

PAKIET MATERIAŁÓW DYDAKTYCZNYCH

do kształcenia na odległość dla nauczycieli
przedmiotu doradztwo zawodowe szkół
podstawowych i branżowych

Projekt „Wsparcie placówek doskonalenia nauczycieli i bibliotek pedagogicznych w realizacji zadań związanych z przygotowaniem i wsparciem nauczycieli w prowadzeniu kształcenia na odległość”

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Materiał opracowany w ramach grantu przez Centrum Rozwoju Edukacji w Sieradzu

Spis treści

1. Scenariusz z doradztwa zawodowego dla uczniów III klasy szkoły podstawowej .. 3
2. Scenariusz z doradztwa zawodowego dla uczniów IV klasy szkoły podstawowej 12
3. Scenariusz zajęć dla uczniów technikum oraz szkoły branżowej I stopnia 17

1. Scenariusz z doradztwa zawodowego dla uczniów III klasy szkoły podstawowej

Prowadzonych przez: nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej

TEMAT:

To oczywiste: każdy zawód jest ważny i potrzebny.

CELE KSZTAŁCENIA – WYMAGANIA OGÓLNE:

- wspieranie ucznia w rozpoznawaniu własnych predyspozycji i określaniu drogi dalszej edukacji.

TREŚCI NAUCZANIA – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE:

Uczeń osiąga:

- umiejętność poprawnego posługiwania się językiem polskim w mowie i piśmie, pozwalającą na samodzielną aktywność, komunikację i efektywną naukę (IV.2);
- umiejętność rozumienia podstawowych pojęć i działań matematycznych, samodzielne korzystanie z nich w różnych sytuacjach życiowych, wstępnej matematyzacji wraz z opisem tych czynności: słowami, obrazem, symbolem (IV.5);
- umiejętność uczestnictwa w kulturze oraz wyrażania swych spostrzeżeń i przeżyć za pomocą plastycznych, muzycznych i technicznych środków wyrazu, a także przy użyciu nowoczesnych technologii (IV.11).

METODY PRACY:

Uczeń:

- słucha z uwagą lektur i innych tekstów czytanych przez nauczyciela, uczniów i inne osoby;
- porządkuje wyrazy w kolejności alfabetycznej według pierwszej i drugiej litery;
- wyszukuje w tekstach fragmenty według niego najpiękniejsze, najważniejsze, trudne do zrozumienia lub określone przez nauczyciela;
- wypowiada się płynnie, wyraziście, stosując adekwatne do sytuacji techniki języka mówionego: pauzy, zmianę intonacji, tempa i siły głosu;
- analizuje i rozwiązuje zadania tekstowe proste i wybrane złożone; dostrzega problem matematyczny oraz tworzy własną strategię jego rozwiązania,

odpowiednią do warunków zadania; opisuje rozwiązanie za pomocą działań, równości z okienkiem, rysunku lub w inny wybrany przez siebie sposób;

- układa zadania i je rozwiązuje, tworzy łamigłówki matematyczne, wykorzystuje w tym procesie własną aktywność artystyczną, techniczną, konstrukcyjną; wybrane działania realizuje za pomocą prostych aplikacji komputerowych.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

nagranie wiersza, zadania w formularzu FORMS, fotografie, prezentacja multimedialna, pliki muzyczne, filmy.

PRZEWIDYWANY CZAS:

90 minut.

PROPONOWANY PRZEBIEG ZAJĘĆ:

Podział zajęć na części:

Uczniowie pod nadzorem i wsparciem nauczyciela będą pracowali na platformie MS Teams. Lekcja będzie składała się z 3 części po 25 minut. Między częściami przewidziana jest 5-minutowa przerwa. Uczniowie, chcąc udzielić odpowiedzi lub zadać pytanie, powinni przycisnąć przycisk podnoszenia łapki do góry i poczekać na wskazanie nauczyciela.

Część wstępna

Nauczyciel wykonuje czynności organizacyjne. Sprawdza listę obecności na zajęciach. Podaje temat i określa cele lekcji.

Część właściwa

Cel szczegółowy:

Uczeń:

- potrafi wymienić znane zawody,
 - potrafi dobrać czynność do nazwy zawodu,
 - potrafi dopasować obrazek przedstawiający osobę wykonującą dany zawód,
 - potrafi dodawać i odejmować w pamięci w zakresie 100,
 - potrafi rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe,
 - potrafi analizować utwory muzyczne z cechami charakterystycznymi tańca ludowego – oberka.
1. Wysłuchanie tekstu wiersza Juliana Tuwima „Wszyscy dla wszystkich” czytanego przez nauczyciela lub nagrania odtworzonego z linku: [Julian Tuwim „Wszyscy dla wszystkich”](#) [dostęp: 4.01.2022].

Nauczyciel na platformie MS Teams udostępnia ekran i włącza nagranie uczniom.

Załącznik 1.

Plik: „Wszyscy dla wszystkich” Julian Tuwim (mp3)

„Wszyscy dla wszystkich” - Julian Tuwim

Murarz domy buduje,
Krawiec szyje ubrania,
Ale gdzieżby co uszył,
Gdyby nie miał mieszkania?

A i murarz by przecie
Na robotę nie ruszył,
Gdyby krawiec mu spodni
I fartucha nie uszył.

Piekarz musi mieć buty,
Więc do szewca iść trzeba,
No, a gdyby nie piekarz,
Toby szewc nie miał chleba.

Tak dla wspólnej korzyści
I dla dobra wspólnego
Wszyscy muszą pracować,
Mój maleńki kolego.

2. Wyjaśnianie znaczenia trudnych słów. Praca w grupach.

Nauczyciel dzieli klasę na kilka grup. Każda grupa może liczyć od 4 do 6 osób.

Każdy pokój opatrzony jest nazwą wyrazu: korzyści, przecie, gdzieżby, robotę.

