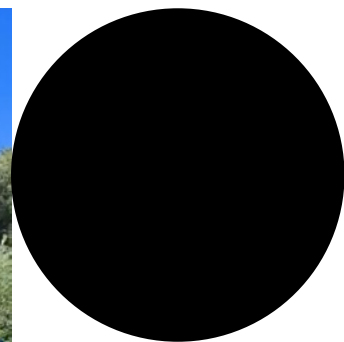


CENTRUM NAUKI KOPERNIK



Sprawozdanie z wykonania programu działalności Centrum Nauki Kopernik w 2020 roku



Nauczmy się wyciągać lekcje z kryzysów

Rok 2020 zapewne zapisze się w podręcznikach historii jako czas, w którym świat się zatrzymał i podjął dramatyczną próbę zmierzenia się z pandemią. Historię, tę przez małe h, pisaliśmy w tym roku wszyscy, jako osoby, rodziny i organizacje. Swoją historię napisało też Centrum Nauki Kopernik. Była to historia przetrwania, dostosowania oraz rozwoju.

Strategię pierwszego okresu działania Kopernika w czasie pandemii dobrze oddaje słynne zdanie Winstona Churchilla: *Jeśli przechodzisz przez piekło, nie zatrzymuj się*.¹ Przygotowując się do spodziewanego zamknięcia instytucji i udania się na domową kwarantannę, od razu rozpoczęliśmy pracę nad zbudowaniem naszej obecności tam, gdzie byli nasi odbiorcy – w internecie. Postanowiliśmy towarzyszyć im w życiu codziennym. Zmęczonym rodzicom i nauczycielom pomagaliśmy w uczeniu dzieci, zapewniając tym ostatnim wartościową i angażującą edukację zdalną. Odizolowanym dorosłym zaproponowaliśmy aktywne uczestnictwo w kulturze – koncerty pod gwiazdami i spacerki po wystawach. Osobom próbującym zracjonalizować traumatyczne doświadczenie – cykl rozmów z psychologami. Wszystkim – oparte na nauce objaśnienie, co wiemy na temat nowego koronawirusa i jak możemy się przed nim chronić.

W tym okresie nasi pracownicy „zaprosili” zwiedzających do swoich domów. Kuchnie i pokoje zamieniły się studia nagraniowe, a świadkami i nierzadko uczestnikami programów stały się zwierzęta domowe. Uczyliśmy się nowego sposobu komunikacji, popełnialiśmy mnóstwo błędów, ale entuzjazm i talent naszych pracowników wystarczyły, żeby odbiorcy ich pokochali. Kopernik zyskał mnóstwo nowych przyjaciół i tyleż nowych doświadczeń.

Zbudowanie programu w mediach społecznościowych pozwoliło nam dobrze służyć zwiedzającym, ale nie poprawiło naszej sytuacji finansowej. Kopernik padł ofiarą własnego sukcesu frekwencyjnego z poprzednich lat. Zależność instytucji od wysokich dochodów ze sprzedaży biletów w sytuacji braku zwiedzających spowodowała tak głębokie załamanie budżetu, że zabrakło pieniędzy nawet na pokrycie kosztów stałych. Oszczędności dotknęły wszystkich obszarów działalności, niestety również wynagrodzeń pracowniczych. Pomogli Organizatorzy, którzy zgodzili się podnieść wysokość dotacji, i sponsorzy. Nie wystarczyło to, żeby zrównoważyć utracone przychody, ale pozwoliło, przy ogromnych oszczędnościach, uzyskać pozytywny wynik finansowy na koniec roku i utrzymać organizację w dobrej kondycji.

W strategii Kopernika szybko zaczęła dominować kolejna refleksja – okres pandemicznego kryzysu trzeba nie tylko przetrwać, trzeba go dobrze wykorzystać. Nie ma lepszej okazji niż głęboki kryzys, żeby zainicjować rozwój organizacji w nowym kierunku.

¹ https://pl.wikiquote.org/wiki/Winston_Churchill

Tę strategię można zilustrować cytatem *Nie pozwól, aby poważny kryzys się zmarnował*², fałszywie przypisywanym Churchillowi, a w rzeczywistości pochodzącym od amerykańskiego polityka, Rahma Emanuela.

Spontaniczna aktywność w świecie cyfrowym przekształciła się w nowy sposób realizacji celów. Doskonałą jakość osiągnęły zajęcia online: e-laboratoria, e-Planetobus i e-Naukobus (czyli lekcje z wykorzystaniem interaktywnych eksponatów wystawy objazdowej), finansowane przez Ministerstwo Edukacji i Nauki. Powstały znakomite cykle programów naukowych i edukacyjnych, które nadal osiągają wysokie zasięgi na portalu Facebook. Powstał pierwszy MOOC (*massive open online course*). W Warsztacie kontynuowane były prace nad nowymi eksponatami, które już stanęły na wystawach.

Dzięki zwiększonemu dofinansowaniu Miasta st. Warszawy na nową siedzibę Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego rozpoczęta została rozbudowa Kopernika. Obok dotychczasowej siedziby powstaje nowoczesny budynek, w którym znajdą się laboratoria i warsztaty Pracowni. Po zakończeniu inwestycji w 2022 roku pełną parą ruszą badawczo-rozwojowe, które posłużą rozwojowi polskiej edukacji.

Sfinalizowanie porozumienia w sprawie udziału Centrum Nauki Kopernik w programie KEI (Kampania Edukacyjno-Informacyjna) państwowego instytutu badawczego NASK pozwoliło rozpocząć pracę nad nową wystawą stałą i towarzyszącym jej programem edukacyjnym. Wystawa pt. „Przyszłość jest dziś” pomoże zwiedzającym poznać szanse i zagrożenia związane z rozwojem cyfrowej cywilizacji, postępami medycyny oraz wpływem człowieka na środowisko naturalne. Pierwsza część wystawy zostanie otwarta już w 2021 roku.

Również w tym pandemicznym okresie udało się zrealizować pilotażową umowę z Ministerstwem Edukacji i Nauki na opracowanie koncepcji programu SOWA i zbudowanie prototypów eksponatów. Docelowym efektem programu ma być udostępnienie lokalnym społecznościom w 30 ośrodkach w całej Polsce stworzonych w Koperniku wystaw i programów edukacyjnych.

Każdy z tych programów może przynieść zupełnie nową jakość dla Kopernika i odbiorców naszych działań. Rok kryzysu pandemicznego z pewnością nie został zmarnowany.

Podstawę pandemicznej piramidy Masłowa w Koperniku, czyli zmodyfikowanej okresowo hierarchii potrzeb, stanowi bezpieczeństwo. Bezpieczeństwo pracowników i zwiedzających w okresie otwarcia wystaw, ale także bezpieczeństwo zbiorowe, nas wszystkich. Zapewnić nam je może właściwe rozumienie wyników badań naukowych i konsekwentne wprowadzanie ich w życie. Nauka przewidywała, że wybuch pandemii jest bardzo prawdopodobny, ale większość rządów i społeczeństw nie traktowała tego zagrożenia jako realnego.

Na swoim blogu Bill Gates napisał: *COVID-19 jest okropny. Ale zmiana klimatu może być gorsza*.³ Pandemia nie unieważniła innych wyzwań. Tylko usunęła je w cień. To doświadczenie może nas jednak nauczyć większego zaufania do nauki, która właśnie w spektakularny sposób ratuje nasze zdrowie i życie, nasz cywilizacyjny dorobek.

Zmiana klimatyczna, utrata różnorodności biologicznej, degradacja środowiska naturalnego przyniosą równie katastrofalne skutki, ale w dłuższej perspektywie. Niespecjalistom trudno je niekiedy dostrzec. W Koperniku już rozpoczęliśmy przygotowania do realizacji nowych programów, których celem będzie promocja postaw i praktyk opartych na nauce. Wyciągnijmy lekcję z obecnego kryzysu – przyda nam się w rozwiązaniu następnego.

Robert Firmhofer
Dyrektor Naczelny
Centrum Nauki Kopernik



² *You never want a serious crisis to go to waste*, wywiad dla Wall Street Journal, 19 listopada 2008 r.

³ <https://www.gatesnotes.com/Energy/Climate-and-COVID-19>

Rok pandemii 4

Nasi zwiedzający 9

Wystawy 16

**Pokazy, warsztaty, spotkania
i laboratoria 22**

Planetarium 28

**Pracownia Przewrotu
Kopernikańskiego 30**

Wydarzenia naukowe 36

Programy i projekty edukacyjne 42

**O Koperniku, czyli kto za tym wszystkim
stoi 58**

**Przyszłość w Centrum – dziesięć lat
Kopernika 64**

Wizja

Ludzie kształtują świat przyjazny dla siebie i natury, rozwijając i stosując naukę.

Misja

Inspirujemy do doświadczania, rozumienia świata i odpowiedzialnego działania.

Wartości

Cenimy naukę, uczciwość, otwartość, współpracę i dbałość o środowisko.

Cele strategiczne

Zapewnić wysokiej jakości doświadczenie dla bezpiecznej liczby zwiedzających oraz dla zwiedzających wirtualnie.

Wspierać rozwój kompetencji przyszłości.

Mobilizować ludzi wokół ważnych tematów związanych z nauką.

Zapewnić przychody na utrzymanie działalności i rozwój.

Zapewnić miejsce na działalność badawczo-rozwojową i biura.

Zapewnić ciągłość działania, zwinność i potencjał rozwojowy.



Na zdjęciu dr Marta Fikus-Kryńska, Wirusopedia

Rok pandemii

W styczniu zainaugurowaliśmy obchody 10. rocznicy otwarcia Kopernika dla publiczności. Nasze pokazy naukowe miały gościć we wszystkich warszawskich dzielnicach, w przestrzeni Wystaw miały stanąć nowe, urodzinowe ekspozycje, w mediach społecznościowych mieliśmy uruchomić konkursy i akcje wspomnieniowe. Same urodziny chcieliśmy celebrować przez cały tydzień, zasypując zwiedzających atrakcjami. A potem przyszła pandemia. Obostrzenia sanitarne w Polsce i na świecie, zakaz podróży, wstrzymany transport międzynarodowy, zamknięte szkoły, nieczynne instytucje kultury.

W roku 2020 Kopernik dwa razy po kilka miesięcy musiał być zamknięty z powodu ograniczeń mających zapobiec rozprzestrzenianiu się wirusa. Przez krótki czas otwarcia działaliśmy w reżimie sanitarnym, który pozwalał nam przyjmować tylko utłumiony liczbą gości, 4 których moglibyśmy przyjąć w normalnym roku. Przez

miesiące zamknięcia nasza publiczność nie mogła do nas przyjść, eksperymentować, dociekać, odkrywać praw natury.

Online. Pierwsze zamknięcie 12 marca – 9 czerwca

Zamknięcie Kopernika dla publiczności uniemożliwiło nam prowadzenie naszej podstawowej działalności. Dostawnie w ciągu kilku dni musieliśmy podjąć decyzję, jak odnajdziemy się w nowej sytuacji. Naszą ofertę postanowiliśmy przenieść do internetu, zrobiliśmy to w wymiarze w jakim nigdy wcześniej. Początek pandemii w Polsce, któremu towarzyszył surowy lockdown, cechowały niepewność, poczucie bezradności i niepokój o zdrowie i życie swoje i najbliższych. W tym trudnym okresie staraliśmy się pełnić naszą

misję, dla publiczności Kopernika uruchomiliśmy w sieci akcję #Kopernikwdomu.

Uczniom i nauczycielom zaproponowaliśmy angażujące treści edukacyjne, wspierając szkoły, które dopiero uczyły się działania w sieci. Rodzinom – aktywności dla dzieci. Aktywnym uczestnikom kultury – transmisje koncertów i wirtualne spacerunki po Koperniku. A wszystkim – wiarygodne, oparte na najnowszych badaniach informacje o pandemii i praktyczne porady, jak zadbać o bezpieczeństwo.

Na stronie internetowej oraz na profilach Kopernika w mediach społecznościowych (Facebook, YouTube, Instagram, TikTok) publikowaliśmy materiały w kilku seriach tematycznych (więcej o seriach tematycznych na str. 5). Odbiorcy codziennie otrzymywali zestaw nowych eksperymentów do samodzielnego wykonania, naukowych inspiracji, wyzwania do podjęcia, astronomicznych ciekawostek, porad, webinarów, filmów i propozycji zabaw.

Serie tematyczne #Kopernikwdomu

- **Eksperymentuj w domu** – eksperymenty do samodzielnego wykonania w domu (produkcja: Dział Operacyjny, Pracownia Wydarzeń, Laboratoria);
- **Zrób to z nami** – złożone eksperymenty prowadzone przez pracowników Kopernika wspólnie z odbiorcami (produkcja: Dział Operacyjny, Pracownia Wydarzeń, Laboratoria);
- **Damy radę** – porady ekspertów jak radzić sobie w czasie pandemii (produkcja: Pracownia Wydarzeń);
- **Kurs majsterkowania** – wyzwania konstruktorskie, do których angażowaliśmy odbiorców (seria autorska Wojciecha Karcza i Marty Bąk z Centrum Nauki Kopernik);
- **Wirtualne spacerunki** – relacje na żywo ze spacerów po przestrzeniach Wystaw Kopernika (seria autorska Oskara Wojtyńskiego z Centrum Nauki Kopernik);
- **Patrz w gwiazdy** – astronomiczne ciekawostki przygotowywane przez zespół Planetarium;
- **streamingi z Planetarium** – transmisje online pokazów z Planetarium;
- **praktyczne informacje dotyczące z pandemii** – seria porad, jak dbać o higienę, jakich reguł przestrzegać, aby zwiększyć bezpieczeństwo swoje i innych osób (seria autorska Stanisława Łoboziaka z Centrum Nauki Kopernik);
- **Wirusopedia** – seria minifelietonów naukowych przedstawiających w sposób jasny i przystępny skomplikowaną wiedzę dotyczącą pandemii, szkieletów, wyników najnowszych badań na temat walki z COVID-19 (seria autorska dr Marty Fikus-Kryńskiej z Centrum Nauki Kopernik);
- **Dla nauczycieli** – zajęcia online, webinary, artykuły metodyczne, scenariusze zajęć i doświadczeń, filmy, inne materiały dydaktyczne mające pomóc w prowadzeniu zajęć online.

Wydarzenia specjalne online

- Start **Projektu Power4change Human Expedition**, czyli internetowej wyprawy dookoła świata Marka Kamińskiego, podróżnika i zdobywcy biegunów, połączonej z motywacyjną kampanią społeczną dot. społecznego zaangażowania, nowych technologii i zrównoważonego rozwoju;
- **Piknik Naukowy online** (więcej o Pikniku str. 38)
- **Wieczory dla dorosłych** (więcej o Wieczorach str. 42)
- **Koncerty pod gwiazdami** – relacje online z koncertów w Planetarium (więcej o ofercie Planetarium str. 29).
- **Nauka na dziko** z ekspertem z Warszawskiego Ogrodu Zoologicznego rozmawialiśmy o bocianach białych i czarnych, które możemy spotkać w Polsce. Z ekspertką z WWF rozmawialiśmy o sinicach, które zakwitły w Bałtyku.

Zamknięcie Kopernika oznaczało również konieczność zwrotu dziesiątek tysięcy sprzedanych już biletów, całkowite przeorganizowanie pracy zespołu i gruntowną przebudowę programu ze względu na

warunki epidemiczne i pustki w budżecie. Zamknięcie wystaw dla publiczności uderzyło bowiem w finansowe podstawy Kopernika, prawie zupełnie pozbawiając instytucję środków na działalność.

Bezpieczne eksperymentowanie, czyli otwieramy Kopernika

10 czerwca ponownie udostępniłyśmy Kopernika zwiedzającym. Naszym priorytetem było, aby nasi zwiedzający czuli się bezpiecznie, działaliśmy w surowym reżimie sanitarnym. Liczba osób mogących jednocześnie przebywać w budynku została ograniczona. Ekspozycje i często dotykane powierzchnie pokryliśmy aktywną przez minimum 12 miesięcy nanotechnologiczną powłoką, która niszczy drobno-ustroje. To zabezpieczenie bezpłatnie wykonała dla nas

Jak to działa

Powłoka to cienka warstwa dwutlenku tytanu. Tytan jest katalizatorem reakcji, w której pod wpływem światła powstają reaktywne formy tlenu, m.in. nadtlenek wodoru, czyli podstawowy składnik dobrze nam znanej wody utlenionej. Znajdujące się na powierzchni powłoki bakterie, wirusy i inne zanieczyszczenia zostają utlenione i zamienione na dwutlenek węgla i wodę, dzięki czemu powierzchnia pozostaje niemal sterylana.

polska firma Lumichem w ramach swoich działań społecznej odpowiedzialności biznesu. Żeby zapobiec gromadzeniu się zwiedzających w małych przestrzeniach, zdecydowaliśmy nie udostępniać niektórych naszych atrakcji, m.in. pokazów w Teatrze Wysokich Napięć, spektakli w Teatrze Robotycznym. Przeorganizowaliśmy też sposób zwiedzania Kopernika i usunęliśmy niektóre ekspozycje (więcej o środkach bezpieczeństwa na wystawach str. 18). Nasz plan bezpiecznego otwarcia dla publiczności wysoko oceniła w liście skierowanym do dyrektora naczelnego p. Izabela Kucharska, zastępczyni Głównego Inspektora Sanitarnego.

Kiedy mogliśmy już zaprosić zwiedzających, nie zrezygnowaliśmy z naszej obecności w internecie. Wszystkie wydarzenia odbywały się online: Festiwal Przemiany, Konferencja Pokazać – Przekazać, konferencja Kosmos w szkole, Wieczory dla dorosłych, webinaria w europejskim projekcie BLOOM oraz powtórki Koncertów pod gwiazdami. Przebudowaliśmy

też ofertę publikowanych materiałów, porządkując ją w nowe serie tematyczne.

Serie tematyczne e-Kopernika emitowane podczas otwarcia i kontynuowane podczas drugiego lockdownu:

- **Wirusopedia** – seria minifelietonów naukowych przedstawiających w sposób jasny i przystępny skomplikowaną wiedzę dotyczącą pandemii, szczepionek, wyników najnowszych badań na temat walki z COVID-19 (seria autorska dr Marty Fikus-Kryńskiej z Centrum Nauki Kopernik);
- **Okiem biologa** – seria filmów przyrodniczych, w których o świecie natury opowiada biolog z zespołu Kopernika (seria autorska Stanisława Łoboziaka z Centrum Nauki Kopernik);
- **Jak piękna nauka** – artystyczne filmy inspirowane zjawiskami natury (seria autorska Szymona Filipowicza z Centrum Nauki Kopernik);
- **Prawda czy nieprawda** – seria o mechanizmach działania fake newsów (seria autorska Szymona Filipowicza z Centrum Nauki Kopernik);
- **Biografie** – opowieści o postaciach naukowców i ich odkryciach, które przedstawiamy na naszych ekspozycjach (produkcja: Pracownia Wydarzeń);
- **Patrz w gwiazdy** – astronomiczne ciekawostki przygotowywane przez zespół Planetarium;
- **Kurs Majsterkowania** – wyzwania konstrukcyjne, do których angażowaliśmy odbiorców (seria autorska Wojciecha Karcza z Centrum Nauki Kopernik);
- **Swobodne odkrywanie** – cykl dla rodziców wspierający pracę z dziećmi (seria autorska Igi Cieślak i Natalii Arciszewskiej z Centrum Nauki Kopernik).

Materiały emitowane poza seriami:

- **Perseidy** – tygodniowe pasmo dotyczące zbliżającego się dnia Perseidów (filmy autorskie Katarzyny Nowickiej i Mateusza Borkowicza);

- **Rowery na patio** – 5 filmów z relacjami z patio, gdzie w ramach wystawy Rowery można było jeździć na wyjątkowych modelach rowerów (produkcja: redakcja e-Kopernik);
- **Rowery** – relacja z otwarcia wystawy oraz seria filmów opowiadających o ekspozycjach i wystawie (produkcja Katarzyna Nowicka i Dział Wystaw);
- **Pokaz w prezencie** – pokazy przystane na nasze urodziny od zaprzyjaźnionych centrów nauki i muzeów;
- **Nagrody Nobla** – filmy wyjaśniające badania, które otrzymały nagrody Nobla w ubiegłym roku (materiały autorskie Marty Fikus-Kryńskiej, Stanisława Łoboziaka i Weroniki Śliwy z Centrum Nauki Kopernik);
- **Nowe ekspozycje** – filmy, w których opowiadamy o nowych ekspozycjach w Koperniku (materiały autorskie Jacka Błotniarza-Luczaka z Centrum Nauki Kopernik);
- **Święta w Koperniku** – grudniowy cykl świąteczny (produkcja: redakcja e-Kopernik);
- **Pasma sponsorskie** – filmy dot. obszarów współpracy z naszymi sponsorami i partnerami.

Online. Drugie zamknięcie. 7 listopada – 31 grudnia

Nowe przepisy wynikające z zaostrzającej się pandemii zmusiły nas do ponownego zamknięcia Kopernika. Całą naszą działalność znów przenieśliśmy do internetu.

Myśląc już o odbudowaniu frekwencji po zamknięciu, w grudniu przeprowadziliśmy kampanię **Szukasz prezentu? Podaruj wizytę w Koperniku**. W okresie przedświątecznym zachęcaliśmy do podarowania komuś wizyty w Koperniku. Proponowaliśmy zakup karty Klubu Kopernika (nielimitowana liczba wejść przez rok) lub vouchera na jednorazowe wejście w dowolnym terminie w okresie ważności vouchera). Wejścia będą realizowane w 2021 roku, kiedy ponownie otworzymy Kopernika.

Inny Kopernik

Działalność w sieci w tak dużej skali była dla nas doświadczeniem nowym. Jak większość instytucji zaczynaliśmy od podstaw. Zareagowaliśmy jednak błyskawicznie. Od pierwszych dni zamknięcia Kopernika zaproponowaliśmy internetowej publiczności bogatą ofertę. Porządek emisji w sieci systematycznie modyfikowaliśmy, aby odbiorcom umożliwić łatwe i skuteczne wyszukiwanie treści, które ich interesują (więcej o seriach tematycznych str. 6).

Cechą naszych działań w Koperniku jest interaktywność – chcemy zaciekać i zainspirować, tak aby nasi odbiorcy aktywnie przystąpili do samodzielnego eksplorowania. Zadaniem, które sobie postawiliśmy, było przeniesienie tych właściwości do sieci. Prowadziliśmy prace badawczo-rozwojowe nad powstającymi formatami do pracy online, poszukując rozwiązań, które będą wyzwalały zaangażowanie uczestników (więcej o pracach badawczo-rozwojowych nad formatami online str. 32).

Wraz z doświadczeniem rosta jakość przygotowywanych materiałów. Na początku to nie ona była jednak najważniejsza. W pracę nad ofertą online włączali się indywidualni pracownicy Kopernika, którzy przychodzili z nowymi pomysłami i proponowali nowe tematy, a z powodu lockdownu nagrania tworzyli w scenerii własnych mieszkań. Kuchnie zamieniły się w laboratoria, kanapy gościły panelistów, a domowe psy i koty asystowały w prowadzeniu doświadczeń. Zamiast przychodzić do Kopernika na Powiśle w Warszawie, zwiedzający zaczęli regularnie odwiedzać pracowników Kopernika w ich domach. Tak powstały autorskie pasma tematyczne w naszej ofercie online.

Stanisław Łoboziak z laboratorium biologicznego, stał się przewodnikiem po przyrodzie dla tysięcy widzów zamkniętych w domach w czasie lockdownu (więcej informacji dot. odbiorców naszej oferty w sieci str. 9). Nasz biolog oprowadzał po górskich łąkach, opowiadając o tamtejszej florze, szukał grzybów w podwarszawskich lasach (ten film był wyświetlany w internecie łącznie przez 286,5 tys. minut!), karmił komary na bulwarach nad Wisłą (własną krwią!), śledził insekty w tunelach warszawskiego metra. Każdy z filmów Stanisława Łoboziaka spotykał się z licznymi przychylnymi recenzjami w komentarzach widzów. W pandemiczny czas niepewności, poczucia

zagrożenia potęgowanego przez chaos informacyjny Marta Fikus-Kryńska prowadziła Wirusopedię, czyli serię minifelietonów naukowych przedstawiających w sposób jasny i przystępny skomplikowaną wiedzę dotyczącą pandemii, szczepionek, wyników najnowszych badań na temat walki z COVID-19. Żarliwa dyskusja na temat pandemii przetaczająca się przez fora i blogi internetowe, intensyfikowana przez kryzys społecznego zaufania do państwowych reakcji na pandemię, i to wszystko w trudnym dla wszystkich okresie lockdownu, często przybierała postać okładania się epitetami. Na tym tle Wirusopedia była źródłem przyjaznej komunikacji wiedzy opartej na nauce. Marta Fikus-Kryńska przyglądała się postępom medycyny w walce z wirusem, weryfikując nowości naukowe, ale i doniesienia medialne czy pojawiające się obiegowe opinie. Wojciech Karcz z Pracowni Przewrotu

Kopernikańskiego stworzył minimalistyczny w formie internetowy kurs majsterkowania. Oskar Wojtyński z Działu Promocji i Komunikacji zabierał widzów na wirtualne zwiedzanie wystaw zamkniętych na czas pandemii i będąc niezwykle spontanicznym przewodnikiem, dzielił się nie tylko wiedzą, ale i swoim entuzjazmem. W każdym spacerze towarzyszyły mu dziesiątki tysięcy internetowych widzów.

Dzięki lockdownowi publiczność Kopernika, śledząc naszą internetową ofertę, poznała zupełnie nowe oblicze naszej instytucji. Oblicze, które stworzyli pełni pasji, zafascynowani nauką, a przy tym serdeczni i gościnni pracownicy, którzy poprzez internetową łączą „zapraszali” publiczność do swoich domów. Sądząc po licznych komentarzach, widzowie bardzo tego nowego Kopernika polubili.

Nasi zwiedzający

21 października odwiedził nas dziesięciomilionowy gość! 10 milionów w ciągu 10 lat to wyjątkowy wynik frekwencyjny w skali europejskiej – plasuje nas na drugim miejscu wśród centrów nauki, zaraz po paryskim Universcience. W perspektywie 10 lat w osiągnięciu takiego wyniku nawet lockdown nam nie przeszkodził, chociaż go opóźnił, 10-milionowego gościa spodziewaliśmy się znacznie wcześniej. Był nim, a właściwie byli, pan Szymon i pani Małgorzata, którzy przyjechali z Poznania po raz pierwszy zwiedzić Warszawę. Oczywiście udali się do Centrum Nauki Kopernik, na Wystawy weszli o godz. 13.05. Byli bardzo zdziwieni, kiedy przy bramkach powitał ich dyrektor naczelny Robert Firmhofer. Nasi goście otrzymali roczne karty członkowskie Klubu Kopernika, a nasz **Partner Strategiczny Samsung Electronics Polska** ufundował upominek – smartfon Galaxy Note 10.

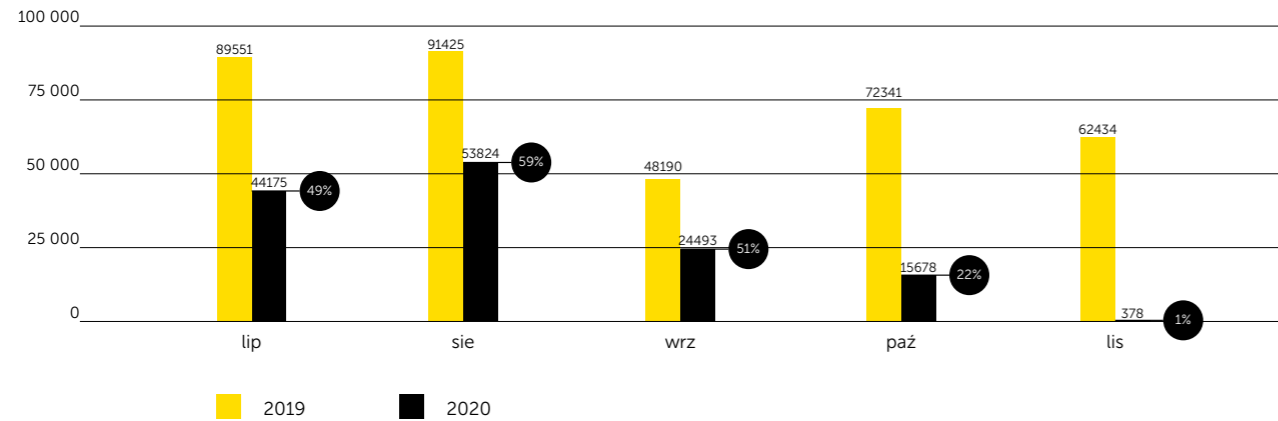
Jedynie na początku roku i przez krótki okres między kolejnymi lockdownami mogliśmy gościć zwiedzających. Jednak mimo to, staraliśmy się jak najlepiej pełnić naszą społeczną rolę: **inspirować do doświadczenia, rozumienia świata i odpowiedzialnego działania.**

Frekwencja

Początek roku 2020 przyniósł znakomitą frekwencję. Wszystko jednak zmieniło się wraz z pierwszym lockdownem, kiedy od 12 marca Kopernik, podobnie jak inne instytucje kultury, został zamknięty dla zwiedzających. Do ponownego otwarcia w dniu 10 czerwca przygotowaliśmy się starannie, dbając w pierwszej kolejności o bezpieczeństwo zwiedzających i pracowników.

