Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S 1641
54751

A K A D E M I A O B R O N Y N A R O D O W E J

W Y D Z I A Ł N A U K H U M A N I S T Y C Z N Y C H

KATEDRA PEDAGOGIKI I PSYCHOLOGII

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid. 54751
Akademii Obrony Narodowej

Mirosław SKÓRKA

SKUTECZNOŚĆ PROBLEMOWO-PROGRAMOWANEGO KSZTAŁCENIA OBRONNEGO STUDENTÓW WYŻSZEJ SZKOŁY PEDAGOGICZNEJ W KIELCACH

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Nr ewid. 5/X/641
Działu Zbiorów Zwartych - Akademii
1

Praca doktorska wykonana
pod kierunkiem naukowym
płk.prof.dr.hab.Jana BOGUSZA

W A R S Z A W A 1991

S p i s t r e ś c i

WSTĘP 4

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KSZTAŁCENIA W SZKOLE WYŻSZEJ 7

1. Pojęcie uczenia się, nauczania i kształcenia . . . 7
2. Kształcenie tradycyjne w szkole wyższej 17
3. Współczesny proces kształcenia w szkole wyższej 22

II. KONCEPCJA PROBLEMOWO-PROGRAMOWANEJ METODY KSZTAŁCENIA 32

1. Pojęcie uczenia się i nauczania problemowego . . . 32
2. Pojęcie nauczania programowanego 38
3. Przegląd dotychczasowych badań nad nauczaniem problemowym i programowanym 45
4. Założenia teoretyczne i ogólna charakterystyka metody problemowo-programowanej 51

III. SPOSOBY ROZSTRZYGNIĘĆ METODOLOGICZNYCH 58

1. Cele, problemy i hipotezy badań 58
2. Efektywność a skuteczność kształcenia problemowo-programowanego 60
3. Motywacja w procesie kształcenia i jej pomiar . . . 69
4. Metody i techniki badawcze 74
5. Teren i przebieg badań 78

IV. PROCEDURA OPRACOWANIA TEKSTÓW PROBLEMOWO-PROGRAMOWANYCH Z WIEDZY OBRONNEJ 91

1. Założenia konstrukcji tekstów problemowo-programowanych 91
2. Struktura tekstów zastosowanych w badaniach . . . 93
3. Etapy konstruowania tekstów 98
4. Opracowanie wstępnych wersji programów 99
5. Sposób weryfikacji programów 108

V. REALIZACJA ZAJĘĆ PROBLEMOWO-PROGRAMOWANYCH 122

1. Ogniwa dydaktyczne kształcenia problemowo-programowanego 122
2. Przygotowanie zajęć 127
3. Przebieg zajęć problemowo-programowanych 131

VI. SKUTECZNOŚĆ PROBLEMOWO-PROGRAMOWANEGO KSZTAŁCENIA OBRONNEGO STUDENTÓW 138

1. Wyniki eksperymentów dydaktycznych związane z przyswojeniem wiedzy 138
2. Określenie skuteczności problemowo-programowanego kształcenia obronnego studentów 145
3. Wyniki eksperymentów dydaktycznych związane z motywami uczenia się studentów 150
4. Kształcenie problemowo-programowane w opinii studentów 162

WNIOSKI Z BADAŃ 165

BIBLIOGRAFIA 173

ANEKSY 181

W S T Ę P

Dokonujące się w społeczeństwie przemiany oraz szybki rozwój nauki i techniki wymagają od absolwenta wyższej uczelni wysokiego poziomu rozwoju umysłowego, umiejętności dostosowywania się do nowych warunków, gotowości rozwiązywania problemów, powstających w nietypowych sytuacjach. Rosnące wymagania co do jakości i poziomu procesu kształcenia implikują konieczność ciągłego jego unowocześniana. Dotyczy to w szczególności takich elementów procesu, jak: treści, organizacja i metody nauczania - uczenia się. Konsekwencją poczynań modernizacyjnych powinny być - między innymi - coraz lepsze możliwości stwarzania studentom warunków do rozwijania inicjatywy i samodzielności w myśleniu i działaniu.

Uwzględniając zarówno wymagania stawiane przed szkołą wyższą, jak i fakt, że wśród młodzieży akademickiej występuje spadek zainteresowania edukacją obronną, należy pilnie dążyć do wzbogacenia dotychczas stosowanych sposobów kształcenia. Trzeba z jednej strony uatrakcyjnić prowadzone zajęcia ze studentami, z drugiej zaś - pozwolić na skuteczniejsze zdobywanie przez nich niezbędnych wiadomości i umiejętności z dziedziny obronności.

