

Program nauczania techniki w szkole podstawowej

Jak to działa?

Lech Łabecki, Marta Łabecka



© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.
Warszawa 2017

Wstęp

czyli dlaczego warto pracować z programem „Jak to działa?”

1. Ogólna charakterystyka programu nauczania „Jak to działa?”

wraz z podstawą programową przedmiotu technika.....

2. Cele kształcenia i wychowania

jakie umiejętności zdobędzie uczeń dzięki serii „Jak to działa?”

3. Treści nauczania i przewidywane osiągnięcia uczniów

czyli przejrzysty rozkład tematów, konkretnych zagadnień oraz zadań wytwórczych przeznaczonych do realizacji na II etapie nauczania, ukazujący zgodność programu nauczania z podstawą programową kształcenia ogólnego oraz prezentujący zakładane osiągnięcia uczniów (wiadomości i umiejętności, którymi uczeń powinien się wykazać po zakończeniu nauki w szkole podstawowej)

4. Procedury osiągnięcia celów edukacyjnych

dokładne wskazówki dotyczące efektywnego i atrakcyjnego dla uczniów nauczania zajęć technicznych wraz z klasyfikacją i opisem metod dydaktycznych

- Rozmowa nauczająca (pogadanka)
- Praca z podręcznikiem
- Giełda pomysłów
- Dyskusja
- Gry dydaktyczne
- Analiza SWOT
- Metaplan
- Portfolio
- Drama
- Wycieczka
- Metoda ćwiczeń praktycznych
- Zadanie wytwórcze
- Metoda projektu

5. Kryteria oceniania i metody sprawdzania osiągnięć uczniów

czyli jak sprawdzać skuteczność procesu dydaktycznego i kontrolować postępy ucznia

6. Materiały dydaktyczne

opis materiałów pomocnych w realizacji programu nauczania „Jak to działa?”

7. Bibliografia

czyli wykaz przydatnej literatury dodatkowej.....

„JAK TO DZIAŁA?” PROGRAM NAUCZANIA OGÓLNEGO PRZEDMIOTU TECHNIKA W KLASACH 4–6 SZKOŁY PODSTAWOWEJ

Program nauczania zawiera wykaz wymagań stawianych uczniom szkoły podstawowej przez Ministerstwo Edukacji Narodowej oraz listę umiejętności, które można nabyć dzięki korzystaniu z serii „Jak to działa?”. Opisano w nim ponadto cele kształcenia i wychowania, a także procedury ich osiągnięcia. W programie znajdują się również: omówienie aktualnej podstawy programowej przedmiotu technika, charakterystyka metod dydaktycznych ułatwiających przekazywanie wiedzy i aktywizujących uczniów oraz zestawienie treści nauczania zawartych w podręczniku wraz z odniesieniami do podstawy programowej. Publikacja zawiera też opis metod i kryteriów, dzięki którym możliwe będzie dokonanie skutecznej oceny osiągnięć uczniów.

WSTĘP

Jednym z najważniejszych zadań zreformowanej szkoły jest przygotowanie uczniów do sprawnego funkcjonowania w zmieniającym się świecie. Gwarancją tego jest z jednej strony zrozumienie przez ucznia otaczającej go rzeczywistości, z drugiej zaś – zyskanie przez niego samodzielności w zdobywaniu wiedzy i realizowaniu wyznaczonych zadań. W miarę rozwoju społeczno-ekonomicznego coraz większą rolę odgrywa dobre przygotowanie techniczne uczniów. Umożliwia ono świadome i bezpieczne korzystanie z rozwiązań technicznych, z którymi stykają się w codziennym życiu, a także rozwijanie kreatywności i samodzielne tworzenie konstrukcji zgodnie z założonym wcześniej planem (od pomysłu do wytworu).

Punkt ciężkości nowoczesnego kształcenia przenosi się z treści na proces uczenia się. Szkoła ma za zadanie zachęcać do samodzielnego dociekania i analizy, do aktywnego współdziałania w całym procesie zdobywania wiedzy. Powinna ponadto utrzymywać pozytywne cechy we wszystkich sferach osobowości, zwłaszcza w sferze moralnej i intelektualnej, np. zdolność samooceny, formułowanie poglądów w oparciu o poznane wartości i normy, współdziałanie w grupie, rozwój myślenia abstrakcyjnego, rozbudzanie i utrwalanie zainteresowań.

Uczniowie szkoły podstawowej powinni stać się świadomymi uczestnikami kultury technicznej, aby móc się odnaleźć w otaczającym ich świecie. Sprzyjają temu zajęcia z techniki, podczas których młodzi ludzie nabywają umiejętności analizowania najbliższego otoczenia od strony zastosowanych w nim rozwiązań technicznych, poznają je i zdobywają możliwość ich stosowania w codziennym życiu.

Prezentowany program nauczania techniki został przygotowany w taki sposób, aby działania dydaktyczne uwzględniały realizację zadań stawianych przed współczesną szkołą. Do istotnych celów programu należy kształtowanie u uczniów umiejętności planowania i sprawnego przeprowadzenia praktycznych działań technicznych. Duży nacisk położono na bezpieczeństwo oraz cele wychowawcze i ekologiczne, realizowane równoległe z celami poznawczymi i kształcącymi. Proponowane treści nauczania przedmiotu technika w szkole podstawowej związane są z najbliższym otoczeniem uczniów, a zajęcia dydaktyczne prowadzone zgodnie z proponowanym programem umożliwiają sprawdzenie i doskonalenie swoich umiejętności, zainteresowań i zdolności technicznych.

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU NAUCZANIA „JAK TO DZIAŁA?”

Odniesienie do podstawy programowej

Dokumentem zawierającym aktualne założenia programowe przedmiotu technika na drugim etapie edukacyjnym jest załącznik nr 2 do Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (DzU z 24 lutego 2017 r., poz. 356).