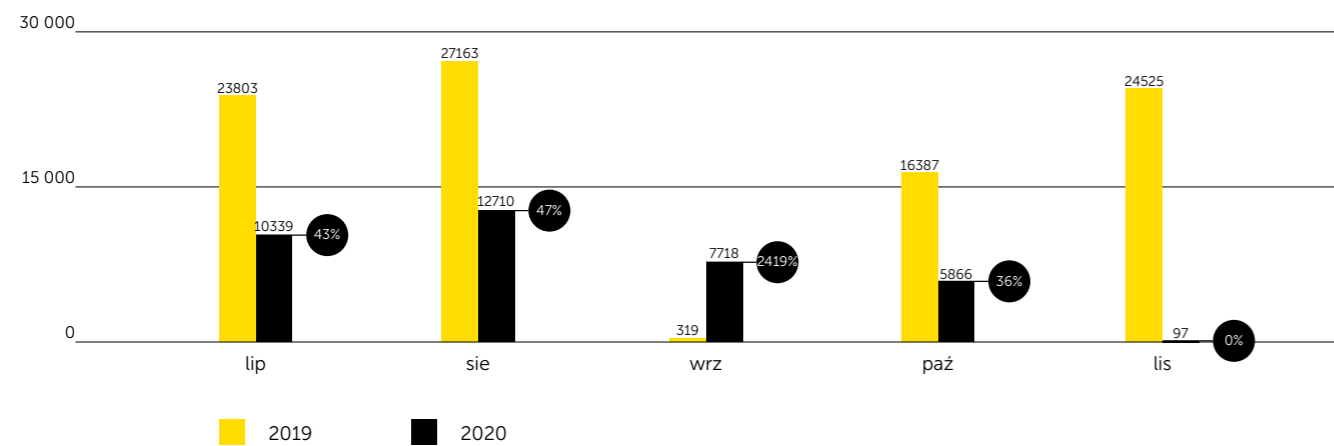
W porównaniu z rokiem 2019 w roku 2020, w warunkach pandemii, zanotowaliśmy znaczny spadek frekwencji. W krótkim okresie otwarcia pomiędzy czerwcem a listopadem musieliśmy przekonać zwiedzających, że można nam zaufać i do nas wrócić, że zwiedzanie Kopernika jest bezpieczne. Wśród obostrzeń sanitarnych, które to bezpieczeństwo zapewniały, znalazły się limity ograniczające liczbę osób, które normalnie mogłyby przebywać w przestrzeni Wystaw oraz w Planetarium (więcej o limitach zwiedzających str. 11). W roku 2019 z naszej oferty skorzystało 1 184 488 osób. Pandemia w roku 2020 spowodowała, że frekwencja łączna wyniosła 408 151 osób.

Frekwencja na Wystawach



Wykres. 1. Frekwencja na Wystawach w 2020 roku w okresie między przymusowymi zamknięciami w porównaniu z frekwencją w roku 2019 w analogicznym okresie.

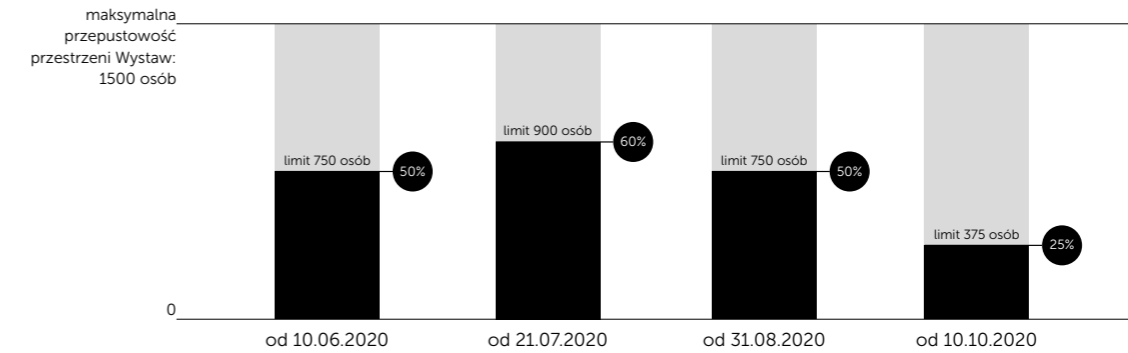
Frekwencja Planetarium



Wykres. 2. Frekwencja w Planetarium w 2020 roku w okresie między przymusowymi zamknięciami w porównaniu z frekwencją w roku 2019 w analogicznym okresie (w 2019 z powodu remontu Planetarium było zamknięte od 2 września do 13 października).

Wzrastającą latem frekwencję ograniczały malejące z czasem limity liczby zwiedzających wynikające z nasilającej się pandemii oraz brak grup szkolnych. W listopadzie Kopernik był otwarty przez zaledwie 5 dni.

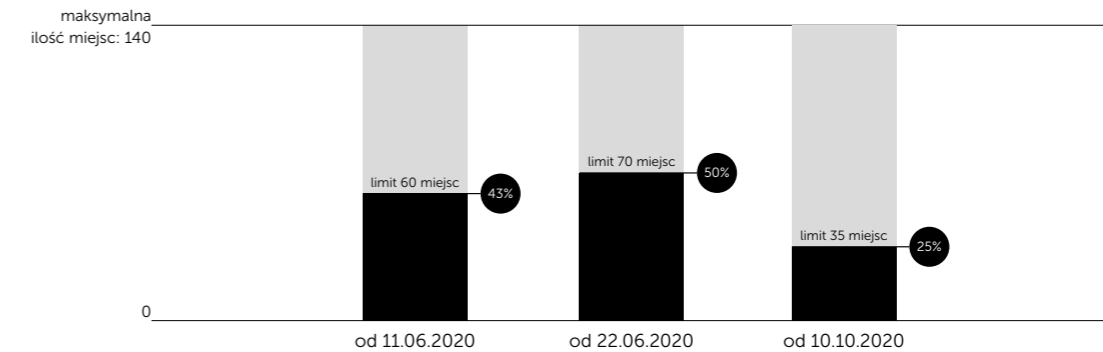
Ograniczenia dostępności Wystaw w warunkach obostrzeń sanitarnych



Limit miejsc w obostrzeniach sanitarnych w odniesieniu do pełnej przepustowości Wystaw

Wykres 3. Zmniejszające się limity dostępności miejsc na Wystawach.

Ograniczenia dostępności Planetarium w warunkach obostrzeń sanitarnych

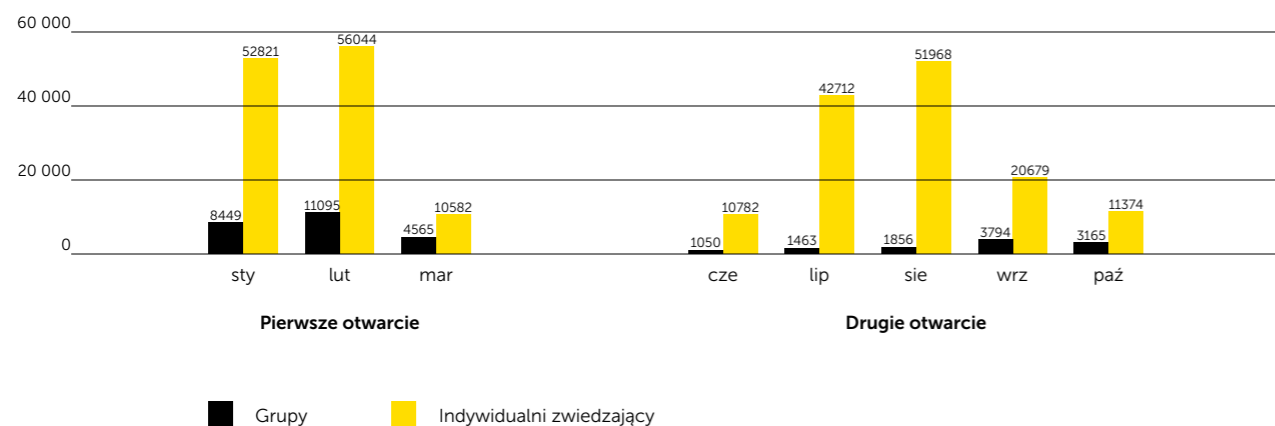


Limit miejsc w obostrzeniach sanitarnych w odniesieniu do pełnej liczby miejsc na widowni Planetarium

Wykres 4. Zmniejszające się limity dostępności miejsc w Planetarium.

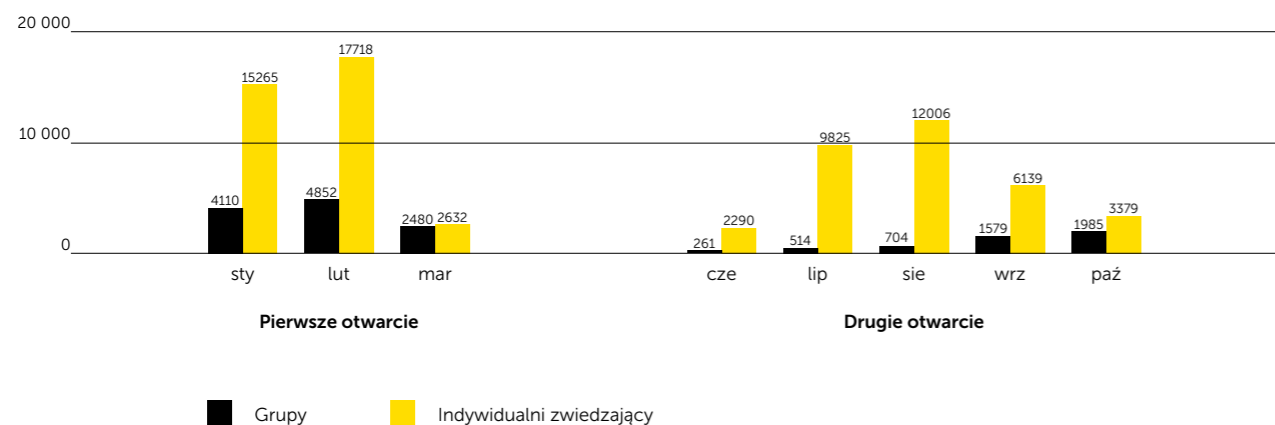
W krótkim okresie otwarcia odwiedzali nas głównie zwiedzający indywidualni. W wyniku rozporządzeń mających zapobiec nowym zarażeniom i rozprzestrzenianiu się wirusa wycieczki szkolne były organizowane bardzo rzadko, albo nie odbywały się w ogóle. Obawy przed COVID-19 spowodowały też, że spadła liczba zorganizowanych wycieczek turystycznych. Wszystko to przyczyniło się do spadku frekwencji grupowej.

Frekwencja na Wystawach



Wykres 5. Frekwencja na Wystawach zwiedzających indywidualnych i grup zorganizowanych podczas dwóch okresów otwarcia Kopernika w 2020 roku.

Frekwencja Planetarium



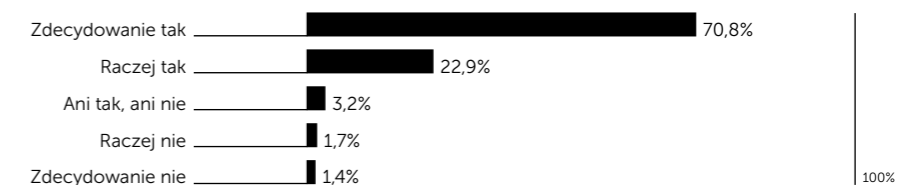
Wykres 6. Frekwencja w Planetarium zwiedzających indywidualnych i grup zorganizowanych podczas dwóch okresów otwarcia Kopernika w 2020 roku.

Obostrzenia sanitarne

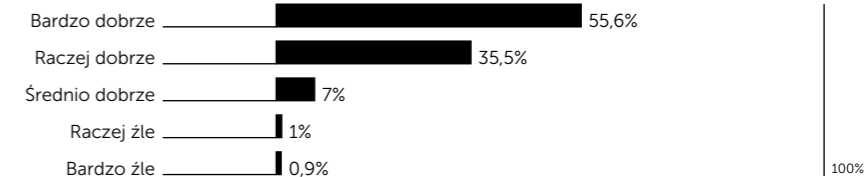
W roku 2020 zbadaliśmy, czy zwiedzający mimo panującej pandemii czuli się bezpiecznie w Koperniku i jak oceniali nasze działania sanitarne. Blisko 94% badanych stwierdziło, że podczas wizyty czuło się bezpiecznie (odpowiedzi „Zdecydowanie tak” 70,8%, „Raczej tak” 22,9%). O poziomie zabezpieczeń komunikowaliśmy w naszej kampanii **Bezpieczne zwiedzanie**. Informowaliśmy, jakie zastosowaliśmy środki bezpieczeństwa (więcej o zabezpieczeniach w Koperniku str. 18). Te zostały pozytywnie ocenione przez 91,1% ankietowanych (odpowiedzi „Bardzo dobrze” 55,6%, „Raczej dobrze” 35,5%).

Tak wysokie wyniki osiągnęliśmy dzięki wprowadzeniu szczegółowo zaplanowanych zabezpieczeń i konsekwencji w ich przestrzeganiu.

Czy czuł(a) się Pan(i) bezpiecznie w trakcie dzisiejszej wizyty w Centrum?



Jak ocenia Pan(i) środki bezpieczeństwa i higieny, które zostały wprowadzone w Centrum w związku z epidemią?



Mimo pozytywnych ocen naszych działań i zapewnień o poczuciu bezpieczeństwa praktyka dnia codziennego pokazała, że niektóre z reguł bezpiecznego zwiedzania część zwiedzających uznała za zbyt uciążliwe. Spotykaliśmy się z próbami „obchodzenia” regulaminu bądź też po prostu odmowami stosowania się do niektórych zasad. Najczęściej chodziło o obowiązek noszenia maseczek. Wśród publiczności Centrum zaobserwowaliśmy „epidemię”... astmy – astmatycy uważali, że są zwolnieni z obowiązku zakrywania ust i nosa. Nasi animatorzy jednak skrupulatnie pilnowali przestrzegania zasad bezpieczeństwa. Zwiedzającym bez maseczek (lub noszącym je nieprawidłowo) tłumaczyliśmy, że restrykcyjne, być może czasem uciążliwe, obostrzenia są konieczne ze względu na bezpieczeństwo publiczności oraz naszych pracowników. Niestety, prośby i tłumaczenia nie zawsze przynosiły pożądany skutek, wobec czego byliśmy zmuszeni dokonać kolejnych zmian w regulaminie zwiedzania, zakazując wstępu do Kopernika osobom bez maseczki.

Ignorowanie obostrzeń sanitarnych nie zdarzało się tylko w Koperniku, ale niestety było to szersze zjawisko w skali całego kraju. W walce z pandemią, oprócz wysiłku naukowców, bardzo ważna jest społeczna solidarność i poczucie odpowiedzialności. Ignorując zasady bezpieczeństwa, stwarza się zagrożenie nie tylko dla siebie, ale i dla innych osób. Chcemy, aby Kopernik wyznaczał standardy, chcemy zabierać głos w sprawach ważnych społecznie, dlatego i w kwestii obostrzeń nasze stanowisko było jednoznaczne i głośno je artykułowaliśmy. Priorytetem jest zapewnienie bezpieczeństwa.

Kim są nasi zwiedzający

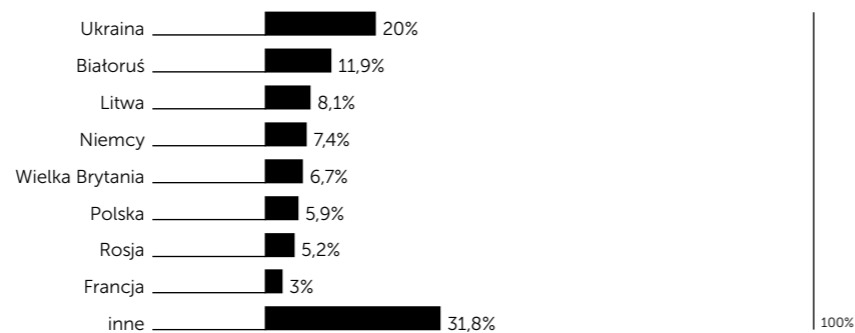
Co roku prowadzimy badania satysfakcji zwiedzających z wizyty w Koperniku i w Planetarium. Z badań dowiadujemy się też, kim są nasi zwiedzający. Dzięki tym danym możemy odpowiednio przygotować naszą ofertę, dostosowując ją do potrzeb różnych grup zwiedzających. W roku 2020 z powodu dwóch okresów zamknięcia badania mogliśmy przeprowadzić jedynie w styczniu, lutym, marcu (do dnia zamknięcia), sierpniu, wrześniu i październiku. Dane dotyczące profilu demograficznego zwiedzających są spójne z danymi historycznymi z roku 2017¹. Obraz demograficzny nie zmienił się znacząco pomimo epidemii oraz restrykcji i innych turbulencji z nią związanych. Podobna pozostaje struktura wieku i wykształcenie. Nieco mniej było dzieci w wieku 7–12 lat (różnica 5 pkt. procentowych), co prawdopodobnie było wynikiem dużo mniejszej liczby grup szkolnych. Pewnym przesunięciem uległa struktura miejsca zamieszkania, np. o 6,2 pkt. procentowych więcej było mieszkańców Warszawy. Większe różnice dotyczyły odsetka gości mieszkających poza Polską. W ubiegłym roku zmalał on dwukrotnie (4,7 procent w ubiegłym roku do 8,3 procent w 2017 r.), choć i tu spodziewalibyśmy się jeszcze bardziej wyraźnych różnic. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że Centrum było otwarte głównie w miesiącach sprzyjających turystyce letnich i wczesnojesiennych. Dzięki temu w pandemicznym roku 2020 gościliśmy w Centrum również cudzoziemców.

Skąd są nasi zwiedzający

Miejsce zamieszkania zwiedzających

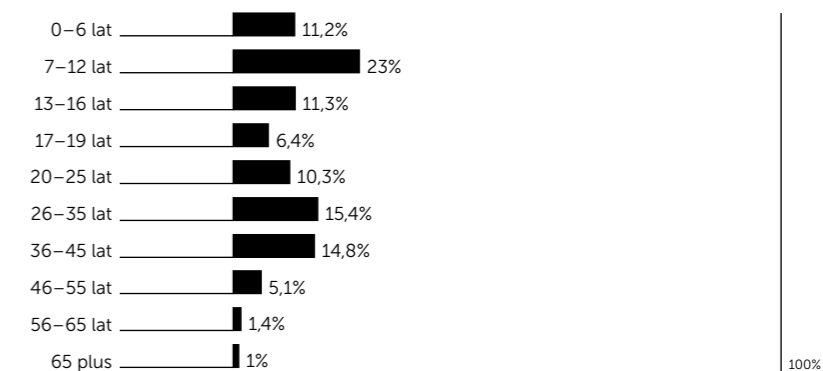


Miejsce zamieszkania zwiedzających niepolskojęzycznych

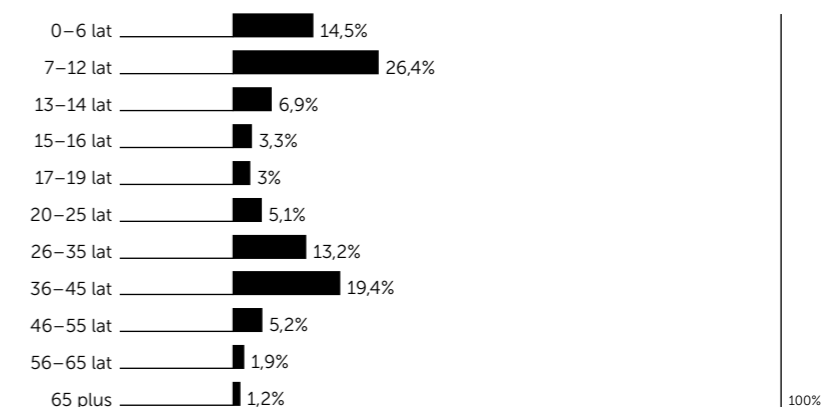


W jakim wieku są zwiedzający

Wiek zwiedzających Wystawy

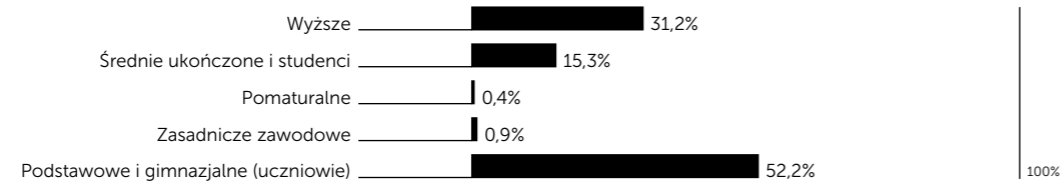


Wiek odwiedzających Planetarium

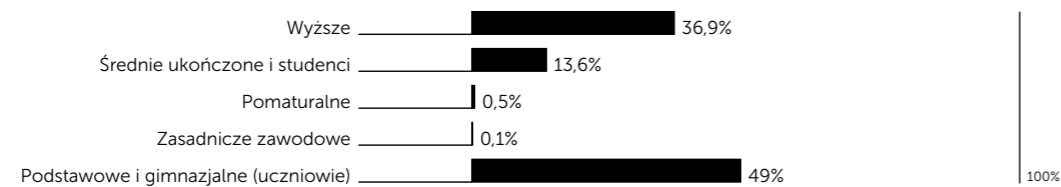


Wykształcenie zwiedzających

Wykształcenie zwiedzających Wystawy

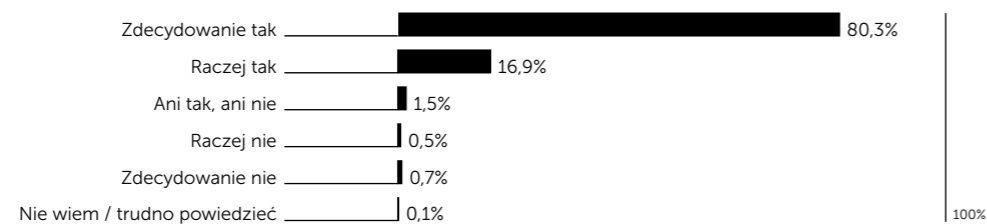


Wykształcenie odwiedzających Planetarium

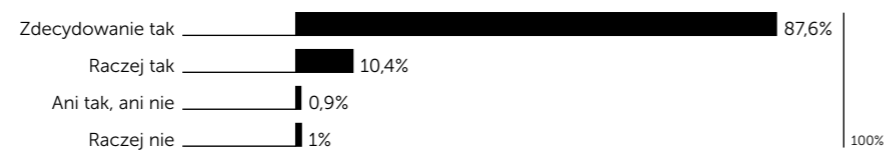


Satysfakcja zwiedzających

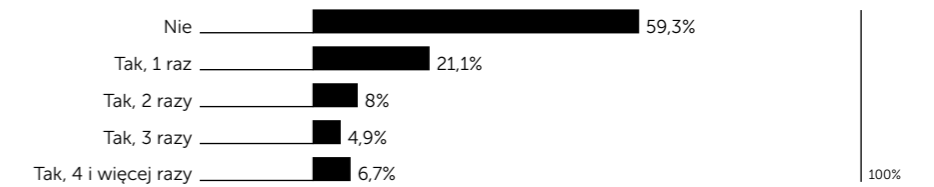
Czy ogólnie jest Pan(i) zadowolony(a) z wizyty w Centrum Nauki Kopernik?



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



Czy był(a) Pan(i) już kiedyś w Centrum Nauki Kopernik?



Zwiedzający online

W czas zamknięcia chcieliśmy utrzymać relacje z naszymi zwiedzającymi, podkreślić, że o nich pamiętamy i wciąż chcemy ich wspierać i inspirować. Z powodu lockdownu przestrzenie Wystaw świeciły pustką, więc ze zwiedzającymi staraliśmy się utrzymać kontakt w internecie, gdzie przenieśliśmy nasze działania. To zupełnie inne doświadczenie, zupełnie inny rodzaj relacji, trudny do porównania z doświadczeniem spotkania na żywo. Dla instytucji, która funkcjonuje dla zwiedzających i dzięki zwiedzającym, stawienie czoła takiej sytuacji było nie lada wyzwaniem.

Z naszą ofertą docieraliśmy miesięcznie do od 7,6 mln do 12,5 mln odbiorców. Najwyższe wyniki osiągnęliśmy w kwietniu, dla porównania zasięg miesięczny w kwietniu 2019 wyniósł 860 tys. odbiorców. W roku 2020 średni zasięg pojedynczych postów wyniósł 56, 8 tys. – 77, 8 tys. Liczba osób „lubiących” fanpage Centrum Nauki Kopernik na portalu Facebook do końca pierwszego okresu zamknięcia wzrosła z 174 tys. do 213 tys., z tego 20 tys. już w pierwszym tygodniu działalności online.

Materiały filmowe publikowane na portalu Facebook osadzaliśmy na:

- na kanale YouTube, gdzie uzyskały zasięg 1 mln – 3,6 mln (najwyższy wynik w maju), gromadząc 54 tys. – 251,2 tys. unikalnych widzów (najwięcej w maju);
- w specjalnych zakładkach na stronie internetowej Centrum Nauki Kopernik, gdzie miały 50,2 tys. unikalnych odston.

Eksperymentuj bezpiecznie



Wystawy

Nieustannie pracujemy nad atrakcyjnością i aktualnością naszej oferty, tak aby inspirowała do zadawania pytań, pobudzała ciekawość i czyniła zadość potrzebie odkrywania, realizując tym samym jeden z naszych celów strategicznych – **zapewnienie wysokiej jakości doświadczenia...** – jak brzmiał niezmiennie przez wiele lat – **...milionów naszych zwiedzających**. Niestety, pandemia wymusiła zmiany naszych ambicji. Bardziej niż na wysokiej frekwencji zależy nam na bezpieczeństwie naszych gości. Dlatego w 2020 roku zmodyfikowaliśmy cel strategiczny, który teraz brzmi **zapewnić wysokiej jakości doświadczenie dla bezpiecznej liczby zwiedzających oraz dla zwiedzających wirtualnie**. Cel strategiczny realizujemy poprzez dwa skonkretyzowane cele taktyczne – **utrzymanie dostępności wystaw, Planetarium i laboratoriów przez elastyczne kształtowanie oferty programowej oraz udostępnianie nowych eksponatów, wystaw**

i doświadczeń w budynku i w otoczeniu Centrum Nauki Kopernik.

Bezpieczne zwiedzanie

Między lockdownami w 2020 roku ponownie zaprosiliśmy zwiedzających do przestrzeni Wystaw. Zagrożenie COVID-19 nie zniknęło, więc wprowadziliśmy restrykcyjne normy bezpieczeństwa. Zmniejszyliśmy o połowę liczbę gości, którzy mogą jednocześnie przebywać na Wystawach oraz na seansie w Planetarium. Aby zachować bezpieczne odległości w sali projekcyjnej Planetarium, zajmować można było co drugi fotel. Jedynie członkowie rodzin i osoby przebywające ze sobą na co dzień, mogły siedzieć obok siebie. Zwiedzanie tylko w maseczkach – przy wejściach na Wystawy i do Planetarium ustawiliśmy automaty, w których można było maseczki zakupić.

Zainstalowaliśmy dozowniki z preparatem dezynfekującym. Specjalne znaki na podłodze pomagały „wyczuć” bezpieczną odległość. Aby zapobiec grupowaniu się osób, zwiększyliśmy odległości między eksponatami i wyznaczyliśmy kierunki zwiedzania. We współpracy z epidemiologiem wybraliśmy eksponaty, które ze względów bezpieczeństwa powinniśmy wyłączyć z użytkowania – zniknęły te z silnym podmuchem powietrza i te, z którymi interakcja wymaga dmuchania albo zbliżania do nich twarzy. Dzięki uprzejmości firmy Lumichem eksponaty, które pozostały dostępne, oraz wszystkie często dotykane powierzchnie pokryliśmy specjalną powłoką, dzięki której można zachować czystość bez konieczności ciągłego dezynfekowania. Powłoka poprawia też jakość powietrza wewnątrz budynku (więcej o działaniu powłoki str. 6). Zamontowaliśmy osłony oddzielające kasjerów od zwiedzających. Przeprowadziliśmy ponadplanowy przegląd i czyszczenie klimatyzacji oraz wentylacji, wprowadziliśmy okresowe wietrzenie ciągów komunikacyjnych. Powietrze z wnętrza wprowadzane było z budynku i zastępowane świeżym, filtrowanym. Te wszystkie działania sprawiły, że wizyta w Koperniku była bezpieczna.

Eksponaty na dziesięciolecie

Wraz z rozwojem pandemii musieliśmy zmieniać nasze plany dotyczące nowych eksponatów. Eksponaty, które chcieliśmy zakupić, spóźniły się z powodu ograniczeń w transporcie międzynarodowym, lockdown utrudniał prace konstrukcyjne przy eksponatach, które budowaliśmy w naszym Warsztacie. Zanim skonstruowany eksponat znajdzie się w Przestrzeni Wystaw, odbywa się cały proces – od pomysłu, który opieramy na wynikach prac badawczo-rozwojowych, przez prototypy testowane przez zwiedzających w przestrzeni Wystaw, wprowadzanie poprawek i ulepszeń, aż do udostępnienia wersji ostatecznej.

Przy eksponacie **Para buch!**, który wyprodukowaliśmy w Warsztacie Kopernika, zwiedzający mogą wytworzyć obłoczki mgły w kształcie obwarzanków i obserwować ich zdumiewającą stabilność. Jest ona konsekwencją tych samych praw fizyki, które zapewniają stabilność tornadom i chmurom erupcji wulkanicznych. Podobne do naszych obłoczków pierścienie z pary i dymu można zaobserwować właśnie nad kraterami wulkanów. **Kolorową ściankę**

również zbudowaliśmy sami. Eksponat pozwala tworzyć zaskakujące, kolorowe cienie i eksperymentować z mieszaniem kolorów. **Pedałujący szkielet junior** to wykonana przez nas zmniejszona kopia starego eksponatu, Pedałującego szkieletu, który można zobaczyć na naszej wystawie stałej. Junior to wersja dostosowana dla młodszych zwiedzających. Eksponat w zabawny sposób pokazuje, jak porusza się układ kostny osoby pedałującej na rowerze. W naszym Warsztacie powstał również **Szron**. To fraktalowe, śnieżne struktury powstające na powierzchni zimnego obiektu. Proces wzrostu kryształów śniegu jest szybki, będzie można mu się przyjrzeć w dużym powiększeniu na wielkoformatowym wyświetlaczu.

Eksponat **Dzwonki** składa się z różnych obiektów, a każdy z nich po uderzeniu wydaje dźwięk odpowiadający konkretnej nucie. Obiekty można dowolnie przesuwac na magnetycznej planszy, po której staczają się kulki, które, uderzając w kolejne „dzwonki”, tworzą muzyczną kompozycję. Przy eksponacie **Gorące prądy** zwiedzający mogą oglądać proces mieszania się płynów o różnych temperaturach. Dzięki kamerze termowizyjnej będzie można zaobserwować piękne wzory, które powstają z mieszających się płynów. Powstające wzory wyglądają jak wielkoskalowe zjawiska atmosferyczne: cyklony, prądy oceaniczne itd.

