



Scenariusz STEAM

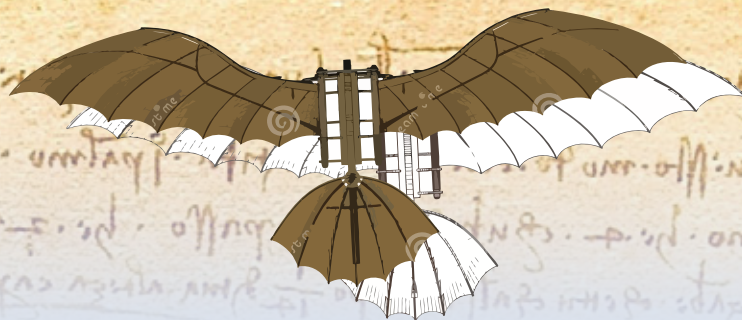
Poznajemy Leonarda – kim był?

Etap:	przedszkole, szkoła podstawowa, liceum ogólnokształcące
Cel główny:	Wprowadzenie uczniów w postać Leonarda da Vinci – artysty, badacza i wynalazcy – oraz rozwijanie ciekawości, kreatywności, kompetencji językowych i technologicznych poprzez działania STEAM.
Projekt realizowany w Partnerstwie:	Fundacja STEAM Polska oraz iDream Apple Premium Education Partner

1.

PROJEKT STEAM Poznajemy

Leonarda – kim był?



Grupa wiekowa: Przedszkole

Cel główny: Wprowadzenie dzieci w postać Leonarda da Vinci – artysty, badacza i wynalazcy – oraz rozwijanie ciekawości, kreatywności, kompetencji językowych i technologicznych poprzez działania STEAM.

Koncepcja zajęć w modelu STEAM: Dzieci poznają Leonarda da Vinci poprzez opowieść, obraz, ruch i zabawę. Dowiadują się, że był nie tylko malarzem, ale także konstruktorem, inżynierem i badaczem przyrody. Poznają jego symbole (pędzel, lupa, skrzydła, most), rysują własne maszyny do latania, bawią się w żywy obraz Mona Lisy, a następnie pokonują trasę Leonarda, zdobywając symbole z nim związane. Projekt kończy się wspólną rozmową ewaluacyjną i wystawą prac.

S:

- Dzieci poznają Leonarda da Vinci jako człowieka renesansu – artystę, badacza i konstruktora.
- Podczas rozmowy oglądają duże ilustracje jego dzieł, takie jak „Mona Lisa”, szkice mostów i maszyn latających.
- Nauczyciel opowiada, że Leonardo lubił obserwować świat – przyglądał się ptakom, wodzie, ludziom i zastanawiał się, jak wszystko działa.
- Dzieci próbują odpowiedzieć na pytania: „Co mogło inspirować Leonarda?”, „Jak myślisz, po co ludzie chcieli latać?”, „Jak można zapisać pomysł, żeby go nie zapomnieć?”
- Rozwijają w ten sposób ciekawość poznawczą i uczą się, że nauka zaczyna się od obserwacji.

T:

- Dzieci korzystają z iPadów, aby zobaczyć cyfrowe reprodukcje dzieł Leonarda.
- Oglądają jego najważniejsze obrazy – m.in. „Monę Lisę” i „Ostatnią Wieczerzę” – mogą przybliżyć szczegóły, by zobaczyć układ dłoni, uśmiech, tło i grę światła.
- Nauczyciel zachęca do uważnego patrzenia: „Co widzicie w oczach Mony Lisy?”, „Jakie kolory dominują?”, „Czy zauważyliście, że uśmiech zmienia się, gdy patrzymy z innej strony?”
- Dzieci uczą się, że technologia może pomóc im zobaczyć to, czego nie widać z daleka – drobne detale, fakturę farby, cień.
- W dalszej części projektu poznają robota bezekranowego, który pomoże im przejść trasę Leonarda i zdobyć jego symbole.

E:

- Dzieci obserwują szkice Leonarda przedstawiające maszyny – mosty, skrzydła, pojazdy.
- Rozmawiają o tym, jak mogły działać, co pozwalało im się poruszać i co trzeba zbudować, żeby coś się ruszyło.
- Potem każde dziecko rysuje własną maszynę do latania, inspirowaną pomysłami Leonarda.

