

Zdzisław Nowakowski

**Technologia informacyjna
dla liceum ogólnokształcącego,
liceum profilowanego
oraz technikum**

**Program nauczania
zgodny z podstawą programową kształcenia ogólnego**

DKOS-4015-146/02

Projekt okładki: **Michał Rosiński**
Redakcja tekstu: **Justyna Nowakowska**
Skład komputerowy: **Dorota Świstak**

Opiniodawcy:

prof. dr hab. Aleksander Nalaskowski rekomendowany przez
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

mgr inż. Anna Koludo rekomendowana przez Wojewódzki
Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Łodzi

mgr Witold Kranas rekomendowany przez Ministerstwo Edu-
kacji Narodowej i Sportu

Opinie dodatkowe:

mgr inż. Anna Butrym I LO w Mielcu

mgr inż. Renata Osiczko Centrum Kształcenia Ustawicznego
w Mielcu

**Książka przedstawia program nauczania technologii informacyjnej
dla liceum ogólnokształcącego, liceum profilowanego, liceum zawodowego i technikum.**

Copyright © Zdzisław Nowakowski
Wydawnictwo MIKOM

Wszystkie prawa zastrzeżone. Reprodukacja bez zezwolenia zabroniona.
Zastrzeżonych nazw firm i produktów użyto w książce wyłącznie w celu identyfikacji.

Wydawca:
Wydawnictwo MIKOM, ul. Andrzejowska 3, 02-312 Warszawa, tel. 823-70-77

Druk:
ZWP „HEL”, ul. Grenadierów 77, 04-007 Warszawa, tel. 810-12-71

ISBN 83-7279-226-7

Spis treści

1. Wprowadzenie	4
2. Zadania szkoły wobec ucznia	6
2.1. Umiejętności zapisane w podstawie programowej	6
2.2. Analiza treści nauczania technologii informacyjnej w liceum i technikum oraz informatyki w szkole podstawowej i gimnazjum	7
2.3. Miejsce technologii informacyjnej w szkole	9
3. Cele edukacyjne i materiał nauczania	10
3.1. Posługiwanie się systemem operacyjnym komputera oraz komunikowanie się poprzez sieć komputerową	10
3.2. Korzystanie z dostępnych źródeł informacji za pomocą komputerów.....	11
3.3. Tworzenie prezentacji z wykorzystaniem programów komputerowych i upowszechnianie ich poprzez sieć	12
3.4. Opracowywanie dokumentów zawierających informacje pochodzące z różnych źródeł	12
3.5. Rozwiązywanie zadań z zakresu różnych dziedzin nauczania z wykorzystaniem programów komputerowych i metod informatyki	13
3.6. Dostrzeganie i wartościowanie prawnych i społecznych aspektów zastosowań technologii informacyjnej i komunikacyjnej	14
4. Procedury osiągnięcia celów	15
4.1. Rozkład materiału nauczania	16
4.2. Uczenie się poprzez rozwiązywanie zadań.....	16
4.3. Prawne i społeczne aspekty zastosowań technologii informacyjnej i komunikacyjnej	21
5. Opis złożonych osiągnięć uczniów i propozycje metod ich oceny.....	23
5.1. Propozycja oceny zadań wykonanych metodą projektów	24
5.2. Tabela pomocna przy tworzeniu analizy wymagań edukacyjnych oraz ocenianiu uczniów	26

1. Wprowadzenie

Istotną zmianą w polskim systemie edukacji jest upowszechnienie technologii informacyjnej w uczeniu się. Komputer stanowi podstawowe narzędzie służące do wyszukiwania informacji, która jest podstawą rozwoju każdego z nas. Ilość informacji, w przeciwieństwie do zasobów naturalnych, nieustannie rośnie. Obserwujemy zatem gospodarkę nadmiaru, która może istnieć tylko wtedy, gdy stworzona infrastruktura umożliwi powszechny do niej dostęp, a społeczeństwo zostanie do tego przygotowane. Na naszych oczach dokonuje się przełom w historii ludzkości. Powstaje społeczeństwo informacyjne.

Spółeczeństwo informacyjne to ogół ludzi, mających powszechne i łatwe możliwości komunikowania się oraz dostęp do potrzebnych im informacji, poprawiających warunki życia, wykonywanie pracy oraz wypełnianie powinności obywatelskich¹.

Globalne społeczeństwo informacyjne niesie ze sobą wyzwania w odniesieniu do większości dziedzin życia, ale szczególnie duże i znaczące w odniesieniu do edukacji². Wynika to z dominującej roli wiedzy i potrzeby uczenia się oraz twórczego działania w nowych sytuacjach.

Podstawowym celem edukacji informatycznej w liceum jest wykształcenie umiejętności świadomego i sprawnego posługiwania się komputerem oraz narzędziami i metodami informatyki, a tym samym przygotowanie uczniów do aktywnego funkcjonowania w społeczeństwie informacyjnym zwanym także społeczeństwem wiedzy.

Kolejną widoczną zmianą jest upowszechnienie nowego modelu nauczania, w którym występuje wzajemne przenikanie się treści, umiejętności oraz postaw z różnych przedmiotów i ścieżek edukacyjnych. Nowe metody nauczania polegają nie tylko na pozyskiwaniu wiedzy, ale także na jej przekazywaniu z użyciem technik multimedialnych – łączących w sobie grafikę komputerową, animację, interakcje, dźwięk cyfrowy itd.

W szerzeniu idei nowego modelu nauczania istotną rolę mogą odegrać nauczyciele technologii informacyjnej, którzy będą przygotowani do:

- ✓ współdziałania z innymi nauczycielami prowadzącymi zajęcia w danym oddziale,

¹ Raport 2. Kongresu Informatyki Polskiej w dniach 30 listopada – 2 grudnia 1998 roku.

² Wojciech Cellary: *Edukacja w globalnym społeczeństwie informacyjnym*. XVI Konferencja Informatyka w Szkole, Mielec, 19-22.09. 2000.

- ✓ zapoznania uczniów z nowoczesnym sprzętem i oprogramowaniem,
- ✓ stosowania w nauczaniu multimedialnych i interaktywnych środków przekazu,
- ✓ korzystania ze światowych źródeł informacji,
- ✓ tworzenia rozwiązań zadań szkolnych w języku technologii informacyjnej (typowym dla społeczeństwa informacyjnego).

Nauczyciel w większym, niż dotychczas stopniu powinien przejąć rolę doradcy ucznia w realizacji jego zamierzeń edukacyjnych.