Analiza literatury przedmiotu i własne doświadczenie pedagogiczne pozwoliły wysunąć przypuszczenie, że kształcenie problemowo-programowane powinno okazać się szczególnie przydatne do realizacji tych celów. Umożliwiając odchodzenie od encyklopedycznego przekazu wiedzy na rzecz problemowego jej przyswajania, rozwijanie aktywności i indywidualizację pracy, ten sposób kształcenia pozwala studentom zdobywać wiedzę poprzez samodzielną pracę umysłową.

W dotychczas realizowanej edukacji obronnej kształcenie problemowo-programowane nie było stosowane, nie prowadzono również nad

nim badań. Podjąłem więc próbę ustalenia skuteczności problemowo-programowanego kształcenia studentów, a także wpływu, jaki wywiera ono na stronę motywacyjną procesu uczenia się wiedzy obronnej.

Niniejsza praca nie pretenduje do całkowitego rozwiązania zagadnień związanych z wykorzystaniem problemowo-programowanego sposobu kształcenia w edukacji obronnej młodzieży akademickiej. Proces tego kształcenia, którego rezultaty podlegają pomiarowi i ocenie w kategoriach efektywności, jest bowiem niezwykle skomplikowany i uzależniony od wielu czynników. Uwzględnienie wszystkich czynników i określenie ich wpływu na skuteczność kształcenia wykracza poza możliwości jednego autora i wymaga badań kompleksowych.

Praca składa się z sześciu rozdziałów. W rozdziale pierwszym omówiono podstawowe pojęcia dydaktyki, takie jak uczenie się, nauczanie i kształcenie. Przedstawiono w nim założenia tradycyjnego i współcześnie rozumianego kształcenia oraz praktyczną realizację tego procesu w szkole wyższej. Następny rozdział poświęcony został wyjaśnieniu pojęć nauczania problemowego i programowanego oraz przeglądowi przeprowadzonych już badań nad tymi sposobami nauczania. Scharakteryzowano w nim także metodę problemowo-programowaną i jej założenia teoretyczne. W rozdziale trzecim sformułowano metodologię badań oraz określono kryteria pomiaru efektywności i motywacji uczenia się w procesie kształcenia problemowo-programowanego. Kolejny rozdział zawiera założenia, którymi należy się kierować przy opracowaniu tekstów problemowo-programowanych, przedstawia strukturę tekstów zastosowanych w badaniach oraz etapy ich konstruowania. Obejmuje on również opracowane i zweryfikowane przez autora teksty problemowo-programowane z wybranych zagadnień wiedzy obronnej. Rozdział piąty omawia ogniwa dydaktyczne kształcenia problemowo-programowanego, a także sposób przygotowania i prowadzenia zajęć problemowo-progra-

mowanych. W ostatnim rozdziale przedstawiono wyniki eksperymentów dydaktycznych związane z przyswojeniem wiedzy i motywami uczenia się studentów oraz określono ich wiarygodność. Pozwoliło to na ustalenie skuteczności stosowania kształcenia problemowo-programowanego. Wyniki eksperymentów poparto ocenami studentów uzyskanymi w trakcie wywiadu. Pracę zamykają wnioski z przeprowadzonych badań. Dotyczą one stwierdzonych wartości dydaktyczno-wychowawczych kształcenia problemowo-programowanego oraz możliwości zastosowania tego sposobu kształcenia w dalszej edukacji obronnej młodzieży akademickiej - zarówno w uczelni wyższej, jak i w przypadku, gdy edukacja ta będzie realizowana w innych warunkach.

Rozdział I: OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KSZTAŁCENIA W SZKOLE WYŻSZEJ

1. Pojęcie uczenia się, nauczania i kształcenia

"Uczenie się" i "nauczanie" należą do podstawowych pojęć dydaktyki i wiążą się bezpośrednio z pojęciem "kształcenie". Terminy te nie były dawniej ani nie są obecnie jednoznacznie rozumiane, często występuje w ich pojmowaniu wiele uproszczeń i nieścisłości. Celowe więc będzie wyjaśnienie tych pojęć.