A:

- Dzieci oglądają portret Mony Lisy na iPadzie, zatrzymując się na jej oczach, dłoniach i delikatnym uśmiechu.
- Nauczyciel opowiada o technice sfumato, dzięki której kolory przenikają się miękko, tworząc spokojny nastrój. Dzieci próbują odtworzyć ten nastrój – bawią się w żywy obraz, przybierając pozę Mony Lisy, układając dłonie i starając się pokazać „tajemniczy uśmiech”. Nauczyciel robi zdjęcia na iPadzie i pokazuje je dzieciom – mogą zobaczyć siebie w roli dzieła sztuki. Dzieci również malują swoją maszynę do latania, eksperymentując z kolorami podstawowymi i mieszając barwy, by uzyskać nowe odcienie. Każdy rysunek staje się osobistym dziełem inspirowanym wyobraźnią i ciekawością Leonarda.

M:

- Dzieci przeliczają symbole Leonarda (ile już zdobyły, ile jeszcze zostało), określają kierunki ruchu w trakcie zabawy z robotem (prosto, w lewo, w prawo, do tyłu) i planują trasę. Liczą kroki, jakie musi wykonać robot, by dotrzeć do kolejnego symbolu. Podczas tworzenia rysunków dzieci porównują wielkości elementów swoich maszyn – które są większe, a które mniejsze – i przeliczają, ile skrzydeł, kół lub śrub narysowały. Rozwijają myślenie przestrzenne, logiczne i zdolność planowania.

Wykaz środków dydaktycznych:

ANALOGOWE: kredki, farby, kartki A3, ilustracje dzieł Leonarda, tablica z symbolami (pędzel, lupa, skrzydła, most), mata edukacyjna.

CYFROWE: iPad (oglądanie obrazów Leonarda, powiększanie detali, zdjęcia dzieci w roli Mony Lisy), projektor do wspólnego oglądania.

INNE: robot bezekranowy (np. Bee-Bot, Photon), karty kierunków, rekwizyty do zabawy w Monę Lisę (ramka, chusta, tło).

Lp.	Działania	Zdobyte umiejętności ucznia:	STEAM
1.	Nauczyciel pokazuje portret Leonarda i opowiada, że był on człowiekiem, który interesował się wszystkim: malarstwem, wynalazkami, naturą. Dzieci opisują, co widzą na ilustracjach i zastanawiają się, czym mógł się zajmować.	<ul style="list-style-type: none">- Rozwijanie słuchania, języka- Budowanie skojarzeń- Ciekawość poznawcza	S, A
2.	Dzieci poznają cztery symbole i ich znaczenie: pędzel – sztuka, lupa – badanie, skrzydła – marzenia, most – łączenie. Nauczyciel prezentuje symbole na tablicy i opowiada mini-historie. Dzieci odgrywają je ruchem i gestem.	<ul style="list-style-type: none">- Rozumienie symboli- Kategoryzowanie- Ekspresja ruchowa i werbalna	S, A, M
3.	Dzieci w parach oglądają na iPadach wybrane dzieła Leonarda, m.in. „Monę Lisę” i szkice maszyn. Przybliżają fragmenty, by zobaczyć szczegóły – dłonie, włosy, oczy, cienie. Nauczyciel zachęca do rozmowy o tym, co zauważyły.	<ul style="list-style-type: none">- Rozumienie symboli- Kategoryzowanie- Ekspresja ruchowa i werbalna	T, A

Lp.	Działania	Zdobyte umiejętności ucznia:	STEAM
4.	Każde dziecko tworzy rysunek swojej maszyny do latania inspirowanej pomysłami Leonarda. Opowiada, kto nią lata, jak się porusza i co potrafi.	<ul style="list-style-type: none"> - Kreatywność - Planowanie - Ekspresja artystyczna - Rozwój wyobraźni 	S, E, A
5.	Sala zamienia się w planszę z czterema symbolami Leonarda. Dzieci w parach programują robota bezkranowego, aby dotarł do każdego symbolu. W razie błędu korygują komendy i próbują ponownie.	<ul style="list-style-type: none"> - Myślenie logiczne - Planowanie - Orientacja przestrzenna - Współpraca 	S, T, E, M
6.	Dzieci przebierają się za Monę Lisę – zakładają chusty, ramki, tło. Nauczyciel pokazuje, jak układa dłonie i uśmiech. Każde dziecko pozuje, a nauczyciel robi zdjęcie na iPadzie. Potem dzieci oglądają zdjęcia, rozmawiają o emocjach i o tym, jak wyglądały w roli Mony Lisy.	<ul style="list-style-type: none"> - Rozpoznawanie emocji, ekspresja - Świadomość ciała - Kompetencje cyfrowe 	S, T, A
7.	Dzieci siadają przy tablicy symboli i rozmawiają: „Który symbol był dziś dla Ciebie najważniejszy i dlaczego?”. Oglądają swoje prace i zdjęcia, wspólnie urządzają miniwystawę „Maszyny do latania Leonarda”.	<ul style="list-style-type: none"> - Samoocena - Refleksja - Komunikacja - Prezentacja wyników pracy 	S, T, E, A, M