Pozostałe trzy eksponaty kupiliśmy. **Rockspinner** stanął przed wejściem głównym do Centrum Nauki Kopernik. Eksponat to czterotonowy kamień, którym można... z łatwością zakręcić. Autorem konstrukcji jest Zachary Coffin, amerykański artysta, który tworzy olbrzymie, ruchome rzeźby wystawiane na całym świecie. **Lawinę** kupiliśmy od amerykańskiego artysty Neda Kahna. Obracając 2,5 metrowym talerzem wypełnionym piaskiem, zwiedzający będą mogli wywołać mini lawinę i obserwować zachowanie sypkich materiałów, takich jak piasek lub ścieg, które zależnie od warunków zachowują się jak ciecz lub ciało stałe. Kolejny kupiony eksponat to **Iluminacja**. Długie rurki fluorescencyjne wypełnione różnymi gazami szlachetnymi są ułożone jedna obok drugiej. Po dotknięciu rurki zaczyna się świecić. Ponieważ we wnętrzu każdej z nich jest inna mieszanina gazów, kolor emitowanego światła dla każdej rurki jest inny. Twórcą eksponatu jest artysta tworzący instalacje świetlne – Alejandro Sina.

Eksponat Szron zbudowaliśmy, eksponaty Rockspinner, Lawina i Iluminacja kupiliśmy dzięki dofinansowaniu z programu Nauka dla Ciebie (więcej o programie na str. 51)

Oprócz prototypowania i udostępniania nowych eksponatów modernizujemy te, które się zużyły lub zdezaktualizowały w dobie pędzącego rozwoju technologicznego. W 2020 roku przeprowadziliśmy gruntowny remont eksponatu **Pipe dream**.

Wystawa Przyszłość jest dziś

Głównym celem realizowanych przez Państwowy Instytut Badawczy NASK, Kancelarię Prezesa Rady Ministrów (wcześniej Ministerstwo Cyfryzacji) oraz Centrum Nauki Kopernik kampanii edukacyjno-informacyjnych, w ramach których tworzymy wystawę, jest zwiększenie świadomości w zakresie wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz rozwój kompetencji cyfrowych, aby dzięki temu technologie móc twórczo i krytycznie wykorzystywać do projektowania przyszłości. Grupą docelową obszaru kampanii, do której należy wystawa **Przyszłość jest dziś** i towarzyszący jej program edukacyjny, jest młodzież. Młodzi ludzie są odbiorcami, którzy technologii informacyjno-komunikacyjnych używają, współtworzą je, w środowisku nowoczesnych technologii żyją na co dzień. Celem naszych działań jest wzbudzenie refleksji na temat przyszłości tworzonej w oparciu o nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne, a nie samo zachęcanie do korzystania z jakiegoś rozwiązania. Chcemy sprowokować do spojrzenia na przyszłość przez pryzmat humanistycznej i społecznej refleksji nad rozwojem nauki i technologii, bo wychodzimy z założenia, że światu – być może jak nigdy dotąd – potrzebny jest głęboki namysł, jak budować nadchodzącą przyszłość. Dla jednych mnożą się możliwości, dla innych się zamykają. Decyzje, kto się znajdzie w której z grup, zapadają już dziś. Towarzyszy im lęk o własną tożsamość, możliwość działania, samodzielnego podejmowania wyborów w świecie, którym zapanują reguły odmienne od tych, które panują dzisiaj. Pandemia skłoniła nas do ponownego, krytycznego przyjrzenia się tematowi, których wystawa będzie dotyczyć. COVID-19 zmienił rzeczywistość początku XXI wieku i nie pozostanie bez wpływu na przyszłość. Ludzkość boleśnie się przekonała, jak nieprzewidywalne czynniki zewnętrzne mogą diametralnie zmienić warunki życia, co tylko spotęgowało niepewność wobec tego, co będzie. Ale okazało się

coś jeszcze – dzięki błyskawicznemu rozwojowi nauki i techniki ludzie potrafią przystosować się do nowych warunków i znaleźć odpowiedź na zagrożenia.

Jak będziemy dyskutować o przyszłości

Wystawa **Przyszłość jest dziś** to aktualnie najważniejsze przedsięwzięcie w przestrzeni Wystaw. Ta nowa wystawa, ze względu na szeroki zakres i fundamentalne znaczenie poruszanych tematów oraz nowoczesne metody dyskursu z publicznością, realizuje nasze trzy cele strategiczne: **zapewnienie wysokiej jakości doświadczenie dla bezpiecznej liczby zwiedzających oraz dla zwiedzających wirtualnie; wspieranie rozwoju kompetencji przyszłości; mobilizowanie ludzi wokół ważnych tematów związanych z nauką.** Liczymy na dyskusję o złożoności tego, co nas czeka, o relacjach między osobistymi wartościami i wartościami innych ludzi, o konieczność godzenia różnych perspektyw i interesów.

Moduły i eksponaty

Wystawa będzie się składała z trzech modułów. Każdy z nich poświęcony będzie innemu zagadnieniu i wyzwaniom czekającym na nas w przyszłości. Pierwszy moduł pt. „Cywilizacja algorytmów” będzie opowiadał o technologiach cyfrowych i ich wpływie na życie ludzi, zarówno osobiste, jak i społeczne. Zagadnienia, o których opowiadają eksponaty z modułu pierwszego to:

- obecność algorytmów w codziennym życiu, m.in. internet rzeczy czy sztuczna inteligencja;
- bezpieczeństwo i prywatności w sieci, w tym m.in. zjawisko fake newsów;
- relacje ludzi z robotami;
- etyka algorytmów, obszar decyzji, które zostaną algorytmom powierzone;
- zasady działania narzędzi cyfrowych, m.in. blockchain;
- twórczość artystyczna z wykorzystaniem narzędzi sztucznej inteligencji;

- rozrywka, np. w wirtualnej rzeczywistości lub rywalizacja z robotem w grze zręcznościowej.

Moduł drugi, pt. „Życie 2.0” podejmie temat biotechnologii i ingerencji człowieka w żywe organizmy.

Eksponaty będą ilustrować następujące zagadnienia:

- projektowanie i poprawianie człowieka, stawianie granic technologii inżynierii genetycznej, cyborgizacja człowieka;
- wpływ wciąż wydłużającego się życia ludzi na kształt kultury i społeczeństwa;
- medycyna i jej coraz większe możliwości;
- genetycznie modyfikowane organizmy, produkcja mięsa in vitro jako jedzenie przyszłości.

Trzecia część wystawy zatytułowana będzie zatytułowana „Habitat jutra” i dotyczyć będzie środowiska życia w przyszłości – życia na Ziemi oraz jeszcze dziś nieosiągalnego, ale w przyszłości możliwego życia na innych planetach. Eksponaty będą opowiadały o następujących zagadnieniach:

- wykorzystanie technologii i wpływ człowieka na środowisko, kryzys klimatyczny i utrata bioróżnorodności
- rolnictwo przyszłości,
- smart city – nowe technologie, 5G, sztuczna inteligencja, życie w miastach przyszłości. eksploracja kosmosu, nowe miejsce do życia poza Ziemią.

Przestrzeń wystawy

Wystawa będzie zbudowana z interaktywnych eksponatów angażujących zwiedzających fizycznie i intelektualnie. Co najmniej 80 eksponatów, które rozplanowaliśmy na powierzchni 1200 m², stworzy przestrzeń tematyczne poświęcone konkretnym zagadnieniom. Zamknęliśmy już listę eksponatów pierwszego modułu wystawy. Część z nich zakupimy, część została zaprojektowana i zostanie wykonana przez zespół Centrum Nauki Kopernik. Testujemy już nasze prototypy i omawiamy te, które zakupimy od zewnętrznych wykonawców. Opracowaliśmy też projekty aranżacji poszczególnych eksponatów

i scenografii całej ekspozycji. Obecnie pracujemy nad koncepcją i listą eksponatów modułów drugiego i trzeciego.

Wystawa i towarzyszące jej działania edukacyjne powstają w ramach porozumienia partnerskiego z Ministerstwem Cyfryzacji oraz Państwowym Instytutem Badawczym NASK dotyczącego wspólnej realizacji Projektu na rzecz upowszechniania korzyści wykorzystania technologii cyfrowych w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa. Celem głównym projektu jest zwiększenie świadomości Polaków w zakresie wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK) poprzez realizację kampanii edukacyjno-informacyjnych. Wniosek o dofinansowanie w ramach działania Kampanie edukacyjno-informacyjne na rzecz upowszechnienia korzyści z wykorzystania technologii cyfrowych, z którego zostanie sfinansowana realizacja wystawy oraz towarzyszącego jej programu edukacyjnego został zaakceptowany przez Centrum Projektów Polska Cyfrowa w drugim kwartale 2020 roku. Lider projektu – Ministerstwo Cyfryzacji – w lipcu ubiegłego roku zatwierdził uruchomienie finansowania.

Wystawa czasowa Rowery

W 2020 roku sprowadziliśmy wystawę czasową Rowery. Ekspozycja została stworzona przez konsorcjum czterech instytucji: Bloomfield Science Museum w Jerozolimie, Citta della Scienza w Neapolu, Canada Science and Technology Museums Corporation oraz Universum w Bremie.

I znów na drodze stanęła nam pandemia. Otwarcie planowaliśmy na czerwiec. W tamtym czasie we Włoszech, skąd wystawa miała przybyć, COVID-19 rozprzestrzenił się na skalę znacznie większą niż w Polsce. Nie udało się w czerwcu, sprowadziliśmy wystawę w sierpniu. Pierwszych zwiedzających zaprosiliśmy 16 października. Niestety, dzień po otwarciu wystawy Warszawa znalazła się w tzw. czerwonej strefie zagrożenia covidowego, co wiązało się z dodatkowymi obostrzeniami sanitarnymi, nasi potencjalni goście zaczęli odwoływać planowane wizyty. 5 listopada zostały wprowadzone kolejne restrykcje, Kopernik musiał być ponownie zamknięty ze względu na wciąż rosnącą drugą falę pandemii. Cóż, zaczekamy.

O czym są Rowery

Wystawa to podróż poprzez historię konstrukcji i mechaniki działania roweru. Dokładne przyjrzenie się temu wspianiemu wynalazkowi, o którego doniosłości niech świadczy fakt, że rower zmieniał rzeczywistość społeczną. Był nowym narzędziem do przemieszczania się, prostym i dostępnym dla ludzi, którzy wcześniej nie mogli sobie pozwolić na inne

środki transportu. Rower był „uczestnikiem” rozpoczętej w XIX wieku emancypacji kobiet. Wątek roli rowerów w historii przemian społecznych to ważny aspekt ekspozycji. Na wystawie mówimy o historii polskiego kolarstwa, ale i o sprawach jak najbardziej współczesnych, choćby o roli rowerów jako środka komunikacji w czas kryzysu klimatycznego i nękających nas zanieczyszczeń powietrza albo o rowerach, będących bezpieczną alternatywą dla transportu zbiorowego w dobie pandemii.

Ekspozycje

Zwiedzający mogą przyrzeć się sześćdziesięciu modelom historycznych rowerów z muzeum Velorama w Holandii. Te maszyny to prawdziwe unikaty, które opowiedzą, jak przez lata ewoluowała konstrukcja

kół, ramy, napędu itd. Co łączy rower z samochodem i z samolotem, jak na kształt roweru wpłynął rozwój aerodynamiki i jakie pomysły mieli twórcy rowerów, którzy na rowerach zamierzali bić rekordy prędkości. Wystawa ma też swoją część pod gołym niebem. Na patio zwiedzający mogą przejechać się na zupełnie nietypowych rowerach, m.in. dreźynie, bocyku, tandemie lub rowerze z odwrotnym sterowaniem.

Projekt nowej wystawy objazdowej

W 2020 roku opracowaliśmy koncepcję objazdowej wystawy matematycznej, która zostanie wykorzystana w programie Nauka dla Ciebie (więcej o programie na str. 51). Wystawę będziemy budować w latach 2021–2022.



Na zdjęciu zajęcia e-laboratoria w ramach programu Nauka dla Ciebie

Pokazy, warsztaty, spotkania i laboratoria

Zwiedzających zapraszamy do dziesiątek aktywności, które umożliwiają pełne uczestnictwo w doświadczeniu, którym jest eksploracja wystaw. Pokazy, warsztaty, spotkania i laboratoria to działania z obszaru dwóch celów strategicznych realizowanych poprzez sprecyzowane cele taktyczne. **Wspieranie rozwoju kompetencji przyszłości** realizujemy poprzez zachęcanie zwiedzających i uczestników aktywności do zachowań eksploracyjnych (cel taktyczny). **Mobilizować ludzi wokół ważnych tematów związanych z nauką** chcemy, inspirując i prowadząc dialog dotyczący globalnych i lokalnych wyzwań na styku nauki i społeczeństwa (cel taktyczny).

W poprzednich latach uzupełnieniem dla naszych ekspozycji były m.in. w miniwarsztaty, pokazy naukowe, spektakle w Teatrze Wysokich Napięć oraz krótkie eksperymenty, które serwowaliśmy przy wózku Kopernika na Kótkach. W roku 2020 obostrzenia sanitarne

dwukrotnie zmusiły nas do zamknięcia Centrum dla zwiedzających. Kiedy w drugiej połowie marca Kopernik został zamknięty po raz pierwszy, działania z przestrzeni Wystaw przenieśliśmy do internetu. Ale czas pandemii dodał też nowe zadania.

Pokazy, Kopernik na Kótkach i Teatr Wysokich Napięć

W pierwszym kwartale 2020, jeszcze przed zamknięciem Kopernika w marcu regularnie prowadziliśmy pokazy i spektakle w przestrzeni Teatru Wysokich Napięć (ok. 500 przedstawień, w sumie ok. 10 000 widzów). Nowością była eksperymentalna forma pokazu improwizowanego. To połączenie pokazu naukowego i teatru improwizowanego, gdzie publiczność ma wpływ na jego przebieg i zakończenie. Stworzyliśmy także specjalny jubileuszowy pokaz, który mamy

nadzieję wprowadzić do oferty po powrocie aktywności programowych. We współpracy z naszym sponsorem, firmą Saint Gobain, przygotowaliśmy pokaz naukowy pt. „Hałas”.

Podczas pierwszego zamknięcia od marca do czerwca na potrzeby działalności online wyprodukowaliśmy ponad sto filmów, w których **prezentowaliśmy proste eksperymenty** możliwe do powtórzenia w domu przy wykorzystaniu powszechnie dostępnych materiałów. Wyemitowaliśmy 18 odcinków **Kursu majsterkowania**. Seria **Coś z niczego**, 14 odcinków, inspirowała i zachęcała rodziców do towarzyszenia dzieciom przy zadaniach z konstruowania. W ramach zobowiązań sponsorskich zrealizowaliśmy 14 filmów, w których wykorzystywaliśmy technologie Samsunga.

Po ponownym otwarciu dla zwiedzających działania **Kopernika na Kótkach** przenieśliśmy na Bulwary wiślane i w okolice Kopernika, gdzie przechodniów zapraszaliśmy do eksperymentowania, jednocześnie opowiadając o funkcjonowaniu Centrum w czas pandemii. Z powodu wciąż trwającego zagrożenia epidemicznego nie uruchomiliśmy pokazów i spektakli w przestrzeni Wystaw. Zrezygnowaliśmy ze wszystkich aktywności, podczas których zwiedzający musieliby gromadzić się w większych grupach (więcej o środkach bezpieczeństwa w czasie pandemii str. 18). Nie przerwaliśmy działalności online. Naszą ofertę znacznie rozbudowaliśmy, dodając kolejne materiały. Chcąc ułatwić odbiorcom wybór zagadnień, które ich interesują, całość podzieliśmy w serie tematyczne.

Mini warsztaty

Mini warsztaty to 15–20 minutowe zajęcia w kilkuosobowych grupach. W interakcji z animatorami zwiedzający mogą dokładniej poznać zagadnienia, o których mówią eksponaty. Przed zamknięciem Wystaw z powodów epidemicznych w każdym tygodniu w odbywało się około 40–50 zmian warsztatowych, podczas których zwiedzający m.in. sprawdzali w jakiej kondycji jest ich serce, ile oddechów robią w ciągu dnia lub zastanawiali się nad przyszłością energetyki. Z chwilą zamknięcia Centrum mini warsztaty przenieśliśmy do sieci, tak aby zwiedzający mogli kontynuować naukowe dociekania przed ekranami domowych komputerów. Streamingi prowadziliśmy m.in. z mini warsztatów

Ile Nóg?. Podczas emisji widzowie, będąc pod opieką wspierającego ich pracownika Kopernika, mogli samodzielnie eksperymentować, zadawać pytania i wspólnie poszukiwać odpowiedzi.

Serie tematyczne publikowane w internecie

- Jaka piękna nauka (6 odcinków) – opowiadaliśmy, i pokazywaliśmy! piękno różnych zjawisk fizycznych, chemicznych i biologicznych;
- Naukowa bajka (7 odcinków) – w Centrum Nauki Kopernik jest departament krasnoludów (między pierwszym a drugim piętrzem w naszym budynku), te krasnoludki są bohaterami bajek, w których najmłodszym opowiadamy o nauce;
- Swobodne odkrywanie (6 odcinków) – seria przeznaczona dla rodziców, których chcemy wspierać w towarzyszeniu dzieciom w odkrywaniu świata i poznawaniu nauki;
- seria pokazów na żywo i mini warsztatów (9 odcinków) – w tej serii zapraszaliśmy widzów do zaangażowania się we wspólne eksperymentowanie podczas warsztatów online;
- filmy sponsorskie Samsung Electronics Polska oraz innogy Polska – w filmach sponsorskich firmy Samsung opowiadaliśmy o użytecznych aplikacjach i funkcjach aparatu fotograficznego firmy Samsung, które możemy wykorzystywać do prowadzenia prostych obserwacji naukowych. Filmy firmy innogy opowiadały o prądzie elektrycznym i odnawialnych źródłach energii.
- Kopernik na wesoło (4 odcinki) – no cóż, podczas przygotowywania materiałów zdarzały nam się wpadki, zebraliśmy je w serii Kopernik na wesoło. Oczywiście tych wpadek nie było tak dużo, więc dodaliśmy jeszcze trochę eksperymentów z przyjrzeniem oka.

Eksperti na wystawach

Cykl **Eksperti na wystawach** ma za zadanie uzupełnić i pogłębić doświadczenie eksplorowania Wystaw.

Zapraszani eksperci prowadzą aktywności, które zachęcają zwiedzających do rozmów, zadawania pytań, poszukiwania odpowiedzi oraz inspirują do działania i innych spotecznych interakcji. A przykładem efektywności takich działań, niech będzie fakt, że podczas trzech weekendowych wizyt specjalistów z Poltransplantu w 2020 roku zgłosiło się ponad 100 potencjalnych dawców szpiku.

Do marcowego zamknięcia gościliśmy specjalistów z Zakładu Żywienia Człowieka Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Studenckiego Towarzystwa Diagnostów Laboratoryjnych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Koła Naukowego Flo-giston z Politechniki Warszawskiej, Poltransplantu, Studenckiego Koła Naukowego Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Koła Naukowego Gospodarki Przestrzennej Politechniki Warszawskiej oraz Wojskowego Instytutu Medycznego. Zorganizowaliśmy też dwa spotkania w związku z rozprzestrzeniającą się pandemią koronawirusa. Lekarz Mateusz Pawełczuk, lekarka Dagna Krankowska oraz studentka Pola Tochman z Kliniki Chorób Zakaźnych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego rozmawiali ze zwiedzającymi o podstawowych zasadach dbania o zdrowie i higienę, które pomagają nam chronić się przed roznoszeniem patogenów. Z chwilą zamknięcia Centrum wizyty ekspertów na wystawach zostały zawieszane.

Działania edukacyjne towarzyszące wystawie Przyszłość jest dziś

Programy towarzyszące wystawom mają za zadanie zwiększać ich oddziaływanie edukacyjne, sprawiając, że doświadczenie interakcji z eksponatami ma swój ciąg dalszy, który inspiruje do refleksji i dalszego poszukiwania. O zagadnieniach poruszanych na wystawie **Przyszłość jest dziś** będziemy prowadzić dialog z młodzieżą szkolną. W tym celu opracowaliśmy specjalne formaty do prowadzenia dialogu, warsztatów i gier edukacyjnych. Te działania zainicjują wspierane wiedzą specjalistów dyskusje na temat wyzwań i dylematów, przed którymi ludzkość staje już dziś. To, jak z tymi wyzwaniami ludzkość sobie poradzi, będzie decydowało o kształcie świata, w którym przyjdzie żyć dzisiejszym młodym ludziom. Na portalu Ogólnopolskiej Sieci Edukacyjnej zamieścimy przygotowane przez zespół Kopernika materiały edukacyjne – m.in.

scenariusze zajęć, formaty dyskusyjne, filmy (więcej o formatach dialogowych str. 26).

Celem działań edukacyjnych jest zainicjowanie dialogu z młodzieżą szkolną na temat związany z wystawą. Pierwszy scenariusz działań dotyczy nowoczesnych technologii. Młodym ludziom chcemy przedstawić konkretne zagadnienia (np. sztuczna inteligencja), sformułować problem, który tego zagadnienia może dotyczyć (np. AI w szkole przyszłości), i sprowokować refleksję prowadzącą do dialogu. Tak przeprowadzone działania edukacyjne są wsparciem rozwoju kompetencji krytycznego myślenia i komunikacji, przyswojenia umiejętności argumentacji i prezentowania własnego stanowiska oraz umiejętności prowadzenia dyskusji z osobami o innych poglądach. Powstałemu scenariuszowi towarzyszą rekomendacje praktyczne, w tym propozycje narzędzi do wykorzystania w pracy online z młodzieżą.

Dialog w praktyce

W 2020 roku dwukrotnie użyliśmy skonstruowanych formatów do prowadzenia dialogu. Po raz pierwszy podczas konferencji Pokazać – Przekazać online (więcej o konferencji str. 50). Dialog pt. **„Na ile decydujemy sami, czyli o algorytmach w sieci”** prowadziły trenerki z zespołu Kopernika oraz zaproszony ekspert. Uczestnicy to młodzież ze szkół ponadpodstawowych oraz dwoje zaproszonych nauczycieli, łącznie 23 osoby. Dyskusja, prowadzona za pomocą internetowych platform komunikacyjnych, dotyczyła zaufania do technologii, bezpieczeństwa w sieci oraz baniek informacyjnych. Wspólnie rozważaliśmy pomysły, w jaki sposób wykorzystać nowe technologie, sztuczną inteligencję i programy oparte na algorytmach w tworzeniu szkoły przyszłości. Wśród omawianych rozwiązań znalazło się wspieranie indywidualizacji procesu nauczania dzięki algorytmom, które zbierają informacje o preferencjach, zainteresowaniach czy sposobie uczenia się poszczególnych uczniów. Proces umożliwi również dobieranie grup uczących się, tak aby członkowie odpowiadali sobie pod względem wyznaczonych kryteriów. Wśród nich mogą się znaleźć np. podobny sposób uczenia się, zainteresowania, poziom wiedzy; wykorzystanie sztucznej inteligencji w edukacji artystycznej czy w poprawie kondycji fizycznej. Szczególnie istotnym w opinii uczniów jest otwarty dostęp do zasobów – książek, filmów, obrazów – który będzie porządkowany przez oparte

na algorytmach wyszukiwarki dobierające treści adekwatne do zapotrzebowania.

Drugi raz format wykorzystaliśmy w ramach Forum KMO (więcej o Forum KMO str. 45), organizując dyskusję pt. „**Decyzja należy do Ciebie – edukacja przyszłości**”. W spotkaniu online kierowanym do uczniów z klas VII i VIII szkół podstawowych udział wzięli członkowie dwóch klubów KMO wraz z Opiekunkami KMO – łącznie 25 osób. Prowadzeniem zajęły się trenerki z zespołu Kopernika oraz zaproszeni w roli ekspertów – nauczyciel i edukatorka. Zależało nam na zaangażowaniu uczestników w dyskusję na temat przyszłości edukacji tworzonej w otoczeniu i z wykorzystaniem nowoczesnych technologii, w tym sztucznej inteligencji. Wspólnie rozważaliśmy, jak taka edukacja przyszłości może wyglądać w Polsce, jakie szanse i wyzwania niesie ze sobą.

Scenariusze dialogowe i scenariusze metodyczne

Na bazie scenariusza dialogu zaprezentowanego na konferencji Pokazać – Przekazać online opracowaliśmy scenariusz, który będzie wykorzystywany przez NASK – Państwowy Instytut Badawczy. Skonstruowaliśmy również dwa scenariusze metodyczne, czyli narzędzia dla nauczycieli do tworzenia angażujących lekcji. Scenariusze zostaną opublikowane na internetowej platformie Ogólnopolskiej Sieci Edukacyjnej. Dwa kolejne scenariusze przygotowaliśmy również z myślą o nauczycielach, tym razem szkół ponadpodstawowych. Narzędzia te pomogą wprowadzać na lekcje tematykę algorytmów i sztucznej inteligencji, korzyści i zagrożeń związanych z korzystaniem z tych technologii. Oba scenariusze zostaną opublikowane na internetowej platformie Ogólnopolskiej Sieci Edukacyjnej.

Współtworzenie formatów dialogowych

Wydarzenia dialogowe powstają w procesie współpracy, w którą zaangażowane jest kilka podmiotów, każdy wnoszący inny zakres kompetencji: ekspert specjalizujący się w zagadnieniach sztucznej inteligencji i algorytmów w kontekście ich społecznego funkcjonowania, młodzież szkolna, nauczyciele, zespół projektowy z Centrum Nauki Kopernik.

Badawczym NASK, wraz z którymi realizujemy Projekt na rzecz upowszechniania korzyści wykorzystania technologii cyfrowych w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa. Celem głównym projektu jest zwiększenie świadomości Polaków w zakresie wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK) poprzez realizację kampanii edukacyjno-informacyjnych. Wniosek o dofinansowanie w ramach działania Kampanie edukacyjno-informacyjne na rzecz upowszechniania korzyści z wykorzystania technologii cyfrowych, z którego zostanie sfinansowana realizacja wystawy oraz towarzyszącego jej programu edukacyjnego został zaakceptowany przez Centrum Projektów Polska Cyfrowa w drugim kwartale 2020 roku. Lider projektu – Ministerstwo Cyfryzacji – w lipcu ubiegłego roku zatwierdził uruchomienie finansowania

Laboratoria

Do scenariuszy zajęć w laboratoriach wybieramy tematy intrygujące, atrakcyjne, nawiązujące do życia codziennego i aktualnych odkryć naukowych czy zagadnień, z którymi obecnie mierzy się ludzkość, m.in. zmiany klimatyczne czy szanse i zagrożenie wynikające z rozwoju technologicznego. Proces uczenia się w laboratoriach polega na stawianiu pytań badawczych, eksperymentowaniu, weryfikowaniu założeń i samodzielnym dochodzeniu do odpowiedzi.

Przed zamknięciem

W **laboratorium biologicznym** na zajęciach dla grup szkolnych kontynuowaliśmy prace ze scenariuszem Reaguj na bodźce, w ramach którego uczniowie, stosując metodę badawczą, sprawdzali doświadczalnie, czym jest bodziec oraz czy euglena reaguje na światło. Indywidualni zwiedzający i zwiedzające realizowali nowy scenariusz zajęć Co gryzie glona?. Uczestnicy zajęć poznawali budowę, środowisko występowania, potrzeby tych organizmów oraz zastanawiali się, w jaki sposób glony mogą być użyteczne dla ludzi.

W **laboratorium chemicznym** uczniowie grup szkolnych eksperymentowali ze współczynnikiem pH, kwasami i zasadami w ramach scenariusza peHowa chemia. Podobnie na nowych zajęciach weekendowych w ramach scenariusza Masz pecha uczestnicy indywidualni poznawali, czym jest współczynnik pH, tym razem z większym naciskiem na możliwości praktycznego wykorzystania tej wiedzy nie tylko w laboratorium, ale również w codziennym życiu.

Wyłącznym Partnerem laboratorium chemicznego jest firma **BASF Polska**.

W **laboratorium fizycznym** przed uczniami postawiliśmy wyzwanie: wykorzystać zjawisko drgań, by zbudować wagę do badania mikroskopijnych mas, np. bakterii czy wirusów (scenariusz Jak zważyć wirusa). Zwiedzający indywidualni prowadzili doświadczenia związane ze światłem i kolorem, wg scenariusza Świat w nie kolorze, sprawdzając, dlaczego świat widzimy w kolorach.

W **laboratorium robotycznym** młodzież szkolna w ramach scenariusza Drukowany świat zgłębiała tajniki druku 3D oraz testowała tworzywa sztuczne, które ulegają biodegradacji i podlegają recyklingowi. Scenariusz Na podbój kosmosu przeznaczony dla uczestników indywidualnych to poznawanie pracy inżyniera łazika kosmicznego i samodzielne sprawdzanie funkcji takiego robota.

Wyłącznym Parterem laboratorium robotycznego jest firma **Raytheon**.

Po zamknięciu laboratoriów z powodu obostrzeń sanitarnych związanych z pandemią działaliśmy nadal, przenosząc się do rzeczywistości wirtualnej. Nagrywaliśmy i umieszczaliśmy w sieci filmy instruktażowe do przeprowadzania eksperymentów w warunkach domowych. Stworzyliśmy blisko pięćdziesiąt filmów z lekcjami z wykorzystaniem eksperymentów dla TVP do programów eSzkola. Dla szkół przygotowaliśmy też nowe formaty wirtualnych lekcji, które planowaliśmy udostępnić od września 2020, na wypadek gdyby konieczny był powrót do edukacji zdalnej.

Ponowne otwarcie

W czerwcu ponownie otworzyliśmy Kopernika dla zwiedzających. Ponieważ epidemia się nie skończyła wprowadziliśmy restrykcyjne obostrzenia sanitarne (więcej o bezpiecznym zwiedzaniu str. 18). Zamiast zwykłych zajęć w każdym z laboratoriów przygotowaliśmy po 3 stanowiska stacji badawczych, na których uczestnicy samodzielnie, z wykorzystaniem metody badawczej mogli eksperymentować, badając m. in.: zachowania rozwiłitek, zjawisko próżni czy obrotową robotę. Równocześnie cały czas pracowaliśmy, prototypując scenariusze szkolnych zajęć online, tak aby w październiku móc zaproponować je szkołom w ramach e-Laboratoriów projektu Nauka dla Ciebie. Powstało aż 10 scenariuszy lekcji z wykorzystaniem

metody badawczej, odpowiadających wymogom podstawy programowej.