Wiadomości i umiejętności, które zdobywa uczeń, sformułowane są w języku wymagań ogólnych oraz szczegółowych. Wymagania ogólne to zasadnicze cele kształcenia. Natomiast wymagania szczegółowe zawierają zakres wiadomości i umiejętności zdobywanych przez ucznia w trakcie całego etapu edukacyjnego. Poniżej przytoczono fragmenty podstawy programowej z przedmiotu technika.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

I. Kultura pracy. Uczeń:

- 1) przestrzega regulaminu pracowni technicznej;
- 2) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku;
- 3) wyjaśnia znaczenie znaków bezpieczeństwa (piktogramów);
- 4) dba o powierzone narzędzia i przybory;
- 5) współpracuje i podejmuje różne role w pracy w zespole;
- 6) posługuje się nazewnictwem technicznym;
- 7) wykonuje prace z należytą starannością i dbałością;
- 8) jest świadomym i odpowiedzialnym użytkownikiem wytworów techniki;
- 9) śledzi postęp techniczny oraz dostrzega i poznaje zmiany zachodzące w technice wokół niego;
- 10) ocenia swoje predyspozycje techniczne w kontekście wyboru przyszłego kierunku kształcenia.

II. Wychowanie komunikacyjne. Uczeń:

- 1) bezpiecznie uczestniczy w ruchu drogowym, jako pieszy, pasażer i rowerzysta;
- 2) interpretuje znaki drogowe dotyczące pieszego i rowerzysty;
- 3) konserwuje i reguluje rower oraz przygotowuje go do jazdy z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.

III. Inżynieria materiałowa. Uczeń:

- 1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne (papier, drewno i materiały drewnopochodne, metale, tworzywa sztuczne, materiały włókiennicze, materiały kompozytowe, materiały elektrotechniczne) oraz elementy elektroniczne (rezystory, diody, tranzystory, kondensatory, cewki itp.);
- 2) określa właściwości materiałów konstrukcyjnych i elementów elektronicznych;
- 3) charakteryzuje materiały konstrukcyjne i elementy elektroniczne;
- 4) stosuje odpowiednie metody konserwacji materiałów konstrukcyjnych;
- 5) dokonuje wyboru materiału w zależności od charakteru pracy;
- 6) dobiera zamienniki materiałowe, uwzględniając ich właściwości;
- 7) racjonalnie gospodaruje różnorodnymi materiałami;
- 8) rozróżnia i stosuje zasady segregowania i przetwarzania odpadów z różnych materiałów oraz elementów elektronicznych

IV. Dokumentacja techniczna. Uczeń:

- 1) rozróżnia rysunki techniczne (maszynowe, budowlane, elektryczne, krawieckie);
- 2) wykonuje proste rysunki w postaci szkiców;
- 3) przygotowuje dokumentację rysunkową (stosuje rzuty prostokątne i aksonometryczne);
- 4) czyta rysunki wykonawcze i złożeniowe;
- 5) analizuje rysunki zawarte w instrukcjach obsługi i katalogach;
- 6) odczytuje i interpretuje informacje zamieszczone w instrukcjach obsługi urządzeń, na tabliczce znamionowej, opakowaniach żywności, metkach odzieżowych, elementach elektronicznych itp.;
- 7) projektuje i konstruuje modele urządzeń technicznych, w tym elektryczno-elektronicznych.

V. Mechatronika. Uczeń:

- 1) wyjaśnia na przykładach prostych urządzeń zasady współdziałania elementów mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych;
- 2) odpowiedzialnie i bezpiecznie posługuje się sprzętem mechanicznym, elektrycznym i elektronicznym znajdującym się w domu, w tym urządzeniami oraz technologią służącą do inteligentnego zarządzania gospodarstwem domowym;
- 3) konstruuje, m.in. z gotowych elementów, zabawki, roboty, modele mechaniczno-elektroniczne, w tym programowalne.

VI. Technologia wytwarzania. Uczeń:

- 1) rozróżnia rodzaje obróbki różnych materiałów;
- 2) dostosowuje rodzaj obróbki do przewidzianego efektu końcowego;
- 3) dobiera i dostosowuje narzędzia wykorzystywane do określonej obróbki;
- 4) bezpiecznie posługuje się narzędziami, przyborami i urządzeniami;
- 5) opracowuje harmonogram działań przy różnych formach organizacyjnych pracy;
- 6) reguluje urządzenia techniczne;
- 7) dokonuje pomiarów za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego;
- 8) dokonuje montażu poszczególnych części w całość;
- 9) stosuje różne rodzaje połączeń (rozłączne i nierozłączne, pośrednie i bezpośrednie, spoczynkowe i ruchowe).

Warunki i sposób realizacji

Na zajęciach techniki uczniowie powinni nabyć umiejętności planowania i wykonywania pracy o różnym stopniu trudności, co ułatwi im kształtowanie poprawnych nawyków podczas działalności technicznej oraz umożliwi dostrzeżenie różnorodnych elementów technicznych w najbliższym otoczeniu oraz zdobycie wiedzy na temat ich budowy, funkcjonowania i bezpiecznego z nich korzystania. (...) Szkoła powinna zapewnić możliwość uzyskania karty rowerowej przez ucznia, który ukończył 10 lat.