Zadaniem uczniów jest wyszukanie w Internecie znaczenia danego wyrazu i pisemne wyjaśnienie na czacie. Po 4 minutach nauczyciel zamyka pokoje i chętni uczniowie z każdej grupy przekazują reszcie klasy wyjaśnienie wyrazu. Nauczyciel zwraca uwagę na pisownię wyrazów pod względem ortograficznym.

Uczniowie układają przykładowe zdania z wykorzystaniem podanych wyrazów.

3. Odpowiedzi na pytania.

Nauczyciel zadaje uczniom pytanie. Uczniowie zgłaszają się poprzez kliknięcie łapki i po wskazaniu osoby przez nauczyciela odpowiadają na pytanie.

- Co to jest zawód?
- Jakie zawody zostały wymienione w wierszu?
- Kto może wykonywać dany zawód?
- Czy wszystkie zawody są potrzebne?

4. Praca indywidualna.

Nauczyciel wyjaśnia uczniom zadanie do wykonania i na czacie zamieszcza plik Forms. Każdy uczeń poprzez formularz Forms wklejony na czacie otrzymuje do rozwiązania zagadki obrazkowe.

5. Powiązanie nazw zawodów z czynnościami.

Nauczyciel udostępnia prezentację multimedialną ze wskazanymi zawodami i czynnościami. Nauczyciel wskazuje wybranego ucznia do odpowiedzi: [Dopasuj nazwę zawodu do danej czynności](#) [dostęp: 4.01.2022].

6. Zadania z treścią.

Nauczyciel wysłała uczniom na czacie plik. Zadaniem uczniów jest rozwiązanie w zeszycie podanych zadań i przykładów. Po upływie kilku minut następuje sprawdzenie poprawności wykonania zadania. Nauczyciel wskazuje uczniów do odpowiedzi.

Załącznik 2.

1. Obejrzenie krótkiego filmu przedstawiającego pracę piekarza: [Jak powstaje chleb? – film](#) [dostęp: 4.01.2022]. Uczniowie wymieniają czynności, które należy wykonać, aby powstał chleb.
2. Analiza słowna i słuchowa utworów z cechami charakterystycznymi tańca ludowego – oberka.

Nauczyciel przypomina uczniom nazwy poznanych wcześniej tańców ludowych i wprowadza pojęcie oberka.

Oberek – to taniec, który występuje przede wszystkim na Kujawach i Mazowszu. Nazywa się go owijokiem, obracanym, wywijanym, okrągłym i zawijasem od obracanych figur, które wykonują tancerze. Tańczące pary szybko i efektownie wirują, a od czasu do czasu słychać przytupy i pokrzykiwania. Taniec jest bardzo żywy i radosny.

Nauczyciel udostępnia ekran i prezentuje uczniom instrumentalne wykonania oberka. Po wysłuchaniu każdego fragmentu warto z uczniami porozmawiać i przeanalizować następujące zagadnienia:

- aparat wykonawczy (np. głos instrumentu lub głos ludzki);
- nazwę aparatu wykonawczego (np. skrzypce, fortepian, kapela ludowa);
- tempo utworu (wolne, umiarkowane, szybkie);
- charakter utworu (żywiłowy, skoczny, smętny);
- [Grażyna Bacewicz, Oberek \(skrzypce, duet\)](#) [dostęp: 4.01.2022];
- [Kapela ludowa, Oberek opoczyński](#) [dostęp: 4.01.2022];
- [Henryk Wieniawski, Obertas op.19 nr 2 \(skrzypce, fortepian\)](#) [dostęp: 4.01.2022].

Część podsumowująca

Nauczyciel zadaje uczniom pytania:

- Jakie zawody dziś poznaliśmy?
- Czy każdy zawód jest potrzebny?
- Co to jest oberek?
- Czy jest to taniec szybki, czy wolny?
- Czy oberek to tylko taniec, który można zatańczyć?
- Co jest potrzebne do wykonania chleba?
- A ty kim chciałbyś zostać w przyszłości?

Zadanie domowe: Nauczyciel umieszcza na platformie MS Teams w zakładce Zadania plik zawierający krzyżówkę (Załącznik 3). Wskazuje uczniom miejsce, w którym znajduje się zakładka.

Odpowiedzi do krzyżówki (Załącznik 4).

EWALUACJA ZAJĘĆ:

Na początku kolejnych zajęć nauczyciel sprawdza zdobyte wiadomości za pomocą kilku pytań. Uczeń zgłasza się za pomocą łapki lub jest wskazany przez nauczyciela.

- Wymień znane ci zawody.
- Który zawód kojarzy ci się z kwiatami?
- Jaką czynność wykonuje piekarz?
- Kto szyje ubrania?

NETOGRAFIA:

- [Jak powstaje chleb? – film](#) [dostęp: 4.01.2022];
- [plik Forms](#) [dostęp: 4.01.2022];
- [Dopasuj nazwę zawodu do danej czynności - prezentacja](#) [dostęp: 4.01.2022];

- [Grażyna Bacewicz, Oberek \(skrzypce, duet\)](#) [dostęp: 4.01.2022];
- [Kapela ludowa, Oberek opoczyński](#) [dostęp: 4.01.2022];
- [Henryk Wieniawski, Obertas op.19 nr 2 \(skrzypce, fortepian\)](#) [dostęp: 4.01.2022].


ZAŁĄCZNIKI:


Załącznik 1


[Julian Tuwim „Wszyscy dla wszystkich”](#) [dostęp: 4.01.2022]


Załącznik 3


Wyrazy z „ż” i „rz”


8. 


7. 


6. 


9. 


15. 

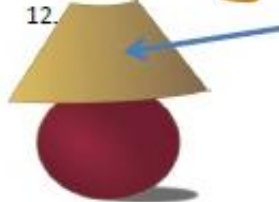
1. 


2. 


10. 


11. 


3. 

12. 

