



Województwo
Śląskie



2023 | Śląskie.
Rok Nauki



PRACOWNIA WIELKIEJ PRZYGODY

WSTĘP

„Nie takie ważne,
żeby człowiek dużo wiedział,
ale żeby dobrze wiedział,
nie żeby umiał na pamięć,
a żeby rozumiał,
nie żeby go wszystko troszkę obchodziło
a żeby go coś naprawdę zajmowało”.
Janusz Korczak



Psychologia rozwojowa dziecka dostarcza nam wiedzy na temat etapów jego rozwoju i możliwości psychofizycznych, a nasze wieloletnie doświadczenia w pracy z dziećmi wyzwalają w nas twórczy potencjał do innowacyjnego podejścia w nauczaniu. Taki charakter ma m.in. opracowany przez nauczycieli-konsultantów naszego ośrodka pakiet materiałów „**Mali – Wielcy Naukowcy**”. Angażując dziecko wielozmysłowo, wzbudza jego zainteresowania nauką w sposób dostosowany do jego wieku, a przenikanie się metod zabawowych z elementami cyfryzacji wprowadza odczucie zaciekawienia. Opracowany przez nas materiał dydaktyczny ukazuje wielkie dokonania naukowe przez pryzmat ich odkrywców, kiedy byli jeszcze dziećmi. Możliwość odsłuchania ukrytych pod kodami QR opowiadań, nagranych głosami dzieci wyłonionych w konkursach pięknego czytania, urzeczywistnia fakt, że **Wielcy Naukowcy** kiedyś byli **Mali** i być może sprawi, że któregoś z naszych wychowanków nie będzie „wszystko troszkę obchodziło”, ale „coś naprawdę zajmowało”.

Realizując jedno z zaleceń Rady Europy, jakim jest „*ułatwianie nabywania kompetencji kluczowych poprzez wykorzystanie dobrych praktyk w celu wsparcia rozwoju kompetencji*”, przekazujemy Wam Drodzy Nauczyciele również publikację „Pracownia Wielkiej Przygody”, zawierającą w praktyczny sposób sprawdzone przykłady realizacji zajęć z dziećmi z wykorzystaniem pakietu „Mali – Wielcy Naukowcy”.

Sylwia Bloch

Dyrektor
Regionalnego Ośrodka
Doskonalenia Nauczycieli
i Informacji Pedagogicznej
„WOM” w Rybniku

WPROWADZENIE

*„Jestem z tych, którzy wierzą,
iż Nauka jest czymś bardzo pięknym.
Uczony jest w swojej pracowni
nie tylko technikiem,
lecz również dzieckiem wpatrzonym
w zjawiska przyrody,
wzruszające, jak czarodziejska baśń”.*
Maria Skłodowska-Curie



Inspirująca jest myśl Marii Curie, przyrównująca osobę naukowca do małego dziecka.

Bez względu na to, z jaką dziedziną nauki mamy do czynienia i jakie tajemnice otaczającego nas świata stara się ona odkryć czy uporządkować, nie sposób stawiać czoła wyzwaniom bez wytrwałości i ciekawości poznawczej. Z uporem i wbrew ograniczeniom, czyli dokładnie tak, jak czyni to dziecko każdego dnia na swojej drodze kreatywnego poznawania świata.

Noblistka zwraca uwagę, że motorem całego naukowego postępu nie są jedynie mechanizmy maszyn, będące dziełem człowieka (poniekąd piękne same w sobie), ale właśnie „ukochanie Nieznanego i żądza Wielkiej Przygody”.

Ich brak nie grozi dzieciom, chociaż paradoksalnie nie dostrzegamy w nich pełni na-



ukowego potencjału. Z uwagi na ich wiek i związane z nim ograniczenia rozwoju poznawczego czy samodzielności działania przyjmujemy, że nie są na tyle intelektualnie kompetentne, by trafnie formułować badawcze tezy i wnioski. Ponieważ systemowe zajęcia o profilu „Science” przynależą dzieciom na II etapie edukacyjnym szkoły podstawowej – dopiero wówczas, w ramach nauczania przedmiotowego, poznają zagadnienia z zakresu biologii, fizyki czy chemii.

Tymczasem ze zjawiskami o charakterze naukowym dzieci stykają się na co dzień, w domu i w przedszkolu. I to dziś, a nie jutro, trzeba podtrzymać i rozwijać ich szczerą ciekawość, fascynację światem i odwagę podążania za niczym jeszcze nieskrępowanymi marzeniami.

Inspirujące jest to w dziecku, że w jednej chwili zaprzęta swoje myśli błahymi (dla dorosłych) sprawami, by za moment rozmyślać o kwestiach kluczowych dla istnienia ludzkości.

Kim jesteśmy my, dorośli, by rozstrzygać o ich kompetencjach, a wręcz negować poczucie sprawczości i wiarę w „niemożliwe”? Przecież to do nich, do dzieci i młodzieży należy Jutro.

A dziś? Niech dziś dzieciństwo będzie Pracownią Wielkiej Przygody!

Przedszkole – Pracownia Wielkiej Przygody

Rok 2023 został ogłoszony przez Sejmik Województwa Śląskiego Rokiem Nauki.

Dokładnie 19 lutego 2023, w Dniu Nauki Polskiej, w Regionalnym Ośrodku Doskonalenia Nauczycieli i Informacji Pedagogicznej „WOM” w Rybniku, zainaugurowaliśmy projekt pod nazwą „Przedszkole – Pracownia Wielkiej Przygody”.



Odpowiadając na potrzeby wsparcia nauczycieli wychowania przedszkolnego w realizacji treści naukowych z najmłodszymi dziećmi, a także mając na uwadze potencjał tkwiący w każdym małym człowieku, podjęliśmy starania na rzecz budowania przestrzeni dla ich twórczości i ciekawości poznawczej.

Źródłem inspiracji dla dzieci miały być wybrane postaci polskich naukowców – kobiet i mężczyzn – reprezentujących różnorodne dziedziny nauki oraz ich odkrycia, osiągnięcia czy wynalazki.

Ideą tego projektu było ponadto wzmacnianie w dziecku poczucia sprawstwa i wiary we własne możliwości - budowanie przeświadczenia, że warto podejmować próbę realizacji swoich pomysłów, nawet tych najbardziej niezwykłych.

Seminarium wprowadzające do projektu „Przedszkole – Pracownia Wielkiej Przygody” zapoczątkowało działania zespołu nauczycieli w placówkach przedszkolnych. Nauczyciele przeprowadzili wymyślone przez siebie **zajęcia zainspirowane postaciami i osiągnięciami naukowców**, skutkujące wypracowaniem **przykładów dobrych praktyk**.

Wydarzeniem towarzyszącym projektowi był **konkurs „W blasku wynalazków”** dla dzieci w wieku przedszkolnym.



Pełna dowolność w kreacji wynalazków, do których dołączano formularz patentowy i film instruktażowy, zaowocowała różnorodnością dziedzin nauki i niezwykłą funkcjonalnością urządzeń. Wśród nagrodzonych prac znalazły się: filtr złości (autor: Feliks, 5 lat), samolot ponaddźwiękowy (Nathaniel, 6 lat), elektrownia wiatrowo-słoneczna (Jan, 6 lat), kręciołek (Szymon, 6 lat) i lokomotywa parowa (Hubert, 6 lat). Dzieci zaprezentowały swoje wynalazki widowni zgromadzonej na uroczystości rozdania nagród – skrupulatnie opisywały ich budowę i działanie, szerokie zastosowanie dla ludzkości oraz zasadność przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych.

Przebieg konkursu został szerzej opisany w artykule Anny Krzyżanowskiej pt.: „W młodych umysłach – wielki potencjał”, opublikowanym w „Dialogu Edukacyjnym” (numer 2/23, strony 4-9).



„Mali – Wielcy Naukowcy”

Jak to w życiu i nauce bywa, pomysł bywa początkiem rzeczy niezwykłych, a zaczynając jego realizację, zupełnie nie zdajemy sobie sprawy z tego, gdzie nas poprowadzi.

Dokładnie w ten sposób ewaluował jeden z pomysłów naszej przedszkolnej Pracowni, a mianowicie inicjatywa wykreowania materiału edukacyjnego „Mali – Wielcy Naukowcy” podjęta przez konsultantki RODN i IP „WOM” w Rybniku – dr Marię Koloch i Annę Krzyżanowską.

Niełatwo było im podjąć decyzję co do wyboru polskich naukowców, którzy zostali bohaterami materiału edukacyjnego dla dzieci – obejmującego zestaw puzzli wraz z opracowaniem metodycznym. Poszukiwania w literaturze tematu i dyskusje nad potencjałem osobowości, które byłyby odpowiednio do zainteresowań wieku dziecięcego oraz potrzeba utrzymania parytetu płci, wyłoniły sześć sylwetek naukowców. Są nimi: Mikołaj Kopernik i Wilhelmina Iwanowska (astronomia), Maria Skłodowska-Curie (fizyka i chemia), Stefan Drzewiecki (konstrukcje i wynalazki), Henryk Arctowski (podróżnik, badacz klimatu) oraz Zofia Kielan-Jaworowska (paleontologia).

Koncepcja spojrzenia na utalentowanych polskich naukowców z dziecięcej perspektywy nadała czytelny kierunek pracom graficznym i językowo-metodycznym tego opracowania.





Ilustracje każdej z postaci to interpretacja artystyczna wizerunku naukowców z okresu, gdy byli jeszcze dziećmi w połączeniu z prezentacją ich wybranych osiągnięć z przyszłości. I tak mały Mikołaj obserwuje księżyc ze swej toruńskiej baszty, a my spoglądamy na jego wizję układu heliocentrycznego. Mała Mania Skłodowska, zamyślona nad książkami w warszawskim domu rodzinnym, jest już prawie w swojej paryskiej pracowni chemicznej. Stefek Drzewiecki jeszcze wyleguje się na plaży i buduje kształtne babki z piasku, a my widzimy podwodne efekty jego konstruktorskich pomysłów. Zosia rysuje kolorowy domek z płotem, drzewo i kotka, co jest umiejętnością bezcenną, gdy pomyśleć o jej przyszłej umiejętności kreślenia rycin prehistorycznych skamielin. Henio zajada się lodami przed Zamkiem Królewskim w Warszawie i nie ma pojęcia o tym, że utknie na całą zimę w dalekiej Antarktyce. Droga Wilhelminy, z wileńskiego domu w nieskończony wszechświat, jest równie niezwykła...

Materiał do wykorzystania miał pierwotnie zawierać grafiki dostępne w formie plakatu, kolorowanki oraz zestawu puzzli. Refleksja nad możliwością ich wykorzystania w bezpośredniej pracy z dziećmi, w sytuacji gdy sami niewiele wiemy o wspomnianych naukowcach i ich osiągnięciach, wygenerowała potrzebę przybliżenia postaci – w formie krótkiego opowiadania (nazwijmy je zarysem życiorysu) oraz karty aktywności.



Wykreowane opowiadania mogą być odczytywane przez nauczyciela/ucznia lub odsłuchiwane za pomocą kodów QR. Kody QR, umieszczone na kartach aktywności, prowadzą do nagrań dedykowanych indywidualnie każdej z postaci oraz zgromadzonych w pełnej kolekcji Wakelet.

Każda z kart zawiera „dwusłownik” (próbę zdefiniowania dwóch pojęć powiązanych z pracą naukową postaci), pytanie oraz trzy zadania praktyczne (pozwalające na aktywność z różnorodnych obszarów rozwojowych przewidzianych w podstawie programowej wychowania przedszkolnego czy edukacji wczesnoszkolnej).

Aktywności proponowane na kartach, oparte o wyselekcjonowane zdarzenia i fakty z życia sześciu polskich naukowców, doskonałą praktyczne umiejętności i kompetencje matematyczno-przyrodnicze, kompetencje cyfrowe i językowe (w tym posługiwania się językami obcymi), kompetencje osobiste i społeczne. Pozostawiają sporo przestrzeni na kreatywność, twórcze działanie i rozwiązywanie stawianych przed nimi sytuacji problemowych. Zakładają elementy zaangażowania rodziców dzieci w kontynuowanie działań badawczych w swoim najbliższym otoczeniu.



Z perspektywy obowiązku realizacji przez nauczycieli podstawy programowej, warto wspomnieć, że proponowane zadania odnoszą się do konkretnych celów rozwojowych w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Wielcy Naukowcy pomagają swoim małym następcom w zapamiętywaniu daty uro-

dzin dziecka, imion rodziców oraz miasta, z którego pochodzą. Nawiązują do założeń preorientacji zawodowej oraz różnorodności ludzkich zawodów. Wspierają w doskonaleniu analizy i syntezy literowej wyrazów, percepcji wzrokowej i słuchowej. W nabywaniu samodzielności, sprawności ruchowej i planowania motorycznego. Proponują zabawy o charakterze matematycznym (dotyczące przeliczania obiektów w zakresie 10, mierzenia długości, orientacji przestrzennej i percepcji kształtów). Wychodzą naprzeciw potrzebom eksploracji wielozmysłowych w procesie uczenia się. Inicjują działania indywidualne i zespołowe, rozwijające umiejętność współdziałania w parach, małych zespołach, w grupie rówieśniczej.

Zapoznając się z zawartością zestawu edukacyjnego „Mali – Wielcy Naukowcy”, można podjąć dyskusję dotyczącą zabiegów literackich niniejszego opracowania czy subtelnego doboru faktów z życia opisywanych postaci. Kwestie te poddawano rozważaniom już na etapie kreowania zasobów oraz w toku prowadzonych konsultacji metodycznych.



Zastosowana konwencja wypowiedzi, z jaką styka się odbiorca opowieści o przyszłych naukowcach, przypomina język dziecka. Z jednej strony, z uwagi na potrzebę wprowadzenia słuchaczy w okoliczności życiowe

bohatera opowiadania, tekst zawiera pojęcia i definicje powiązane z jego przyszłymi osiągnięciami. Jednocześnie tekst wydaje się być naturalny i prosty w odbiorze. Osiągnięto przy tym dość pozytywny, a czasem wręcz zabawny klimat wypowiedzi, sprzyjający budowaniu skojarzeń i łatwiejszemu zapamiętywaniu zawartych w tekście ciekawostek i faktów.

Jak odnieść się do merytorycznej zawartości opracowania, a dokładniej – autorskiej selekcji podejmowanych zdarzeń i osiągnięć?

Po pierwsze, nie sposób jest uwzględnić wszystkich ważnych okoliczności życiowych, jakie z punktu widzenia dorosłego czytelnika ukształtowały sylwetkę danej postaci, wraz z nawet najdrobniejszymi jej sukcesami, w jednostronicowym opracowaniu. Opowiedzieć o Wilhelminie Iwanowskiej czy Henryku Arctowskim w kilku akapitach tekstu jest ogromnym wyzwaniem, a przecież nie należą oni do grona osób powszechnie znanych. Gdy zadanie to dotyczy Marii Curie czy Mikołaja Kopernika, sprawa wydaje się jeszcze trudniejsza. Z bogatej biografii tej grupy polskich naukowców wyodrębniono raptem kilka ciekawostek z ich życia i pracy zawodowej, rozmieszczając je w tekście opowiadań i w formule proponowanych materiałów dodatkowych. Szczególną troską objęto okres ich dzieciństwa, fakty dotyczące ich najbliższej rodziny, zabaw i trosk, o ile można je było odnaleźć w realnych wątkach biograficznych postaci. Zapewniamy więc, że prezentowane treści nie stanowią fikcji literackiej, choć bywają „po dziecięcemu” opisane, czy ujęte w sytuacji bliskie życiu najmłodszych.



Szeroko omawianą kwestią jest subiektywne pominięcie detali dotyczących miejsca wydarzeń na historycznej osi czasu, ich umiejscowienia względem następujących po sobie stuleci czy kluczowych momentów cywilizacyjnych, np. pierwszej czy drugiej wojny światowej. Choć z punktu widzenia poprawności historycznej fakty te mają duże znaczenie (na co słusznie zwrócił uwagę dr Leszek Rudak), ich ograniczenie w materiale dla dzieci jest zabiegiem celowym. Nasz odbiorca – przedszkolak czy młody uczeń – nie dostrzega jeszcze struktury upływu czasu liczonego w dekadach i stuleciach. Perspektywa ta jest zbyt abstrakcyjna dla kogoś, kto stara się dopiero objąć rozumem takie pojęcia jak: wczoraj czy jutro, poznaje nazwy dni tygodnia, nazwy miesięcy czy pór roku. Z ich punktu widzenia pytanie o to, czy babcia lub dziadek widzieli kiedyś dinozaury, nie jest wcale nietaktem społecznym, ot zwyczajne pytanie powodowane myśleniem konkretno-wyobrażeniowym.

Uproszczenia w zakresie następstwa czasowego wydają się być konieczne, a wszelkie daty zbędne (z pewnością nie są tutaj najważniejsze).

Co więc stanowi o dodatkowej wartości całej tej naukowej opowieści?

Dlaczego uznaliśmy ją za tak istotną dla dzieci?



Dzieci potrzebują Naukowców. DlaCzego?

Edukacja i przygotowanie do aktywnego i świadomego funkcjonowania w życiu społecznym nie zależy jedynie od tego, ile człowiek wie, umie i rozumie. Funkcjonowanie w ciągle zmieniającej się rzeczywistości (jak określa się specyfikę XXI wieku) w perspektywie nieznannej, a jedynie przewidywanej przyszłości, dotyczy ludzkości w każdym pokoleniu. Wyróżnia nas z pewnością tempo cywilizacyjnych zmian oraz podmiotowe podejście do osoby dziecka w społeczeństwie.

Jak pisze prof. Stefan Kwiatkowski: *„Jeżeli przyjmiemy, że znakiem firmowym przyszłości jest zmiana, to podstawową – perspektywiczną kompetencją jest niewątpliwie zdolność do efektywnego reagowania na pojawiające się nowe elementy rzeczywistości. Wymaga to rozwoju swojego rodzaju kompetencji nadrzędnych, które charakteryzuje nie tylko gotowość na zmiany, lecz także aktywny udział w ich kreowaniu, a następnie w rozwiązywaniu problemów (napięcie) pojawiających się nieuchronnie na styku starego i nowego porządku społecznego oraz gospodarczego”* (Kompetencje przyszłości, 2018, s.27).

Powtórzmy rekomendację co do wartości życiowego niezbędnika. Jest to potrzeba gotowości na zmiany, ak-

tywnego udziału w ich kreowaniu i rozwiązywaniu pojawiających się problemów. W jakim zakresie możemy wyposażać w te kompetencje naszych najmłodszych podopiecznych?



Małe dziecko, jak każdy człowiek, nie ma pojęcia o tym, co czeka je w przyszłości. Co więcej – nawet się nad nią nie zastanawia. Jest egocentryczne, skoncentrowane na swoich potrzebach, a czasem za wszelką cenę i drogą „aspolecznych” zachowań dążące do ich spełnienia. Im młodsze, tym bardziej wprost mówi o tym, co jest dla niego ważne. Tu i teraz. Dziś. Kierowane instynktem i ufnością wobec świata wierzy, że wszystko jest możliwe. Nie poddaje się zbyt szybko. Nauczyło się chodzić i mówić, może nauka pływania i latania jest więc tylko kwestią czasu... Kałuża przywodzi na myśl wielki ocean, a chmury – bezkres nieba i wielkiego kosmosu.

Niezwykle trafną refleksją dzieli się André Stern, opisując cechy bawiącego się dziecka, a nawet „pełnię cech, których nie zdążyło jeszcze utracić”. Są to zalety, których choć część powinna przetrwać lub odrodzić się w dorosłych... Stern widzi dziecko, które będąc w żywiole zabawy, *„jest niewiarygodnie skupione, poważne, głęboko zaangażowane;*

działa z żelazną konsekwencją i w przestrzeni nieograniczonej wolności wykazuje niesłychaną zdolność do przekraczania samego siebie i do błyskotliwej kreatywności” (Entuzjaści, 2018, s. 43-44).



