVROST sp. z o.o.
- World of VR sp. z o.o.
- „Bionanopark” sp. z o.o. z Łodzi
- Kielecki Park Technologiczny
- Park Naukowo-Technologiczny w Ełku
- Płocki Park Przemysłowo-Technologiczny S.A.
- Mazowiecki Inkubator Technologiczny
- Krajowa Izba Gospodarcza Elektroniki i Telekomunikacji
- Polskie Stowarzyszenie Branży Zabawek i Artykułów Dziecięcych
- Stowarzyszenie Rozwoju Społeczno-Gospodarczego „Wiedza”
- Fundacja Obserwatorium Zarządzania
- Fundacja Małych i Średnich Przedsiębiorstw
- Fundacja Edukacji i Rozwoju Społecznego FERS
- Fundacja Rozwoju Społeczeństwa Wiedzy THINK!
- Fundacja Orange
- Fundacja for KIDS
- Fundacja „Centrum Cyfrowe”
- Fundacja Rozwoju Dzieci im. A. Komeńskiego
- Fundacja „Centrum Edukacji Obywatelskiej”
- Lubelska Fundacja Rozwoju

22. Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik

Piknik Naukowy to wciąż największe w Europie jednodniowe, plenerowe wydarzenie upowszechniające naukę, organizowane wspólnie przez **Centrum Nauki Kopernik** i **Polskie Radio S.A.** Program Pikniku tworzą osoby i instytucje zaangażowane w edukację oraz naukowcy i popularyzatorzy nauki.

Po co robimy Piknik Naukowy?

Chociaż Piknik to też przestrzeń do dobrej zabawy w piknikowym nastroju, zasadniczy cel całego przedsięwzięcia jest inny. Tak jak w przypadku innych działań programowych, tak i Piknik Naukowy jest narzędziem mającym pomóc w zrozumieniu otaczającego nas świata, aby świadomie i krytycznie funkcjonować w XXI wieku, w obliczu jego osiągnięć, ale i zagrożeń. Chcemy, aby doświadczenie odwiedzin Pikniku Naukowego uświadamiało rolę nauki w codziennym życiu społeczeństwa i ludzkości.

Od czasu pierwszej edycji z 1997 roku (wówczas pod nazwą Piknik Naukowy Polskiego Radia BIS) zmieniła się społeczna rzeczywistość, w której organizujemy Piknik, nauka poszła naprzód, przyspieszył rozwój technologii. Te zmiany zmodyfikowały zadania, jakie stawiamy przed Piknikiem. W 2018 roku kwestionowanie i podważanie osiągnięć i odkryć naukowych – kwestionowanie niepoparte jednak rzetelnymi badaniami ani tworzoną na ich podstawie wiedzą – jest już trwałym elementem publicznego dyskursu. Odrzucenie dorobku światowej nauki skutkuje rosnącymi w siłę ruchami antyszczepionkowymi czy zatruwającą wzrastającą popularnością środowisk denialistycznych – zaprzeczających postępującym zmianom klimatycznym, wbrew alarmistycznym prognozom naukowców.

W takiej właśnie rzeczywistości Anno Domini 2018 Piknik Naukowy celebrytuje osiągnięcia naukowe i techniczne, wskazując na szanse i możliwości, jakie te osiągnięcia ze sobą niosą. Na Pikniku tworzymy miejsce, gdzie mogą się spotkać naukowcy z nie-naukowcami. Miejsce dla otwartego i krytycznego dialogu na temat nauki, społeczeństwa i przyszłości.

Zwiedzającym chcemy przybliżyć, czemu nauka jest istotna dla rozwoju kraju i dla nich samych. Chcemy kształtować w społeczeństwie pozytywny wizerunek naukowców i zaufanie do nich. A samych naukowców chcemy uwrażliwić na potrzebę dialogu z tym społeczeństwem.

Jak opowiadaliśmy o nauce

Program merytoryczny określany przez temat przewodni zmienia się z roku na rok. Tematem w roku 2018 był **ruch**. Pole do interpretacji tematu pozostawiamy możliwie szerokie, zapraszając wystawców do współtworzenia narracji piknikowej, co daje im okazję, żeby opowiedzieć o specyfice swojej pracy i pasji naukowej. Co roku zachęcamy, by szukać nowych skojarzeń i pomysłów. Staramy się inspirować do nieszablonowego myślenia o pokazach oraz zapewnić zwiedzającym możliwość zapoznania się z dokonaniami wielu dyscyplin nauki i poznanie różnorodności otaczającego nas świata. Interpretację tegorocznego tematu Pikniku, jaką wystawcy zaoferowali zwiedzającym, opisał prof. Łukasz Turski, pomysłodawca Pikniku.

Dzięki wiodącym instytucjom współczesnej biologii i medycyny z całego kraju zwiedzający mogli się zapoznać z rolą ruchu w biologii, a na stanowiskach najlepszych uczelni technicznych zaobserwować istotną funkcję ruchu w inżynierii wielu urządzeń czy procesów przemysłowych. W namiotach wydziałów fizyki i astronomii mogli zasięgnąć wiedzy na temat tego najbardziej podstawowego ruchu, jakim jest dynamika Wszechświata. Na Pikniku można też było dowiedzieć się więcej o fundamentalnie zmieniającym naszą cywilizację – dziś, tu i teraz – ruchu informacji przepływających w sieci światowego Internetu, co odwiedzający mogli skonfrontować z tym, o czym opowiadali i co pokazywali neurofizjolodzy, czyli z procesami przepływu informacji w ludzkich sieciach neuronowych.

Setki wspaniałych eksperymentów, które można było zobaczyć i przedyskutować, czekały w namiotach studentów reprezentujących liczne uczelnie, a także na

stanowiskach wielu grup młodzieży szkolnej ze szkół, Klubów Młodych Odkrywców i kótek zainteresowań*.

W toku pracy nad programem, bazując na zgłoszonych przez wystawców pokazach, opracowaliśmy cztery wątki tematyczne, na podstawie których powstały propozycje ścieżek zwiedzania. Ścieżki mają pomóc odwiedzającym Piknik w uporządkowaniu procesu zwiedzania.