Koncepcja dydaktyczna i wychowawcza programu została oparta na przekonaniu autora, że istotą nauczania tego przedmiotu nie jest poznawanie programów użytkowych, ale posługiwanie się środkami i metodami informatyki w celu rozwiązywania problemów z zakresu nauczania szkolnego i codziennego życia. Odpowiednio zdefiniowane zadanie rozwija bowiem wiele umiejętności, w tym umiejętność uczenia się i twórczego działania. Ważnymi z punktu widzenia wychowawczego są zagadnienia poświęcone prawnym i społecznym aspektom zastosowań technologii informacyjnej i komunikacyjnej. Uczniowie bardzo szybko przekonują się, że szczególnie na tym przedmiocie przestrzeganie prawa autorskiego ma podstawowe znaczenie.

Nauczanie technologii informacyjnej wymaga specjalnych warunków. Do najważniejszych należy zaliczyć:

- ✓ podział klasy na grupy, aby z jednego stanowiska komputerowego korzystało co najwyżej dwóch uczniów (ideałem jest oczywiście jeden uczeń na stanowisku),
- ✓ stały dostęp do Internetu,
- ✓ odpowiedni do potrzeb realizacji programu, zestaw licencjonowanego oprogramowania.

Prezentowany dalej program nauczania technologii informacyjnej obejmuje całość podstawy programowej kształcenia ogólnego w liceum oraz technikum. Wprowadzone rozszerzenia dotyczą pełniejszego poznania środowiska pracy komputera, wprowadzenia programu grafiki wektorowej oraz rozwiązania zadania poświęconego relacyjnej bazie danych.

2. Zadania szkoły wobec ucznia

2.1. Umiejętności zapisane w podstawie programowej

Punktem wyjścia dla każdego autora programu nauczania jest zapoznanie się z całością podstawy programowej, która – zgodnie z zapisem art. 3 pkt. 13 ustawy o systemie oświaty – stanowi obowiązkowe na danym etapie kształcenia zestawy treści nauczania oraz umiejętności, które są uwzględniane w programach nauczania i umożliwiają ustalenie kryteriów oraz ocen szkolnych i wymagań egzaminacyjnych.

Podstawa programowa zakłada, że nadrzędnym celem szkoły powinno być dążenie do wszechstronnego rozwoju ucznia w zakresie NAUCZANIA, KSZTAŁCENIA UMIEJĘTNOŚCI oraz WYCHOWANIA. W większym niż dotychczas stopniu szkolny program wychowania oraz nauczania powinien tworzyć spójną całość, a tym samym lepiej przygotować ucznia do samodzielnego życia i radzenia sobie z problemami.

Nowego znaczenia nabiera odejście od nauczania encyklopedycznego na rzecz kształtowania następujących UMIEJĘTNOŚCI:

1. Planowania, organizowania i oceniania własnej nauki, przyjmowania za nią odpowiedzialności.
2. Skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach [...]
3. Efektywnego współdziałania w zespole [...]
4. Rozwiązywania problemów w twórczy sposób.
5. **Poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł oraz efektywnego posługiwania się komputerami i metodami informatyki.**
6. Odnoszenia do praktyki zdobytej wiedzy [...]
7. Rozwoju sprawności umysłowych oraz osobistych zainteresowań.
8. [...] rozwiązywania [...] problemów społecznych.

Wymienione wyżej umiejętności powinny być rozwijane na drodze samodzielnej aktywności uczniów, wspomaganej dodatkowo przez nauczyciela w ramach wszystkich przedmiotów oraz ścieżek edukacyjnych. Na przykład *rozwiązywanie problemów w twórczy sposób* jest oczekiwane w zasadzie na każdej lekcji, podobnie jak *posługiwanie się komputerami*.

Podstawa programowa na danym etapie kształcenia pozwala nauczycielowi połączyć wiedzę i umiejętności z różnych przedmiotów oraz dostrzec występujące między nimi związki. Mając na uwadze ciągłość i spójność poszczególnych etapów kształcenia, należy także zapoznać się z podstawą programową z informatyki do szko-

ły podstawowej oraz gimnazjum. Wówczas nauczyciel będzie mógł wskazać treści i umiejętności dotyczące posługiwania się komputerami i metodami informatyki, które:

- ✓ należy rozwijać (pogłębiać),
- ✓ zostały już zrealizowane (osiągnięte),
- ✓ pojawiają się po raz pierwszy.

Warto również zauważyć, że podstawa programowa pozostawia dowolność w zakresie sposobu nauczania, ponieważ nie stanowi instrukcji metodycznej JAK UCZYĆ, lecz odpowiada na pytanie CZEGO UCZYĆ.

2.2. Analiza treści nauczania technologii informacyjnej w liceum i technikum oraz informatyki w szkole podstawowej i gimnazjum

Na następnej stronie znajduje się tabela, która zawiera treści nauczania w liceum i „powiązane” z nimi treści nauczania w gimnazjum i szkole podstawowej.

Analizując z kolei treści nauczania w szkole podstawowej oraz gimnazjum, możemy wskazać na te zapisy, które nie pojawiły się w liceum:

SP i gimnazjum:

- ✓ Zasady bezpiecznego posługiwania się komputerem.

Gimnazjum:

- ✓ Posługiwanie się sprzętem i korzystanie z usług systemu operacyjnego.
- ✓ Podstawowe elementy komputera i ich funkcje.
- ✓ Podstawowe usługi systemu operacyjnego.
- ✓ Podstawowe zasady pracy w sieci lokalnej i globalnej.
- ✓ Rozwiązywanie problemów w postaci algorytmicznej.
- ✓ Modelowanie i symulacja za pomocą komputera.

Traktując nauczanie jako proces, w którym przyjmuje się, że pełne zrozumienie pojęć i metod wymaga czasu, warto mimo wszystko powrócić w liceum do:

- ✓ urządzeń systemu komputerowego – szczególnie tych, które będą pomocne w przygotowaniu prezentacji: skaner, kamera, projektor multimedialny,
- ✓ pracy komputera w sieci lokalnej oraz rozległej,
- ✓ poszerzenia wiedzy o systemie operacyjnym – związanej m.in. z optymalizacją pracy systemu, oraz profilaktyką antywirusową.

