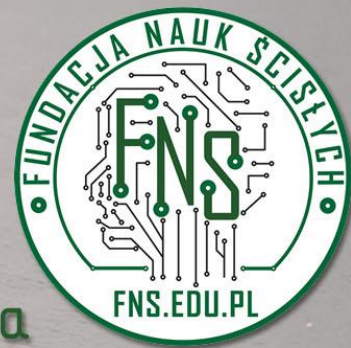


scenariusz dla nauczyciela



Technologie w Warszawie **Scenariusz 1 – Rozświetlone miasto**

O projekcie


Technologie w Warszawie to interdyscyplinarny projekt oparty na edukacji warszawianistycznej ujętej w nietypowy sposób – przez połączenie dwóch punktów widzenia technicznego oraz humanistycznego (historycznego). Projekt ten będzie ukazywał miasto, które wraz z pojawianiem się kolejnych technologii staje się coraz nowocześniejszym, lepszym do życia miejscem. Dzieci przekonają się jak pojawienie się poszczególnych wynalazków zmieniło życie warszawiaków i poznają zasady działania ich działania. Przekonają się, że w codziennym życiu różne nauki się przenikają i postęp w jednym obszarów powoduje zmiany w innych dziedzinach. Dlatego też w naszym projekcie pojawiają się dwa ujęcia – przede wszystkim techniczne – ukazujące jakie konkretnie wynalazki pojawiały się w Warszawie, jak działały, z jakimi problemami musieli się zmierzyć ich konstruktorzy i wykonawcy. Z drugiej strony zobaczą, jakie zmiany powodowały.

Zajęcia drugie – Rozświetlone miasto

Czego używano do oświetlania mieszkań w dawnych czasach? Jakie odkrycia okazały się przełomowe? Jak ludzie żyli przed pojawieniem się żarówki i prądu elektrycznego?

Co będzie potrzebne?

- Zestaw do zaprezentowania lampki tłuszczowej: knot, naczynie, tłuszcz (np. olej) – jeden zestaw dla nauczyciela
- Zestaw do budowy baterii (praca w grupach – zestawy po jednym dla grupy): kawałek ziemniaka – miedziana blaszka lub gwóźdź, ocynkowany




gwóźdź, miernik, dioda LED + ewentualnie przewody zakończone krokodylkami, miernik – woltomierz lub multimetr

Przebieg lekcji

Przygotuj uczniów, że podczas dzisiejszych zajęć będą przeprowadzane eksperymenty i w związku z tym ważne jest, aby pracowali szybko, starannie bez niepotrzebnych przestojów. Dobra organizacja pracy jest niezbędna, aby udało się przeprowadzić wszystkie eksperymenty w przewidzianym czasie.

1. Zapytaj jaki zdaniem uczniów był pierwszy, najstarszy sposób oświetlania pomieszczeń. Oczywiście chodzi o palenisko pośrodku izby. Zastanówcie się wspólnie jakie były zalety i wady tego rozwiązania. Wytłumacz uczniom jak radzono sobie z dymem i co oznacza określenie „kurna chata” – czyli chata, z której się kurzy, zupełnie bez związku z kurami 😊
Wyjaśnij czym było łuczywo.
2. Przełomem w oświetlaniu pomieszczeń było odkrycie zastosowania tego: [przedstaw uczniom na żywo lub na obrazku tłuszcz, najlepiej dwa rodzaje – roślinny i zwierzęcy]. Daj im szansę odgadnąć o co chodzi. Pokaż, jak można łatwo skonstruować lampkę tłuszczową. Jeśli są odpowiednie warunki dzieci mogą zrobić to samodzielnie – trzeba jednak pamiętać, że rozlany tłuszcz może być trudny do wyczyszczenia oraz w przypadku pojawienia się źródła ognia może być źródłem pożaru. Z tego względu konieczny jest stały nadzór nad uczniami oraz właściwe zabezpieczenie miejsc pracy uczniów. Zapalcie knot wykonanej lampki. Zapytaj jak długo zdaniem dzieci będzie ona się świecić. Lampa płonąca przez tydzień z używa około szklanki oleju. Czy uda im się to odgadnąć? Możecie zaznaczyć poziom oleju, aby potem pod koniec lekcji ponownie sprawdzić jego poziom. Wytłumacz, że było to dosyć wydajne źródło światła, jego minusem jest niezbyt jasny płomień. Wyjaśnij czym był kaganek.