W programie szczególny nacisk położono na wyposażenie uczniów w umiejętności praktycznego wykorzystania posiadanych wiadomości, samodzielnego planowania oraz wykonywania działań praktycznych. Na lekcjach techniki można przedstawić zarówno proste, jak i skomplikowane wynalazki i urządzenia techniczne. Od najmłodszych lat uczniowie używają różnorodnych materiałów, poznają ich właściwości, podstawowe technologie, wykonują różne przedmioty, montują je z gotowych elementów konstrukcyjnych. Jednocześnie zapoznają się z budową podstawowych narzędzi, ich zastosowaniem oraz zasadami bezpiecznego posługiwania się nimi. W działaniu, które zawsze pasjonuje uczniów w wieku 10–12 lat, młodzi ludzie rozwijają myślenie techniczne i konstrukcyjne, uczą się dobrej organizacji. Prace praktyczne dostarczają dzieciom nowych, ciekawych przeżyć, budzą aktywność, rozwijają wyobraźnię i poszerzają wiedzę.

Treści kształcenia określają rodzaje i właściwości materiałów, budowę prostych urządzeń i ich użytkowania, a także czytanie dokumentacji technicznej oraz bezpieczne poruszanie się po drogach pieszo i na rowerze. Podkreślono również konieczność ochrony środowiska naturalnego, recyklingu i właściwego wykorzystania surowców wtórnych.

Przeznaczenie programu

Prezentowany program nauczania jest adresowany do nauczycieli o różnym stażu pracy prowadzących zajęcia techniczne w klasach 4–6 szkoły podstawowej. Pozwala w ciekawy sposób, z wykorzystaniem konkretnych rozwiązań, zaplanować pracę z zespołami klasowymi o zróżnicowanych zdolnościach percepcyjnych.

Podczas tworzenia programu uwzględniono dysproporcje w bazie dydaktycznej występujące w szkołach. Proponowane działania uczniów mogą być z powodzeniem prowadzone w placówkach, w których brakuje pracowni technicznej.

Wierzymy, że nowoczesna edukacja prowadzona z wykorzystaniem programu oraz serii „Jak to działa?” pozwoli zrealizować wszystkie wyznaczone cele i stanie się źródłem satysfakcji zawodowej.

Koncepcja programu

Koncepcja programu „Jak to działa?” zakłada ściśle powiązanie wiedzy z umiejętnościami praktycznymi. Ponieważ we współczesnej edukacji nastąpiło odejście od przekazywania wiedzy encyklopedycznej, a punkt ciężkości został przeniesiony na wyposażenie uczniów w umiejętność praktycznego wykorzystania posiadanych wiadomości, w niniejszym programie zachęca się do analizowania środowiska technicznego, tak aby uczeń aktywnie współuczestniczył w procesie zdobywania informacji. Istotną rolę przyznano również samodzielnemu planowaniu oraz wykonywaniu praktycznych działań technicznych.

Treści kształcenia związane z własnościami materiałów, budową prostych urządzeń i bezpieczeństwem ich użytkowania, a także czytaniem dokumentacji technicznej oraz bezpiecznym poruszaniem się po drogach pieszo i na rowerze zostały przedstawione w sposób bliski uczniom. Bazują na doświadczeniach młodych ludzi i zachęcają do samodzielnego wnioskowania, a co za tym idzie – aktywnego dochodzenia do wiedzy. Do przekazywania treści przedmiotowych proponuje się nauczycielom różnorodne sposoby przeprowadzania zajęć, w tym metody i techniki aktywizujące. Nauczyciel ma przede wszystkim zabiegać o przystosowanie nauczania do indywidualnych potrzeb i predyspozycji każdego ucznia – zarówno mniej, jak i bardziej zdolnego.

Program realizuje zagadnienia zapisane w podstawie programowej. Zostały one uzupełnione dodatkowymi treściami z wiedzy ogólnej. Taka korelacja pozwoli uczniom lepiej zrozumieć otaczający ich świat i sprawnie w nim funkcjonować.

Założenia dydaktyczne i wychowawcze

Do głównych założeń dydaktycznych, na których opiera się koncepcja programu „Jak to działa?”, należy wpojenie podstawowych reguł rządzących światem techniki i uświadomienie uczniom jej roli w codziennym życiu. Istotnym założeniem programu jest również stworzenie okazji do planowania i podejmowania praktycznych działań technicznych, poprzez które młodzi ludzie będą mieli sposobność kształcenia myślenia technicznego i konstrukcyjnego oraz nauki zasad organizacji pracy. W czasie realizacji zadań wytwórczych „od pomysłu do wytworu” uczniowie poznają i utrwalają sobie schemat postępowania zgodnie z planem pracy, zasady działania w zespole, a także bezpieczne metody pracy w czasie posługiwania się narzędziami oraz sprzętem mechanicznym i elektronicznym.

Pozną właściwości różnych materiałów, zdobędą wiadomości na temat podstawowych technologii materiałowych, a także zaznajomią się z budową różnych narzędzi oraz prostych urządzeń. Wiedza ta znajdzie zastosowanie w działaniach praktycznych.

Ważnym elementem procesu nauczania będzie wykształcenie umiejętności zapisywania rozwiązań technicznych w formie graficznej, czytania elementarnych przykładów dokumentacji technicznej, a także przygotowanie młodych ludzi do bezpiecznego uczestniczenia w ruchu drogowym jako pieszy, pasażer i rowerzysta. Treści zawarte w programie pozwalają ponadto stymulować rozwój motoryczny ucznia oraz ukształtować umiejętności interdyscyplinarne poprzez wykorzystywanie na zajęciach technicznych wiedzy zdobytej w szkole i poza nią. Uczniowie powinni zatem umieć:

- uczyć się skutecznie, pozyskiwać i twórczo wykorzystywać informacje,
- stawiać pytania, dociekać i rozumować.