Treści nauczania występujące w <u>liceum i technikum</u>	To czego uczeń nauczył się w <u>gimnazjum</u>	To czego uczeń nauczył się w <u>szkole podstawowej</u>
Opracowywanie dokumentów o rozbudowanej strukturze zawierających informacje pochodzące z różnych źródeł.	Redagowanie tekstów i tworzenie rysunków za pomocą komputera. Tworzenie dokumentów zawierających tekst, grafikę i tabele.	Opracowywanie za pomocą komputera prostych tekstów, rysunków i motywów.
Rozwiązywanie zadań z zakresu różnych dziedzin nauczania z wykorzystaniem programów komputerowych i metod informatyki.	Rozwiązywanie problemów za pomocą programów użytkowych. Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do rozwiązywania zadań z programu nauczania gimnazjum i codziennego życia.	Korzystanie z elementarnych zastosowań komputerów do wzbogacania własnego uczenia się i poznawania różnych dziedzin wiedzy.
Zapoznanie z podstawowymi formami organizowania informacji w bazach danych spotykanych w otoczeniu ucznia. Wyszukiwanie informacji w bazach danych.	Formy organizowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer. Przykłady różnych form organizacji danych. Przykłady wyszukiwania i zapisywania informacji w bazach danych.	
Korzystanie z informacji związanych z kształceniem, pochodzących z różnych źródeł, oraz komunikowanie się poprzez sieć.	Korzystanie z multimedialnych źródeł informacji. Przykłady zastosowań komputera jako narzędzia dostępu do rozproszonych źródeł informacji i komunikacji na odległość.	Komputer jako źródło wiedzy i komunikowania się. Zastosowanie komputera w życiu codziennym.
Wspomaganie prezentacji prac uczniów z zastosowaniem programów komputerowych. Prezentacja w sieci.		
Rozwój zastosowań komputerów. Prawne i społeczne aspekty zastosowań komputerów.	Społeczne, etyczne i ekonomiczne aspekty rozwoju informatyki. Pożytki wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji. Konsekwencje dla osób i społeczeństw. Zagrożenia wychowawcze: szkodliwe gry, deprawujące treści, uzależnienie. Zagadnienia etyczne i prawne związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych.	Poznanie zastosowań komputerów i opartych na technice komputerowej urządzeń spotykanych przez ucznia w miejscach publicznych.

2.3. Miejsce technologii informacyjnej w szkole

Analiza podstawy programowej wskazuje, że zadania szkoły wobec ucznia w zakresie upowszechnienia technologii informacyjnej daleko wykraczają poza obsługę komputera oraz znajomość oprogramowania. W istocie chodzi bowiem o wykorzystanie komputera na każdym przedmiocie, który jest:

- ✓ źródłem informacji (Internet, bazy danych, oprogramowanie multimedialne),
- ✓ narzędziem służącym do komunikowania się (poczta elektroniczna, grupy dyskusyjne),
- ✓ narzędziem wspomagającym proces uczenia się (pisanie tekstów, gromadzenie informacji, wykonywanie obliczeń, opracowywanie wyników, tworzenie prezentacji).

Zadaniem szkoły w zakresie upowszechniania technologii informacyjnej w liceum i technikum jest:

1. Stworzenie warunków do korzystania ze sprzętu oraz programów komputerowych wspomagających różne dziedziny nauczania.
2. Doskonalenie umiejętności analizowania i rozwiązywania problemów z zakresu nauczania szkolnego i codziennego życia z wykorzystaniem odpowiednio dobranych metod i środków informatycznych.
3. Pogłębienie wiedzy i rozwijanie umiejętności informatycznych wyniesionych z poprzednich etapów edukacyjnych.

Pozwoli to zrealizować następujące cele edukacyjne:

4. Wykształcenie umiejętności świadomego i sprawnego posługiwania się komputerem oraz narzędziami i metodami informatyki.
5. Przygotowanie uczniów do aktywnego funkcjonowania w społeczeństwie informacyjnym.

3. Cele edukacyjne i materiał nauczania

W wyniku zorganizowanego procesu kształcenia i wychowania uczeń będzie umiał:

1. Posługiwać się systemem operacyjnym komputera oraz komunikować się poprzez sieć komputerową.
2. Korzystać z dostępnych źródeł informacji za pomocą komputerów.
3. Tworzyć prezentacje z wykorzystaniem programów komputerowych i upowszechniać je poprzez sieć.
4. Opracowywać dokumenty zawierające informacje pochodzące z różnych źródeł.
5. Rozwiązywać zadania z zakresu różnych dziedzin nauczania z wykorzystaniem programów komputerowych i metod informatyki.
6. Dostrzegać i wartościować prawne i społeczne aspekty zastosowań technologii informacyjnej i komunikacyjnej.

Ponadto:

7. Zaplanować i świadomie wybrać dalszy kierunek kształcenia.

3.1. Posługiwanie się systemem operacyjnym komputera oraz komunikowanie się poprzez sieć komputerową

Cele szczegółowe	Materiał nauczania
Przypomnienie i poszerzenie wiadomości na temat środowiska pracy komputera. Doskonalenie umiejętności kompetentnego posługiwania się systemem operacyjnym komputera.	Dostosowywanie środowiska pracy do indywidualnych potrzeb – narzędzia potrzebne do zmiany ustawień komputera. Instalowanie oraz usuwanie programów. Dodawanie nowego sprzętu. Porządkowanie dysku. Zarządzanie plikami oraz folderami. Archiwizowanie plików. Profilaktyka antywirusowa.
Poznanie podstawowych zasad towarzyszących pracy komputera w sieci lokalnej.	Podstawowe elementy sieci lokalnej. Organizacja plików i folderów. Komunikacja w sieci – konta użytkowników, grupy, prawa dostępu do plików i folderów. Drukowanie w sieci.

Cele szczegółowe	Materiał nauczania
<p>Poznanie podstawowych zasad towarzyszących pracy komputera w sieci rozległej.</p> <p>Kontaktowanie się z innymi użytkownikami sieci komputerowej.</p> <p>Przestrzeganie zasad etycznych towarzyszących komunikowaniu się poprzez sieć.</p>	<p>Podstawowe elementy sieci Internet – klient, serwer, protokół TCP/IP, adres URL. Sposoby uzyskiwania dostępu do Internetu. Przygotowanie komputera do pracy w sieci. Podstawowe usługi Internetu związane z komunikowaniem się – poczta elektroniczna, grupy dyskusyjne, IRC, Chat, ICQ. Netykieta obowiązująca w Internecie.</p>

3.2. Korzystanie z dostępnych źródeł informacji za pomocą komputerów

Cele szczegółowe	Materiał nauczania
<p>Sprawne wyszukiwanie informacji w Internecie oraz w dokumentach hipertekstowych (multimedialnych).</p>	<p>Operatory logiczne stosowane w zapytaniach, dobór słów kluczowych. Katalogi tematyczne, serwisy informacyjne i eksperckie. Charakterystyka najbardziej popularnych wyszukiwarek. Przegląd encyklopedii multimedialnych.</p>
<p>Rozumienie zasad towarzyszących organizowaniu informacji w bazach danych.</p> <p>Opisywanie podstawowych form organizowania informacji w bazach danych spotykanych w otoczeniu ucznia.</p>	<p>Typowe przykłady baz danych. Pojęcie rekordu, pola oraz tabeli. Modele baz danych: model hierarchiczny, sieciowy i relacyjny.</p>
<p>Utworzenie niezbyt skomplikowanego projektu relacyjnej bazy danych.</p>	<p>Projektowanie tabeli – edycja danych zawartych w tabeli, sortowanie i filtrowanie informacji, ustalenie relacji pomiędzy tabelami. Tworzenie kwerend wybierających, definiowanie złożonych kryteriów wyboru rekordów. Tworzenie formularza. Drukowanie raportów.</p>
<p>Poznanie wybranych zintegrowanych systemów informatycznych.</p>	<p>Przykłady do wyboru: system biblioteczny, system kadrowo-płacowy, system ewidencji ludności lub inne wg uznania.</p>