3.

PROJEKT STEAM

Leonardo i Włochy

Grupa wiekowa: Klasy 1-3

Cel główny: Celem projektu jest rozwijanie u dzieci ciekawości poznawczej, kreatywności i umiejętności praktycznych poprzez odkrywanie Włoch i postaci Leonarda da Vinci. Projekt łączy elementy nauki, technologii, inżynierii, sztuki i matematyki (STEAM), angażując uczniów w badanie mapy Włoch, pracę projektową (LEGO-mozaika „Mona Lisa”, most Leonarda), działania artystyczne (sfumato, „lustrzane pismo”) oraz dokumentowanie pracy krótkimi filmami na iPadach.

S:

- Uczniowie odkrywają, że Leonardo był zarówno artystą, jak i naukowcem. Analizują jego szkice, projekty i notatki.
- Nauczyciel pokazuje, w jaki sposób obserwacje natury – ruch skrzydeł ptaka, fale wody, proporcje ciała – wpływały na jego wynalazki.
- Dzieci prowadzą krótkie obserwacje: jak cień zmienia kształt przedmiotu, jak porusza się woda, jak zachowują się różne materiały.
- Dzięki temu uczą się, że nauka to sztuka patrzenia i zadawania pytań.

T:

- Uczniowie korzystają z iPadów, aby oglądać dzieła Leonarda da Vinci w formie cyfrowej galerii.
- Oglądają „Monę Lisę” i inne prace, mogą je przybliżać, analizować detale i fakturę obrazu.
- Dzięki temu zauważają szczegóły, których nie widać na reprodukcjach papierowych.
- W końcowej części projektu nagrywają wywiad z Leonardem da Vinci – jedno dziecko wciela się w artystę, drugie w reportera.
- To ćwiczenie pozwala im wykorzystać technologię jako narzędzie komunikacji i kreatywności, a nie tylko oglądania.

E:

- Uczniowie poznają projekty i wynalazki Leonarda.
- Budują most Leonarda z patyczków lub klocków LEGO – testują stabilność, symetrię, równowagę.
- Rozmawiają o tym, co sprawia, że konstrukcja się utrzymuje, i jak Leonardo mógł testować swoje pomysły.
- Uczą się logicznego planowania, precyzji i cierpliwości.

A:

- Dzieci oglądają portret „Mona Lisy”, analizują kolory i światło.
- Dowiadują się, czym jest technika sfumato, a następnie malują własny portret inspirowany Moną Lisą – używając tylko trzech kolorów podstawowych.
- Eksperymentują z mieszaniem barw, uzyskując delikatne przejścia tonalne.
- W kolejnych dniach tworzą mozaikę Mona Lisy z LEGO oraz ćwiczą lustrzane pismo, próbując napisać swoje imię w odbiciu.

M:

- Uczniowie planują i przeliczają elementy mozaiki, mierzą długość mostu, porównują wysokości i proporcje.
- Obserwują symetrię w twarzy Mona Lisy i konstrukcjach mostu.
- Dzięki praktycznym działaniom odkrywają, że matematyka pomaga w tworzeniu sztuki i inżynierii.

Wykaz środków dydaktycznych:

ANALOGOWE: farby, pędzle, kartki A3, kredki, patyczki, papier, klej, klocki LEGO, mapa Włoch, brystol, rekwizyty do wywiadu (beret, pędzel, szkicownik).

CYFROWE: iPad (oglądanie dzieł i nagrywanie wywiadu), projektor.

