



30 PRZYRODNICY!
razem w Krakowie!
jubileuszowy zjazd PSNPP
24-26 marca 2023

POSTERY

1. Gamifikacja w nauczaniu chemii
2. Zabawy aerobiologią w szkole
3. Formy i metody nauczania
4. Badanie właściwości optycznych cieczy nienewtonowskich
5. Światowy dzień wody
6. Films4edu – eksperymentuj z nami!
7. Pierwiastek superciężki $Z = 117$ - synteza, separacja, detekcja i dalsze badania
8. Technologia cyfrowa w doświadczeniach na lekcji – w pytaniach i odpowiedziach
9. Astronomia, rakiety i kosmos - dla dzieci i młodzieży

P1. GAMIFIKACJA W NAUCZANIU CHEMII

Małgorzata Czerwicka-Pach

Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Kopernika w Brzesku
e-mail: cmalgorzata@lobrzesko.edu.pl

Gra jest jedną z form rozrywki dającą przyjemność ale i możliwość współzawodnictwa. Mechanizmy stosowane w grach można z powodzeniem wykorzystać w edukacji. Dzięki ich wykorzystaniu możemy podnieść motywację uczniów do uczenia się, zwiększyć ich zaangażowanie a także ułatwić zapamiętywanie. W prezentacji zostaną przedstawione przykłady wykorzystania elementów gry podczas zajęć chemii w szkole ponadpodstawowej oraz dwa autorskie projekty zgamifikowanych kursów.

Gamifikacja polega na przemodelowaniu całego kursu (przedmiotu) lub jego fragmentów (rozdziałów) tak, aby w strukturze przypominał grę. Podczas tworzenia gry można wykorzystać narzędzia TIK, po które uczniowie chętnie sięgają. Udział w grze jest dobrowolny. Posiada ona fabułę, dzięki której uczniowie przenoszą się do wirtualnego świata. Mają do spełnienia misje obowiązkowe i dobrowolne, za które zdobywają punkty przybliżające ich

do określonego wcześniej celu. Przed rozpoczęciem gry, uczestnicy zapoznają się z jej regułami i harmonogramem, poznają formę planowanych zadań, ich stopień trudności, zasady przyznawania punktów i awansu w grze. Pierwszy

z prezentowanych kursów dotyczył przedmiotu „Współczesne metody spektrometrii mas” przeznaczony dla studentów I roku chemii studiów drugiego stopnia. Został on z powodzeniem wdrożony w dwóch grupach. Drugi natomiast jest projektem planowanym do wykorzystania na lekcjach chemii w drugiej klasie szkoły ponadpodstawowej i dotyczy działu „Reakcje w wodnych roztworach elektrolitów”.

P2. ZABAWY AEROBIOLOGIĄ W SZKOLE

Agata Dulcka-Jeż

Szkoła Podstawowa im. Królowej Jadwigi w Widelce
e-mail nauczyciela: adulskajez@gmail.com

Badania z aerobiologii zajmują się biernym rozprzestrzenianiem się w powietrzu: wirusów, bakterii, zarodników grzybów, mszaków, paprotników, ziaren pyłków roślin, drobnych owadów i pajęczaków ich fragmentów (stanowią aeroplankton). Ich rozprzestrzenianie daje praktyczne zastosowanie w wielu dziedzinach nauki. Obserwacja zarodników grzybów czy ziaren pyłku w powietrzu daje możliwość wyłapywania odpowiednią aparaturą Hirsta, analizę mikroskopową zawartości alergenów w określonej jednostce objętości powietrza [1]. Zastosowań aerobiologii jest ogromne, między innymi: obserwacja zmian fenologicznych, w badaniach zmian klimatycznych, w sądownictwie czy ocena zagrożenia biodegradacją zabytków kultury [2].

