



33. ZJAZD PSNPP

ODKRYJ PRZYRODĘ NA NOWO

CZYLI PRZEDMIOTY PRZYRODNICZE W DOBIE REFORMY

3-5 PAŹDZIERNIKA 2025

Stacjonarna konferencja Nauczycieli przedmiotów przyrodniczych w Krakowie

KSIĄŻKA ABSTRAKTÓW



INSTYTUCJA
WOJEWÓDZTWA
MAŁOPOLSKIEGO

 **CENTRUM**
chemii w małej skali

SCROLL-UJEMY* EDUKACJĘ W DUCHU STEAM
(*PROJEKT SCROLL - SZKOŁA, CIEKAWOŚĆ, ROZWÓJ, ODKRYWANIE, LOGIKA,
LABORATORIA)

dr inż. Marta Wróbel

Fundacja All About Science – Kraków
e-mail: fundacja.allaboutscience@gmail.com

Nauki przyrodnicze stają się dla uczniów fascynującą przestrzenią odkrywania wtedy, gdy teoria łączy się z praktyką, a wiedza – z działaniem. Metodyka **STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics)** oferuje takie właśnie podejście: interdyscyplinarne, dynamiczne i oparte na doświadczeniach.

Dzięki zaangażowaniu zmysłów i emocji, a także efektowi zaskoczenia i radości z odkrycia, uczeń łatwiej tworzy skojarzenia i konstruuje znaczenia. Pozytywny afekt pełni funkcję wzmacniającą – sprzyja powtarzaniu i chęci powrotu do materiału, co zwiększa trwałość śladu pamięciowego.

STEAM przenosi ucznia z roli odbiorcy do roli badacza. Sprzyja trwałemu zapamiętywaniu dzięki aktywnemu doświadczeniu, wspiera rozwój kompetencji XXI wieku – krytycznego myślenia, współpracy i innowacyjności – oraz buduje pozytywny afekt, który motywuje do dalszego uczenia się. Edukacja przyrodnicza w duchu STEAM to nie tylko przekaz wiedzy, lecz także **przygoda poznawcza** – pełna eksperymentów, twórczości i odkrywania świata na nowo.

Na posterze przedstawiono przykłady aktywności wybranych ze scenariuszy stworzonych w ramach Projektu SCROLL (Szkoła, Ciekawość, Rozwój, Odkrywanie, Logika, Laboratoria) realizowanego w ramach Programu MEN „Odkrywcy”.



Ministerstwo
Edukacji Narodowej

Projekt SCROLL (Szkoła, Ciekawość, Rozwój, Odkrywanie, Logika, Laboratoria), jest finansowany ze środków Ministra Edukacji Narodowej w ramach programu „Odkrywcy”, ustanowionego przez Ministra Edukacji komunikatem z dnia 31 marca 2025 roku, na podstawie umowy MEN/2025/DK/633.

UWAŻNOŚĆ W PRZYRODZIE – *NATURE JOURNALING*

dr Monika Klejman

Pracownia Dydaktyki Biologii, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski

e-mail nauczyciela: m.klejman@uw.edu.pl

Wyobraź sobie, że wchodzisz do lasu, gdzie każda roślina, zwierzę lub grzyb mają swoje historie do opowiedzenia. *Nature journaling* jest jak odkrywanie tych historii. To aktywność polegająca na uważnym obserwowaniu przyrody i zapisywaniu swoich spostrzeżeń w formie notatek, rysunków i szkiców zebranych w dzienniku obserwacji przyrodniczych. Każda strona dziennika to okno do innego świata przyrody, pełnego kolorów, dźwięków i zapachów.

Nature journaling może być wykorzystany w szkole jako metoda dydaktyczna, której celem jest rozwijanie umiejętności uważnej obserwacji przyrody. Pozwala lepiej poznać, zrozumieć przyrodę i zachwycić się nią. Rozwija kreatywność, ciekawość i umiejętność dociekania poprzez zadawanie pytań. Wspiera dobrostan psychiczny. Przebywanie w otoczeniu przyrody działa relaksująco i pozwala oderwać się od codziennych spraw. Podczas rysowania i pisanie o tym, co się widzi, dostrzega się szczegóły, które wcześniej umykały uwadze. To jak patrzenie przez specjalne okulary, które pozwalają zobaczyć ukryte skarby świata przyrody. Bliższe poznanie przyrody kształtuje postawę odpowiedzialności i motywuje do jej ochrony, gdyż trudno troszczyć się o coś, czego się nie rozumie ani nie zauważa.