3.3. Tworzenie prezentacji z wykorzystaniem programów komputerowych i upowszechnianie ich poprzez sieć

Cele szczegółowe	Materiał nauczania
<p>Rozumienie różnic związanych z grafiką wektorową oraz rastrową.</p> <p>Tworzenie niezbyt skomplikowanych obrazów wektorowych.</p> <p>Poznanie najważniejszych zastosowań grafiki komputerowej.</p>	<p>Budowa obrazu rastrowego i wektorowego. Podstawowe narzędzia graficzne – prostokąt, elipsa, wycinek, łuk, wypełnienie, kontur. Organizowanie obiektów na rysunku – grupowanie, klonowanie, nakładanie. Rysowanie krzywych. Przekształcanie obiektów oraz tekstu – transformacje, efekty specjalne.</p>
<p>Przygotowanie grafiki do prezentacji w Internecie.</p>	<p>Skanowanie i montaż obrazu. Fotografia cyfrowa. Podstawowe formaty graficzne stosowane w Internecie – GIF, JPEG. Inne formaty graficzne.</p>
<p>Poznanie oprogramowania pozwalającego na korzystanie z multimediiów.</p> <p>Odtwarzanie i nagrywanie muzyki, dźwięków, filmów, sekwencji wideo.</p>	<p>Rejestracja i obróbka dźwięku. Nagrywanie płyt CD. Podstawowe formaty dźwiękowe – WAV, MID, MP3 oraz audio-wideo – AVI, MPEG, MOV, DIVX i inne aktualnie stosowane.</p>
<p>Tworzenie multimedialnej prezentacji wykorzystującej animację, zdjęcia, obraz wideo i dźwięk.</p> <p>Umieszczenie prezentacji w sieci.</p>	<p>Edycja i formatowanie prezentacji – praca z tekstem, tabelami, wykresami, multimediami. Tworzenie, formatowanie i grupowanie obiektów. Tworzenie przycisków akcji (sterujących). Przygotowanie slajdów do prezentacji. Zapisanie prezentacji w formacie HTML.</p>
<p>Poznanie oprogramowania do tworzenia stron www.</p> <p>Tworzenie własnej strony www.</p>	<p>Struktura dokumentu HTML – część nagłówkowa i część właściwa. Standardowa zawartość strony www – tekst, grafika, odsyłacze, tabele, ramki. Umieszczenie strony na serwerze i jej aktualizacja.</p>

3.4. Opracowywanie dokumentów zawierających informacje pochodzące z różnych źródeł

Cele szczegółowe	Materiał nauczania
Przypomnienie podstawowych pojęć związanych z komputerową edycją tekstu. Rozumienie zasad towarzyszących poprawnemu redagowaniu pism użytkowych.	Budowa dokumentu tekstowego – strona, akapit, znak. Wprowadzanie, poprawianie i formatowanie tekstu. Wstawianie rysunków oraz ozdobnych napisów. Definiowanie tabel. Drukowanie dokumentu.
Poznanie zaawansowanych możliwości edytora tekstu związanych z redagowaniem większych prac tekstowych.	Korzystanie z szablonów. Podział dokumentu na sekcje. Definiowanie, modyfikowanie oraz posługiwanie się stylami. Nagłówki, stopki, przypisy, podpisy, odsyłacze, komentarze. Generowanie spisu treści.
Sprawne wybieranie i łączenie w dokumencie tekstowym obiektów pochodzących z różnych źródeł.	Przykłady dokumentów zawierających tabele, wykresy, rysunki, fotografie, schemat organizacyjny, autokształty, równania matematyczne, hiperłącza. Skanowanie i rozpoznawanie pisma.
Realizowanie korespondencji seryjnej.	Tworzenie tabeli z danymi źródłowymi. Redagowanie wzorca dokumentu. Generowanie i wysyłanie korespondencji seryjnej. Seryjne adresowanie i drukowanie kopert.

3.5. Rozwiązywanie zadań z zakresu różnych dziedzin nauczania z wykorzystaniem programów komputerowych i metod informatyki

Cele szczegółowe	Materiał nauczania
Określenie obszarów zastosowań technologii informacyjnej w nauczaniu różnych przedmiotów ³ .	Możliwości arkusza kalkulacyjnego w rozwiązywaniu zadań z różnych dziedzin nauczania. Przypomnienie i poszerzenie wiadomości na temat wprowadzania danych i wyrażeń, projektowania wy-

³ Przykładowe treści zadań znajdują się w następnym rozdziale poświęconym procedurom osiągnięcia celów. Rozwiązania tych zadań pojawiają się z kolei w podręczniku „Technologia informacyjna bez tajemnic”.

Cele szczegółowe	Materiał nauczania
Sprawne posługiwanie się arkuszem kalkulacyjnym do rozwiązywania zadań z zakresu różnych dziedzin nauczania.	glądu arkusza, wykonywania obliczeń, określania sposobu prezentacji otrzymanych wyników. Zastosowanie wybranych funkcji wbudowanych. Zarządzanie tabelami danych, filtrowanie danych z tabeli. Tworzenie i modyfikowanie tabel przedstawnych. Rozwiązywanie wybranych problemów za pomocą dodatkowych narzędzi analizy danych – szukanie wyniku, scenariusze, solver.
Łączenie informacji pomiędzy arkuszem kalkulacyjnym a innymi programami.	Współpraca różnych aplikacji. Wymiana informacji pomiędzy edytorem tekstu, arkuszem kalkulacyjnym i bazą danych.

3.6. Dostrzeganie i wartościowanie prawnych i społecznych aspektów zastosowań technologii informacyjnej i komunikacyjnej

Cele szczegółowe	Materiał nauczania
Ocenianie korzyści i konsekwencji rozwoju technologii informacyjnej i komunikacyjnej dla osób i społeczeństw.	Możliwości i ograniczenia zastosowania technologii informacyjnej na wybranych przykładach: np. w bankowości internetowej, gospodarce elektronicznej, edukacji i doskonaleniu zawodowym. Formowanie się społeczeństwa informacyjnego ze wszystkimi tego konsekwencjami.
Poznanie podstawowych uregulowań prawnych związanych ze stosowaniem technologii informacyjnej i komunikacyjnej. Rozpoznawanie właściwych i nieodosownych zachowań w trakcie korzystania ze środków i metod informatyki.	Prawo autorskie, podpis elektroniczny, e-handel, ochrona danych osobowych, nielegalne gromadzenie informacji, wirusy komputerowe i ich wpływ na gospodarkę, hakerstwo.