Tematyka aerobiologii to propozycja na dodatkowe zajęcia, gdzie uczniowie będą mogli poprzez zastosowanie metody grawimetrycznej „wyłapywać” i obserwować ziarna pyłków podstawowych drzew przede wszystkim wiatropylnych. „Pułapka” to szkiełko mikroskopowe pokryte żelalem i pozostawione na zewnątrz np. na dobę. Następnie zebrany zabarwiony materiał fuksyną zasadową (w celu utrwalenia preparatu dodatkowo można dodać glicerożelatynę) obserwuje się pod mikroskopem [3]. Za pomocą prostych kluczy można oznaczać ziarno pyłku czy jego ilość (pozwoli to sprawdzić jak dużo jest ziaren pyłku określonych drzew w danym czasie, dodatkowo można skorelować to z kalendarzem pylenia).

Oprócz obserwacji mikroskopowych, można obserwować kwitnące kwiatostany męskie drzew wiatropylnych czy roślin zielnych, zbierać je i bezpośrednio prowadzić obserwację mikroskopową. Ten pomysł pozwala pokazać uczniom, że obserwacje agrobiologiczne mają duże zastosowanie w medycynie.

Następnym pomysłem na zajęcia jest możliwość pokazania uczniom, jak aerobiologia działa w sądownictwie. Podczas pylenia np. sosny, można pobrać z wybranych obiektów (np. kurtek, plecaków, torebek) ziarna pyłku za pomocą zwykłej taśmy samoprzylepnej. Zebrany materiał obserwowany pod mikroskopem, daje uwierzytelnienie, że ziarna pyłków pozostają na ubraniach, co ułatwia określenie czasu i miejsca przestępstwa [2].

Ostatnia propozycja to obserwacje fenologiczne kwitnienia niektórych roślin w miejscu zamieszkania uczniów, a następnie porównywanie z danymi z innych części Polski.

Podczas takich zajęć, uczniowie poszerzają swoje zainteresowania z biologii, uczą się obserwacji, korelacji z zagadnieniami statystycznymi co pozwala im bardziej zrozumieć przyrodę.

Literatura:

1. K. Borycka. *Nowe metody i trendy w badaniach agrobiologicznych*, w E. Weryszko-Chmielewska (red) Lublin-Warszawa, Wyd. Norbertinum 2014, 9-22.
2. E. Weryszko-Chmielewska. *Zakres badań i znaczenie aerobiologii*, w E. Weryszko-Chmielewska (red) Lublin, Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Lublinie, 2007, 6-11.
3. A. Stach, I. Kasprzyk. *Metody badania aeroplanktonu*, w E. Weryszko-Chmielewska (red) Lublin, Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Lublinie, 2007, 50-54.

P3. FORMY I METODY NAUCZANIA

Tetiana Grott (nauczyciel fizyki i chemii)

Zespół Szkół im. Emilii Szczanieckiej w Pniewach, Szkoła Podstawowa w Chełmnie
e-mail nauczyciela: t.grott77@gmail.com

„Słyszałem i zapomniałem, widziałem i zapamiętałem, zrobiłem i zrozumiałem.” (Konfucjusz)

Forma nauczania [łac. forma - kształt, postać], termin oznaczający organizacyjną stronę nauczania w odróżnieniu od metody nauczania, która dotyczy sposobu pracy nauczycieli i uczniów.

Forma nauczania obejmuje zewnętrzne warunki tego nauczania, a więc dobór uczniów i nauczycieli, połączenie ich w odpowiednie grupy, współpracę grup i jednostek ze sobą, rodzaj zajęć oraz warunki miejsca i czasu pracy dydaktycznej.

Termin „metoda” pochodzi od greckiego słowa *methodos*, co znaczy badanie, sposób badania, droga dochodzenia do prawdy. Metoda nauczania to celowo i systematycznie stosowany sposób postępowania nauczyciela z uczniami, który umożliwia uczniom opanowanie wiedzy, kształcenie umiejętności posługiwania się nią w praktyce oraz rozwijanie ich zdolności i zainteresowań poznawczych. Zgodnie z tym przyjmując jako pierwsze kryterium liczbę uczniów możemy mówić o formach indywidualnych, grupowych, zespołowych oraz zbiorowych.