Piknik z perspektywy odwiedzających

W tym roku badanie ewaluacyjne na próbie 1235 osób przeprowadził instytut Kantar Public. 75% respondentów przybyło na Piknik z Warszawy i okolic. Aż 49% ankietowanych uczestniczyło w wydarzeniu po raz pierwszy. Ze wszystkich odwiedzających 41% stanowili młodzi ludzie (do 24. roku życia). 46% respondentów to osoby, które w pytaniu o to, z kim przyszły na Piknik, zaznaczyły jedną z odpowiedzi: „z dziećmi”, „z matką”,

„z ojcem” lub „z obojgiem rodziców”. Co ciekawe, podczas spotkania po Pikniku wystawcy zwracali uwagę, że naszą imprezę dużym sentymentem darzą osoby starsze. Ci odwiedzający nierzadko przychodzą co roku na stanowiska ulubionych instytucji i ucinają sobie pogawędki z wystawcami, których znają z poprzednich lat. Nowy trend to liczna grupa (32%) odwiedzających, którym towarzyszyli znajomi. Podczas tegorocznej edycji Pikniku zaobserwowaliśmy znaczący spadek frekwencji (30 000 odwiedzających wobec 50 000 w roku 2017). Przyczyną spadku może być stale rosnąca konkurencja innych imprez w Warszawie, niewystarczająca promocja lub program nieadekwatny do potrzeb szerszych grup odbiorców. Na lata następne planujemy więc istotne zmiany w programie i sposobie organizacji imprezy oraz wzmocnienie promocji, które powinny pomóc nam podnieść frekwencję przy zachowaniu wysokiego poziomu oferty.

Uczestnicy 22. Pikniku Naukowego deklaruwali, że przyszli na imprezę przede wszystkim dlatego, że to fajny sposób spędzania wolnego czasu (56%), że poszukują czegoś ciekawego, pobudzającego do myślenia (49%). Prawie co trzeci (29%) odwiedzający chciał

się dowiedzieć, co nowego dzieje się w nauce, a podobny odsetek (28%) uczestników chciał się dowiedzieć czegoś więcej o rzeczach, które go interesują lub są jego pasją. Co piąty (21%) zwiedzający chciał zainteresować swoje dzieci nauką. Tylko 3% odwiedzających znalazło się na Pikniku przypadkowo.

Ponad 90% ankietowanych oceniło Piknik jako bardzo interesujący. Ważne jest, że w imprezie biorą udział nie tylko osoby związane zawodowo z nauką albo mające wykształcenie wyższe przyrodnicze lub techniczne czy też studenci takich kierunków. Piknik przyciąga również humanistów, osoby z wykształceniem poniżej wyższego oraz uczniów. Z jednej strony na Pikniku Naukowym goszczą osoby, które w większości w miarę regularnie (choć kilka razy w roku) oglądają programy o tematyce naukowej, czytają książki, czasopisma i strony WWW o nauce, ale jednocześnie ponad połowa zwiedzających nie jest regularnymi (uczestniczącymi w nich co najmniej kilka razy w roku) bywalcami imprez o tematyce naukowej, wykładów otwartych, czy nawet muzeów lub zoo. Do samodzielnego robienia rzeczy związanych z nauką w czasie wolnym przyznaje się co czwarty odbiorca Pikniku (26%).

Dla znaczącej części zwiedzających Piknik Naukowy to jedna z niewielu okazji do spotkania z nauką i naukowcami na żywo. Zaledwie co czwarty badany (26%) zadeklarował, że w ciągu ostatniego roku miał kontakt z osobami uprawiającymi naukę. Są to osoby, które nie studiują na kierunkach przyrodniczych lub technicznych, nie bywają na wykładach naukowych i same nie znają naukowców. Piknik okazuje się dla nich doskonałą okazją do nawiązania osobistego kontaktu i rozmowy z badaczami. Z okazji tej korzysta 63% z nich.

Szczegółowy raport z ewaluacji 22. Pikniku Naukowego jest dostępny na stronie www.pikniknaukowy.pl.

Na zdjęciu: Piknik Naukowy, 11.06.2018

* Prof. R. Turski, *Ruch – temat 22. Pikniku* [w:] 22. Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik, Warszawa 2018.



Festiwal Przemiany, 13–16 września 2018 r.

Jakie będzie jutro, czyli Przemiany

Cel Przemian został sformułowany ambitnie. Chcemy kształtować kompetencje dotyczące rozwoju nauki i nowych technologii, potrzebne do rozumienia procesów określających kierunek i charakter rozwoju cywilizacyjnego, prowokować refleksję na temat możliwych scenariuszy przyszłości i wypracowywać narzędzia do kształtowania tej przyszłości. Stworzyliśmy więc platformę, na której spotykają się nauka, biznes i kultura, aby z różnych perspektyw przyjrzeć się codzienności i zajrzeć w przyszłość. Tą platformą jest Festiwal Przemiany.