Integralną częścią nauczania jest realizowanie celów wychowawczych. Zajęcia z techniki w klasach 4–6 szkoły podstawowej powinny zapewnić uczniom możliwość zharmonizowanego rozwoju różnych sfer osobowości i kształcenia właściwych postaw społecznych. W niniejszym programie w szczególności położono nacisk na założenia wychowawcze, które kształtują następujące postawy:

- dbałość o bezpieczeństwo własne i innych,
- przewidywanie skutków swojego postępowania,
- troska o środowisko poprzez efektywne i oszczędne gospodarowanie jego zasobami,
- odpowiedzialność za własne działania i dbanie o ich jakość,
- obiektywne ocenianie działań własnych i otoczenia.

Należy pamiętać, że w szkole podstawowej przede wszystkim zdobywa się elementarne wiadomości i umiejętności niezbędne do dalszego, samodzielnego pogłębiania wiedzy. Na tym etapie

edukacyjnym zadaniem nauczyciela jest rozbudzenie ciekawości poznawczej i motywacji do kontynuowania nauki. Powinien on również czuwać nad rozwojem psychofizycznym dziecka – ułatwiać przejście od myślenia konkretnego do myślenia abstrakcyjnego, dbać o prawidłowy przebieg edukacji z uwzględnieniem różnego rodzaju zdolności i możliwości każdego ucznia oraz jego zainteresowań.

Realizacja programu

Program obejmuje drugi etap edukacji. W klasie 4 wyodrębniono część dotyczącą kultury pracy, bezpieczeństwa uczniów w szkole i poza nią, wychowania komunikacyjnego oraz kształtowania postaw ekologicznych. Treści programowe zaprojektowane do realizacji w klasie 5 i 6 obejmują w całości pozostałe wymagania zawarte w podstawie programowej.

2. CELE KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA

Jednym z głównych celów nauczania techniki w klasach 4–6 szkoły podstawowej jest wykształcenie w uczniach umiejętności planowania i realizowania praktycznych działań technicznych. Poprzez ich wykonywanie młodzi ludzie nauczą się dostrzegać w swoim otoczeniu elementy środowiska technicznego i zdobędą wiedzę na temat ich funkcjonowania. W trakcie prowadzenia tych działań powinni również wypracować umiejętność sprawnego i bezpiecznego posługiwania się sprzętem technicznym. Ważnym celem nauczania przedmiotu na tym etapie jest także umożliwienie uczniom zdobycia karty rowerowej i przygotowanie ich do bezpiecznego uczestniczenia w ruchu drogowym.

Program przewiduje szczegółowe treści nauczania, szczegółowe cele kształcenia oraz procedury osiągnięcia celów w sposób operacyjny. Wymagane elementy programu zostały przedstawione w tabeli. Ponadto w dalszej części programu zostały przedstawione osiągnięcia uczniów, klasyfikacja metod nauczania oraz kryteria oceniania i metody sprawdzania osiągnięć uczniów.

Szczegółowe cele kształcenia

- Określanie właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych.
- Wskazywanie możliwości zastosowania w praktyce różnych materiałów.
- Ocena rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych spotykanych w bliższym i dalszym otoczeniu.
- Tworzenie dokumentacji technicznej w postaci odręcznych szkiców technicznych i prostych rysunków rzutowych.
- Czytanie ze zrozumieniem dokumentacji technicznej spotykanej w katalogach i instrukcjach obsługi urządzeń.
- Poznawanie zasad działania urządzeń technicznych znajdujących się w bliższym i dalszym otoczeniu.
- Bezpieczna obsługa i regulacja podstawowych urządzeń technicznych.
- Racjonalne planowanie praktycznych działań technicznych.
- Organizowanie miejsca pracy.
- Prawidłowe posługiwanie się narzędziami służącymi do obróbki materiałów konstrukcyjnych.
- Bezpieczne poruszanie się po drogach publicznych jako pieszy, pasażer komunikacji publicznej i rowerzysta.
- Wskazywanie sposobów racjonalnego gospodarowania surowcami wtórnymi w najbliższym i dalszym otoczeniu.

Szczegółowe cele wychowania

- Rozbudzanie myślenia technicznego.
- Kształtowanie potrzeby eksperymentowania i stawiania pytań.
- Rozwijanie zainteresowań technicznych.
- Dostrzeganie problemów otaczającego świata i poszukiwanie ich rozwiązań.
- Rozbudzanie ciekawości poznania świata.
- Wdrażanie do współpracy z innymi.
- Kształcenie wyobraźni przestrzennej.
- Wdrażanie do precyzyjnego formułowania myśli, jasnego i logicznego wypowiedzania się.
- Wyrabianie nawyku korzystania z różnych źródeł informacji i umiejętności ich przetwarzania.
- Przygotowanie do życia w społeczeństwie informacyjnym.
- Kształtowanie osobowości ucznia poprzez rozwijanie takich cech charakteru, jak: systematyczność, odpowiedzialność, pracowitość, kreatywność.
- Poszerzanie świadomości ekologicznej.

3. TREŚCI NAUCZANIA I PRZEWIDYWANE OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ

Treści nauczania, które zostały wyszczególnione w programie nauczania „Jak to działa?”, odzwierciedlają zapisy z podstawy programowej z 14 lutego 2017 r. oraz uwzględniają praktykę szkolną. Zagadnienia pogrupowano w siedem działów problemowych. Dzięki temu zarówno wiedza techniczna, jak i treści z zakresu wychowania komunikacyjnego mogą być przekazywane uczniom w usystematyzowany sposób. Układ działów został także powtórzony w podręcznikach klasy 4, 5 i 6.

4. PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW

Realizacja celów kształcenia i wychowania podczas zajęć technicznych wymaga stosowania określonych metod nauczania. Według definicji Wincentego Okonia metoda nauczania to „[...] systematycznie stosowany sposób pracy nauczyciela z uczniem, umożliwiający uczniom opanowanie wiedzy wraz z umiejętnościami stosowania jej w praktyce, jak również rozwijania zdolności i zainteresowań umysłowych”¹. W celu osiągnięcia zaplanowanych efektów dydaktycznych każdy nauczyciel wybiera odpowiednią metodę. Określa ona czynności nauczyciela i uczniów. Przy wyborze metody trzeba uwzględnić podstawowe zasady dydaktyczne, a także reguły odnoszące się do nauczania przedmiotu technika.