Lp.	Działania	Zdobyte umiejętności ucznia:	STEAM
1.	Nauczyciel wprowadza uczniów w tematykę projektu opowiadając o Leonardzie da Vinci – artyście, naukowcu i wynalazcy. Pokazuje jego portret i krótką prezentację jego dzieł. Dzieci poznają cztery symbole: pędzel (malarz), skrzydła (wynalazca), lupa (badacz) i most (konstruktor). Rozmawiają o tym, co każdy symbol oznacza i jakie cechy musiał mieć Leonardo, aby zajmować się tyloma dziedzinami.	<ul style="list-style-type: none"> - Wiedza o postaci historycznej - Rozumienie symboli - Rozwój słownictwa - Formułowanie opinii 	S, A
2.	Uczniowie oglądają mapę Włoch i zaznaczają miasta, w których żył i pracował Leonardo: Vinci, Florencję, Mediolan i Rzym. Rozmawiają o włoskich krajobrazach, kulturze i zabytkach. Nauczyciel pokazuje zdjęcia Florencji, katedry Santa Maria del Fiore, rzeki Arno. Dzieci tworzą własną „trasę życia Leonarda” – rysują linię na mapie, łącząc miasta i podpisując, co tam tworzył.	<ul style="list-style-type: none"> - Orientacja przestrzenna - Ciekawość geograficzna - Umiejętność łączenia faktów 	S, M
3.	eUczniowie w grupach budują mozaikę Mona Lisy z klocków LEGO. Najpierw analizują reprodukcję obrazu, zwracając uwagę na układ kolorów. Następnie planują projekt na kartce i przenoszą go na bazę z klocków. Mona Lisa ułożona z klocków 2D bądź 3D.	<ul style="list-style-type: none"> - Współpraca - Planowanie - Myślenie przestrzenne - Cierpliwość - Estetyka. 	E, A, M
4.	Uczniowie malują własny portret inspirowany Moną Lisą. Używają trzech kolorów podstawowych, mieszając je, by stworzyć nowe odcienie. Eksperymentują z rozmyciem konturów – tworząc efekt sfumato. Pod koniec pracy omawiają swoje obrazy: co im się udało, co zauważyli, co było trudne.	<ul style="list-style-type: none"> - Twórczość - Rozwój manualny - Obserwacja - Planowanie - Poczucie estetyki 	S, A
5.	Dzieci poznają konstrukcję mostu zaprojektowanego przez Leonarda. Oglądają jego rysunek, analizują sposób łączenia elementów. Następnie w parach budują własny most z patyczków lub klocków LEGO, testują jego wytrzymałość, dodają poprawki. Rozmawiają o tym, jak działa równowaga i dlaczego niektóre mosty są stabilniejsze od innych.	<ul style="list-style-type: none"> - Myślenie techniczne - Eksperymentowanie - Współpraca - Cierpliwość. 	S, E, M
6.	Uczniowie w parach lub małych grupach przygotowują i nagrywają wywiad z Leonardem da Vinci przy użyciu iPada. Jedno dziecko wciela się w rolę Leonarda, drugie w rolę dziennikarza. Wspólnie wymyślają pytania i odpowiedzi, które pokazują, czego się dowiedzieli o artyście. Uczniowie przygotowują rekwizyty (beret, pędzel, szkicownik) i tło (mapa Włoch, mozaika, most).	<ul style="list-style-type: none"> - Komunikacja - Kreatywność - Planowanie - Pewność siebie - Praca z technologią 	S, T, A

Lp.	Działania	Zdobyte umiejętności ucznia:	STEAM
7.	Na zakończenie uczniowie wspólnie rozmawiają o tym, czego się nauczyli. W kręgu odpowiadają na pytania: „Co najbardziej Ci się podobało?”, „Czego nowego się dowiedziałeś?”, „Który symbol Leonarda najbardziej do Ciebie pasuje?”. W klasie powstaje wystawa – mozaiki, portrety, mosty i zdjęcia oraz filmiki z wywiadów, które wspólnie oglądają.	<ul style="list-style-type: none"> - Refleksja - Samoocena - Komunikacja - Prezentacja 	S, T, E, A, M
2.	Uczniowie oglądają mapę Włoch i zaznaczają miasta, w których żył i pracował Leonardo: Vinci, Florencję, Mediolan i Rzym. Rozmawiają o włoskich krajobrazach, kulturze i zabytkach. Nauczyciel pokazuje zdjęcia Florencji, katedry Santa Maria del Fiore, rzeki Arno. Dzieci tworzą własną „trasę życia Leonarda” – rysują linię na mapie, łącząc miasta i podpisując, co tam tworzył.	<ul style="list-style-type: none"> - Orientacja przestrzenna - Ciekawość geograficzna - Umiejętność łączenia faktów 	S, M

Wskazówki do projektu: Wprowadź dzieci w klimat włoskiego renesansu – pokaż Florencję i Mediolanu, w tle włącz włoską muzykę instrumentalną.