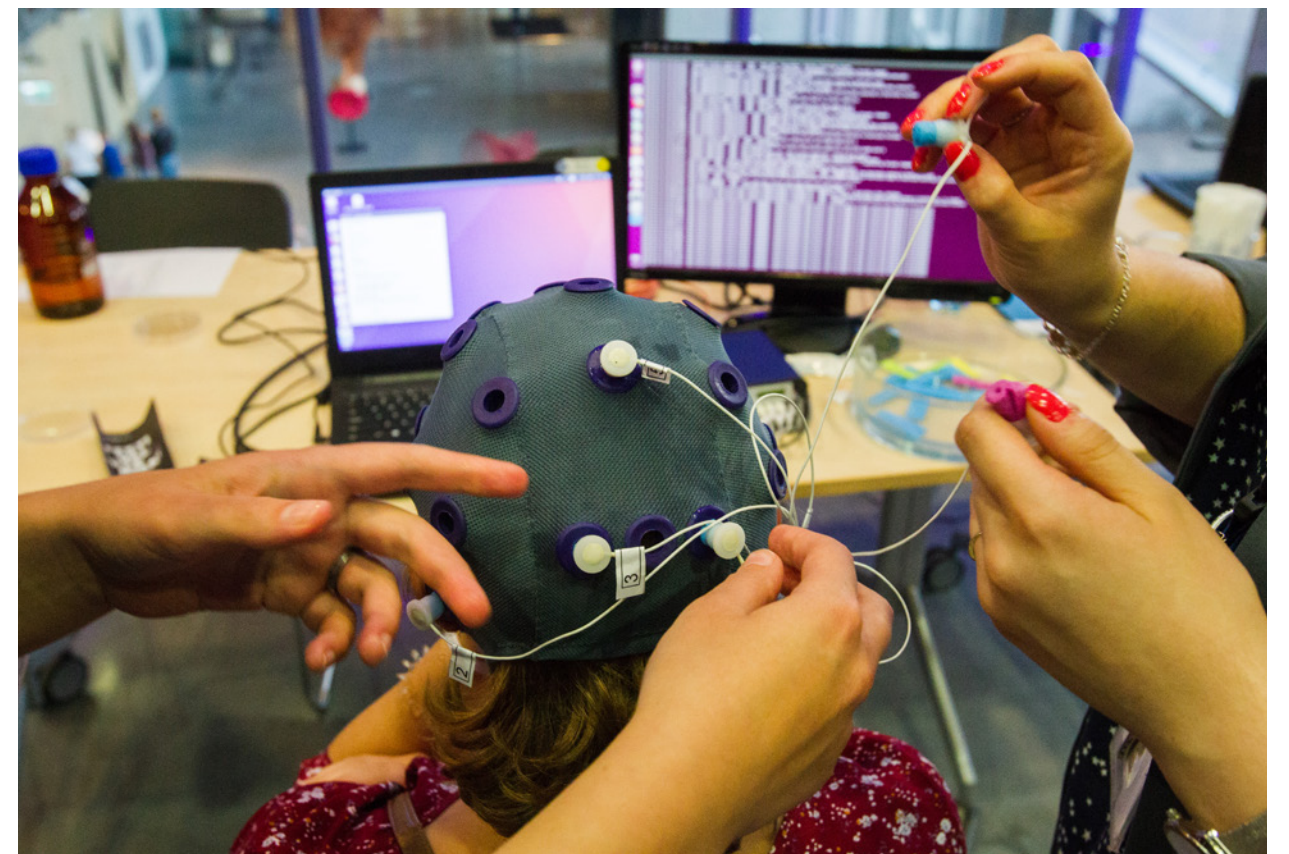
Przyszłość według algorytmów

W 2018 roku Festiwalu Przemiany odbył się pod hasłem **Cywilizacja Algorytmów** i dotyczył rozwoju technologii sztucznej inteligencji oraz jej wpływu na życie społeczne. Wraz z widzami zastanawialiśmy się, w jaki sposób sztuczna inteligencja zmieni nasze poczucie sprawczości i autonomii oraz jak będziemy budowali nasze poczucie bezpieczeństwa otoczeni inteligentnymi robotami.

Przygotowaliśmy całą wachlarz wydarzeń: artystycznych (wystawę, performans, program filmowy), akademickich (debatę, panele dyskusyjne), rozrywkowych (koncerty), roboczych (open-laby i warsztaty media-lab). **Przemiany Młodych**, czyli program poświęcony kompetencjom przyszłości, powstał specjalnie dla młodzieży licealnej. W strefie expo prezentowaliśmy polskie produkty bazujące na technologiach sztucznej inteligencji i robotyki – **Przemiany Showroom**, którego partnerem było Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. W roku 2018 do festiwalu dodaliśmy jeszcze jedną wystawę: **The Glass Room Experience**, dotyczącą Big Data (dużych woluminów danych), prywatności oraz gromadzenia, obrotu i monetyzacji danych w internecie. Te wszystkie działania były podstawą refleksji, czy towarzyszący XXI wiekowi rozwój technologii (który najprawdopodobniej doprowadzi do tego, że w niedalekiej przyszłości ludzkość stworzy sobie inteligentną konkurencję – maszyny) niesie bezprecedensową szansę, czy też ludzkość powinna się obawiać zagrożenia, które sama sobie gotuje.

Efekty Przemian

Jak co roku na Przemianach dopisała frekwencja (8084 uczestników wydarzeń), festiwal budził też zainteresowanie mediów. Najważniejsze jednak, że kolejny rok udało nam się stworzyć platformę do zaangażowanej rozmowy specjalistów i zainteresowanych widzów na temat przyszłości społeczeństwa w kontekście rozwoju nauki i nowych technologii – rozmowy, która, mamy nadzieję, będzie katalizatorem refleksji nad przyszłością i działań wynikających z tej refleksji. Szczegółowe omówienie zagadnień poruszanych na festiwalu oraz wnioski płynące z debat będzie zawierał przygotowywany osobny raport podsumowujący festiwal.



Na zdjęciach: Festiwal Przemiany 2018.

Lato w Parku Odkrywców

Sąsiadujące z Parkiem Odkrywców Bulwary Wiślane to popularne miejsce rozrywki i letnich spotkań warszawiaków. Wychodząc z letnią ofertą sezonową poza mury Kopernika, chcemy zainteresować tłumy spacerowiczów główną ofertą programową, ale i budować obecność nauki i edukacji w przestrzeni publicznej. **Lato w Parku Odkrywców** robimy również z myślą o lokalnej społeczności sąsiedztwa Kopernika, zapraszając ją do różnych aktywności.

Na seansach **Plenerowego Kina Letniego** (PKL) widz otrzymywał rozrywkę łatwo dostępną i darmową, ale na ambitnym poziomie merytorycznym. Projekcje filmowe były poprzedzane rozmowami z ekspertami w dziedzinach poruszanych w filmach. W lipcu tematyka wyświetlanych filmów nawiązywała do tematu Pikniku Naukowego, czyli do ruchu. W sierpniu zaś do tematyki Festiwalu Przemiany – sztucznej inteligencji.

W ramach Plenerowego Kina Letniego odbyło się 10 seansów, w tym jeden pokaz specjalny partnera całego Lata w Parku Odkrywców, stacji telewizyjnej **Planete+**. Filmy obejrzało w sumie ok. 2380 osób.

Podczas **Warsztatów Weekendowych**, realizowanych przez Fundację Nadwiślańskiego Uniwersytetu Dziecięcego, dzieci w wieku od 4 do 11 lat samodzielnie konstruowały, tworząc przedmioty, dzięki którym mogły poznać i zrozumieć zjawiska przyrodnicze i zagadnienia techniczne. Budując przyrząd do rozszczepiania światła, sprawdzały, jak powstaje tęcza. Konstruując maszyny proste, dowiadywały się o zastosowaniu dźwigni, kołowrotu, bloku budowlanego. Uczyły się, czym jest środek ciężkości, i wystrzeliwały rakiety w niebo. W Warsztatach Weekendowych podczas całego sezonu wzięty udział 1582 osoby.

Aby propagować teorię konstruktywizmu i metody konstrukcjonizmu, przez dwa letnie miesiące prowadziliśmy konstruktorskie warsztaty w **Pawilonie 512** położonym przy popularnych w lecie Bulwarach Wiślanych (więcej o konstrukcjonizmie i konstruowaniu na str. 28). Przy zastosowaniu bardzo prostych narzędzi i materiałów uczestnicy samodzielnie konstruowali zabawki i urządzenia – robotapę, helikopter, samochód napędzany balonem, Elektroniczną pocztówkę.

Efekty swojej pracy uczestnicy zabierali ze sobą do domu.