Do podstawowych zasad dydaktycznych należą:

- świadome i aktywne uczestnictwo uczniów w procesie nauczania oraz uczenia się,
- łączenie teorii z praktyką,
- nauczanie pogładowe,
- przystępność nauczania,
- trwałość wiedzy uczniów,
- systematyczność i ustawiczność kształcenia.

¹ W. Okoń, *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Warszawa 1998, s. 34.

Natomiast główne zasady odnoszące się do nauczania przedmiotu technika to:

- personalizacja procesu dydaktycznego, zgodnie z którą nauczyciel odwołuje się do doświadczeń ucznia i uświadamia mu w ten sposób, że jest on uczestnikiem życia społecznego i ekonomicznego, co w następstwie ułatwia młodemu człowiekowi obranie odpowiedniej orientacji zawodowej;
- kształcenie poprzez działania praktyczne, dzięki którym uczeń nie tylko ma możliwość poznania rzeczywistości, lecz także zyskuje szansę na to, by skutecznie na nią oddziaływać.

Aby metody ustalone przez nauczyciela były efektywne, należy również wziąć pod uwagę możliwości percepcyjne uczniów. Wybór powinien być podyktowany troską zarówno o uczniów lepiej posługujących się pamięcią wzrokową i słuchową, jak i tych, którzy uczą się poprzez przeżywanie, aktywność czy też ruch.

Klasyfikacja metod kształcenia

Metody asymilacji wiedzy (podające) – nauczyciel przekazuje wiedzę uczniom lub poleca im odszukać informacje w różnych źródłach. Do metod podających należą m.in. pogadanka i praca z książką.

Metody samodzielnego dochodzenia do wiedzy (problemowe) – uczeń analizuje sytuację problemową nakreśloną przez nauczyciela, a następnie samodzielnie ją rozwiązuje. Metodami problemowymi są np.: giełda pomysłów, dyskusja, gra dydaktyczna, analiza SWOT, metaplan, portfolio.

Metody waloryzacyjne (eksponujące) – uczniowie stają się uczestnikami sytuacji, która wywołuje w nich głębokie przeżycia, lub samodzielnie wytwarzają taką sytuację. Metody waloryzacyjne to m.in. drama i wycieczka.

Metody praktyczne – na podstawie posiadanej wiedzy oraz opanowanych umiejętności uczniowie samodzielnie wykonują różnorodne zadania. Do metod praktycznych należą przede wszystkim: ćwiczenie, zadanie wytwórcze, projekt.

Metody asymilacji wiedzy

Rozmowa nauczająca (pogadanka) polega na rozmowie nauczyciela z uczniami. Jej celem jest przygotowanie do pracy na lekcji, przedstawienie nowych wiadomości lub uporządkowanie wiedzy. Metoda ta pobudza procesy myślowe uczniów, rozwija umiejętność wyciągania wniosków oraz analizowania informacji. Może być wykorzystana do omówienia takich zagadnień, jak:

- bezpieczeństwo w pracowni technicznej,
- zasady korzystania ze środków komunikacji publicznej,
- zasady poruszania się rowerzysty po ścieżce rowerowej, chodniku i drodze,
- instalacje w budynku mieszkalnym.

Praca z książką to metoda polegająca na samodzielnym uczeniu się, np. z podręcznika. W ten sposób uczniowie zdobywają nowe wiadomości, uczą się korzystania z materiałów źródłowych, kształcą nabyte wcześniej umiejętności lub utrwalają posiadaną wiedzę. Praca z książką usprawnia myślenie techniczne oraz rozwija zdolność samodzielnego przetwarzania informacji. Metoda może być wykorzystana do omówienia następujących zagadnień:

- konserwacja roweru,
- posługiwanie się pismem technicznym,
- zasady rzutowania przedmiotów na płaszczyznę.

Metody problemowe

Giełda pomysłów, zwana także burzą mózgów, jest metodą, którą z łatwością można zastosować w każdym zespole klasowym. Nauczyciel formułuje problem, natomiast uczniowie zgłaszają jego rozwiązania. Wszystkie pomysły są zapisywane. Następnie klasa wybiera najlepsze spośród podanych propozycji. Zaletą giełdy pomysłów jest rozwijanie aktywności uczniów oraz angażowanie ich w rozwiązywanie sytuacji problemowych. Metoda pobudza wyobraźnię i kreatywność. Może być wykorzystana do opracowania następujących zagadnień:

- piesza wycieczka,
- zastosowanie tworzyw sztucznych,
- przyczyny wypadków powodowanych przez rowerzystów,
- znaczenie drewna dla człowieka.

Dyskusja jest jedną z najbardziej znanych i lubianych przez uczniów metod aktywizujących. Może być prowadzona między nauczycielem a uczniami lub tylko między uczniami. Najczęściej dyskusją kieruje nauczyciel. Metoda ta służy do wspólnego rozwiązywania problemów oraz kształtowania postaw młodzieży. Rozwija wiele umiejętności, takich jak wnioskowanie, argumentowanie i analizowanie. Wpływa na kształtowanie pozytywnych postaw, m.in. szacunku i tolerancji dla poglądów innych osób, ułatwia także przezwyciężanie nieśmiałości. Może być wykorzystana do omówienia następujących zagadnień:

- przyczyny wypadków powodowanych przez pieszych,
- rower jako środek transportu,
- segregacja odpadów,
- zasady funkcjonalnego urządzania mieszkania.