4. Procedury osiągnięcia celów

Procedura osiągnięcia celów jest próbą odpowiedzi na pytanie: JAK UCZYĆ. Wybierając sposób pracy z uczniem, nauczyciel powinien wziąć pod uwagę:

- ✓ własne doświadczenia zawodowe i pedagogiczne,
- ✓ możliwości współdziałania z nauczycielami uczącymi w tym samym zespole klasowym,
- ✓ szkolną bazę dydaktyczną,
- ✓ zainteresowania uczniów i ich możliwości.

Korzystając z programu nauczania, nauczyciel ustala WŁASNY PLAN PRACY czyli ROZKŁAD MATERIAŁU⁴, który dotyczy strategii postępowania obejmującej cały okres nauczania. Wynika z niej metodycznie i merytorycznie uzasadniona kolejność lekcji. Pozwala także przekazać uczniom ogólną informację o programie nauczania – uczeń musi wiedzieć, czego będzie się uczył!

Rozkład materiału powinien przede wszystkim określić:

- ✓ kolejność wiadomości – aby właściwie łączyć to, czego uczeń ma się nauczyć, z tym, co już wie⁵,
- ✓ czas, jaki należy poświęcić poszczególnym partiom materiału i czynności, jakie musi podjąć nauczyciel i uczeń – aby osiągnąć założone cele (określone w programie nauczania).

Przedstawiona w poprzednim rozdziale kolejność materiału nauczania nie jest przypadkowa. Pierwsze lekcje powinny być poświęcone zapoznaniu się ze szkolną pracownią informatyczną – obejmującą sprzęt, środowisko pracy oraz jej regulamin. Następne lekcje powinny dotyczyć komunikowania się oraz wyszukiwania informacji. Posiadając już umiejętności gromadzenia informacji, uczniowie będą mogli przystąpić do tworzenia prezentacji oraz opracowywania złożonych dokumentów. Na zakończenie uczniowie będą rozwiązywać zadania z innych przedmiotów. Prawne i społeczne aspekty zastosowań technologii informacyjnej realizuje się w powiązaniu z treściami pozostałych rozdziałów.

Powyższe uwagi prowadzą do przedstawionego w tabeli rozkładu materiału nauczania. Orientacyjną liczbę godzin przedstawiono w dwóch wariantach: podstawowym (2 godziny tygodniowo) oraz rozszerzonym (3 godziny tygodniowo).

⁴ W Wydawnictwie MIKOM można zamówić przykładowe rozkłady materiału.

⁵ Krzysztof Kruszewski: *Sztuka nauczania – czynności nauczyciela*, PWN, Warszawa 1995, str. 201.

4.1. Rozkład materiału nauczania

Nr działu	Nazwa działu	Wersja 2 godz./tydz.	Wersja 3 godz./tydz.
3.1.	Posługiwanie się komputerem oraz komunikowanie się	12	16
3.2.	Organizowanie i wyszukiwanie informacji	10	20 ⁶
3.3	Tworzenie prezentacji	14	24 ⁷
3.4	Opracowywanie dokumentów o rozbudowanej strukturze	12	12
3.5	Rozwiązywanie zadań z zakresu różnych dziedzin nauczania	12	20
3.6	Prawne i społeczne aspekty rozwoju informatyki	8	10
	Do dyspozycji nauczyciela	8	12
	Razem: 38 tygodni x 2 lub 3 godziny	76	114

4.2. Uczenie się poprzez rozwiązywanie zadań

Realizując kolejne działy programowe warto zastanowić się, co uczniowie już umieją. Nie można przecież zaczynać od początku, czyli od... włączania komputera, posługiwania się myszką i klawiaturą, zakładania folderów, rysowania prostych wykresów w arkuszu kalkulacyjnym itp. Dlatego autor proponuje, aby podręcznik (napisany na podstawie tego programu) zawierał we wstępie do każdego rozdziału następujące punkty:

- ✓ To co już powinieneś wiedzieć i umieć.
- ✓ Ten przykład (to zadanie) pozwoli sprawdzić Twoje umiejętności.

Lekcje informatyki oraz technologii informacyjnej tym różnią się od innych przedmiotów, że uczniowie (w zasadzie) ciągle korzystają z komputera. Jednak istotą nauczania tego przedmiotu nie jest poznawanie programów użytkowych (np. biurowych), ale posługiwanie się środkami i metodami informatyki w celu rozwiązywania problemów z zakresu nauczania szkolnego i codziennego życia. Przede wszystkim powinny być one dostosowane do aktualnych zainteresowań i potrzeb uczniów. Jeśli

⁶ W wersji rozszerzonej uczniowie będą tworzyli projekt nieskomplikowanej relacyjnej bazy danych.

⁷ W wersji rozszerzonej uczniowie dokładniej zapoznają się z edytorem grafiki wektorowej oraz w większym stopniu opanują umiejętności związane z tworzeniem stron www.

na przykład na lekcji przedsiębiorczości omawiane są procesy integracji europejskiej i globalizacji gospodarki, można zdefiniować na ten temat zadanie, którego rozwiązanie będzie wyrażone w języku technologii informacyjnej (prezentacja multimedialna).

Odpowiednio zdefiniowane zadanie rozwija wiele umiejętności, w tym umiejętność uczenia się i twórczego działania

Metoda projektów

Jedną z umiejętności zapisanych w podstawie programowej mówi o *efektywnym współdziałaniu w zespole*. Warto zatem tak zdefiniować zadanie, aby rozwiązać je metodą projektów.

Metoda projektów jest strategią postępowania, przyjazną zarówno dla uczniów, jak i dla nauczyciela. Sprzyja ich wspólnej pracy i osiągnięciu wysokich efektów dydaktycznych. Kluczem do sukcesu tej metody jest przekonanie uczniów do przejścia odpowiedzialności za własną pracę. W razie powodzenia, rezultat kształcenia będzie znacznie lepszy niż przy stosowaniu metod tradycyjnych.

Wykonywanie projektów jest formą pracy najbardziej zbliżoną do realnych zadań, z którymi uczeń może spotkać się w przyszłości

Wykonywanie projektów w grupie kształtuje zachowania społeczne, takie jak wzajemna pomoc, tolerancja, umiejętność niezależnego myślenia, dyskusowania, przekonywania, argumentowania, i słuchania innych. W takiej sytuacji efekt pracy grupowej będzie czymś więcej, niż tylko prostą sumą pracy wszystkich członków grupy.

Oto przykład zadania, które z powodzeniem można rozwiązać metodą projektów. Dotyczy ono niezmiernie ważnego zagadnienia społecznego i gospodarczego – integracji Polski z Unią Europejską.