Dzięki łatwym w użyciu narzędziom, nieskomplikowanym zadaniom do wykonania i rysunkowym instrukcjom doświadczenie samodzielnego konstruowania mogło być udziałem uczestników z praktycznie każdej grupy wiekowej. Przestrzeń, w której odbywały się warsztaty, zapewniała swobodę i komfort pracy. W ciągu tygodnia w warsztatach uczestniczyło 100–160 osób. Przez całe dwa miesiące trwania warsztatów konstruowało ok. 1200 osób.

W Pawilonie 512 dostępna była również **Strefa Planete+**. Ekspozycja składała się z wielkoformatowych zdjęć wykonanych w technice druku soczewkowego. Fotografie przedstawiały lokalizacje pokazywane w programie **Polska z góry 2** w telewizji Planete+. Każde ze zdjęć miało też swoją drugą wersję: tę samą lokalizację sfotografowaną z lecącego drona. Aby zobaczyć tę drugą perspektywę, zwiedzający musieli wykonać jakąś fizyczną aktywność. Podczas całego sezonu letniego w Strefie Planete+ wzięto udział 1750 osób.

W Parku Odkrywców stanęła **Kwitnąca Struktura**, czyli jadalna rzeźba łącząca elementy architektoniczne z systemem hydroponicznej uprawy roślin. Zadaniem instalacji było zwrócenie uwagi na problem społeczny występujący już dziś, który najprawdopodobniej będzie się nasilał: postępującą urbanizację i zanikanie terenów zielonych w miastach. Kwitnąca Struktura miała też inspirować do produkcji lokalnej żywności w przestrzeniach publicznych. Ten przykład projektowania zaangażowanego to głos w dyskusji nad kształtowaniem przyszłości. Z autorami instalacji można było porozmawiać podczas dwóch spotkań; na chętnych czekały też warsztaty z hydroponiki – bezglebowej uprawy roślin na pożywkach wodnych. Letnią ekspozycję zakończyliśmy konsumpcją ziół i warzyw, które wyrosły na Kwitnącej Strukturze. Projekt był realizowany w ramach stypendium Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego.

Ważnym działaniem na rzecz wspomnianej aktywizacji społecznego otoczenia Kopernika był **Projekt Powiśle**



realizowany przez studentów Instytutu Kultury Polskiej Uniwersytetu Warszawskiego. Studenci, wspierani przez artystów, dokumentowali sfery społeczną, materialną, wizualną i audialną dzielnicy Powiśle. W efekcie powstała wystawa składająca się z fotografii, prac wideo, słuchowisk i instalacji interaktywnych. Ekspozycję prezentowaliśmy w Pawilonie 512, a obejrzało ją ok. 1500 osób. Materiał wideo podsumowujący projekt jest dostępny w internecie pod adresem <https://vimeo.com/286158219>.



Na górze: obserwacje zaćmienia Księżyca, 27.07.2018
Na dole: Kwitnąca struktura, instalacja w Parku Odkrywców.

Wydarzenia naukowe i artystyczne

Drogi do nieskończoności

Jest to autorski cykl wykładów popularnonaukowych na temat zagadki nieskończoności, którego kuratorem był prof. Marek Abramowicz. Zaproszeni goście mówili o nieskończoności z perspektywy swoich specjalizacji – matematycznej, przyrodniczej, teologicznej, moralnej, literackiej, malarskiej. Wśród wykładowców znaleźli się utytułowani badacze, m.in. Aleksiej Szmielow, Stanisław Bajtlik, Ewa Bartnik, Krzysztof Meissner, Katja Sagerschnig. Spotkaniom towarzyszyła wystawa prac plastycznych prof. Jerzego Olka. We wszystkich 5 wykładach wzięło udział łącznie ok. 1230 osób.

Dzień Tesli

Wraz z **innogy Polska** po raz kolejny świętowaliśmy urodziny genialnego naukowca – Nikoli Tesli, udostępniając odwiedzającym wiele niecodziennych atrakcji. Tego dnia dla maluchów została przygotowana specjalna strefa edukacyjna, w której poprzez wspólne zabawy mogły poznać urządzenia elektryczne i wytworzyć energię elektryczną, wykorzystując siłę swoich mięśni. Z myślą o starszych dzieciach powstała strefa eksperymentów, w której dzięki warsztatom z **innogy Power Box** dzieci mogły się dowiedzieć, w jaki sposób powstaje energia ze źródeł odnawialnych, np. ze słońca czy wiatru. Niecodzienną atrakcją wydarzenia był pierwszy w Koperniku **Escape Room – laboratorium szalonego naukowca Nikoli Tesli**. Aby się z niego wydostać, uczestnicy musieli rozwiązać zagadki na temat energii elektrycznej i możliwości jej wykorzystania. Przez tydzień, kiedy Escape Room dostępny był dla odwiedzających, w zabawie udział wzięło blisko 500 osób.

FameLab

Po raz siódmy byliśmy współorganizatorami, wraz z British Council, polskiej edycji konkursu FameLab. Celem tego międzynarodowego wydarzenia jest podnoszenie kompetencji młodych naukowców w zakresie komunikacji naukowej. Konkurs rozwija umiejętności budowania przekazu w czytelny, przystępny dla zwykłego odbiorcy sposób, uczy wystąpień przed publicznością. W 2018 roku po raz pierwszy

zorganizowaliśmy w Poznaniu i Łodzi warsztaty **FameLab w terenie**, pomagające w przygotowaniu zgłoszenia na konkurs – trzyminutowego wystąpienia popularnonaukowego. Nawiązaliśmy także współpracę z **Fundacją Kościuszkowską**, która przyznała specjalne wyróżnienie jednemu z finalistów.

W 2018 roku sponsorem FameLabu była firma Saint-Gobain.

Rzecznicy nauki

Przedsięwzięcie zostało zainicjowane w 2015 roku przez Centrum Nauki Kopernik i jest kontynuowane we współpracy ze Stowarzyszeniem Rzecznicy Nauki. Założeniem programu jest spotkanie dwóch środowisk – dziennikarzy naukowych i naukowców, i utwórnienie przepływu informacji, myśli, inspiracji między przedstawicielami obu grup. W 2018 roku po raz pierwszy wspólnie ze Stowarzyszeniem współorganizowaliśmy kongres **Nauka i Media**, na którym dziennikarze i naukowcy z całej Polski dyskutowali, czy media mogą wpłynąć na zmianę postaw, np. w sprawie szczepień ochronnych. Odbyły się też warsztaty prowadzenia kampanii społecznych oraz szkolenie, jak radzić sobie z mową nienawiści.