4. 

14. 

5. 

13. 

Rysunek 2. Krzyżówka; źródło: opracowanie własne.

Załącznik 4

Odpowiedzi do krzyżówki:

1. Żelazko
2. Żubr
3. Grzyby
4. Książki
5. Ciężar
6. Żonkil
7. Rzęsy
8. Twarz
9. Drzewo
10. Burza
11. Drzewo
12. Abażur
13. Łyżki
14. Przędza

2. Scenariusz z doradztwa zawodowego dla uczniów IV klasy szkoły podstawowej

Scenariusz zajęć dla: klasy IV szkoły podstawowej, doradztwo zawodowe.

Prowadzonych przez: nauczyciela bibliotekarza, nauczyciela wychowawcę, nauczyciela wychowawcę w świetlicy.

Temat: Poznajemy zawody.

Cele kształcenia: wymagania ogólne:

Wspieranie ucznia w rozpoznawaniu własnych predyspozycji i określaniu drogi dalszej edukacji.

Treści nauczania - wymagania szczegółowe:

Uczeń:

- wymienia różne grupy zawodów i podaje przykłady zawodów charakterystycznych dla poszczególnych grup, opisuje różne ścieżki ich uzyskiwania oraz podstawową specyfikę pracy w zawodach;
- umie wyjaśnić pojęcie „zawód”, „talent”;
- potrafi wymienić nazwy poznanych zawodów;
- wie, jakie są kolejne etapy w życiu człowieka w drodze do wykonywania konkretnej pracy;
- rozpoznaje zawody na ilustracjach przedstawiających narzędzia używane w danym zawodzie;
- potrafi połączyć sygnał dźwiękowy z odpowiednim zawodem.

Metody pracy:

- słowne: zagadki, rozmowa;
- metoda problemowa;
- metoda praktyczna;
- zabawy dydaktyczne.

Formy pracy:

- indywidualna,
- zbiorowa.

Środki dydaktyczne:

- Microsoft Teams - wielozadaniowa platforma komunikacyjna;
- aplikacja learningapps;

- aplikacja wordwall;
- [Zawody – film](#) [dostęp: 13.01.2022];
- tablica interaktywna.

Przewidywany czas: 45 minut.

Przebieg zajęć:

Wprowadzenie

Nauczyciel wyjaśnia znaczenie pojęcia „zawód”, pyta, po co pracujemy? (praca daje nam możliwość zarobku itp. Decyzja, jaki zawód wybrać jest jednym z ważniejszych wyborów w życiu). Wyjaśnia również, czym powinniśmy się kierować przy wyborze swojej drogi zawodowej (talent, zainteresowania...).

Komentarze i wypowiedzi, które mogą być wykorzystane przez nauczyciela:

Zawód – praca, jaką wykonują ludzie i otrzymują za wykonywane czynności wynagrodzenie pieniężne.

Kim są rodzice dzieci, jakie zawody wykonują? Czy kiedy się rodzimy, to mamy już zawód? Dlaczego pracujemy?

Talent – wrodzone predyspozycje w dziedzinie intelektualnej, ruchowej lub artystycznej, przejawiające się ponadprzeciętnym stopniem sprawności w danej dziedzinie lub zdolnością do szybkiego uczenia się jej.

Nauczyciel zwraca uwagę, że niektóre dzieci już od początku wiedzą, kim chcą zostać i mają jasno sprecyzowane cele, a inne nie są pewne, czy ich kariera idzie we właściwym kierunku i potrzebują wsparcia rodziny lub doradców zawodowych.

Część główna

1. Nauczyciel przybliży dzieciom kilka zawodów oraz cech charakteru i predyspozycji im przyporządkowanych. Można skorzystać z filmu pt. „Zawody”: [Zawody – film](#) [dostęp: 13.01.2022].
2. Następnie zaprasza uczniów do porządkowania kart z napisami tzw. „drogi do pracy”. Na tablicy Whiteboard dzieci otrzymają od nauczyciela napisy i każdy osobno lub wspólnie ustalają kolejność etapów w życiu człowieka w drodze do wykonywania konkretnej pracy (w odniesieniu, np. do zawodów wymienionych w filmie):
 - narodziny dziecka,
 - przedszkole,
 - szkoła podstawowa,

- liceum ogólnokształcące
- technikum
- szkoła zawodowa
- studia
- praca

3. Zabawy interaktywne:

- Dzieci łączą w pary postać z rekwizytem związanym z danym zawodem.
[Interaktywna gra pamięciowa](#) [dostęp: 13.01.2022]
- Dzieci łączą w pary postać z dźwiękiem związanym z danym zawodem.
[Interaktywna gra pamięciowa](#) [dostęp: 13.01.2022]

Aplikacja Learningapps daje nauczycielowi możliwość sprawdzenia, czy wszyscy uczniowie wykonali ćwiczenia. Poprawność ich wykonania może sprawdzić wspólnie z całą grupą, np. poprzez udostępnienie ekranu przez chętnego ucznia.

1. Ćwiczenia dla ucznia

Ćwiczenie 1 – Ułóż nazwę zawodu widocznego na obrazku

Uczniowie mogą zostać podzieleni na dwie grupy, każda z nich otrzyma inny link do zadania. Można wykorzystać pokoje, do których przydzielamy uczniów drogą losową lub dzieląc klasę na pół. Ćwiczenie to wymaga od ucznia rozpoznania danego zawodu na podstawie obrazka i podpisanie go przez przenoszenie kafelków z odpowiednimi sylabami. Pracując w grupach, uczniowie mogą wspólnie odgadywać nazwy zawodów, bądź wykonywać zadanie indywidualnie i później w grupie omówić swoje wyniki.

Udostępniając zadanie, nauczyciel wybiera opcję Moi uczniowie i Zadaj zadanie.

W rejestracji zaznacza opcję Wpisz imię, wtedy będzie miał wgląd w pracę uczniów.