4.

PROJEKT STEAM

Oko na Renesans

Grupa wiekowa: Klasy 4-8

Cel główny: Celem projektu jest rozwijanie u uczniów ciekawości poznawczej i umiejętności interdyscyplinarnego myślenia poprzez badanie zjawiska widzenia w kontekście twórczości Leonarda da Vinci. Uczniowie odkrywają, jak działa oko i camera obscura, uczą się, jak światło tworzy obraz, a następnie rysują lub malują własne obserwacje, inspirowane tą renesansową metodą. Projekt łączy elementy nauki, technologii, inżynierii, sztuki, biologii i matematyki.

Koncepcja zajęć w modelu STEAM W kolejnych etapach uczniowie poznają Leonarda i jego zainteresowanie anatomią oka: uczą się o ludzkim widzeniu przy pomocy aplikacji na iPadzie, budują camera obscura, obserwują obraz i wykonują jego szkic, porównują oko i wynalazek, analizują światło w obrazach Leonarda, nagrywają film edukacyjny, kończą projekt wystawą i refleksją.

S:

- Uczniowie poznają Leonarda da Vinci jako naukowca i badacza przyrody, który łączył sztukę z nauką. Dowiadują się, jak analizował budowę oka i zjawisko widzenia, a także jak wykorzystywał wiedzę o świetle i cieniach w swoich obrazach. Podczas zajęć z biologii badają budowę i funkcje oka, poznając rolę soczewki, siatkówki i źrenicy. Obserwują, jak światło odbija się, załamuje i tworzy obraz – doświadczając zasad optyki w praktyce. Rozumieją, że to właśnie obserwacja i eksperyment stanowiły dla Leonarda podstawę jego pracy badawczej.

T:

- Uczniowie korzystają z iPadów, aby badać i wizualizować zjawisko widzenia. W aplikacjach Complete Anatomy, Eye Anatomy i 3D Brain oglądają modele oka w technologii 3D, przybliżają poszczególne elementy i obserwują, jak powstaje obraz. W aplikacji Google Arts & Culture przybliżają dzieła Leonarda – np. Mona Lisę i Damę z gronostajem – analizując szczegóły jego techniki malarskiej i sposób operowania światłem (sfumato). Uczniowie dokumentują swoją pracę, wykonując zdjęcia doświadczeń i efektów artystycznych oraz tworzą krótkie wideo prezentujące wnioski z projektu. Technologia staje się dla nich nowoczesnym odpowiednikiem szkicownika Leonarda – narzędziem obserwacji i twórczej refleksji.

E:

- Uczniowie konstruują własną camera obscura z kartonowego pudełka, folii aluminiowej i kalki technicznej. Eksperymentują z wielkością otworu, odległością od ekranu i intensywnością światła, aby uzyskać jak najostrzejszy obraz. Poznają zasadę działania aparatu fotograficznego i zależność między rozmiarem otworu a ostrością obrazu. Po obserwacji światła malują lub szkicują to, co widzą przez otwór swojej kamery, utrwalając własny „renesansowy obraz światłem”. Ćwiczą precyzję, cierpliwość i umiejętność logicznego planowania konstrukcji.

A:

- Uczniowie analizują sposób przedstawiania światła i cienia w obrazach Leonarda da Vinci. Poznają technikę sfumato, polegającą na miękkim przejściu między tonami, która tworzy efekt delikatności i tajemniczości. Następnie, korzystając z obserwacji przez camera obscura, wykonują własne szkice lub obrazy inspirowane widzianym światłem i cieniem. Pracują nad nastrojem, perspektywą i kompozycją.
- Rozwijają wrażliwość estetyczną, wyobraźnię i świadomość tego, że nauka i sztuka wzajemnie się przenikają.

M:

- Uczniowie dokonują pomiarów odległości między otworem w camera obscura a ekranem i analizują, jak zmienia się ostrość i wielkość obrazu. Porównują kąty padania światła, obliczają proporcje w rysunkach i analizują zasady perspektywy. Uczą się obserwować zależności ilościowe w zjawiskach optycznych – jak zmiana jednej wartości wpływa na inną (np. mniejszy otwór = wyraźniejszy obraz). Rozumieją, że matematyka była dla Leonarda językiem opisu świata i jego artystycznych proporcji.