- 
3. Podobne lampki można także produkować z innego rodzaju tłuszczów, takich w stanie stałym – z wosków. Takie lampki nazywamy świecami. Tutaj utrudnieniem był dostęp do budulca. Początkowo bowiem pszczoł nie hodowano, miód i wosk pobierano z dzikich barci znalezionych w lesie.
 4. Jak wyglądała sytuacja w miastach? W kluczowych miejscach palono po prostu ogniska, ewentualnie używano pochodni. Generalnie jednak miasta nie były oświetlane w ogóle, zamykano je na noc a życie miejskie po zmroku zamierało np. Warszawę do początku XVIII wieku spowijały w nocy ciemności. W 1716 roku na nieistniejącym już ratuszu miejskim (który znajdował się jak to zazwyczaj w miastach na Rynku) zainstalowano pierwsze latarnie – lampki olejowe.
 5. Duże znaczenie miało odkrycie Ignacego Łukasiewicza – farmaceuty z Podkarpacia. Opowiedz dzieciom o ropie naftowej, nafcie, lampie naftowej.
 6. Mniej więcej w tym samym czasie zaczęło się pojawiać oświetlenie gazowe i pierwsza Gazownia warszawska, której opuszczony budynek można obejrzeć na warszawskiej Woli w okolicy centrum ExpoXXI
 7. Największym przełomem okazało się jednak oświetlenie elektryczne. Aby mogło się ono pojawić w miastach musiało dojść do wielu ważnych dla historii nauki odkryć. Już w starożytności Grecki myśliciel, matematyk, fizyk, filozof zainteresował się zjawiskiem przyciągania przez potarty bursztyn różnych małych przedmiotów np. niteczek. Bursztyn po grecku to elektron i właśnie od niego wzięły nazwę takie dziedziny nauki jak np. elektronika, elektrotechnika.
Obserwacja, że jedne ciała mogą elektryzować drugie okazała się bardzo ważna i stanowiła początek rozwoju badań nad elektrycznością. Pierwsze badania dotyczyły elektrostatyczności i były prowadzone już na przełomie VI i V wieku p.n.e. Okazuje się, że każde ciało w stanie równowagi elektrycznej zawiera taką samą ilość ładunków dodatnich (protonów) i ujemnych (elektronów – przy okazji: skąd ta nazwa? Pamiętajcie?). Niektóre ciała chętnie oddają ładunki ujemne innym. W procesie elektryzacji dochodzi do wytwarzania w



cielo obojętnym elektrycznie nadmiaru ładunków jednego znaku przez co jedno z ciał ma więcej ładunków ujemnych (bo przejęły od innych), natomiast inne mają więcej dodatnich (bo oddały swoje ujemne). [Czy ten opis jest ok?]. Co ciekawe ciała posiadające przeciwne ładunki elektryczne przyciągają się do siebie a ciała z takimi samymi ładunkami (np. dwa z nadmiarem ładunków ujemnych) odpychają się wzajemnie. Zjawisko to nazywamy Prawem Coulomba i zostało opisane przez francuskiego fizyka Charles'a Coulomba w XVIII wieku. Oczywiście Coulomb i Kolumb to nie jest ta sama osoba 😊

Oto uroczy przykład działania takiej siły:

https://pl.wikipedia.org/wiki/Elektryzacja#/media/Plik:Cat_demonstrating_static_cling_with_styrofoam_peanuts.jpg



Fot. Sean McGrath CC BY-SA 2.0

8. Opowiedz o Volcie i jego stosie. Naukowiec ten zaobserwował, że jeżeli dwa metale oddzielone są elektrolitem (czyli substancja, w której może przepływać prąd jonowy) to wytwarzają siłę elektromotoryczną. Siła ta sprawia, że jeśli elektrody (metale) połączone zostaną przewodami to jeden z nich zacznie oddawać elektrony, drugi natomiast chętnie je przyjmie. Zacznie się więc uporządkowany ruch elektronów w przewodzie. Uporządkowany ruch ładunków elektrycznych nazywamy prądem elektrycznym.



Wielkość siły elektromotorycznej mierzymy w jednostkach zwanych voltami.

9. Gdzie można znaleźć elektrolit? Okazuje się, że nawet w kuchni 😊 Funkcję tę z powodzeniem może pełnić sok owocowy czy warzywny np. sok z ziemniaka.
10. Podziel dzieci na grupy. Każdej grupie rozdaj zestaw do eksperymentu. Poproś, aby w ziemniaka wbiły gwóźdź i blaszkę, a następnie miernikiem ustawionym na volty (skąd ta nazwa?) sprawdziły czy między metalami pojawiła się siła elektromotoryczna
11. Odczyt zazwyczaj wynosi około 0.9V Jak można nazwać to, co zbudowaliśmy? Naprowadź dzieci na odpowiedź „bateria”. Czy może coś zasilić? Sprawdzamy czy zaświeci się dioda? Niestety nie. Co można zrobić? Połączyć kolejne ogniwa. Poproś grupy, aby połączyły swoje ziemniaki (po dwa) i sprawdziły czy wówczas dioda się zaświeci. Poproś też o sprawdzenie odczytów woltomierza. Powinny być dwa razy większe, a dioda powinna się zaświecić (dla lepszego efektu można na chwilę zgasić światła w pomieszczeniu lub/i zasłonić okna). Zbierz zestawy i zakończ doświadczenie.
12. Doświadczenie z prądem stałym były bardzo ważne, ale to nie koniec. Opowiedz krótko o odkryciu żarówki i kontrowersjach co do jej odkrywcy (przyjmuje się, że Edison, ale już rok wcześniej podobny wynalazek opatentowano w Anglii) oraz o rywalizacji prąd stały kontra zmienny – Tesla kontra Edison.
13. I dopiero te wszystkie wynalazki, prace, eksperymenty pozwoliły na oświetlenie ulic miejskich i wewnątrz budynków żarówkami 😊