Można też określić czas wykonania zadania, zwłaszcza, jeśli ma się odbyć w danym momencie na lekcji. Dodatkową opcją jest Ranking, pokazujący tempo wykonywania ćwiczenia przez konkretnych uczestników zajęć. Nie jest on jednak konieczny, chodzi nam tylko o poprawność odpowiedzi, można go natomiast użyć, gdy chcemy w jakimś stopniu ocenić pracę.

Grupa 1

[Ułóż nazwę zawodu widocznego na obrazku - grupa 1](#) [dostęp: 13.01.2022]

Grupa 2

[Ułóż nazwę zawodu widocznego na obrazku – grupa 2](#) [dostęp: 13.01.2022]

Ćwiczenie 2 – Określ, jaki to zawód.

Zadanie ucznia polega na kliknięciu w podany link: [Ułóż nazwę zawodu widocznego na obrazku – grupa 1](#) [dostęp: 13.01.2022], pod którym przygotowane są zagadki.

Uczeń, wykorzystując swoją wiedzę, odgaduje na podstawie treści nazwy zawodów i przesuwając w wyznaczone miejsce wybrany kafelek z odpowiedzią oraz klika na dole. Prześlij odpowiedź. Po zakończeniu ćwiczenia może wpisać swoje imię w Rankingu, a także sprawdzić swoje odpowiedzi [Pokaż odpowiedź]. Ranking pokazuje uczniowi, jak szybko w porównaniu z kolegami wykonał zadanie i ile odpowiedzi było poprawnych.

Nauczyciel, udostępniając zadanie, również wybiera opcję Moi uczniowie i Zadaj zadanie. Kolejne kroki są takie same, jak w ćwiczeniu 1.

Ćwiczenie 3 – Koło fortuny: jaki to zawód?

To zadanie wymaga od ucznia rozpoznania po krótkim opisie zawodu, który się pod nim kryje. Pod linkiem [Koło fortuny – jaki to zawód?](#) [dostęp: 13.01.2022] uczeń otwiera Koło fortuny, jego zadanie polega na zakręceniu kołem 3 razy. Wylosowany opis wraz z odgadniętym hasłem przesyła do nauczyciela na czacie, w ten sposób nauczyciel określi, czy uczeń zrozumiał opis i prawidłowo wykonał zadanie. Podana forma sprawdzania jest konieczna, gdyż ten typ zadania nie pozwala na śledzenie wyników.

Powyższe ćwiczenie może być wykorzystane jako praca domowa dla ucznia, podsumowująca temat, wtedy ilość kręcenia kołem powinna być większa. Pozwoli to na dokładniejsze sprawdzenie wiedzy ucznia.

Komentarz metodyczny do zestawu ćwiczeń przygotowanych na stronie [wordwall.net](#) [dostęp: 13.01.2022].

Ćwiczenia dla ucznia mają na celu zastosowanie wiedzy o konkretnym zawodzie w praktyce. W tym celu uczeń będzie łączył rozsypane sylaby z ilustracją, odgadywał zagadki i określał zawód na podstawie krótkiego opisu. Ostatnie zadanie może stanowić element pracy domowej ucznia, z której określoną ilość odpowiedzi prześle do nauczyciela.

Ewaluacja śródlekcyjna, sprawdzająca poziom rozumienia przez uczniów realizowanego na zajęciach tematu, odbywa się po obejrzeniu filmu [Zawody](#) [dostęp: 13.01.2022] (patrz Część główna, pkt 2).

Ewaluacja końcowa w formie quizu. Celem jest sprawdzenie, na ile uczniowie rozumieją wprowadzane zagadnienia.

Bibliografia / Netografia:

- Rozporządzenie MEN z dnia 12 lutego 2019 r. w sprawie doradztwa zawodowego (Dz.U. z 2019 r., poz. 325), Treści programowe z zakresu doradztwa zawodowego dla klas I-VI szkół podstawowych, pkt. 2.1: Świat zawodów i rynek pracy.
- Rozporządzenie MEN z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej (Dz.U. 2017, poz. 356), Załącznik nr 2, pkt. 9.
- [Interaktywna gra pamięciowa](#) [dostęp: 13.01.2022] (łączenie zawodu z jego wykonawcą)
- [Interaktywna gra pamięciowa](#) [dostęp: 13.01.2022] (łączenie wykonawcy zawodu z dźwiękiem wydawanym przez narzędzie pracy)
- [Wikipedia – uzdolnienie \(talent\)](#) [dostęp: 13.01.2022]
- [Wikipedia – zawód](#) [dostęp: 13.01.2022]
- [wordwall.net](#) [dostęp: 13.01.2022]
- [Zawody – film](#) [dostęp: 13.01.2022]

3. Scenariusz zajęć dla uczniów technikum oraz szkoły branżowej I stopnia

TEMAT: „Śmigaj i dźwigaj” – projekt edukacyjno-dydaktyczno-wychowawczy.

Głównym założeniem projektu jest rozwijanie zainteresowań z zakresu kształtowania bezpiecznych i higienicznych warunków pracy, związanych z przeciążeniem układu mięśniowo – szkieletowego.

Projekt zrealizowany został przy współpracy z Państwową Inspekcją Pracy – Okręgowy Inspektorat Pracy w Łodzi w ramach programu edukacyjnego „Kultura bezpieczeństwa”.

Dolegliwości mięśniowo – szkieletowe są najbardziej rozpowszechnionym problemem zdrowotnym, związanym z pracą, w Europie.

Nadmierne i długotrwałe obciążenie układu ruchu, związane z pracą zawodową, mogą być przyczyną urazów, jak również dolegliwości i chorób układu mięśniowo – szkieletowego. Największe znaczenie wśród czynników, które na to wpływają, mają:

- pozycja ciała przyjmowana podczas wykonywania czynności przy pracy;
- siła wymagana do wykonania danej czynności (np. dźwigania ciężarów, w tym ciężkich narzędzi, przemieszczania materiałów, montażu małych elementów);
- czas utrzymywania pozycji i wywierania siły podczas wykonywania czynności;
- częstość powtórzeń czynności podczas pracy (sytuacja wykonywania tzw. pracy powtarzalnej).