Plakat zachęca do poznawania przyrody poprzez regularne prowadzenie obserwacji przyrodniczych. Przedstawia praktyczne informacje dotyczące zapisywania obserwacji oraz propozycje różnorodnych aktywności, które można wykorzystać w środowisku szkolnym.

Nature journaling jest wartościowy dla uczniów, nauczycieli, pracowników szkoły i ich rodzin. Jest to aktywność, którą może rozpocząć każdy. Od czego zacząć? Najlepiej wyjść w pener, zatrzymać się na chwilę, rozejrzeć i znaleźć coś interesującego, obiekt przyrodniczy lub jakąś przyrodniczą sytuację. Obiekty przyrodnicze można także przynieść do klasy i prowadzić obserwacje w pomieszczeniu. Najlepiej zacząć od zapisania obserwacji według poniższych punktów:

1. Widzę że, czuję że, słyszę że... (obserwacje)
2. Kojarzy mi się z... (odniesienia do własnej wiedzy i doświadczeń)
3. Zastanawiam się (czy, dlaczego, jak, gdzie, kiedy, ile, jaki itp.)

Im więcej zapisanych obserwacji, skojarzeń i pytań tym lepiej. Dobrze jest użyć zmysłów: powąchać, posłuchać, sprawdzić dotykiem jaką ma fakturę. Warto narysować obserwowany obiekt. Nie trzeba mieć zdolności artystycznych, może to być prosty schemat. Zaskoczeniem może być obejrzenie obiektu z bliska przy użyciu lupy. Można zidentyfikować badany obiekt i zapisać jego nazwę a także wyszukać i zapisać kilka ciekawostek na jego temat. Warto również dokonać analizy: zrobić pomiary linijką (np. średnica kwiatu, długość liścia), policzyć coś (np. ile płatków

ma kwiat, ile odnóży ma bezkręgowiec) oraz zapisać datę, miejsce i pogodę jaka towarzyszyła podczas obserwacji. Ważne jest, aby powtarzać tę czynność wielokrotnie i wielokrotnie zachwycać się otaczającą nas przyrodą.

Literatura:

1. J. M. Laws , *The Laws Guide to Nature Drawing and Journaling*, Berkley, Heyday, **2016**.
2. J. M. Laws, E. Lygren, *How to Teach Nature Journaling: Curiosity, Wonder, Attention*, Berkley, Heyday, **2020**.
3. C. W. Leslie, *Keeping a Nature Journal, 3rd Edition: Deepen Your Connection with the Natural World All Around You*, North Adams, Storey Publishing, **2003**.

Można uchwycić delikatne piękno porannej rosy na pajęczynie, śpiew ptaków o świcie, nietypową strukturę kwiatu czy też tajemnicze ślady zwierząt na leśnej ścieżce.

HISTORIA NAUK PRZYRODNICZYCH

mgr Michał Turkowicz

XI Liceum Ogólnokształcące im. rtm. Witolda Pileckiego w Białymstoku

e-mail nauczyciela: turkowicz@gmail.com

Z biegiem lat, dzięki rozwojowi technologii i metod badawczych, nasza wiedza o wszechświecie stała się precyzyjna i złożona. Od teorii Demokryta, poprzez odkrycia Galileusza i Newtona, do współczesnych teorii kwantowych, nauki przyrodnicze dążą do zrozumienia zasad rządzących naturą [1].

Każde pokolenie naukowców wnosi nowe odkrycia, wpływając na technologie, medycynę i filozofię. Obecnie nauki przyrodnicze kluczowo wpływają na przyszłość Ziemi, szczególnie w kontekście eksploracji kosmosu i zmian klimatycznych. Dziedziny takie jak chemia, fizyka, biologia, geologia i astronomia są istotne dla naszego zrozumienia świata [2].

Historia nauk przyrodniczych ewoluowała od starożytnych spekulacji do nowoczesnej wiedzy. XIX wiek przyniósł teorię ewolucji Darwina oraz przełomy w chemii i fizyce. XX wiek zaowocował teorią względności i odkryciem struktury DNA [2], [3].

Obecnie nauki przyrodnicze prowadzą innowacje w badaniach cząstek elementarnych i struktur kosmicznych, mając nieocenione znaczenie w kontekście zmian klimatycznych i ochrony bioróżnorodności. Ich wpływ jest widoczny nie tylko w naukowych laboratoriach, ale także w codziennym życiu, na przykład poprzez rozwój nowych technologii, które pomagają w walce z globalnymi wyzwaniami [4].