Projekt „My w Europie”

Aktualnym tematem, interesującym polskie społeczeństwo, jest integracja Polski z Unią Europejską. Wielu Polaków jest przekonanych, że przez wejście do UE odnieśliśmy znacznie więcej korzyści od poniesionych nakładów i strat. Są jednak i tacy, którzy mają odmienne zdanie. Ich obawy wynikają z przeświadczenia, że w konkurencji z silnymi krajami Europy Zachodniej będziemy słabszymi partnerami i stracimy narodową odrębność. Historia wielu narodów i poszczególnych środowisk (miast i wsi) uczy, że skutecznymi sposobami uchronienia tożsamości są między innymi:

- ✓ *bardzo dobra znajomość tradycji swojego środowiska, jego dotychczasowych osiągnięć i doświadczeń, mocnych i słabych stron, a także umiejętności określenia kierunków i możliwości jego rozwoju,*
- ✓ *pielęgnowanie wartości uniwersalnych,*
- ✓ *tworzenie własnej, oryginalnej kultury,*

- ✓ *upowszechnienie wiedzy o swoim środowisku poprzez środki masowego przekazu w kraju i na świecie.*

Na podstawie informacji pozyskanych z różnych źródeł, m.in. z Internetu, przedstaw projekt promocji swojej miejscowości lub wybranej dziedziny jego życia. Pamiętaj, że w metodzie projektów wymagana jest jego prezentacja, która powinna być zrealizowana z wykorzystaniem komputera.

O zaletach metody projektów napisaliśmy wyżej. Tym razem warto zastanowić się nad korzyściami informatycznymi, które wynikają z tego zadania. Przede wszystkim uczniowie:

- ✓ wyszukają informacje – poznając nowe ważne adresy www oraz doskonaląc umiejętności związanie z formułowaniem rozbudowanych zapytań,
- ✓ nawiążą (być może) ważne kontakty z osobami, które na odległość potrafią im pomóc w projekcie i dalszej nauce,
- ✓ opracują w tabeli oraz na wykresie dane o swojej miejscowości – tym samym pogłębią umiejętności na temat arkusza kalkulacyjnego,
- ✓ wykonają multimedialną prezentację – umieszczając w niej zeskanowane lub wykonane kamerą cyfrową zdjęcia i krótkie filmy, a także nagrywając komentarz słowny oraz muzykę,
- ✓ ocalą (być może) od zapomnienia efekty grupowej pracy – umieszczając prezentację na stronie www, a wersję zredagowaną w edytorze tekstu przekazując do biblioteki szkolnej.

Zadania indywidualne

Tego typu zadania umożliwiają poszczególnym uczniom zdobycie praktycznych umiejętności. Można tutaj wyróżnić:

- ✓ proste ćwiczenia, których głównym celem jest doskonalenie umiejętności posługiwania się komputerem oraz narzędziami i metodami informatyki,
- ✓ zadania o charakterze interdyscyplinarnym, które przede wszystkim powinny dotyczyć szkolnych problemów ucznia.

Niżej przedstawiono propozycje trzech zadań, które dotyczą:

- ✓ sytuacji młodych ludzi na rynku pracy – temat znany z lekcji przedsiębiorczości,
- ✓ utworzenia prostej relacyjnej bazy danych dotyczącej biblioteki szkolnej – z tym problemem uczeń zetknie się w czasie edukacji czytelniczej, a właściwy dobór danych (lektury szkolne oraz dzieła literatury polskiej i światowej) wiąże się z językiem polskim
- ✓ różnych zasad udzielania kredytu bankowego – temat łączy się z przedsiębiorczością oraz matematyką.

Zadanie „Absolwent na rynku pracy”

Czy potrafisz wymienić zawody przeszłości, które obecnie nie są już popularne? A może łatwiej poradzisz sobie z zawodami przyszłości? Zapewne oba pytania sprawią Ci niemało kłopotu. Z tym problemem zetkniesz się, podejmując studia lub pracę. Zadasz sobie wówczas pytanie, jakich umiejętności będzie od Ciebie oczekiwał przyszły pracodawca. W Białej Księdze Komisji Europejskiej „Nauczanie i uczenie się. Na drodze do uczącego się społeczeństwa”, wydanej w 1995 roku, czytamy między innymi: „Europa, jak i reszta świata, stoi wobec faktów masowego przenikania technologii informacji, nacisku rynku światowego oraz przyspieszonego odnowienia naukowego i technicznego. Te wyzwania są nośnikami postępu: one właśnie sprawiają, że człowiek, który potrafi się nimi posługiwać, zajmuje pozycję wyższą niż inni.”

Na podstawie danych uzyskanych z Powiatowego Urzędu Pracy, Internetu lub innych źródeł, przedstaw strukturę bezrobocia w Twoim regionie według wieku oraz poziomu wykształcenia.

- ✓ Zaprojektuj w arkuszu kalkulacyjnym tabelę z zebranymi danymi.
- ✓ Zaprojektuj wykres prezentujący w najbardziej poglądowy sposób dane z tabeli.
- ✓ Odszukaj w Internecie informacje na temat ofert pracy.
- ✓ W edytorze tekstu zredaguj swój komentarz do prezentowanych danych, który będzie stanowił odpowiedź na pytania:
 - dlaczego warto się uczyć?
 - jakie oferty pracy najczęściej występują w Internecie?

Rozwiązanie zadania wymaga znajomości Internetu, arkusza kalkulacyjnego, edytora tekstu. Niewątpliwie najważniejszym celem tego zadania jest uświadomienie sobie trudnej sytuacji absolwentów szkół, wkraczających w dorosłe życie. Oto tylko dwa wnioski, które nasuną się po rozwiązaniu tego zadania:

- ✓ dzięki technologii informacyjnej, łatwiej odszukać potrzebne informacje,
- ✓ jedną z umiejętności wymaganych przez współczesny (europejski) rynek pracy, jest posługiwanie się komputerem.

Zadanie „Biblioteka szkolna”

Najbardziej podstawowe funkcje systemu bibliotecznego dotyczą ewidencji trzech zbiorów danych. Są to informacje o:

- ✓ czytelnikach,
- ✓ księgozbiorze,
- ✓ wypożyczeniach.

W relacyjnej bazie danych powyższe informacje są zapisywane w tabelach, przy czym główną zasadą obowiązującą przy ich tworzeniu, jest umieszczanie w pojedynczej tabeli tylko niezbędnych informacji – najważniejszych z punktu widzenia konkretnego zagadnienia. Przykładowo:

- ✓ dane o czytelnikach można umieścić w tabelach:
 - **Czytelnicy** – pola: **identyfikator czytelnika, nazwisko, imię,**
 - **Adresy** – pola: **identyfikator czytelnika, kod, miejscowość, ulica,**
- ✓ dane o księgozbiorze można umieścić w tabelach:
 - **Książki** – pola: **identyfikator książki, tytuł, autor,**
 - **Wykaz sygnatur** – pola: **sygnatura⁸, identyfikator książki,**
- ✓ dane o wypożyczeniach można umieścić w jednej tabeli:
 - **Wypożyczenia** – pola: **identyfikator czytelnika, sygnatura, data wypożyczenia.**

Twoim zadaniem jest:

- ✓ założenie prostej relacyjnej bazy danych, zawierającej wykaz lektur szkolnych oraz wybranych dzieł literatury polskiej i światowej,
- ✓ przyjęcie założenia, że w szkolnej bibliotece jest po kilka egzemplarzy każdej z książek,
- ✓ utworzenia zbioru czytelników spośród uczniów Twojej klasy,
- ✓ przeprowadzenia „fikcyjnej symulacji” wypożyczeń,
- ✓ poznania podstawowych funkcji relacyjnej bazy danych dotyczących tworzenia: relacji pomiędzy tabelami, kwerend i formularzy oraz drukowania raportów.