Layers of Life / Warstwy Życia

Projekt **Warstwy Życia** powstał we współpracy z ambasadą USA. Jego inicjatorką była artystka *bio art* Amy Karle, zaproszona do Polski przez Centrum Nauki Kopernik oraz Stowarzyszenie ZERO w ramach American Arts Incubator. Przez tydzień pracowała z 21 uczestnikami i uczestniczkami, poszukując odpowiedzi na pytania o nasze człowieczeństwo oraz ograniczenia i możliwości tworzenia we współczesnej rzeczywistości. W tym czasie powstały zaangażowane społecznie projekty inspirowane dziedzinami STEAM. Warsztaty były także okazją do lepszego poznania samych siebie i zdobycia kompetencji biznesowych, użytecznych zarówno dla artystów, jak i naukowców – umiejętności zaprezentowania własnej pracy, opowiedzenia o niej, zdobycia finansowania. Wszystkie projekty zostały zaprezentowane na wystawie w Pawilonie 512.

Konferencja Interakcja – Integracja

Konferencja Interakcja – Integracja to coroczne spotkanie instytucji, których celem jest budowanie kreatywnego, innowacyjnego, zaangażowanego społeczeństwa, zainteresowanego nauką i nowymi technologiami. W 2018 roku konferencja odbywała się na Uniwersytecie Śląskim. Po raz pierwszy w historii poprzedziła ją jednodniowa prekonferencja. W Katowicach nie zabrakło przedstawicieli Centrum Nauki Kopernik.

Noc Muzeów

W 2018 roku na nocnych eksperymentatorów czekało kilkaset interaktywnych eksponatów oraz scena, na której prezentowano pokazy naukowe. Dzięki naszemu partnerowi strategicznemu – firmie Samsung – mogliśmy pokazywać niektóre zjawiska w technice super slow mo. Zwiedzający wchodzili do budynku wejściem od strony bulwarów wiślanych, co stanowiło zupełną nowość. Tej nocy odwiedziły nas 6902 osoby (5095 na wystawach i 1807 w planetarium).



Na górze: pokaz naukowy, Noc Muzeów, 19.05.2018
Na dole: wystawa *Warstwy Życia*, Pawilon 512.

Współpraca krajowa i zagraniczna

Wśród naszych celów taktycznych na 2018 rok wyznaczyliśmy sobie zadanie animowania społeczności komunikujących naukę. Zadanie to realizujemy poprzez aktywny udział oraz współtworzenie programu działania i konferencji sieci, do których należy Centrum Nauki Kopernik – SPiN, Ecsite, ASTC, EUSEA.

Ecsite to Europejskie Stowarzyszenie Centrów i Muzeów Nauki z siedzibą w Brukseli. Dyrektor rozwoju CNK Joanna Kalinowska zasiada w Annual Conference Programme Committee – międzynarodowym Komitecie programowym konferencji Ecsite, dyrektor naczelny CNK Robert Firmhofer jest członkiem Zarządu Ecsite, a dyrektor wydarzeń naukowych i artystycznych CNK Wiktor Gajewski – członkiem komitetu redakcyjnego magazynu „Spokes”. Z siecią Ecsite opracowywaliśmy rekomendacje dla nowego programu finansowania badań i innowacji Komisji Europejskiej – Horizon Europe. Podjęliśmy starania, by tematyka zbliżania nauki i społeczeństwa była obecna w tym programie. Współtworzyliśmy dokument pokazujący najlepsze praktyki i największe wyzwania związane z włączeniem obywateli Europy w procesy badawcze i wdrażania nowych technologii.

Jesteśmy członkiem EUSEA (European Science Engagement Association), czyli Europejskiego Stowarzyszenia Organizatorów Wydarzeń Naukowych.

ASTC (Association of Science-Technology Centers z siedzibą w Waszyngtonie) jest to stowarzyszenie skupiające centra nauki i muzea, planetaria, ogrody botaniczne, oceanaria, muzea historii naturalnej oraz podobne instytucje, których innowacyjne osiągnięcia w edukacji naukowej inspirują do odkrywania znaczenia nauki w życiu. ASTC zrzesza ok. 650 członków instytucjonalnych z 50 krajów. Do zarządu ASTC został wybrany dyrektor naczelny CNK Robert Firmhofer. Od 2017 roku Kopernik posiada prestiżowy status *governing member*.

Porozumienie Społeczeństwo i Nauka SPiN zrzesza kilkadziesiąt polskich centrów nauki i innych instytucji zajmujących się edukacją nieformalną. W ramach Porozumienia wspólnie organizujemy akcję **SPiN Day** (od 2015 roku). Na przelocie 2018 i 2019 roku

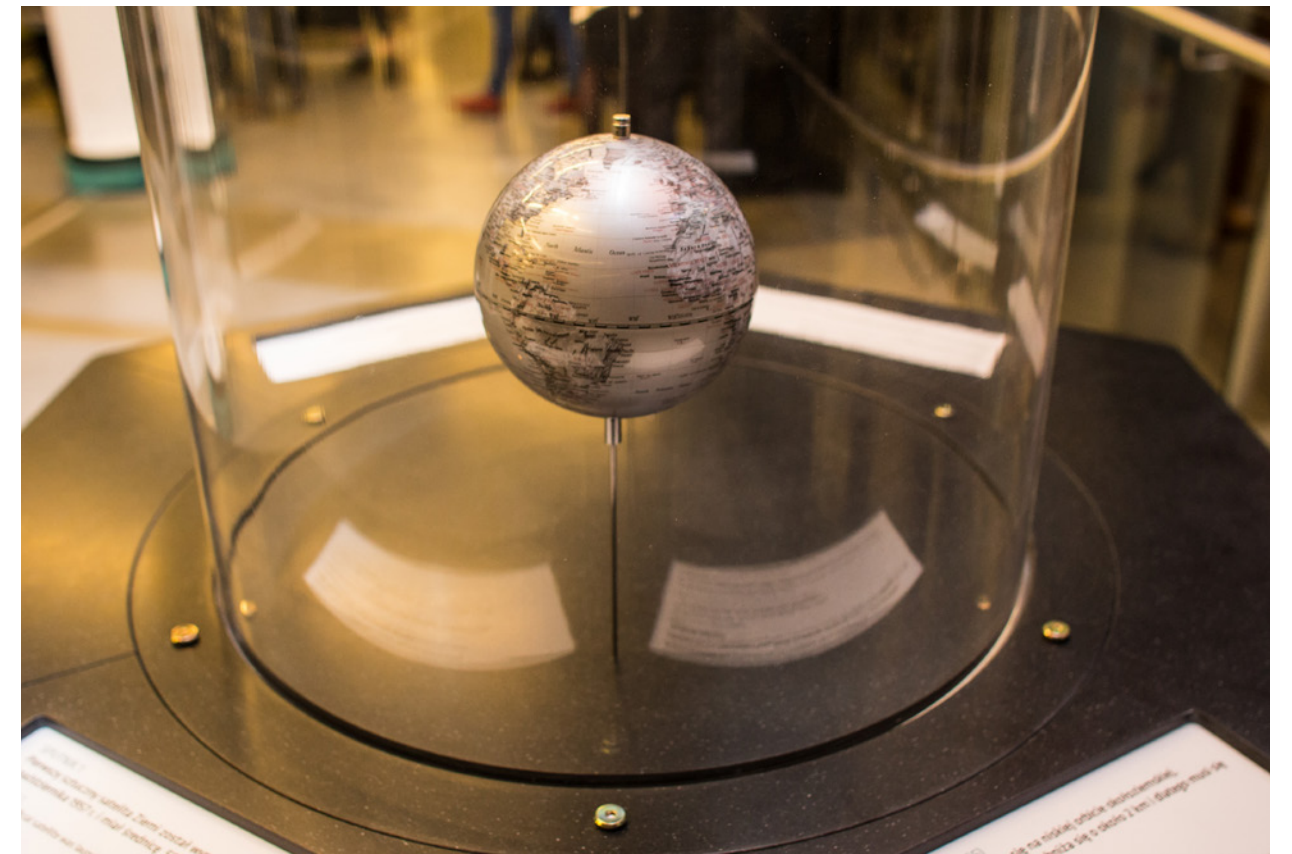
sformalizowaliśmy współpracę, rejestrując **Stowarzyszenie SPiN**. Na zebraniu członków założycieli przyjęto ostateczną wersję statutu oraz wybrano władze. Prezesem została obecna sekretarz porozumienia SPiN Monika Wiśniewska, a do zarządu wszedł m.in. dyrektor Centrum Nauki Kopernik Robert Firmhofer.