Według Wincentego Okonia: Metoda kształcenia to „wypróbowany i systematycznie stosowany układ czynności nauczycieli i uczniów, realizowanych świadomie w celu spowodowania założonych zmian w osobowości uczniów”. Są metody aktywizujące: metoda przypadków, metoda sytuacyjna, metoda inscenizacji, dyskusja dydaktyczna, metoda projektu, symulacje, gry dydaktyczne.

Jeśli chcesz, by uczestnicy: tworzyli nowe pomysły (rozwiązania), odnieśli je do własnego doświadczenia lub sytuacji, zaakceptowali kontrowersyjną ideę... użyj technik wkładu uczestników: dyskusje grupowe, małe grupy, badanie indywidualnych przypadków, odgrywanie ról, kwestionariusze. Ale... techniki te wymagają starannego przygotowania. Niezbędne jest również podsumowanie podkreślające, czego się nauczyliśmy. A więc, dobry nauczyciel dysponuje szerokim „repertuarem najlepszych sposobów postępowania pedagogicznego” niezależnie od panującej mody, nacisków władz czy preferencji ludzi nauki – nie ma strategii, metod czy technik jednoznacznie najlepszych.

P4. BADANIE WŁAŚCIWOŚCI OPTYCZNYCH CIECZY NIENEWTONOWSKICH

Magdalena Grygiel

III Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Kopernika w Kaliszu
e-mail nauczyciela: mgrygiel@kopernik.kalisz.pl

Po okresie nauki zdalnej wraz z czteroosobową grupą uczniów poszukiwaliśmy pomysłu na projekt badawczy, który byłby możliwy do przeprowadzenia w szkolnej pracowni i z wykorzystaniem materiałów ogólnodostępnych. Zaczęliśmy przeszukiwać publikacje dotyczące cieczy nienewtonowskich i okazało się, że omawiają one właściwości mechaniczne, prawa przepływu czy też wykorzystanie w układach hydraulicznych tychże cieczy.

Głównym celem projektu było badanie właściwości optycznych cieczy nienewtonowskich. Przeprowadziliśmy serię eksperymentów dotyczącą weryfikacji prawa Bouguer'a, które opisuje, jak zmienia się natężenie światła w zależności od grubości warstwy cieczy. Korzystając z prawa Snelliusa wyznaczyliśmy prędkość rozchodzenia się światła w płynie do mycia naczyń oraz slimie. Zaobserwowaliśmy także zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia. Efekty pracy można obejrzeć w dłuższej wersji (10 minut) <https://www.youtube.com/watch?v=p4LcGrUjwYE> lub krótszej (3 min.) <https://www.youtube.com/watch?v=paAaZPbIxcQ>.

Wnioski płynące z przeprowadzonych eksperymentów: właściwości optyczne cieczy nienewtonowskich są identyczne jak cieczy newtonowskich tj. ulegają odbiciu, załamaniu, całkowitemu wewnętrznemu odbiciu, spełniają prawo Bouguer'a.

P5. ŚWIATOWY DZIEŃ WODY

**Renata Kulińska, Agata Rak, Małgorzata Mesjasz, Maria Kopera,
Elżbieta Bąk**

Zespół Szkolno-Przedszkolny w Nowej Brzeźnicy
e-mail nauczyciela: renatakulinska@gmail.com

Z okazji Światowego Dnia Wody powstał w naszej szkole międzyprzedmiotowy projekt, realizowany w ramach przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w klasach V-VIII.