Czy nie nachodzi Was refleksja, że Naukowcy zatraceni w swoim naukowym żywiole, są rzeczywiście podobni dzieciom? Czy są obszary, w których ci Wielcy i Mali mogliby uczyć się od siebie nawzajem?

Jakie przesłanie ma w naszych zamierzeniach towarzyszyć eksploracji materiału „Mali – Wielcy Naukowcy”?

Czym ziarenko za młodu (...)?

„Nie należy tłumić entuzjazmu, który czyni nas zdolnymi do wszystkiego, który wyzwala nas z naszych ograniczeń, pozwala nam połączyć się z geniuszem ukrytym w naszym wnętrzu. Entuzjazm nie jest owocem usilnych starań, po prostu w nas jest, od zawsze i na zawsze”.

André Stern

Każdy dorosły człowiek był kiedyś dzieckiem. Niezależnie od tego, kim zostanie w przyszłości, gdy się rodzi, jest „bombą potencjału zdolną wszystkiego się nauczyć i wszystkim się stać, bo nasze programy genetyczne nie wiedzą, gdzie ani kiedy przyjdziemy na świat” (Stern, 2018, s. 57).



Mimo nadziei pokładanych w każdym nowo narodzonym dziecku, rodzice małego Nikolausa, Stefanka, Mani, Henia, Wini czy Zosi, nie mieli pojęcia, „co z nich wyrośnie”. Jak każde dziecko mają mamę, tatę, dziadków i rodzeństwo, swój dom, miasto, ulubione zabawy i marzenia.

Wszystko to, jak w życiu, jest chwiejne, każde z tych dzieci zetknęło się z poczuciem straty kogoś bliskiego, kogoś najbliższego, tego domu i miasta, tychże zabawek i różnych marzeń, ale o utracie dopiero za chwilę...

Poznajemy ich jeszcze w momencie, gdy mogą być dziećmi i na swój sposób to dzieciństwo przeżywać. Zosia bawi się lalkami, Mania czyta książki i podziwia „przyrządy fizyczne”, Mikołaj godzinami gapi się w księżyc, a Stefan – robi „pranki” nauczycielom.

Co ważne, nasi bohaterowie wychowują się w rodzinach, które dostrzegają znaczenie dobrej edukacji, ale nie zawsze w środowisku o naukowym potencjale i profesorskich korzeniach.



Mamy w tym zacnym gronie rodzinnym dziadków i rodziców z tytułami naukowymi, jest też dziadek leśnik i tata mechanik. Ktoś pracuje na kolei, ktoś inny, mimo dobrego wykształcenia, z potrzeby chwili szyje buty, zakłada pracownię krawiecką, stancję dla chłopców lub pomaga w aptece.

Młoda Maria Skłodowska chce zostać naukowcem lub kimś ważnym dla świata. Kopernik i Arct reprezentują wiele różnych profesji. Stefan słyszy od wujka, że jego wynalazki niczego mu nie przyniosą, że „nic z tego nie będzie”. Zosia jest pilną uczennicą i harcerką, myśli o studiowaniu nauk biologicznych. Wilhelmina myśli, że będzie uczyć matematyki. „Z pani raczej nie będzie astronom, ale spróbujmy!” – usłyszała od ważnego profesora, kiedy była już dorosła. Spróbowała.

O spełnieniu marzeń z dzieciństwa czy młodości naszej szóstki zdecydowało wiele czynników – mniej lub bardziej od nich zależnych, czasem zdecydował upór i systematyczna praca, a czasem przypadek czy zbieg okoliczności. Warto mieć tego świadomość, że podobnie jest i dziś, a czasem, kiedy trzeba, kiedy czas tego wymaga, przychodzi nam być kimś innym niż się pragnie – kierowcą ciężarówki, szewcem, sanitariuszką. To nie porażka czy wstyd, ale zadanie, życiowe wyzwanie.



W naszej ocenie świadomość zwyczajności chłopców i dziewczynek, o których czytamy na kartach opracowania, stawia przed dziećmi podobną otwartą perspektywę rozwoju i życiowych osiągnięć. Jednocześnie

daje im jasny sygnał: sukces osiągamy także w małych rzeczach czy zadaniach pozornie mało istotnych, krok za krokiem, z podniesioną głową ku przyszłości.

Trudności i ograniczenia

„Nie zabieraj dziecku kamieni spod nóg, bo gdy dorośnie, potknie się o ziarnko piasku”.

Autor nieznany

Sukces rodzi się w trudnościach. Czasem, by po niego sięgnąć, trzeba znosić niewygody, stawiać czoła lodowym i życiowym pułapkom.

Każdy człowiek, nawet mały, ma swoje „małe-wielkie” radości, zmartwienia i smutki. Przed naszymi małymi naukowymi bohaterami czai się okres historycznych zawirowań, doświadczenia wojen, strat materialnych i osobistych wśród rodziny i przyjaciół. Okoliczności i przeciwności losu mogą ich zarówno zahartować, jak i złamać.



Życie doświadczyło Marię dość szybko i bez skrupułów. Straci siostrę i matkę. Sytuacja polityczna w Warszawie przyniesie całe paśmo trudności. Gdy jej dom na pewien czas staje się szkołą z internatem dla chłopców, ona śpi na kozetce w jadalni. Odłoży na pewien czas swoje marzenia i będzie pracować, by w Paryżu mogła się uczyć jej siostra Bronia. Gdy w końcu trafi na Sorbonę, wybierze dla siebie zimny pokój na poddaszu, gdzie będzie doskonalić język francuski mówiąc do pustych ścian. Je niewiele.

Henryk wraz z towarzyszami wyprawy badawczej spędzi trzynaście długich i mroźnych miesięcy w lodowej pułapce Antarktyki i to nie z własnej woli. Nie tyle gada z fokami i pingwinami, co je zjada, by przeżyć. Ale gdyby nie ta okoliczność, nie miałby okazji badać aktywności słońca, podziwiać tańca zórz polarnych, obserwować chmury i opady śniegu czy zjawisko przemieszczania się cyklonów. Wiedzę o zmianach klimatycznych czerpiemy między innymi z osiągnięć Arctowskiego, polskiego badacza klimatu planety. Czy jego poświęcenie ma jakieś znaczenie?

Z pewnością wspaniale jest wiedzieć, że to, czego doświadczyliśmy wczoraj czy dziś, niekoniecznie przesądza o naszej przyszłości. Szkolny urwis może zostać wielkim wynalazcą. Ktoś, kto niczym szczególnym nie wyróżnia się w szkole, ma kłopoty z niektórymi przedmiotami lub z relacjami społecznymi, zawsze ma szansę na zaczerpnięcie głębokiego oddechu i wzięcie spraw we własne ręce.

Najwyżej przegra zakład o 20 000 guldenów, będzie czyścił czyjeś obuwie, albo zostanie na zawsze dziecięcą guwernantką... Może to jeszcze nie ten czas i nie to miejsce.

Perspektywa postępu i kultura błędu

„Jeśli nie jesteś gotowy, by popełnić błąd, nigdy nie zrobisz nic oryginalnego”.

Ken Robinson

André Stern widzi w tych dwóch słowach siłę napędzającą wszelkie odkrycia ludzkości. Dwa słowa, które wolne od stygmatu słabości wyzwala impuls zaciekawienia, a następnie gotowości do odkrywania, badania i zrozumienia, to słowa „**nie wiem**”.

Gdy je wypowiadamy, nieświadomie zniżamy głos, jakbyśmy mieli jakiś szczególny powód do wstydu, ujawniali swą niekompetencję i mniejszą wartość od tych, którzy znają dobrą odpowiedź. Dzielenie ludzi na mądrych (tych, którzy się nie mylą) i głupich (tych, którzy nie wiedzą lub popełniają błąd) prowadzi prostą drogą do lęku przed nowym i nieznanym. Dlatego warto zmienić postrzeganie luki w naszej wiedzy, pozwalając dzieciom i uczniom na rozwój w kulturze błędu. W atmosferze traktującej niewiedzę jako „przestrzeń do opanowania”, podtrzymującą chęć znalezienia odpowiedzi, nawet, jak pisze Stern, „*za cenę bycia spalonym na stosie przez tych, którzy uważali że ją znają*” (2018, s. 82).

Tak. Zdarza się, że odkrycia naukowe i odważne teorie będące efektem wieloletnich prac, żmudnych obliczeń i doświadczeń brzmią niewiarygodnie, wręcz śmiesznie. Ich testowanie to wręcz igranie z ogniem...

Mikołaj Kopernik przez zanegowanie geocentrycznej teorii wszechświata trafił na swoistą „czarną listę”, choć w uporządkowaniu relacji Słońca z Ziemią miał rację. Potem, dzięki dalszemu rozwojowi nauki, dostępności urządzeń pomiarowych i pra-



cy kolejnych badaczy, okazało się, że nie wszystkie jego teorie były trafne, ale czy to w jakikolwiek sposób umniejsza wielkość jego osiągnięć?

Pomysł okrętu podwodnego napędzanego pedałami autorstwa Stefana Drzewieckiego wydaje się niepoważny. Tym bardziej, że sam pomysłodawca na etapie testowania prototypu utknął i niemalże zatonął, przepływając nim pod jachtem na oczach widzów! Drzewiecki z sukcesem zautomatyzował swój podwodny rower, ale jego pierwotny pomysł powraca do rozważań konstruktorów uniwersyteckich. Perspektywa budowania okrętów podwodnych bez szkody dla środowiska naturalnego i potrzeby zasilania paliwem jest bowiem bardzo kusząca...

Doświadczenia tych dwóch postaci (ale i wielu wielu innych) pozwala wysnuć nie-

zaprzeczalny wniosek. Popełniane przez nas błędy, nietrafione tezy, mogą nie tylko zmieniać postrzeganie świata w danym momencie historii, ale także stać się podstawą do eksploracji tematu przez innych ludzi – mogą być prawdziwą inspiracją do odkryć i osiągnięć kolejnych generacji.



Prawdą jest również, że coś, co ma pomóc jednym, może zaszkodzić innym. Kierowany poczuciem powinności wobec ludzi i chęcią rozwoju swojej dziedziny badacz może nie zdawać sobie sprawy, że jego odkrycia są niebezpieczne dla zdrowia i życia jego samego. Maria Skłodowska-Curie zapłaciła za tę niewiedzę najwyższą cenę. Czy mając tego świadomość, wpatrywałyby się z takim zachwytem całymi godzinami w tłącą się na niebiesko próbkę radu?

System naczyń połączonych

„Wszyscy umrzemy.

Celem nie jest żyć wiecznie,

celem jest stworzyć coś, co będzie żyło”.

Chuck Palahniuk

Jonathan Safran Foer, amerykański pisarz o polsko-żydowskich korzeniach, w swojej książce „We are the weather...” dzieli się poruszającym spostrzeżeniem. Pisze, że z każdym wdechem chłoniemy historię życia i śmierci na Ziemi. Każdy nasz wdech zawiera molekuły ostatniego oddechu Juliusza Cezara, Elvisa czy Beethovena, cząsteczki westchnienia Archimedesza wykrzykującego słynne „Eureka!”, a nawet wysiłkowego oddechu psów zaprzęgowych Roalda Amundsen.

Moje przedszkolaki, eksplorując zagadnienia prehistorycznych gadów, były podobnie zafascynowane stwierdzeniem, że wodę, którą piją dziś, piły kiedyś dinozaury. Błyskawicznie wysnuły trafny wniosek, że musiały ją wcześniej wysikać, więc, to co pijemy dziś... No dobrze. Wróćmy lepiej do naukowych zależności...

Jeśli dzielimy z dawnym światem każdy oddech, zapewne istnieje wiele innych punktów stycznych, nad którymi się nie zastanawiamy. Wzajemne zależności są faktem - od przeszłości naszych przodków zależy przecież nasza teraźniejszość. My i oni tworzymy system naczyń połączonych. Także z Mikołajem, Stefanem, Manią, Henrykiem, Winia i Zosią. W życiu każdego z nich wydarzyło się coś znaczącego lub pozornie mało istotnego, co wpływa na naszą codzienność.

Zwykła czynność smarowania kromki chleba masłem wydaje się sięgać postaci Mikołaja Kopernika. Mówi się, że to jego pomysł



na rozwianie wątpliwości, czy chleb (niegdyś ciemny) jest wystarczająco czysty. Jeśli to prawda – smarujemy chleb masłem od 500 lat, nie robili tego ani faraonowie ani pierwsi polscy królowie.

Szpitalne zdjęcie rentgenowskie ręki złamanej na zimowej ślizgawce zawdzięczamy poniekąd Marii Curie i jej prawu jazdy na pojazdy ciężarowe. Bez niego nie mogłaby prześwietlać żołnierzy rannych na polach bitew w czasie I wojny światowej, w swoich „małych Curie” (Petites Curie).

Maria urodziła się w dniu, w którym Alfred Nobel opatentował dynamit. Kiedyś zostanie dwukrotną laureatką nagrody jego imienia.

Oglądając Jurassic Park Stevena Spielberga i biegającego teropoda Gallimimusa, dotykamy powiązań z postacią Zofii Kielan-Jaworowskiej, bo to jej zespół badawczy cierpliwie wydobyl skamieliny tego dinozaura z piasków pustyni Gobi.

Dobrze jest dostrzec tę zależność. Nasze własne działania, gdy jesteśmy dziećmi i dorosłymi, nabierają wówczas innego wymiaru. Kto wie, może kryje się w nich coś kluczowego dla kogoś z przyszłości?

Inspirujące spotkania i relacje

„To właśnie nasza różnorodność pozwala nam wzajemnie się wzbogacić.

Ty, ty, ty i ja razem możemy osiągnąć to, co byłoby poza naszym zasięgiem, gdybyśmy działali sami

(lub wręcz walczyli jedni z drugimi)”.

André Stern

Spotkania są nierzadko źródłem wzajemnych inspiracji. Kroczenie po śladach poprzedników jest fascynującą cechą postępu naukowego i ścieżką rozwoju cywilizacji.



Wilhelmina trochę przez przypadek znajdzie się na życiowej i zawodowej ścieżce Kopernika i właśnie w tej przestrzeni, choć oddalonej w czasie o niemalże pięćset lat, stworzy wraz z innymi naukowcami obserwatorium i uniwersytet jego imienia. Dzisiejsi toruńscy astronomowie wspominający spotkania z tą niezwykłą profesorką, nazywaną czule „Panią Babcią”, sami stanowią już osobistą i zawodową inspirację dla innych. To nie pierwszy taki gest, studenci Sorbony nazywali Marię „Babcią Curie”...

Nigdy nie wiemy, jakie owoce przyniosą spotkania i przecinające się ludzkie ścieżki. Może to jest właśnie słynny efekt motyla w naukowym kontekście?

Mikołaj Kopernik spotyka Leonardo Da Vinci w czasie pobytu we Florencji. Stefan Drzewiecki zaprzyjaźni się już w szkole z Gustavem Eifflem, a ten będzie wspierał kolegę, używając mu naukowej przestrzeni w swojej paryskiej wieży. Marię Skłodowską-Curie połączy intelektualna przyjaźń z Albertem Einsteinem. Czy rozmawiali o fizyce w czasie pieszych wędrówek po Alpach i wspólnej żegludze po Jeziorze Genewskim?

W Paryżu, na Sorbonie, na spotkanie z Marią los pozwoli Henrykowi Arctowskiemu rozwijać się. Będą robić razem zakupy – żeby „było taniej”. Czy wspierali się także w mniej przyziemnych sprawach? Czy rozmawiali o Polsce? Dla obojga kwestia niepodległości ojczyzny należała przecież do spraw niezwykle bliskich sercu...

Polska nauka jest obecna na każdym kontynencie, bo Polska nigdy nie była i nie jest samotną wyspą. Prace polskich naukowców są powiązane z działalnością uczelni, ośrodków nauki i kultury wielu krajów europejskich i nie tylko. Powiązania sięgają Fran-

cji, Włoch, Austrii, Belgii, Rosji i Ameryki. Osiągnięcia mają zasięg światowy, przez pustynie i oceany, od lodów Antarktyki po bezkresny wszechświat.

Ukochanie ojczyzny

*„To jest mój dom tutaj zawsze wracać będę.
To jest mój dom tu gdzie serce me.
To jest mój dom
i nieważne gdzie żyć będę (...)
mój każdy ślad w Polsce koniec ma”.*

fragment utworu:

„To Jest Mój Dom”, My3

Śmiało można powiedzieć, że oni wszyscy kochali Polskę.

Każdy na swój sposób, w myśli i działaniu, staraniach i oddaniu polskim sprawom swoich czasów. Dla polskiego brzmienia Henryk zmienił nazwisko z Artzt na Arctowski. Polon, nagrodzone Noblem odkrycie Marii, otrzymał nazwę na cześć jej ojczyzny. Oboje działali na rzecz odzyskania przez Polskę niepodległości po okresie zaborów. W Powstaniu Warszawskim, jako sanitariuszka „Szarych Szeregów”, swoją młodość na szalę wolności położyła Zofia Kielanówna.

Dzięki naukowcom, tym i wielu innym, polskie nazwy noszą pierwiastki, róże, minerały, dinozaury, miejsca na mapie całego świata oraz zbadane elementy wszechświata.



Każdy z nich dostrzegał znaczenie znajomości języka ojczystego, tym bardziej, że nie dla każdego z nich nauka polskiego w szkole była w ogóle możliwa. Henryk, Maria i Wilhelmina mówili po polsku w domu rodzinnym i tam czytali polską literaturę, nie w szkole. Henryk za wyrażaną pozytywną więź z Polską był wręcz szanowany przez nauczycieli. Dorosła już Wilhelmina wspominała, że „*pamięta swoje pierwsze polskie bazgroły, gdzie był błąd na błędzie*”, bo nikt jej polskiego nie uczył.

Warto wspomnieć, że mimo ukochania języka polskiego, bohaterowie naszego opracowania z zaangażowaniem uczyli się języków innych narodowości. Dzięki temu, szerzej otwierały się ich okna na świat. Dlatego warto to robić także dziś. Maria Curie biegle władała językiem francuskim, angielskim, niemieckim, rosyjskim, uczyła się też greki i łaciny, ale do końca życia liczyła tylko po polsku.

To podejście i rozumienie patriotyzmu zasługuje na uwagę dzisiejszych dorosłych i dzieci.

Kto może zostać uczonym?

W materiale edukacyjnym „Mali – Wielcy Naukowcy”, który proponujemy Wam, nauczycielom oraz Waszym podopiecznym, opowiadamy o wybranych sytuacjach i okolicznościach, jakie miały miejsce w życiu naszych naukowych osobistości. Trzeba mieć świadomość, że znakomitej większości wątków nawet nie wspominamy. Ten subiektywny wybór osób i faktów, limitowany do sześciu postaci i objętości jednej strony historii o każdym z nich, był w tym przedsięwzięciu chyba najtrudniejszym wyzwaniem.



Pozytywnie oceniając efekty prac nad zasobami, dr Leszek Rudak słusznie pyta o inne wielkie postaci świata nauki – o Adama Kochańskiego, Ignacego Łukasiewicza czy Jana Heweliusza. „*Aż szkoda, że tu ich nie ma!*” – dodaje. Rzeczywiście, z Polski wywodzi się przecież wielu cenionych ludzi nauki, kultury i sztuki – mężczyzn i kobiet. Odkrywanie ich i inspirowanie nimi kolejnego pokolenia uznajemy za Wasze zadanie. To z pewnością nie będzie wysiłek zmarnowany.

Możliwość poznawania życiorysów tak znaczących osobistości z perspektywy dziecka popełniającego błędy, krnąbrnego, nierokującego zbyt w oczach dorosłych, które kiedyś dzięki swojemu zaangażowaniu sięgnie po laury, jest w naszej ocenie jednym z cenniejszych doświadczeń, jakie możemy podarować najmłodszym.

Nie wiemy, kto z nich wybierze podobną drogę. Nie znamy ich przyszłych zawodów,

bo niektóre z nich jeszcze nie istnieją. Łatwiej być wróżką przeszłości z naszych opowiadań – odsłaniać to, co się wydarzy, gdy te wydarzenia mamy już za sobą.

Zapytajmy o naukową przyszłość naszych ekspertów. Kto może zostać uczonym?