W 2018 roku SPiN Day świętowaliśmy 10 listopada – w Międzynarodowy Dzień Centrów i Muzeów Nauki i w przeddzień stulecia odzyskania przez Polskę niepodległości. Zbieżność dwóch ważnych dat zainspirowała nas, by zapoznać zwiedzających z osiągnięciami polskich naukowców z ostatniego stulecia. Akcja odbywała się pod hasłem **#naukaniepodległa**. Pokazaliśmy, jak ważne w rozwoju nauki są duch współpracy i umiejętność przekraczania granic, także tych państwowych.

Udział CNK w innych projektach i stowarzyszeniach

W maju w Brukseli odbyło się podsumowanie projektu SPARKS, którego liderem jest stowarzyszenie Ecsite, a celem – promowanie i podnoszenie świadomości Europejczyków w zakresie odpowiedzialnych badań i rozwoju (*responsible research and innovation* – RRI). Podczas spotkania zaprezentowano rekomendacje dotyczące angażowania społeczeństwa w naukę. Stworzoną w ramach projektu wystawę **Beyond the Lab: The DIY Science Revolution** można nadal oglądać w Toruniu, Groningen w Holandii i Granadzie w Hiszpanii.

BLOOM (Boosting European Citizens' Knowledge and Awareness of Bio-Economy Research and Innovation) to projekt poświęcony upowszechnieniu wiedzy na temat biogospodarki. CNK wspólnie z Uniwersytetem Rolniczym w Krakowie tworzy jeden z pięciu w Europie ośrodków (hubów) łączących osoby i instytucje zajmujące się biogospodarką, prowadzi szereg warsztatów kreatywnych oraz aktywności z zakresu komunikacji naukowej. Projekt jest realizowany w latach 2017–2020.



IPC – International Programme Committee of Science Centre World Summit. Dyrektor naczelny CNK Robert Firmhofer jest członkiem IPC z ramienia Ecsite.

Beijing International Science Festival Roundtable Conference – Pekijska Międzynarodowa Konferencja Festiwalu Nauki

IPS (International Planetarium Society) – Międzynarodowe Stowarzyszenie Planetariów

ILDA (International Laser Display Association) – Międzynarodowe Stowarzyszenie Pokazów Laserowych

Na zdjęciu: wystawa *Patrz: Ziemia*.

Sponsorzy

Partner strategiczny

Samsung Electronics Polska jest Partnerem Strategicznym Centrum Nauki Kopernik od samego początku. W tym czasie zostało zorganizowanych wiele inicjatyw, które, wykorzystując najnowsze technologie, propagowały naukę, by przybliżyć ją dzieciom i dorosłym.

W maju 2018 roku odbyła się wyjątkowa Noc Muzeów – Samsung sfinansował scenę plenerową, na której mogliśmy realizować pokazy naukowe z wykorzystaniem sprzętów dostarczonych przez firmę. W lipcu ubiegłego roku Samsung ufundował prezent dla 8-milionowego zwiedzającego: nasz gość otrzymał tablet Galaxy Tab S3. Wspólnie z naszym Partnerem zorganizowaliśmy także Dzień Odkrywców – tego dnia zwiedzanie wystaw CNK było bezpłatne. W 2018 roku firma przekazała też sprzęt elektroniczny na potrzeby działalności programowej Centrum. Na co dzień Samsung jest partnerem Teatru Robotycznego i wystaw czasowych.

Organizowane wspólnie wydarzenia mieszczą się w strategii CSR naszego Partnera oraz wypełniają założenia naszego celu strategicznego związanego z zapewnieniem wysokiej jakości doświadczenia dla miliona zwiedzających rocznie przy wykorzystaniu nowoczesnych technologii.

Partnerzy wspierający

innogy Polska (wcześniej pod nazwą RWE Polska), firma energetyczna sprzedająca energię około jednemu milionowi klientów, wspiera nas od 2012 roku. innogy Polska jest wyłącznym partnerem Teatru Wysokich Napięć oraz wydarzenia poświęconego zagadnieniom związanym z prądem – Dnia Tesli. Fundacja innogy w Polsce wraz z Centrum Nauki Kopernik od lat rozwija program edukacyjny innogy Power Box skierowany do uczniów szkół podstawowych. W 2018 roku program wyszedł poza szkolne mury. W kwietniu animatorzy Kopernika przeprowadzili warsztaty z użyciem pudełek edukacyjnych dla podopiecznych oddziałów dziecięcych Centrum Zdrowia Dziecka. Miniwarsztaty innogy Power Box były również ważną atrakcją podczas Dnia

Dziecka w Ambasadzie Niemiec. Uczestnicy mieli okazję dowiedzieć się, czym jest prąd elektryczny i jak można go mierzyć. Wykonując doświadczenia, sprawdzali, m.in. jak pozyskuje się energię ze słońca i w jaki sposób działa elektrownia wiatrowa.