E-Laboratoria

Niestety w październiku, wraz z nasileniem się drugiej fali pandemii COVID-19 musieliśmy ponownie zamknąć Kopernika dla zwiedzających. Wówczas rozpoczęliśmy jedną z ważniejszych operacji przeniesienia naszej oferty do sieci internetowej. W przestrzeniach laboratoriów zbudowaliśmy 3 studia nagraniowe, skąd dla uczniów szkół podstawowych emitowaliśmy zajęcia e-Laboratoriów w ramach programu Nauka dla Ciebie (więcej o programie Nauka dla Ciebie str. 51). Realizacja e-Laboratoriów była zadaniem unikalnym w skali instytucji – tak ze względu na ilość przygotowanego materiału, jak i wyjątkowego formatu emitowanych zajęć. Od 19 października do 10 grudnia, czyli przez **86 dni przeprowadziliśmy 344 zajęcia online, z którymi dotarliśmy do 80 szkół na terenie całej Polski**.

Zajęcia online najczęściej przybierają formę transmisji wykładu z prezentacją eksperymentów. E-Laboratoria są zupełnie innym i innowacyjnym formatem. Zespół laboratoriów Kopernika wypracował narzędzia i metody angażujące, dzięki którym uczniowie samodzielnie prowadzili doświadczenia, aktywnie współuczestnicząc w wirtualnych zajęciach. Dzięki badaniom prowadzonym nad formatem e-Laboratoriów (więcej o badaniach str. 33) oraz informacjom zwrotnym ze szkół wiemy, że zaproponowane przez nas zajęcia skutecznie angażowały oraz spotkały się z uznaniem ze strony nauczycieli. Równocześnie w naszych studiach nagraniowych tworzyliśmy serie nagrań z doświadczeniami, które były publikowane na profilach Kopernika w mediach społecznościowych.

Opinie uczestników e-Laboratoriów

Bardzo dziękuję za przeprowadzenie baaardzo ciekawych zajęć. Z pierwszych informacji, które do mnie docierają od uczniów, to bardzo im się podobało. Najbardziej uczniom podobały się zajęcia „Robimy kwasy”. (Z raportu 12.11)

Uczniowie bardzo dobrze ocenili zajęcia jako ciekawe. Prowadzący w jasny i przejrzysty sposób przedstawiali tematykę zajęć, podając przykłady, ćwiczenia, które

uczniowie mogli wspólnie wykonywać. Różnorodność prowadzenia zajęć też wpływa na ich atrakcyjność (doświadczenie, prezentacja, przyjazny sposób komunikacji, wykonywanie samodzielnie zadań przez uczniów). (Z raportu 16.11)

Najlepsze wrażenia mieli ci uczniowie, którzy przygotowali się do współpracy z instruktorami i sami również wykonywali doświadczenia i ćwiczenia w domu. Bardzo miłe wrażenie zrobili instruktorzy, którzy starali się nawiązać dialog z uczniami poprzez zwykłą rozmowę. (Z raportu 19.11)

Cieszę się, że uczniowie mojej szkoły mogli wziąć udział w e-Laboratoriach prowadzonych przez profesjonalnych edukatorów, z którymi nawiązali dialog i czuli się badaczami omawianych zjawisk. (Z raportu 19.11)

Bardzo interesujące dla uczniów były zagadnienia związane ze zniekształceniami na mapach. Prowadzący tłumaczyli zjawiska naukowe, często trudne do zrozumienia przez uczestników zajęć, w bardzo przystępny i ciekawy sposób. (Z raportu 20.11)



NA ŻYWO

CENTRUM NAUKI KOPERNIK 10 LAT

**Koncert pod gwiazdami online:
Aldona Nawrocka
i Tomasz Woźniak**

Planetarium
3 lipca, godz. 19.00

Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego

NARODOWE CENTRUM KULTURY

Dofinansowano ze środków Narodowego Centrum Kultury w ramach programu „Kultura w sieci”

Planetarium

Pandemia koronawirusa zmieniła repertuar i sposób działania Planetarium. Nie zmieniła jednak tego, co chcieliśmy przekazać – inspirację do zgłębiania nauk ścisłych, do poszukiwania i odkrywania, wreszcie zachwyty otaczającym nas światem, tu na Ziemi i tam w kosmosie. Poszczególne elementy oferty Planetarium konstruowaliśmy w oparciu o cele strategiczne. Pierwszy to **zapewnienie wysokiej jakości doświadczenia dla bezpiecznej liczby zwiedzających oraz dla zwiedzających wirtualnie**. Konkretyzacją tego celu strategicznego jest cel taktyczny – utrzymanie dostępności wystaw, Planetarium i laboratoriów przez elastyczne kształtowanie oferty programowej. Drugi cel strategiczny to **mobilizowanie ludzi wokół ważnych tematów związanych z nauką**, co chcemy osiągnąć poprzez skonkretyzowany cel taktyczny – kształtowanie postaw i promowanie praktyk opartych na dowodach naukowych.

Oferta Planetarium

W pierwszych miesiącach 2020 roku proponowaliśmy repertuar popularyzujący wiedzę o kosmosie, ofertę przygotowaliśmy dla wszystkich widzów powyżej 3. roku życia. Uruchomiliśmy też nowy sezonowy pokaz na żywo **W królestwie zodiaku**. Oprócz projekcji filmowych organizowaliśmy pokazy laserowe i koncerty z cyklu **Koncerty pod gwiazdami** oraz **Koncerty dla dzieci**. W ramach cyklu **Prosto z nieba** odbyły się dwa spotkania – Karoliną Bąkowską i Agatą Kołodziejczak, które opowiadały o białych kartach (gwiazdach, które nie osiągają w trakcie swojej ewolucji warunków wystarczających do zaptonu helu w reakcjach syntezy termojądrowej), medycynie kosmicznej oraz specyfice pracy naukowców. Z okazji Walentynek przez dwa dni organizowaliśmy pokazy i koncerty dla zakochanych pt. „Walentynki pod gwiazdami”. Jeszcze na początku marca prezentowaliśmy krótkie pokazy laserowe

nawiązujące do tematyki kosmicznej, sztucznej inteligencji i wątków popkulturowych. Zaraz potem na skutek obostrzeń sanitarnych związanych z pandemią COVID-19 byliśmy zmuszeni zamknąć Planetarium.

Planetarium online

Z powodu zamknięcia Planetarium dla publiczności działania programowe kontynuowaliśmy w internecie, m.in. dzięki dofinansowaniu **Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego** (obecnie Ministerstwo Kultury, Dziedzictwa Narodowego i Sportu) dla działalności kulturalnej w sieci. Odbiorcom zaproponowaliśmy całą wachlarz formatów komunikacji naukowej. Na facebookowym fanpage'u Planetarium zamieściliśmy około 100 unikalnych treści, za pośrednictwem portalu YouTube relacjonowaliśmy 6 pokazów na żywo oraz 4 koncerty online.

Zespół Planetarium uczestniczył też w pracach przy prototypowaniu treści i formatów do wykorzystania na zajęciach prowadzonych zdalnie. Prezentrzy Planetarium udzielali wypowiedzi eksperckich w mediach i tworzyli treści wizualne do wykorzystania przez media. Cały nasz zespół był zaangażowany w produkcję treści merytorycznych dla programu ESERO (więcej o ESERO na str. 53). Kontynuowaliśmy też produkcję pokazu laserowego Cyberpunk, którego premierę planujemy na koniec 2021 roku.

Ponowne otwarcie... i zamknięcie

Po ponownym otwarciu 11 czerwca wróciliśmy z repertuarem popularyzującym wiedzę o kosmosie i pokazem **Kosmiczne klimaty** opowiadającym o wyjątkowości warunków na Ziemi, dzięki którym mogło się na niej zaistnieć życie. Warunków, które my, ludzie, właśnie zmieniamy poprzez rozwój cywilizacyjny. Zmiany przyniósł postępujący kryzys klimatyczny, który może sprawić, że na Ziemi warunków do życia już nie będzie. Jesienią dodaliśmy kolejny pokaz na żywo **Jesień wśród gwiazd** opowiadający o sposobach mierzenia kosmosu. Ze względu na ograniczenia związane z przepisami sanitarnymi w Planetarium dostępnych była połowa, a później jedna czwarta miejsc (więcej o zasadach bezpieczeństwa str. 18). Również ze względów obostrzeń sanitarnych nie uruchomiliśmy pokazów w technologii 3D, do oglądania których niezbędne są specjalne okulary wydawane widzom. Ze względu na wykorzystanie dymu scenicznego musieliśmy zrezygnować z pokazów laserowych.

Z początkiem listopada, wraz z drugą falą pandemii, musieliśmy ponownie zamknąć Planetarium, wróciliśmy więc do działalności online. Przygotowaliśmy serię „Patrz w gwiazdy – pokazy online”, finansowaną w ramach programu ESERO (więcej o programie ESERO str. 53), do programu Nauka dla Ciebie realizowaliśmy pokazy w formacie e-Planetobus (więcej o programie Nauka dla Ciebie str. 51). Pokaz online uświetnił również obchody dziesiątych urodzin Centrum Nauki Kopernik (więcej o urodzinach na str. 66).



Na zdjęciu rozpoczęcie budowy siedziby Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego, od lewej z-ca prezydenta m.st. Warszawy Renata Kaznowska, prezydent m.st. Warszawy Rafał Trzaskowski, dyrektor naczelny Kopernika Robert Firmhofer, przewodniczący Rady programowej Kopernika prof. Łukasz Turski

Pracownia Przewrotu Kopernikańskiego

W Centrum Nauki Kopernik stworzyliśmy unikalne środowisko edukacyjne, w którym przenikają się i oddziałują na siebie perspektywy zwiedzających, badaczy, nauczycieli, uczniów. W Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego (PPK) prowadzimy prace badawczo-rozwojowe, w efekcie których możemy efektywnie **wspierać rozwój kompetencji przyszłości**, co jest jednym z naszych celów strategicznych. Odwołując się do kompetencji przyszłości opisanych w raporcie OECD The Future of Education and Skills: Education 2030, skupiamy się na rozwoju kompetencji: cyfrowych, rozwiązywaniu złożonych problemów, krytycznego myślenia, komunikowania się i współpracy. Inspirując się konstruktywizmem, tworzymy produkty, formaty i rozwiązania edukacyjne, opracowujemy rozwiązania lokalne i krajowe, personalizujemy i skalujemy narzędzia, które mają za zadanie zachęcić zwiedzających i uczestników aktywności do zachowań eksploracyjnych (cel taktyczny).

Rok 2020 był wyjątkową okazją, aby skoncentrować się na rozwiązaniach w nauczaniu zdalnym. W czasie pandemii edukacja z dnia na dzień została przeniesiona do internetu. Nagle pojawiło się zapotrzebowanie na nowe efektywne narzędzia i rozwiązania które, mimo zdalnej formy, pozwolą uzyskiwać wysokie zaangażowanie uczestników oraz wspierać rozwój kompetencji cyfrowych.

Budowa siedziby Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego

Ruszyliśmy z budową. Dom dla Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego już powstaje. Budowa to realizacja naszego kolejnego celu strategicznego, którym jest **zapewnienie miejsca na działalność badawczo-rozwojową i biura**. W budynku powstaną pracownie, laboratoria i warsztaty, które pozwolą rozwinąć naszą

działalność badawczo-rozwojową, prowadząc pionierskie w Polsce badania nad uczeniem się. Powstaną też nowe biura, które rozwiążą wieloletnie kłopoty z przestrzenią biurową, którą byliśmy zmuszeni wynajmować w różnych punktach Warszawy. Nowe biura będą funkcjonalne, nowoczesne i w bezpośrednim sąsiedztwie Kopernika.

W 2020 roku przygotowaliśmy się do rozpoczęcia budowy. Koszty realizacji proponowane przez firmy zgłaszające się do przetargu na generalnego wykonawcę przekraczały możliwości budżetu na budowę i wyposażenie Pracowni. Dopiero dzięki zwiększeniu dofinansowania ze strony Miasta Stołecznego Warszawy mogliśmy przeprowadzić postępowanie przetargowe. Generalnym wykonawcą budowlanym siedziby PPK została firma Unibep S.A. Oficjalne rozpoczęcie prac budowlanych miało miejsce w 25 sierpnia. W uroczystości wzięli udział prezydent m.st. Warszawy Rafał Trzaskowski, prezes zarządu Mazowieckiego Funduszu Poręczeń Kredytowych Wiesław Kotodziejski, przewodniczący Rady Programowej Centrum Nauki Kopernik prof. Łukasz Turski, dyrektor naczelny Centrum Nauki Kopernik Robert Firmhofer, prezes zarządu Unibep S.A. Leszek Gołąbicki oraz przedstawiciele mediów i zespołu Kopernika.

Zesłatoroczne prace budowlane obejmowały wykonanie podziemnego łącznika komunikacyjnego pomiędzy budynkiem głównym Centrum Nauki Kopernik a siedzibą Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego oraz przygotowanie fundamentowania, tj. przekładki sieci energetycznych, telekomunikacyjnych, wodnych i palowanie. Prace wykonywane są zgodnie z budżetem i harmonogramem, wg zasad wymaganych dla inwestycji współfinansowanej przez m.st. Warszawę i Mazowiecką Jednostkę Wdrażania Programów Unijnych.

Zgodnie z dokumentacją projektową autorów projektu architektonicznego PPK pracowni Heinle, Wischler&Partner Architekci ukończenie inwestycji jest planowane w 2022 roku.

Jak konstruować zdalnie – Domowe Laboratorium Naukowe

We współpracy z naszym partnerem, firmą **Raytheon**, między kwietniem a czerwcem 2020 roku

uruchomiliśmy pilotażowy program **Domowe Laboratorium Naukowe**. W ramach programu uczestnicy w wieku 9–15 lat budowali urządzenia pomiarowe, które później wykorzystywali do realizacji domowych eksperymentów. Naszym celem było zbadanie, na ile taka forma pracy (odpowiednio wspólnie online oraz samodzielnie w domu) będzie angażowała uczniów w zajęcia.

Zaangażowanie badaliśmy przy użyciu stworzonych w Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego protokołów i narzędzi badawczych. Uzyskane dane pozwoliły na analizę potencjału formatów zdalnych w dwóch obszarach. Pierwszy to zaangażowanie uczestników w formaty online. Przebadaliśmy m.in. dane dotyczące używania czatów internetowych do komunikacji podczas zajęć. Zaobserwowaliśmy, że uczestnicy przechodzili od pisania pytań na czacie do zadawania ich na żywo, co wskazuje na zmianę zaangażowania. Zgromadzone dane (zdjęcia i zrzuty ekranu) dają nam na razie wstępny obraz, jak wygląda zaangażowanie w zajęcia poza spotkaniami na żywo. Ponadto, dzięki badaniom wiemy, jakie są oczekiwania rodziców wobec tego typu kursów online. W ich opinii powinna być to samodzielna praca dziecka, a spotkania na żywo poprzez platformę komunikacyjną powinny się odbywać cotygodniowo. Te opracowane już wnioski z badań pomogą lepiej zaprojektować sposób prowadzenia zajęć. Badanie tego obszaru chcemy pogłębiać w kolejnej edycji Domowego Laboratorium Naukowego.

Drugi obszar dotyczy rozwoju kompetencji przyszłości. Badaliśmy oddziaływanie zajęć na rozwój kompetencji uczestników. Wyniki badań kwestionariuszowych wskazały, że warsztaty stworzyły możliwość do uaktywnienia się kompetencji w zakresie krytycznego myślenia i rozwiązywania problemów. Zajęcia prowokowały do zadawania merytorycznych pytań (na przykład „Czy ludzie za pomocą telegrafu mogliby przestać informację z Hiszpanii do Afryki?”, „Czy kable telegraficzne jeszcze leżą?”). Zadawane pytania świadczyły o chęci zwiększenia wiedzy lub weryfikacji tej dotychczas posiadanej. Dzieci nie wykorzystywały czatu do tego, by np. nawiązywać kontakty z innymi uczestnikami zajęć. Kwestia integracji uczestników stanowi wyzwanie badawcze na przyszłość.

Living Lab, czyli technologie w badaniach uczenia się

Zanim powstanie budynek Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego, część prac zaplanowanych w Agencji Badawczej zrealizujemy w przestrzeni Wystaw, gdzie powstanie Living Lab – nasze laboratorium na żywo. W laboratorium, wykorzystując specjalistyczną aparaturę badawczą, będziemy zbierać i analizować dane dotyczące zachowań osób eksperymentujących przy stacjach badawczych. W 2020 roku opracowaliśmy koncepcje dwóch stacji hybrydowych – umożliwiających eksperymentowanie zdalne – które wraz z pierwszą częścią aparatury badawczej staną w Living Labie już w 2021 roku.

Uczenie się z wykorzystaniem metody badawczej. Prace badawczo-rozwojowe w programie Nauka dla Ciebie

Obostrzenia sanitarne nałożone w czas pandemii unieruchomiły Naukobus i Planetobus, czyli objazdowe wystawy i planetarium z programu **Nauka dla Ciebie** (więcej o Nauce dla Ciebie str. 51). Działania w ramach programu przenieśliśmy do sieci. Z uczniami spotykaliśmy się online – w klasach, kiedy szkoły były jeszcze otwarte, w domach, kiedy szkoły zostały zamknięte.

W roku 2020 celem zespołu badawczego było odkrycie relacji między poziomem i rodzajem zaangażowania a typem (formatem) zajęć. Chcieliśmy się dowiedzieć, kiedy, w jaki sposób i jak intensywnie uczniowie angażują się podczas zajęć zdalnych. Dane zbieraliśmy w badaniach ilościowych (obserwacyjno-ankietowych), prowadzonych przez zaproszonych do współpracy nauczycieli, oraz badaniach jakościowych – wywiadach fokusowych.

Materiałem badawczym były trzy typy zajęć oferowanych w programie Nauka dla Ciebie – zdalne laboratoria (e-Laboratoria), zdalne zajęcia Planetobusu (e-Planetobus) i zdalne zajęcia z wykorzystaniem metody badawczej (e-Naukobus).

Od 6 października do 13 listopada 2020 roku zrealizowaliśmy badania w 84 miejscowościach, w których analizowaliśmy przebieg 380 lekcji z zastosowaniem każdego z trzech proponowanych w programie

formatów. W badaniu wzięło udział 242 nauczycieli z 61 szkół. Wyniki wskazują, że w zależności od formatu (e-Naukobus, e-Planetobus, e-Laboratoria) i sposobu prowadzenia zajęć (uczniowie zgromadzeni w sali szkolnej vs. uczniowie przed komputerami w swoich domach) zmieniają się zarówno ogólne zaangażowanie, jak i poszczególne jego rodzaje, tj. zaangażowanie poznawcze (np. zadawanie pytań), emocjonalne (np. wyrażanie pozytywnych i negatywnych emocji) oraz behawioralne (aktywne uczestnictwo w zajęciach).

Badanie ogólnego zaangażowania wskazało, że niezależnie od formatu w trakcie lekcji realizowanych w szkole uczniowie zazwyczaj byli bardziej zaangażowani niż podczas zajęć zdalnych, kiedy przebywali w domach.

Zaangażowanie emocjonalne w warunkach szkolnych najbardziej pobudzał format e-Naukobus, zyskując przewagę nad dwoma pozostałymi formatami, natomiast w trakcie zajęć całkowicie zdalnych (z domów) silniej angażowały emocjonalnie formaty e-Naukobus i e-Planetobus (dające więcej swobody niż format e-Laboratoria).

Zaangażowanie poznawcze było zbliżone w każdym z badanych formatów, obojętnie w formie szkolnej lub zdalnej z domu. Zajęcia zdalne w oczywisty sposób nie sprzyjały wciąganiu uczniów w działanie – czy to wspólne eksperymentowanie czy rozwiązywanie problemów. W przypadku każdego z formatów obserwowane zaangażowanie behawioralne w trakcie zajęć zdalnych było niższe, niż działo się to podczas lekcji w szkole. Najbardziej na przeniesieniu do warunków online traciły dające najmniej swobody e-Laboratoria.

Na podstawie danych zebranych w badaniach opracowaliśmy rekomendacje dla projektowania kolejnych zajęć zdalnych. Obecnie kierunkiem prac badawczo-rozwojowych PPK jest projektowanie środowiska uczenia się w edukacji zdalnej.

Praktyki naukowe polskich uczniów. Badanie ROSES

Badanie ROSES (Relevance of Science Education) to zapoczątkowana w Szwecji międzynarodowa inicjatywa badawcza. Jej celem jest rozwój wiedzy o relacji

między szeroko rozumianymi uczniowskimi praktykami naukowymi a postrzeganiem nauki i oceną jej przydatności. Uzyskiwane dane pozwalają dokonywać porównań zasobów doświadczeń uczniów z różnych krajów oraz, co było pierwotną motywacją do badań, analizować różnice między aktywnością chłopców i dziewcząt. Jesteśmy częścią tej inicjatywy i współtworzymy stosowane w projekcie narzędzia badawcze.

W 2020 roku zrealizowaliśmy badanie ankietowe na próbie 2134 uczniów ze szkół uczestniczących w programie Nauka dla Ciebie. Wśród osób badanych 53% stanowiły dziewczynki, a 47% chłopcy. Badania zostały przeprowadzone na próbie uczniów ósmych klas szkół podstawowych w wieku 15–16 lat z 82 miejscowości do 100 000 mieszkańców. Dane będziemy szczegółowo analizować w 2021 roku. We wstępnych analizach udało nam się wyodrębnić cztery klastry – bloki, które łączą zainteresowania uczniów w większe całości.

1. Zainteresowania kwestiami ekstremalnymi (największe, najmniejsze, najsilniejsze) w połączeniu z zainteresowaniem kwestiami społecznymi (np. zrównoważony rozwój i równość społeczna) – ok. 17% badanych.
2. Zainteresowania związane głównie z tematyką nauczanych przedmiotów szkolnych, w których nie można wskazać dominanty – ok. 33% badanych.
3. Zainteresowania wynikające z odniesienia do własnych potrzeb i tożsamości (zainteresowanie wpływem narkotyków i alkoholu na organizm, badanie własnego sąsiedztwa) – ok. 21% badanych.
4. Zainteresowania dotyczące zjawisk paranormalnych (telepatia, duchy i czarownice) – ok. 29% badanych!

Podobnie jak w poprzedniej edycji badania (2009) nie zaobserwowaliśmy istotnych korelacji związanych z płcią. Badanie ujawniło jednak deklarowany krytyczny stosunek młodzieży wobec nauki i naukowców. Zaledwie 10% badanych chciałoby zostać w przyszłości naukowcem, a tylko 13% wiąże swoją przyszłość z branżą technologiczną. 40% badanych uznaje, że nauka jest ważna dla społeczeństwa.

W roku 2021 we współpracy z Instytutem Badań Edukacyjnych (IBE) będziemy kontynuować analizę wyników i skalować je na cały kraj.

Modułowe Pracownie Przyrodnicze – moduł Energia

Seria Modułowych Pracowni Przyrodniczych, czyli zestawów edukacyjnych przeznaczonych dla uczniów klas IV–VIII szkół podstawowych, powstała z myślą o wprowadzeniu do szkół metody pracy z wykorzystaniem eksperymentów. Zestaw edukacyjny składa się ze scenariuszy doświadczeń do wykorzystania na lekcjach fizyki, biologii, chemii, przyrody i geografii; tekstów metodycznych przybliżających pracę metodą badawczą oraz tekstów merytorycznych zgłębiających przewodnie tematy modułów; pomocy naukowych i materiałów potrzebnych do wykonania proponowanych doświadczeń. Wcześniej udostępniliśmy moduł Woda i moduł Powietrze. Moduł Energia jest trzecim z serii Modułowych Pracowni Przyrodniczych (a drugim, obok modułu Powietrze, który jest dostępny w sprzedaży) i opowiada o najważniejszej fizycznej zasadzie świata – zasadzie zachowania energii.

Projekt MPP został zainicjowany we współpracy z Ministerstwem Edukacji Narodowej oraz Fundacją Rozwoju Systemu Edukacji, która sfinansowała powstanie Modułu Woda. Wyłącznym licencjobiorcą Modułu Powietrze oraz modułu Energia jest firma Moje Bambino.

Zdalne prototypowanie. Letnie Szkoły Prototypowania w programie Nauka dla Ciebie

Letnie Szkoły Prototypowania (LSP) to prowadzone w ramach programu **Nauka dla Ciebie** (więcej o Nauczanie dla Ciebie str. 51) warsztaty, podczas których wspólnie z uczestnikami tworzymy i eksplorujemy nowe metody i narzędzia pracy dydaktycznej. W 2020 roku przeprowadziliśmy dwie Letnie Szkoły Prototypowania – obie w formie zdalnej.

Pierwsza LSP, w której uczestniczyło 20 finalistów Konkursu Nauka dla Ciebie, miała na celu rozwój kompetencji cyfrowych niezbędnych dla efektywnej edukacji zdalnej. Razem z nauczycielami sprawdziliśmy, w jaki sposób w zdalnych zajęciach z wykorzystaniem metody badawczej wykorzystywać dane

z internetu, dostępne aplikacje i oprogramowanie smartfonów.

Podczas drugiej edycji LSP w 2020 roku pracowaliśmy nad koncepcją zestawu edukacyjnego, który pozwala wprowadzać do zajęć szkolnych tematykę zmian klimatycznych. W rezultacie powstał pierwszy prototyp zestawu: scenariusze i wstępne założenia zawartości. Mamy nadzieję wrócić do tego prototypu, aby w przyszłości rozbudować go do formy kompletnego narzędzia, które mogłoby trafić do szkół.

Warsztaty projektowe – zdalne projektowanie

Do prowadzonych przez nas procesów projektowania formatów edukacyjnych, pomocy naukowych i eksponatów zapraszamy końcowych użytkowników. Nasze doświadczenie pokazuje, że odpowiednio wcześnie włączenie ich do prac projektowych podnosi jakość produktów. W roku 2020 takim działaniem były warsztaty zrealizowane w ramach finansowanego ze środków Ministerstwa Cyfryzacji projektu **Kampanie Edukacyjno-Informacyjne**. Podczas warsztatów chcieliśmy stworzyć formaty dialogowe angażujące do dyskusji o przyszłości. Przyszłych uczestników zajęć zaprosiliśmy do ich współtworzenia. Powstał nowy format pracy z młodzieżą definiujący kiedy, do jakich zadań i w jaki sposób angażować młodzież do współpracy. Pierwszy ze scenariuszy formatu dialogowego dotyczy algorytmów internetowych oraz sztucznej inteligencji (więcej na temat formatów dialogowych str. 26) i jest używany podczas regionalnych wydarzeń edukacyjnych. Prace nad kolejnymi formatami edukacyjnymi zaplanowaliśmy na styczeń 2021 roku.

Program HandsOnLine – zaangażowanie w aktywności zdalne

Zainicjowany przez nas program **HandsOnLine** to międzynarodowa inicjatywa badawcza, której celem jest zwiększenie wiedzy o metodach pracy, które budują zaangażowanie. Dołączyły do nas instytucje z różnych stron świata: Exploratorium (San Francisco, USA), Science Museum (Londyn, Anglia), Centrum Nauki Bloomfield Science Museum (Jerozolim, Izrael), Centrum NEMO Science Museum (Amsterdam,

Holandia), National Museum of Science and Technology "Leonardo da Vinci" (Mediolan, Włochy) oraz badacze z University College London i University of Amsterdam.

Już z początkiem pandemii chcieliśmy uchwycić zmianę, którą przechodziły muzea i centra nauki w momencie powstawania nowych metod pracy zdalnej. Kolejnym krokiem było opracowanie narzędzi badawczych, które pozwolą badać zaangażowanie w zajęciach zdalnych. Z pierwszego etapu badań wynika, że największym wyzwaniem z perspektywy edukatorów jest zaprojektowanie nowych środowisk uczenia się. Utracono wspólnotę sal warsztatowych i wystaw, z jej modelami interakcji, atmosferą i zasobami. W to miejsce trzeba stworzyć wspólnotę nową – między fizycznie oddalonymi od siebie ludźmi, funkcjonującymi w różnie zorganizowanych przestrzeniach i różnych kontekstach. Wymaga to nowych koncepcji pracy grupowej, przeformułowania zadań, określenia nowych sposobów budowania zaangażowania. Z perspektywy badaczy wyzwaniem jest dotarcie do „żywych”, empirycznych danych, które pozwolą określić, w jakim stopniu udało się stworzyć nowe, wspólne środowiska uczenia się. Z pilotażowych badań wynika, że bardzo obiecujące są analizy czatów towarzyszących zdalnym wydarzeniom na żywo. Pracujemy nad adaptacją narzędzia, którym jest obserwacja zajęć do warunków zdalnych i opracowaniem wskaźników, które pozwolą nam diagnozować zaangażowanie uczestników.

O naszych badaniach napisaliśmy na łamach biuletynu SPOKES, wydawanego przez Europejską Sieć Centrów i Nauki (ECSITE). Jego współautorkami są koleżanki z Exploratorium i University College London. W 2021 roku planujemy kontynuować prace badawcze.

Badanie rozwoju kompetencji cyfrowych uczniów i nauczycieli w Polsce

Równolegle z programem **HandsOnLine** przeprowadziliśmy w Polsce badania ilościowe i jakościowe dotyczące sposobu korzystania z technologii podczas zajęć edukacji zdalnej. Badania odbyły się na internetowej reprezentatywnej próbie rodziców, uczniów oraz studentów, którzy odpowiadali na pytania dotyczące doświadczanego sposobu pracy podczas zdalnej edukacji: wykorzystywanych metod, źródeł

wiedzy, sposobu komunikacji i współpracy. Badaliśmy zagadnienia, czy i w jaki sposób edukacja zdalna rozwijała kompetencje cyfrowe oraz jaką rolę w edukacji pełniło zaplecze społeczne uczniów, ich otoczenie domowe.