W literaturze psychologicznej definicje "uczenia się" posiadają najczęściej charakter ogólny. Na przykład Z.Włodarski uczenie się uważa jako "proces prowadzący do zmian w zachowaniu"[1]. J.Pieter wyraża pogląd, że uczenie się "jest procesem powstawania zmian pod wpływem działań i doznań - ujawniających się w nowych działaniach i doznaniach, czyli w nowym zachowaniu się"[2]. W zbliżony, szeroki sposób, traktuje uczenie się wielu psychologów. Między innymi W.Szewczuk uczenie się definiuje jako "zdobywanie nowych doświadczeń przez utrwalanie się zmian w dotychczasowym doświadczeniu jednostki, powstałych w procesie jej działalności; zmiany te wyrażają się w sposób obiektywny w modyfikacji zachowania"[3].

Występujące w literaturze pedagogicznej definicje terminu "uczenie się" są definiowane głównie z punktu widzenia określonych celów nauczania.

Zdaniem T.Wujka uczenie się to "zamierzone zdobywanie i utrwalanie w pamięci wiadomości, zdobywanie umiejętności i sprawności"[4]. W. Zaczyński uczeniem się nazywa "proces zamierzonego przyswajania

---

1. Z.Włodarski, Psychologia uczenia się, t.1, Warszawa 1989, s.24.
2. J.Pieter, Psychologia uczenia się i nauczania,Katowice 1970,s.93.
3. Słownik psychologiczny,pod red.W.Szewczuka, Warszawa 1979,s.312.
4. T.Wujek, Podstawowe pojęcia pedagogiki, W:Pedagogika, pod red. M.Godlewskiego, S.Krawcewicza i T.Wujka, Warszawa 1978, s.30.

przez ucznia wiadomości, umiejętności i nawyków"[1].

W.Okoń określa uczenie się w sposób bliski podanym wcześniej sformułowaniom psychologicznym. Według niego uczenie się to "proces, w którym na podstawie poznania i doświadczenia powstają nowe formy działania i zachowania lub zmieniają się stare"[2].

Według J.Bogusza uczenie się to "świadomy, aktywny i zamierzony wysiłek umysłowy, który zmierza do samodzielnego poznania i zrozumienia obiektywnie istniejącej rzeczywistości, przyswojenia sobie wiadomości i ich emocjonalnego przewartościowania oraz zdobycia umiejętności i nawyków niezbędnych do sprawnego wykonywania funkcji służbowych w różnych warunkach życia wojskowego"[3].

Przytoczone definicje świadczą, że większość autorów traktuje uczenie się jako proces, w którym zachodzą związki między kolejnymi czynnościami uczącego się. Nie ma natomiast wśród badaczy zgodności co do samego celu uczenia się, gdyż w psychologicznym ujęciu ma ono prowadzić do pewnych zmian w zachowaniu jednostki, zaś w ujęciu pedagogicznym - do przyswojenia przez nią wiadomości, umiejętności i nawyków.

W przedstawianej pracy przyjęto definicję uczenia się, podaną przez Cz.Kupisiewicza. Uczenie się to "proces zamierzonego nabywania przez uczący się podmiot określonych wiadomości, umiejętności i nawyków, dokonujący się w toku bezpośredniego i pośredniego poznawania rzeczywistości"[4].

Proces uczenia się może występować w wielu formach. Jednostka może się uczyć na podstawie poznania bezpośredniego lub pośred-

---

1. W.Zaczyński, Teorie dydaktyczne a problematyka celów i treści nauczania, W: Pedagogika, op.cit.,s.504.
2. W.Okoń, Podstawy wykształcenia ogólnego, Warszawa 1987, s.36.
3. J.Bogusz, Dydaktyka wojskowa, Warszawa 1983, s.30.
4. Cz.Kupisiewicz, Podstawy dydaktyki ogólnej, Warszawa 1988, s.15-16.

niego otaczającej rzeczywistości. Przy poznaniu bezpośrednim uczący się za pomocą zmysłów poznaje otaczającą go rzeczywistość, zdany jest przy tym głównie na własne siły. Mamy wtedy do czynienia z naturalnym uczeniem się. W poznaniu pośrednim uczący się korzysta z wiedzy, która już istnieje, ma ono więc charakter w mniejszym lub większym stopniu sztuczny, nosi zatem miano uczenia się sztucznego.