Polkomtel, operator sieci Plus, wspiera Centrum Nauki Kopernik od dnia otwarcia, czyli od 2010 roku, m.in. sponsorując ekspozycję Generator dzwonek. Od 2014 roku Plus patronuje Warsztatom Familijnym. To dzięki współpracy z firmą powstał scenariusz pt. Jak nawiązać kontakt?. Pierwsze warsztaty według tego scenariusza zrealizowano w styczniu 2018 roku. Od jesieni 2017 roku Polkomtel dostarcza darmowe Wi-Fi, z którego mogą korzystać nasi zwiedzający na terenie budynku Centrum Nauki Kopernik oraz w Parku Odkrywców.

Wyłącznie Partnerzy Laboratoriów, Wytwórni i Majsterni

BASF Polska jest Wyłącznym Partnerem laboratorium chemicznego. BASF to globalny koncern chemiczny, który tworzy rozwiązania dla zrównoważonej przyszłości. Swoimi działaniami dąży do lepszej ochrony klimatu, promuje inteligentną energię oraz popularyzuje edukację chemiczną. W 2018 w ramach programu edukacyjnego Chemiatomy w laboratorium chemicznym kilkakrotnie przeprowadziliśmy warsztaty według autorskiego scenariusza BASF. Zajęcia były poświęcone gospodarce w obiegu zamkniętym – m.in. sprawdzaliśmy, jak wyprodukować papier z gazety oraz czym się różni się worek foliowy od worków wyprodukowanych z tworzyw biodegradowalnych.

Wyłącznym Partnerem Laboratorium Robotycznego oraz Wytwórni jest firma **Raytheon**. Raytheon to lider w dziedzinie technologii i innowacji, specjalizujący się w rozwiązaniach dla rynków obronności, administracji cywilnej oraz cyberbezpieczeństwa na całym świecie. W 2018 roku wspólnie z Raytheonem przygotowaliśmy krótki film o tym, czym jest i jak działa Wytwórnia i dlaczego warto uczyć się poprzez zabawę.

Firma **Roche Polska** to Wyłączny Partner Laboratorium biologicznego. Roche zajmuje się dostarczaniem



innowacyjnych rozwiązań w zakresie ochrony zdrowia. Jest światowym pionierem w dziedzinie farmacji i diagnostyki. Każdego dnia wspomaga lekarzy w ich codziennej walce o zdrowie i życie pacjentów. Wspólnie z Roche zrealizowaliśmy projekt edukacyjny „Nauka Ratuje Życie”, którego celem było m.in. inspirowanie małych pacjentów do zdobywania wiedzy o ludzkim ciele i medycynie. Firma Roche otrzymała za ten projekt nagrodę **Orła Innowacji 2018**.

Wyłącznym Partnerem Majsterni jest firma **Würth Polska**, która w 2018 roku dołączyła do grona partnerów CNK. Firma jest liderem w technice zamocowań i dystrybucji produktów dla profesjonalistów, obecnym na polskim rynku już 29 lat. **Würth Polska** jest nowoczesną i stabilną firmą, która od dziesięcioleci wspiera kulturę i sztukę.

Partner Badawczy

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, będące agencją wykonawczą ministra nauki i szkolnictwa wyższego, to największy ośrodek wspierania innowacyjności w tej części Europy. We współpracy z NCBR w laboratorium robotycznym realizowaliśmy badania z użyciem robota edukacyjnego Photon. Powstał on m.in. dzięki dofinansowaniu z NCBR.

Na zdjęciu: Dzień Odkrywców, 26.08.2018.

Partnerzy Wydarzeń Specjalnych

Partnerem Lata w Parku i Kina Letniego (więcej na str. 46) jest telewizja **Planete+**.

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju było partnerem Przemiany Showroom.

Partnerem wystaw czasowych jest firma **Samsung**.

Firma **Boeing** finansuje projekt Konstruktorzy Marzeń (więcej na str. 32) oraz polski finał konkursu CANSAT.

Partnerzy Formatów Edukacyjnych

Partnerem FameLabu była firma **Saint-Gobain**.

Fundacja Kościuszkowska – partner FameLabu – ufundowała specjalne wyróżnienie w postaci trzymiesięcznego stypendium naukowego w USA.

Firma Polkomtel, **operator sieci Plus**, jest wyłącznym partnerem Warsztatów Familijnych, z którym w 2018 roku realizowaliśmy warsztaty „Jak nawiązać kontakt?”.

Tegoroczny Piknik Naukowy wspierali: **Toyota Motor Poland Ltd. sp. z o.o., Polska Wytwórnia Papierów Wartościowych S.A. oraz Ministerstwo Energii**.

Centrum Konferencyjne Kopernik

W 2018 roku w Centrum Konferencyjnym Kopernik (CKK) odbyło się 88 imprez komercyjnych oraz 50 imprez programowych. Oto ważniejsze z nich.

W marcu gościliśmy już kolejny **Piknik Matematyczny**, który był podsumowaniem IV edycji **Programu mPotęga** – programu **Fundacji mBanku**, realizowanego w partnerstwie z **Fundacją Dobra Sieć**. Patronat nad wydarzeniem objęło Centrum Nauki Kopernik. Partnerem Pikniku Matematycznego był **Program Projektor – Wolontariat Studencki**.

9 maja odbył się Dzień Europy, czyli rozmowa o Europie. Organizatorami wydarzenia były Instytut in.europa oraz Parlament Europejski, m.st. Warszawa, Fondation Robert Schuman z Paryża i Fundacja Konrada Adenauera. O przyszłości Europy dyskutowali m.in. prezydenci Aleksander Kwaśniewski oraz Bronisław Komorowski, prezydent Warszawy Hanna Gronkiewicz-Waltz oraz rzecznik praw obywatelskich Adam Bodnar i europostanka Róża Thun.

W dniach 28–29 maja w CKK odbyła kolejna edycja **Festiwalu Sektor 3.0**. Festiwal to miejsce dyskusji o wykorzystywaniu nowych technologii w działaniach społecznych. Odwiedzają go przedstawiciele nauki, organizacji pozarządowych, biznesu i administracji. Podczas tego cyklicznego wydarzenia na uczestników czekają warsztaty, wykłady, prezentacje nowoczesnych technologii i spotkania z ekspertami.

20 października odbył się **XIII Kongres Obywatelski: Siła Lokalności – Siła Polski**. Był poświęcony korzyściom, które w codziennym funkcjonowaniu społecznym może przynieść budowanie silnych wspólnot lokalnych i regionalnych.