Inne obciążenie układu mięśniowo – szkieletowego występuje na skutek wykonywania prac w pozycji siedzącej, a innego typu w pozycji stojącej. Inne obciążenie powodują prace powtarzalne, a inne prace wymagające stałego utrzymywania pozycji ciała.

Wszystkie działania w ramach realizowanego projektu wzbogacają wiedzę uczniów o zajęcia praktyczne ponad treści podstawy programowej, dotyczące wykonania chronometrażu pracy operatora, wykonanie oceny obciążenia statycznego z zastosowaniem metody OWAS oraz oszacowanie wielkości wydatku energetycznego na stanowiskach pracy chronometryczno-tabelaryczną metodą Lehmana.

Jedną z najdokładniejszych i najpopularniejszych metod oceny ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo – szkieletowych u pracowników wykonujących pracę w określonych pozycjach jest pomiar i analiza obciążenia statycznego metodą OWAS. Metoda ta pozwala uwzględnić i obliczyć obciążenie statyczne, towarzyszące wykonywaniu pracy w konkretnych warunkach. Dzięki niej istnieje możliwość oceny ryzyka wystąpienia wspomnianych wyżej urazów w obrębie całego ciała pracownika. Metoda uwzględnia zarówno obciążenia kończyn górnych, dolnych, jak i tułowia czy pleców.

Ocena kosztu energetycznego różnych czynności występujących w pracy zawodowej ma duże znaczenie w ergonomii i praktyce zakładowych służb bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przy braku możliwości wykonania pomiaru wydatku energetycznego jedną z obiektywnych metod, wartości te możemy określić za pomocą szacunkowej chronometrażowo-tabelarycznej metody Lehmana, odczytując z tabel wartość wydatku energetycznego dla typowych czynności występujących w życiu codziennym i pracy zawodowej.

GLÓWNE ZAŁOŻENIE PROJEKTU:

Dokonanie oceny zagrożenia dla obciążenia układu narządu ruchu dla wybranych, zarejestrowanych czynności roboczych dla operatora obrabiarek skrawających z zastosowaniem metody OWAS i metody Lehmana.

CELE PROJEKTU:

- rozwijanie wiedzy dotyczącej poprawy warunków pracy z zakresu bhp;
- nawiązanie kontaktów ze środowiskiem lokalnym (szkolnym) w celu wytworzenia bliskich więzi;
- kształtowanie postawy samokształcenia i właściwej organizacji, zdobywania nowej wiedzy;
- rozbudzenie poczucia przynależności do środowiska lokalnego (szkolnego);
- kształcenie umiejętności pracy w zespole i z nauczycielem;
- przygotowanie do samodzielnego poszukiwania informacji na temat poprawy warunków pracy;
- doskonalenie umiejętności selekcji ważnych informacji;
- poszerzenie zainteresowań i wyobraźni twórczej ucznia;
- wykorzystywanie podstawowych narzędzi oraz programów informatycznych;

- rozbudzanie postaw badawczych i innowacyjnych.

METODY PRACY:

- metody oparte na słowie -wykład, dyskusja, instruktaż stanowiskowy;
- metody oparte na obserwacji i pomiarze- pokaz;
- metody oparte na praktycznej działalności uczniów: laboratoryjna, zajęć praktycznych;
- metody aktywizujące: burza mózgów, problemowa.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- komputer z dostępem do Internetu;
- program: excel, word, power point;
- prezentacja multimedialna.

PRZEWIDYWANY CZAS:

Projekt realizowany przez 2 tygodnie, obejmuje:

- chronometraż obciążenia operatora metodą OWAS;
- oszacowanie wielkości wydatku energetycznego chronometryczno-tabelaryczną metodą Lehmana.

KOMPETENCJE KLUCZOWE:

Porozumiewanie się w języku ojczystym

1. Wiedza – uczeń potrafi wymienić zagrożenia zawodowe, wynikające z przeciążenia układu mięśniowo – szkieletowego, zna słownictwo związane z tematyką czynnika uciążliwego, potrafi kształtować bezpieczne i higieniczne warunki pracy.
2. Umiejętności – uczeń posługuje się słownictwem związanym z kształtowaniem ergonomicznych, bezpiecznych i higienicznych warunków pracy, zachowując poprawność językową.
3. Postawa – uczeń wykazuje pozytywną postawę do samokształcenia, zdobywania nowej wiedzy i umiejętności, współpracy z innymi i nauczycielem.

Umiejętność uczenia się

1. Wiedza – uczeń posiada nawyk nieustannego uczenia się i poszukiwania wiedzy.
2. Umiejętności – uczeń przy pomocy nauczyciela organizuje własny proces uczenia się poprzez efektywne zarządzanie czasem i informacją (indywidualnie, jak i w grupie).

3. Postawa – pozytywna postawa ucznia motywuje go do pracy i daje wiarę we własne możliwości, zachęca do osiągnięcia sukcesów.

Kompetencje informatyczne

1. Wiedza – uczeń zna i potrafi wykorzystywać podstawowe narzędzia i aplikacje internetowe, aplikacje pobrane na telefon komórkowy/ komputer.
2. Umiejętności – uczeń efektywnie wykorzystuje narzędzia informatyczne.
3. Postawa – uczeń odpowiedzialnie wykorzystuje narzędzia internetowe, wykazuje postawę do samokształcenia.