Opracowanie badań opublikowaliśmy w raporcie dostępnym na stronie internetowej Centrum Nauki Kopernik oraz w dwóch artykułach naukowych. W pracy „Kształcenie na odległość a rozwój kompetencji cyfrowych uczniów i ich rodziców w świetle wyników badań – w kierunku nowej szkoły”, *Studia Edukacyjne* [w druku] A. Gop (CNK) i S. Jaskulska (UAM) **interpretują wyniki badań nad rozwojem kompetencji cyfrowych uczniów i ich rodziców podczas kształcenia na odległość w okresie pandemii COVID-19 w Polsce.** Analiza danych wskazała, że kompetencje cyfrowe znacznie rozwinęły się u rodziców aktywnie prowadzących lub wspomagających edukację dzieci w okresie nauczania zdalnego. Zmiana zaszła głównie w czterech obszarach: wykorzystywanie informacji i danych; komunikacja i (rzadziej) współpraca; tworzenie treści cyfrowych oraz rozwiązywanie problemów. Uczenie się z wykorzystaniem technologii cyfrowych w grupie uczniów nie wpłynęło znacząco na poziom ich kompetencji cyfrowych.

W drugiej z publikacji, artykule A. Gop i M. Łukianow, J. Skrzypowskiej, „Rodzicielskie doświadczenia nauczania zdalnego w okresie pandemii COVID-19”, *Kultura i Społeczeństwo* [w recenzji] badaczki przedstawiły wyniki badań nad codziennymi praktykami nauczania domowego z perspektywy rodziców, gdzie omawiały proces kształtowania społecznych praktyk widzianych przez pryzmat relacji dziecko–rodzic–nauczyciel. Podczas nauczania domowego rodzice uczących się dzieci prowadzili dzienniczki, dokumentując przebieg tego procesu. Analiza tych treści uwidoczniła cztery główne obszary, które składały się na tworzenie środowiska uczenia się postrzeganego z perspektywy rodziców. Były to kolejno: 1. kwestie motywacyjne i organizacyjne; 2. odniesienia (pozytywne i negatywne) wobec szkoły i pozycjonowanie domowego środowiska uczenia się względem niej; 3. refleksje dotyczące kwestii sprzętowych i technologicznych; 4. postrzeganie własnych kompetencji. Edukacja prowadzona z domu pozostaje więc w specyficznej relacji ze szkołą, która stanowi punkt odniesienia dla domowych procesów nauczania (na przykład jako źródło tematów, które trzeba opracować czy ocenić). Edukacja

domowa nie rozwiązuje problemów motywowania do nauki, codziennych zmagania z organizacją, czy też wykorzystywania różnorodnych źródeł wiedzy. Szkoła jest odległa, a ciężar tego, jak zdobyć odpowiednią wiedzę, niemal w całości przenosi się do domu. W badaniach zaobserwowaliśmy zmiany w narracjach dotyczące uwspólniania praktyk edukacji domowej rodziców i dzieci. Transformacje te obejmują przejście z zaangażowanego nauczania do organizacji procesu dydaktycznego i okazjonalnego wspomaganie dziecka w trudniejszych przedsięwzięciach.

Wyniki wszystkich prac Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego dot. pomiaru zaangażowania w formatach online zostały zaprezentowane podczas największej konferencji środowisk badaczy rynku – Kongresu Badaczy, który odbył się w październiku 2020 roku.

Publikacje: 2020

Łukasz Tanaś, Katarzyna Winkowska-Nowak, Joanna Roszak, Katarzyna Potęga vel Żabik, *Females and STEM: The Anna Karenina Principle* [Commentary], „IEEE Technology and Society Magazine”

Dr Ilona Iłowiecka-Tańska, Katarzyna Potęga vel Żabik, *Kopernik na horyzoncie: zdalne zajęcia w centrum nauki* (w recenzji) [w] red. prof. Stanisław Dylak, *Nasza szkoła w poszerzonej rzeczywistości*

Dr Aneta Gop, Matgorzata Łukianow, Joanna Skrzypowska, *Rodzicielskie doświadczenia nauczania zdalnego w okresie pandemii covid-19*, (w recenzji), „Kultura i Społeczeństwo”

Dr Ilona Iłowiecka-Tańska, dr Aneta Gop, dr Phillips Michelle; Katarzyna Potęga vel Żabik, *Engaging audiences: from hands-on to hands-online*, „Spokes Magazine

Rozszerzamy szkolne środowisko uczenia się: projekt Make it Open

W ramach Make it Open (MiO) we współpracy z partnerami projektu (więcej o MiO i partnerach str. 56) przygotowujemy scenariusze i modele działań, które będą otwierały szkoły na nowe relacje, partnerstwa i metody pracy. Celem jest budowa środowiska uczenia

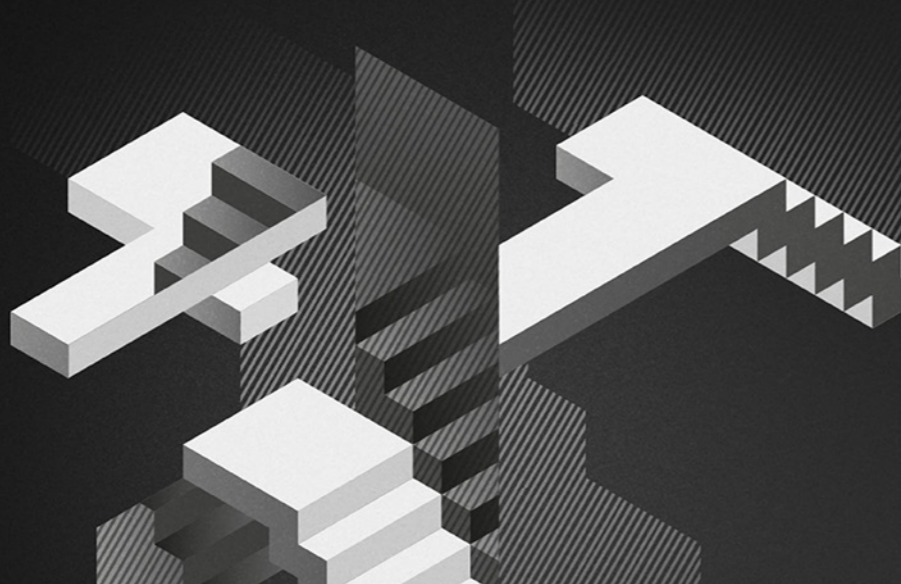
się, w którym szkoła staje się miejscem, które łączy lokalne podmioty we wspólnej pracy na rzecz rozwiązywania problemów danej społeczności. W pierwszej fazie projektu razem z zespołami nauczycieli z zaproszonych do współpracy Szkoły Podstawowej nr 5 w Sosnowcu, Zespołu Szkół nr 1 w Tychach, Szkoły Podstawowej nr 5 w Zabrze oraz Niepublicznej Szkoły Podstawowej Pracownia w Łodzi będziemy pracować nad scenariuszami zajęć, które będą łączyły programy szkolne z działaniem lokalnym.

Takie scenariusze opracowują partnerzy z wszystkich krajów uczestniczących w projekcie – w założeniu powstanie z nich baza ogólnodostępnych scenariuszy i modeli pracy. Zadaniem zespołu Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego, badaczy z Uniwersytetu Columbia oraz Muzeum Bloomfield jest rozpoczęte już opracowanie metody testowania i uzyskiwania danych z pilotaży i testów (Proof of Concept), które pozwolą ocenić, czy i w jaki sposób realizacja tych scenariuszy przynosi spodziewane rezultaty.

X Festiwal Przemiany online

31.08–10.10.2020

rok zero



Ministerstwo
Kultury
i Dziedzictwa
Narodowego



Dofinansowano ze środków
Narodowego Centrum Kultury
w ramach programu
„Kultura w sieci”

Wydarzenia naukowe

Piknik Naukowy Online

Piknik to spotkanie z nauką, bezpośrednio, twarzą w twarz. Liczne spotkania publiczności z naukowcami, którzy opowiadają o swojej pracy, o odkryciach, o znaczeniu nauki w życiu nas wszystkich. I w trakcie tych spotkań, rozmów i dyskusji możemy realizować nasz cel strategiczny, którym jest **mobilizowanie ludzi wokół ważnych tematów związanych z nauką**. Piknik zawsze był też dniem naszego spotkania z rzeszami zwiedzających. To dzień, w którym byliśmy razem, dyskutowaliśmy, eksperymentowaliśmy – celebrowaliśmy naukę. Swoją siłę i pozycję to doroczne wydarzenie czerpie ze swojej publiczności. To interakcje międzyludzkie, kontakt z nauką na żywo są najważniejszymi filarami tej imprezy. W roku 2020 ze względu na zagrożenie epidemiczne 24. Piknik

Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik nie mógł się odbyć.

Rok bez Pikniku. Zespół organizacyjny jednak się nie poddał. Poptynęły maile do uczestników, których zapraszaliśmy, zanim COVID pokrzyżował nasze plany – największą plenerową naukową imprezę w Europie przeniesiemy do sieci! Odpowiedź była entuzjastyczna. Z całego świata otrzymaliśmy szereg filmów z pozdrowieniami, doświadczeniami, wirtualnymi spacerami po instytucjach naukowych. I tak 9 maja 2020 roku transmisją na żywo z Parku Odkrywców przy Centrum Nauki Kopernik rozpoczęliśmy Piknik Naukowy Online.

Przygotowując materiały do Pikniku Online, chcieliśmy utrzymać tę wartość całej imprezy, którą jest możliwość poznania i zrozumienia nauki, poznania

i zrozumienia naukowców, przyjrzenia się specyfice ich pracy. Możliwości i narzędzia, którymi dysponowaliśmy, wykorzystaliśmy do maksimum. W miejsce stoisk na błoniach stadionu mieliśmy nadstawane od naszych wystawców materiały wideo. Wyemitowaliśmy ok. 60 filmów. Instytucje naukowe, uczelnie, instytuty badawcze, muzea i instytucje kultury, fundacje związane z edukacją i koła naukowe prezentowały swoje osiągnięcia oraz odstaniały kulisy codziennej pracy. Jak zwykle były pokazy, doświadczenia i prezentacje, choć nie na żywo, a za pośrednictwem łączy internetowych.

O czym był Piknik

Wypracowane w ubiegłym roku doświadczenie oraz badania dotyczące tworzenia angażujących materiałów do edukacji zdalnej potwierdziły nasze odczucia, które towarzyszyły nam przy tworzeniu programu Pikniku online, że formuła internetowa jest bardzo ograniczająca. Osobiste zaangażowanie, interakcje społeczne, bezpośrednie doświadczanie nauki na żywo są nie do odtworzenia w takiej skali i z takim samym natężeniem, kiedy Piknik odbywa się w przestrzeni wirtualnej. Mimo tego chcieliśmy, choć w bardzo uproszczonej wersji, przybliżyć nastrój i ten szczególny charakter święta nauki, którym co roku jest (i jeszcze będzie!) Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik. Ponieważ podczas tegorocznego Pikniku online uczestników nie mogliśmy zaprosić do aktywnego udziału i samodzielnego eksperymentowania, o nauce im opowiadaliśmy.

Rozpoczęliśmy od wirtualnego spacerowania po instytucjach naukowych, które dołączyły do Pikniku. Emitowaliśmy materiały na temat roli nauki we współczesnym świecie. O innowacjach technologicznych, ich wpływie na rozwój gospodarczy i przeobrażenia codziennego życia, pojedynczych ludzi i całych społeczeństw.

Dużo mówiliśmy o zmianach klimatycznych. Uczestników Pikniku online zabraliśmy w podróż po parkach krajobrazowych, przyglądaliśmy się naturze w Polsce, gdzie, niestety, również widać zapowiedzi globalnej katastrofy klimatycznej. Opowiadaliśmy o obniżaniu się poziomu rzek i wód gruntowych, co może grozić ograniczeniami w dostępie do wody pitnej oraz wysychaniem lasów. To znów przeniosło nas do zagadnień związanych z czystością powietrza i wpływem smogu

na zdrowie. Wobec tych wszystkich zagrożeń podkreślaliśmy rolę nauki, która stanowi naszą obronę przed postępującą degradacją przyrody. Podkreślaliśmy rolę naukowców w redukcji zużycia energii z paliw kopalnych i transferze w kierunku źródeł odnawialnych. Mówiliśmy o nowych koncepcjach transportu publicznego, ograniczaniu produkcji śmieci, selekcyonowaniu odpadów i recyklingu.

Strefy tematyczne

Tak jak Pikniki stacjonarne, tak i ten online podzieliśmy na strefy tematyczne, w których emitowaliśmy przygotowane materiały. Dokładnie o godzinie 11.00 Piknik Naukowy online otworzył dyrektor naczelny Centrum Nauki Kopernik Robert Firmhofer. Zaraz potem gość specjalny – Muzeum Nauki z Busan (Korea). Pierwszy blok tematyczny to **Podróże**. Naszą publiczność zabraliśmy na spacer po m.st. Warszawie, Muzeum Pałacu Króla Jana III w Wilanowie, Miejskim Ogrodzie Zoologicznym w Warszawie, wraz ze Stowarzyszeniem Łączy Nas Kanał Elbląski Lokalna Grupa Działania zwiedzaliśmy Kanał Elbląski, odwiedziliśmy też Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN i Muzeum Azji i Pacyfiku im. Andrzeja Wawrzyniaka. Drugi blok tematyczny to **Klimat i My**, do którego materiały o środowisku na Ziemi nadesłały Polskie Radio S.A., Fundacja Marsz dla Nauki, Wydział Biologii Uniwersytetu Warszawskiego oraz Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN. Na Pikniku zawsze patrzyliśmy w przyszłość, tak było i tym razem w bloku **Strefa Przyszłości**, w którym emitowaliśmy filmy o rozwoju technologii nadstawane przez Polsko-Japońską Akademię Technik Komputerowych, Hyper Poland oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Nie było by Pikniku, gdyby nie było eksperymentów, naszą publiczność zaprosiliśmy więc do **Strefy Eksperymentów**, gdzie naukowe dociekania prowadziliśmy razem z Akademią Górniczo-Hutniczą w Krakowie, Regionalnym Centrum Naukowo-Technologicznym Centrum Leonarda da Vinci w Chęcinach, Centrum Nauczania Matematyki i Fizyki Politechniki Łódzkiej, Kołem Naukowym Biotechnologów KNBiotech Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, grupą pokazową Pokazy Bez Skazy. Do **Strefy Zdrowia** zaprosiliśmy Centrum Organizacyjno-Koordinacyjne do Spraw Transplantacji Poltransplant, Otto Bock Polska, Warsaw Education Center by Medtronic Poland. Na Pikniku online tak jak na Pikniku stacjonarnym mieliśmy

atrakcje dla najmłodszych z najmłodszych. **Strefę Rodziny** przygotowały dla dzieci Polskie Radio S.A., Smart Kids Planet oraz Planeta Robotów. Uczenie się przez konstruowanie to jedna z edukacyjnych idei Centrum Nauki Kopernik. W strefie **Zrób to sam** do wspólnego konstruowania zapraszaliśmy razem z Centrum Wspierania Rodzin „Rodzinna Warszawa” – FabLab Wbijaj!, Stowarzyszeniem Robisz.to, Instytutem Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej im. M. Nałęczka PAN, oraz Fundacją Katalyst Engineering. **Strefa Cywilizacji** to filmy nadesłane przez Manufakturę Papieru Czerpanego w Kobyłce, Fundację Terra Desolata, Centrum Badań Ziemi i Planet – Geoplanet oraz Muzeum Ziemi Polskiej Akademii Nauk w Warszawie. Eksperymentowania nigdy za wiele, dlatego zrobiliśmy jeszcze dwie **Strefy Eksperymentowania**. Swoje eksperymenty przestały nam szkodzić, wydziały uniwersyteckie i inne placówki: Szkoła Podstawowa z Oddziałami Integracyjnymi nr 87 im. 7 PP AK „Garłuch”, Technikum Nr 27 im. prof. Józefa Zawadzkiego w Warszawie, Szkoła Nauk Ścisłych im. Włodzimierza Kołosa, Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, Stowarzyszenie Park Kulturowy Transatlantycka Radiotelegraficzna Centrala Nadawcza, Klub Astro-nomiczny Almurkantar Instytut Fizyki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Instytut Fizyki Plazmy i Laserowej Mikrosyntezy im. Sylwestra Kaliskiego, Wydział Biologii Uniwersytetu Warszawskiego, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (obecnie Ministerstwo Edukacji i Nauki). Na koniec zaprosiliśmy publiczność na kolejny wirtualny spacer, tym razem zwiedzaliśmy głównie muzea – Muzeum Sportu i Turystyki w Warszawie, Polskie Centrum Fotoniki i Światłowodów, Narodowe Muzeum Techniki w Warszawie, Europejskie Centrum Bajki im. Koziołka Matołka w Pacanowie, Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk oraz Politechnikę Śląską.

Frekwencja

Piknik online można było oglądać na fanpage'ach na portalu Facebook:

Polskiego Radia

- łączna liczba zasięgu to 57 191;

Centrum Nauki Kopernik

- łączna liczba zasięgu wraz z czterema zapowiedziami Pikniku 172 000;

- zasięgi transmisji Pikniku 129 000.

Festiwal Przemiany

Dziesiąta edycja Przemian odbyła się pod hasłem **Rok zero**. Naszym celem było sprowokowanie dyskusji nad wariantami przyszłości świata po pandemii koronawirusa SARS-CoV-2, co jest realizacją naszego celu strategicznego – **mobilizowanie ludzi wokół ważnych tematów związanych z nauką**. Roku zerowego nie ma w kalendarzach. Nam posłużył jako perspektywa analityczna: miejsce, w którym doświadczenie pandemii dopiero się zapisuje w historii. Być może rok 2020 będziemy pomijać jako niewygodną przerwę w „normalności”, rok zerowych szans na zmiany, czas bez wartości – zamknięte granice, życie w izolacji, obawy, unieruchomiona gospodarka, zagrożenie długotrwałą recesją.

Na Przemianach zadaliśmy pytanie, jak będzie wyglądała przyszłość po 2020 roku. Czy będzie to punkt zwrotny, cezura nowej epoki, w której wydobyć z taką siłą na światło dzienne problemów naszego świata przyspieszy znalezienie rozwiązań dla nierówności i napięć społecznych? Czy też górą będą mity, wskazywanie kosztów ofiarnych i szukanie poklasku tłumów? Czy wnioski z lokalnej i globalnej współpracy w zmaganiach z wirusem pomogą zwiększyć solidarność społeczną i poczucie wspólnotowości, czy zwycięży strach i utrwala się tendencje autorytarne?

Formaty na Przemianach online

Z ostatnim dniem sierpnia rozpoczęliśmy Festiwal Przemiany online. Rozmawialiśmy o tym, które wizje przyszłości, i dlaczego, bylibyśmy gotowi uznać za najbardziej pożądane. Przygotowaliśmy formaty, których zadaniem było umożliwienie angażującą dyskusji w sieci. Postawiliśmy sobie za zadanie dostarczyć wiedzę i dane oraz zainspirować do ich interpretacji.

Wykład interaktywny, czyli wykład, w którym to odbiorcy i odbiorczynie online decydują, który z wątków zostanie rozwinięty przez wykładowcę. Prowadzący

wykład Kacper Nosarzewski mówił o powszechnym dochodzie gwarantowanym, postępującej inwazji państw i korporacji technologicznych w sferę prywatności, różnych rodzajach medialnych perswazji i manipulacji, na które co dzień jesteśmy narażeni, a wskutek pandemicznych lęków dużo łatwiej możemy im ulegać.

Szoty inspiracji to krótkie materiały audiowizualne z pogranicza performance'u i dynamicznego wykładu. Łączą sztukę i naukę, żeby w możliwie najbardziej angażujący sposób przybliżyć widzom ważne, choć czasami skomplikowane tematy. Pierwszy szot dotyczył wpływu słów na naszą zdolność do zachowania sceptycyzmu. Marcin Napiórkowski, semiotyk z Uniwersytetu Warszawskiego, opowiadał, jak nowe media wykorzystują angażującą moc obrazu. Dlaczego tak łatwo wążymy w słowa, a nieustannie nabieramy się na filmy i zdjęcia. Jak nowe ruchy społeczne wykorzystują smartfony do mobilizacji i synchronizacji emocji. Jak te same narzędzia mogą wykorzystywać dyktatorzy, spece od marketingu i cynicy żerujący na naszej łatwowierności.

W drugim szocie dr Mira Marcinów, psycholożka, filozofka i pisarka, swój tekst przekładała na taniec. Za pomocą słów i gestów, faktów i emocji, głosu i ruchu starała się wyrazić głęboko osobiste, cielesne doświadczenie izolacji i braku bliskości podczas kwarantanny w odrealnionym świecie doby pandemii.

Wirtualny spacer – engramy pandemii

Dyskutowaliśmy z ekspertami, którzy równocześnie byli naszymi przewodnikami podczas wirtualnego spaceru po świecie czasu pandemii. Przyjrzelśmy się, jak wyglądało (i nadal wygląda) pole bitwy z koronawirusem. Ku jakim obrazom, i dlaczego, pod wpływem pandemii bieżą nasze myśli. Tłum i odniesieniem dla dyskusji panelowych ekspertów były slajdy przedstawiające unieruchomiony świat lockdownu i inne przykłady odrealnienia codzienności, które przyniosło życie z wirusem. Co i dlaczego najsilniej zapisało się w naszej pamięci z traumatycznych wydarzeń ostatnich miesięcy? Co w pustej przestrzeni zdominowanej przez wirusa, przed którym uciekliśmy w izolację, widać było najwyraźniej? Chcieliśmy utrwalić to wspomnienie i to doświadczenie, wyostrzyć zmysły, wzmocnić ślady pamięciowe po tym, czego wszyscy byliśmy świadkami.

Przemiany w świecie wirtualnym

W roku 2020 nie mieliśmy do dyspozycji takich możliwości budowania relacji między uczestnikami Przemian jak w edycjach w latach poprzednich. Całkowite przeniesienie do sieci festiwalu, który w dużym stopniu opiera się na interakcjach, inspirowaniu się nawzajem i pogłębionej dyskusji, było zadaniem skomplikowanym. Najpopularniejszymi wydarzeniami Przemian okazały się dwie części wirtualnego spaceru, wykład otwarcia i szot inspiracji Marcina Napiórkowskiego. Publiczność była najbardziej aktywna na wydarzeniu zamknięcia, którym była dyskusja panelowa inspirowana filmem „Siódmy kontynent” Michaela Hanekego, który jest krytyką przesadnie optymistycznych, a czasami wręcz infantylnie naiwnych, prognoz na temat rzekomej globalnej „kwarantanny konsumpcji” oraz wielkich zmian na lepsze w świecie po pandemii. Internauci zabierali głos i mieli tak wiele pytań do panelistów, że ci nie na wszystkie zdążyli odpowiedzieć. Przy innych formatach zaangażowanie bywało mniejsze, często internauci pozostawali jedynie widzami, a nie aktywnymi uczestnikami wydarzeń. Drażliwymi tematami okazały się te bezpośrednio związane z pandemią. Zaobserwowaliśmy też charakterystyczne zjawisko, które może wynikać z poczucia anonimowości w internecie. Pod opublikowanymi materiałami wideo pojawiały się komentarze krytyczne, nieprzychylnie, zdarzały się wypowiedzi wulgarne. Podczas internetowych spotkań na żywo tego typu komentarzy nie było, mimo że dyskusja miewała wysoką temperaturę.

Festiwal był dofinansowany ze środków Narodowego Centrum Kultury w ramach Programu „Kultura w sieci”. Partnerami było Austriackie Forum Kultury, Instytut Francuski i Niniateka.

FameLab Poland 2020 – 9. edycja konkursu

Famelab to międzynarodowy konkurs dla naukowców, którzy stają przed jury i publicznością i w ciągu, trzech minut opowiadają o nauce. Prosto, jasno, rzeczowo, ale i fascynująco. Konkurs jest realizacją jednego z naszych celów strategicznych, którym jest mobilizowanie ludzi wokół ważnych tematów związanych z nauką. Polską edycję konkursu współorganizujemy z British Council. Od swoich narodzin na Cheltenham Science Festival w 2004 roku Famelab stał się jednym

z najbardziej popularnych konkursów komunikacji naukowej. Obecnie odbywa się w ponad 30 krajach na całym świecie.

W konkursie w 2019 roku wzięto udział wzięto 46 uczestników, spośród których 20 osób trafiło do półfinału. Prym wiodły kobiety, półfinalistek było 12. Gali przyglądało się 150 osób publiczności, jury wyłoniło dziesiątkę finalistów. Niestety wkrótce potem nastąpił lockdown spowodowany pandemią COVID-19. Ze względu na bezpieczeństwo uczestników i publiczności zrezygnowaliśmy z organizacji finałów, przenosząc je na marzec 2021.

Wieczory dla dorosłych. Odkrywa Samsung

W roku 2020 przed zamknięciem Kopernika dla zwiedzających zdążyliśmy zrobić stacjonarnie dwa Wieczory dla dorosłych. Podczas pierwszych dwóch miesięcy lockdownu Wieczory się nie odbywały. W maju postanowiliśmy ruszyć z formą online, wykorzystaliśmy platformę do wideokonferencji ClickMeeting oraz profile Kopernika w serwisach YouTube oraz Facebook.

Wieczór dla dorosłych online. Wiosna

Pierwszy wieczór online pt. **Ze smakiem** poświęcony był żywności i żywieniu. Wieczór przyciągnął przed ekrany komputerów i smartfonów ponad 200 osób, co było niezłym wynikiem, ponieważ wraz z przeciągającym się lockdownem wydarzenia internetowe nie cieszyły się już taką popularnością. Jeszcze wyraźniej zaobserwowaliśmy to w czerwcu, kiedy obostrzenia sanitarne zostały złagodzone i można już było wychodzić z domów – na wieczór przed komputerem i uczestniczenie w naszym Wieczorze pt. **W plener**, w którym podjęliśmy tematykę rekreacji na świeżym powietrzu, wzięto udział zaledwie 45 osób. Cóż, prawdopodobnie większość spędziła ten wieczór na świeżym powietrzu.

Wieczór dla dorosłych online. Lato

Oba wiosenne Wieczory miały rozbudowaną formułę (na wzór klasycznych wieczorów w budynku), czyli kilka wystąpień ekspertów i ekspertek, co spowodowało, że odcinki trwały ponad dwie godziny. Wieczory

letnie zrobiliśmy w zmienionej formule. Skróciliśmy je blisko o połowę, występował tylko jeden ekspert, dobieraliśmy tematy, które mogły wzbudzić zainteresowanie większej liczby odbiorców. I tak tematem wieczoru lipcowego była technologia 5G i związane z nią kontrowersje. Pełen pasji wykład wygłosił Dariusz Aksamit, fizyk medyczny z Politechniki Warszawskiej. Wystuchało go prawie 300 osób, w sieci odbyła się ożywiona dyskusja. Słowem – sukces. I to w czasie wakacji.

Jeszcze lepszą frekwencję osiągnął wieczór sierpniowy poświęcony substancjom psychodelicznym pt. **Odlot kontrolowany, czyli psychodeliki w służbie nauki i medycyny**. Znowu zmodyfikowaliśmy format – publiczności zaproponowaliśmy dyskusję między socjologiem Maciejem Lorencem, członkiem Polskiego Towarzystwa Psychodelicznego, a dr. hab. Adamem Hamedem, psychofarmakologiem i neurobiologiem z Instytutu Nenckiego w Warszawie. W Wieczorze uczestniczyło blisko 700 osób!

Wieczór dla dorosłych online. Jesień

Wieczór wrześniowy pt. **Lekcja lockdownu** poświęcony był przyszłości edukacji w sytuacji pandemii i mimo aktualności tematu cieszył się znacznie mniejszym zainteresowaniem (zaledwie ok. 70 osób). Wieczór w październiku pt. **Fizyka na rowerze**, tematycznie związany z nowo otwartą wystawą czasową **Rowery**, śledziło ok. 160 osób. Oba Wieczory odbywały się po zniesieniu lockdownu. Obostrzenia sanitarne wciąż obowiązywały, ale nawet ograniczony dostęp do innych atrakcji, wreszcie – sama możliwość wyjścia z domu, najwyraźniej znacznie obniżyły zainteresowanie ofertą online.

Listopadowy Wieczór pt. **Koronawirus na celowniku** zainteresował 250 osób. W porównaniu z frekwencją dwóch poprzednich Wieczorów frekwencją listopadową mógł zwiększyć bardzo ważny temat dotyczący nas wszystkich. Naszym gościem był wirusolog i biolog molekularny prof. dr hab. Krzysztof Pyrcz z Małopolskiego Centrum Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, który wygłosił fascynujący wykład o aktualnych pracach nad szczepionką przeciw COVID-19.

Wieczór dla dorosłych online. Zima

Ostatni Wieczór 2020 roku pt. **Bot przy moim stole** dotyczył niebezpieczeństw, które niesie ze sobą długotrwałe „siedzenie w internecie” (średnio 8–10 godzin dziennie!). O frustracjach, które przeżywamy, kiedy nasze kontakty interpersonalne są ograniczone do kontaktów online – zwłaszcza w czasie świąt – i sposobach na radzenie sobie z takimi frustracjami rozmawiali socjolożka Van Ahn Dam oraz trener i animator edukacji medialnej Kamil Śliwowski. W spotkaniu wzięto udział ponad 230 osób, co było wynikiem lepiej niż dobrym, zważywszy, że uczestnicy przez godzinę musieli być... podłączeni do internetu.

Wszystkie wieczory (z wyjątkiem majowego) zostały zarejestrowane i są dostępne na naszym profilu YouTube.

Dzień Tesli online

Tegoroczny Dzień Tesli miał formułę online. Trzygodzinny program wydarzenia stworzyliśmy, inspirując się scenariuszem spektaklu pt. „Pojedynek Mistrzów”, który odgrywamy w Teatrze Wysokich Napięć (TWN).

Wyłącznym partnerem Dnia Tesli i TWN jest innogy Polska. Internauci mogli wybrać się na wirtualny spacer po siedzibie firmy, czyli dawnym budynku administracyjnym elektrowni miejskiej, oraz poznać historię samochodów elektrycznych. Wirtualny spacer odbył się również w przestrzeniach Centrum Nauki Kopernik. Widzowie mogli obejrzeć relacje z Teatru Wysokich Napięć i Laboratorium Wysokich Napięć Instytutu Energetyki w Warszawie.