To pytanie zadano w jednym z wywiadów pani profesor Zofii Kielan-Jaworowskiej, naszej dorosłej już Zosi. Oto co odpowiedziała: *„Naprawdę wybitnym uczonym może być ktoś, kto nie tylko ma intelektualne dane do tego by pracować naukowo, i kto jest obdarzony i pasję badawczą, ale potrzebne są również pewne cechy charakteru. Ja za taką cechę uważam życzliwość dla otoczenia”*.

Zofia dodaje jeszcze – *„Warto wytrwale pracować i podążać za marzeniami”*.

O wytrwałej pracy, a raczej skutkach jej unikania, wspomina Mikołaj Kopernik, w słowach: *„Próżnowaniem poniża się dary natury”*.

Znakomity polski kompozytor Witold Lutosławski miał w tym temacie ulubione powiedzenie: *„Natchnienie nie nawiedza leni”*. Sukces w nauce i muzyce wymaga spełnienia tych samych warunków – konieczny jest zapał, wytrwałość, koncentracja i nawyk samodzielnej pracy. Łatwo nie będzie.

Uspokaja nas Maria Skłodowska-Curie. Zapewnia, że *„nikomu z nas życie, zdaje się, bardzo łatwo nie idzie, ale cóż robić, trzeba mieć odwagę i głównie wiarę w siebie, w to, że się jest do czegoś zdolnym i że do tego czegoś dojść potrzeba. A czasem wszystko się pokieruje dobrze, wtedy kiedy najmniej się człowiek tego spodziewa”*.



Warto więc mierzyć wysoko (ku Słońcu Kopernika lub gwiazdom Wilhelminy), daleko (na pustynię Gobi czy Antarktykę z Zofią lub Henrykiem) lub głęboko (gdzie sięga okręt podwodny Stefana).

„Ja zaś myślę, że w każdej epoce można mieć życie interesujące i użyteczne, a o to głównie chodzi, aby go nie zmarnować” - podaje życiową wskazówkę Maria.

Stefan zapewnia, że warto, bo dzięki temu *„Jutro będzie jeszcze ciekawsze niż dziś”*.

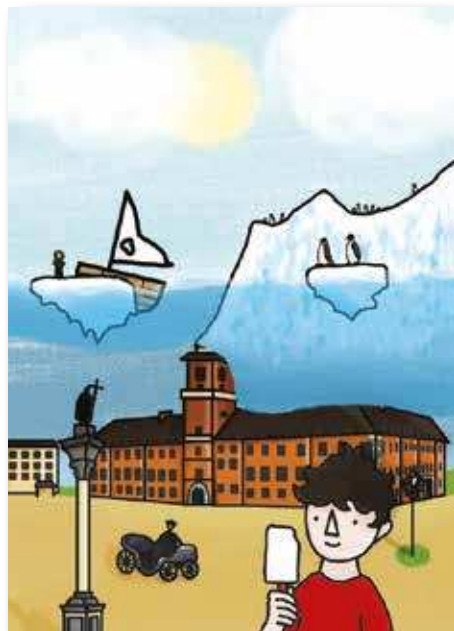
Anna Krzyżanowska





HENRYK ARCTOWSKI

POLARNIK, GEOGRAF, BADACZ KLIMATU



Cześć. Jestem Henryk. Henryk Artzt.
Urodziłem się i mieszkam w Warszawie.

Kocham lody śmietankowe, a najbardziej mi smakują te robione pod Zamkiem Królewskim. Wyobrażam sobie, jak bardzo chciałby ich spróbować król Zygmunt, gdyby tylko mógł zejść z tej wysokiej kolumny. Stoi tam w tym upale, jak w pułapce. Wprawdzie mógłbym się wspiąć do niego na górę, ale z lodami byłoby to zupełnie szalone. Zawsze daję się namówić na coś szalonego, ale chyba nie aż tak bardzo...

Bardziej niż lody (i moją rodzinę) kocham naszą Polskę. Tak bardzo, że kiedyś, kiedy będę już dorosły, zmienię nazwisko na polsko brzmiące. Arcewicz? Arczewski? Artalski? A może Arctowski? Henryk Arctowski. O!

Tak mógłbym podpisywać swoje prace naukowe, a będzie ich kiedyś mnóstwo - trzysta albo czterysta, jeszcze nie zdecydowałem dokładnie. Musicie wiedzieć, że moje nazwisko będą nosiły niektóre polskie ulice, ale także góry, lodowiec i półwysep, i zatoka, i latarnia morska, i stacja badawcza na Antarktydzie, ale o tym wam dopiero za chwilę opowiem, bo to się jeszcze wcale nie zdarzyło.

Niedługo przeprowadzamy się do innego miasta i wreszcie pójdę do szkoły (do tej pory uczyłem się w domu). Będą z tego powodu kłopoty, dlatego rodzice wyślą mnie do Belgii i Francji, a tam mnie wszystko zainteresuje. Astronomia, chemia, geologia, mineralogia - czyli nauki o kosmosie i ziemi, o skałach i minerałach. Wyjaśniam wam, bo możecie jeszcze nie wiedzieć. Ja też nie wiedziałem, kiedy byłem mały. Opowiem wam jeszcze, jak się kiedyś, w przyszłości, znajdę na cały rok w lodowej pułapce!

Ogromnie lubię podróże i przyrodę, więc dam się namówić kolegom naukowcom na Belgijską Wyprawę Antarktyczną. Będzie super. Nasz statek stawi czoła morskim sztormom, ominie groźne podwodne skały, a potem utknie na 13 miesięcy na polu kry. Zrobi się okropnie zimno i ciemno, ale dzięki temu przeprowadzimy mnóstwo przyrodniczych obserwacji, poza tym będziemy nazwani pierwszymi ludźmi, którzy przetrwali zimę w Antarktyce! Tymczasem ja tak pokocham Słońce, że po powrocie będę je z zapałem badał - jego plamy, burze magnetyczne i zorze polarne. Zajmę się wpływem Słońca na klimat Ziemi. Może dzięki temu lody będą się kiedyś roztapiały wolniej...

Och, lody! Zapomniałem o koledze Antku! On bardzo interesuje się kryształkami śniegu. Dzisiaj wybieramy się na lody o smaku śmietankowym, ale kiedyś, gdy będziemy dorośli - może da się namówić na smak Antarktyki? Ahoj, przygodo!



EKSPEDYCJA

Wyprawa lub podróż zorganizowana w określonym celu, najczęściej badawczym, przez grupę osób zainteresowanych pewnym tematem. Ekspedycją nazywamy także zespół uczestników wyprawy.

NOC POLARNA

Zjawisko polegające na schowaniu się Słońca za horyzont na więcej niż 24 godziny. Może trwać nawet sześć miesięcy, w zależności od pory roku i miejsca na Ziemi. Występuje blisko bieguna południowego i północnego.

Przeciwieństwem nocy polarnej jest dzień polarny.

Na biegunach noc i dzień polarny trwają naprzemiennie po pół roku.

O Henryku Arctowskim opowiada: Antoni



QR do nagrania



QR do pełnej kolekcji

Uwięziona w trakcie ekspedycji załoga statku "Belgica" dokonała pierwszego w historii ludzkości zimowania w Antarktyce.



No właśnie - w Antarktyce czy na Antarktydzie?

Czy Antarktyka oznacza to samo co Antarktyda?

Podpowieź:

Antarktyda to kontynent na biegunie południowym. Antarktyka to obszar łączący kontynent Antarktydy z wodami Oceanu Południowego i położonymi na nich wyspami (Szetlandy i Orkady Południowe).

Arktyka to obszar położony wokół bieguna północnego.

W czasie Belgijskiej Wyprawy Antarktycznej Henryk Arctowski i Antoni Dobrowolski prowadzili dokładne obserwacje pogody. Antoni odpowiadał za codzienne wielokrotne obserwacje i dokumentowanie wyglądu lodu, śniegu i kształtu chmur.



Przekonaj się, jak przyjemnym zadaniem może być obserwacja chmur.

Położ się na trawie i dokładnie przyjrzyj się niebu.

Czy kształt chmur coś ci przypomina? Spróbuj narysować dostrzeżony kształt i wygląd chmury na kartce papieru.

Arctowski opracował teorię przemieszczania się cyklonów - wirów wiatrowych. Odkrył, że na półkuli północnej obracają się one w lewo, a na południowej w prawo.

Odegraj rolę cyklonu. Rozłóż szeroko ramiona i zademonstruj, w którą stronę będzie kręcił się cyklon w pobliżu Arktyki (obszar Ziemi otaczający biegun północny), a w którą w rejonie Antarktyki (w obszarze bieguna południowego).



Ciekawostka: Oceń, w którą stronę skręca woda spływając do odpływu wanny lub umywalki.



Pingwiny cesarskie, aby przetrwać ciężką antarktyczną zimę, zbijają się w ciasne grupy. Pingwinom w środku grupy jest cieplej. Co pół minuty przesuwają się odrobinę.

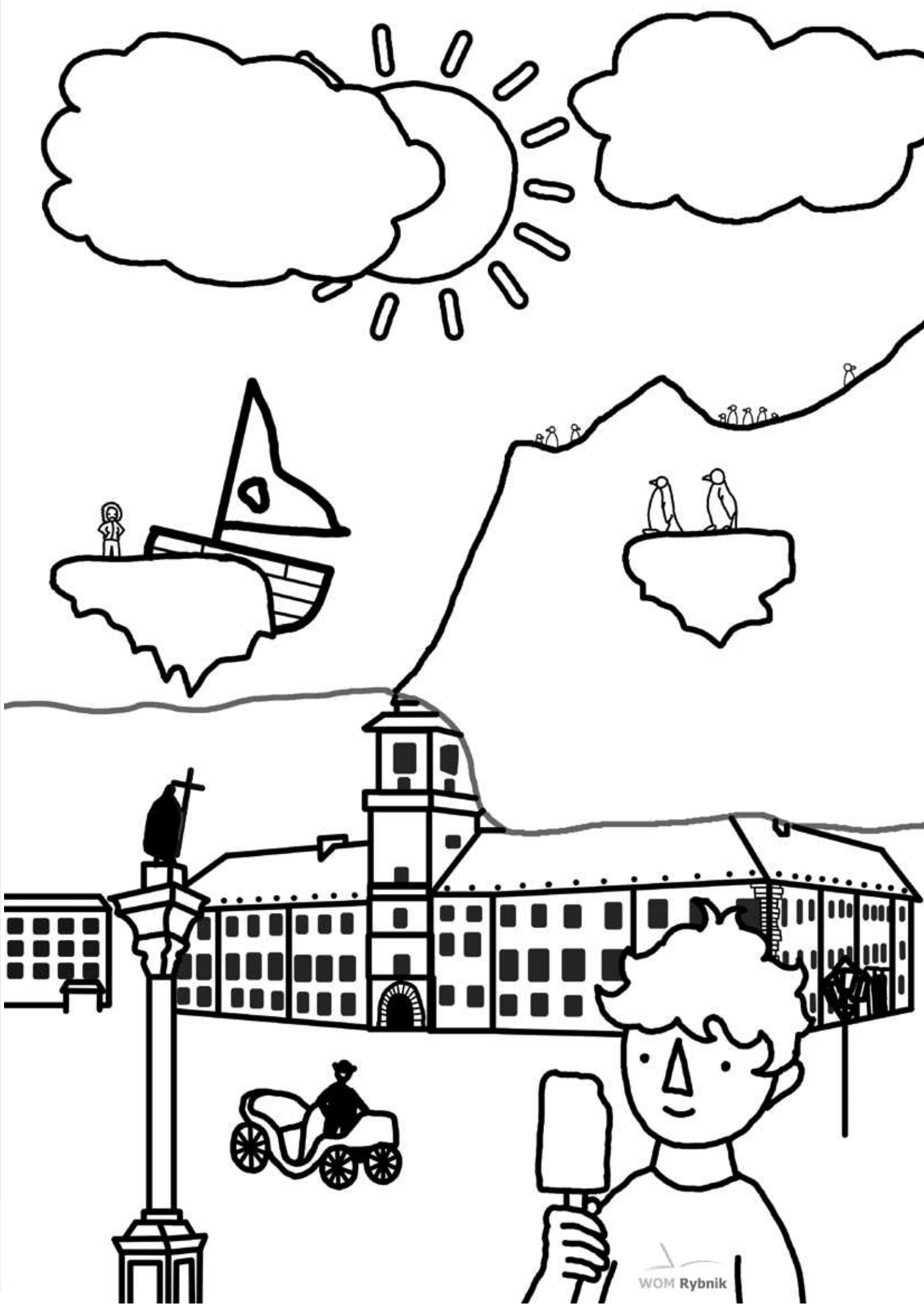
W swojej grupie przedszkolnej/klasie odegrajcie rolę pingwinów.

Czy jest różnica pomiędzy ciepłem odczuwanym w środku grupy i na zewnątrz?

Ciekawostka: Niedźwiedzie polarne i pingwiny nie są sąsiadami (to możliwe tylko w bajkach lub w ZOO). Niedźwiedzie mieszkają na półkuli północnej Ziemi, a pingwiny na półkuli południowej.

"Mali - Wielcy Naukowcy"

materiały dydaktyczne towarzyszące obchodom Roku Nauki 2023 wydane przez RODN i IP "WOM" w Rybniku





„Mega” trudno, czyli o losie Henryka i pingwinów...

Postać Henryka Arctowskiego nie była jak dotąd znana dzieciom, podobnie jak zagadnienie prowadzenia wypraw badawczych w okolicie bieguna południowego czy północnego.

Dyskusja dydaktyczna przeprowadzona metodą burzy mózgów określiła posiadany przez dzieci zasób słownictwa oraz wyodrębniła kilka tematów przełożonych na konkretne pytania badawcze.

Nauczycielka w pełni wykorzystała przygotowany materiał tekstowy i wizualny, przeprowadziła też pełen cykl aktywności umożliwiający zdobywanie przez podopiecznych nowej wiedzy poprzez bezpośrednią interakcję ze środowiskiem przyrodniczym. Czas realizacji zajęć (przełom grudnia i stycznia 2024 roku) wyjątkowo sprzyjał eksploracji i wielozmysłowym doświadczeniom dzieci, z uwagi na panujące warunki atmosferyczne zapewniające ujemną temperaturę i obfite opady śniegu.

Jak relacjonuje pani Anna - historia Henryka Arctowskiego wzbudziła ogromne zainteresowanie wśród dzieci, które z uwagą wysłuchały jego opowiadania, inspirującego je do stawiania wielu wnikliwych pytań. Dzieci z wielkim entuzjazmem podeszły do realizacji zaproponowanych zadań, tym bardziej że wychowawczyni dała im przestrzeń do poszukiwań odpowiedzi na pojawiające się pytania i wątpliwości, korzystania z nowoczesnych technologii w tym procesie, łącząc je w sposób wyważony z realnymi, uwielbianymi przez dzieci aktywnościami na śniegu.

Warto podkreślić znaczenie, jakie dla efektywności pracy dydaktycznej miała gotowość nauczycielki do podążania za zainteresowaniami dzieci oraz jej umiejętność wykorzystania zaangażowania podopiecznych w realizacji innych, priorytetowych dla siebie celów programu wychowania przedszkolnego. Połą-



czenie propozycji zestawu „Mali – Wielcy Naukowcy” dotyczącego Henryka Arctowskiego z własnymi pasjami i warsztatem pracy wskazuje, że materiał ten nie jest i nie powinien być limitowany do określonych obszarów pracy z dzieckiem. Co więcej, naturalna ciekawość świata i gotowość do aktywnej partycypacji dziecka w zetknięciu z inspirującym materiałem poznawczym może przynieść niespodziewane rezultaty poznawcze, ale i wychowawcze...

Pani Anna zaproponowała dzieciom kilka dodatkowych aktywności, poszerzających ich kompetencje cyfrowe (kodowanie) czy językowe (zabawy ruchowe i muzyczne realizowane w języku angielskim). Wykorzystując robota Bee-Bot, przygotowaną przez nauczycielkę matę do kodowania i ilustracje, dzieci próbowały tworzyć kod instrukcji przemieszczenia się statku „Belgica” do celu wyprawy antarktycznej z pominięciem gór lodowych. Niezwykle angażująca zabawa rozwijała myślenie komputacyjne dzieci oraz umiejętność rozwiązywania problemów czy doprowadzania swojej aktywności do końca, wzmacniając przy tym umiejętności współpracy w zespole.

Aktywności motoryczne, takie jak przeskakowanie po krach lodowych do sylwetki pingwina, w naturalny sposób połączyły się z empatyczną wrażliwością dzieci na zagrożenie tego gatunku z powodu zmian klimatycznych. Badania klimatu, będące efektem pracy Henryka Arctowskiego, wywołały to zagadnienie w sposób naturalny i adekwatny do poziomu

odbioru dziecka. Podopieczni pani Anny budowali kolonie pingwinów na wielkiej górze lodowej. Przeprowadzali także eksperyment badawczy oceniający skutki topnienia pokrywy śnieżnej i znikania lodowców pod wpływem wzrostu temperatury. Szklane słoiki wypełnione śniegiem wraz z figurką pingwina zostały przyniesione do wnętrza budynku i sali zajęć. W niespełna dwie godziny wniosek dzieci był jednoznaczny i epatujący szczera wrażliwością, a brzmiał mniej więcej następująco: *„Proszę Pani, jak będzie ciepło, to lód się będzie topił, zrobi się ciepło i biedne pingwiny nie będą umiały tak żyć”*.

Dzieci bardzo chciały poznać szczegóły Belgijskiej Wyprawy Antarktycznej, a szczególnie okoliczności utknięcia w polu kry i wydośtania się z niej. Interesowały się również tym, co można było robić i jak spędzać czas przez 13 miesięcy przebywania w Antarktyce, biorąc pod uwagę fakt, że nie miał do dyspozycji ani telefonu ani telewizji czy komputera.

Stwierdziły, że poza czytaniem książek (których na pewno nie mógł wziąć zbyt wiele na pokład statku) codziennie prowadził badania. Dzieci potrafiły wyodrębnić ich zakres, wskazując, że Henryk *„oglądał chmury, mierzył temperaturę, wypatrywał pingwinów, oglądał zorzę polarną”*.

Podopieczni pani Anny, a jakże, chcieli przeprowadzać podobne do Henryka obserwacje i doświadczenia. Obserwowały więc przebywające na śniegu pingwiny, badały kształty chmur i płatków śniegu oraz temperaturę otoczenia, zaznaczając wyniki na kartach „Notatki przyrodnika”. Proces zapoznania się ze sposobem określania temperatury przeprowadzono zarówno w realnym środowisku z wykorzystaniem termometru, na tablicy interaktywnej (ćwiczenia w dobieraniu ilustracji termometru do wartości odczytywanej temperatury) czy na kartach pracy. Przy okazji zintegrowano treści z zakresu języka angielskiego, wprowadzając pojęcia: hot, warm, cool.

Odpowiedź na pytanie o sposób uwolnienia statku „Belgica” i całej załogi z lodowej pułapki dzieci znalazły w Internecie (patrz: e-zasoby). Same zainicjowały inscenizację tej sceny, którą nazwały „zajęciami z przekopywania”. W skonstruowanym z kartonu statku siedział mały Henryk Arctowski, mianowany przez dzieci kapitanem tego okrętu, a załoga, wykorzystując łopaty do piaskownicy, cierpliwie przebijała przed nim pokrywę lodową... Wyprowadzone z ich doświadczenia wnioski są niezwykle trafne. Mały Henio przyznał, że *„Henrykowi musiało być bardzo zimno przez te 13 miesięcy, tak siedzieć na tym statku”*. Z kolei załoga uznała, że *„to musiało być bardzo trudno kuć lód, jak było tak zimno. No i lód jest twardy, a to już mega trudno”*. Konkluzja brzmiała: wyprawa musiała być bardzo trudna dla każdego, niezależnie od roli i przydzielonych zadań.