Kompetencje społeczne i obywatelskie

1. Wiedza – uczeń rozumie zasady postępowania i reguły zachowania ogólnie przyjęte w społeczności szkolnej. Jest punktualny, kulturalnie zachowuje się, z szacunkiem odnosi się do nauczyciela oraz kolegów.
2. Umiejętności- uczeń rzetelnie wykonuje powierzone mu na lekcji zadania, potrafi sformułować własne zdanie i opinię.
3. Postawa – uczeń jest otwarty na współpracę, tolerancyjny, wykazuje poczucie przynależności do klasy oraz aktywności w trakcie lekcji.

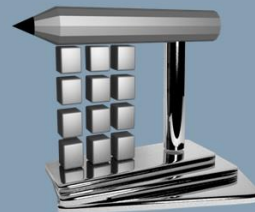
MATERIAŁY I ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- [Koszt fizjologiczny i energetyczny pracy fizycznej statycznej – pojęcia, metody oceny, optymalizacja obciążeń](#) [dostęp: 11.01.2022]
- [Analiza obciążenia statycznego metodą OWAS](#) [dostęp: 11.01.2022]
- Prezentacja multimedialna – „Dźwigaj i śmigaj...”.

Projekt edukacyjno-dydaktyczno-wychowawczy

„DŹWIGAJ I ŚMIGAJ...”

Projekt realizowany został przy współpracy z Państwową Inspekcją Pracy - Okręgowy Inspektorat Pracy w Łodzi





Biomechanicznymi czynnikami, oddziałującymi na obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego człowieka są:



Pozycja ciała



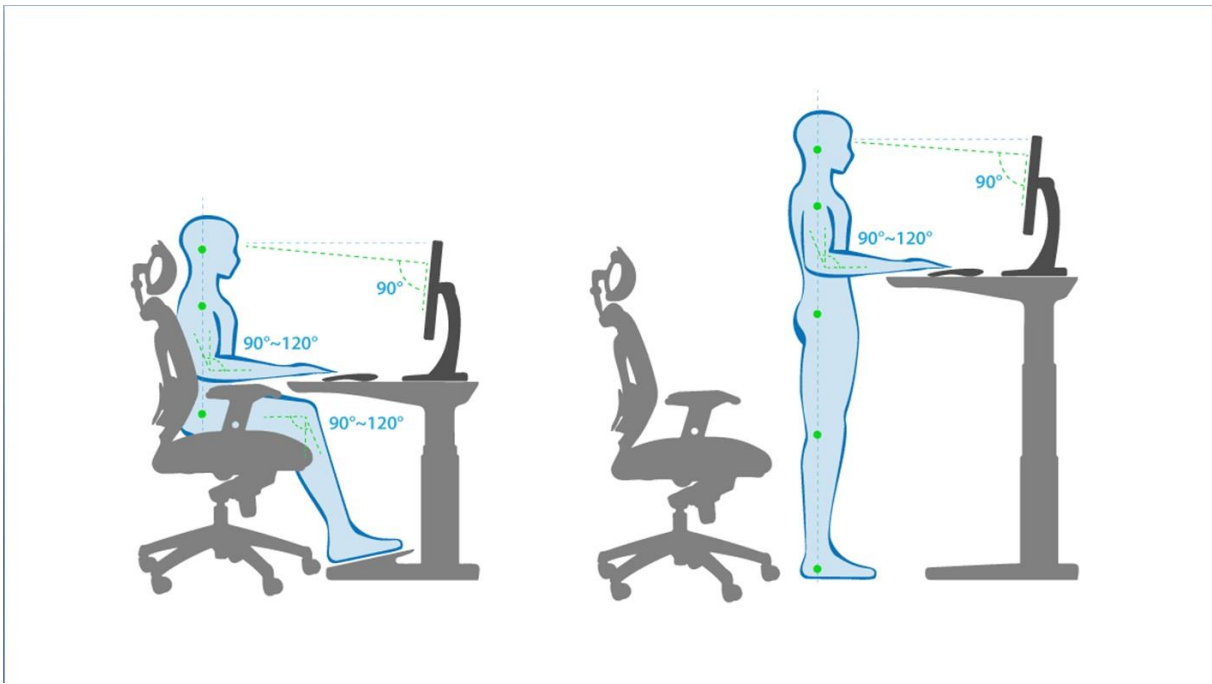
Czynnik czasu



Wywierana siła (typ, kierunek działania, wartość siły)



Częstość powtórzeń podczas pracy



METODA OWAS

Metoda OWAS (Ovako Working Posture Analysis System) jest jedną z prostszych i najczęściej stosowanych metod oceny ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych, związanych z obciążeniem statycznym.

Metoda analizy obciążenia statycznego OWAS posłużyła nam do oceny wielkości obciążenia statycznego na stanowiskach pracy operatora obrabiarek skrawających. Metoda bierze pod uwagę obciążenie pochodzące od czterech czynników:

- ✓ pozycja pleców,
- ✓ położenie przedramion,
- ✓ praca nóg,
- ✓ wielkość obciążenia zewnętrznego,

ale nie uwzględnia częstości zmiany pozycji oraz rytmu pracy.

METODA OWAS

W metodzie OWAS chronometraż obciążenia pracownika uwzględnia również kod pozycji i obciążenia oraz rodzaj pozycji. Umożliwia on obliczenie całkowitego czasu utrzymania pozycji danej kategorii i związanego z nim ryzyka powstawania dolegliwości mięśniowo-szkieletowych.

Całkowity kod obciążenia jest czterocyfrowy i składają się na niego kody: położenia pleców, położenia ramion, położenia nóg i siły zewnętrznej. Kombinacje położeń poszczególnych członów (plecy, ramiona, nogi), z uwzględnieniem siły zewnętrznej, są zgrupowane w czterech kategoriach oceny stanowiska pracy. Każdej kombinacji uzyskanego wcześniej kodu odpowiada jedna cyfra określająca kategorię oceny stanowiska pracy.