Dzień Tesli online to również eksperymentowanie. Podczas programu przeprowadziliśmy szereg doświadczeń związanych z prądem, elektrostatyką, w tym doświadczenia z zestawem edukacyjnym innogy Power Box. Swoje filmy nadeśleli amatorzy transformatorów Tesla, m.in. grupa pokazowa Gromowładni, Muzeum Energetyki w Łaziskach Górnych oraz Muzeum Nicoli Tesli w Belgradzie. Była bitwa na miecze świetlne i urodzinowy koncert grających Tesli. Na koniec – spotkanie z gośćbami, największą miłośnicą Nicoli Tesli.

Wyłącznym partnerem Dni Tesli jest innogy Polska S.A



Na zdjęciu podpisanie umowy na realizację projektu SOWA, od lewej dyrektor naczelny Kopernika Robert Firmhofer, minister nauki i szkolnictwa wyższego Wojciech Murdzek

Programy i projekty edukacyjne

Międzynarodowy program Klub Młodego Odkrywcy

Realizowany wraz z partnerem strategicznym programu, **Polsko-Amerykańską Fundacją Wolności**, współfinansująca część działań, Klub Młodego Odkrywcy (KMO) jest jednym z naszych najważniejszych przedsięwzięć edukacyjnych. Program działa w całej Polsce i poza jej granicami, na wszystkich poziomach edukacyjnych. **Rozwijanie sieci społeczności uczących się**, w tym wspieranie rozwoju sieci partnerów KMO i animowanych przez nich lokalnych środowisk, dbanie, aby ludzie stawali się sprawczy, uczyli się samodzielnie i od siebie nawzajem to nasz cel taktyczny realizowany w ramach celu strategicznego – **wspierania rozwoju kompetencji przyszłości**.

Program KMO jest urzeczywistnieniem misji i wizji Centrum Nauki Kopernik. Wokół nauki i jej wyzwań budujemy sieć współpracy, której podstawą jest otwartość i uczciwość. Inspirujemy klubowiczów, ich opiekunów do doświadczania, które służy lepszemu rozumieniu świata. Program ma kształtować postawy, dzięki którym ludzie będą odpowiedzialnie działać, kształtując świat przyjazny dla siebie i natury, rozwijając i stosując naukę. Jest adresowany do wszystkich aktywnych uczniów i nauczycieli.

Jak to działa

Wolność to jedna z ważniejszych wartości programu. Opiekunowie KMO mają całkowitą swobodę w planowaniu zajęć – decydują o częstotliwości spotkań i wybierają tematy. Dzieci i młodzież zrzeszone w klubach pracują z wykorzystaniem

metody badawczej – stawiają pytania, przeprowadzają doświadczenia, obserwują i wyciągają wnioski. Zagadnienia badawcze wybierają sami. Dzięki sprzyjającej atmosferze na zajęciach klubowicze nabierają śmiałości, uczą się występować publicznie, bronić swojego zdania i argumentować.

To, co się dzieje na zajęciach, zależy od Opiekunów i uczestników. Ta wolność wynika z zaufania – do Opiekunów, że znając uczestników zajęć, najlepiej pomogą im rozwijać zainteresowania, do regionalnych koordynatorów instytucjonalnych, że znając lokalne warunki i potrzeby, najlepiej będą potrafili wspierać przedsięwzięcia KMO.

Kluby działają dzięki zaangażowaniu Opiekunów KMO, którzy wspierają swoich podopiecznych w rozwijaniu pasji odkrywania świata poprzez naukę. **Każdy klub ma takiego Opiekuna KMO**. W klubach dla młodszych dzieci, przedszkolaków, Opiekun prowadzi zajęcia. Opiekunowie klubów dla dzieci starszych i młodzieży inicjatywę pozostawiają klubowiczom, służąc im wsparciem i pomocą. Opiekunowie KMO – nauczyciele, pracownicy bibliotek oraz domów kultury – to osoby aktywne, które stale doskonalą swój warsztat pracy, szukają nowych wyzwań. Kluby prowadzą na co dzień, a oprócz tego, wraz z uczniami, angażują się w wiele innych projektów edukacyjnych. Pasjonaci astronomii angażują się w działania programu ESERO (więcej o ESERO str. 53), fani majsterkowania aplikują o granty w Konstruktorach Marzeń (więcej o programie Konstruktorzy Marzeń str. 49), Opiekunów KMO spotykamy na konferencji Pokazać – Przekazać (więcej o konferencji str. 50), a od pierwszej edycji Konkursu Nauka dla Ciebie (więcej o konkursie str. 52) drużyny prowadzone przez Opiekunów KMO niezmiennie plasują się wśród zwycięzców. Dzięki sieci współpracy, partnerzy instytucjonalni, klubowicze, Opiekunowie KMO, trenerzy wymieniają się pomysłami na doświadczenia, dobrymi praktykami z projektów, dyskutują i wzajemnie się inspirują.

Struktura organizacyjna KMO

Międzynarodowy program KMO ma ogromne powodzenie i wciąż się rozwija. Na koniec 2020 roku w bazie zarejestrowanych mieliśmy 790 klubów w Polsce oraz 184 w Gruzji. Za cel postawiliśmy sobie tak skonstruować strukturę organizacyjną programu, aby ciężar działań oprzeć na autonomicznych

i kompetentnych instytucjonalnych partnerach regionalnych. To te instytucje organizują działania zachęcające edukatorów do zakładania klubów, podnoszą kompetencje Opiekunów KMO, ułatwiają współpracę i wymianę doświadczeń oraz pomagają utrzymać wysoką jakość zajęć prowadzonych w klubach. Wsparcie merytoryczne zapewniają partnerzy ogólnopolscy, czyli instytucje eksperckie, które pomagają rozwijać program i wzbogacają go o nowe elementy.

Partner strategiczny

Polsko-Amerykańska Fundacja Wolności

Partnerzy ogólnopolscy

Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci

Fundacja Uniwersytet Dzieci

Polsko-Niemiecka Współpraca Młodzieży

Fundacja Dobrej Edukacji

Partnerzy regionalni

Stowarzyszenie ExploRes, Rzeszów

Młodzieżowe Obserwatorium Astronomiczne, Niepotomice

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

Politechnika Wrocławska

Uniwersytet w Białymstoku

Śląskie Międzyuczelniane Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych w Chorzowie

Centrum Wsparcia Rzemiosła, Kształcenia Dualnego i Zawodowego w Kaliszu

Wyższa Szkoła Bankowa w Gdańsku

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

Partner ds. rozwoju programu za granicą

Fundacja Szkoła z Klasą

Partnerzy zagraniczni

Ilija State University, Tbilisi, Gruzja

Mekelle University, Mekelle, Etiopia

Lwowskie Centrum Dowżenka, Ukraina

Centrum Nauki w Tarnopolu, Ukraina

Biurakańskie Obserwatorium Astrofizyczne, Armenia

Jinishian Memorial Foundation, Armenia

Rozwój programu za granicą

KMO jest programem międzynarodowym. Dzięki współpracy z partnerem ds. rozwoju programu za granicą – **Fundacji Szkoła z Klasą**, rośnie liczba klubów poza granicami Polski. W **Gruzji** partnerem programu jest **Państwowy Uniwersytet Ilija w Tbilisi**, wspólnie z którym podnosimy jakość tamtejszej sieci KMO. Uniwersytet koordynuje program w Gruzji i samodzielnie organizuje tak duże i istotne działania jak Forum KMO w Tbilisi. Spowodowane ograniczeniami wynikającymi z pandemii, paradoksalnie, przyczyniły się do zwiększenia częstotliwości kontaktów między KMO w Polsce a członkami KMO gruzińskiego. Przeniesienie wielu działań edukacyjnych do internetu zniwelowało dzielące nas kilometry i pozwoliło zintensyfikować współpracę.

Nad rozwojem KMO w **Ukrainie** pracujemy z dwiema instytucjami edukacyjnym – **Lwowskim Centrum Dowżenka** oraz **Centrum Nauki w Tarnopolu**. To ostatnie powstało w wyniku inspiracji Kopernikiem i dzięki upowszechnieniu idei pikników naukowych w Ukrainie. W roku 2020 z powodu pandemii nie mogły się odbyć zaplanowane stacjonarne warsztaty edukacyjne dla kandydatów na Opiekunów KMO. Warsztaty odbyły się jednak, tylko w innej formie – przygotowaliśmy webinarium na temat idei KMO i specyfiki programu.

W **Armenii** partnerem programu jest **Biurakańskie Obserwatorium Astrofizyczne** wspierane przez **Jinishian Memorial Foundation**. KMO rozpoczęło też działalność w Etiopii, gdzie naszym partnerem jest **Uniwersytet w Mekelle**. Kluby są również na Białorusi i na Litwie. Współpracę z Uniwersytetem **Witolda Wielkiego w Kownie**, który koordynował działania programowe, rozpoczęliśmy jeszcze w 2016 roku.

Nagroda Europejskiej Sieci Centrów Nauki i Muzeów Ecsite

To chyba najlepszy prezent na tegoroczne 18. urodziny KMO. **Mariano Gago Ecsite Awards**, przyznawana corocznie od 2015 roku, ma na celu wyróżnienie długofalowych przedsięwzięć, które w nowoczesny sposób zwiększają społeczne uczestnictwo w nauce i mają w tym obszarze znaczące osiągnięcia. KMO znalazło się wśród wyjątkowego grona laureatów tego wyróżnienia. Nagroda sieci Ecsite, którą współtworzy ponad 350 organizacji, jest nagrodą prestiżową, to wyróżnienie to nie tylko szczególne docenienie programu, ale i zwiększenie rozpoznawalności KMO w świecie, co niechybnie stwarza nowe możliwości międzynarodowego rozwoju.

Jury konkursowe doceniło Kluby Młodego Odkrywcy w szczególności za stworzenie sieci ponad 700 placówek, w których dzieci i młodzież eksperymentują, rozwijając swoją wiedzę i wyobraźnię. Uznanie wzbudziło model pracy Klubów Młodego Odkrywcy, który można skalować oraz wykorzystywać w różnych środowiskach, a także wypracowane materiały edukacyjne dostępne w kilku wersjach językowych (m.in. w języku angielskim i rosyjskim).

Warsztaty dla Opiekunów KMO

W pierwszym półroczu 2020 roku zrealizowaliśmy 5 warsztatów stacjonarnych pt. „Jak prowadzić klub”, (dwa w Warszawie, i po jednym w Białymstoku, Lesznie i w Chełmie). W sumie w warsztatach uczestniczyło 60 osób. Warsztaty dla zaawansowanych Opiekunów KMO zorganizowaliśmy w Łodzi i Gdańsku, w obu miastach udział wzięło 27 uczestników.

Kiedy sytuacja epidemiczna uniemożliwiła działalność programu w dotychczasowej formie, aktywności przenieśliśmy do przestrzeni online. Dla trenerów oddelegowanych przez instytucjonalnych partnerów

regionalnych zrealizowaliśmy trzyczęściowe warsztaty (27 maja oraz 5 i 6 czerwca). Zajęcia warsztatowe służyły rozwijaniu kompetencji trenerskich oraz poznaniu metod pracy w programie KMO. Grupa trenerska programu obecnie liczy 14 osób.

19 maja zrealizowaliśmy spotkanie online dla społeczności KMO, uczestniczyło w nim ponad 50 Opiekunów KMO. W spotkaniu online z instytucjonalnymi partnerami sieci KMO, zrealizowanym 28 maja, wzięło udział jedenaście instytucji – partnerów regionalnych, trzech partnerów ogólnopolskich oraz partner ds. rozwoju KMO na Wschodzie. W spotkaniu wzięło udział 28 osób.

W dniach 18–19 czerwca odbyła się Polsko-Niemiecka Giełda Kontaktów STEAM online, czyli spotkanie 12 nauczycieli oraz edukatorów z Polski i Niemiec. Wydarzenie, zorganizowane Polsko-Niemiecką Współpracę Młodzieży oraz Klub Młodego Odkrywcy ma służyć nawiązywaniu partnerstw do przyszłych wymian międzynarodowych realizowanych w ramach różnych projektów z obszaru nauk STEAM. Pierwszą współpracę udało się zainicjować jeszcze w trakcie samego spotkania.

IX Forum KMO

W dniach 26–28 listopada odbyło się pierwsze Forum KMO on-line. Konferencja była tłumaczona na cztery języki. W przestrzeni wirtualnej spotkali się Opiekunowie KMO, rodzice, klubowicze z Polski, Gruzji i Ukrainy, byli też przedstawiciele KMO z Armenii. Niestety, radość ze spotkania nie była pełna. Wiele krajów, w których rozwija się program, w zeszłym roku zostało dotkniętych dramatycznymi problemami. Na wschodzie Ukrainy trwa wojna. Wojna wybuchła również w Armenii. W Etiopii, dotkniętej plagą szarańczy, wybuchła wojna domowa w prowincji Tigraj. Uczestnicy KMO z uniwersytetów w Mekelle, Aksum, Adigrat i Raya University w Majczue, którzy szykowali się do zdalnego uczestnictwa w Forum, zostali całkowicie odcięci od świata, a my martwiliśmy się o ich bezpieczeństwo. Za sprawą tych wydarzeń i pandemii podczas Forum KMO rozmawiano również o szczególnej roli, jaką ma do odegrania edukacja w czasach kryzysów i wojen.

Forum otworzyliśmy wykładem profesora Dariusza Jemielniaka pt. „Świt społeczeństwa współpracy” oraz

wywiadem z założycielem pierwszego klubu KMO, Januszem Laską. Podczas Forum wystuchaliśmy też wykładu profesora Manu Kapura („Kiedy współpraca działa”). Wykład na zakończenie wygłosiła profesor Ewa Bartnik („Nauka w mediach – błogostawieństwo czy przekleństwo”).

Dla Opiekunów KMO z 4 krajów były warsztaty pt. „Odwrócona Burza Mózgów”. Dwa webinaria i 5 warsztatów były współtworzone i współprowadzone przez Opiekunów KMO oraz kolegów z Kopernika. Imponujące były formaty stworzone z partnerami z zagranicy – Tour de KMO, w którym każdy partner zagraniczny prezentował swój kraj; międzynarodowa Giełda inspiracji oraz panel o relacjach w KMO. Realizacja tych formatów za pomocą Zoom Meeting (platformie do komunikacji online) było nie lada wyzwaniem technicznym. Każdy z uczestników brał aktywny udział i mógł zabierać głos, do tłumaczeń symultanicznych zaangażowanych było sześć tłumaczy. Na zakończenie pierwszego i drugiego dnia Forum dla Opiekunów KMO otwieraliśmy pokoje online, gdzie pośród międzynarodowych swobodnych rozmów wymieniano się bogatymi doświadczeniami, wzajemnie inspirowano i omawiano współpracę. Uczestnicy dyskutowali do późnych godzin.

Na tegorocznym Forum obchodziliśmy 18-tkę KMO, czyli 18. urodziny programu. Z tej okazji przygotowaliśmy kilka specjalnych formatów urodzinowych – film, pokaz w Planetarium, który zawierał specjalne odwołania do krajów naszych partnerów zagranicznych oraz naukowy pokaz urodzinowy.

Większość formatów z IX Forum była tłumaczona oraz nagrywana. Pozyskane w ten sposób materiały posłużą nam do szkoleń i upowszechniania wiedzy o KMO w Polsce i za granicą.

Konkurs Regiony KMO. Opiekunowie i kluby w społecznościach lokalnych

W roku szkolnym 2020/2021 w ramach konkursu dla partnerów regionalnych finansowanym przez Polsko-Amerykańską Fundację Wolności planujemy dofinansowanie działań rozwijających i wzmacniających społeczność KMO w Polsce. Zadaniem konkursu jest przede wszystkim wspieranie rozwoju kompetencji Opiekunów KMO w zakresie codziennej pracy w programie. W tym celu postępujemy się narzędziami jak

spotkania, szkolenia, wymiana wiedzy i doświadczeń, sieciowanie, współpraca w realizacji wspólnych działań. Konkurs wykorzystujemy również do pozyskiwania nowych Opiekunów KMO oraz promowania idei programu w regionach.

20 listopada 2020 roku komisja konkursowa wyłoniła zwycięzców. Wsparcie na realizację Forum dla Opiekunów KMO, projektu edukacyjnego oraz dwóch konferencji dla edukatorów otrzymają partnerzy instytucjonalni z Warmii, Lubelszczyzny, Śląska i Wielkopolski. Twórcy zwycięskich projektów, wobec wciąż niewiadomej sytuacji pandemicznej w przyszłości, założyli możliwość realizacji działań w formie stacjonarnej lub online.

Program SOWA

Udostępnienie lokalnym społecznościom wystawy i aktywności w ramach programu SOWA (Strefa Odkrywania, Wyobraźni i Aktywności) jest naszym celem taktycznym realizowanym w ramach celu strategicznego: **zapewnić wysokiej jakości doświadczenie dla bezpiecznej liczby zwiedzających oraz dla zwiedzających wirtualnie**. SOWA to nowy, wspólny projekt Ministra Edukacji i Nauki oraz Centrum Nauki Kopernik, mający na celu:

1. spowodowanie wzrostu zainteresowania nauką wśród ogółu społeczeństwa oraz motywowanie do wyboru ścieżki edukacyjnej i naukowej kariery związanej z różnymi dziedzinami nauki;
2. budowanie zaangażowania w naukę oraz społecznego rozumienia nauki, pokazywanie, że nauka nie jest zbiorem faktów, ale sposobem zdobywania wiedzy, poznawania świata, oraz rozwijanie poczucia sprawczości i rozbudzanie kreatywności.

W ramach programu mają zostać zawarte partnerstwa pomiędzy Centrum Nauki Kopernik i lokalnymi instytucjami, np. domami kultury, bibliotekami, czy muzeami, ulokowanymi w 32 ośrodkach do 150 000 mieszkańców. Miejsowości te zostaną wyłonione w drodze konkursu. Efektem partnerstw będzie uruchomienie niewielkich (do 18 eksponatów) wystaw i przestrzeni warsztatowych Majsternia, zaprojektowanych i zbudowanych przez Centrum Nauki Kopernik,

włączenie ośrodków SOWA do wybranych programów prowadzonych przez Kopernika oraz wsparcie rozwoju kompetencji kadr. Wstępny harmonogram prac zakłada, że program będzie realizowany w latach 2021–2023. Jego łączny budżet wyniesie łącznie ponad 43 mln zł.

Program SOWA daje Centrum Nauki Kopernik wyjątkową możliwość trwałej obecności w lokalnych społecznościach w całej Polsce i stanowi naturalne rozwinięcie i uzupełnienie programu Nauka dla Ciebie. Sieć SOWA ma szansę stać się ważną częścią polskiego środowiska edukacyjnego, wspierać spójność społeczną na poziomie lokalnym i przyczynić się do rozwoju gospodarczego.

Pilotaż

4 sierpnia 2020 roku została podpisana umowa z ministerstwem edukacji i nauki na pilotaż programu. Przedmiotem umowy było przygotowanie modelu realizacji programu SOWA oraz przetestowanie rozwiązań wystawienniczych i programowych, które mają stanowić podstawę do dalszego rozwoju programu. Umowa została w pełni zrealizowana. Przygotowaliśmy koncepcję wzorniczą i merytoryczną wystawy, wraz z opisem i aranżacją eksponatów, wzorcowy model organizacyjny i programowy wystawy w instytucjach kultury, koncepcję strefy Majsternia, gdzie będą prowadzone zajęcia warsztatowe, docelowy model produkcji wystawy, wytyczne techniczne dla lokalizacji, w których znajdować się będą wystawy oraz założenia organizacyjne i kryteria konkursu, które będą stanowiły podstawę wyboru instytucji kultury, gdzie znajdą się wystawy. W naszym warsztacie skonstruowaliśmy 16 eksponatów, które w tym roku trafią do pilotażowych ośrodków SOWA w Piotrkowie Trybunalskim i Raciborzu. Umowa na realizację całego programu SOWA ma zostać podpisana w lutym 2021 r.

Interaktywna wystawa

Eksponaty na wystawie SOWA mają charakter eksperymentalny. Poprzez samodzielne eksperymentowanie i badanie umożliwiają poznanie doświadczalnego charakteru nauki. Eksponaty mają otwarty charakter (możliwość wielokrotnego zmieniania warunków początkowych doświadczenia), niski próg dostępności (interesujące dla dzieci i osób niepasjonujących się nauką), duże możliwości dydaktyczne (możliwość

poprowadzenia zajęć przy każdym eksponacie), są też interdyscyplinarne. Serwis gwarancyjny i szkolenia dotyczące możliwości dydaktycznych i obsługi eksponatów zapewnimy my – zespół Centrum Nauki Kopernik.

Majsternia

Ośrodek SOWA, oprócz wystawy, będzie wyposażony w Majsternię – przestrzeń, w której można samodzielnie lub grupowo podejmować wyzwania konstruktor-skie, inżynierskie, logiczne. W Majsterni dostępne będą niezbędne materiały i narzędzia. Do każdej z placówek trafią opracowane przez nasz zespół i przetestowane w Koperniku scenariusze zajęć, które mogą zostać wykorzystane do działalności programowej.

Konkurs

Docelowe lokalizacje wystaw zostaną wyłonione w latach 2021–2022 w konkursie Ministerstwa Edukacji i Nauki oraz Centrum Nauki Kopernik. Jury oceni zgłoszenia, pod kątem planów finansowania, koncepcji współpracy ze szkołami i współdziałania z organizacjami społeczeństwa obywatelskiego aktywnymi zwłaszcza w obszarze edukacji.

Lokalna SOWA

Właścicielem wystawy przez pierwsze 2 lata będzie Centrum Nauki Kopernik. Przez ten czas będziemy wspierać instytucję, w której powstanie SOWA. Następnie każda taka instytucja będzie mogła przejąć wystawę na własność.

Program SOWA umożliwi połączenie dwóch potencjałów: doświadczenia i wysokiej jakości gwarantowanych przez Kopernika oraz doskonałego osadzenia instytucji partnerskich w lokalnych społecznościach, co zapewnia trafniejsze odczytanie potrzeb, bliższą współpracę ze szkołami i lepsze współdziałanie z organizacjami społeczeństwa obywatelskiego.

Sieć

Stworzenie ogólnopolskiej sieci ośrodków SOWA z silną rolą Centrum Nauki Kopernik zapewni wymianę doświadczeń, umożliwi korzystanie z wysokiej jakości wystaw, ułatwi realizację wspólnych projektów na poziomie regionalnym, ogólnopolskim i europejskim.

Stworzy przestrzeń do interwencji edukacyjnych w skali ogólnopolskiej. Ułatwi też prowadzenie programów szkoleniowych i stażowych precyzyjnie odpowiadających na lokalne potrzeby.

Konstruktorzy Marzeń

Konstruktorzy Marzeń (KM) to program, którym chcemy wspierać rozwój zainteresowań oraz kompetencji uczniów w obszarze STEM (*science, technology, engineering, mathematics*), czym realizujemy nasz cel strategiczny – **wspieranie rozwoju kompetencji przyszłości**. Swoimi działaniami chcemy zachęcić młodych ludzi, aby brali pod uwagę związanie swojej kariery zawodowej z pracą w obszarze STEM, co będzie miało znaczenie dla funkcjonowania społeczeństwa w technologicznie zaawansowanej rzeczywistości.

Uczestnictwo w programie KM polega na podjęciu zadanego wyzwania inżynierskiego. Program ewaluował przez lata. Pierwsze dwie edycje Konstruktorów Marzeń były przeznaczone dla klubowiczów KMO (więcej o programie KMO na str. 44), którym udostępniłyśmy zestaw edukacyjny „Konstruktorzy Marzeń”. Zadanie polegało na zaprojektowaniu urządzenia, testowaniu prototypu, aż do ostatecznej wersji urządzenia. Podczas drugiej edycji klubowiczom udostępniłyśmy plany mobilnych makerspace’ów, czyli mobilnych warsztatów wyposażonych w narzędzia, drobną elektronikę (mikrokontrolery) i podstawowe materiały zużywalne. Wszystko to na specjalnie skonstruowanym wózku, który równocześnie jest miejscem do pracy i przestrzenią na przechowanie narzędzi. W edycji trzeciej wyszliśmy poza program KMO i zaprosiłyśmy wszystkie szkoły. Kierując się rekomendacjami ewaluacji, przygotowaliśmy cykl spotkań online dotyczących tematów z zakresu *design thinking*, pracy w grupie, budowania zespołu, umiejętności radzenia sobie z niepowodzeniem oraz umiejętności atrakcyjnej dla odbiorcy prezentacji wyników swoich działań. Przeprowadziłyśmy też konkurs minigrantowy, aby pomóc sfinansować budowę mobilnych narzędziowników, które zostały wykorzystane do stworzenia projektów konkursowych.

Rok 2020 rozpoczęliśmy trzema stacjonarnymi warsztatami dla nauczycieli i edukatorów – w Rzeszowie, Lesznie oraz Poznaniu. Uruchomiłyśmy

również kolejną edycję konkursu minigrantowego. Uczestnicy konkursu mieli za zadanie rozwiązać realny problem, z którym mają do czynienia w swojej okolicy. Liczba zgłoszeń była rekordowa – wptynęły 82 projekty konstruktorskie, z czego aż 20 zostało nagrodzonych grantami w wysokości do 3500 zł. Spowodowane pandemią zamknięcie szkół nie przerwało naszego programu. Działania przenieśliśmy do sieci. Dla finalistów konkursu zorganizowaliśmy spotkania online, podczas których wypracowywaliśmy sposoby przeniesienia do świata wirtualnego kolejnych etapów prac nad zadaniem konkursowym. Kiedy we wrześniu uczniowie wrócili do szkół, wszystko już mieli zaplanowane i przygotowane, pozostało tylko jedno – złożyć prototyp. Doświadczenia z przeniesienia działań konkursowych do sieci wykorzystaliśmy do przygotowania webinarium nt pracy metodą projektową online. Webinarium przeprowadziliśmy podczas konferencji Pokazać – Przekazać. Naszym następnym krokiem było wsparcie rozwoju kompetencji cyfrowych nauczycieli biorących udział w konkursie. Przygotowaliśmy cykl 8 spotkań warsztatowych poświęconych podstawom elektroniki i programowania. Cykl został tak zaprojektowany, aby, wychodząc od zupełnych podstaw, po 8 tygodniach wspólnych zajęć, wszyscy uczestnicy byli w stanie budować własne układy elektroniczne sterowane mikrokontrolerami oraz wykorzystywać i dostosowywać do własnych potrzeb gotowe instrukcje dostępne w sieci. W ostatnim kwartale tego roku przygotowane zostało 5 mobilnych narzędziowników, które w 2021 roku zostaną udostępnione do szkół, które chciałyby zrealizować projekt konstruktorski, ale ograniczał je brak sprzętu.

Konstruktorów Marzeń prowadzimy we współpracy z firmą Boeing.

Konferencja Pokazać – Przekazać

Konferencja Pokazać – Przekazać to przestrzeń do dialogu oraz wymiany wiedzy i doświadczeń osób, którym zależy na poprawie jakości edukacji, osób, które edukację badają, i tych, które zajmują się nią w praktyce.

Konferencja w sieci

Pandemia i lockdown sprawiły, że konferencję spotkał ten sam los, co polską szkołę. Zostaliśmy zmuszeni przenieść się do sieci internetowej. Dzięki temu, organizując konferencję, mogliśmy choć w drobnej części doświadczyć tego, co było doświadczeniem nauczycieli w szkole doby pandemii. Zamiast tradycyjnych dwóch dni konferencja trwała od początku lipca do końca sierpnia. Hasło Pokazać – Przekazać online brzmiało „Szkoła: rzeczywistość rozszerzona”. Rozszerzona o nowe zadania, które stoją przed szkołą, ale i rozszerzona o świat wirtualny, do którego edukacja przeniosta się w roku 2020.

Kluczowym pytaniem konferencji było zaś, jak wykonać doświadczenie pandemii do poprawy jakości edukacji w przyszłości. Postanowiliśmy skupić się na trzech zagadnieniach: metodach pracy i sposobach uczenia się, rolach i relacji w procesie uczenia (się) oraz narzędziach i zasobach edukacyjnych.

Program konferencji

Pracę nad każdym z trzech zagadnień podzieliśmy na trzy etapy. Etap pierwszy to spojrzenie wstecz. Naszym celem było nakreślenie problemów i wyzwań, z którymi wówczas musieli się zmierzyć (i nadal się mierzą) uczniowie, nauczyciele, rodzice, dyrektorzy szkół, przedstawiciele władz. Rozmawialiśmy o tym, jak wspierać uczniów w trakcie nauki zdalnej, jak budować relacje w świecie wirtualnym. Dyskutowaliśmy, jak radzić sobie z nowymi warunkami pracy edukacyjnej z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych.

Etap drugi to warsztaty. Postawiliśmy sobie pytania, jakie są zasady „dobrej lekcji”, jak je realizować w zdalnym nauczaniu, uwzględniając adekwatny dobór zadań, organizację pracy, w tym organizację zdalnej pracy zespołowej oraz odpowiednie wsparcie uczniów.

Chcieliśmy, aby etap finalny był nie tylko podsumowaniem, ale i wstępem do kolejnych dyskusji w przyszłości. Uczestnicy konferencji nakreślili nowe wyzwania, a te szybko okazały się bardzo pilne wraz z drugą, znacznie większą, falą zakażeń COVID-19, która zgodnie z przewidywaniami specjalistów przyszła jesienią. Kwestia wypracowania rozwiązań pozostaje otwarta. Polska edukacja znów jest spóźniona.

Wyzwania określone podczas finału konferencji w obszarze relacji, metod uczenia i nauczania oraz narzędzi.

- Samosterowność uczniów, czyli w jaki sposób zostawiać pole wolności i wyboru.
- Jak konstruować zadania, aby zachęcały uczniów do samodzielnego poszukiwania rozwiązań.
- Jak inspirować młodych ludzi do korzystania z nowych narzędzi komunikacji w celu budowania relacji z nauczycielami. Jak używać platform komunikacyjnych w życiu społecznym szkoły.
- Jak budować relacje oparte na zaufaniu, szacunku, autonomii, podmiotowym i partnerskim traktowaniu. Jak uzgadniać potrzeby i cele wszystkich uczestników procesu edukacyjnego.