Zadanie „W którym banku można najkorzystniej zaciągnąć kredyt”?

W Twojej miejscowości znajdują się trzy banki. Zamierzasz zaciągnąć kredyt w wysokości 4 000 zł na zakup komputera. Masz jednak problem, ponieważ nie wiesz, z której oferty skorzystać. Każdy bank proponuje bowiem kredyt na innych warunkach (różne oprocentowanie w skali roku, różne zasady naliczania odsetek, różne zasady spłaty kredytu)⁹. Twoim zadaniem jest wskazanie banku, który oferuje najlepsze warunki. Ponieważ masz możliwość negocjowania (w pewnym zakresie) zmiany rocznego oprocentowania, przeprowadź symulację, jak powinno zmienić się roczne oprocentowanie w pozostałych bankach, aby były one konkurencyjne do tego najlepszego.

Zadania przede wszystkim, ale nie zapominajmy o pytaniach uczniów

Informatyka jest tyle dynamicznie zmieniającą się dyscypliną naukową, że nie można wykluczyć pytań uczniów. Stanowią one cenną wskazówkę dla nauczyciela, ponieważ pozwalają zrozumieć problemy ucznia. Oto klasyczny przykład. Nauczyciel informatyki oraz technologii informacyjnej pełni zazwyczaj funkcję opiekuna szkolnej pracowni informatycznej. Jego wiedza na temat administrowania siecią komputerową

⁸ Sygnatura wskazuje na określony egzemplarz konkretnego tytułu książki.

⁹ Konkretnie dane znajdziesz w podręczniku do tego programu

daleko wykracza poza cele kształcenia tego przedmiotu. Warto zatem wziąć pod uwagę pytania ucznia: *Co muszę wiedzieć, aby rozpocząć pracę w sieci? Jakie są moje prawa dostępu do plików i folderów?* Odpowiedzi na te i inne pytania często decydują o przebiegu lekcji. Doświadczenia autora wskazują, że wówczas stopień zaangażowania ucznia w proces dydaktyczny jest o wiele większy.

4.3. Prawne i społeczne aspekty zastosowań technologii informacyjnej i komunikacyjnej

Ważnymi z punktu widzenia wychowawczego oraz poznawczego są zagadnienia dotyczące prawnych i społecznych aspektów zastosowań technologii informacyjnej i komunikacyjnej. Z powodzeniem mogą być one realizowane w formie dyskusji, prezentacji referatów przygotowanych przez uczniów czy też analizy przypadków (ang. *case study*).

Technika wyboru tematu referatu przez ucznia lub zespół uczniów może być następująca: nauczyciel podejmuje z uczniami dyskusję (np. w formie burzy mózgów) na temat najważniejszych uregulowań prawnych oraz wskazania niestosownych zachowań w trakcie korzystania z komputera. W kolejnym kroku następuje zdefiniowanie problemów oraz ich przydzielenie uczniom. W zestawie zadań zapewne pojawi się niezmiernie ważny temat związany z prawem autorskim. Jego przestrzeganie jest szczególnie ważne właśnie na tym przedmiocie. Czy rzeczywiście korzystamy z licencjonowanego oprogramowania? Czy wolno nam skopiować płytę CD? Czy umieszczając w prezentacji cudzą informację mamy obowiązek podania źródła? Czy uświadamiamy sobie, co to znaczy odpowiedzialność za słowo? Oto tylko kilka pytań, które muszą się pojawić i na które musimy odpowiedzieć.

Biorąc pod uwagę, że stosowanie technologii informacyjnej niesie ze sobą nie tylko korzyści, ale także zagrożenia, uzasadnionym działaniem ze strony nauczyciela jest wykształcenie u uczniów umiejętności rozpoznawania wartości moralnych i dokonywania świadomych wyborów w trakcie korzystania ze środków i metod informatyki.

Metodą kształtowania właściwych postaw jest także skorzystanie z metody *case study*. Oto konkretny przykład:

Zadanie „Konsekwencje rozwoju technologii informacyjnej”

Niżej zamieszczono streszczenie Prologu z książki: Roger Penrose, *„Nowy umysł Cesarza. O komputerach, umyśle i prawach fizyki”*, wydanej przez Wydawnictwo Naukowe PWN w 1995 roku:

Rzecz dzieje się w niewielkim państwie, w którym jednym z ostatnich terenów zielonych jest prywatne pole golfowe Prezydenta Pollo. Właśnie odbywa się podniosła uroczystość uruchomienia nowego superkomputera o nazwie Ultronic, który ma blisko 10^{17} jednostek logicznych, a jego inteligencja jest trudna do wyobrażenia. W tym waż-

nym wydarzeniu uczestniczy między innymi Adam – trzynastoletni chłopiec, jego mama – dyrektorka biura projektów, w którym powstał Ultronic oraz otoczony przez agentów policji jego ojciec – samozwańczy lider niewielkiej grupki ekstremistów, określających się jako Wielka Rada na rzecz Psychicznej Świadomości. Ojciec Adama w ostatniej chwili chciał wysadzić komputer w powietrze i dlatego udział w dzisiejszej uroczystości stanowił niewielką część wymierzonej mu kary.

Adam nie czuł specjalnego związku uczuciowego z żadnym z rodziców. Takie uczucia nie były mu potrzebne. Od urodzenia wychowywał się w otoczeniu komputerów. Za naciśnięciem guzika otrzymywał wszystko, czego potrzebował: jedzenie, picie; komputery zapewniały mu rozrywkę i służyły swym towarzystwem. Również gdy chciał się czegoś nauczyć, wystarczyło uruchomić odpowiedni program.

I stała się rzecz niestychana. Nikt z dorosłych nie miał odwagi zainicjować działania nowego komputerowego systemu Ultronic. Obawy takiej nie miał tylko ten trzynastoletni chłopiec, który czasami miał wrażenie, że wie jak można czuć się będąc komputerem.

Jakie uczucia wywołuje w Tobie opisana wyżej sytuacja? Określ swoje stanowisko wobec poruszanych problemów.