Uczenie się może być niezamierzone i zamierzone. W pierwszym wypadku dana osoba, będąc nastawiona na pracę, zabawę lub na inne zadania, niejako przy okazji dokonuje pewnych obserwacji, poznaje coś i zapamiętuje. W drugim przypadku celem podejmowanych działań jest zdobycie określonych wiadomości, umiejętności i nawyków.

Uczenie się może występować również jako całościowe, podczas którego opanowywana jest całość danego materiału, oraz jako uczenie się częściami, polegające na opanowywaniu kolejno jednego po drugim poszczególnych partii materiału.

Podobnie jak w przypadku pojęcia "uczenie się", tak też co do terminu "nauczanie" nie ma pełnej zgodności w literaturze. Często można spotkać się ze stanowiskiem, że nauczanie należy rozumieć "jako kierowanie procesem uczenia się"[1]. Podobnie określa nauczanie Cz.Kupisiewicz jako "organizowanie uczenia i kierowanie uczeniem się uczniów"[2] oraz W.Zaczyński, który twierdzi, że jest ono "kierowaniem zorganizowanym procesem uczenia się uczniów"[3].

Są to jednak określenia niepełne, gdyż nie uwzględniają ważnej cechy nauczania, jaką jest obieg informacji między nauczycielem oraz innymi źródłami wiedzy a uczniem. Uczeń bowiem zdobywając wiedzę kształtuje swój stosunek do poznawanej rzeczywistości.

---

1. Słownik pedagogiki pracy, pod red.L.Koczniewskiej-Zagórskiej, T.Nowackiego i Z.Wiatrowskiego, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Łódź 1986,s.180.
2. Cz.Kupisiewicz, Podstawy dydaktyki...op.cit.,s.18.
3. W.Zaczyński, Warunki efektywności metod nauczania,W:Pedagogika, op.cit.,s.589.

Poznawane i przeżywane przez niego wartości /społeczne, estetyczne itp./ regulują również jego stosunek do nich i włącza je on do własnego systemu wartości. Z kolei działalność praktyczna ucznia, wiązana z nabywaną wiedzą, również stanowi ważny czynnik, prowadzący do wytwarzania zmian w jego psychice. Tę cechę nauczania uwzględnia w swej definicji, aczkolwiek w niewystarczającym jeszcze zakresie, T.Wujek. Nauczanie rozumie on nie tylko jako kierowanie procesem uczenia się, planową pracę nauczyciela z uczniami, umożliwiającą im zdobywanie wiedzy, wiadomości i umiejętności - lecz również jako - rozwijanie ich zdolności i zainteresowań[1].

Moim zdaniem najbardziej wartościową dla praktyki dydaktycznej definicję nauczania podał W.Okoń. W myśl tej definicji przez nauczanie należy rozumieć planową i systematyczną pracę nauczyciela z uczniami, polegającą na wywoływaniu i utrwalaniu zmian w ich wiedzy, dyspozycjach, postępowaniu i całej osobowości - pod wpływem uczenia się i opanowywania wiedzy, przeżywania wartości i własnej działalności praktycznej[2].

W przedstawionych określeniach pojęcia "nauczanie" można wyodrębnić dwa człony. Jeden z nich informuje o kierowniczej funkcji nauczyciela w tym procesie, drugi - o czynnościach osoby uczącej się. Kierownicza funkcja nauczyciela może być sprawowana w sposób bardziej lub mniej bezpośredni, różny bywa stopień związanej z nią ingerencji w uczenie się, zmieniać się może również jej zakres w zależności od sfery działania nauczyciela, objętej przez niego kierowaniem. Sama ingerencja lub też jej możliwość stanowi jednak stały element w czynnościach nauczyciela. Konsekwencją traktowania nauczania jako kierowania uczeniem się jest zwrócenie uwagi

---

1. T.Wujek, Podstawowe pojęcia...op.cit.,s.30.
2. W.Okoń, Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej,Warszawa 1987,s.59.

na ucznia, jest on bowiem osobą uczącą się. Bez niego nie może być nauczania. Wynika stąd, że w nauczaniu ważne jest właściwe zharmonizowanie działania nauczyciela, jako kierującego tym procesem, z działaniem ucznia.