Warto zauważyć, że w historii Henryka wybrzmiała potrzeba posiadania umiejętności pisania i czytania, bez niej nie mógłby przecież prowadzić dziennika obserwacji i formułować wyników swoich badań, a my nie bylibyśmy w stanie się z nimi zapoznać. Nawijając do dorobku badacza w postaci dokumentacji jedno z dzieci użyło następującego sformułowania: *„Henryk pisał te wszystkie kartki i teraz wiemy, jak tam jest”*. Wiedzą więc, że czytanie i pisanie jest ważne. Stąd temat wyprawy antarktycznej Henryka został wpleciony w proces przygotowania dzieci do czytania i pisania - rozpoznawanie napisów do globalnego czytania, ćwiczenia analizy i syntezy sylabowej oraz literowej wyrazów, układanie wyrazów z rozsypanki literowej.

Materiał „Mali – Wielcy Naukowcy” zawiera kolorowanekę do wykorzystania w pracy z dziećmi. Podopieczni pani Anny kolorowali ją według wzoru lub własnego pomysłu, ale i nie poprzestali na czynności wypełniania konturu. Dzieci chętnie rysowały własne ilustracje do przygód Henryka lub przygód pingwinów. Wykreowały także piękne prace nawiązujące do zjawiska zorzy polarnej.

Ponieważ dzieci chciały zobaczyć, jak wygląda Polska Stacja Antarktyczna im. Henryka Arctowskiego, wraz z nauczycielką przeglądały zasoby strony internetowej stacji oraz film prezentujący jej wnętrze oraz otaczający ją krajobraz Antarktyki. Linki do wykorzystanych w grupie stron znajdują się w e-zasobach.

Podsumowując podjęte przez siebie działania, pani Anna zwraca uwagę na kontekst zakresu dziecięcej wiedzy o postaciach badaczy, ale i jej upowszechniania wśród rodziców i osób najbliższych. Nauczycielka przytacza jedną z wypowiedzi dzieci – „Powiedziałem tacie, że Pani mówiła dzisiaj o Henryku, co utknął na krze lodowej. A tata nie wiedział, o co chodzi i musiałem mu wszystko wytłumaczyć!”. Wspomina także rozmowę z jedną z mam swoich wychowanków, która z uśmiechem na twarzy przyznała: „Pani kochana, on ciągle o tym całym Arctowskim opowiada. Zbudował sobie z klocków bazę polarną i nie pozwala jej ruszać. Jak on to wszystko zapamiętuje!”.

e-zasoby

Proponowane przez nauczycielkę własne i zewnętrzne zasoby nawiązujące do historii Henryka Arctowskiego oraz podejmowanych przez niego zagadnień naukowych.

POLSKA STACJA ANTARKTYCZNA

zasoby strony internetowej Polskiej Stacji Antarktycznej im. Henryka Arctowskiego oraz film prezentujący jej wnętrze i otoczenie

poznanie różnych źródeł wiedzy, szacunek dla pracy innych osób

źródło: arctowski.aq; YouTube/dompodbięgunem

strona Polskiej Stacji Antarktycznej
<https://arctowski.aq/pl/o-stacji/>

film "Polska Stacja Antarktyczna im. Henryka Arctowskiego"

BELGIJSKA WYPRAWA ANTARKTYCZNA

dwuczęściowy reportaż z wyprawy z udziałem Henryka Arctowskiego wraz z dokumentacją fotograficzną

zdobywanie wiedzy w interakcji ze środowiskiem społeczno-przyrodniczym, szacunek dla pracy innych osób

źródło: portal historyczny histmag.org

cz. 1

cz. 2

AURORA BOREALIS

film prezentujący zjawisko zorzy polarnej

posługiwanie się pojęciami dotyczącymi zjawisk przyrodniczych, poznanie wielozmysłowe, uwalnianie na piękno natury

źródło: YouTube / Timestorm Filma

"PENGUIN DANCE"

zabawa naśladowcza w języku angielskim

koncentracja, koordynacja ruchowa, orientacja w schemacie ciała, rozumienie poleceń w języku obcym, oshachanie/używanie prostych słów i zwrotów

PIOSENKA "PINGWINY"

zabawa muzyczno- ruchowa z piosenką

usprawnianie motoryczne, koordynacja ruchowa, orientacja w schemacie ciała, rozróżnianie strony lewej i prawej

TERMOMETR

"Temperatura powietrza" quiz online

odczytywanie znaczenia symboli graficznych i instrukcji rysunkowych, dokonywanie pomiarów, korzystanie z nowoczesnych technologii

źródło: materiał własny nauczyciela





STEFAN DRZEWIECKI

KONSTRUKTOR, WYNALAZCA



Jestem Stefan, ale nazywają mnie Stefek Urwis, i to trochę się zgadza, bo psoty to moja specjalność. Wolę jednak moje prawdziwe nazwisko - Drzewiecki. Nosił je mój tata Karol i dziadek Józef. Moja mama Hortensja ciągle powtarza, że to byli porządni ludzie, więc i ja mam się zachowywać jak należy. To znaczy jak na Drzewieckich przystało.

Na co dzień wszyscy się o mnie martwią. Mówią, że jestem bardzo mądry i pomysłowy, ale w szkole sprawiam same kłopoty. Trochę wstyd się przyznać, ale kiedyś zostanę usunięty z tej szkoły bez świadectwa (nie za oceny, ale za zachowanie i psikusy robione nauczycielom). Rodzice będą zawiedzeni, a wujek to się nawet założy ze mną o 20 000 guldenów (to takie dawne pieniądze), że nic poważnego z moich pomysłów nie będzie.

Nie martwcie się, bo wujek przegra ten zakład, a ja wyrosnę na znanego konstruktora i wynalazcę. Może nie będę miał swojej własnej wieży, jak mój przyjaciel z przyszłości - Gustaw Eiffel, ale wymyślę aż 150 ciekawych rozwiązań technicznych i urządzeń! Zresztą już dziś wymyślam rzeczy niemożliwe, bo nie wierzę, że czegoś się "nie da" zrobić, na przykład pływać pod wodą jak ryba, albo latać w chmurach jak ptak. Dlatego godzinami obserwuję ryby w stawie i przelatujące nad stawem dzikie kaczki. Obserwuję, rysuję i główkuję nad tym lataniem i pływaniem.

Może kiedyś napiszę o tym książkę? Tak, na pewno to zrobię.

Moim pierwszym wynalazkiem będzie drogomierz. To taki licznik pokazujący, ile kilometrów przejechała konna dorożka (samochód ktoś wymyśli dopiero 20 lat później). W czasach, gdy nikt nie wyobraża sobie nawet nawigacji GPS, ja skonstruuje przyrząd rysujący na mapie trasę płynącego statku. Będzie się nazywał dromograf - trochę trudne to słowo, ale tak sobie wymyśliłem i już!

Najciekawsze imię będzie miał mój statek powietrzny (to taka maszyna do latania zwana płatowcem, bo wiadomo, że o samolotach żaden człowiek jeszcze nie słyszał). Nadam mu francuskie imię "Canard" - czyli po polsku - "Kaczka".

Dlaczego? A dlaczego nie? Kto odkrywa, ten nazywa!

Ludzie będą mówić, że jestem ojcem okrętów podwodnych, a to dlatego, że sam zbuduję łódź podwodną (poruszaną pedałami, jak w rowerze). Pewnego dnia, przepływając tą łodzią pod innym statkiem, prawie utonę, ale to nic, nie można się przecież poddawać przeciwnościom! Ojciec okrętów podwodnych? Co to za pomysł?! Wyobrażacie sobie okręty, które wołają do mnie "tato"?



DROMOGRAF

Urządzenie rysujące na mapie trasę płynącego statku.

Do prawidłowego działania dromografu niezbędna była busola (ulepszona wersja kompasu, z celownikami).

TUNEL AERODYNAMICZNY

Pomieszczenie wypełnione powietrzem lub wodą będącą w ruchu.

Tunel służy do badania, w jaki sposób powietrze lub woda przepływa wokół badanego przedmiotu lub jego modelu.

Stefan Drzewiecki przeprowadzał badania w tunelu aerodynamicznym zbudowanym w laboratorium mieszczącym się w wieży Eiffla.

O Stefanie Drzewieckim opowiada: Jakub



QR do nagrania



QR do pełnej kolekcji

Stefan Drzewiecki obserwował ptaki, aby zrozumieć, co jest im potrzebne do latania. Szukał wskazówek, które pomogłyby mu zbudować własną maszynę latającą.



W przyrodzie jednak nie wszystkie ptaki potrafią latać. Nazywamy je ptakami nietotami.

Czy znasz nazwę gatunku jakiegoś ptaka nietota?

Podpowiedź: pingwin, emu, struż, kazuar, nandu, kiwi, kormoran nietotny.

Drogomierz Stefana Drzewieckiego mierzył długość drogi, jaką pokonuje dorożka. Wynik pomiaru był podawany w kilometrach. Jeden kilometr to aż tysiąc metrów!

Zastanów się, czym można zmierzyć odległość między dwoma miejscami w Twoim domu lub na podwórku. Wybierz dowolne "urządzenie mierzące". Dokonaj pomiaru. Spróbuj zapisać wynik, podając wybraną jednostkę miary.



Pamiętaj - to nie musi być linijka lub metr krawiecki. Może to być stopa, dłoń, but taty, długopis, a nawet zielony ogórek! Przykład: Odległość między moim pokojem a łazienką wynosi 15 zielonych ogórków.



Ptasie pióra skrywają wiele tajemnic. Bez względu na to czy to lotki, sterówki, pióra okrywowe czy puchowe, mają podobną budowę.

Wybierz się na spacer. Rozejrzyj się uważnie dookoła i spróbuj zebrać kilka ptasich piór. Ze stosiny (twardszej części pośrodku pióra) wyrastają chorągiewki. Fragment pióra pozbawiony chorągiewki to dutka. Teraz znajdź okrągłe wgłębienie na końcu dutki. To umbilicus superior - pępek! A ty gdzie masz pępek?

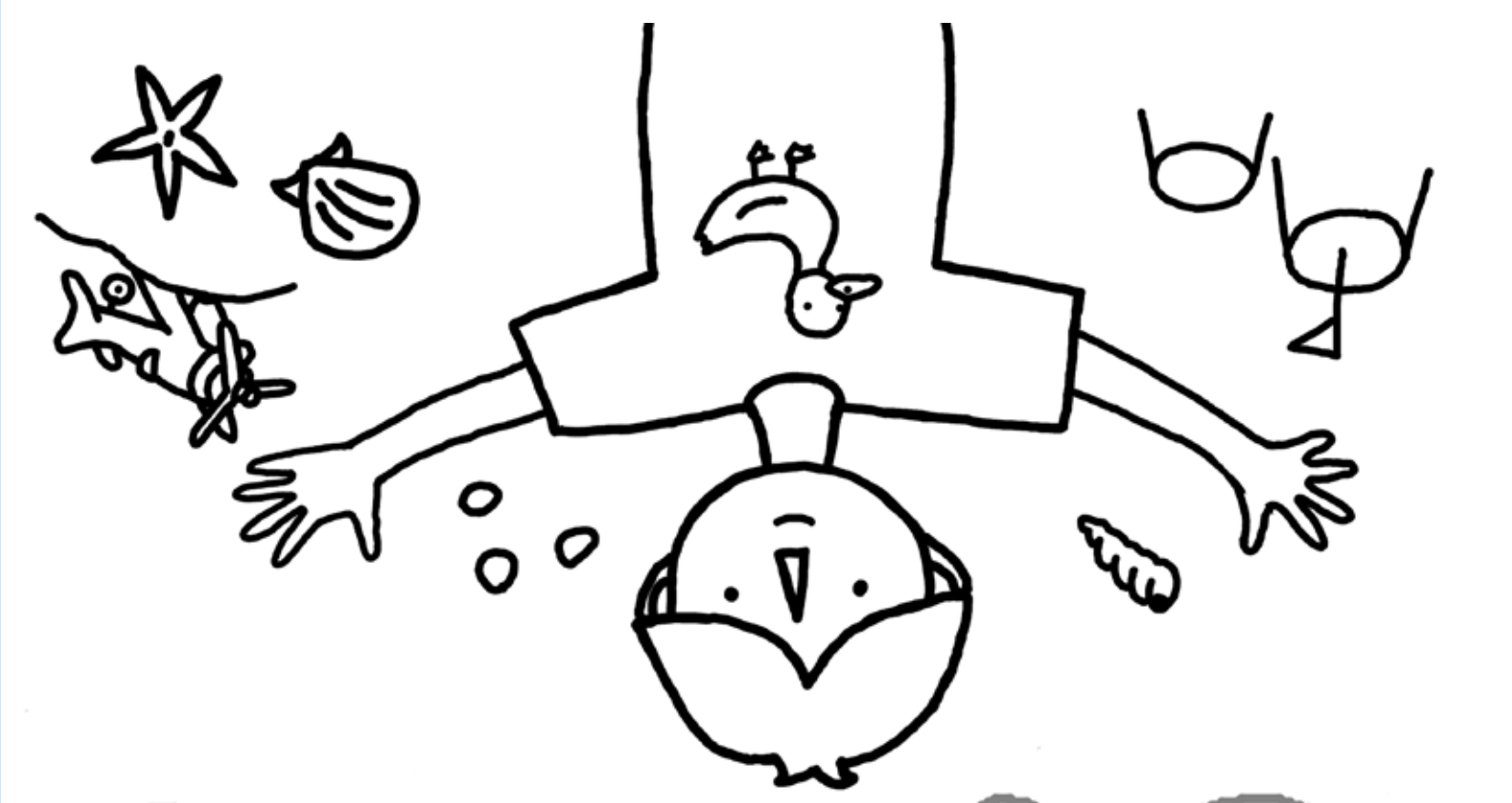
Mały Stefan z pewnością potrafił rozpoznać gatunki ptaków po ich wyglądzie. Ale czy na pewno po wydawanych przez ptaki odgłosach?

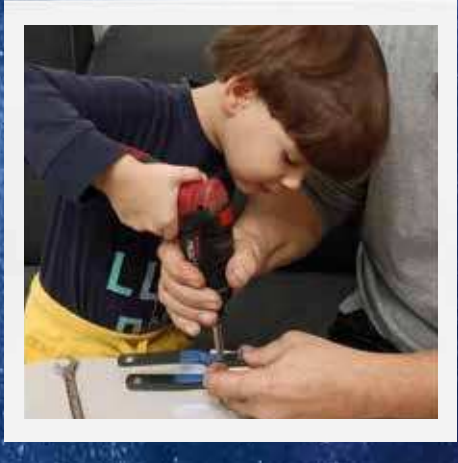
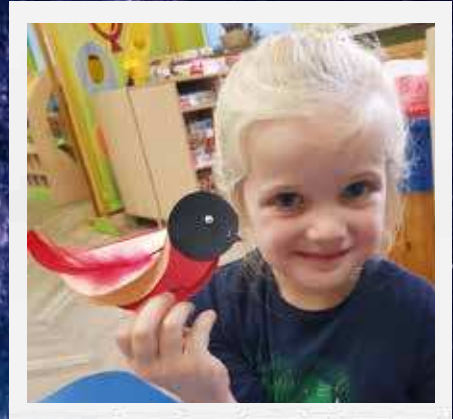
Poproś rodziców/nauczyciela o zainstalowanie aplikacji "BirdNet". Użyj jej do rozpoznania gatunku ptaka na podstawie nagrania jego odgłosu.



"Mali - Wielcy Naukowcy"

materiały dydaktyczne towarzyszące obchodom Roku Nauki 2023 wydane przez RODN i IP "WOM" w Rybniku





Podwodny i podniebny zachwyty

Podobnie jak w przypadku dzieci eksplorujących historię Henryka, dla podopiecznych pani Aleksandry, uczęszczających do grupy Motyli, było to pierwsze zetknięcie z postacią Stefana Drzewieckiego.

Nauczycielka wybrała tę postać z uwagi na szerokie zainteresowania konstrukcyjne dzieci. Kilko z nich tworzy pomysłowe budowle z klocków różnego rodzaju, ciekawie łączy ze sobą elementy papierowe i materiał przyrodniczy. Perspektywa pracy nad tym zagadnieniem wydawała się być spójna z kierunkiem swobodnej aktywności dziecięcej w grupie przedszkolnej.

Jak zaznacza pani Aleksandra, w pierwszym zetknięciu z materiałem prezentującym dorobek naukowy Stefana Drzewieckiego miała obawy, że może się okazać zbyt trudny dla dzieci, także pod względem słownictwa (szczególnie nazw wynalazków czy elementów budowy ptasiego pióra). Zresztą, zagadnienia technologii budowy maszyn oraz tematyka ornitologiczna były nowością dla niej samej. Co więcej, informacja o realizacji działań pilotażowych w grupie spotkała się ze zdziwieniem rodziców dzieci, choć i oni z równą wszystkim gotowością podjęli się współpracy nad tym wyzwaniem.

Obawy dorosłych zostały szybko rozwiane przez dzieci drogą praktycznego działania. Z uwagą wysłuchały opowiadania małego Stefana, wizualizując jego historię dzięki dołączonemu plakatowi wydrukowanemu w formacie A3. Praktyczna okazała się dostępność w materiałach tekstu opowiadania, dzięki czemu nauczycielka mogła swobodnie wracać do danego fragmentu, wyprowadzając z niego pytania.

Z zadziwiającą łatwością dzieci zapamiętały też nazwy wynalazków czy pojęć naukowych (tj. dromograf, płatowiec, drogomierz, peryskop, wynalazca czy ekspert). Jednym słowem dzieci udowodniły dorosłym swoje podobieństwo do stanowiska Drzewieckiego – w ich przypadku sytuacja typu „nie da się” nie istnieje. Także w obszarze wynalazków! Zainspirowane pomysłowością naukowca dzieci miały okazję do konstruowania własnych prototypów maszyn lub prób rekonstrukcji dowolnego wynalazku Drzewieckiego. To prawda, że w pełni samodzielna realizacja niektórych pomysłów dzieci przekraczałaby ich możliwości z uwagi na wiek



(4-5 lat). Stąd nieodzowna okazała się pomoc chętnych rodziców czy dziadków. Podobno niektórzy bawili się tym jak dzieci...

Rodzinne wynalazki dzieci prezentowały swoim rówieśnikom na forum grupy, odpowiadając na ewentualne pytania o szczegóły konstrukcji i funkcjonalność. Zorganizowano małą wystawę wynalazków – dromografu i różnego rodzaju samolotów wykonanych z nietypowych materiałów, z deseczek, drewnianych patyczków czy łyżeczek.

Dzięki rekonstrukcji domografu, jakiej jeden z chłopców dokonał ze swoim dziadkiem, grupa Motylków miała do dyspozycji urządzenie umożliwiające mierzenie odległości. Wychowawczyni pozwoliła dzieciom na testowanie urządzenia w ramach aktywności o charakterze matematycznym. W jedno z zadań materiału edukacyjnego wpleciono bowiem treści programowe z zakresu pomiaru długości przedmiotów za pomocą różnych jednostek miary, szacowania oraz stosowania liczebników głównych (w dostępnym dla dzieci zakresie). Zgodnie z propozycją karty zadań dzieci mierzyły odległości pomiędzy dwoma punktami w przestrzeni za pomocą różnorodnych przedmiotów, ale także dokonując pomiarów linijką, metrowym sznurkiem, patykami, klockiem czy sposobem „stopa za stopą”.

Ilustracja małego Stefana leżącego na plaży tuż obok łodzi podwodnej zainspirowała grupę do stworzenia makiety morskich głębin. Tuż obok stada kolorowych rybek pływa sobie w nich mała podwodna puszka – prawdopodobnie tak wyglądał prototyp okrętu podwodnego stworzony przez chłopca, gdy był jeszcze w przedszkolu...

Wychowankowie pani Aleksandry byli szczególnie zainteresowani budowaniem statków

powietrznych, zaprezentowano więc dzieciom sposób składania samolotów z papieru. Ponieważ to zadanie wymagało dokładności i podążania za określoną kolejnością czynności, dzieci musiały wykazać się koncentracją i precyzją manualną. Doświadczwały przy tym, jak ważna dla osiągnięcia satysfakcjonującego rezultatu konstrukcji jest determinacja wynalazcy i niepoddawanie się niepowodzeniom.