Gry dydaktyczne występują w wielu odmianach, ale ich wspólną cechą jest element zabawy. Wśród typów gier można wyróżnić m.in. gry symulacyjne (polegające na odtworzeniu sytuacji problemowej), decyzyjne (podczas których uczniowie przedstawiają swoje stanowisko na dany temat) i specjalistyczne (różnego rodzaju łamigłówki, gry planszowe, krzyżówki). Metoda ta skutecznie przyczynia się do rozwijania spostrzegawczości, wyobraźni oraz pamięci uczniów. Ponadto pozwala ćwiczyć koncentrację, a także umożliwia wykorzystanie w praktyce zdobytych wiadomości. Gry dydaktyczne poprzez swoją atrakcyjność w znaczący sposób podnoszą efektywność procesu nauczania i motywują uczniów do pogłębiania wiedzy. Mogą być wykorzystane do omówienia następujących zagadnień:

- udzielanie pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach,
- technika jazdy rowerem,
- manewry na drodze,
- pierwszeństwo przejazdu przez skrzyżowanie,
- oszczędne gospodarowanie wodą, gazem i energią elektryczną.

Analiza SWOT umożliwia kształtowanie umiejętności podejmowania decyzji poprzez zbadanie i ocenę danego wydarzenia lub problemu. Uczniowie pracują w czterech zespołach. Jedna grupa zapisuje na arkuszu papieru mocne strony danego zjawiska, druga – jego słabe strony, trzecia – wynikające z niego korzyści, szanse i możliwości, a czwarta – związane z nim zagrożenia. Następnie drużyny przedstawiają swoje notatki na forum klasy. Na zakończenie uczniowie wspólnie wybierają najistotniejsze informacje. Metoda ta pozwala na szczegółową analizę problemu i ocenę możliwości zastosowania nowych rozwiązań. Może być wykorzystana do zrealizowania następujących zagadnień:

- pakowanie plecaka,
- recykling.

Metaplan polega na tworzeniu graficznego odzwierciedlenia etapów analizy danego problemu. Uczniowie podzieleni na niewielkie zespoły zapisują na arkuszu papieru odpowiedzi na pytania: „Jak jest?”, „Jak powinno być?”, „Dlaczego nie jest tak, jak być powinno?”. Na koniec formułują wnioski, biorąc pod uwagę proponowane rozwiązania. Aby praca tą metodą była skuteczna, należy właściwie dobrać zagadnienia do przeanalizowania. Metaplan pomaga kształcić umiejętność rozpatrywania sytuacji problemowych oraz podsumowania rozważań. Podczas tworzenia metaplanu uczniowie pogłębiają swoją kreatywność. Natomiast publiczne przedstawianie wyników pracy sprzyja przełamywaniu nieśmiałości. Metoda może być wykorzystana do omówienia następujących zagadnień:

- plan urbanistyczny osiedla,
- urządzanie pokoju ucznia.

Portfolio to teczka zawierająca materiały na określony temat, gromadzone samodzielnie przez uczniów w wyznaczonym czasie. Poza umiejętnością selekcjonowania i segregowania informacji praca metodą portfolio kształci sprawność w zdobywaniu wiadomości na podstawie różnych źródeł. Uczy również

krytycznej oceny zdobytej wiedzy, a ponadto przygotowuje do publicznych wystąpień. Metoda ta może być wykorzystana do zrealizowania następujących zagadnień:

- rodzaje dróg,
- piktogramy na dworcach i lotniskach,
- znaki obowiązujące na kąpieliskach,
- konserwacja odzieży,
- etapy budowy domu,
- rodzaje sprzętu audiowizualnego.

Metody waloryzacyjne

Drama jest metodą opartą na spontanicznym, improwizowanym działaniu.

Nauczyciel dobiera uczestników inscenizacji i przydziela im określone role. Uczniowie wcielają się w postaci bez wcześniejszego przygotowania. Praca tą metodą wpływa na wszechstronny i harmonijny rozwój osobowości uczniów poprzez przeżywanie, doświadczenie oraz zabawę. Uczy samodzielnego myślenia i działania. Ponadto rozwija wyobraźnię, aktywność oraz zmysł obserwacji. Kształci także umiejętność pracy w grupie. Drama może być wykorzystana do omówienia następujących zagadnień:

- przechodzenie przez jezdnię na przejściach dla pieszych,
- poruszanie się po drodze bez chodnika,
- powiadamianie służb ratowniczych o wypadku.

Wycieczka to metoda, która na zajęciach technicznych może posłużyć do wzbudzenia w uczniach zainteresowania współczesnymi technologiami. Podczas wycieczek młodzież z łatwością przyswaja wiedzę oraz kształci umiejętność obserwacji i wyciągania wniosków. Metoda może być wykorzystana do omówienia następujących zagadnień:

- droga ewakuacji w szkole,
- etapy przetwarzania drewna,
- rodzaje, zastosowanie i właściwości materiałów drewnopochodnych,
- otrzymywanie metali.

Metody praktyczne

Metoda ćwiczeń praktycznych polega na samodzielnym wykonywaniu przez uczniów zadań przygotowujących do rozwiązania problemów natury technicznej, a także do podejmowania działań technicznych. Umożliwia praktyczne wykorzystanie wiedzy. Pozwala rozwijać sprawność manualną i pomysłowość konstrukcyjną, a także uczy właściwego doboru materiałów. Dzięki tej metodzie uczniowie kształcą zmysł estetyczny oraz umiejętność samooceny. Mają także okazję poznać w praktyce zasady prawidłowej organizacji miejsca pracy i reguły bezpieczeństwa w pracowni technicznej. Metoda może być wykorzystana do omówienia następujących zagadnień:

- odczytywanie wskazań liczników w gospodarstwie domowym,
- wymiarowanie rysunków technicznych,
- rzutowanie aksonometryczne.