5. Opis złożonych osiągnięć uczniów i propozycje metod ich oceny

Ocenianie wewnętrzne osiągnięć edukacyjnych uczniów polega na rozpoznaniu przez nauczycieli poziomu i postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej i realizowanych w szkole programów nauczania, uwzględniających tę podstawę, oraz formułowaniu oceny¹⁰.

Na początku roku szkolnego nauczyciel jest zobowiązany poinformować uczniów oraz ich rodziców o wymaganiach edukacyjnych wynikających z realizowanego programu nauczania oraz o metodach sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia. Szczegółowe zasady oceniania określa statut szkoły.

W cytowanym wyżej rozporządzeniu wskazuje się na *opanowanie przez ucznia wiadomości i umiejętności*. Pomocna może być zatem hierarchiczna klasyfikacja celów nauczania, zwana taksonomią ABC¹¹. Obejmuje ona wspomniane dwa poziomy celów, a na każdym z tych poziomów – po dwie kategorie celów:

- ✓ Poziom wiadomości:
 - A. ZAPAMIĘTANIE WIADOMOŚCI – dotyczy terminologii, definicji, faktów, klasyfikacji, zasad działania, procedur postępowania.
 - B. ZROZUMIENIE WIADOMOŚCI – dotyczy tłumaczenia, interpretowania, wyjaśniania, przewidywania.
- ✓ Poziom umiejętności:
 - C. STOSOWANIE WIADOMOŚCI W SYTUACJACH TYPOWYCH – dotyczy czynności, które zasadniczo nie odbiegają od poznanych wcześniej na lekcji i prowadzą do osiągnięcia wyniku o praktycznym znaczeniu.
 - D. STOSOWANIE WIADOMOŚCI W SYTUACJACH PROBLEMO- WYCH – dotyczy złożonych procesów umysłowych wymaganych przy znalezieniu potrzebnego rozwiązania w sytuacji nowej dla ucznia.

Postawienie oceny będzie tym łatwiejsze, im bardziej precyzyjnie określimy wymagania edukacyjne oraz sposoby sprawdzania i kryteria oceniania osiągnięć ucznia. Błędem byłoby skorzystanie tylko z taksonomii celów nauczania. Nie można bowiem przyjąć, że uczeń słaby potrafi tylko zapamiętać pewien zasób wiadomości, natomiast

¹⁰ Rozporządzenie MEN z 21.03.2001 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania.

¹¹ Bolesław Niemierko: *Między oceną szkolną a dydaktyką*, WSzIP, Warszawa 1997.

uczeń dobry potrafi tylko rozwiązywać zadania. Dlatego w budowaniu skali ocen bardzo przydatny może być następujący zbiór kryteriów wymagań¹².

- ✓ Przystępność, rozumiana jako łatwość opanowania określonej wiadomości lub umiejętności.
- ✓ Niezawodność, rozumiana jako pewność naukowa, norma postępowania trwałość w kulturze, skuteczność działania¹³.
- ✓ Niezbędność w dalszym uczeniu się różnych przedmiotów.
- ✓ Użyteczność wyrażająca się praktycznym zastosowaniem nabytych umiejętności w szkolnych i pozaszkolnych problemach ucznia, ale także w przyszłej pracy zawodowej.

Hierarchia kryteriów wymagań prowadzi:

- od wiadomości i umiejętności stosunkowo łatwych do opanowania, całkowicie niezbędnych w dalszym uczeniu się i bezpośrednio użytecznych,
- do wiadomości i umiejętności trudnych do opanowania, twórczych naukowo, rozszerzających główne cele nauczania szkolnego oraz wykraczających poza bezpośrednią użyteczność.

W tworzeniu wymagań edukacyjnych, pomocna będzie tabela znajdująca się na ostatniej stronie. Zawiera ona fragment szkolnych osiągnięć ucznia, ograniczony do kilku wiadomości i umiejętności¹⁴.

5.1. Propozycja oceny zadań wykonanych metodą projektów

W przypadku technologii informacyjnej ocena osiągnięć uczniów musi mieć charakter praktyczny. Jej podstawą powinny być zadania rozwiązane przy pomocy komputera, które sprawdzają wiele umiejętności oraz (w trakcie ich prezentacji również) wiadomości. Podstawą do oceny osiągnięć ucznia może być także zespołowe wykonywanie zadań metodą projektów.

¹² Tamże.

¹³ W przypadku technologii informacyjnej normą postępowania jest przestrzeganie zasad etycznych przy korzystaniu z oprogramowania, natomiast posługiwanie się klawiaturą wcale nie jest jedyną metodą komunikowania się z komputerem. Od pewnego już czasu podejmowane są próby komunikowania się z komputerem za pomocą głosu ludzkiego lub uniwersalnego pióra świetlnego.

¹⁴ Pełny zakres wymagań edukacyjnych będzie można znaleźć w podręczniku metodycznym, stanowiącym integralną część zestawu: program, podręcznik dla ucznia, poradnik metodyczny dla nauczyciela.

Ogólne zasady oceniania mogą być następujące¹⁵:

- ✓ Kryteria powinny być znane uczniom od początku pracy nad projektem.
- ✓ Celem oceniania powinno być wskazanie tego, co należy poprawić.
- ✓ Uczniowie powinni uczestniczyć w ocenianiu, jako partnerzy dyskusji prowadzonej na podstawie jasnych kryteriów, które musi spełnić „produkt dobrej jakości”.
- ✓ Należy włączyć uczniów w ocenę projektów prezentowanych przez ich koleżanki i kolegów.
- ✓ Ze względu na interdyscyplinarny charakter projektu, należy rozważyć włączenie w ocenę projektów nauczycieli innych przedmiotów.

Na ocenę „produktu końcowego” może się składać:

- zawartość merytoryczna,
- pomysł na rozwiązanie danego problemu,
- wrażenie wizualne,
- zaangażowanie poszczególnych uczestników w wykonanie projektu,
- końcowa prezentacja

Należy także ocenić kolejne etapy realizacji projektu:

Etap realizacji	Umiejętności	Ocena
Zdefiniowanie pomysłu na projekt	– generowanie pomysłów – weryfikacja pomysłów – precyzyjne sformułowanie tematu projektu – jasne określenie celów projektu	
Zbieranie i opracowanie materiałów	– selekcja informacji – kryteria oceniania informacji – przetwarzanie informacji	
Prezentacja	– wykorzystanie czasu prezentacji – zainteresowanie innych uczniów – sposób mówienia	
Praca w grupie, która występuje na każdym etapie realizacji projektu	– udzielanie informacji – podejmowanie decyzji – słuchanie się nawzajem – rozwiązywanie konfliktów – zaangażowanie innych osób – samoocena postępów w pracy nad projektem	

¹⁵ Propozycja oceny zadań wykonanych metodą projektów została oparta ma materiałach Bożeny Zięby – doradcy metodycznego z matematyki w powiecie mieleckim.