Giełda inicjatyw

Zamknięcie szkół i przeniesienie edukacji do internetu nastąpiło nagle bez systemowego przygotowania. Pojawiło się wiele oddolnych inicjatyw i rozwiązań, które trafiły do domeny publicznej. Giełda Inicjatyw w ramach konferencji była spotkaniem z autorami i autorkami rozwiązań z zakresu wsparcia dla prowadzących lekcje online, wyposażenia uczniów w niezbędny sprzęt, pomocy rówieśniczej w nauce, pomocy prawnej. Swoje inicjatywy prezentowały inicjatywy – Pozytywna Uwaga, Stowarzyszenie Umartych Statutów, Młodzieżowy Strajk Klimatyczny, Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci, Zdolni do pomocy, Zaproś mnie na swoją lekcję, Szkoła w Chmurze i Uwolnij złomka.

Materiały pozostają w internecie

W tym roku zrezygnowaliśmy z drukowania publikacji pokonferencyjnej. Dorobek Pokazać – Przekazać 2020 jest dostępny online. Na Facebooku nadal działa nasz fanpage. Planujemy go rozwijać przez cały rok. Wspólnie z całą społecznością wyrosną wokół Pokazać – Przekazać będziemy starać się tworzyć aktualne rozwiązania w dziedzinach, które analizowaliśmy w tym roku, projektując szkołę przyszłości.

Konferencja w liczbach

Pokazać – Przekazać 2020 online to 30 wydarzeń online: 2 panele dyskusyjne (inaugurujący i podsumowujący), 3 webinaria, 3 wykłady, 8 warsztatów (w tym 2 adresowane wprost do młodzieży), 7 spotkań w ramach Giełdy Inicjatyw i dyskusje moderowane (6 równoległych spotkań). Do współtworzenia scenariuszy wydarzeń oraz do ich przeprowadzenia zaangażowaliśmy pracowników Kopernika (z Pracowni Edukacji i PPK) oraz partnerów zewnętrznych (m.in. Centrum Edukacji Obywatelskiej, Centrum Cyfrowe, Szkołę Edukacji).

Program Nauka dla Ciebie online

To już trzecia edycja Nauki dla Ciebie (NdC), czyli projektu realizowanego wspólnie z Ministerstwem Edukacji i Nauki (dawniej Ministerstwem Nauki i Szkolnictwa Wyższego). NdC ma za zadanie rozbudzenie ciekawości poznawczej u dzieci, zwiększanie wiedzy nauczycieli na temat pracy dydaktycznej z wykorzystaniem metody badawczej, rozwijanie umiejętności tworzenia pomocy edukacyjnych oraz budowanie pozytywnego wizerunku nauki, co jest realizacją zmodyfikowanego w wyniku pandemii celu strategicznego – **zapewnienie wysokiej jakości doświadczenie dla bezpiecznej liczby zwiedzających oraz dla zwiedzających wirtualnie**. Pandemia uniemożliwiła kontynuowanie projektu w dotychczasowej formule wyjazdów Naukobusu i Planetobusu do szkół w małych miejscowościach w całej Polsce. Przebudowaliśmy więc program, aby mimo ograniczających obostrzeń sanitarnych móc go kontynuować. Skoro Naukobus i Planetobus nie mogły wyjeżdżać, uruchomiliśmy ich wirtualną odstonę.

e-Naukobus i e-Planetobus

Zajęcia e-Naukobusu to interaktywny pokaz naukowy z wykorzystaniem eksponatów z wystawy Eksperymentuj!, podczas którego uczniowie poznają różne dziedziny nauki. Zajęcia nie polegają na biernym obserwowaniu tego, co się dzieje na ekranie, ale angażują uczestników do samodzielnej pracy. Czerpiąc z naszych wieloletnich doświadczeń, wypracowaliśmy działania, które pozwalają przenieść sposoby uczenia się z wykorzystaniem metody badawczej (samodzielne stawianie pytań, dociekanie, eksperymentowanie,

analizowanie wyników, weryfikowanie założeń) do sieci internetowej. E-Planetobus to interaktywne poznawanie Układ Stonecznego i gwiazdozbiorów widocznych na nieboskłonie. Internetowe zajęcia e-Naukobusu i pokazy e-Planetobusu prowadzimy na żywo, co umożliwia uczestnikom zadawanie pytań, angażowanie się w zajęcia i współtworzenie ich.

e-Laboratoria

W ubiegłym roku mogliśmy zaprosić zwiedzających do naszych laboratoriów tylko przez pierwsze dwa miesiące. Dlatego, tak jak w przypadku większości naszych działań, postanowiliśmy dostosować ofertę laboratoriów do formy online. Dzięki finansowaniu ze strony Ministerstwa Edukacji i Nauki uruchomiliśmy e-Laboratoria, czyli internetowe zajęcia z chemii, biologii, fizyki, techniki i geografii. Scenariusze zajęć przygotowaliśmy tak, aby odpowiadały założeniom podstawy programowej. Uczestnicząc w zajęciach, uczniowie są aktywnie zaangażowani w proces uczenia się, samodzielnie eksperymentując z wykorzystaniem przedmiotów codziennego użytku łatwo dostępnych w gospodarstwie domowym (więcej o e-Laboratoriach str. 27).

W 2020 roku odbyło się łącznie ponad 1200 pojedynczych zajęć online dla klas szkół podstawowych. W zajęciach wzięło udział ponad 20 000 uczniów! Zrealizowaliśmy 79 serii zajęć e-Naukobusu, 118 serii e-Planetobusu, 86 serii zajęć e-Laboratoriów. Dwa razy Naukobus wyjechał z wystawą Eksperymentuj!. łącznie zrealizowaliśmy 285 aktywności.

Wsparcie dla nauczycieli

Przejście na edukację zdalną było dużym wyzwaniem dla nauczycieli. Odpowiadając na to nagłe zapotrzebowanie, przygotowaliśmy serię 7 podcastów, które stanowią merytoryczne wsparcie, jak efektywnie realizować edukację zdalną. Podcasty mają formę rozmów z ekspertami, którzy opowiadali o nowych rolach, które na lekcji online przypadły uczniom i nauczycielom, o potrzebach i wyzwaniach, ale i nowych możliwościach powstałych w wyniku zmiany formy edukacji na zdalną. W każdym podcaście omówiony został konkretny temat: Biurko jako przestrzeń eksperymentowania; Wsparcie rodzica w edukacji zdalnej;

Edukacja online – szansa czy zło konieczne; Na czym polega program Nauka dla Ciebie; Interakcja podczas zajęć zdalnych; Jakiego wsparcia potrzebuje uczeń podczas edukacji zdalnej; Prawne aspekty nauczania zdalnego.

Letnia Szkoła Prototypowania

Letnia Szkoła Prototypowania (LSP) to warsztaty, na których nauczyciele i edukatorzy poznają założenia pedagogiki konstruktywistycznej oraz praktycznie doskonałą swoje kompetencje w zakresie budowania pomocy dydaktycznych. Tegoroczną edycję LSP przygotowaliśmy w ten sposób, aby zdobyta wiedza i umiejętności mogły zostać użyte w środowisku pracy zdalnej. W roku 2020 przeprowadziliśmy dwa cykle Letniej szkoły Prototypowania. Pierwszy był przeznaczony dla nauczycieli biorących udział w Konkursie Nauka dla Ciebie. Rekrutacja do drugiego cyklu odbywała się na podstawie oceny wykonania zadania zgłoszeniowego (szczegółowy opis LSP str. 34).

Konkurs Nauka dla Ciebie

Ogólnopolski konkurs skierowany jest do nauczycieli, którym oferuje wsparcie w rozwijaniu umiejętności z zakresu konstruowania pomocy dydaktycznych i edukacji zdalnej, oraz uczniów szkół podstawowych, dla których ma być inspiracją do zainteresowania się nauką. Zadaniem, które czeka na uczestników Konkursu Nauka dla Ciebie, jest zaplanowanie i skonstruowanie pomocy dydaktycznej oraz udokumentowanie całego procesu na filmie.

Sytuacja pandemii i rzeczywistość edukacji online nie pozostały bez wpływu na tegoroczną, trzecią już edycję konkursu. W 2020 roku 31 drużyn, w skład których wchodziło 31 nauczycieli oraz 277 uczniów, miało za zadanie przygotować konspekt lekcji online oraz zrealizować ją z wykorzystaniem pomocy dydaktycznej możliwej do wykonania w warunkach domowych. Powstały 24 prace konkursowe. Wyłoniliśmy 5 laureatów oraz 5 finalistów. Prace uhonorowane tytułem laureatów to **Mouse Trap Car Challenge** autorstwa zespołu ze Szkoły Podstawowej im. Agaty Mróz w Niemczu: pomoc dydaktyczna dotycząca zagadnień z zakresu tarcia, dynamiki, maszyn prostych, przemian energii oraz dokonywania pomiarów i planowania doświadczeń; **Z prawem Pascala za pan brat, czyli hydrostatyka w życiu codziennym** autorstwa

zespołu ze Szkoły Podstawowej nr 12 im. Powstańców Śląskich w Warszawie: pomoc dydaktyczna ilustrująca działanie prawa Pascala; **Model działania mięśnia szkieletowego** autorstwa zespołu ze Szkoły Podstawowej im. Jerzego Kukuczki w Korzkwi: pomoc dydaktyczna ilustrująca działanie mięśnia poprzecznie prążkowanego (skracania mięśnia w czasie skurczu); **Harmonia – model ucha** autorstwa zespołu z Prywatnej Szkoły Montessori „Harmonia” w Poznaniu: pomoc dydaktyczna w postaci zestawów materiałów do konstruowania anatomicznego modelu ucha; **Lewitujący pociąg** autorstwa zespołu ze Społecznej Szkoły Podstawowej w Gzach: pomoc dydaktyczna ilustrująca działanie sił magnetycznych. Podczas gali finałowej konkursu zaprezentowaliśmy i podsumowaliśmy tegoroczną edycję programu Nauka Dla Ciebie – zajęcia online, warsztaty z prototypowania, komponent badawczy. Publiczność mogła też prześledzić pracę drużyn, oglądając nagrania krótkich wywiadów z laureatami oraz filmy dokumentujące cały proces konstrukcyjny. Wręczając nagrody nauczycielom i uczniom, chcieliśmy im podziękować i docenić ich zaangażowanie.

Nowe ekspozyty

Nauka dla Ciebie 2020 to również nowe ekspozyty. W ramach projektu zakupiliśmy ekspozyty: Lawina, Rockspinner, Iluminacja oraz zbudowaliśmy ekspozyt Szron. Wszystkie, oprócz Rockspinnera stanęły w przestrzeni Wystaw Centrum Nauki Kopernik, Rockspinner – przed głównym wejściem do Kopernika. W roku 2020 pracowaliśmy też nad koncepcją nowej wystawy objazdowej, której tematem przewodnim będzie matematyka. Opracowaliśmy plany konstrukcyjne 20 ekspozyt.

Integralną częścią każdej edycji Nauki dla Ciebie są prace badawczo-rozwojowe prowadzone przez zespół Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego (więcej o badaniach w programie Nauka dla Ciebie str. 33).

Cele programu NDC:

- promowanie aktywizujących i angażujących metod uczenia się przez wystawy objazdowe;
- rozbudzanie ciekawości poznawczej u dzieci;

- rozbudzanie wśród uczniów ciekawości nauki oraz wspieranie rozwoju kompetencji przyszłości;
- zwiększenie wiedzy nauczycieli na temat metod aktywizacji uczniów w zakresie samodzielnego przeprowadzania doświadczeń i eksperymentów;
- rozwój wiedzy nauczycieli o wykorzystaniu wystaw i ekspozyt interaktywnych w procesie uczenia się uczniów;
- rozwijanie umiejętności nauczycieli w zakresie stosowania metod angażujących uczniów w proces badawczy;
- rozwój wiedzy o dostępności wystaw i interaktywnych ekspozyt dla uczniów, którzy z racji zamieszkania w mniejszych miejscowościach, oddalonych od metropolii mogą mieć utrudniony dostęp do placówek oferujących tego typu wystawy i ekspozyty;
- rozwój umiejętności prototypowania rozwiązań edukacyjnych wśród nauczycieli, naukowców oraz edukatorów.

Program ESERO

Centrum Nauki Kopernik koordynuje prace biura ESERO-Polska, czyli polskiej edycji międzynarodowego programu ESERO realizowanego przez Europejską Agencję Kosmiczną. Ideą programu jest propagowanie wśród młodzieży nauk ścisłych i technicznych (STEM – *Science, Technology, Engineering, Mathematics*) poprzez wprowadzanie tematyki kosmicznej do zajęć szkolnych, tak aby dzisiejsi uczniowie w przyszłości mogli budować gospodarkę opartą na nowoczesnych technologiach. Uczestnicząc w programie, młodzi ludzie zdobywają kompetencje przyszłości – umiejętności techniczne i kompetencje miękkie. Nasze prace w ramach ESERO to realizacja celu strategicznego Kopernika, którym jest **wspieranie rozwoju kompetencji przyszłości**. W ESERO-Polska tworzymy zasoby edukacyjne, m.in. webinary, kurs online MOOC, organizujemy warsztaty i konkursy, m.in. CANSAT czy Climate Detectives, gdzie zespoły uczniowskie realizują projekty konstruktorskie i badawcze.

Zdjęcia satelitarne w szkole – MOOC (*massive open online course*)

We współpracy z Fundacją Młodej Nauki uruchomiliśmy nasz pierwszy **MOOC (*massive open online course*)** – masowy (tj. dla nieograniczonej liczby uczestników), otwarty, bezpłatny kurs online pod tytułem „Zdjęcia satelitarne w szkole”. Kurs przeznaczony jest dla nauczycieli, głównie ze szkół średnich, którzy uczą geografii, fizyki, biologii, chemii, ale też historii czy WOS-u. Tematem kursu jest teledetekcja. Opowiadamy o niej w sposób przystępny i zrozumiały, tak aby nabyte umiejętności łatwo było wykorzystać podczas zajęć z młodzieżą. Po zakończeniu kursu nauczyciele za pomocą programu EO Browser będą potrafili pobrać, przetworzyć i przeanalizować zdjęcia satelitarne, omawiając na nich zaobserwowane zjawiska przyrodnicze. Wiedza i umiejętności zdobyte podczas kursu posłużą przy przygotowaniu ciekawych, niecodziennych zajęć z wykorzystaniem nowoczesnych technologii.

Kurs składa się z 6 modułów, z których każdy zawiera 5–6 lekcji. Tematy modułów to: Zdjęcia satelitarne; Moje otoczenie; Woda; Roślinność i bioróżnorodność; Pogoda i klimat; Społeczeństwo i gospodarka. Podczas pierwszej edycji, trwającej od kwietnia do sierpnia, kurs zaangażował 429 osób, a ukończyły go 42 osoby. Choć odsetek osób, które ukończyły kurs w stosunku do wszystkich rozpoczynających może wydawać się niewielki, jednak jest on typowy dla tego typu przedsięwzięć. Doświadczenie pierwszych użytkowników posłużyło ulepszeniu kolejnych edycji kursu.

Konferencja Kosmos w szkole online

Konferencja to dwa dni wypełnione dyskusją i wymianą doświadczeń z zakresu edukacji kosmicznej. W tym roku z powodu pandemii konferencję musieliśmy przenieść do sieci. I cóż, wyszło całkiem dobrze. Dyskusje konferencyjne podzieliśmy na dwie linie tematyczne: **Kosmos z Ziemi** – tematy dotyczące technicznych aspektów eksploracji kosmosu, np. perspektyw i wyzwań związanych ze stałą obecnością ludzi na innych planetach; oraz **Ziemia z Kosmosu** – zagadnienia związane z wykorzystywaniem technologii satelitarnych do badań naukowych, np. nad zmianami klimatycznymi. Wydarzenia i aktywności w obu liniach tematycznych ułożone zostały w osi poznaj–inspiruj się–działaj. Celem takiej formuły było zainspirowanie

uczestników konferencji do samodzielnego przygotowania według własnego pomysłu zajęć z wykorzystaniem tematyki kosmicznej.

W obu liniach tematycznych przeprowadziliśmy webinarium, warsztaty online, giełdę inspiracji i projekcje filmowe, które zgromadziły łącznie 746 osób oglądających na żywo. W momencie zakończenia konferencji nagrania konferencyjnych wydarzeń miały już 5110 wyświetleń. Wszystkie materiały udostępniamy w mediach społecznościowych Centrum Nauki Kopernik, tak aby również w przyszłości mogły służyć odbiorcom.

Ambasadorzy Kosmiczni ESERO

Co roku siedmioro aktywnych edukatorów zapraszamy do programu ambasadorskiego. Ambasadorzy prowadzą warsztaty dla osób zajmujących się edukacją, zajęcia dla dzieci i młodzieży, pikniki naukowe oraz inne wydarzenia związane z edukacją kosmiczną. Swoim doświadczeniem wspierają nas przy tworzeniu nowych materiałów edukacyjnych i metodycznych dla edukatorów biorących udział w programie. W tym roku, ze względu na obostrzenia pandemiczne, część aktywności (m.in. warsztaty dla nauczycieli i młodzieży) zostało przeniesione online. Od uruchomienia programu ambasadorskiego uczestniczyło w nim już 18 osób.

Galaktyka kobiet

Galaktyka kobiet to cykliczne spotkania uczennic szkół średnich 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, rozbijając niewidzialną barierę na drodze kariery w dziedzinach ścisłych i technicznych, które tak długo były zdominowane przez mężczyzn. W roku 2020 Galaktykę zorganizowaliśmy dwukrotnie. Marcowa edycja odbyła się jeszcze przed lockdownem i zamknięciem Kopernika. Ekspertki i młode uczestniczki spotkały się i w swobodnej, bezpośredniej rozmowie dyskutowały na temat dostępnych możliwości edukacji i kariery, dzieląc się poradami dotyczącymi wyboru własnej drogi życia. W spotkaniu uczestniczyły: dr inż. Anna Chrobry, fizyczka, która pracuje dla wielkiej europejskiej korporacji OHB, gdzie zarządza projektami

związanymi z rozwojem telekomunikacji przyszłości; prof. dr hab. Marta Flisykowska, projektantka, kuratorka i wykładowczyni, pracuje na Wydziale Architektury i Wzornictwa Akademii Sztuk Pięknych w Gdańsku, gdzie współprowadzi Pracownię Designu Eksperymentalnego; Agata Piekut, specjalizuje się w komunikacji projektów technologicznych na rynkach międzynarodowych oraz inspirowała specjalistów z branży IT do angażowania się w projekty społeczne; Paulina Smaruj, studentka Biotechnologii Międzywydziałowych Indywidualnych Studiów Matematyczno-Przyrodniczych (MISMaP) na Uniwersytecie Warszawskim. W grudniu Kopernik był ponownie zamknięty, a więc następne spotkanie Galaktyki kobiet 2020 zorganizowaliśmy w sieci. Tym razem zaprosiliśmy Kingę Gruszecką, dyrektorkę Departamentu Edukacji Polskiej Agencji Kosmicznej, członkinię zarządu Stowarzyszenia Polskich Profesjonalistów Sektora Kosmicznego; dr Karolinę Bąkowską, pracowniczkę naukowo-dydaktyczną na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, gdzie prowadzi badania nad gwiazdami kataklizmicznymi; Joannę Kuźmę, absolwentkę Politechniki Wrocławskiej, a obecnie stażystkę w Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA – European Space Agency) przy projekcie MELiSSA (Micro-Ecological Life Support System Alternative), zajmuje się bezglebową uprawą roślin na potrzeby przyszłych misji kosmicznych; Taryn Bailey, inżynierkę, absolwentkę Uniwersytetu Columbia w Nowym Jorku, a obecnie studentkę inżynierii mechanicznej i lotnictwa na Uniwersytecie Południowej Kalifornii (USC). Pracuje w Jet Propulsion Laboratory w Pasadenie (Kalifornia), gdzie zajmuje się m.in. programem budowy helikopterów do użytku na Marsie; Dr Agnieszkę Łukaszczyk, absolwentkę m.in. zarządzania przestrzenią w nowych gospodarkach w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie oraz stosunków międzynarodowych w American University School of International Service, pracowała naukowo w Europejskim Instytucie Polityki Kosmicznej, obecnie wiceprezeska ds. Europy podczas Światowego Tygodnia Kosmicznego i członkini Rady Dyrektorów ds. Kobiet w sektorze kosmicznym na Europę; Ewę Kłosowską, działającą na pograniczu analizy biznesowej i kontroli jakości, dbając o zapewnienie jakości oprogramowania; dr Agatę Kołodziejczyk, neurobiolożkę, założycielkę Space Garden i Analog Astronaut Training Center, pomysłodawczynię pierwszych w Polsce analogowych baz do przeprowadzania symulacji misji kosmicznych.

Konkurs CANSAT

Młodzi uczestnicy konkursu stają przed wyzwaniem pracy projektowej i inżynierskiej. Co roku uczniowskie zespoły budują minisatelity, które podczas finału konkursu są poddawane ostatecznemu testowi. Minisatelity wielkości puszki po napoju, naszpikowane aparaturą pomiarową, są wystrzeliwane w powietrze na wysokość ok. 2 km, aby podczas swobodnego opadania wykonać zadanie konkursowe – przeprowadzić zaplanowane badania lub wykonać tzw. misję demonstracji technologii. Konstrukcja minisatelity i aparatura wewnątrz są dziełem młodych uczestników konkursu. Minisatelity powstają miesiącami – uczestnicy konkursu muszą zebrać sprzęt, zaprojektować i zaprogramować aparaturę i umieścić ją w puszcze. Najpierw opracowują prototypy, raportując swoje działania jury. Finalna konstrukcja polecą w niebo i wykona pomiary.

Przebieg tegorocznej edycji konkursu musieliśmy dostosować do warunków i możliwości działania w czasie pandemii. Organizując tegoroczne finały, ściśle przestrzegaliśmy obostrzeń sanitarnych wynikających ze stanu pandemii, co było dużym wyzwaniem dla zespołu organizacyjnego i zespołów uczniowskich. Jednak uczniowie już nie raz zaskakiwali i inspirowali nas swoją zaradnością i wytrwałością. Warsztaty, na których uczestnicy konkursu zdobywają umiejętności przed kolejnymi zadaniami konkursowymi, zrealizowaliśmy online. Podczas internetowych spotkań udzielaliśmy porad na temat konstrukcji mechanicznej i elektronicznej, przedstawialiśmy modele pracy zespołowej, szczegółowo omawialiśmy wszystkie etapy konkursu. Finały podzieliśmy na trzy dni. Minisatelity były zrzucane z drona, a nie wystrzeliwane rakieta jak do tej pory. Prezentacje wyników przygotowane przez zespoły konkursowe odbywały się online.

Zwyciężyły dwie drużyny *ex aequo*: **Stella Septima** z Krakowa, która przeprowadziła misję badawczą – zebrane dane zostały wykorzystane do przygotowania krótkoterminowej prognozy stanu atmosfery, oraz misję prezentacji technologii – dwustopniowy mechanizm odzysku minisatelity, dodatkowo drużyna przygotowała dokładną analizę ryzyk projektowych; **Ago Team** z Knurowa, która przeprowadziła misję prezentacji technologii – mechanizm precyzyjnego lądowania przy pomocy spadochronu komorowego

wsparty autorskim oprogramowaniem symulującym lot minisatelity.

Zaangażowania młodych ludzi w żaden sposób nie ostudziła forma zdalna, ani fakt, że wszystko to odbywało się podczas wakacji! Przeniesienie konkursowych aktywności do internetu sprawiło, że do udziału mogliśmy zaprosić ponad dwa razy więcej zespołów niż w poprzednich edycjach konkursu. W warsztatach przygotowujących do finałów 2021 uczestniczyło aż 280 osób. Wiemy, że moment, kiedy minisatelity są wystrzeliwane, a potem opadają na spadochronach, to chwila wyczekiwana przez uczestników, cel wieńczący miesiące pracy. Dla nas celem jest przeprowadzenie uczniów przez proces konceptualizacji misji, budowy prototypów, testowania, a wreszcie samej misji uwieńczonej analizą danych i prezentacją wyników.

Polski finał konkursu CANSAT współfinansuje firma Boeing

Wyzwania ESA

ESERO-Polska zaangażowane jest w organizację Wyzwań Europejskiej Agencji Kosmicznej. Podczas koordynowanego przez nas wyzwania pn. **Climate Detectives** zapewniamy profesjonalne wsparcie dla zespołów młodych osób prowadzących badania nad lokalnymi problemami klimatycznymi. Młodzi ludzie, którzy biorą udział w wyzwaniu **Astro Pi** mają okazję wystać swój własny kod programistyczny na Międzynarodową Stację Kosmiczną, gdzie zostanie uruchomiony na pokładowym komputerze i umożliwi zebranie danych do późniejszej analizy. Z kolei podczas wyzwania **Moon Camp** można wykazać się kreatywnością, projektując w środowisku 3D wygląd i funkcjonalności hipotetycznej bazy księżycowej.

Wybrane statystyki ESERO-Polska 2020:

- 19 przeprowadzonych warsztatów;
- 71 zorganizowanych wydarzeń ambasadorskich;
- 429 uczestników kursu MOOC;
- 746 uczestników konferencji Kosmos w Szkole online;

- 5110 wyświetleń materiałów konferencyjnych;
- 36 przygotowanych scenariuszy lekcyjnych i filmów edukacyjnych;
- 122 nauczycieli oraz 678 uczniów biorących udział w wyzwaniach i konkursach.

Program ESERO-Polska jest współfinansowany przez Europejską Agencję Kosmiczną.

Projekt Make it Open

Międzynarodowy projekt Make it Open (MiO) tworzymy wraz z 6 partnerami: Bloomfield Science Museum Jerusalem (Izrael); Stichting Waag Society (Holandia); Fixperts (Wielka Brytania); EUN Partnership AISBL (Belgia); Teachers College Columbia University (Stany Zjednoczone); Association Européenne des Expositions Scientifiques, Techniques et Industrielles (Belgia)

Otwarte szkoły

Doświadczenie szkolnej edukacji buduje wśród uczniów wyobrażenie o tym, na czym polega uczenie się – gdzie, jak i w jakim celu zdobywa się wiedzę. Kluczową rolę w tym procesie odgrywa środowisko uczenia się, czyli przestrzeń, w której odbywa się edukacja, stosowane narzędzia, relacje, metody pracy. Naszym celem jest, żeby szkoły, działające w ich sąsiedztwie organizacje pozarządowe, firmy i uczelnie wspólnie stworzyły nieformalne ośrodki szkoleniowe, które będą oddziaływały na lokalne społeczności. Planujemy, że takich centrów powstanie aż 10 i skupią one 150 szkół, których uczniowie, korzystając z narzędzi i metod wypracowanych w projekcie, będą pracować nad wyzwaniami istotnymi dla ich lokalnych społeczności.

Materiały edukacyjne

Narzędzia i materiały edukacyjne będą łączyły nauki ścisłe i matematykę, wykorzystując metody, które są także wykorzystywane w sztuce. Ich twórcy pracują w oparciu o założenia konstrukcjonizmu: podejścia w pedagogice, które wykorzystuje w uczeniu się twórczą pracę z narzędziami i materiałami. Dzięki ścisłej,

uwzględniającej lokalny kontekst współpracy ekspertów i nauczycieli powstałe narzędzia i materiały będą dostosowane do lokalnych potrzeb. Centrum Nauki Kopernik odpowiada za projektowanie i testowanie materiałów dydaktycznych oraz scenariuszy nauczania a także wspieranie szkół w fazie transformacji, zaangażowanie ich we współpracę z partnerami i ekspertami (więcej o pracach badawczo-rozwojowych w ramach MiO str. 36) Zaprojektowane materiały edukacyjne zostaną przetestowane i wdrożone w szkołach w pozostałych krajach partnerskich i stworzą bazę scenariuszy i dobrych praktyk.

Projekt BLOOM

Europejski Projekt BLOOM służy zwiększeniu wiedzy i zaangażowania różnych grup społecznych i zawodowych w planowanie i wdrażanie badań naukowych oraz rozwiązań praktycznych w obszarze biogospodarki. Polską edycję BLOOM koordynuje Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie oraz Centrum Nauki Kopernik. Uczestnicząc w programie, realizujemy nasz cel strategiczny, którym jest **mobili-zowanie ludzi wokół ważnych tematów związanych z nauką**.

Projekt finansowany jest ramach z europejskiego programu Horyzont 2020.

Webinary

Webinar **Marnowanie żywności – problem, czy kolejny fake news?** dotyczył nadprodukcji i marnowania żywności w kontekście społecznym i gospodarczym. Zastanawialiśmy się, jakiego rodzaju działania mogą wpłynąć na poprawę sytuacji – gospodarki o obiegu zamkniętym, platformy wymiany żywności, podejście *no waste* w gospodarstwach domowych.

Na webinarze **Bioplastic** eksperci mówili o metodach pozyskiwania bioplastiku, tworzywa sztucznego pochodzącego ze źródeł odnawialnej biomasy, wskazywali dziedziny, w których bioplastic jest wykorzystywany. Było też o plastiku PET – jak wygląda proces jego rozkładu przez bakterie.

Webinar o **biologicznej ochronie roślin** to dyskusja na temat ograniczania lub rezygnacji z chemicznych środków ochrony roślin, które również niszczą

środowisko naturalne. Na rozwiązania alternatywne czas najwyższy, jeżeli człowiek chce pozostać na Ziemi. Biologiczne środki ochrony roślin poprawiają zdrowie gleb i dobrostan zwierząt gospodarczych, przynoszą wymierne korzyści ekonomiczne w produkcji roślinnej i zwierzęcej – co najważniejsze, nie degradują natury.

Czwarty webinar był przygotowany dla odbiorców nie tylko z Polski. Podczas **Bioplastics – medical usage and intelligent packaging** ponownie przyglądaliśmy się potencjałowi materiału, jakim jest bioplastic. To bezpieczne dla środowiska naturalnego tworzywo może być wykorzystywane do tworzenia biodegradowalnych opakowań (np. w miejsce zalewających świat plastikowych torebek), ale też jest już stosowane w medycynie.