Swoje samoloty dzieci testowały zarówno w sali gimnastycznej jak i na przedszkolnym podwórku. Ozdabiały je i nadawały im własne nazwy. W końcu, jak mówi Stefan - „*kto odkrywa, ten nazywa*”!

Postać Stefana Drzewieckiego i jego fascynacja umiejętnością latania u ptaków okazała się inspiracją do zdobywania wiedzy o tematyce ornitologicznej i podejmowania obserwacji przyrodniczych, nie tylko przez dzieci. By treści prezentowane dzieciom były rzetelne pod względem naukowym, nauczycielka rozpoczęła własne poszukiwania w literaturze tematu, a w konsekwencji – napisała program własny „Dzieciaki i ptaki”.

Zadania proponowane w materiale „Mali – Wielcy Naukowcy” zainaugurowały eksplorację tego tematu przez Motylki w czasie pobytu w przedszkolu, a te błyskawicznie przeniosły swoje zaangażowanie w przestrzeń i czas pobytu z rodzicami... Niektóre spośród dzieci zbierały pióra przy każdej możliwej okazji tworząc własne kolekcje lub przynosząc je do grupowego kącika przyrodniczego. Korzystając z dostępnych w kąciku fotografii oraz albumów o ptakach próbowały dopasować pióra do konkretnych gatunków. Znajomość gatunków i poszukiwanie ciekawostek o ptakach (także nietotach) wspierało także wykorzystanie zasobów internetowych – prezentacji i quizów, rozgrywanych na laptopie, tablecie czy na tablicy interaktywnej. Obserwacje przyrodnicze prowadzone w ogrodzie przedszkolnym poszerzono o próby identyfikacji gatunków z wykorzystaniem rekomendowanej w materiale aplikacji BirdNet. Aplikacja okazała się na tyle atrakcyjna dla dzieci, że wiele spośród nich poprosiło rodziców o zainstalowanie jej w domu.

Dzieci doskonaliły sprawność manualną podczas zadań o charakterze plastycznym, wypełniając kontur ilustracji małego Stefana, składając sylwetki ptaków z papieru czy wyklejając ich kontur kulkami bibuły.

Trzeba przyznać jednak, że nic nie sprawiało dzieciom większej radości, jak eksploracja naturalnych okazów piór za pomocą lup czy mikroskopu. Poznawały ich budowę, a wkrótce, niemal bezbłędnie potrafiły wskazać i nazwać ich części.

Warto wspomnieć, że niektórzy rodzice byli zaniepokojeni faktem, iż dzieci zbierają lub mają kontakt z piórami. Obawy dotyczyły kwestii higieny i ewentualnych zagrożeń chorobami odzwierzęcymi. Wychowawczynie zapewniła rodziców o respektowaniu ich oczekiwań, dlatego stosowano zasadę dowolności (zbieranie i dotykane piór nie było obowiązkowe) i ostrożności (dzieci mogły eksplorować okazy w rękawiczkach).

Pani Aleksandra podsumowała realizowane w grupie zajęcia pilotażowe stwierdzeniem, że „*postać Stefana Drzewieckiego stała się bliska sercu dzieci. Temat dzięki przystępnie zaprezentowanym treściom wcale nie okazał się zbyt trudny. Możliwości poznawcze dzieci okazują się znacznie większe, niż się spodziewamy!*”.

e-zasoby

Proponowane przez nauczycielkę zewnętrzne zasoby nawiązujące do tematyki ornitologicznej.

 <p>BIRDNET</p> <p>aplikacja do identyfikacji głosowej ptaków</p> <p>percepcja słuchowa stawianie hipotez i poszukiwanie odpowiedzi korzystanie z nowoczesnych technologii</p>	
 <p>"KAZIO I PTAKI"</p> <p>"Kazio i ptaki zimą" film edukacyjny</p> <p>poznawanie różnych źródeł wiedzy dbałość o przyrodę kształtowanie empatii wobec zwierząt dokarmianie zwierząt zimą źródło: YouTube/Kamioloti</p>	
 <p>"DOPASUJ CIENIE"</p> <p>quiz online</p> <p>spostzegawczość percepcja wzrokowa korzystanie z nowoczesnych technologii źródło: eduzabawy.com</p>	





WILHELMINA IWANOWSKA

ASTRONOM, ASTROFIZYK



Jestem Wilhelmina.

Dla bliskich - Wilka albo Winia.

Wiem, moje imię jest naprawdę niezwykcyjne.

Skąd się wzięło? Tak samo nazywa się najlepsza przyjaciółka mojej mamy - moja ulubiona cioteczka.

Lubię swoje imię, choć jest bardzo długie.

Wilhelminka ma aż jedenastcie liter!

Dzięki temu wygrywa złoty medal w naszej rodzinnej Olimpiadzie Imion! Rozgrywamy tę olimpiadę w czasie leśnych spacerów z dziadkiem Karolem. Dziadek zdobywa w niej brązowy medal, wygrywając z tatą (Jan to tylko trzy litery czyli trzy punkty). Prawie dogania mnie mama Konstancja - dziesięć liter daje jej medal srebrny. Zwycięzca otrzymuje dębową koronę. Zwykle to ja.

Z liczbami i literami radzę sobie całkiem dobrze. Może kiedyś zostanę nauczycielką matematyki? Liczę na to. To znaczy - całkiem poważnie się nad tym zastanawiam. Ciocia Winia mówi, że wszystko jest zapisane w gwiazdach. Może rzeczywiście tak jest? Niebo skrywa wiele tajemnic...

Gwiazdy na pewno wiedzą, że w przyszłości, na zaproszenie mądrego profesora Dziewulskiego, podejmę pracę w obserwatorium astronomicznym. To przypadek? Profesor powie: "Z pani raczej nie będzie astronom, ale spróbujmy!". I ja spróbuję. Będę wykorzystywać umiejętności liczenia do badania ruchów gwiazd, obserwując je przez teleskopy w Polsce i na całym świecie. Czy wiecie, że gwiazdom można zrobić zdjęcia, a nawet ich nasłuchiwać przez radioteleskop? Ja tego jeszcze nie wiem.

Nie mam pojęcia o zbliżających się dwóch światowych wojnach, o konieczności opuszczenia mojego ukochanego Wilna, o poszukiwaniu nowego domu i nowej pracy. Stacja końcowa tej podróży to Toruń - miasto Kopernika. Zresztą, czy mogłabym zamieszkać w innym miejscu na Ziemi? Zbudujemy tu z profesorem uniwersytet - szkołę astronomii. A w Piwnicach - w cichej wsi pod Toruniem - nowoczesne obserwatorium. Udowodnię, że wszechświat jest dwa razy większy, niż wszyscy myślą. To odkrycie będzie nazwane "Nową Skalą Odległości we Wszechświecie". Hmm, ciekawe ile ta nazwa kryje w sobie liter?

Acha! Musicie wiedzieć, że ja też zostanę profesorem. Pierwszą w Polsce kobietą profesorem astrofizyki. Dla niektórych - Panią Babcią. Tak mówić o mnie będą młodzi toruńscy astronomowie, ale trudno to sobie wyobrazić, gdy ma się tylko kilka lat! Matematyka czy astronomia? W Olimpiadzie Przyszłości wygra obserwatorium. Ma trzynaście liter - jedną więcej niż gwiazdozbiór i konstelacja. Ach te gwiazdy... Będą dla mnie całym życiem!



PLANETOIDA

Niewielki obiekt skalny krążący wokół gwiazd w Układzie Słonecznym. Planetoidy powstały po uformowaniu się Układu Słonecznego. Są mniejsze od planet, a większe od meteoroidów. Planetoidy mniejszych rozmiarów nazywane są także asteroidami, a te wielkości planet - planetkami.

PROXIMA CENTAURI

Najbliższa gwiazda w sąsiedztwie Ziemi i Układu Słonecznego.

Leży w gwiazdozbiornie Centaura, w odległości 4,25 lat świetlnych od Ziemi (to około 40 bilionów kilometrów). To gwiazda w typie czerwonego karła. Jej blask jest zbyt słaby, by można było ją dostrzec bez przyrządów (czyli tak zwanym "gołym okiem").

○ Wilhelminie Iwanowskiej opowiada: Zuzanna



QR do nagrania



QR do pełnej kolekcji

Nazwa planetoidy 198820 (Iwanowska) pochodzi od nazwiska Wilhelminy.



Do dzisiejszych czasów, dzięki obserwacjom nieba przez teleskopy, odkryto ponad milion planetoid!

A gdybyś to Ty był(a) odkrywcą kolejnej...

Jaką nadał(a)byś jej nazwę?

Ciekawostki:

- Planetoida Kleopatra kształtem przypomina kość.
- Międzynarodowy Dzień Planetoid obchodzony jest 30 czerwca, w rocznicę zderzenia asteroidy z Ziemią w 1908 roku.
- Zagrożenie uderzeniem planetoidy w Ziemię wyraża się w skali Torino. Maksymalna wartość to 10.

Znajomość układu gwiazd, Słońca i Księżycy była kiedyś niezbędną umiejętnością dla żeglarzy do nawigacji morskiej.

Dzisiaj obserwacja nieba nocą to po prostu fascynujące zajęcie.

Poproś rodziców/nauczyciela o zainstalowanie aplikacji "Stellarium Mobile: Mapa gwiazd". Użyj jej do rozpoznania konstelacji, planet i lokalizacji sztucznych satelitów. Czy potrafisz na północnym niebie odnaleźć Małą i Wielką Niedźwiedzicę oraz ukryty w nich Mały/Wielki Wóz?



Czas na Olimpiadę Imion w Twojej rodzinie lub grupie przedszkolnej/klasie.

Sprawdź, kto spośród was nosi najdłuższe imię. Przelicz litery w imionach i przyznaj złote, srebrne i brązowe medale olimpijskie. Możesz je przygotować samodzielnie.



Pamiętaj! Aby Olimpiada była sprawiedliwa (fair play) dokładnie ustalcie jej zasady.

Bierzecie udział w dyscyplinie imion pełnych czy imion zdrobniałych?

Jan czy Janek? Krystyna czy Krysia? Wilhelmina czy Wilhelminka?

Jeśli ilość liter jest taka sama - można przyznać więcej medali w tej samej kategorii.

Wilhelmina Iwanowska została matką chrzestną statku "Uniwersytet Toruński". To wielkie wyróżnienie. W czasie uroczystości wodowania statku matka chrzestna nadaje mu imię i przy dźwięku dzwonu okrętowego rozbija butelkę szampana o burtę wypowiadając słowa: "Płyn po morzach i oceanach (...) Nadaję Ci imię...".

Zbuduj statek (z orzecha, kawałka drewna, origami) nadaj mu imię i pozwól wypłynąć na kałużę.







O tym, jak wylądować wśród gwiazd...

Zajęcia pilotażowe, inspirowane postacią Wilhelminy Iwanowskiej, zorganizowano w grupie Żabek niejako w konsekwencji wcześniej „przepracowanego” zestawu edukacyjnego o Mikołaju Koperniku. Podopieczni pani Dominiki posiadali więc solidne podstawy poznawcze i wystarczająco rozbudzoną ciekawość, by zetknąć się z osobą kontynuującą eksplorację kosmosu.

Dzieci z uwagą słuchały opowieści małej Wini o jej rodzinnej zabawie w Olimpiadę Imion. Zastanawiały się nad używanymi w domu wersjami ich imienia, ustalając też, jakie są ich formy pełne. W tej kategorii bezapelacyjnie wygrał Maksymilian (11 liter, medal złoty), a kolejni na podium byli: Aleksander i dwie Aleksandry (10 liter, medale srebrne ex aequo) oraz pani Dominika (8 liter, medal brązowy). Kwestia przeliczania liter w wyrazach nie tylko doskonalila umiejętność analizy i syntezy literowej, ujawniła także nieścisłości zasad gry w rodzinie Wilhelminy. Dzieci słusznie zauważyły, że jej imię ma dziesięć liter – tyle samo, co imię mamy – Konstancji. „Zwykle to ja wygrywam!” chwali się Winia w swoim opowiadaniu, co oznacza, że rodzina daje jej „fory”, pozwalając na użycie zdrobnienia w rozgrywkach.

Dzięki spostrzegawczości dzieci zmodyfikowaliśmy treść zadania w karcie aktywności, wyraźnie zaznaczając, że dla poczucia sprawiedliwości należy jasno określić dyscyplinę Olimpiady. Imiona pełne czy zdrobniałe? Jasne zasady są potrzebne.

Ciekawą rozmowę o wartości wychowawczej przeprowadzono z dziećmi w kontekście niespodziewanych i trudnych zmian,



jakie spotkały Wilhelminę – opuszczenie rodzinnego miasta, poszukiwanie nowego domu i nowej pracy.

Potrzeba stałości, charakterystyczna dla dzieci w wieku przedszkolnym sprawia, że niechętnie podchodzą do nawet małych (z punktu widzenia osoby dorosłej) modyfikacji zwyczajów, planu dnia czy zmiany otoczenia. Stąd zdarza się, że płaczą, gdy mają przejść do innej sali zajęć, albo gdy od rana nie ma w przedszkolu ich wychowawczynie. Tymczasem gotowość do zmian jest elementem gotowości szkolnej, bo przecież zmiana etapu edukacji będzie wkrótce dla dzieci olbrzymią i nieodwracalną zmianą. Wilhelmina stała się więc dla grupy Żabek pozytywnym przykładem – nie miała wpływu na to, co ją spotkało, więc (jak określiła to pani Dominika) zamiast załamać ręce, podwinęła rękawy i z podniesioną głową zabrała się do roboty. „Głowa do góry” to całkiem trafne określenie zważywszy na fakt, że Wilhelmina patrzyła wysoko w gwiazdy!

Grupa ma swoje nowe powiedzenie, które brzmi „Celuj w księżyc”, biorące się od pięknej sentencji motywacyjnej, wyjątkowo pasującej do Wilhelminy. Jej autorem jest Patrick Süskind: „*Celuj w księżyc. Nawet jeśli chybisz, wylądujesz wśród gwiazd*”.

W gwiazdy i konstelacje spoglądać można przez aplikację Stellarium Mobile niezależ-

nie od pory dnia. Dla dzieci to fascynujące doświadczenie – móc oglądać układ gwiazd i konstelacji w miejscu, w którym przebywają. Co więcej, to doświadczenie pokazuje dzieciom wartościową funkcjonalność smartfonu czy tabletu, pomagającego nam zajrzeć we wszechświat, a nie tylko na profile influencerów... Przedszkolne Żabie Obserwatorium miało również inne siedziby w dziecięcych domach, o ile rodzice zgodzili się na zainstalowanie aplikacji i kontynuowanie obserwacji nieba we własnym zakresie.

Dzieci były wyraźnie zaskoczone nieznaną im jak dotąd rolą „matki chrzestnej” statku. Jak zaznacza pani Dominika, by zrozumiały sens tej roli, trzeba spróbować wyjaśnić im samo pojęcie. By nie zagłębiać się w kontekst religijny (znaczenia chrztu, zaszczytnej rolę matki chrzestnej), wychowawczynie wyjaśniła dzieciom, że jest to osoba, która staje się opiekunem statku, która zostaje wyróżniona tą rolą, ponieważ wiele znaczy dla jego właścicieli.

Jak przyznaje nauczycielka – „z wielką pracowitością dzieci zostały matką chrzestną własnoręcznie wykonanych stateczków wykonanych z łupiny orzecha, masztem z wykałaczką i żaglem z zielonego listka”. Dzieci nadały imiona swoim statkom, narysowały im bandery i wypuściły na bezkres mórz i oceanów (czytaj: sprawdziły w plastikowej misce, czy ich statki potrafią pływać, a potem wystawiły je na wystawę w przedszkolnej szatni). Zostać inżynierem, budowniczym statku na etapie przedszkola to nie byle co!

W ramach prac nad zestawem Wilhelminy Żabki rozwijały także funkcje wzrokowe i motoryczne. Cierpliwie układały puzzle z jej wizerunkiem (układanie połowy z konstelacjami gwiazd nie należy do naj-

prostszych), podglądając jakie rozwiązania techniczne stosują w puzzlach rówieśnicy – rozpoczynanie od składania ramki lub łączenie charakterystycznych fragmentów. Dzieci zespołowo kolorowały ilustrację Wilhelminy dostępną w zestawie (na kartkach o dużych formatach wybierają wypełnianie konturów akwarelą).

Bardzo spodobała im się praca plastyczno-techniczna polegająca na składaniu własnych konstelacji gwiazd z małych żółtych pianek przyklejanych klejem na kartkach granatowego brystolu. Nadawanie nazw wykreowanym układom gwiazd rozwijało ich wyobraźnię w oparciu o dotychczasowe skojarzenia ze znanymi sobie obiektami życia codziennego. Zadanie było modyfikacją propozycji nadania nazwy planetoidzie, zawartą na karcie aktywności w zestawie edukacyjnym.

Zachęcamy wszystkich, by razem z Wilhelminą sięgali gwiazd, albo przynajmniej celowali w księżyc, podsumowuje zajęcia pani Dominika.







ZOFIA KIELAN-JAWOROWSKA

PALEONTOLOG



Dzień dobry.

Nazywam się Zosia Kielanówna.

Mam już 10 lat i mieszkam w Warszawie.

Pewnie zastanawiacie się, co jest we mnie niezwykłego i dlaczego wam o sobie opowiadam. To ciekawe, bo zupełnie nie wiem, dlaczego ktoś mógłby uznać mnie za wyjątkową dziewczynkę. Jestem przecież zupełnie zwyczajna!

Lubię rysować i bawić się lalkami z moją siostrą Krysią. Często chodzimy na spacer do parku, a gdy pada deszcz - czytamy książki.

Rodzice mówią, że najważniejsze, żebyśmy się uczyły, więc bardzo się staramy być jak najlepiej przygotowane do lekcji. Mówią też, że warto wytrwale pracować i podążać za marzeniami. Hmm... O czym ja marzę? Chciałabym podróżować w czasie. To byłoby bardzo ciekawe, chociaż bardzo trudne...

Gdybym znała przyszłość, wiedziałabym na przykład, że w Polsce rozpocznie się druga wojna światowa, a ja, zamiast do szkoły, będę chodzić na tajne komplety (to takie lekcje w ukryciu). W czasie powstania warszawskiego zostanę sanitariuszką (to taka pielęgniarka, która pomaga rannym w szpitalu albo na ulicy). W wojennym plecaku, który pewnego dnia zgubię, poza bandażami będę nosić książkę z zoologii (to taka nauka o zwierzętach). Szkoda, że na jej czytanie nie będzie czasu! Co innego, gdy po wojnie zamieszkać w Muzeum Zoologii, wśród ocalałych eksponatów i książek...

To niezwykle, co przychodzi mi do głowy! W tej muzealnej bibliotece, a potem na uniwersytecie, nauczę się, jak cofnąć się w przeszłość - nawet o 400 milionów lat!

Bo zostanę profesorką paleontologii! Zanim spełni się moje przyszłe naukowe marzenie (czyli prace wykopaliskowe na pustyni Gobi, w dalekiej Mongolii), zanim mój zespół odkryje największą na świecie kolekcję czaszek mezozoicznych ssaków, szkielet dinozaura Gallimimusa oraz splątanego w walce protoceratopsa z welociraptorem... Zanim to się wydarzy, będę musiała długo i cierpliwie zajmować się skamieniałymi szczątkami robaków morskich. Morskie trylobity i szczęki konodontów - czy to brzmi ciekawie? A Kielanodon, Zofiagalea i Zofiabaatar - czy to nie brzmi jakoś znajomo? To pseudonimy, czy przyszłe nazwy pradawnych zwierząt?

Cokolwiek myślą o tym moje lalki, to fascynujące myśleć o przeszłości w przyszłości!

Przyśniło mi się wczoraj, że nasz Gallimimus biega po kinie. Na szczęście to tylko sen i tylko film. "Park Jurajski". Nie ma co się martwić - ten gatunek dinozaura na obiad chrupał rośliny. Że ludzi na deser? Nie, człowieka jeszcze wtedy nie było na świecie!