Celem przedsięwzięcia było:

- Zapoznanie uczniów z budową cząsteczki wody, właściwościami wody w różnych stanach skupienia, obiegiem wody w przyrodzie
- Uświadomienie uczniom, jak duże znaczenie ma woda w każdej dziedzinie życia, jaki ma wpływ na zdrowie i samopoczucie człowieka, że jest substancją, bez której niemożliwe byłoby życie na Ziemi
- Zwrócenie uwagi na problemy niedostatku wody pitnej na świecie oraz konieczność jej oszczędzania
- Poznanie źródeł zanieczyszczeń wody i metod oczyszczania ścieków

Uczniowie przygotowali w formie plakatów informacje na tematy związane z wodą, z przedmiotów: fizyka, chemia, biologia geografia i matematyka.

Tematy z chemii:

1. Budowa cząsteczki wody
2. Źródła zanieczyszczeń wody
3. Procesy oczyszczania wody
4. Obieg wody w przyrodzie
5. Kropla wody dla urody

Tematy z fizyki

1. Czy woda ma skórę? Napięcie powierzchniowe wody
2. Żywioł wody
3. „Siła” wody
4. Sporty wodne

Tematy z biologii

1. Woda jako środowisko życia - ekosystemy oceanów, jezior i rzek

2. Znaczenie wody w organizmie człowieka
3. Organizmy wodne
4. Życie w kropli wody

Tematy z geografii

1. Zasolenie mórz na świecie
2. Wody powierzchniowe
3. Woda uwięziona w lodzie
4. Niebieska planeta

Tematy z matematyki

1. Oszczędzanie wody (porównanie zużycia wody podczas kąpieli w wannie i pod prysznicem; porównanie zużycia wody podczas mycia naczyń w zmywarce i ręcznie pod bieżącą wodą)
2. Woda i matematyka (obliczenia związane ze zmianą stężenia procentowego roztworu soli po dodaniu wody; obliczanie zmiany wysokości poziomu wody w walcu po wrzuceniu do niego metalowej kuli)

Efektem pracy będzie organizacja wystawy projektów uczniowskich z okazji Światowego Dnia Wody. Uczniowie zaprezentują również swoje projekty na akademii z okazji Dnia Ziemi.

P6. FILMS4EDU – EKSPERYMENTUJ Z NAMI!

dr Marcin Łaciak, dr Aneta Szczygielska-Łaciak

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych w Chorzowie
e-mail: aneta.szczygielska@us.edu.pl; marcin.laciak@us.edu.pl

Films4edu to leksykon 100 filmów dydaktycznych z fizyki i chemii, które powstały podczas realizacji projektu Erasmus+:

A lexicon of educational films on the subject of STEM for primary and secondary school students - films4edu

Projekt był realizowany przez Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach w partnerstwie z uczelniami polskimi i europejskimi: Akademią Górniczo-Hutniczą im. Stanisława Staszica w Krakowie, Małopolskim Uniwersytetem dla Dzieci w Chrzanowie, Uniwersytetem w Żilinie (Słowacja), Uniwersytetem w Innsbrucku (Austria) i Uniwersytetem w Maladze (Hiszpania).