WYZNACZONY KOD POZYCJI

PLECY:

1. wyprostowane
2. zgięte do przodu
3. skręcone
4. *zgięte i skręcone*

PRZEDRAMIONA:

1. *obydwa poniżej stawu ramiennego (barkowego)*
2. jedno powyżej stawu ramiennego (barkowego)
3. *obydwa powyżej stawu ramiennego (barkowego)*

↓ ↓ ↓ ↓

4	1	3	1
----------	----------	----------	----------

NOGI:

1. pozycja siedząca
2. stojąca z nogami wyprostowanymi
3. *stojąca z jedną nogą wyprostowaną*
4. stojąca z nogami zgiętymi
5. stojąca z jedną nogą zgiętą
6. klęczenie na jednym lub obu kolanach
7. chodzenie

OBCIĄŻENIE

ZEWNETRZNE:

1. *masa poniżej 10 kg*
2. masa od 10 do 20 kg
3. masa powyżej 20 kg

Kategorie oceny obciążenia w metodzie OWAS

PLECY	RAMIONA	1			2			3			4			5			6			7			NOGI
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	OBCIĄŻENIE
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	Kod pozycji 4131 Kategoria obciążenia nr 2
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	2	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

<u>Kategoria</u>	<u>Działania w zakresie poprawy warunków pracy</u>
1	Pozycje przyjmowane podczas pracy są naturalne. Obciążenie jest optymalne lub akceptowalne. Nie ma potrzeby dokonywania zmian na stanowisku.
2	Pozycje muszą być skorygowane do następnej kontroli metod pracy. obciążenie prawie akceptowalne Przyjmowane pozycje mogą mieć negatywny wpływ na układ mięśniowo-szkieletowy Pomiary obciążenia pozycją mogą być niezbędne w najbliższej przyszłości.
3	Pozycje przyjmowane podczas pracy wpływają ujemnie na układ mięśniowo-szkieletowy. Obciążenie jest duże. Zmiany na stanowisku muszą zostać przeprowadzone jak najszybciej.
4	Pozycje przyjmowane podczas pracy mają bardzo negatywny wpływ na układ mięśniowo-szkieletowy. Obciążenie jest bardzo duże. Zmiany na stanowisku muszą być przeprowadzone natychmiast.

<u>Interpretacja wyników oceny obciążenia statycznego</u>		
Obciążenie	Pozycja ciała przy pracy (kategorie OWAS)	Czas utrzymywania jednej pozycji (% zmian / roboczej)
Małe	Pozycja niewymuszona kategorii 1	≤ 70
	Pozycja wymuszona kategorii 1 lub niewymuszona kategorii 2	≤ 50
	Pozycja wymuszona kategorii 2	≤ 30
<u>Srednie</u>	Pozycja niewymuszona kategorii 1	>70
	Pozycja wymuszona kategorii 1 lub niewymuszona kategorii 2	50 ÷ 70
	<u>Pozycja wymuszona kategorii 2</u>	<u>30 ÷ 50</u>
	Pozycja wymuszona kategorii 3 lub 4	≤ 30
Duże	Pozycja wymuszona kategorii 1 lub niewymuszona kategorii 2	>70
	Pozycja wymuszona kategorii 2	>50
	Pozycja wymuszona kategorii 3 lub 4	>30

METODA LEHMANNNA

Szczególną formą szacowania wielkości wydatku energetycznego na stanowiskach pracy metodą chronometrażowo-tabelaryczną jest metoda Lehmana. Metoda ta uwzględnia pozycję i rodzaj grup mięśniowych zaangażowanych przy wykonywaniu pracy.

Metoda Lehmana jest dwuetapowa. W etapie pierwszym dokonuje się oceny pozycji podczas pracy, szacuje się wydatek energetyczny, wynikający z utrzymania tej pozycji. W etapie drugim, na podstawie analizy czynności roboczych, ocenia się główne grupy mięśni wykonujących te czynności, szacuje się wydatek energetyczny, wynikający z wykonywania tej czynności. Koszt energetyczny pracy określa się poprzez zsumowanie wyników uzyskanych w obu omówionych etapach.

Arkusz fotografii dnia roboczego operator obrabiarek skrawajacych

Lp.	Treść obserwacji- czynności wykonywane przez stolarza	Czas trwania czynności [min]
1.	Przychodzi do pracy. Zakłada odzież roboczą.	0
2.	Przygotowuje stanowisko pracy - montowanie imadła na stan. pracy. Transport ręczny detali	20
3.	Frezowanie otworów kształtowych - kwadrat 26 mm	240
4.	Regulaminowa przerwa w pracy	15
5.	Potrzeby fizjologiczne -2 razy	10
6.	Frezowanie (rozcinięcie detali)	115
7.	Kontrola pomiędzy operacjami (pomiar)	60
8.	Prace porządkowe na stanowisku pracy	20
9.	Kończy pracę	0
		Łączny czas pracy = 480 min

Chronometraż pracy operator obrabiarek skrawajacych

Lp.	Treść obserwacji- czynności wykonywane przez stolarza	Czas trwania czynności [min]	Czas utrzymywania jednej pozycji (% zmiany roboczej)
1.	Przygotowuje stanowisko pracy - montowanie imadła na stan. pracy. Transport ręczny detali	20	4,40
2.	Frezowanie otworów kształtowych - kwadrat 26 mm	240	52,75
3.	Frezowanie (rozcinięcie detali)	115	25,27
4.	Kontrola pomiędzy operacjami (pomiar)	60	13,19
5.	Prace porządkowe na stanowisku pracy	20	4,40
		Czas = 455 min	100%
6.	Przychodzi do pracy. Zakłada odzież roboczą.	0	0
7.	Regulaminowa przerwa w pracy	15	
8.	Potrzeby fizjologiczne	10	
9.	Kończy pracę	0	
		Łączny czas pracy = 480 min	