Zadanie wytwórcze jest metodą niezwykle istotną w organizowaniu procesu nauczania zajęć technicznych. Polega w głównej mierze na realizowaniu prac użytkowych z różnorodnych materiałów. Uczniowie wykonują czynności według ustalonego toku. Obejmuje on następujące etapy:

- określenie przez uczniów celu pracy oraz jej efektu końcowego,
- opracowanie modelu pracy oraz harmonogramu działań,
- przygotowanie materiałów i narzędzi,
- wykonywanie pracy,
- samokontrola i ocena gotowego wyrobu.

Dzięki systematycznie podejmowanym działaniom uczniowie poznają teoretyczne podstawy wykonywanej pracy, zwracają uwagę na konieczność sumiennego jej zrealizowania i zachowania stałej samokontroli. Metoda może być wykorzystana do wykonania następujących prac:

- Pan Stop,

- album z podróży,
- drogowe koło fortuny,
- makieta skrzyżowania,
- pokrowiec na telefon,
- kolorowa postać,
- mostek dla chomika,
- kolorowy kalendarz.

Metoda projektu umożliwia samodzielne zdobywanie przez uczniów informacji, które następnie są opracowywane i przedstawiane w formie pisemnej, ustnej, graficznej lub działań plastycznych. Projekt ma charakter interdyscyplinarny. Czas oraz sposób jego realizacji (indywidualnie lub zespołowo) wyznacza nauczyciel. Określa on także ogólne ramy, cel i formę prezentacji. Metoda ta uczy odpowiedzialności za wykonane zadanie, samodzielności i zdyscyplinowania. Kształci również umiejętność oceny, czy dany pomysł jest możliwy do zrealizowania. Dobrze przygotowany projekt pełni także funkcję integracyjną. Może być wykorzystany do omówienia następujących zagadnień:

- akcja popularyzująca racjonalne gospodarowanie surowcami wtórnymi,
- przygotowanie wycieczki rowerowej.

5. KRYTERIA OCENIANIA I METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW

Ocena osiągnięć ucznia polega na rozpoznaniu stopnia opanowania przez niego wiadomości i umiejętności rozwiązywania zadań technicznych w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej. Przy ocenianiu osiągnięć uczniów należy zwrócić uwagę na:

- rozumienie zjawisk technicznych,
- umiejętność wnioskowania,
- czytanie ze zrozumieniem instrukcji urządzeń technicznych, katalogów,
- czytanie i rysowanie rysunków złożeniowych i wykonawczych,
- umiejętność organizacji miejsca pracy,
- właściwe wykorzystanie materiałów, narzędzi i urządzeń technicznych,
- przestrzeganie zasad bhp,
- dokładność i staranność wykonywania zadania.

Ocenę osiągnięć ucznia można sformułować z wykorzystaniem zaproponowanych kryteriów odnoszących się do sześciostopniowej skali ocen.

• **Stopień celujący** otrzymuje uczeń, który pracuje systematycznie, wykonuje wszystkie zadania samodzielnie, a także starannie i poprawnie pod względem merytorycznym. Opanował wymaganą wiedzę i umiejętności, wykazuje się dużym zaangażowaniem na lekcji, a podczas wykonywania praktycznych zadań bezpiecznie posługuje się narzędziami i dba o właściwą organizację miejsca pracy.

• **Stopień bardzo dobry** przysługuje uczniowi, który pracuje systematycznie i z reguły samodzielnie oraz wykonuje zadania poprawnie pod względem merytorycznym. Ponadto wykonuje działania techniczne w odpowiednio zorganizowanym miejscu pracy i z zachowaniem podstawowych zasad bezpieczeństwa.

• **Stopień dobry** uzyskuje uczeń, który podczas pracy na lekcjach korzysta z niewielkiej pomocy nauczyciela lub koleżanek i kolegów. Podczas wykonywania prac praktycznych właściwie dobiera narzędzia i utrzymuje porządek na swoim stanowisku.

- **Stopień dostateczny** przeznaczony jest dla ucznia, który pracuje systematycznie, ale podczas realizowania działań technicznych w dużej mierze korzysta z pomocy innych osób, a treści nauczania opanował na poziomie niższym niż dostateczny. Na stanowisku pracy nie zachowuje porządku.

- **Stopień dopuszczający** otrzymuje uczeń, który z trudem wykonuje działania zaplanowane do zrealizowania podczas lekcji, ale podejmuje w tym kierunku starania. Ze sprawdzianów osiąga wyniki poniżej oceny dostatecznej. Pracuje niesystematycznie, często jest nieprzygotowany do lekcji.

- **Stopień niedostateczny** uzyskuje uczeń, który nie zdobył wiadomości i umiejętności niezbędnych do dalszego kształcenia. W trakcie pracy na lekcji nie wykazuje zaangażowania, przeważnie jest nieprzygotowany do zajęć i lekceważy podstawowe obowiązki szkolne.

Podczas oceniania osiągnięć uczniów poza wiedzą i umiejętnościami należy wziąć pod uwagę:

- aktywność podczas lekcji,
- zaangażowanie w wykonywane zadania,
- umiejętność pracy w grupie,
- obowiązkowość i systematyczność,
- udział w pracach na rzecz szkoły i ochrony środowiska naturalnego.

W wypadku zajęć technicznych trzeba ponadto uwzględnić stosunek ucznia do wykonywania działań praktycznych. Istotne są też: pomysłowość konstrukcyjna, właściwy dobór materiałów, estetyka wykonania oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa. Ocena powinna przede wszystkim odzwierciedlać indywidualne podejście ucznia do lekcji, jego motywację i zaangażowanie w pracę.