PSEUDONIM

Nazwa danej osoby, stosowana dla ukrycia prawdziwego imienia i nazwiska, dla łatwiejszego zapamiętania tej osoby lub podkreślenia jej cech. Wybierany jest przez siebie samego lub przez grupę, w której będzie używany.

PALEONTOLOGIA

Dziedzina wiedzy, która na podstawie skamieniałych szczątków wymarłych zwierząt lub roślin zachowanych w skałach pozwala określić ich wygląd i sposób życia. Dostarcza informacji o ewolucji

- przemianie, wymieraniu

i powstawaniu nowych organizmów od początku historii świata.

O Zofii Kielan-Jaworowskiej opowiada: Lena



QR do nagrania



QR do pełnej kolekcji

Zofia Kielanówna należała do drużyny harcerskiej Szarych Szeregów, a w czasie Powstania Warszawskiego była sanitariuszką



Dla bezpieczeństwa własnego, bliskich i kolegów posługiwała się jedynie pseudonimem "Zosia". Pseudonimy niektórych powstańców to: "Pączek", "Wypad", "Pająk", "Rosolek" czy "Ciocia Stasia".

Jaki pseudonim pasowałby do Ciebie?

Pamiętaj, że pseudonim to nie przezwisko. Nie powinno nikomu sprawiać przykrości. Spróbuj zapamiętać pseudonimy swoich kolegów w grupie lub klasie.

Gallimimus, odkryty przez zespół paleontologów Zofii Kielan - Jaworowskiej, był prawdopodobnie najszybszym z dinozaurów. Biegał z prędkością około 70 kilometrów na godzinę. To dwa razy szybciej, niż potrafi biec najszybszy człowiek.



Poćwicz bieg, najpierw powoli, potem szybko i najszybciej, jak potrafisz. Sprawdź, z jaką prędkością biegniesz. Porównuj swoje wyniki. Czy widzisz postępy?

Możesz wykorzystać aplikację dostępną na smartwatchach. Poproś o pomoc dorosłego.



Prawem wynalazcy jest nadać nazwę swojej pracy. Podobnie postępują odkrywcy. Nazwy gatunków i miejsc są nadawane na pamiątkę sławnych, zasłużonych osób.

Wymyśl nazwę nowo odkrytego gatunku dinozaura w oparciu o swoje imię lub nazwisko! Spróbuj narysować jego szkielet lub prawdopodobny wygląd.

Praca paleontologa w czasie prac wykopaliskowych wymaga cierpliwości i precyzji. Naukowiec posługuje się zestawem pędzli, młotków, dłut do wydobywania obiektów ze skał lub badanej ziemi. Musi postępować delikatnie, by nie uszkodzić eksponatu.



Skonstruuj własną skrzynię odkrywcy. Do pojemnika wypełnionego piaskiem włóż okazy przyrodnicze (kamienie, muszle, drobne kości, monety, imitacje owadów). Spróbuj cierpliwie odśłaniać je za pomocą pędzla.

"Mali - Wielcy Naukowcy"

materiały dydaktyczne towarzyszące obchodom Roku Nauki 2023 wydane przez RODN i IP "WOM" w Rybniku



Bo historia jest ważna!

Dokonany przez nauczycielkę wybór postaci Zofii Kielan-Jaworowskiej był związany z obserwowanym u dzieci szczególnym zainteresowaniem tematyką dinozaurów.

Rzeczywiście, rozpoznawanie sylwetek dinozaurów i łączenie ich z nazwą gatunkową należy do spektrum niezwykłych, ale dość często spotykanych umiejętności dzieci w wieku przedszkolnym. Jak zauważa wychowawczyni – pani Małgosia – *„dorośli stoją wówczas przed koniecznością powtórki z historii sięgającej triasu, jury i kredy. Rzadko są w tej dziedzinie lepszymi ekspertami od kilkulatków, no chyba, że są paleontologami, albo mają co najmniej jedno starsze dziecko...”*

Nie powinna więc dziwić nas pewność siebie dzieci w zetknięciu z takimi nazwami jak: trylobity, kolodonty, protoceratops czy welociraptor. *„Historia opowiadania przez małą Zofię jest zrozumiała, a forma odpowiednia dla pięciolatków”* – wskazuje wychowawczyni grupy. *„Bardzo czytelne jest również nagranie dostępne po zeskanowaniu kodu QR – dzieci były bardzo skoncentrowane na opowiadaniu dziewczynki i przeżywały jej słowa w sposób wskazujący na wiarę w autentyczność historii”*.

Dla wzmocnienia przekazu opowiadania podczas pracy z materiałem w przedszkolu nauczycielka proponuje podział tekstu i zajęć na dwie części – pierwszą dotyczącą okresu dzieciństwa Zosi, wojny i istoty stosowania pseudonimów, a drugą – dotyczącą paleontologii i odkrywania dinozaurów.

W ocenie pani Małgorzaty temat wojenny, choć trudny, jest bardzo ważny. W tekście opowiadania odnajdujemy jedynie wzmiankę o doświadczeniach Zofii w powstańczej Warszawie. Być może to wystarczające informacje, a pogłębianie tematu mogłoby przyczynić się do wzmocnienia lęku dzieci o powtórzenie się tej historii w ich życiu, tym



bardziej, że stykają się z informacjami o sytuacji w Ukrainie. Wyjaśnienie kilku terminów tj., tajne komplety, sanitariuszka czy zoologia wydaje się potrzebne, a sposób zdefiniowania pojęć jest czytelny dla dzieci.

Jak wskazuje nauczycielka, bardzo ciekawy dla dzieci był pomysł tworzenia własnych, sekretnych pseudonimów. Niektóre z propozycji opierały się na zamianie imion dziecięcych na inne. Popularnością cieszyły się również pseudonimy żywnościowe (tj. „Pączek”, „Rosół”, „Carbonara” czy „Spaghetti”). Inne nieoczywiste propozycje to np. „Paleontologi” czy zwyczajne „Ja”.

Z ogromnym entuzjazmem dzieci przeszły do aktywności konstrukcyjnych, w których mogły samodzielnie budować makietę parku Jurajskiego, wykorzystując dostępne w przedszkolu materiały (kamienie ławowe, fragmenty skał, plastry drewna), a następnie rozgrywać scenki manipulując figurkami dinozaurów.

Podobnie angażująca dla dzieci była możliwość podejmowania roli paleontologów w zabawie tematycznej ze skrzynią wypełnioną piaskiem i skamielinami. Posługując się pędzelkami (stosownie do czynności zaobserwowanych w książce „Niezwyczajne zawody” w rozdziale poświęconym paleontologom) dzieci cierpliwie wydobywały muszelki, minerały i imitacje szkieletów z piasku.

Ponieważ były zafascynowane autentycznymi fragmentami kości zwierząt, udostępni-

no dzieciom szeroki zestaw kości i skamielin dostępny w placówce. W czasie zabaw swobodnych wychowankowie podejmowali aktywności polegające na obserwacji eksponatów przez lupy oraz próby dopasowywania czaszek do ilustracji dinozaurów, znajdujących się w albumach.

Kreowanie autorskich propozycji wyglądu dinozaurów, oparte na wyobraźni dzieci, było dla nich nieco bardziej skomplikowane, tym bardziej, że umiejętność przekładania swoich wyobrażeń na formę rysunku jest umiejętnością, jaką dopiero nabywają. Znacznie łatwiej było dzieciom zrealizować to zadanie, gdy nauczycielka w trakcie zadania udostępniła im zestaw figurek dinozaurów oraz ilustracje przykładowych szkieletów. Skupiły się wówczas na przerysowywaniu elementów ciała osobników różnych gatunków, czego rezultatem była niepowtarzalność każdej z prac. Zgodnie z sugestią nauczycielki, w przypadku dzieci młodszych rekomendujemy takie rozwiązanie, uznając propozycję za zbyt abstrakcyjną wobec ich możliwości poznawczych.

Wychowawczynie dostrzegają również, że kolorowanka z postacią Zofii może okazać się dla niektórych dzieci trudna w odbiorze z uwagi na dużą ilość szczegółów i obserwowane u dzieci trudności w zakresie percepcji wzrokowej oraz umiejętności odróżniania figury od tła. Dobrym rozwiązaniem wspierającym rozwijanie umiejętności współpracy z innymi było przydzielenie dwójga dzieci do jednej kolorowanki wydrukowanej w ponadstandardowym formacie (A3). Tym samym mogły

bardziej skupić się na treści prezentowanej na połowie arkusza, utrzymując wysoki poziom motywacji do wypełnienia konturu estetycznie i dokładnie. Jak zauważa pani Małgorzata, mimo braku komunikatu o kolorowaniu według wzoru, niektórzy z jej wychowanków wypełniali kontur zgodnie z kolorystyką plakatu wiszącego w sali zajęć. Swobodę decydowania o tym, czy grupa koloruje w sposób swobodny czy według wzoru, stosownie do wyznaczników i celów rozwojowych, pozostawiamy nauczycielom i samym dzieciom.

e-zasoby





$$2+2=\cancel{3}4$$



MIKOŁAJ KOPERNIK

ASTRONOM, LEKARZ, MATEMATYK, PRAWNIK



Mam na imię Mikołaj, jak mój tata. Nasze nazwisko jest trochę trudno zapamiętać, ale kiedyś, dzięki moim odkryciom, będzie je znać cały świat. Nazwą nim wielki krater na Księżycu i na Marsie, a nawet planetoidę 1322! Copernicus. To brzmi naprawdę dumnie.

Lubię, kiedy mama mówi do mnie Niko. Przyznajcie sami, że brzmiałoby to nieco dziwacznie: "Nicolausie Copernicusie - marsz do łóżka! Nicolausie Copernicusie - natychmiast spać!". Słyszałbym to codziennie, bo mama uważa, że zbyt długo wpatruję się nocą w księżyc i gwiazdy. Mieszkamy w Toruniu, a stąd widać miliony gwiazd, czyli bardzo dużo! Wiem, bo już umiem trochę liczyć i pisać. A liczenie i pisanie jest ważne.

Odliczam do dziesięciu, gdy z bratem Andrzejem i młodszymi siostrami - Basią i Kasią - bawimy się w chowanego.

Starannie przeliczam pierniki, które mama przynosi nam na popołudniowy deser. Toruńskie pierniki są przepyszne - pachną miodem i przyprawami.

Nie warto się przy nich pomylić.

Popęłniam jeszcze błędy przy dodawaniu i odejmowaniu, ale to nie szkodzi, bo kiedyś będę świetnym matematykiem! Obliczę odległości między planetami i Słońcem, a nawet udowodnię, że to planety krążą wokół Słońca, a nie odwrotnie!

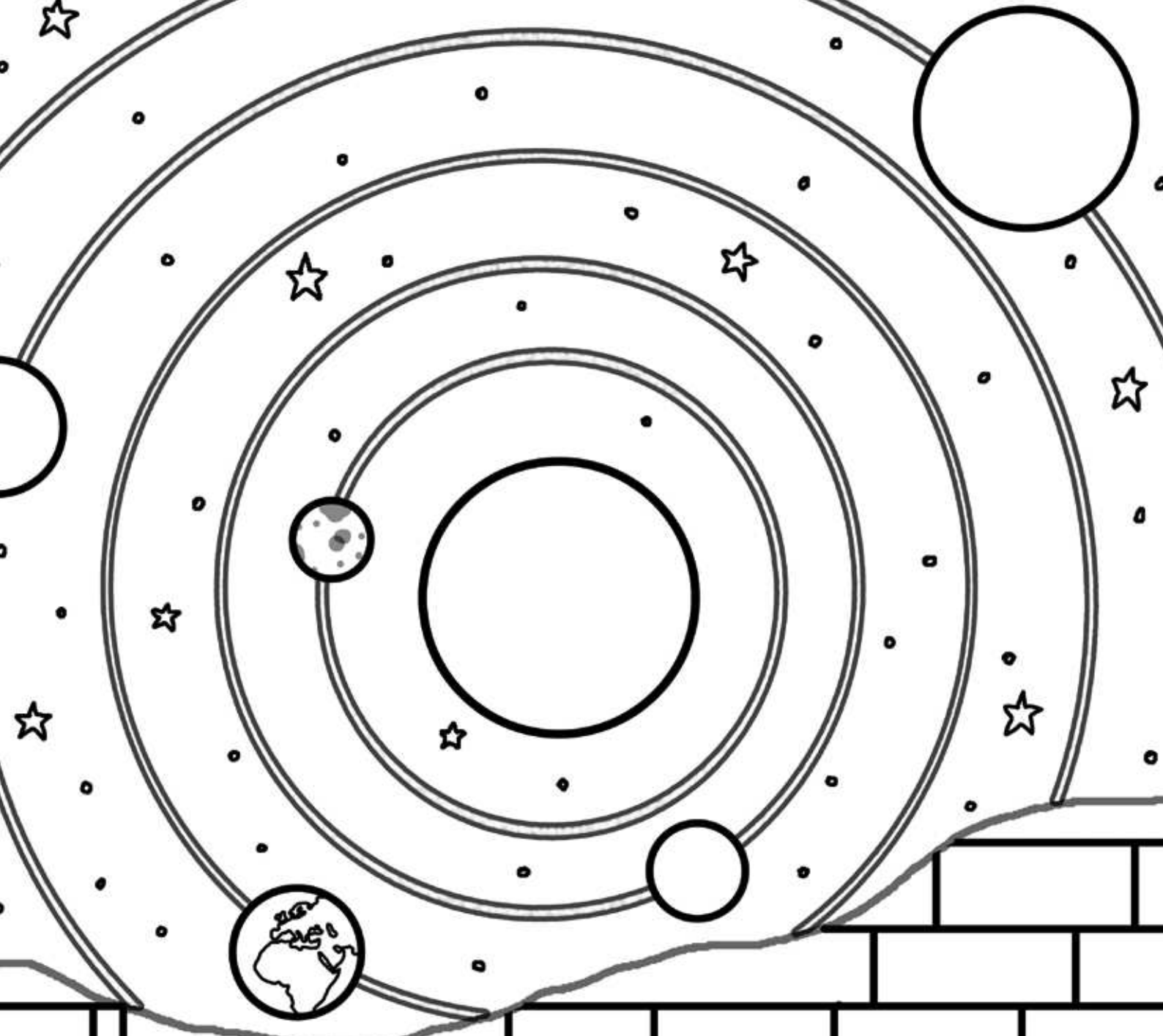
Napiszę kiedyś o tym książkę i narysuję dokładną mapę Układu Słonecznego.

Ludzie uznają ten pomysł za szalony i schowają tę książkę w bibliotece na 200 lat, żeby nie można było jej pożyczyć i przeczytać.

Ale kiedyś okaże się, że miałem rację. Prawdę mówiąc, okaże się też, że się trochę pomyliłem! Narysuję na mapie tylko sześć znanych mi planet - to Merkury, Wenus, Ziemia, Mars, Jowisz i Saturn. Planety Uran i Neptun zostaną odkryte wiele lat później, a ja (bez lunety, teleskopu albo sondy kosmicznej) nie będę w stanie ich dostrzec i nazwać.

Jakie to wspaniałe, że po mnie urodzą się inni wielcy naukowcy! Taki Janek Kepler na przykład. Kiedy będzie już dorosłym Janem, odkryje, że nasze planety wędrują sobie po eliptycznych orbitach (takich o kształcie jajka) a nie po kolistych, jak ja sobie to pewnego dnia wymyślę... Ale dziś - nie ma się co martwić na zapas....

Posiedzę sobie jeszcze chwilkę na baszcie i poobserwuję Księżyc. Zjem dziesięć pierników (albo i więcej), popiję ciepłym mlekiem. Niech tylko trochę podrosnę!



WOM Rybnik





Mamy apetyt na naukę!

Kilkulatki uwielbiają wszystko, co ma związek z wielkim kosmosem i gdyby umiały pisać, pisałyby go z wielkiej (ba, ogromnej) litery! To fascynujące, że dzieci znają nazwy planet układu słonecznego i to niemalże we właściwej kolejności, jeszcze zanim zapamiętają swój własny adres zamieszkania. O gwiazdach i planowanych podróżach ludzkości na Księżyc czy Marsa dowiedzą się wcześniej niż poznają tajniki wiązania sznurówek... Tak to już jest.

Temat jest dla przedszkolaków bardzo interesujący, postać Mikołaja Kopernika była więc pierwszym wyborem pani Dominiki w ramach zajęć pilotażowych, jakie zgodziła się przeprowadzić ze swymi wychowankami.

Ponieważ na plakacie materiału „Mali – Wielcy Naukowcy” mały Mikołaj stoi do widza tyłem (z uwagą obserwując księżyc), dzieci oglądały znane reprodukcje wizerunku dorosłego naukowca. Nigdzie, ani na obrazach malarzy, ani w naszych materiałach, nie znajdziemy jego dziecięcej twarzy i tak już chyba zostanie na zawsze. Na szczęście Żabki mogły posłuchać jego głosu w opowieści o piernikach i zbyt długich obserwacji nieba. Śmiały się w głos w reakcji na polecenie natychmiastowego pójścia spać, wydanego przez mamę Mikołaja. O powtórkę tego fragmentu prosiły wielokrotnie, być może dlatego z łatwością zapamiętały łacińskie brzmienie jego imienia i nazwiska.

Podczas próby naśladowania sposobu podpisywania się naukowca (Nicolaus Nicolai de Thuronia, tj. Mikołaj, syn Mikołaja z Torunia) zrobiło się jeszcze zabawniej. Otóż okazało się, że dwoje chłopców przedstawiło się dokładnie tak samo – „Antoni, syn Stanisława z Zabrze”. Jak to możliwe, jeśli wiemy, że mają zupełnie innych rodziców? Dla pewności, że nie są tą samą osobą, chłopcy uwzględnili w swoim opisie imię mamy i odetchnęli z ulgą.

Jak wspominaliśmy powyżej, wiedza dzieci na temat Układu Słonecznego jest aktualna i rzetelna. Poza nazewnictwem planet i innych ciał niebieskich orientują się w zagadnieniach planowanych lotów kosmicznych, obecności sta-



cji kosmicznej czy satelitów krążących wokół Ziemi. Z ciekawością wysłuchały opowiadania nauczycielki o dawnych koncepcjach relacji planety Ziemi względem Słońca oraz wierzeń dawnych kultur o jej kształcie. Źródłem informacji dla nauczycieli o koncepcji w mitologii hinduskiej, wierzeniach Majów czy starożytnych Egipcjan może być artykuł dostępny na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej [link w e-zasobach pt. „Ziemia w kosmosie”].

Przeprowadzono serię aktywności inspirowanych tematem księżyca. Dzieci oglądały grafiki i zdjęcia księżyca dostępne w licznych zasobach sieciowych, poznawały też nazwy niektórych jego kraterów, odkrywając, że jeden z nich, o średnicy aż 100 kilometrów, nosi imię Kopernika. Poznały nawet dokładną lokalizację tego krateru na widocznej tarczy księżyca. [informacje można znaleźć w Wikipedii, e-zasoby pt. „Kraterzy księżyca”]. Ciekawym doświadczeniem dla Żabek były manipulacje szablonami księżyca i próby określenia fazy, w jakiej się znajduje. Skojarzenia dziecięce kształtu księżyca wędrującego po niebie z rogalikiem, grzybką, spadochronem czy ugryzionym ciastkiem były interesujące.

Pani Dominika uznała za słuszne i adekwatne do możliwości percepcyjnych przeciętnego kilkulatek ograniczenie próby rozpoznawania faz księżyca w jego relacji do pełni (gdy księżyc nabiera kształtu) oraz nowiu (gdy ubywa jego tarczy). Dzieci uczyły się rozpoznawać te trzy momenty cyklu księżyca poprzez porównanie do kształtu litery D oraz C. O ile skojarzenie litery D z dochodzeniem księżyca do pełni było czytelne, pierwotna propozycja skojarzenia litery C z tym, że księżyc chudnie było niezrozumia-

łe dla dzieci (bazując na percepcji słuchowej słowa chudnie, słyszały głoskę H). Propozycja, by zmodyfikować wyrażenie do wersji „C, bo cudnie chudnie” przyjęło się wśród dzieci błyskawicznie. Powiązanie fazy księżycy z literami wydaje się logiczne i stosunkowo łatwe do zapamiętania, zarówno przez dzieci (starsze, u których analiza i synteza słuchowa/wzrokowa leży w sferze najbliższego rozwoju), jak i przez dorosłych...