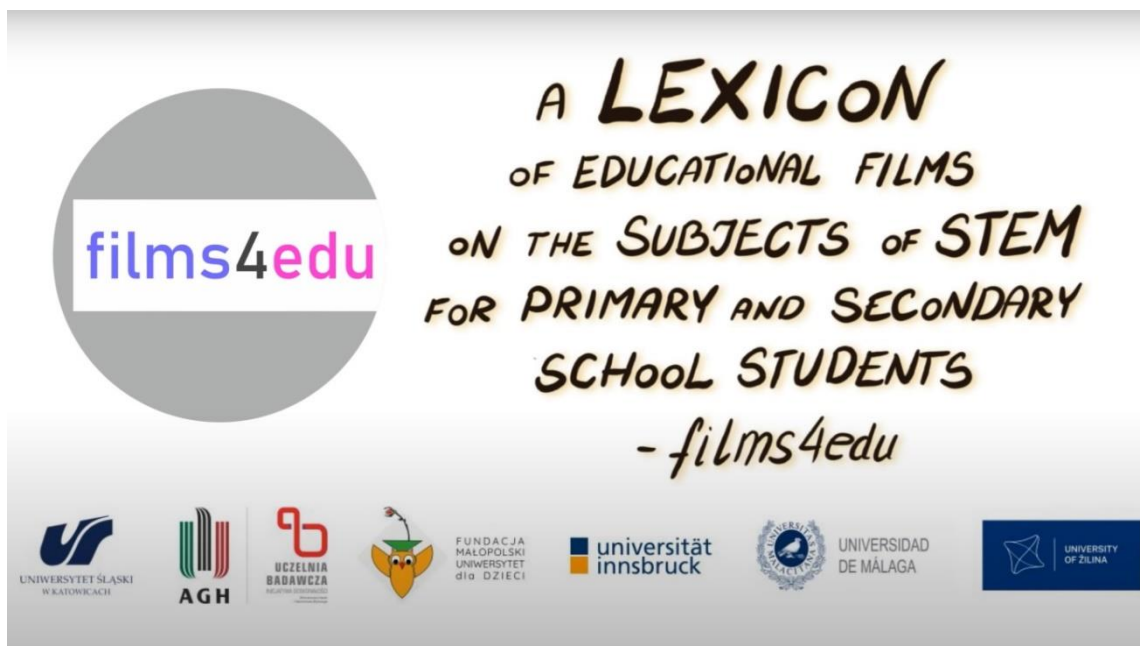


Foto 1. Plansza tytułowa leksykonu films4edu.

Celem projektu było opracowanie filmów z zakresu fizyki i chemii, które mogą stanowić pomoc dydaktyczną dla nauczycieli i uczniów podczas nauczania w formie stacjonarnej i zdalnej.

Przygotowane filmy, prezentują proste eksperymenty z fizyki i chemii, które mogą być wykorzystywane podczas lekcji przez nauczycieli

zarówno szkół podstawowych jak i średnich. Tematyka eksperymentów zgodna jest z obowiązującymi podstawami programowymi. W leksykonie zawarte zostały także filmy ilustrujące wykorzystanie i zastosowanie praw, reguł i zjawisk w życiu codziennym. Zgodnie z ideą STEM, przygotowane filmy pokazują, że nauki przyrodnicze są ze sobą powiązane.

Sposób wykonywania i prezentacji eksperymentów na filmach został tak pomyślany, aby umożliwić nauczycielowi swobodę działania i wykorzystywania filmów na różnych etapach lekcji. Filmy stanowią uniwersalną pomocą dydaktyczną. Nauczyciel ma możliwość wykorzystania filmów na początku lekcji – jako wprowadzenie, realizując właściwy temat - jako ilustrację omawianego zagadnienia oraz na końcu lekcji – jako powtórzenie i utrwalenie nowopoznanego materiału. Wybrana forma filmów, zgodnie z modelem STEM, daje możliwość takiego poprowadzenia lekcji, aby pobudzić uczniów do samodzielnego myślenia, myślenia przyczynowo - skutkowego, wyciągania wniosków z obserwacji, czy kreatywnego działania.

Sfilmowane eksperymenty wykonywane są zarówno z wykorzystaniem pomocy dydaktycznych jak i materiałów codziennego użytku, tak aby nauczyciele wraz z uczniami mogli je wykonać samodzielnie podczas lekcji.

Do filmów przygotowane zostały scenariusze, które zawierają spis pomocy dydaktycznych wykorzystanych do doświadczenia, opis doświadczeń oraz podpowiedzi w jaki sposób można wykorzystać dany materiał. Filmy mają również możliwość wyświetlenia napisów w języku polskim lub angielskim.