W dniach 13–15 października pod hasłem **Virtual Warsaw – miasto przyjazne dla niewidomych** odbyła się konferencja **Reha for the Blind in Poland**. Spotkanie środowisk osób niewidomych, słabowidzących oraz ich bliskich było okazją do dyskusji nad potrzebami osób niewidomych i słabowidzących żyjących w Warszawie: rozmawiano o problemach edukacji włączającej czy nauki alfabetu Braille’a.

Prezentowano też nowinki technologiczne wykorzystywane w rehabilitacji.

25 października ramach **obchodów Dnia Organizacji Narodów Zjednoczonych (UN Day)**, obchodzonego corocznie na całym świecie w rocznicę wejścia w życie Karty Narodów Zjednoczonych (24 października 1945), **Centrum UNEP/GRID-Warszawa** zorganizowało debatę na temat wyzwań i metod zwiększania świadomości społecznej w zakresie zmian pozwalających zrealizować cele zrównoważonego rozwoju.

Media

Nasze działania wciąż są interesujące dla mediów. Na temat Kopernika ukazało się 23 934 publikacji, z czego:

7614 na Facebooku;
8533 na portalach internetowych;
1588 w radiu;
1063 w prasie;
2227 na Twitterze;
708 w telewizji;
314 na forach;
166 na blogach.

Nasze strony internetowe są ważnym narzędziem w komunikacji z odbiorcami. Zanotowaliśmy 1 268 199 odwiedzin na stronie internetowej Centrum Nauki Kopernik, 250 735 odwiedzin na stronie planetarium Niebo Kopernika, 6721 odwiedzin na stronie konkursu FameLab, 25 005 odwiedzin na podstronie Festiwalu Przemiany.

Na Facebooku 164 127 fanów śledzi działania Centrum Nauki Kopernik. 24 187 fanów ma planetarium Niebo Kopernika na Facebooku. Osobne facebookowe fanpage’ę prowadzimy dla organizowanych przez nas wydarzeń. Piknik Naukowy ma 15 688 fanów, Festiwal Przemiany 12 213 fanów, a konkurs FameLab 5150 fanów.

Nagrody

Dyrektor naczelny Centrum Nauki Kopernik Robert Firmhofer otrzymał nagrodę Digital Shapers 2018 w kategorii edukacja, przyznaną przez Digital Academy dla wybitnych osobowości cyfrowego świata i nowych technologii w Polsce.

Centrum Nauki Kopernik zostało odznaczone przez prezesa Rady Ministrów tytułem „Zastużony dla Wynalazczości”, przyznany w ramach obchodów stulecia powstania Urzędu Patentowego RP i ustanowienia ochrony własności przemysłowej w Polsce. Odznaka „Za Zastugi dla Wynalazczości” przyznawana jest instytucjom, organizacjom i stowarzyszeniom wyróżniającym się osiągnięciami na rzecz rozwoju i popularyzacji wynalazczości.

Nasz zespół

Rada Programowa Centrum Nauki Kopernik

prof. Łukasz Turski, Centrum Fizyki Teoretycznej PAN – przewodniczący Rady

prof. Magdalena Fikus, przewodnicząca Rady Upowszechniania Nauki PAN – wiceprzewodnicząca Rady

prof. Marek Abramowicz – Old Fellow Linacre College, Oxford

prof. Aleksander Bursche – Wydział Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego

prof. Roman Cieślak – Rektor Uniwersytetu SWPS

Catherine Franche – Dyrektor Wykonawcza Europejskiego Stowarzyszenia Muzeów i Centrów Nauki ECSITE

Maya Halevi – Dyrektor wykonawcza Muzeum Nauki im. Bloomfielda w Jerozolimie

prof. Dariusz Jemielniak – Kierownik katedry MINDS w Akademii Leona Koźmińskiego

Maria Mach – Dyrektor Krajowego Funduszu na rzecz Dzieci

Mirella Panek-Owsiańska – Prezeska Forum Odpowiedzialnego Biznesu

prof. Tomasz Sowiński – Instytut Fizyki PAN

dr Barbara Streicher – Dyrektor wykonawcza austriackiego stowarzyszenia ScienceCenter-Network

prof. Tomasz Szkudlarek – Kierownik Zakładu Filozofii Wychowania i Studiów Kulturowych w Instytucie Pedagogiki Uniwersytetu Gdańskiego

prof. Jan Szmidt – Rektor Politechniki Warszawskiej

Rosalia Vargas – Prezes portugalskiej Państwowej Agencji na rzecz Kultury Naukowej i Technologicznej

„Ciência Viva” oraz dyrektor Pawilonu Wiedzy, lizbońskiego Centrum Nauki

Hanna Wróblewska – Dyrektor Narodowej Galerii Sztuki Zachęta

Dyrekcja Centrum Nauki Kopernik:

Robert Firmhofer – dyrektor naczelny

Irena Cieślińska – dyrektor programowy

dr Aleksandra Wójcik-Głodowska – zastępca dyrektora programowego

Anna Dziama – dyrektor edukacji

Wiktor Gajewski – dyrektor wydarzeń naukowych i artystycznych

Joanna Kalinowska – dyrektor rozwoju

Ewa Kloc – dyrektor administracyjny

Jolanta Brzywczy – zastępca dyrektora administracyjnego i główna księgowa

dr Przemysław Wielowiejski – dyrektor inwestycyjny

Zespół Kopernika to kilkaset osób. Na koniec 2018 roku zatrudnienie wynosiło 292,55 etatu. 39 osób zakończyło pracę w Centrum, a dołączyło do nas 46 nowych pracowników i pracowników. Oprócz tego współpracuje z nami 197 animatorów, którzy wspierają zwiedzających w eksperymentowaniu na wystawach.



Na zdjęciu: spotkanie Rady Programowej, 10.04.2018.

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

Redaktor prowadzący:

Marcin Malesiński (CNK)

Korekta:

Redaktornia.com

Projekt graficzny:

Michał Romański (CNK)

Autorzy zdjęć:

Waldemar Kompata: str. 29, 42

Robert Kowalewski: str. 9, 16, 25, 32, 35, 45, 47, 49, 57

Adam Kozak: str. 15, 51

Piotr Nowak: str. 49, 53

Krzysztof Skłodowski: str. 29

Agata Steifer (CNK): okładka oraz str. 5, 15, 27, 37, 39

Wojciech Surdziel: str. 17, 19, 21, 23, 47

Nakład:

500 sztuk

ISBN:

978-83-951799-1-4

Organizatorzy CNK



MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ

Partnerzy
Wspierający CNK

plus



Partner Strategiczny CNK

SAMSUNG

Centrum Nauki Kopernik

ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 20

00-390 Warszawa

www.kopernik.org.pl