W ramach wprowadzenia do realizacji jednego z zadań karty aktywności, dotyczącego samodzielnego wykonania mapy przez dzieci, nauczycielka udostępniła podopiecznym wykonane różną techniką dawne i współczesne mapy miast, krain geograficznych czy krajów. Żabki zapoznawały się ze sposobami oznaczania akwenów wodnych (rzek, jezior, mórz), ukształtowania terenu, nanoszenia lokalizacji miast oraz istotnych obiektów na mapach w mniejszej skali. Poznały funkcjonalność legendy dla zrozumienia przyjętych sygnatur mapy. Niemal wszyscy byli chętni do nakreślenia własnej mapy – powstały więc kolorowe mapy osiedla, wymyślone mapy skarbów na wyspie, czy mapa Polski.

Historia wiążąca Mikołaja Kopernika z pomysłem na smarowanie chleba masłem jest podobno żartem. Bez względu, jak jest naprawdę, dzieci próbowały wykonać tę czynność samodzielnie, a poprzez dodawanie przypraw uzyskać smak podobny do chleba, jakim 550 lat wcześniej zjadał się mały Nikolaus i mieszkańcy Torunia. Ci biedniejsi mieszkańcy ponoć mieszała ziarna żyta z mielonymi kasztanami i żołądziami – co wydaje się ciekawe, ale nie na tyle, by to przetestować na sobie.

Wychowawczynie przyznaje, że Żabki nad wyraz odważnie podeszły do testowania nowych smaków. Zazwyczaj nie jest dzieciom łatwo przełamać swoje opory przed próbowaniem nowych składników na talerzu, a ciemny chleb dla większości z nich był swego rodzaju „eksperymentem sensorycznym”. Większość dzieci była zaskoczona smakiem razowego pieczywa z przyprawami, przywołującymi na myśl pierniki. Nauczycielka z przyjemnością dzieli się informacją, że „ciemny chleb (choć bez cynamo-

nu czy szafranu) jest obecnie stałym gościem na przedszkolnym śniadaniu i nawet znika z talerzyka”...

Swoją drogą, nawet Kopernik nie wpadłby na pomysł, że jego osoba wpłynie pozytywnie na przełamywanie oporów sensorycznych u dzieci w XXI wieku i większe zróżnicowanie ich diety! A kto chce poznać smak chleba na zakwasie, może skorzystać z XVI-wiecznego przepisu, jaki udało się pani Dominice znaleźć w Internecie.

A jeśli o Internecie mowa, brak pewności co do autentyczności informacji o pomysłodawcy smarowania pieczywa przywołał w grupie przedszkolnej temat „fake newsów” – publikowanych zwykle nierzetelnych informacji wprowadzających czytelników w błąd. Rozmowa na temat skutków bezkrytycznego przyjmowania wszystkiego, co słyszymy czy widzimy na zdjęciach.

Warto wspomnieć o zainteresowaniu dzieci układaniem puzzli z wizerunkiem Mikołaja, tym bardziej, że do dyspozycji miały wkrótce pełen zestaw układanek wykreowanych w projekcie „Mali – Wielcy Naukowcy”. Jednak największą radość, a przy okazji największy bałagan, spowodowała praca laboratoryjna nad „Galaktyką ze słoika”. Dzieci w ustalony sposób umieszczały wodę z barwnikiem, watę i kolorowy brokat w szklanym słoiku, wykorzystując między innymi chemiczne pipety. Dumne ze swej pracy zabrały trochę kosmosu do rodzinnego domu.

Warto wspomnieć i zachęcić nauczycieli województwa śląskiego do skorzystania z oferty edukacyjnej Planetarium – Śląskiego Parku Nauki. W ramach podsumowania spotkania z Mikołajem Kopernikiem Żabki wybrały się na seans dydaktyczny pt. „Kometa nad szwajcarską doliną” dedykowany starszym grupom przedszkolnym i uczniom klas I-III. Jak podaje opis seansu na stronie Planetarium: „*Planetarium zamienia się w statek kosmiczny, którym Berenika i Jurek udają się w fascynującą podróż po Układzie Słonecznym. Ich pilotem i przewodnikiem jest sam Mikołaj Kopernik. Dzieci z okien statku kosmicznego oglądają Księżyc, Marsa, Jowisza, doświadczają zderzenia z planetoidą.... Po długiej*

podróży docierają do tytułowej komety”. Czego chcieć więcej?

Tak, Żabkom ciągle mało – „zrobiły sobie jeszcze spacer po wszechświecie, podziwiając wielkowieściarowe plakaty umieszczone wokół sali projekcyjnej. Na pamiątkę tej podróży pozostały nam cudowne fotografie” – wspomina pani Dominika, dziękując z imienia dzieci za przygodę z Mikołajem Kopernikiem.

PLANETARIUM

strona internetowa
Planetarium - Śląskiego Parku Nauki
w Chorzowie

poznawanie różnych źródeł wiedzy
korzystanie z nowoczesnych technologii
budzenie zainteresowań światem

źródło: planetarium.edu.pl

ELEMENTY
MAPY

nazewnictwo elementów mapy
najważniejsze zagadnienia

poznawanie różnych źródeł wiedzy
rozumienie symboli i ilustracji graficznych
poszerzanie słownictwa dzieci

źródło: www.dlaucznia.pl

ZIEMIA
W KOSMOSIE

informacje o historycznych koncepcjach
miejsca Ziemi we wszechświecie
na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej

poznawanie różnych źródeł wiedzy
kształtowanie wyobrażeń
poszerzanie słownictwa dzieci

źródło: www.ape.gov.pl

KRATERY
KSIĘŻYCA

lista największych kraterów
księżycowych wraz z lokalizacją

poznawanie różnych źródeł wiedzy
rozbudzanie ciekawości światem
poszerzanie słownictwa dzieci

źródło: www.pl.wikipedia.org

CHLEB
KOPERNIKA

przepis z XVI wieku
na chleb na zakwasie

poznawanie wielozmysłowe
poznawania tradycji kraju i regionu
rozumienie instrukcji i poleceń

źródło: o2.pl/kuchnia

CIEKAWOSTKI
O KOPERNIKU

animacja
"Tego nie wiedzieliście o Koperniku"

rozbudzanie ciekawości światem
poszerzanie słownictwa dzieci
praca ludzi różnych zawodów

źródło: Nauka. To lubię Junior.

WYBITNI
POLACY

animacja "Mikołaj Kopernik
- wybitni Polacy w historii"

rozbudzanie ciekawości światem
poszerzanie słownictwa dzieci
patriotyzm

źródło: Instytut Copernicanum

Galaktyka ze słoika



Słoik wypełniony do połowy wodą
zalewamy wodą z niebieskim barwnikiem



Dobrym brokat w jednym lub w wielu kolorach



Dokładnym wacem wypełniamy słoik do pełna wacem

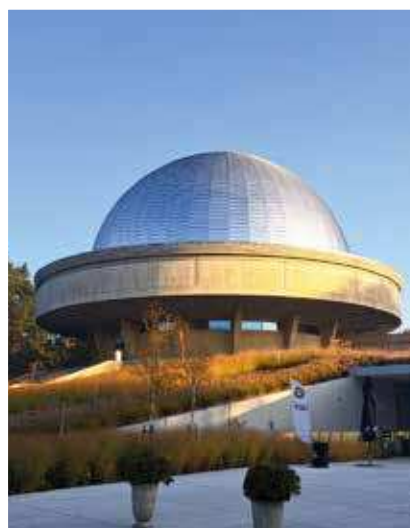


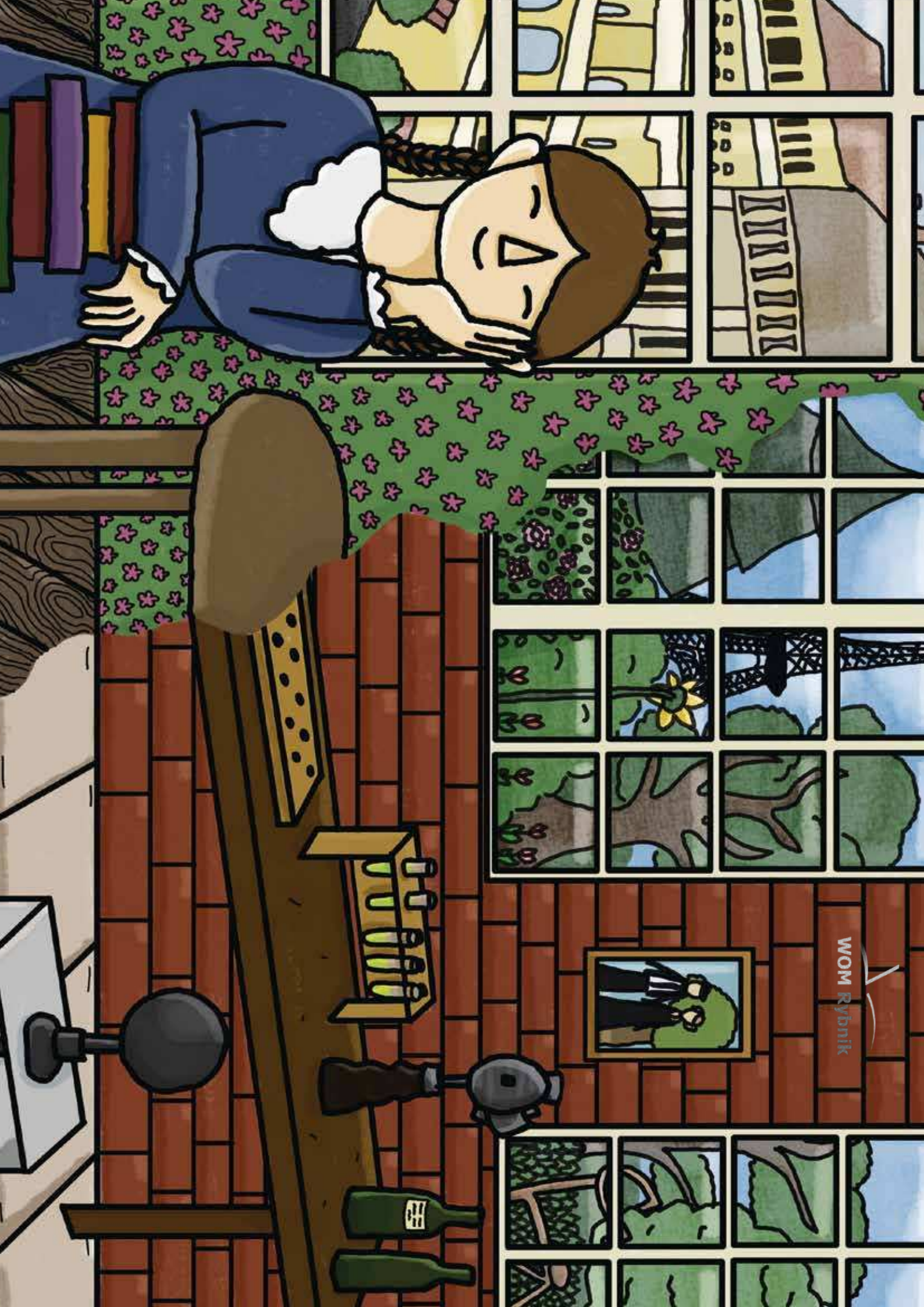
W dolnej warstwie rozpruśdżamy czerwony barwnik i brokat



Gotowi! Ale kosmos!

WIZYTA W PLANETARIUM W CHORZOWIE





WOM Rybnik



MARIA SKŁODOWSKA-CURIE

UCZONA, NOBLISTKA



Mam na imię Maria, ale najbliżsi mówią do mnie Mania, albo Maniusia.

Świat nazywa mnie Madame Curie?

Nie wiem dlaczego. Czy to takie ważne?

Rodzina jest dla mnie najważniejsza.

I nauka.

Zresztą, pochodzę z rodziny nauczycieli i naukowców, więc trudno, by ze mną było inaczej. Uczę się dużo i bardzo dobrze, bo wszystkim na tym zależy. Mnie też.

Nauka jest zachwycająca, niezwykła, jak z bajki! W gabinecie mojego taty stoją urocze przedmioty - szklane tubki, próbki minerałów i przyrządy fizyczne. Tata tak je nazywa. Ja jeszcze do końca nie wiem, co to oznacza, ale nie potrafię o nich zapomnieć. Zapominam za to o całym świecie, gdy czytam książki. Potrafię czytać samodzielnie, odkąd skończyłam cztery lata, ale najbardziej lubię, gdy tata czyta nam na głos. Słuchamy wtedy wszyscy w skupieniu - ja i moje rodzeństwo: Zosia, Józek, Bronia i Hania. Mama rzadko jest blisko nas. Choruje, nie chcę myśleć, że kiedyś jej zabraknie.

Nasza rodzina bardzo się wspiera. Pomagamy sobie, szczególnie w trudnych chwilach, a tych jest niemało. W moich czasach dziewczynki nie mogą robić wszystkiego tego co chłopcy, nawet gdy bardzo tego chcą. A ja chciałabym zostać naukowcem lub kimś ważnym dla świata. Moja siostra Bronia chce zostać lekarzem. Żeby tak się stało, będziemy chodzić do tajnej szkoły wyższej dla kobiet (mówimy, że to "latający uniwersytet"). I zrobimy wszystko, co możliwe, by studiować w Paryżu, na Sorbonie. Najpierw ja będę pracować i zarabiać, by Bronia mogła tam wyjechać, a potem się zamienimy. Niestraszne mi są niewygody, skromne pokoiki na poddaszu, albo stara szopa, pełniąca rolę laboratorium. Dobrze słyszycie - przyjdzie czas na laboratorium!

Wraz z mężem Pierrem Curie... Acha, miałam Wam powiedzieć, że to ze względu na mojego męża, Francuza, mówią mi "Madame", co znaczy Pani Curie! Ciekawe...

Tak więc, ja i Pierre będziemy tam spędzać całe dni, pracując wytrwale i w skupieniu. Dlatego uda nam się odkryć zjawisko promieniotwórczości, a potem dwa nowe pierwiastki chemiczne - Polon (od nazwy Polski) i Rad (od słowa radius, czyli promień).

Co więcej, zostanę pierwszą kobietą-profesorem Sorbony oraz laureatką dwóch Nagród Nobla w dziedzinie fizyki i chemii. To najwyższe wyróżnienie w świecie nauki! Sława, której wcale nie pragnę, pomoże mi założyć Instytut Radowy w Paryżu i w Warszawie.

W czasie wojny zrobię nawet prawo jazdy! Na ciężarówkę! Razem z córką Ireną będziemy w nich wozić maszyny do prześwietlania kości rannych żołnierzy.

Trudno mi to wszystko sobie wyobrazić. Na razie po Warszawie chodzę piechotą.

Marzy mi się rower. Może nawet wybiorę się w rowerową podróż poślubną z Pierrem...



PIERWIASTKI

Pierwiastki chemiczne - substancje występujące na Ziemi i tworzące całą jej materię. Składają się z określonej liczby atomów.

Polon (Po) - liczba atomowa: 84

Rad (Ra) - liczba atomowa: 88

PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ

(inaczej: radioaktywność)

Spontaniczna lub spowodowana przez człowieka przemiana niektórych pierwiastków wywołująca promieniowanie jądrowe (głównie promieniowanie alfa, beta oraz gamma).

O Marii Skłodowskiej-Curie opowiada: Iga



QR do nagrania



QR do pełnej kolekcji

Czasem członkowie tej samej rodziny wybierają podobne zawody, a czasem zupełnie inne.



Tata i dziadek Marii (Władysław i Józef Skłodowscy) byli profesorami fizyki i chemii.

Mama Marii była nauczycielką, ale gdy była taka potrzeba, nauczyła się zawodu szewca i szyła buty.

Czy wiesz, jakie zawody wykonują twoi rodzice, a jakie wykonywali dziadkowie i pradiadkowie?

Zapytaj o to swoich bliskich.

Pamiętaj, że czasem wykonujemy w życiu prace niezwiązane z naszym zawodem i wykształceniem.



Maria urodziła się 7 listopada 1867 roku.

W tym samym dniu Alfred Nobel, szwedzki chemik i wynalazca, opatentował dynamit (zdobył prawo wyłącznego zarabiania na tym wynalazku).

Zapamiętaj dokładną datę swoich urodzin.

Spróbuj dowiedzieć się, co ciekawego zdarzyło się tego dnia na świecie.

Możesz wykorzystać zasoby encyklopedii Britannica i opcję "What Happened on your Bday?" (<https://www.britannica.com/on-this-day>). Poproś o pomoc dorosłego.

Aby odpocząć od trudów szkoły Mania wyjeżdżała do wujka Boguskiego na wieś. Razem z kuzynostwem bawiła się w berka, grała w lotki, łowiła ryby i zbierała poziomki. Sprawnie kręciła hula-hop.

Spróbuj zakręcić hula-hop dookoła bioder.

Sprawdź, czy potrafisz zakręcić go nogą lub na ręce. Nie poddawaj się. Jeśli będziesz ćwiczyć wytrwale, uda ci się zakręcić hula-hop wielokrotnie!



Maria liczyła zawsze po polsku. Pierre Curie - po francusku.

Poznaj polskie i francuskie brzmienie liczb od 1 do 10.

Powtarzaj za Marią i Piotrem.



"Mali - Wielcy Naukowcy"

materiały dydaktyczne towarzyszące obchodom Roku Nauki 2023 wydane przez RODN i IP "WOM" w Rybniku



WOM Rybnik



Są w życiu przedszkolaka priorytety, czyli o tym, na co warto wydać „stówkę”...

Jeśli trzeba było oddać komuś w pedagogiczne ręce materiał dydaktyczny dotyczący Mani Skłodowskiej, a przyszłej pani Curie, chyba nie mogliśmy znaleźć kogoś bardziej odpowiedniego...

Wychowankowie pani Ani raczej nie zdają sobie sprawy, że na co dzień pracują metodą projektu edukacyjnego, w interdyscyplinarnym modelu STEAM. Uczą się drogą praktycznych doświadczeń, budują gotowość szkolną eksplorując zagadnienia z obszaru nauki, technologii, inżynierii, sztuki i matematyki. To drużyna małych ludzi, która na wszystko jest otwarta i po której można spodziewać się wszystkiego. Jak przyznaje wychowawczynie – *„chcą doświadczać, są gotowi na przygody, chcą być twórcą, naukowcem i odkrywcą w wielu dziedzinach życia”*. Są zbudowani z tej samej gliny co Mania.

Dzieci wysłuchały jej opowiadania z uwagą, ale też szybko odkryły, że to tylko niewielka część jej życia i osiągnięć. Nauczycielka oddała im do dyspozycji książki na temat noblistki, wspólnie obejrżeli film animowany o Marii, zdjęcia i obrazy w Internecie. Zgodnie z sugestiami karty aktywności dzieci wykorzystaly opcję „on-this-day” encyklopedii „Britannica” do odkrywania sekretów ich dnia urodzin, próbowały (jak Mania) kręcić hula hopem i liczyć po francusku jak Pierre Curie. To ostatnie, jak opisuje pani Ania, było dla nich najtrudniejsze.

Maria pracowała w laboratorium, dzieci postanowiły więc pójść jej śladem. W organizacji laboratorium pomogły dwie absolwentki przedszkola, Amelia i Estera



– uczennice szkoły podstawowej. Z zaangażowaniem i profesjonalizmem przygotowały dla dzieci zajęcia na temat noblistki, a swoimi pomysłami na eksperymenty szybko zapracowały u nich na tytuł prawdziwego naukowca. Uczennice zapewniły dzieciom całe mnóstwo zdziwienia i emocji, takich do zapamiętania na długo. Fascynująco wybuchający wulkan, efektowna reakcja mleka i pieprzu na płyn do naczyń czy eksperyment Lampa Lawa zapewniający atrakcyjne rezultaty połączenia oleju i wody, barwnika, tabletki musującej albo soli i kakao... Och, obok tego typu działań kilkulatki nie mogą przejść obojętnie...