Powstała baza jest bezpłatna i ogólnie dostępna na kanale YouTube:

<https://www.youtube.com/@films4edu607/videos>

Działania w projekcie były współfinansowane w ramach programu Erasmus+.



Erasmus+



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

P7. PIERWIASTEK SUPERCIEŻKI $Z = 117$ SYNTEZA, SEPARACJA, DETEKcja I DALsZE BADANIA

Michał Młynarczyk

III Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Kopernika w Kaliszu

Opiekun dr Magdalena Grygiel

e-mail nauczyciela: magdalena.grygiel@kopernik.kalisz.pl

Motywacją do analizy powyższego tematu były przewidywania teoretyczne związane z istnieniem „wyspy stabilności”[1] na tablicy nuklidów. Zagadnienia fizyki jądrowej zyskują obecnie dużą popularność ze względu na propozycje uruchomienia pierwszej elektrowni jądrowej w Polsce i powszechne zainteresowanie takimi planami.

Celem niniejszego projektu było przeanalizowanie działania komponentów kluczowych dla przeprowadzenia syntezy izotopów Tenesu w Zjednoczonym Instytucie Badań Jądrowych w Dubnej [2] oraz w instytucie Badań Ciężkich Jonów w Darmstadt [3].

Przyjrzenie się układowi eksperymentalnemu złożonemu z akceleratora (liniowego lub cyklicznego, poprzedzonego stosownym układem iniekcyjnym), obrotowej tarczy (z naniesionym ^{249}Bk), układu separacyjnego (manipulacja wiązką cząstek z wykorzystaniem m. in. dipoli i kwadrupoli magnetycznych) i detekcyjnego (półprzewodnikowe detektory krzemowe, detektory germanowe, wielodrutowe komory proporcjonalne) wymaga zapoznania się z zasadą działania każdego z wymienionych elementów jak również wadami i zaletami poszczególnych rozwiązań.

Na efektywność doświadczenia wpływ mają na przykład: duża intensywność wiązki z akceleratora przy małym zużyciu ^{48}Ca (pocisk), trwałość tarczy, żywotność detektorów płaszczyzny ogniskowej. Z powodu małego prawdopodobieństwa zajścia syntezy konieczne jest nieustannie poszukiwanie drogi ulepszenia eksperymentu.

Dalsze badania prowadzone w omawianym zakresie mogą w przyszłości zaowocować postępowaniem aparaturowym, technicznym, metodologii badawczej. Spektroskopia super ciężkich jąder, radiobiologia, medycyna, symulacje komputerowe, astrofizyka to tylko niektóre z dziedzin, które mogą na nich zyskać.

Literatura:

1. Helge Kragh The Search for Superheavy Elements: Historical and Philosophical Perspectives, <https://doi.org/10.48550/arXiv.1708.04064>
2. Yu. Ts. Oganessian, F. Sh. Abdullin, P. D. Bailey, et al., PHYSICAL REVIEW LETTERS 104, 142502 (2010), DOI: 10.1103/PhysRevLett.104.142502
3. https://www.gsi.de/en/researchaccelerators/research_an_overview/new_elements

P8. TECHNOLOGIA CYFROWA W DOŚWIADCZENIACH NA LEKCJI – W PYTANIACH I ODPOWIEDZIACH

Tomasz Sobiepan

Image Recording Solutions sp. z o.o., Warszawa
e-mail: t.sobiepan@irs.com.pl

Plakat powstał na bazie moich doświadczeń jako nauczyciela, który wykonywał takie doświadczenia na lekcjach w szkole i warsztatach dla nauczycieli, używając systemu PASCO.

