

KONCEPCJA KONSTRUOWANIA PRAKTYCZNYCH ZADAŃ TECHNICZNYCH DO DIAGNOZOWANIA UMIEJĘTNOŚCI ZŁOŻONYCH UCZNIĄ W EDUKACJI OGÓLNOTECHNICZNEJ

1. WPROWADZENIE

Edukacja, jak każda sfera działalności człowieka w społeczeństwie, ulega ciągłym przeobrażeniom a kierunki tych zmian wyznaczone są przez doktryny edukacyjne, przekształcenia warunków społecznych i technicznych oraz technologię informacyjną i komunikacyjną. Współczesna edukacja ogólnotechniczna nastawiona jest na realizowanie procesu dydaktycznego opartego o odpowiednio zaprojektowane zadania dydaktyczne. Forma kształcenia¹ oparta o struktury zadań jest priorytetem w kształceniu zintegrowanym, blokowym oraz kształceniu modułowym i nabiera w ostatnim czasie ogromnego znaczenia w kształceniu zawodowym. Istnieje zatem potrzeba tworzenia koncepcji konstruowania zadań technicznych do diagnozowania umiejętności złożonych ucznia w tych systemach edukacyjnych.² Odpowiednio ukształtowane struktury umiejętności rozwiązywania zadań technicznych na poziomie edukacji ogólnotechnicznej powinny tworzyć podstawy do ich dalszego rozwoju i doskonalenia na poziomie edukacji zawodowej. Możemy wówczas mówić o integracji tych systemów kształcenia i spójnym modelu kształtowania kompetencji ucznia.

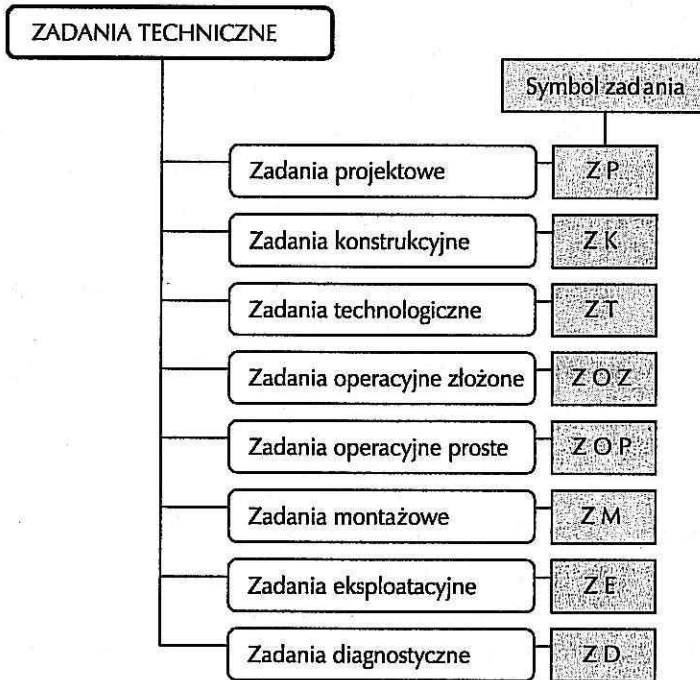
2. KONSTRUOWANIE PRAKTYCZNYCH ZADAŃ TECHNICZNYCH

Punktem wyjścia do konstruowania zadań technicznych³ może być teoretyczna struktura uczenia się czynności poznawczych i motorycznych w postaci czteropoziomowego modelu czynności poznawczych⁴ sformułowana przez K. Lecha. U podstaw modelu leży założenie, że informacja kodowana jest w umyśle uczącego się na cztery różne sposoby, a myślenie polega na przetwarzaniu tej informacji na jednym z czterech poziomów lub na przechodzeniu z jednych poziomów na inne. Przyjmując za kryterium umiejętność przechodzenia między poszczególnymi poziomami⁵ wyróżnia się takie umiejętności jak:

– umiejętność przetwarzania obrazów zmysłowych w modele wyobrażeniowe,

- umiejętność przetwarzania modeli wyobrażeniowych w modele symboliczne,
- umiejętność przetwarzania modeli symbolicznych w opisy strukturalne,
- umiejętność przetwarzania opisów strukturalnych w schematy działania praktycznego (planowanie czynności złożonych i prostych),
- umiejętność przetwarzania schematów działania praktycznego w modele czynności prostych,
- umiejętność wykonania czynności prostych w oparciu o modele czynności prostych,
- umiejętności projektowe (obejmują wszystkie umiejętności wyżej wymienione).