Wykaz środków dydaktycznych:

ANALOGOWE: pudełka kartonowe, folia aluminiowa, papier pergaminowy lub kalka, taśma, nożyczki, latarka, farby, kredki, szkicowniki, brystol, linijki, kątomierze.

CYFROWE: iPad (aplikacje: Complete Anatomy, Eye Anatomy, 3D Brain, Google Arts & Culture, iMovie, Canva).

INNE: źródła światła (lampki, latarki), modele oka, filmy edukacyjne o Leonardzie da Vinci i optyce.

Lp.	Działania	Zdobyte umiejętności ucznia:	STEAM
1.	Uczniowie poznają Leonarda da Vinci jako twórcę łączącego naukę i sztukę. Oglądają krótki film o jego życiu, rozmawiają o jego badaniach nad okiem i światłem. Wspólnie opracowują mapę myśli: „Jak widzimy świat?”.	<ul style="list-style-type: none"> - Ciekawość poznawcza - Rozumienie kontekstu historycznego - Umiejętność formułowania pytań badawczych 	S, A
2.	Uczniowie korzystają z aplikacji Complete Anatomy i Eye Anatomy na iPadach, oglądając budowę oka w 3D. Poznają rolę soczewki, siatkówki i źrenicy. Wykonują eksperyment z latarką i soczewką, obserwując skupienie światła i powstawanie odwróconego obrazu.	<ul style="list-style-type: none"> - Obserwacja naukowa - Wyciąganie wniosków - Rozumienie zjawisk optycznych 	S, T
3.	Uczniowie oglądają krótki film edukacyjny o camera obscura i dowiadują się, do czego służyła artystom. Następnie planują budowę własnego modelu, tworząc rysunek techniczny i wybierając materiały.	<ul style="list-style-type: none"> - Zrozumienie zasad działania urządzeń optycznych - Planowanie konstrukcji - Praca zespołowa 	S, E
4.	Zespół uczniów konstruuje swoje urządzenie, wykonując otwór w pudełku i zaklejając go folią aluminiową. Po skierowaniu w stronę okna obserwują, jak obraz z zewnątrz pojawia się na ekranie. Testują różne wielkości otworów, zapisują wyniki obserwacji i wykonują szkice widzianych obrazów.	<ul style="list-style-type: none"> - Współpraca - Precyzja - Logiczne myślenie 	S, E, M
5.	Uczniowie używają swoich camera obscura do obserwacji światła i cienia. Następnie wykonują szkic lub obraz inspirowany tym, co widzieli, eksperymentując z techniką sfumato.	<ul style="list-style-type: none"> - Kreatywność - Obserwacja artystyczna - Wyrażanie emocji poprzez sztukę 	S, A
6.	Na iPadach uczniowie analizują obrazy Leonarda, zbliżając detale, obserwując światło, cień i perspektywę. Dyskutują o tym, jak nauka (użycie camera obscura) pomogła artyście malować bardziej realistycznie.	<ul style="list-style-type: none"> - Krytyczne myślenie - Interpretacja dzieł sztuki - Uwaga na detal 	T, A
7.	Uczniowie dokumentują swój projekt – eksperymenty, budowę camera obscura, malowanie światłem – tworząc film w iMovie. W grupach piszą krótkie komentarze, dodają zdjęcia i narrację.	<ul style="list-style-type: none"> - Kompetencje cyfrowe - Komunikacja - Kreatywność 	T, E, A
8.	Uczniowie prezentują swoje camera obscura, szkice i film. Wspólnie omawiają, czego nauczyli się o wzroku i o Leonardzie.	<ul style="list-style-type: none"> - Samoocena - Refleksja - Komunikacja 	T, A

Wskazówki do projektu:

- Zadbaj o ciemne pomieszczenie lub zasłoń okna podczas testowania camera obscura – wtedy obraz będzie wyraźniejszy.
- Zanim uczniowie zaczną budować, pokaż im film edukacyjny o camera obscura – pomoże im zrozumieć kontekst historyczny i techniczny. Przykładowy film: <https://www.youtube.com/watch?v=hsXo4gD7iWI>
- Zachęć grupy do robienia notatek i szkiców w stylu Leonarda – można nawet użyć „odwróconego pisma” jako zabawy w szyfr.