Dzieci zadawały wiele pytań, stawiały swoje autorskie hipotezy i wysnuwały przedziwne wnioski. Wszystkiemu towarzyszyły plany na eksperymentalną przyszłość i ciekawe dialogi. Inicjatorem jednego z nich był Oliwier (przyszły naukowiec, polarnik, kosmonauta, pływacz i ktoś „kim-jeszcze-tylko-można-być” w dziedzinie przyrodniczej). Jak wspomina pani Ania - chłopiec, z entuzjazmem podobnym Archimedesowi wykrzykującemu „Eureka!” głośno oznajmia: *„Wiem, już na co wydam stówkę!”*. Nauczycielka dopytuje i słyszy odpowiedź: *„Na zestaw do chemicznych eksperymentów!”* Koleżanka Maja słusznie zauważa: *„Przecież miałeś kupić zestaw Lego ze zwierzętami polarnymi!”* (takie było założenie chłopca po zajęciach o Arctowskim). Dołącza Nikola,

podsumowując z westchnieniem: „Daj spokój, przecież na pewno masz mleko w lodówce!”. Kurtyna.

Komentarze dzieci odnoszące się do doświadczeń życiowych Marii Curie były równie spostrzegawcze. Podopieczni pani Ani zapoznawali się z zebraną przez rodziców kolekcją zdjęć rentgenowskich, nawiązując do epizodu Marii z pracy na froncie. Próby odgadywania fragmentów ciała i kośćca widocznych na zdjęciach to ciekawe zajęcie, łączące orientację w schemacie ciała z percepcją wzrokową i logicznym myśleniem (w ramach wyznaczania kończyny lewej lub prawej). Są też konkluzje i wyrazy uznania dla naukowej bohaterki. W osobie Adriana wyrażają się następująco: „fajnie, że Maria jeździła takim specjalnym wozem w trakcie wojny i mogła świecić kości żołnierzy”.

Dzieci są doskonałymi popularyzatorami nauki wśród dorosłych. Wiedza i ciekawostki na temat sławnej noblistki docierają do domów rodzinnych, tam też dzieci kontynuują próby eksperymentalne, organizując pokazy dla rodziców i rodzeństwa. To oczywiste, że potrzebują składników. Pewnego ranka jedna z mam relacjonuje nauczycielce: „Pani Aniu! Musiałam lecieć do sklepu szukać barwników. Już nie wspomnę, że pierwsze pytanie mego syna jeszcze w szatni brzmiało - Czy mamy w domu tabletkę co się musuje?”.

I jak tu nie powierzyć nauki w ręce najmłodszych? Owszem, trzeba zadbać o ich bezpieczeństwo i pewne granice naturalnej gotowości do zrobienia wszystkiego, ale to najlepszy czas, by miłość do nauki rozbudzić w ich umysłach i sercach. Żeby mówiły, jak Maria, że nauka jest czymś bardzo pięknym.

e-zasoby

DAMA Z NOBLAMI

animacja "Dama z Nobelami. Niezwykła historia Marii Skłodowskiej - Curie"

rozbudzanie ciekawości światem
poszerzanie słownictwa dzieci
poznawanie ludzi różnych zawodów

źródło: Nauka. To Lubię Junior

LAMPA LAWA WERSJA 1

instrukcja do eksperymentu "Lampa Lawa"

stawianie hipotez i poszukiwanie odpowiedzi,
przeprowadzanie eksperymentów,
obserwowanie ludzi różnych zawodów przy pracy

źródło: Nauka jest fajna!

WYBITNI POLACY

animacja "Maria Skłodowska - Curie - wybitni Polacy w historii"

rozbudzanie ciekawości światem
poszerzanie słownictwa dzieci
patriotyzm

źródło: Instytut Copernicanum

LAMPA LAWA WERSJA 2

instrukcja do eksperymentu "Lampa Lawa" [z kakao]

stawianie hipotez i poszukiwanie odpowiedzi,
przeprowadzanie eksperymentów,
obserwowanie ludzi różnych zawodów przy pracy

źródło: Nauka jest fajna!

ZASOBY MULTIMEDIALNE PROJEKTU



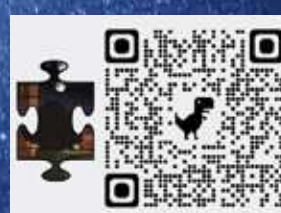
kolekcja nagrań



kolekcja puzzli



kolekcja opowiadań,
kart aktywności,
plakatów i kolorowanek



<https://bit.ly/maiwielcy>

<https://wakelet.com/wake/S4UldPii3B0gYufvBbz2Z>

PRZYKŁADOWE PROJEKTY NAUKOWE REALIZOWANE W PROGRAMIE ETWINNING



eTwinning to społeczność szkolna, gromadząca szkoły i przedszkola z całej Europy (i nie tylko) współpracującą za pomocą mediów elektronicznych. Program eTwinning to również doskonalenie zawodowe nauczycieli.

[READ MORE](#)

eTwinning poszerza zakres pedagogicznych możliwości oferowanych dzieciom i uczniom, pozwalając im na eksplorację wybranych zagadnień podstawy programowej w toku projektów edukacyjnych, we współdziałaniu z rówieśnikami w kraju i za granicą. Tematyka, podejmowane działania i czas trwania projektu zależą wyłącznie od jego uczestników, ich możliwości rozwojowych i zainteresowań.

Udział w Programie eTwinning nie wymaga nakładów finansowych. Zarejestrowany użytkownik ma dostęp do licznych, bezpłatnych narzędzi, za pomocą których może rozpocząć i prowadzić wirtualną współpracę.

Źródło: <https://etwinning.pl/>



Exploring the World with Maria and Isaac (Eksploracja świata z Marią i Izaakiem)

- eksperymenty chemiczne i fizyczne inspirowane wydarzeniami z życia Marii Skłodowskiej - Curie i Izaaka Newtona;
- wykorzystanie podejścia STEAM w praktyce przedszkolnej;
- zastosowanie ścieżki: "myśl, zadawaj pytania, próbuj, ciesz się" w nauce i w życiu codziennym;
- projektowanie i realizacja zamierzeń konstrukcyjnych i wynalazków;
- twórcze wykorzystanie wyobraźni.

[READ MORE](#)



www://

<https://mariaisaac.wordpress.com/>



(lat.) penna

- eksploracja zagadnień przyrodniczych, kulturowych i językowych powiązanych z tematem ptaków i ich piór;
- rozwijanie więzi dzieci z przyrodą - profilaktyka deficytu natury;
- zbalansowanie poznawania wielozmysłowego i wykorzystania TIK;
- współpraca z instytucjami w procesie projektowym (organizacja warsztatów, konsultacje badawcze, udostępnianie materiału przyrodniczego (pióra różnych gatunków wraz z ich identyfikacją);
- wzmacnianie partycypacji dziecięcej (decyzyjność).

[READ MORE](#)



www://

<https://twinspace.etwinning.net/128592/home>



From picture to adventure

- eksplorowanie zagadnienia zjawisk atmosferycznych;
- rozumienie znaczenia symboli i ich zastosowanie w praktyce;
- prowadzenie obserwacji pogody i porównywanie jej wyników z warunkami zaprezentowanymi przez grupy partnerskie;
- opracowanie nagrań z prognozą pogody;
- wykreowanie matematycznej gry ściganki z motywem pogody.

[READ MORE](#)



s. 16-19



www://

<https://pictureadventure.wordpress.com/category/weather/>



Źródło grafik: kreator AI "I can't draw" (Padlet)

Podziękowania

*„Bądźmy wdzięczni, że istnieją wariaci.
Bez nich nie moglibyśmy odnosić sukcesów”.*

Mark Twain

„Aforyzmy i sarkazmy”

Niniejsza publikacja nie powstałaby, gdyby nie liczny zespół osób – dorosłych i dzieci – z którymi współpracowałyśmy w trakcie realizacji projektu „Pracownia Wielkiej Przygody”.

Chcemy szczególnie podziękować Dyrekcji RODN i IP „WOM” w Rybniku – paniom Sylwii Bloch i Jolancie Grzesiak – za ufanie i autonomię w prowadzeniu działań projektowych.

Konsultantom rybnickiego RODN i IP „WOM” za wszelkie opinie, a w szczególności pani Beacie Szoltysek za współdzielone myśli, entuzjastyczne reakcje i niezbędne korekty materiału.

Dziękujemy środowisku naukowemu w osobie prof. dr hab. Sławomira Wronki, dr Leszka Rudaka oraz mgr Tomasza Ordzy za pozytywne, motywujące komentarze na etapie powstawania niniejszego opracowania oraz cenne refleksje co do przyjętej koncepcji. Choć poprawność naukowa jest kwestią odpowiedzialności twórców tego opracowania, wszelkie uwagi były dla nas na wagę złota!

Uczniom lektorom – Michałowi, Jakubowi, Antoniemu, Lenie, Zuzannie i Idze – dzięki którym mali naukowcy przemówili do nas realnym głosem chłopców i dziewcząt.

Dziękujemy pani metodyk Małgorzacie Konsek za przygotowanie uczniów do nagrań, a panu Krzysztofowi Pierchale za realizację dźwięku oraz montaż. Dziękujemy



Dyrekcji I Liceum Ogólnokształcącego im. Powstańców Śląskich w Rybniku za udostępnienie studia nagrań.

Pani Marcie Krzyżanowskiej za artystyczne zaangażowanie i efekty w postaci niezwykłych ilustracji tego opracowania. Pani Aleksandrze Glapiak (Anima) za wsparcie graficzne i bezcenne wskazówki edycyjne.

Dziękujemy pani Annie Świerczynie za cierpliwość i rzetelność w organizacji druku i dystrybucji materiałów dla nauczycieli.

Wyrazy uznania kierujemy do nauczycielek wychowania przedszkolnego realizujących pilotażowe zajęcia z wykorzystaniem zestawu „Mali – Wielcy Naukowcy”, pań: Dominiki Mogielnickiej, Aleksandry Armady i Małgorzaty Leśniewicz z Przedszkola z Oddziałami Specjalnymi i Integracyjnymi nr 48 w Zabrze, oraz pani Anny Urbasik z Publicznego Przedszkola nr 17 im. Majki Jeżowskiej w Jastrzębiu-Zdroju.

Dziękujemy wszystkim niewymienionym tu osobom i przyjaciołom, którzy cierpliwie słuchali naszych zakreślonych opowieści o polskich naukowcach. Tak, te sześć wyjątkowych osobistości nauki zainspirowało nas i oczarowało kompletnie!

*Anna Krzyżanowska
Maria Koloch*

REKOMENDOWANA LITERATURA DLA DZIECI

Bąkowska, K. (2019), *Niesamowity wszechświat*, Warszawa: Wydawnictwo Nasza Księgarnia.



Karwasz, G. (2022), *Mały astronom*, Poznań: Wydawnictwo Papilon.



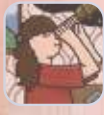
Przewoźniak, M. (2020), *Mikołaj Kopernik. Geniusz, który wstrzymał Słońce*, Kraków: Wydawnictwo Zielona Sowa.



Ziemińska, K., Ziemiński, P. (2019), *Droga do gwiazd. Opowieść o Mikołaju Koperniku, kóddź: Wydawnictwo Literatura.*



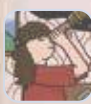
Oseid, K., Korobkiewicz, M. (2018), *Co widzimy w gwiazdach? Ilustrowany przewodnik po nocnym niebie*, Warszawa: Nasza Księgarnia.



Stokłosa, E. (2018), *Głowa do góry!*, Warszawa: Wydawnictwo Bis.



red. (2022), *Wielka księga małych odkrywców. Kosmos*, Warszawa: Wydawnictwo Jawi.



Pawlak, E., Pawlak, P. (2017), *Mały atlas ptaków*, Warszawa: Wydawnictwo "Nasza Księgarnia".



Strauss, D. (2023), *Ptaki w ogrodzie - jak je rozpoznawać*, Warszawa: Wydawnictwo Amber.



Teekentrup, B. (2019), *Jajko*, Warszawa: Wydawnictwo Agora.



Mikołuszek, W. (2014), *Wielkie pytania małych ludzi*, Warszawa: Wydawnictwo Agora.

Radziwiłł, K. (2015), *Jak zdobyć nagrodę Nobla?*, Warszawa: Wydawnictwo Muchomor.

Sosnowska, D. (2018), *Piękne umysły. Opowiadania dla mądrych dziewczynek*, Kraków: Wydawnictwo Skrzat.



Baldassarre, G., Giorgi, E. (2022), *Archeokids. Kreatywny podręcznik młodego archeologa*, Olsztyn: Wydawnictwo Leviz Books.



Brownridge, L., Carnovsly, S. (2022), *Cabinet dinozaurów*, Warszawa: Wydawnictwo Dwie Siostry.



Górka, D. (2023), *Dinożarły, czyli co żarły dinozaury*, Poznań: Wydawnictwo Nowa Baśń.



Guzowska, M., Czaplewska, J. (2021), *Archeologia. Mumie, złoto i stare skorupy*, Warszawa: Wydawnictwo Nasza Księgarnia.



Kołomojec, J., Gutniczenko, A. (2019), *Niezwykajne zawody*, Warszawa: Wydawnictwo Nasza Księgarnia.



Smith, M. (2023), *Rok z dinozaurami*, Warszawa: Wydawnictwo Kropka.

Goldsmith, B. (2006), *Geniusz i obsesja. Wewnętrzny świat Marii Curie*, Wrocław: Wydawnictwo Dolnośląskie.

Grochocka, M. (red.) (2011), *Maria Curie i córki. Listy*, Wrocław: Wydawnictwo Dolnośląskie.

Hanson, T. (2019), *Pióra. Ewolucja cudu natury*, Łódź: Wydawnictwo JK.

Kwiatkowski, S.M. (red.), (2018), *Kompetencje przyszłości. Seria Naukowa FRSE. Tom III*, Warszawa: Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji.

Robinson, K., Aronica, L. (2017), *Uchwycić żywioł. O tym, jak znalezienie pasji zmienia wszystko*, Gliwice: Wydawnictwo Element.

Romanowski, J. (1998), *Śladami zwierząt*, Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.

Rożek, T. (2021), *Akademia Superbohaterów*, Gliwice: Wydawnictwo Fundacja Nauka. To Lubię.

Sancton, J. (2022), *Obłęd na krańcu świata*, Poznań: Wydawnictwo Media Rodzina.

Stern, A. (2018), *Entuzjaści. Obudź energię swojego dzieciństwa*, Gliwice: Wydawnictwo Element.

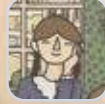
Svensson, L. (2021), *Przewodnik Collinsa. Ptaki*, Warszawa: Multico Oficyna Wydawnicza.



Teekentrup, B. (2020), *Ptaki i ich pióra*, Warszawa: Wydawnictwo Agora.



Grodek, J., Fus, K. (2021), *Mania dziewczyna i nna niż wszystkie. Opowieść o Marii Skłodowskiej - Curie*, Wydawnictwo Zuzu Toys.



Kent, J. (2023), *Maria Skłodowska-Curie, Ożarów Mazowiecki: Wydawnictwo Arti.*



Sanchez Vegara, M.I (2016), *Mali Wielcy. Maria Skłodowska - Curie*, Warszawa: Wydawnictwo Smartbooks.



Villa, A. (2023), *O wielkich dla małych. Maria Skłodowska-Curie i jej epokowe odkrycia*, Warszawa: Wydawnictwo Wilga.

Ackerman, J. (2017), *Geniusz ptaków*, Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Curie, E. (2021), *Maria Curie*, Warszawa: Wydawnictwo W.A.B.

Foer, J.S. (2019), *We Are the Weather: Saving the Planet Begins at Breakfast*, Penguin Books.

Gerlache, A., Arctowski, H., Rakusa-Suszczewski, S. (2016), *Antarktyczna wyprawa statku Belgica. Zbiór relacji*, Warszawa: Oficyna Wydawnicza Aspra.

... I DOROSŁYCH



Curie-Skłodowska czy Skłodowska-Curie? Jak zapisywać nazwiska dwuczłonowe
https://bookowska.pl/curie-sklodowska-czy-sklodowska-curie/?fbclid=IwAR0ISK1ieokLRLtC8nb7Qxy7DewLvKWega48vMoT3ZTAzP3nh_gWZFLNNUc
[dostęp: 12.11.2023].

Edukacja przedszkolna z programem eTwinning (2023)
https://issuu.com/frse/docs/edukacja_przedszkolna_z_programem_etwinning
[dostęp: 17.12.2023].

Polscy badacze Antarktyki (1998)
https://forumakademickie.pl/fa-archiwum/archiwum/98/2/artykuly/17-badania_naukowe.htm
[dostęp: 26.09.2023].

Ludzie i ich historie - Profesor dr Zofia Kielan Jaworowska. Audycja z cyklu „Ludzie nauki”.
Rekonstrukcja cyfrowa TVP VOD <https://cyfrowa.tvp.pl/video/ludzie-i-ich-historie,profesor-dr-zofia-kielan-jaworowska,59278770> [dostęp: 26.09.2023].

Życie wśród gwiazd Profesor Wilhelminy Iwanowskiej: rozmowę z Panią Profesor przeprowadziła Anna
Plaskacz (1997) <https://kpbc.umk.pl/dlibra/publication/41236/edition/50155/content>
[dostęp: 27.09.2023].

PODZIEL SIĘ OPINIA



Zachęcamy do podzielenia się opinią dotyczącą wykorzystania materiału edukacyjnego
“Mali Wielcy Naukowcy” w pracy z dziećmi i uczniami.

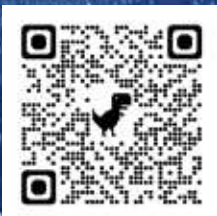
Link do ankiety online:

<https://bit.ly/maliwielcyopinie>

lub

<https://www.menti.com/alm6sae7ncat>

Kody QR ankiety online:



lub



Dziękujemy.

Interdyscyplinarność materiałów prezentowanych przez RODN i IP "WOM" w Rybniku aktywizuje do działania, integruje narzędzia, umiejętności i wiedzę z różnych dziedzin, co pobudza kreatywność nie tylko u najmłodszych.

Holistyczne i egalitarne podejście do nauczania i zastosowanie ich w różnych kontekstach jest skuteczną odpowiedzią na współczesne wyzwania edukacji. Takie przenikanie się treści i otwarte podejście dydaktyczne gwarantuje nie tylko kształtowanie świadomości, ale przede wszystkim kreowanie czynnej postawy społecznej osadzonej w kulturze i potrzebie odkrywania. Przecież od najmłodszych lat nie można utożsamiać i porównywać odkrywania nauki tylko jako pracy i obowiązku. Świat potrzebuje naukowczyń i naukowców!

Parafrazując słowa Madame Curie – ze stworzonych opowieści bije fakt, że nauczyciele – twórcy za nie odpowiedzialni – wierzą, że nauczanie jest czymś pięknym!
Ona sama, widząc tytaniczną pracę twórców tego opracowania, powiedziała: Chapeau bas!

Tomasz Ordza

Nauczyciel przedmiotów science w SP im. Kazimierza Nowaka w Dąbrowce.
Współtwórca modułu "STEAM i TIK w projektach na lekcjach" na Wydziale Biologii UAM w Poznaniu.
Ambasador Paktu Klimatycznego przy Unii Europejskiej i Programu eTwinning.



Wydawca: Regionalny Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli i Informacji Pedagogicznej "WOM" w Rybniku

Redakcja: Anna Krzyżanowska, Maria Koloch
Korekta: Beata Szoltysek
Druk: Drukarnia KOLGRAF

Ilustracje: Marta Krzyżanowska

Zdjęcia:

Anna Krzyżanowska
Dominika Mogielnicka
Anna Urbasik
Małgorzata Leśniewicz
Aleksandra Armada



www.wom.edu.pl

Egzemplarz bezpłatny

ISBN 978-83-955691-3-5

Rybnik 2023