Rysunek 1. Typy zadań technicznych (opracowanie własne)

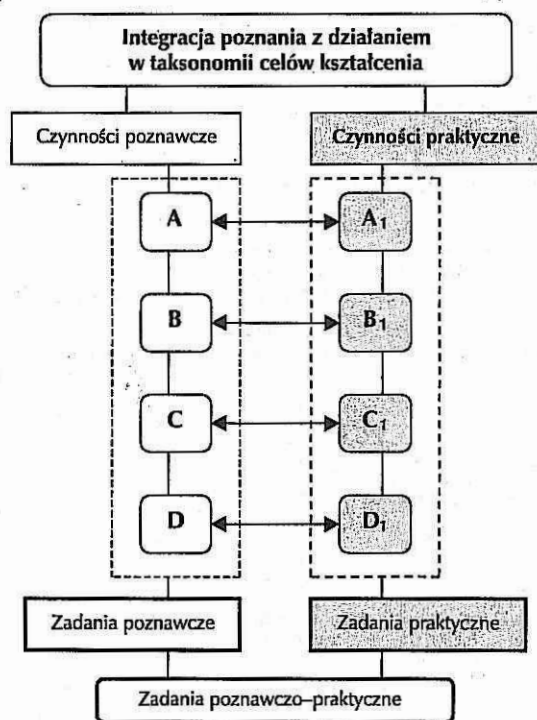


Takim grupom umiejętności odpowiadają następujące typy zadań technicznych (rys. 1), jak:

- zadania projektowe – obejmują umiejętności wykonania pełnej dokumentacji technicznej tj. konstrukcyjnej i technologicznej oraz wykonania prototypu w oparciu o taką dokumentację, jego eksploatację i diagnozowanie,
- zadania konstrukcyjne – obejmują umiejętności wykonanie dokumentacji konstrukcyjnej, jak: rysunek złożeniowy, rysunki wykonawcze, obliczenia mechaniczne, kosztorys,

- zadania technologiczne – obejmują umiejętności wykonania dokumentacji technologicznej czyli kartę technologiczną i kartę instrukcyjną,
- zadania operacyjne złożone – obejmują umiejętności wykonania operacji technologicznych w oparciu o kartę technologiczną i karty operacyjne,
- zadania operacyjne proste – obejmują umiejętności wykonania operacji prostych w oparciu o kartę instrukcyjną,
- zadania montażowe – obejmują umiejętności składania poszczególnych elementów konstrukcyjnych w całość,
- zadania eksploatacyjne,
- zadania diagnostyczne.

Rysunek 2. Integracja poznania z działaniem w taksonomii celów kształcenia (opracowanie własne)



A – zapamiętanie wiadomości, B – zrozumienie wiadomości, C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych (zalgorytmizowanych), D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych, A₁ – naśladowanie działania, B₁ – odtwarzanie działania, C₁ – sprawność działania w stałych warunkach (zalgorytmizowanych), D₁ – sprawność działania w zmiennych warunkach

W oparciu o tak przyjęte założenia można projektować zarówno, zadania o charakterze intelektualnym (taksonomia celów poznawczych) oraz zadania o charakterze praktycznym (taksonomia celów praktycznych), jak też zadania o charakterze poznawczo-praktycznym (integracja obu taksonomii) (rys. 2). Takie ujęcie zagadnienia pozwala modelować różne typy zadań oraz precyzyjnie określać jakie umiejętności ucznia są potrzebne do rozwiązania tych zadań. Łatwiejsze i skuteczniejsze jest diagnozowanie i ocenianie takich działań. Kryteria oceny działań praktycznych⁶ – zdaniem B. Niemierki – są grupami właściwości zarówno procesu, jak i produktu działania praktycznego. Ocenie podlega jakościowy charakter operacji wykonywanych podczas rozwiązywania zadania lub sam produkt będący wynikiem wykonania tych operacji. Rozwiązywanie praktycznych zadań technicznych w oparciu o model czynności poznawczych i motorycznych sprawia, że kształci się również myślenie techniczne (praktyczne, graficzne, wyobrażeniowe i pojęciowe) kategoriami pewnych całości. Jest to myślenie syntetyzujące, ukierunkowane, samodzielne, logiczne i elastyczne. Ta grupa czynności poznawczych także podlega oszacowaniu osobnemu lub łącznemu z czynnościami praktycznymi w zależności od typu zadania technicznego.

