

**WYŻSZA SZKOŁA PEDAGOGICZNA
IM. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH W OPOLU**

WYDAWNICTWA SKRYPTOWE

**Pracownia Dydaktyki Fizyki
Część 2**

WYKORZYSTANIE DOŚWIADCZEŃ FIZYCZNYCH

W PROCESIE NAUCZANIA – UCZENIA SIĘ

**Praca zbiorowa pod redakcją Bożeny Pędzisz
Wydanie II**

OPOLE 1990

K O M I T E T W Y D A W N I C Z Y

PRZEWODNICZĄCY: Stanisław Kochman

Członkowie: Marian Adamus, Tadeusz Gospodarek, Bolesław
Grabowski, Katarzyna Hałkowska, Marian Kaczmarek,
Ludwik Kozołub, Zygmunt Komny, Zbigniew Mikołajewicz, Stanisław
Nicieja, Maria Nowakowska, Zdzisław Piasecki, Józef Pietrzykowski,
Piotr Ruszkiewicz, Jan Seredyka, Adam Suchoński, Witold Wacławek,
Aleksandra Wieczorek

R E C E N Z E N T

Tadeusz Pniewski

R E D A K T O R

Irena Wyczółkowska

Druk: Zakład Poligraficzny Wyższej Szkoły Pedagogicznej im.
Powstańców Śląskich w Opolu. Nakład 540 egz. Ark. wyd. 8.5 Ark.
druk. 7,7 Zam.27/90 Podpisano do druku w marcu 1990r. Druk
ukończono w kwietniu 1990r. Cena zł: 2500,-

WSTĘP	5
1. INFORMACJE OGÓLNE O ZAJĘCIACH DRUGIEGO ETAPU PRACOWNI	7
1.1. Cele zajęć w pracowni	7
1.2. Organizacja zajęć	10
1.3. Wykorzystanie skryptu w przygotowaniu do zajęć	11
2 ZESPOŁOWE ROZWIĄZYWANIE ZADAŃ (B. Pędzisz)	12
2.1. Podstawowe metody rozwiązywania zadań	12
2.1.1. Algorytmy	13
2.1.2. Heurystyki	16
2.2. Dyskutowanie jako forma zespołowego poszukiwania rozwiązań	27
2.2.1. Uczenie się roli dyskutanta	28
2.2.2. Nauka przewodniczenia dyskusji	29
Literatura do rozdziału	32
3. PROBLEMOWE JAKOŚCIOWE ZADANIA DOŚWIADCZALNE - ćwiczenie 1 (B. Pędzisz)	33
3.1. Określenie problemowych zadań doświadczalnych	33
3.2. Wartości dydaktyczne problemowych zadań doświadczalnych	37
3.3. Praca nauczyciela w trakcie rozwiązywania przez uczniów doświadczalnych zadań problemowych	38
3.4. Zadania do wykonania	41
Literatura do rozdziału 3	46
4. SYTUACJE PROBLEMOWE ORGANIZOWANE ZA POMOCĄ DOŚWIADCZEŃ - ćwicze- nie 2 (D. Tokar)	47
4.1. Sytuacja problemowa w procesie badawczym i w procesie ucze- nia się fizyki przez rozwiązywanie problemów	47
4.2. Rodzaje sytuacji problemowych w nauczaniu fizyki	51
4.2.1. Praktyczne sytuacje problemowe w nauczaniu fizyki	52
4.2.1.1. Praktyczne sytuacje problemowe organizowa- ne za pomocą doświadczeń	54
4.2.1.2. Przykłady sytuacji problemowych organizowa- nych za pomocą doświadczeń.....	54
4.2.1.3. Czynności nauczyciela i ucznia w sytuacji problemowej organizowanej za pomocą doś- wiadczeń.....	57
4.3. Cechy sytuacji problemowych organizowanych za pomocą doś- wiadczeń	58
4.4. Znaczenie sytuacji problemowych organizowanych za pomocą doświadczeń	60
4.5. Rola pytań dydaktycznych w procesie badawczym i w uczeniu	

się fizyki przez rozwiązywanie problemów	61
4.5.1. Budowa i rodzaje pytań	62
4.5.1.1. Pytania rozstrzygnięcia	63
4.5.1.2. Pytania dopełnienia	63
4.6. Zadania do wykonania	65
Literatura do rozdziału 4	68
5. DOŚWIADCZENIA TYPU WYZNACZANIE - ćwiczenie 3 (8. Pędzisz)	69
5.1. Określenie doświadczeń typu "Wyznaczanie"	69
5.2. Przepis algorytmiczny wykonywania doświadczeń typu "Wyznaczenie"	70
5.3. Przygotowanie i przeprowadzenie przez nauczyciela lekcji z doświadczeniem uczniowskim typu "Wyznaczanie"	72
5.4. Szacowanie niepewności pomiarowych metodą najmniej korzystnego przypadku	74
5.5. Zadania do wykonania	76
Literatura do rozdziału 5	77
6. DOŚWIADCZENIA TYPU SPRAWDZANIE - ćwiczenie 4 (J. Miliszkiewicz)	78
6.1. Struktura logiczna procesu sprawdzania	78
6.2. Zadania do wykonania	86
Literatura do rozdziału 6	86
7. DOŚWIADCZENIA TYPU BADANIE - ćwiczenie 5 (D. Tokar)	87
7.1. Przebieg procesu uczenia się fizyki upodobniony do badania	87
7.2. Przebieg procesu badawczego w fizyce	89
7.3. Doświadczenia rozwiązujące problem	90
7.4. Rodzaje ćwiczeń uczniowskich jako doświadczeń rozwiązujących problem	92
7.5. Opracowanie dydaktyczne doświadczeń rozwiązujących problem typu badanie	93
7.6. Przykłady doświadczeń typu badanie	95
7.7. Zadania do wykonania	102
Literatura do rozdziału 7	103
8. DOŚWIADCZENIA MODELÓWE - ćwiczenie 6 (B. Pędzisz)	104
8.1. Proces modelowania	104
8.2. Przykład procesu modelowania	107
8.3. Zadania do wykonania	110
Literatura do rozdziału 8	111
9. GRY SYMULACYJNE - ćwiczenie 7 (B. Pędzisz)	112
9.1. Charakterystyka gier symulacyjnych	112
9.2. Przykłady gier	113
9.3. Wykorzystanie gier symulacyjnych w nauczaniu fizyki	121
9.4. Zadania do wykonania	124
Literatura do rozdziału 9	124