Występujące w procesie nauczania czynności nauczyciela i uczniów posiadają wspólne cechy. Przenikają się wzajemnie, łączy je relacja czasowa i przyczynowo-skutkowa, są równoważne pod względem wartości pedagogicznej, a jednocześnie czynności nauczyciela powinny być w pewnym stopniu nadrzędne, gdyż dotyczą realizacji zadań, które mają wywołać określone zmiany u uczącego się. Nadrzędność czynności nauczyciela nad czynnościami ucznia wynika z tego, że dysponuje on większą wiedzą oraz doświadczeniem pedagogicznym.

W procesie tym powinny jednak występować nie tylko czynności związane z nauczaniem i uczeniem się, lecz również elementy kontroli, dzięki którym stwarzane uczącym się warunki do opanowania danego zasobu wiadomości, umiejętności i nawyków będą przez nich optymalnie wykorzystane[1]. Możliwość uzyskiwania informacji o przebiegu procesu uczenia się nauczyciel powinien posiadać dzięki funkcjonowaniu sprzężenia zwrotnego między nim a uczniem. Sprzężenie to ukazuje również nauczycielowi zasięg i jakość jego oddziaływań na ucznia, pozwala wykryć własne błędy w pracy i wyeliminować je, umożliwia stosowanie takich zabiegów korektywnych wobec ucznia, które zlikwidują powstałe błędy w procesie uczenia się i zapobiegną następnym. Dla ucznia natomiast kontrola uczenia się oznacza głównie możliwość ustalenia stopnia opanowania materiału programowego oraz dokonanie oceny własnych osiągnięć na tle

---

1. Cz.Kupisiewicz, Podstawy dydaktyki...op.cit.,s.17; A.Zych, Psychospołeczne determinanty wartości diagnostycznej oceny szkolnej, Kielce 1980,s.3.

grupy uczących się.

Duży wpływ na rezultaty nauczania mają czynniki, które wiążą się z nauczycielem, uczniem oraz warunkami, w jakich proces ten przebiega. Do najważniejszych czynników związanych z osobą nauczyciela akademickiego można zaliczyć: poziom przygotowania merytorycznego i pedagogiczno-psychologicznego, predyspozycje osobowościowe do pracy ze studentami, motywy podjęcia pracy nauczycielskiej oraz postawy i aspiracje. Z kolei do najważniejszych czynników zależnych od studenta należą: motywy podjęcia studiów i uczenia się, zdolności ogólne i specjalne, zainteresowania, postawy i aspiracje. Czynnikami, które będą w bezpośredni sposób warunkowały efekty nauczania są: cele i treści nauczania, organizacja, przestrzeganie lub nieprzestrzeganie zasad nauczania, stosowane metody i środki dydaktyczne.

W świetle dotychczasowych rozważań można stwierdzić, że proces uczenia się jest ściśle związany z procesem nauczania. Z tego względu procesy te obecnie określa się wspólną nazwą jako nauczanie - uczenie się.

Kolejnym rozpatrywanym terminem jest "kształcenie". Sens tego pojęcia w precyzyjny sposób ujmuje Cz.Kupisiewicz. Jego zdaniem kształcenie "zmierza nie tylko do przekazania uczniom wiadomości z poszczególnych dziedzin wiedzy, do ukształtowania określonych umiejętności i nawyków, lecz również do rozwinięcia zainteresowań oraz zdolności poznawczych: myślenia, spostrzegania, uwagi, pamięci i wyobraźni. Ponadto celem tego procesu jest kształtowanie u uczniów podstaw naukowego światopoglądu, wdrożenie do systematycznego i świadomego zdobywania wiedzy, do indywidualnej oraz zespołowej działalności poznawczej, wpojenie wartościowych zasad postępowania, słowem - wszechstronny intelektualny rozwój dzieci,

młodzieży i dorosłych, wielostronnie powiązany z rozwojem emocjonalnym i wolicjonalnym"[1].

Takie rozumienie kształcenia jest bliskie znaczeniu, jakie nadają mu W.Okoń[2], J.Bogusz[3] oraz T.Wujek[4].