Ocena osiągnięć jest integralną częścią całego procesu nauczania. Najpełniejszy obraz wyników ucznia można uzyskać wówczas, gdy ocenianie będzie systematyczne i oparte na różnorodnych sposobach weryfikowania wiedzy oraz umiejętności. W nauczaniu zajęć technicznych ocenie mogą podlegać następujące formy pracy:

- test,
- sprawdzian,
- zadanie praktyczne,
- zadanie domowe,
- aktywność na lekcji,
- odpowiedź ustna,
- praca pozalekcyjna (np. konkurs, projekt).

W ocenianiu szkolnym dąży się do spełnienia wymogów obiektywności poprzez jasność kryteriów i procedur oceny. Należy informować uczniów oraz rodziców (prawnych opiekunów) o zasadach oceniania i wymaganiach edukacyjnych wynikających z realizowanego programu nauczania, a także o sposobie sprawdzania osiągnięć młodych ludzi. Jawna i dobrze uzasadniona ocena jest bowiem dla ucznia źródłem informacji wspierających jego rozwój i może być zachętą do podejmowania działań w tym kierunku.

6. MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

W realizacji programu pomocne będą następujące publikacje wydawnictwa Nowa Era:

1. „Jak to działa?”. Podręczniki do techniki dla klas 4, 5 i 6

Podręczniki „Jak to działa?” do klas 4, 5 i 6 zawierają wszystkie niezbędne zagadnienia zawarte w podstawie programowej. Treści główne wzbogacono informacjami dodatkowymi, umieszczonymi w ramach elementów „Warto wiedzieć”, „To ciekawe!”, „Ekowiadomość”, oraz zdjęciami i infografikami. Publikacja zawiera dużą liczbę ćwiczeń sprawdzających wiedzę i kształcących różnorodne umiejętności. Są wśród nich takie zadania, jak „Mam pomysł”, dzięki którym uczniowie mogą wykazać się inwencją, czy „Zabawa” – polecenia do wykonania w grupie. W podręczniku znalazły się również instrukcje „To takie proste!”, które w przystępny sposób ukazują kolejne etapy wykonania interesujących zadań praktycznych i umożliwiają rozwijanie zdolności manualnych.

2. „Jak to działa?”. Książki Nauczyciela dla klas 4, 5 i 6

Książki Nauczyciela „Jak to działa?” dla klas 4, 5 i 6 zawierają: bibliotekę pomocy dydaktycznych z rocznymi planami pracy, przykładowe testy na kartę rowerową z arkuszami odpowiedzi, scenariusze lekcji z metodami aktywizującymi i kartami pracy, scenariusze doświadczeń związanych z badaniem właściwości materiałów, karty pracy z rysunku technicznego, liczne instrukcje wykonania dodatkowych zadań praktycznych „To takie proste!”.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Arends R.I., *Uczymy się nauczać*, przeł. K. Kruszewski, Warszawa 2002.
2. Bereźnicki F., *Dydaktyka kształcenia ogólnego*, Kraków 2001.
3. Buckley P., Clark D., *Internet. Wszystko, co musisz wiedzieć*, przeł. K. Tryc, Warszawa 2006.
4. Buehl D., *Strategie efektywnego nauczania, czyli jak efektywnie nauczać i skutecznie uczyć się*, przeł. B. Piątek, Kraków 2004.
5. Burcan J., *Podstawy rysunku technicznego*, Warszawa 2010.
6. Denek K., *Aksjologiczne aspekty edukacji szkolnej*, Toruń 2000.
7. Denek K., *Wartości i cele edukacji szkolnej*, Poznań–Toruń 1994.
8. Dylak S., *Wprowadzenie do konstruowania szkolnych programów nauczania*, Warszawa 2000.
9. *Edukacja – jest w niej ukryty skarb. Raport dla UNESCO Międzynarodowej Komisji do Spraw Edukacji dla XXI Wieku pod przewodnictwem Jacquesa Delorsa*, przeł. W. Grabczuk, Warszawa 1998.
10. *Edukacja i nauka w społeczeństwie informacyjnym*, pod red. nauk. D. Fica, Zielona Góra 2004.
11. Korczak J., *Prawidła życia. Pedagogika dla dzieci i młodzieży*, Warszawa 1988.
12. *Leksykon naukowo-techniczny*, praca zbiorowa, Warszawa 2001.
13. Niemierko B., *Między oceną szkolną i dydaktyką. Bliżej dydaktyki*, Warszawa 2001.
14. Nowicki J., *Podstawy elektrotechniki i elektroniki*, Warszawa 2004.
15. Okoń W., *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Warszawa 1998.
16. Orłowski B., *Historia techniki polskiej*, Radom 2006.
17. Ostrowska A., *Styl życia a zdrowie. Z zagadnień promocji zdrowia*, Warszawa 1999.
18. *Pedagogika. Leksykon PWN*, pod red. B. Milerskiego i B. Śliwierskiego, Warszawa 2000.
19. Pólturzycki J., *Dydaktyka dla nauczycieli*, Płock 2002.
20. *Prace w drewnie*, praca zbiorowa, Warszawa 2010.
21. Rosik-Dulewska Cz., *Podstawy gospodarki odpadami*, Warszawa 2010.
22. Saechtling S., *Tworzywa sztuczne. Poradnik*, przeł. B. Królikowski, J. Polaczek, P. Rościszewski, J. Zieliński, Warszawa 2007.
23. *Ustawa z dnia 1.04.2011 o zmianie ustawy Prawo o ruchu drogowym oraz ustawy o kierujących pojazdami*.
24. Walat W., Lib W., *Materiały dydaktyczno-metodyczne ze szkoleń ekspertów w zakresie wdrażania podstawy programowej w Dębem*, ORE, Warszawa 2009.
25. Wannfors H., Hemgren P., *ABC domu*, Warszawa 2007.