5.**PROJEKT STEAM
Mechaniczny
umysł Leonarda 2.0**

Grupa wiekowa: Liceum

Cel główny: Celem projektu jest rozwijanie kreatywności, myślenia inżynierskiego i refleksji społecznej poprzez projektowanie i konstruowanie nowoczesnych maszyn inspirowanych wynalazkami Leonarda da Vinci. Uczniowie w duchu „człowieka renesansu 2.0” tworzą prototypy, które odpowiadają na wybrane współczesne wyzwania (np. ekologiczne, społeczne, technologiczne). Projekt łączy naukę, technologię, inżynierię, sztukę i matematykę w praktycznym działaniu.

Koncepcja zajęć w modelu STEAM Uczniowie poznają Leonarda jako wynalazcę i artystę, analizują jego notatki oraz zasady działania maszyn. Następnie wybierają współczesny problem (np. smog, oszczędność energii, transport, pomoc osobom starszym) i opracowują pomysł maszyny, która może pomóc w jego rozwiązaniu. Koncepcja projektu obejmuje etapy: poznanie Leonarda, identyfikacja współczesnych problemów, projektowanie i konstruowanie maszyny, testowanie i udoskonalanie, opracowanie artystycznej prezentacji projektu, wystawa „Leonardo 2.0 Expo”. Maszyna musi faktycznie działać, a projekt łączyć funkcję techniczną z walorem estetycznym i znaczeniowym.

S:

- Uczniowie poznają podstawy mechaniki (siła, ruch, energia, przekładnia) oraz zasady działania wybranych wynalazków Leonarda (np. ornitopter, robot-żołnierz, maszyna oblężnicza).
- Analizują, w jaki sposób przyroda inspirowała Leonarda — skrzydła ptaków, układ mięśni, ruch wody.
- Przeprowadzają eksperymenty pokazujące zależność między ruchem, oporem, równowagą i energią.

T:

- Uczniowie wykorzystują iPady i narzędzia cyfrowe (np. Tinkercad, SketchUp, LEGO Mindstorms, Arduino) do projektowania i testowania swoich konstrukcji.
- Nagrywają proces budowy i działania maszyny w formie krótkiego filmu dokumentalnego lub prezentacji multimedialnej.
- Korzystają z wyszukiwania informacji i analizują współczesne rozwiązania techniczne podobne do pomysłów Leonarda.

E:

- Uczniowie opracowują plan konstrukcji, budują działający prototyp z dostępnych materiałów (np. klocki LEGO, karton, drewno, zestawy elektroniczne, recykling).
- Projekt musi działać – poruszać się, reagować, generować efekt (np. podnosić przedmiot, oczyszczać wodę, świecić, wprawiać coś w ruch).
- Podczas testowania uczniowie analizują błędy, modyfikują konstrukcję i uczą się iteracyjnego myślenia.

A:

- Uczniowie tworzą artystyczny wymiar swojego wynalazku – projektują estetyczny wygląd maszyny, tworzą ilustrację lub szkic inspirowany stylem Leonarda.
- Każda grupa przygotowuje film prezentacyjny lub artystyczny plakat wyjaśniający ideę maszyny i jej wpływ na świat.
- Podkreślają emocjonalny lub filozoficzny aspekt swojego projektu – jak ich wynalazek może uczynić świat piękniejszym, lepszym, bardziej humanistycznym.

M:

- Uczniowie wykonują obliczenia proporcji, równowagi i sił w konstrukcji.
- Obliczają długości, kąty i proporcje elementów swoich maszyn, tworzą rysunki techniczne i wykresy zależności (np. długość ramienia dźwigni – siła).

Wykaz środków dydaktycznych:

Analogowe: papier techniczny, karton, tektura, drewno, metalowe elementy konstrukcyjne, gumki, sznurki, patyczki, klej, taśma, farby, ołówki, flamastry, markery techniczne, linijki, kątomierze.

Cyfrowe: iPad (nagrywanie filmów, tworzenie prezentacji, wyszukiwanie informacji, projektowanie 3D), aplikacje: Tinkercad, SketchUp, iMovie, Canva, Keynote, LEGO Mindstorms EV3 Classroom, projektor lub ekran do prezentacji filmów.