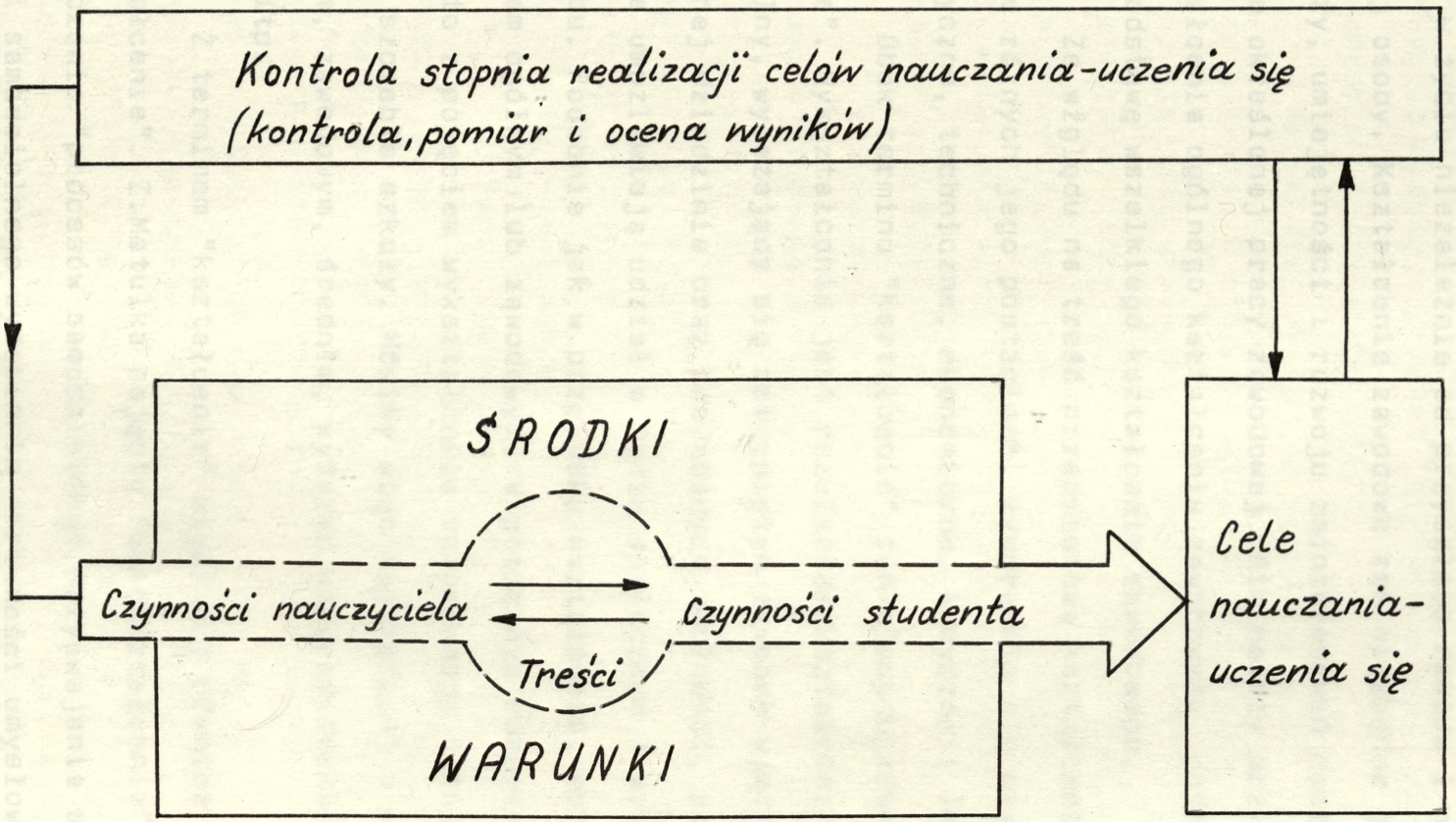
Na podstawie definicji sformułowanych przez wymienionych autorów, można wyciągnąć wniosek, że nie każde nauczanie-uczenie się jest kształceniem. Stanie się ono nim tylko wtedy, gdy będzie prowadziło do opanowania określonych wiadomości, umiejętności i nawyków, jak i wpływało na wszechstronny rozwój uczącego się. Jednym słowem stanie się "nauczaniem kształcącym". W praktyce jednak często efektem nauczania-uczenia się jest opanowanie w decydującej mierze tylko wiadomości, umiejętności i nawyków, nazywane jest ono wtedy nauczaniem informującym i wdrażającym.