Zawiera siedem pytań i krótkich odpowiedzi, istotnych dla tych, którzy zastanawiają się nad zastosowaniem technologii cyfrowej w eksperymentach na swoich lekcjach i jest elementem dyskusji dydaktycznej na ten temat:

1. Dlaczego trzeba wykorzystywać technologię cyfrową do doświadczeń przyrodniczych?
2. Czy każdy nauczyciel poradzi sobie z taką technologią?
3. Czy taki system nie ogranicza kreatywności nauczyciela i ucznia?
4. Czy jest na to czas przy przeładowanych programach nauczania?
5. Czy można wykonywać doświadczenia cyfrowe za darmo?
6. Jak można wprowadzić metodę STEM w szkole, by stosowano ją na lekcji każdego przedmiotu przyrodniczego?
7. Skąd wziąć pieniądze na taki system, jak PASCO?

Formuła plakatu nie pozwala na wyczerpanie takiego tematu, dlatego zachęcam do zapoznania się z przywołaną u dołu literaturą oraz do dyskusji w różnych formach nad tym zagadnieniem.

Literatura:

1. T. Sobiepan, *Pomiary cyfrowe w doświadczeniach na lekcjach przedmiotów przyrodniczych w szkołach podstawowych i średnich*, Warszawa, w ramach monografii *Doskonalenie dydaktyki szkolnej i akademickiej*, Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy, **2022**, 101-115.
2. T. Sobiepan, *W jaki sposób cyfrowe urządzenia do przeprowadzania doświadczeń mogą zmienić nauczanie przedmiotów przyrodniczych w szkołach*, Warszawa, Meritum (Mazowiecki Kwartalnik Edukacyjny) nr 4 (55), **2019**, 40-42.
3. T. Sobiepan, *Koniec problemów z doświadczeniami w szkolnej pracowni przedmiotów przyrodniczych*, Toruń, Nauczanie Przedmiotów Przyrodniczych, tom nr 69 (3/2019), **2019**, 46-47.



Technologia cyfrowa w doświadczeniach na lekcji - w pytaniach i odpowiedziach

z doświadczeń nauczyciela, który wykonywał takie doświadczenia na lekcjach w szkole i warsztatach dla nauczycieli, używając systemu PASCO

Dlaczego trzeba wykorzystywać technologię cyfrową do doświadczeń przyrodniczych?

Ze względu na konieczność przygotowania uczniów do wymogów, jakie staną przed nimi po zakończeniu edukacji.



Czy każdy nauczyciel poradzi sobie z taką technologią?

Tak, ale musi dysponować programem do obsługi czujników oraz analizowania i prezentowania wyników eksperymentu oraz systemem gotowych doświadczeń w formule KLIKNIJ I ZRÓB, takim jak w PASCO.

Czy taki system nie ogranicza kreatywności nauczyciela i ucznia?

Nie, jeśli to jest system PASCO, gotowe doświadczenia można dowolnie modyfikować lub tworzyć własne.



Czy jest na to czas przy przetwarzanych programach nauczania?

Tylko tak można zdążyć ze wszystkimi doświadczeniami na lekcji – technologia cyfrowa pozwala na skrócenie czasu przygotowania i przeprowadzenia eksperymentu oraz wyciągnięcia z niego wniosków.

Czy można wykonywać doświadczenia cyfrowe za darmo?

I tak i nie. Tak, jeśli stosuje się np. aplikacje na smartfony typu Phlyphox (ale to narzędzie niemal tylko do fizyki, o ograniczonej liczbie rodzajów pomiarów i raczej dla zaawansowanych użytkowników). NIE, jeśli potrzebujemy przemyślanego dydaktycznie systemu powszechnego użytku, który obsługuje wszyscy, na „zwykłej” lekcji każdego przedmiotu przyrodniczego.



Konkurs „Mistrz biologii Termiczne” z czujnikami zapisującymi dane o panice wewnętrznej



Jak można wprowadzić metodę STEM w szkole, by stosowano ją na lekcji każdego przedmiotu przyrodniczego?

Tak, ale w oparciu o system taki, jak PASCO, w którym jedno, łatwe do użycia oprogramowanie obsługuje wszystkie elementy STEM. Bez tego jest to raczej niemożliwe.