Konferencja online

Z powodu obostrzeń sanitarnych konferencję pt. **„Biogospodarka – aspekty instytucjonalne i produkcyjne”** przeprowadziliśmy online. Wydarzenie, które współorganizowaliśmy razem z Uniwersytetem Rolniczym w Krakowie, skierowane było do osób związanych z tematyką biogospodarki – studentów, naukowców, pracowników administracji publicznej i sektora prywatnego. Od 21 do 25 września uczestnicy mogli zapoznać się z materiałami, które były podstawą do późniejszej dyskusji. Na portalu YouTube opublikowaliśmy mini wykłady: „Instytucjonalne uwarunkowania biogospodarki”; „Biogospodarka, jako narzędzie rozwoju zrównoważonego”; „Biogospodarka w kontekście gospodarki obiegu zamkniętego”; „Kierunki rozwoju i potencjał biogospodarki w regionach Unii Europejskiej”; „Biogospodarka w kontekście produkcji podstawowej”; „Gospodarka żywnościowa w kontekście założeń biogospodarki”; „Bioenergia i biopaliwa – aspekty instytucjonalne i technologiczne”; „Biomateriały – aspekty instytucjonalne i technologiczne”; „Biomasa – znaczenie, definiowanie i konsekwencje”. Po wystąpieniu wykładów uczestnicy konferencji przesyłali pytania ekspertom. 25 września na internetowej platformie komunikacyjnej Clickmeeting eksperci odpowiadali na przesłane pytania oraz dyskutowali na tematy poruszane w wykładach.

Gallery walk

Gallery walk miało formę wykładu biologa z Centrum Nauki Kopernik dla praktykantów z naszego laboratorium biologicznego. Rozpoczęliśmy mini wykładem na temat zmian klimatu, biogospodarki; równoważonego rozwoju, gospodarki o obiegu zamkniętym, ekonomii współdzielenia i recyklingu. Praktyczną ilustracją wykładu była Walizka BLOOM, która zawierała biodegradowalne produkty, którym mogli się przyjrzeć uczestnicy wykładu (długopisy, miski, kubki, deski, elementy konstrukcji wykonane z bioplastiku, drewna i innych rodzajów biomasy).

Science Espresso

Format Science Espresso to krótkie spotkanie, podczas którego ekspert przedstawia uczestnikom wybrane

zagadnienie, komentuje je, zapraszając do dyskusji. Uczestnicy spotkania nie muszą być specjalistami w omawianym temacie, to Science Espresso pomoże im poszerzyć wiedzę.

Na spotkaniu w ramach programu BLOOM rozmawialiśmy o rozwoju rolnictwa – od dewastacyjnej eksploatacji zasobów naszej planety, po procesy ich odbudowy. Dyskutowaliśmy o rolnictwie regeneratywnym, którego stosowanie zapewnia odbudowę wyeksploatowanej gleby poprzez przywracanie jej właściwego poziomu materii organicznej, czyli zawartości węgla w postaci organicznej i nieorganicznej. Rozwiązania stosowane w rolnictwie regeneratywnym odpowiadają tym, które sama natura stosuje od miliardów lat.



Na zdjęciu urodziny Kopernika

O Koperniku, czyli kto za tym wszystkim stoi

Uczestnictwo w stowarzyszeniach

Naszą wizję dzielimy z podobnymi nam w kraju i na całym świecie. Łącząc siły i współpracując, zdołamy więcej. Dlatego należymy do stowarzyszeń i organizacji na rzecz społecznego uczestnictwa w nauce

Ecsite to Europejska Sieć Centrów i Muzeów Nauki z siedzibą w Brukseli. Dyrektor naczelny Kopernika Robert Firmhofer jest członkiem Zarządu Ecsite, nasz zastępca dyrektora programowego ds. wydarzeń Wiktor Gajewski – członkiem komitetu redakcyjnego magazynu „Spokes”.

Jesteśmy członkiem **EUSEA** (European Science Engagement Association), czyli Europejskiego Stowarzyszenia na rzecz Partycypacji Społecznej w Nauce.

ASTC (Association of Science and Technology Centers z siedzibą w Waszyngtonie) 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 instytucji z 50 krajów. Członkiem zarządu ASTC oraz członkiem Komitetu Programowego Konferencji ASTC jest dyrektor naczelny Centrum Nauki Kopernik Robert Firmhofer. Od 2017 roku Centrum Nauki Kopernik posiada prestiżowy status *governing member*.

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

IPS (International Planetarium Society) – Międzynarodowe Stowarzyszenie Planetariów

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

EU ThinkTank – *think tank*, w skład którego wchodzi szefowie 5 dużych europejskich muzeów i centrów nauki: Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci w Mediolanie, Science Museum Group w Londynie, Deutsches Museum w Monachium, Universcience w Paryżu oraz Centrum Nauki Kopernik w Warszawie.

Stowarzyszenie Społeczeństwo i Nauka SPiN zrzesza dwadzieścia polskich centrów nauki i innych organizacji zajmujących się edukacją nieformalną. Dyrektor naczelny Centrum Nauki Kopernik Robert Firmhofer jest członkiem zarządu Stowarzyszenia. W ramach Stowarzyszenia wspólnie organizujemy akcję **SPiN Day** (od 2015 roku) oraz zainicjowaną w Koperniku konferencję Interakcja – Integracja.

Stowarzyszenie Konferencji i Kongresów w Polsce – ogólnopolska platforma współpracy profesjonalistów związanych z przemysłem spotkań. Zadaniem Stowarzyszenia jest tyczenie doświadczenia i innowacyjności oraz wyznaczanie standardów etycznych i zawodowych na rynku spotkań w Polsce. Anna Woda z Centrum Nauki Kopernik pełni funkcję Sekretarza Generalnego Stowarzyszenia.

Power of 4 – inicjatywa mająca na celu wspólne działania promocyjne, wymianę doświadczeń między obiektami konferencyjnymi oraz budowanie wspólnej bazy klientów. Sygnatariuszami porozumienia są: Centrum Nauki Kopernik, Centrum Kongresowe ICE Kraków, Lubelskie Centrum Konferencyjne oraz Europejskie Centrum Solidarności.

Sponsorzy

Samsung Electronics Polska

Partner Strategiczny

Partner Teatru robotycznego

Partner wystaw czasowych

Firma **Samsung Electronics Polska** jest Partnerem Strategicznym Centrum Nauki Kopernik od początku działalności instytucji. Na przestrzeni lat Samsung dostarcza Kopernikowi rozwiązania technologiczne oraz wspiera nas finansowo. Razem tworzymy nowe programy edukacyjne, przygotowujemy ekspozycje i wydarzenia dla zwiedzających. W roku 2020 Samsung zapewnił nam dodatkowe wsparcie technologiczne, które wykorzystaliśmy przy prowadzeniu działalności online. Firma m.in. wspiera nasz **Teatr robotyczny**, gdzie aktorami są zaawansowane technologiczne humanoidy, co roku organizuje darmowe zwiedzanie w ramach **Dnia odkrywców z Samsung**, jest też partnerem specjalnego wydarzenia cyklicznego **Wieczoru dla dorosłych. Odkrywa Samsung** oraz sponsorem **Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego**, w której prowadzimy badania nad procesami uczenia się i rozwojem edukacji. Przy wejściu głównym do budynku Wystaw została uruchomiona strefa **Samsung. Aż chce się oddychać**, dzięki której można dowiedzieć się jak dbać o czyste powietrze i poprawić jego jakość w domach. Partnerem strefy jest UNEP/GRID-Warszawa.

PLUS

Partner Wspierający

Wyłączny Partner Wystawy Bzzz!

Polkomtel, operator sieci Plus, jest Partnerem wspierającym Centrum Nauki Kopernik. Współpracujemy od chwili naszego otwarcia w 2010 roku. Firma wspiera nas finansowo, patronuje wybranym przedsięwzięciom edukacyjnym, współpracuje przy tworzeniu scenariuszy do warsztatów. Od jesieni 2017 roku Polkomtel dostarcza darmowe Wi-Fi, z którego mogą korzystać nasi zwiedzający na terenie budynku Wystaw. Polkomtel jest Wyłącznym partnerem wystawy Bzzz!

innogy Polska S.A.

Partner Wspierający Centrum Nauki Kopernik

Wyłączny Partner Teatru Wysokich Napięć

Wyłączny Partner Dni Tesli

innogy Polska to firma energetyczna sprzedająca energię elektryczną. innogy angażuje się w rozwój energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz rozwój elektromobilności. W 2019 roku udostępniła w Warszawie usługę innogy go! – w pełni elektryczny car sharing. innogy Polska wspiera Centrum Nauki Kopernik od 2012 roku. Dzięki tej współpracy powstały m.in. miniwarsztaty oraz zestaw edukacyjny innogy Power Box.

Boeing

Partner projektów STEM

Firma Boeing, amerykański koncern lotniczy, zbrojeniowy i kosmiczny, wspiera polską edycję konkursu CANSAT i jest partnerem programu Konstruktorzy Marzeń, który wspierają rozwój kompetencji przyszłości u dzieci i młodzieży.

Raytheon Technologies

Wyłączny partner laboratorium robotycznego,

Wyłączny partner Wytwórni

Firma Raytheon Technologies jest liderem w dziedzinie technologii i innowacji, specjalizującym się w rozwiązaniach dla rynków obronności, lotnictwa oraz cyberbezpieczeństwa na całym świecie. W przestrzeni Wytwórni finansowanej przez Raytheon Technologies prowadzimy projekt badawczo-rozwojowy, w którym testujemy modele włączania technologii do edukacji dzieci.

BASF

Wyłączny Partner laboratorium chemicznego

BASF to globalny koncern chemiczny, który tworzy rozwiązania dla zrównoważonej przyszłości. Swoimi działaniami wspiera ochronę klimatu, promuje

inteligentną energię oraz popularyzuje edukację chemiczną. BASF Polska jest wyłącznym partnerem laboratorium chemicznego, gdzie wspiera nas w działaniach edukacyjnych z dziedziny chemii. W efekcie tej współpracy powstały specjalne warsztaty dla dzieci.

Partnerzy i konsorcjanci Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego

Partnerem Głównym Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego jest **Samsung Electronics Polska Sp. z o.o.**

Partnerem Inwestycji Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego jest **Grupa Saint-Gobain w Polsce.**

Konsorcjantem Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego jest firma **Moje Bambino Sp. z o.o. Sp. k.**

Konsorcjantem Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego jest firma **BeCREO Technologies Sp. z o.o.**

Partnerzy wydarzeń specjalnych

Partnerem wystaw czasowych oraz Dnia Odkrywców z Samsung jest firma **Samsung Electronics Polska Sp. z o.o.**

Firma **innogy Polska S.A.** była partnerem Dni Tesli.

Partnerzy programów

Polsko-Amerykańska Fundacja Wolności jest partnerem programu Klub Młodego Odkrywcy.

Europejska Agencja Kosmiczna jest partnerem programu ESERO-Polska.

Partnerzy aktywności i konkursów

Partnerem FameLabu były **British Council** i **Fundacja Kościuszkowska.**

Ludzie Centrum Nauki Kopernik

Rada Programowa Centrum Nauki Kopernik

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

prof. Aleksander Bursche, Wydział Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego – wiceprzewodniczący Rady

prof. Marek Abramowicz, *prof. emeritus* Chalmers University, Göteborg

prof. Roman Cieślak, rektor SWPS Uniwersytetu Humanistycznospołecznego

prof. Magdalena Fikus, *prof. emeritus* Instytut Biochemii i Biofizyki PAN

Catherine Franche, dyrektorka wykonawcza Europejskiej Sieci Muzeów i Centrów Nauki ECSITE

Maya Halevi, dyrektorka Muzeum Nauki Bloomfielda w Jerozolimie

prof. Dariusz Jemielniak, kierownik Katedry MINDS w Akademii Leona Koźmińskiego

Maria Mach, Dyrektorka Biura i Sekretarz Krajowego Funduszu na rzecz Dzieci

Mirella Panek-Owsiańska, ekspertka CSR i komunikacji społecznej. Współzałożycielka fundacji Kosmos dla Dziewczynek

prof. Tomasz Sowiński, Instytut Fizyki PAN

dr Barbara Streicher, dyrektorka zarządzająca austriackiego stowarzyszenia ScienceCenter-Netzwerk

prof. Tomasz Szkudlarek, kierownik Zakładu Filozofii Wychowania i Studiów Kulturowych w Instytucie Pedagogiki Uniwersytetu Gdańskiego

prof. Jan Szmidt, kierownik Zakładu Technologii Mikrosystemów i Materiałów Elektronicznych, Instytutu Mikroelektroniki i Optoelektroniki Politechniki Warszawskiej

Rosalia Vargas, prezeska portugalskiej Państwowej Agencji na rzecz Kultury Naukowej i Technologicznej „Ciência Viva” oraz dyrektorka lizbońskiego Pawilonu Wiedzy

Hanna Wróblewska, dyrektorka Narodowej Galerii Sztuki Zachęta

Dyrekcja Centrum Nauki Kopernik

Robert Firmhofer – dyrektor naczelny

Irena Cieslińska – dyrektor programowy

Ewa Kloc – dyrektor administracyjny

Joanna Kalinowska – dyrektor rozwoju

Anna Dziama – zastępca dyrektora programowego ds. edukacji

Wiktor Gajewski – zastępca dyrektora programowego ds. wydarzeń

Barbara Juszczak – zastępca dyrektora administracyjnego, główna księgową

Anna Lipińska – zastępca dyrektora programowego ds. doświadczenia zwiedzającego

dr Przemysław Wielowiejski – zastępca dyrektora administracyjnego ds. inwestycji

dr Aleksandra Wójcik-Głódowska – zastępca dyrektora programowego ds. innowacji

Zespół

Jeśli 2020 rok możemy uznać za programowo udany, mimo że z powodu pandemii musieliśmy odwołać prawie wszystkie zaplanowane działania, to tylko dzięki zespołowi Kopernika. Centrum nauki nie da się wprost przenieść do sieci, więc musieliśmy *de facto* stworzyć zupełnie nowy program, który pozwalał realizować kluczowe cele Kopernika i jak najlepiej służyć pomocą naszym odbiorcom. W trudnych warunkach nie było możliwości, abyśmy mogli się normalnie przygotować do tak gwałtownych zmian.

Zabrakło bezpośredniego kontaktu, dyskusji, warsztatów i burz mózgów, które towarzyszą konstruowaniu naszej oferty.

A jednak udało się. Zespół Kopernika wykazał się wielką odpowiedzialnością i sumiennością, a przy tym elastycznością i kreatywnością. Nasi pracownicy błyskawicznie nauczyli się korzystania z zaawansowanych narzędzi cyfrowych. Stworzyli dziesiątki nowych formatów i działań, przygotowywali scenariusze, w swoich domach nagrywali filmy, które następnie samodzielnie montowali. Bardzo wysoka ocena odbiorców, wyrażona rekordowymi liczbami wyświetleń i licznymi pozytywnymi komentarzami, potwierdziła, że zespół Kopernika sprawdził się w kryzysowej sytuacji.

Kim są pracownicy Kopernika? Na dzień 31 grudnia w Koperniku zatrudnione było 335 osób pracujące w wymiarze 317,43 etatu, w tym 126 mężczyzn i 209 kobiet. Statystycznie jesteśmy tuż przed czterdziestką – średnia wieku zatrudnionych w instytucji to 37,4 lat. Za to 26. roku życia nie ukończyło jeszcze 32 pracowników i pracowniczek. Pracują u nas naukowcy, edukatorzy, a przede wszystkim – specjaliści w swoich dziedzinach. Łączy nas motywacja i zaangażowanie.

W roku pandemii odnotowaliśmy zmniejszenie zatrudnienia o 7%. Przyczynił się do tego drastyczny spadek przychodów, który zmusił dyrekcję do poszukiwania oszczędności we wszystkich pozycjach kosztów. Zmniejszenie zatrudnienia częściowo wynikało z konieczności ograniczenia kosztów stałych

i trudnych decyzji o nieprzedłużaniu kończących się umów oraz niezupewnianiu wakatów. Częściowo zaś odejścia z Kopernika wynikały z decyzji samych pracowników, którzy mogli wybrać bardziej atrakcyjne finansowo zatrudnienie poza Kopernikiem, zwłaszcza wobec obniżenia wynagrodzeń w naszym centrum (więcej o obniżeniu wynagrodzeń w Sprawozdaniu finansowym). Pozyskanie i utrzymanie zespołu o tak unikalnych kompetencjach jest wyzwaniem w normalnych warunkach. W czas pandemii zadanie stało się jeszcze trudniejsze.

Chcąc utrzymać pracowników, mimo kryzysu finansowego podejmowaliśmy starania, aby praca w Koperniku była atrakcyjna nie tylko pod względem satysfakcji z tego, co robimy. W 2020 roku zorganizowaliśmy 52 kursy i szkolenia, w których łącznie uczestniczyło 108 osób. Dofinansowanie do nauki języka obcego otrzymało 29 pracowników. Specjalnie docenieni zostali pracownicy o długim stażu pracy. Zadbaliśmy o bezpieczeństwo pracy, zapewniając pełną ochronę sanitarną stanowisk pracy, organizując pracę w mniejszych, niemieszających się zespołach i wyposażając pracowników w maseczki z filtrem N99 (FFP3).

W roku 2020 planowaliśmy podwyżki, aby choć w niewielkim stopniu podnieść atrakcyjność płac w porównaniu z o wiele lepszymi warunkami na warszawskim rynku. Sytuacja finansowa instytucji zmusiła nas do zaniechania planu podwyżek, ale podniesienie wynagrodzeń w latach 2021–2023 pozostaje priorytetem instytucji, zapisanym w nowym planie strategicznym.



Na zdjęciu zespół urodzinowy Kopernika

Przyszłość w Centrum – dziesięć lat Kopernika

Ponad rok temu rozpoczynaliśmy planowanie obchodów dziesiątej rocznicy otwarcia Centrum Nauki Kopernik. Ten rok miał być niezapomniany i wyjątkowy dla naszych zwiedzających. Chcieliśmy podkreślić, jak są dla nas istotni, że to oni są powodem wszystkich naszych działań. Zależało nam na zaznaczeniu, jak widzimy społeczną rolę naszej instytucji. Plany szeroko zakrojonych obchodów dziesięciolecia zweryfikowała pandemia. Choć w okrojonej formule i w świecie wirtualnym jednak uczciliśmy nasz jubileusz.

Hasło obchodów naszego dziesięciolecia brzmiało **Przyszłość w Centrum**, bo w tym ważnym dla nas roku chcieliśmy podkreślić znaczenie naszej wizji: **ludzie kształtują świat przyjazny dla siebie i natury, rozwijając i stosując naukę**. Zaś misją, którą sobie

obraliśmy jest **inspirowanie do doświadczania, rozumienia świata i odpowiedzialnego działania**.

Uczczeniem naszych dziesiątych urodzin chcieliśmy też podziękować milionom osób, które nas odwiedziły. Tysiącom nauczycieli i uczniów działających w naszych sieciach edukacyjnych. Setkom naukowców, którzy w naszych progach spotykali się ze zwiedzającymi, by dzielić się pasją do odkrywania świata. Partnerom i sponsorom, którzy od lat nas wspierają. Przyjaciołom w Polsce i za granicą. Naszemu zespołowi, dzięki któremu, mimo trudnego czasu, wciąż działamy.

Nowe barwy Kopernika

Na dziesiąte urodziny zmieniliśmy nasze barwy. Mamy nową identyfikację graficzną strony internetowej, newsletterów i innych naszych materiałów. Mamy też nowy logotyp. Poprzedni, z charakterystycznym wiatraczkiem, miał zapraszać do nowego na edukacyjnej mapie Warszawy wyjątkowego miejsca. Bo uruchomienie Kopernika było zmianą rewolucyjną. Nowy logotyp jest wyrazem naszego sposobu myślenia o Koperniku. Szukając otwartego kształtu graficznego, najpojemniejszego znaczeniowo, dokonaliśmy dekonstrukcji starego logo. Pozostało z niego jedynie koło – figura idealna, kompletna, pojemna, obecna w każdej dziedzinie nauki. Okrąg. Kula. Okrągły otwór. Przywodzi na myśl pustą przestrzeń, która jest niewiadomą, ale którą każdy z nas może wypełnić. W której, patrząc przez szkło lupy, można odnaleźć coś niewidocznego na pierwszy rzut oka. Wreszcie, nasz okrąg może być oknem do wyglądu na zewnątrz.

Postawiliśmy też nową stronę internetową. Poprzednia powstała jeszcze w 2013 roku. Otoczenie technologiczne tamtej rzeczywistości diametralnie różniło się od tego, z którym do czynienia mamy dzisiaj. Z internetu korzystano najczęściej stacjonarnie, urządzenia mobilne nie były w powszechnym użytku, niewiele osób miało w kieszeni smartfon. Dostosowaliśmy zatem stronę Kopernika do dzisiejszych potrzeb użytkowników. Ograniczyliśmy ilość treści, uprościliśmy obsługę, za cel stawiając sobie przejrzystość, intuicyjność i responsywność. Unowocześniliśmy też system sprzedaży biletów przez internet. Teraz wizytę można zaplanować, według wybranego terminu lub aktywności, w której chce się uczestniczyć. Do współpracy przy tworzeniu serwisu zaprosiliśmy użytkowników, których sugestie wprowadzaliśmy jeszcze na etapie konstruowania systemu. Powstał też film z instrukcją kupowania biletów.

Weekend urodzinowy online

Przed dniem obchodów na Kopernikowym fanpage'u na portalu Facebook na nasze urodziny zapraszali Mikołaj Kopernik oraz Nicola Tesla, Maria Skłodowska-Curie, Rosalind Franklin i Albert Einstein. Emitowaliśmy filmy, zamieszczaliśmy posty i organizowaliśmy konkursy, przygotowując tym urodzinową atmosferę. Uruchomiliśmy pasmo wspominkowe ze zdjęciami

dokumentującymi naszą historię. Dziękowaliśmy partnerom, którzy wspierają nasze działania i dzięki którym mogliśmy zrealizować cały szereg naszych pomysłów. Na Instagramie zamieściliśmy nasze urodzinowe instastory i wspomnienia sprzed lat. Na portalu TikTok zorganizowaliśmy urodzinowy konkurs.

Tydzień przed urodzinowym weekendem okazało się, że sytuacja pandemiczna wymusza następny lockdown. Kopernik miał zostać zamknięty dokładnie w pierwszym dniu obchodów jubileuszu. Urodziny zorganizowaliśmy w internecie. Chcieliśmy pokazać naszym zwiedzającym, że o nich pamiętamy i czekamy na ich powrót. Nasze wspólne święto transmitowaliśmy na fanpage'u na Facebooku oraz na kanale Kopernika na portalu YouTube. Całe Centrum Nauki Kopernik zmieniło się w jedno wielkie studio telewizyjne z planami filmowymi, specjalnie przygotowaną scenografią i programem dostosowanym do potrzeb transmisji online.

Na żywo w internecie byliśmy przez dwa dni. Na każdy z nich przygotowaliśmy po 4 transmisje na żywo trwające ok. godziny każda. W sobotę zaprezentowaliśmy 2 pokazy – **Świetlne show** oraz **Bajkową naukę**. Były też urodzinowe eksperymenty w laboratoriach oraz specjalny spacer z udziałem dyrektora naczelnego Centrum Nauki Kopernik Robertem Firmhoferem oraz... samego szanownego jubilata, Mikołaja Kopernika. Kopernik nie był jedynym słynnym naukowcem z przeszłości, który przybył na urodziny. Przez cały weekend towarzyszyli nam znani już z filmów z zaproszeniami na urodziny Nicola Tesla, Maria Skłodowska-Curie, Rosalind Franklin oraz Albert Einstein (w role wcielił się aktorzy) W niedzielę, oprócz 4 godzinnych wejść na żywo, zaserwowaliśmy kolejne dwa pokazy – **muzyczne show** oraz **specjalny pokaz urodzinowy**. Były też okolicznościowe eksperymenty i pokaz nieba prosto z Planetarium.

Przez cały weekend byliśmy obecni w programach śniadaniowych dwóch dużych stacji – TVN i TVP. Dwa nasze pokazy retransmitował Onet. Nasz jubileusz był też obecny w innych mediach o szerokim zasięgu.

Program weekendu urodzinowego online

7 listopada

11.00 – Bajkowa nauka (pokaz)

14.00 – Spacer po Koperniku, podczas którego gawędziliśmy z jubilatem, przyglądaliśmy się, jak zaproszony rysownik uwieczniał na obrazkach Kopernikowe wspomnienia, robiliśmy urodzinowe zdjęcia, zajrzeliśmy do laboratoriów, gdzie rozmawialiśmy o badaniach nad DNA, w przestrzeni Wystaw spotkaliśmy Alberta Einsteina oraz podziwialiśmy działanie jednego z najstarszych eksponatów w Centrum Nauki Kopernik

16.00 – Wizyta w laboratoriach: byliśmy w laboratorium chemicznym i bawiliśmy się błędnymi ogniami, rozwiązywaliśmy kryminalne zagadki w laboratorium biologicznym, a w laboratorium fizycznym testowaliśmy (bezpiecznie!) lasery i eksperymentowaliśmy z balonami. Za to w laboratorium robotycznym – powrót do przeszłości – szaleliśmy z Nintendo i Pegasusem.

18.00 – Światłne show (pokaz)

8 listopada

11.00 – Muzyczne show (pokaz)

14.00 – Spacer po Koperniku, tym razem zaprosiliśmy na naukowe przyjęcie urodzinowe, razem z gośćmi online poszukiwaliśmy prezentów, graliśmy na sztucach, robiliśmy kartki okolicznościowe, spotkaliśmy się z Nicolą Teslą i zrobiliśmy sobie przejażdżkę z Marią Skłodowską-Curie

16.00 – Pokaz urodzinowy

19.00 – Pokaz z Planetarium

Podziękowania i życzenia

Dostaliśmy życzenia urodzinowe. Filmy z osobistymi gratulacjami z okazji dziesięciolecia przystali Organizatorzy – minister edukacji i nauki Przemysław Czarnek oraz prezydent m.st. Warszawy Rafał Trzaskowski. Dostaliśmy też życzenia od premiera Jarosława Gowina. W imieniu naszego Sponsora Strategicznego

życzenia składał nam prezes Samsung Electronics Polska Joseph Kim.

Filmy z życzeniami i urodzinowymi eksperymentami przystali nam również California Science Centre (Los Angeles, USA), Universcience (Paryż, Francja), Science Museum (Londyn, Wielka Brytania), Deutsches Museum (Monachium, Niemcy), Miraikan (Tokio, Japonia), AHHA Science Center (Tartu, Estonia), Vida Science Center (Brno, Czechy), Heureka (Helsinki, Finlandia), Experimentarium (Kopenhaga, Dania), Carasso Science Park (Beersheba, Izrael), Esplora Interactive Science Center (Kalkara, Malta), Energetyczne Centrum Nauki w Kielcach, Centrum Nauki Keplera w Zielonej Górze, naukowy blog Emce Kwadrat, Fundacja Marsz dla Nauki, stowarzyszenie ZEZ Science Center Zagreb wraz z ich animowanym Profesorem Baltazarem (Zagrzeb, Chorwacja), szalony entuzjasta nauki Dr Molecula, Ian Russell – znany popularyzator nauki z Wielkiej Brytanii.

Urodzinowy podcast „Tu Centrum Nauki Kopernik”

Podcasty to coraz popularniejsze medium cyfrowe, które służy do przekazywania wiedzy, dyskusowania opinii, budowania sieci społecznych. Zdecydowaliśmy się na uruchomienie własnego podcastu, żeby zyskać nową przestrzeń do debaty. Będzie to źródło danych i faktów, na podstawie których odbiorcy będą mogli wypracować swoje stanowisko wobec otaczającej nas rzeczywistości. Chcemy podpowiadać, co warto czytać, oglądać, kogo słuchać, czyje opinie śledzić, aby móc dociekliwie pytać, poszukiwać i sprawdzać.

Tematy i formy rozmów będą dostosowane do potrzeb dorosłych odbiorców, dla których w ten sposób poszerzymy ofertę programową. Głos oddamy ludziom nauki, kultury i sztuki. Popularnym i tym mniej znanym. Z gośćmi rozmawiać będą kierownik Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego dr Ilona Łowiecka-Tańska oraz zastępca dyrektora programowego ds. wydarzeń Wiktor Gajewski. W pierwszym podcaście Kopernika zastanawialiśmy się, jak korzystać z nauki i jak się nią zachwycać. Jak komunikować naukę. Komu ufać i jak zadawać pytania. Jak ćwiczyć się w krytycznym myśleniu i rozumieniu badań naukowych. Publikowanie podcastów będziemy kontynuować w roku 2021.

Liczby z ostatnich 10 lat

W spektaklu Wielki Wybuch, który uświetnił otwarcie Kopernika 10 lat temu, udział wzięło 200 tancerzy.

Wystawy Kopernika były dostępne przez 3044 dni.

Kopernik gościł ponad 10 000 000 zwiedzających.

W Koperniku pracowało 710 animatorów.

Wahadło Foucault strąciło słupek 657 540 razy.

A Leniwa przekładnia zbita wazon 260 razy.

Eksponat kinetyczny Leonardo II uruchomił się 26 295 razy.

W Bzzz! wręczyliśmy 100 tysięcy odznak tropiciela.

W Planetarium odbyło się 20900 seansów.

Nasza pierwsza produkcja filmowa „Na skrzydłach marzeń” była pokazywana 1985 razy.

W Teatrze Wysokich Napięć odbyło się 9000 spektakli.

W Centrum konferencyjnym odbyło się 1287 imprez.

Zaprezentowaliśmy 13 000 pokazów naukowych.

Do pokazów zużyliśmy ok. ok. 7 000 litrów ciekłego azotu oraz 15 600 kg suchego lodu.

Warsztat Kopernika wykorzystał ponad 2000 m² drewna i wyprodukował 168 eksponatów.

Na dachu Kopernika rosną 133 gatunki roślin.

Nasze wystawy mobilne i pokazy dotarły do ok. 1200 miejscowości i 675 425 osób.

Centrum Nauki Kopernik jest instytucją kultury.

Jego organizatorzy to: Miasto Stołeczne Warszawa,
Minister Edukacji i Nauki

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

Organizatorzy



Ministerstwo
Edukacji i Nauki

Partner
Strategiczny

SAMSUNG

Partner
Wspierający

plus 