Inne: zestawy konstrukcyjne (LEGO Mindstorms, Arduino, zestawy inżynieryjne), materiały recyklingowe do budowy prototypów (plastikowe butelki, nakrętki, pudełka, elementy metalowe), stanowisko do testowania konstrukcji (np. stół techniczny, miejsce z dostępem do prądu), notesy projektowe „Notatnik Leonarda 2.0” dla każdej grupy.

Lp.	Działania	Zdobyte umiejętności ucznia:	STEAM
1.	Uczniowie oglądają film The Mind of Leonardo i dyskutują o jego roli jako artysty i naukowca. W grupach analizują jego szkice i zapisują, co łączy sztukę, naturę i technikę w jego myśleniu. Tworzą plakat „Człowiek renesansu 2.0” – współczesny portret osoby, która łączy wiedzę, pasję i empatię.	<ul style="list-style-type: none">- Umiejętność analizy postaci historycznej- Rozumienie interdyscyplinarości- Współpraca i interpretacja wizualna	S, A
2.	Każda grupa wybiera obszar, który uważa za ważny (ekologia, transport, zdrowie, relacje społeczne). Uczniowie określają problem i pytanie badawcze: „Jak nasz wynalazek może pomóc w rozwiązaniu tego problemu?” Tworzą mapę myśli i wstępne szkice pomysłów.	<ul style="list-style-type: none">- Krytyczne i empatyczne myślenie- Rozwiązywanie problemów- Planowanie działań	S, M

Lp.	Działania	Zdobyte umiejętności ucznia:	STEAM
3.	Uczniowie opracowują projekt maszyny inspirowanej wynalazkami Leonarda (np. urządzenie oczyszczające powietrze, robot pomagający seniorom, maszyna do sadzenia drzew). Uzasadniają jak ich projekt nawiązuje do Leonarda. Wykonują szkic w notatniku i cyfrową wizualizację w Tinkercadzie lub SketchUpie.	<ul style="list-style-type: none"> - Planowanie projektu technicznego - Wykorzystanie narzędzi cyfrowych - Rozwój wyobraźni przestrzennej 	S, T, E, A, M
4.	Zespół konstruuje model przy użyciu zestawów inżynierskich lub materiałów recyklingowych. Celem jest uzyskanie prototypu maszyny, która mogłaby – np. poruszać się, podnosić przedmioty, oczyszczać wodę, generować światło lub dźwięk. Uczniowie testują i poprawiają mechanizm, tworząc wersję finalną prototypu.	<ul style="list-style-type: none"> - Umiejętność budowania - Testowania i ulepszania prototypów - Wytrwałość - Współpraca 	S, E, M
5.	Uczniowie przygotowują artystyczną prezentację: film lub plakat. W filmie nagrywanym na iPad przedstawiają swoją maszynę, proces pracy, inspirację Leonarda i przesłanie projektu. Plakat pokazuje idee, rysunki i emocje związane z wynalazkiem.	<ul style="list-style-type: none"> - Ekspresja artystyczna - Narracja wizualna - Umiejętność komunikacji i montażu 	T, A
6.	Uczniowie organizują wystawę i pokaz swoich prototypów. Każda grupa prezentuje działanie prototypu, film oraz ideę projektu.	<ul style="list-style-type: none"> - Prezentacja publiczna - Argumentacja - Praca zespołowa - Poczucie sprawczości 	S, T, E, A
7.	Wspólna rozmowa o procesie twórczym. Uczniowie odpowiadają na pytania: „Jakie cechy Leonarda odkryliśmy w sobie?” i „Jak nasz projekt może wpłynąć na świat?” Wypełniają krótką kartę refleksji i oceniają pracę zespołową.	<ul style="list-style-type: none"> - Refleksyjność, samoocena - Analiza procesu uczenia się - Empatia i krytyczne myślenie 	S, A, M

Wskazówki do projektu:

- Zachęć uczniów do prowadzenia „Notatnika Leonarda 2.0” – z rysunkami, szkicami i cytatami, które towarzyszą procesowi twórczemu.
- Przypomnij, że błędy to część procesu – Leonardo też testował i poprawiał swoje pomysły wielokrotnie.
- Zorganizuj krótką burzę mózgów – jakie współczesne problemy można by rozwiązać w duchu Leonarda (ekologia, komunikacja, zdrowie, energia)?

iDream



Premium
Education Partner

✉ edu@idream.pl

☎ 535 770 996

🖱 www.idream.pl/edukacja.html