Lp.	Czynności	Czas T_i [min]	Tempo metabolizmu M_p [W/m ²]	Średnie tempo metabolizmu M_m [W/m ²]				M [W/m ²]
				ręka	jedno ramię	dwa ramiona	tułów	
1.	Przygotowuje stanowisko pracy - montowanie imadła na stan. pracy. Transport ręczny detali.	20	Chodzenie po twardej poziomej drodze z prędkością 2 km/h (61)	nie	nie	lekka (65)	nie	126
2.	Frezowanie otworów kształtowych - kwadrat 26 mm	240	Stojąca pochylona (30)	nie	nie	lekka (65)	nie	126
3.	Frezowanie (rozcinięcie detali)	115	Stojąca pochylona (30)	nie	nie	lekka (65)	nie	126
4.	Kontrola pomiędzy operacjami (pomiar)	60	Stojąca pochylona (30)	nie	nie	lekka (65)	nie	126
5.	Prace porządkowe na stanowisku pracy	20	Chodzenie po twardej poziomej drodze z prędkością 2 km/h (61)	nie	lekka (35)	nie	nie	96
Łącznie T		455	Tempo metabolizmu związane z pracą M					124,7

OBLICZENIA

Tempo metabolizmu związane z pracą M:

$$M=56730=124,7 \text{ [W/m}^2\text{]}$$

Tempo pracy związane z pracą:

$$EW=M \cdot S=224,4 \text{ [W]}$$

Wydatek energetyczny związany z pracą (netto):

$$W_n=EW \cdot T \cdot 60=6126840 \text{ [J]}=6126,4 \text{ [kJ]}$$

Wydatek energetyczny na zmianę roboczą (brutto, z przemianą podstawową):

$$W_b= W_n+BM \cdot S \cdot 480 \cdot 60=8407800 \text{ [J]}=8407,8 \text{ [kJ]}$$

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n (M_{p,i} + M_{m,i}) \cdot T_i}{\sum_{i=1}^n T_i}$$

PODSUMOWANIE OBLICZEŃ

Lp.	Stanowisko	Tempo metabolizmu związane z pracą M [W/m ²]	Całkowite tempo metabolizmu M+44 [W/m ²]	Wydatek energetyczny związany z pracą (netto) [kJ]	Wydatek energetyczny na zmianę roboczą (brutto)[kJ]
1.	operator obrabiarek skrawających	124,7	168,7	6126,8	8407,8

Wydatek energetyczny na stanowisku pracy operatora obrabiarek skrawających na zmianę roboczą sklasyfikowany metodą Lehmana wyniósł 6126,8 kJ, co kwalifikuje wykonywaną pracę jako średnio ciężką w ocenie stopnia ciężkości pracy wg klasyfikacji pracy na podstawie efektywnego wydatku energetycznego w ciągu zmiany roboczej.

PODSUMOWANIE

Nadmierne i niewłaściwe obciążenie układu ruchu związane z pracą statyczną, powtarzaną jest przyczyną wielu dolegliwości bólowych układu mięśniowo-szkieletowego. Na stanowisku operatora obrabiarek skrawających konieczne jest wprowadzenie procesu ciągłego doskonalenia bezpieczeństwa i higieny pracy, który powinien w szczególności obejmować: wprowadzenia stosowania właściwych metod pracy, właściwej organizacji pracy oraz stanowiska uwzględniającego potrzeby ergonomiczne pracowników.

Zakup odpowiednich środków materialnych (np. maty antyzmęczenia), tablica do ćwiczeń manualnych dłoni z oporem, ćwiczenia manipulacyjne nadgarstków, palców i częstsze przerwy w pracy przyczynią się nie tylko do zwiększenia wydajności i komfortu pracy. Przyczynią się również do zmniejszenia poziomu absencji w wyniku choroby, kosztów opieki zdrowotnej oraz pozwolą na utrzymanie pełnej aktywności zawodowej pracownika.

Bibliografia

- Uzarczyk A., Czynniki szkodliwe i uciążliwe w środowisku pracy. Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., 2006.
- http://nop.ciop.pl/m4-4/m4-4_4.htm
- <https://pl-static.z-dn.net/files/d25/31e29fcbab80d504a9bb36c75605a345.pdf>

Kliknij, aby dodać podtytuł

Dziękujemy za uwagę

PRZEBIEG ZAJĘĆ

FAZA PRZYGOTOWAWCZA:

Czynności organizacyjno – porządkowe (powitanie uczniów, sprawdzenie obecności).

FAZA ZASADNICZA:

Nauczyciel przedstawia uczniom temat lekcji, efekty kształcenia, kryteria sukcesu,

zachęca do zadawania pytań. Uczniowie prezentują projekt poprzez prezentację multimedialną.

EWALUACJA ZAJĘĆ:

Nauczyciel zadaje pytania: „Jakie czynniki wpływają na dolegliwości i chorób układu mięśniowo – szkieletowego?”, „Wymień zasady bezpiecznego podnoszenia ciężarów”, „Jak można przeciwdziałać chorobom układu mięśniowo – szkieletowego?”

Monitoruje postępy uczniów, w razie potrzeby wspiera i pomaga rozwiązać problemy.

FAZA KOŃCOWA:

Nauczyciel podsumowuje pracę uczniów. Wskazuje mocne i słabe strony oraz nagradza ocenami najlepszych. Żegna uczniów.

BIBLIOGRAFIA:

- Bukala W., Szczęch K., *Bezpieczeństwo i higiena pracy. Podręcznik do kształcenia zawodowego*, WSiP, Warszawa 2019.
- Uzarczyk A., *Czynniki szkodliwe i uciążliwe w środowisku pracy*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, 2006.
- [Koszt fizjologiczny i energetyczny pracy fizycznej statycznej – pojęcia, metody oceny, optymalizacja obciążeń](#) [dostęp: 11.01.2022]
- [Analiza obciążenia statycznego metodą OWAS](#) [dostęp: 11.01.2022]