Skąd wziąć pieniądze na taki system, jak PASCO?

Z funduszy unijnych lub dofinansowania „Laboratoria Przyszłości” (tylko trzeba zawczasu wiedzieć, jak to zrobić). Czasami zdarza się też zaangażowany w jakość edukacji wojt, burmistrz lub prezydent. Można też wykorzystać to, co zostaje pod sam koniec roku budżetowego.



P9. ASTRONOMIA, RAKIETY I KOSMOS - DLA DZIECI I MŁODZIEŻY

Jolanta Wilkowska

Zespół Szkół Łączności w Warszawie
e-mail nauczyciela: jolanta.wilkowska@gmail.com

ESERO - Polska to biuro edukacji kosmicznej powstałe z inicjatywy Europejskiej Agencji Kosmicznej. Przygotowuje pomoce dydaktyczne i scenariusze lecyjne; promuje wykorzystywanie nowych technologii, które wspierają rozwój wyobraźni i stanowią nieocenioną pomoc w prowadzeniu zajęć; organizuje spotkania zachęcające nauczycieli, edukatorów do sięgania po tematykę kosmiczną i wykorzystywania nowoczesnych metod nauczania w codziennej pracy; realizuje konkursy: CANSAT (konstruowanie minisatelitów i prowadzenie za ich pomocą badań naukowych), Astro Pi (programowanie eksperymentów, które zostaną przeprowadzone na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej), Moon Camp Challenge (projektowanie 3D bazy na księżycu, lądownika księżycowego, rakiety) i inne; organizuje konferencję dla nauczycieli „Kosmos w szkole” (prelekcje i warsztaty tematyczne) oraz spotkania z naukowczyniami pt. Galaktyka Kobiet i wybitnymi inżynierami kosmicznymi. Od 2016 roku prowadzi Program ambasadorski, którego zadaniem jest propagowanie idei ESERO. Ambasadorzy i ambasadorki docierają w różne zakątki kraju z warsztatami i materiałami, aby swą szeroką wiedzą i doświadczeniem dzielić się z innymi nauczycielami.

Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii (PTMA) szerzy w społeczeństwie wiedzę o Wszechświecie przez: zjednoczenie osób interesujących się astronomią i naukami pokrewnymi; zaznajamianie z najnowszymi postęпами wiedzy astronomicznej i nauk pokrewnych oraz pobudzanie do własnych badań; popularyzację wiedzy astronomicznej wśród najszerszych sfer społeczeństwa, a w szczególności wśród dzieci i młodzieży. Towarzystwo realizuje swoje cele m.in. przez: zakładanie i prowadzenie obserwatoriów i planetariów; prowadzenie obserwacji i badań naukowych, urządzenie publicznych pokazów nieba.

Polskie Towarzystwo Rakietowe (PTR) jest ogólnopolską organizacją zrzeszającą modelarzy raketowych oraz pasjonatów raket eksperymentalnych i technologii kosmicznych. Uważa, że modelarstwo raket jest nie tylko emocjonującym hobby, ale przede wszystkim wspaniałym sposobem na pobudzenie kreatywności, pogłębianie wiedzy czy popularyzację nauk ścisłych, zwłaszcza wśród dzieci i młodzieży. Corocznie we wrześniu, przy współpracy z Wojskiem Polskim organizuje zlot

modelarzy raketowych „Festiwal Meteor” na Pustyni Błędowskiej. Na zaproszenie instytucji organizuje warsztaty raketowe i prelekcje.

Wszystkie wymienione organizacje mogą pomóc szkołom zdobywać wiedzę i umiejętności pracy projektowej. Dzięki charakterowi działalności PTMA i PTR budują się również więzi rodzinne i społeczne.

Więcej informacji znajdziesz na stronach internetowych: <https://ptma.pl>, <https://rakiety.org.pl> <https://esero.kopernik.org.pl>