W miarę jak nasza wiedza się poszerza, rośnie też odpowiedzialność, by wykorzystywać ją w sposób, który zapewni zrównoważony rozwój i ochronę naszej planety dla przyszłych pokoleń. Nauki przyrodnicze, będąc w centrum tego wysiłku, pozostają nie tylko narzędziem poznania, ale także kluczem do kształtowania bardziej zrównoważonej przyszłości [5].

Literatura:

1. R. Huxley, *Wielcy przyrodnicy. Od Arystotelesa do Darwina*. Warszawa, PWN, **2009**.
2. F.S. Taylor, *Historia nauk przyrodniczych w zarysie*, Warszawa, PWN, **1962**
3. R.G. Newton, *Zrozumieć przyrodę*, Prószyński i S-ka, Warszawa **1996**
4. J. Sikora, *Z historii chemii*, Nasza Księgarnia, Warszawa, **1977**
5. R. Dunbar, *Kłopoty z Nauką*, Marabut, Warszawa **1996**

EKSPERYMENT I REFLEKSJA: ŁĄCZENIE TEORII Z PRAKTYKĄ DLA LEPSZEGO ZROZUMIENIA PROCESÓW CHEMICZNYCH

Łukasz Steczko, Renata Jastrząb

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Chemii,
Zakład Chemii Koordynacyjnej, ul. Uniwersytetu Poznańskiego 8, 61-614 Poznań

e-mail: lukasz.steczko@amu.edu.pl

Współczesne nauczanie przedmiotów przyrodniczych wymaga stosowania nowoczesnych metod dydaktycznych, które aktywnie włączają uczniów w proces zdobywania wiedzy. Istotnym celem edukacji w tym obszarze jest kształcenie myślenia naukowego opartego na poszukiwaniu odpowiedzi, analizie i logicznym wnioskowaniu. Szczególnie skuteczną formą rozwijania tych umiejętności są zajęcia laboratoryjne, w trakcie których uczniowie samodzielnie realizują cały cykl badawczy – od sformułowania hipotezy, poprzez przeprowadzenie doświadczenia, aż po interpretację wyników i wyciągnięcie wniosków [1]. Takie podejście wpisuje się w założenia Inquiry-Based Science Education (IBSE), czyli nauczania opartego na dociekaniu, które koncentruje się na samodzielnym poznawaniu przez uczniów poprzez eksperymenty [2].

Podczas warsztatów laboratoryjnych zorganizowanych na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, uczniowie szkół ponadpodstawowych uczestniczyli, m.in. w doświadczeniach dotyczących miareczkowania. Mieli oni okazję samodzielnie formułować pytania badawcze, hipotezy i cele, a następnie przeprowadzić eksperyment. Dokumentowali przebieg pracy, analizowali uzyskane wyniki i konfrontowali je z początkowymi założeniami. Dzięki temu rozwijali umiejętność krytycznego myślenia oraz lepiej rozumieli zachodzące reakcje chemiczne.

Opisane działania są przykładem praktycznego zastosowania metody IBSE w nauczaniu chemii, gdzie uczniowie pełnią rolę badaczy zamiast biernych odbiorców wiedzy. Połączenie treści teoretycznych z praktyką laboratoryjną sprzyja nie tylko trwałemu zapamiętywaniu, ale także czyni proces uczenia się ciekawszym i bardziej wartościowym [3].

Literatura:

[1] Muilwijk S.E.; Lazonder A.W. Learning from physical and virtual investigation: A meta-analysis of conceptual knowledge acquisition. *Front. Educ.* 2023, 8:1163024.

[2] Jegstad, K. M. Inquiry-based chemistry education: a systematic review. *Studies in Science Education* 2023, 60(2), 251–313.

[3] Dukerich L. Applying Modeling Instruction to High School Chemistry To Improve Students' Conceptual Understanding. *Journal of Chemical Education* 2015, 92 (8), 1315-1319.

Z góry widać więcej – konkurs Polskiej Agencji Kosmicznej

Grzegorz Sęk,

Młodzieżowe Obserwatorium Astronomiczne w Niepołomicach
e-mail: argusmoa@gmail.com

Opracowania uczniów - uczestników zajęć w MOA – Amelii Kubieniec, Lilianny Kromki, Dawida Gondka i Kamila Kamińskiego, dotyczące satelitarnych badań Ziemi.

Literatura:

1. <https://polsa.gov.pl/wydarzenia/konkurs-eo-z-gory-widac-wiecej/>
2. <https://uczniowie.moa.edu.pl/wyroznienie-w-konkursie-polsy-z-gory-widac-wiecej/>