3. Tabela 1. Zbiorczy arkusz obserwacji do oceny zadania operacyjnego prostego

ZBIORCZY ARKUSZ OBSERWACJI											Z O P						
do oceny wykonania ZADANIA OPERACYJNEGO PROSTEGO modułu ROD																	
Data:				Grupa:													
Lp.	CZYNNOŚCI OBSERWOWANE	Liczba punktów	Kodowany numer ucznia														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
1	Prawidłowy wybór narzędzi traserskich	0 – 3															
2	Poprawnie wykonane trasowanie	0 – 2															
3	Właściwe zamocowanie materiału	0 – 1															
4	Wybór pily	0 – 1															
5	Prawidłowo wykonana operacja cięcia	0 – 2															
6	Prawidłowa operacja dłutowania	0 – 2															
7	Wybór tarnika	0 – 1															
8	Prawidłowa obróbka tarnikiem	0 – 2															
9	Wybór pilnika	0 – 1															
10	Prawidłowa obróbka pilnikiem	0 – 2															
11	Poprawne szlifowanie	0 – 2															
12	Dokonana kontrola wymiarów	0 – 1															
Liczba punktów uzyskanych przez ucznia																	
Całkowita liczba punktów grupy																	

Przykład zadania operacyjnego prostego (Z O P)

POLECENIE: Wykonaj element połączenia zakładkowego prostego zgodnie z kartą instrukcyjną przestrzegając kolejności operacji procesu technologicznego, doboru wskazanych narzędzi i czasu wykonania zadania. Całkowity czas wykonania zadania wynosi 10 minut. **WARUNKI WYKONANIA ZADANIA:** materiał do zadania przygotowuje nauczyciel i podaje wymiary na rysunku w karcie instrukcyjnej, na stanowisku roboczym znajdują się różne narzędzia traserskie, piły, pilniki, tarniki, papier ścierny o różnych grubościach ziarna.

KARTA INSTRUKCYJNA										Symbol, rysunek, część moduł ROD	
OPIS	D	B	L	I	v	n	p	g	Zabieg	Operacja 1 – 8	
OPERACJE PROCESU TECHNOLOGICZNEGO										Stanowisko robocze Pracownia szkolna	
										Oprzyrządowanie	Ilość 1
1. Zapoznanie się z rysunkiem,											– ołówek HB, – kątownik, – przymiar kreskowy, – grzbietnica, – mocowanie w imadle z podkładkami, – dłuto stolarskie, – młotek drewniany, – tarnik prostokątny, – pilnik prostokątny, – papier ścierny P80, – papier ścierny P100, – klocek drewniany, – przymiar kreskowy
2. Trasowanie,										1 minuta.	
3. Cięcie,										2 minuty.	
4. Dłutowanie,										1 minuta.	
5. Obróbka wgłębienia tarnikiem,										2 minuty.	
6. Obróbka wgłębienia i powierzchni bocznych pilnikiem,										1 minuta.	
7. Szlifowanie powierzchni,										1 minuta.	
8. Kontrola wymiarów,										1 minuta.	
Opracował:	Sprawdził:			Zatwierdził:			Data:	Arkusz			

Przypisy

1. Serdyński A., 2000, *Systemowe monitorowanie modułowego programu kształcenia z wykorzystaniem procedur ewaluacji*, [w:] *Pedagogika Pracy*, nr 37, s. 119 – 128.
2. Serdyński A., 2000, *Konstruowanie praktycznych zadań technicznych w edukacji ogólnotechnicznej*. [w:] *Diagnoza edukacyjna. Zadania wyboru wielokrotnego*, (red.) B. Niemierko, J. Mulawa. Wałbrzych, s. 115 – 119.
3. Serdyński A., 2000, *Znaczenie praktycznego zadania technicznego w procesie kształcenia nauczycieli techniki*. [w:], *Wychowanie Techniczne w Szkole*, nr 5, s. 29 – 36.
4. Kwiatkowski S.M., 1994, *Model czynności poznawczych*, [w:], *Edukacja*, nr 1, s. 12.
5. Niemierko B., 1997, *Pomiar wyników kształcenia zawodowego*, [w:] *Szkoła Zawodowa*, nr 4, s. 9 – 15.
6. Niemierko B., 1997, *Pomiar wyników kształcenia zawodowego*, [w:] *Szkoła Zawodowa*, nr 4, s. 9 – 15.