Dla głębszego zrozumienia istoty procesu kształcenia przydatne jest określenie tego pojęcia przez W.Okonia, który uwzględnia w swej definicji podstawowe składniki tego procesu. Stwierdza on, że proces kształcenia to "uporządkowany w czasie ciąg zdarzeń, obejmujący takie czynności nauczycieli i uczniów, ukierunkowane przez odpowiedni dobór celów i treści oraz uwzględniający takie warunki i środki, jakie służą wywoływaniu pożądanych zmian w uczniach"[5]. Rozumiany w ten sposób proces kształcenia można przedstawić jak na rys.1.

W pracy przyjąłem własne, następujące określenie terminu "kształcenie". Kształcenie jest procesem nauczania - uczenia się prowadzącym w sposób zorganizowany i systematyczny do opanowania przez studenta określonych wiadomości, umiejętności i nawyków oraz do wszechstronnego rozwoju jego osobowości.

---

1. Cz.Kupisiewicz, Podstawy dydaktyki...op.cit.,s.19.
2. W.Okoń, Proces dydaktyczny, W: Pedagogika, pod red.B.Suchodolskiego, Warszawa 1985,s.311.
3. J.Bogusz, Dydaktyka wojskowa, op.cit.,s.32.
4. T.Wujek, Podstawowe pojęcia...op.cit.,s.25.
5. W.Okoń, Wprowadzenie do...op.cit.,s.141; Por.:Z.Kosyrz, W.Magoń, B.Nowakowski, Podstawy wychowania wojskowego,Warszawa 1976,s.22; R.Stępień, Rozwój i doskonalenie kształcenia w wyższym szkolnictwie wojskowym, Warszawa 1990, s.44.



Rys.1: Graficzna interpretacja procesu kształcenia

Uwzględniając rodzaj przyswajanej wiedzy i umiejętności, pojęciem "kształcenie" można posługiwać się w znaczeniu kształcenia ogólnego i zawodowego. To pierwsze służy zdobywaniu kwalifikacji potrzebnych w życiu niezależnie od przyszłego zawodu i pozycji społecznej danej osoby. Kształcenie zawodowe zaś niezbędne jest do zdobywania wiedzy, umiejętności i rozwoju zainteresowań umożliwiających wykonywanie określonej pracy zawodowej. Nie należy przy tym przeciwstawiać kształcenia ogólnego kształceniu zawodowemu, gdyż to pierwsze stanowi podstawę wszelkiego kształcenia zawodowego.

Ze względu na treść przedmiotową kształcenia można również mówić o różnych jego postaciach. Wyodrębnia się więc kształcenie humanistyczne, techniczne, ekonomiczne, medyczne i inne.

Obok terminu "kształcenie" funkcjonuje również termin "wykształcenie". Wykształcenie jest rezultatem kształcenia i oznacza jego stan finalny, wyrażający się osiągniętym zasobem wiedzy i umiejętności w danej dziedzinie oraz posiadanych zdolności, postaw i sprawności, które umożliwiają udział w życiu społecznym i wykonywanie określonego zawodu. Podobnie jak w przypadku kształcenia, może ono być wykształceniem ogólnym lub zawodowym. W potocznym rozumieniu spotykamy się często z pojęciem wykształcenia rozumianego jako ukończenie określonego szczebla szkoły. Mówimy więc najczęściej o wykształceniu podstawowym, zawodowym, średnim, wyższym uniwersyteckim lub politechnicznym itp.

Z terminem "kształcenie" wiąże się również pojęcie "samokształcenie". Z.Matulka pojęcia "samokształcenie" używa na oznaczenie "procesów samodzielnego przyswajania sobie nowej wiedzy i samodzielnego wyrabiania sprawności umysłowych oraz praktycznych, m.in. manualnych, opartych na przyswojonej wiedzy, a więc procesów samodzielnego kształtowania swojego intelektu,

zdolności i umiejętności poznawczych, zainteresowań, zamiłowań i poglądów"[1]. Trafnie odzwierciedla termin ten W.Okoń, stwierdzając, że "/.../ oddawać się samokształceniu to tyle, co przetwarzać własną osobowość, kształtować ją pod wpływem własnych zamierzeń i pracy nad sobą"[2].

Można stwierdzić, że samokształcenie jest tą postacią kształcenia, w której stopień aktywnego udziału jednostki uczącej się jest najwyższy. Kształcenie z kolei stanowi ten rodzaj działania, który jest kierowany przez nauczyciela, zaś samokształcenie występuje jako proces samodzielnego organizowania i uprawiania kształcenia. Samokształcenie pojęciowo jest więc węższe od kształcenia.

W literaturze można również spotkać się z samokształceniem jako kształceniem kierowanym pośrednio. Takie rozumienie tego pojęcia wynika z faktu, że sterującą w nim rolę odgrywa autor podręcznika, książki popularno-naukowej, skryptu, artykułu, audycji radiowej, programu telewizyjnego, filmu oświatowego i innych źródeł wiedzy.

Znaczenie samokształcenia doceniane jest powszechnie. Między innymi J.Bogusz podkreśla, że "Jako samodzielny, świadomy i zamierzony proces kształtowania instrumentalnych, a więc intelektualno-sprawnościowych cech własnej osobowości /.../, jest samokształcenie potężnym sojusznikiem i znakomitym uzupełnieniem nauczania i kształcenia w wojsku"[3].

Samokształcenie, stając się nieodzowną potrzebą człowieka, często przybiera postać tzw. kształcenia ustawicznego. Kształcenie to stanowi podstawę funkcjonowania współczesnych

---

1. Z.Matulka, Metody samokształcenia, Warszawa 1983, s.7-8.
2. W.Okoń, Wprowadzenie do...op.cit., s.60.
3. J.Bogusz, Dydaktyka wojskowa, op.cit.,s.33.

systemów oświatowych, gdyż umożliwia ciągłe odnawianie, poszerzanie i pogłębianie wcześniej zdobytego wykształcenia ogólnego i zawodowego.

2. Kształcenie tradycyjne w szkole wyższej

Modernizacja i doskonalenie procesu kształcenia towarzyszą teorii i praktyce dydaktycznej od czasów najdawniejszych. Wciąż poszukuje się coraz lepszych rozwiązań, które umożliwią przystosowanie tego procesu do zmieniających się warunków i wymagań życia. Dokonujący się postęp w teorii nauczania - uczenia się nie zawsze jednak znajduje wystarczające odzwierciedlenie w funkcjonowaniu szkoły wyższej. Zbyt słabe wdrażanie do praktyki osiągnięć tej teorii oraz konserwatyzm występujący na uczelni powodują, że często jeszcze dominuje w niej kształcenie tradycyjne[1].

Za twórcę systemu dydaktycznego, stanowiącego teoretyczną podstawę tradycyjnego kształcenia uważany jest J.F.Herbart, aczkolwiek korzenie jego teorii sięgają średniowiecza, a nawet starożytności. Zainicjowany przez niego kierunek dydaktyczny - zwany herbartyzmem - upowszechnił się w szkole XIX wiecznej i miał wielu kontynuatorów, między innymi T.Zillera, W.Reina i O.Willmana.

Herbart traktując kształtowane pod wpływem nauczania wyobrażenia jako najważniejsze elementy życia psychicznego, cały zasób wyobrażeń uważa za masę apercepcyjną, od uformowania której zależy rozumienie przez ucznia świata i zachowanie się w nim. Pod wpływem nowych wyobrażeń wyobrażenia wytworzone wcześniej przechodzą ze sfery jego świadomości do podświadomości, gdzie są przechowywane i kształtowany jest między nimi cały system powiązań. Dzięki temu wzbogacaną wciąż masę apercepcyjną można wydobywać

---

1. R.Stępień, Rozwój i doskonalenie...op.cit.,s.208.

spod progu świadomości, co ma miejsce w wyniku kojarzenia wyobrażeń aktualnych z poprzednimi. Z tego względu istotnym zadaniem jest ciągłe wzbogacanie masy apercepcyjnej poprzez inicjowanie kolejnych wyobrażeń oraz tworzenie między nimi jak największej liczby kojarzeń. Rezultaty tej pracy zależą przy tym od odpowiedniego dawkowania uczniom treści nauczania.

Uporządkowany w ten sposób proces nauczania, który Herbart odnosił do każdych treści i każdego szczebla nauki, znalazł swój wyraz w jego stopniach formalnych, takich jak: jasność, kojarzenie, systematyzowanie i metoda. Określona przez Herbarta struktura procesu nauczania została następnie rozbudowana przez Reina i Zillera do pięciu stopni:

1. Przygotowanie nowej lekcji, czyli analiza wstępna.
2. Podanie nowego materiału - nowych wyobrażeń - stopień jasności.
3. Powiązanie nowego materiału ze sobą i z już przyswojonym - stopień kojarzenia.
4. Zebranie i uporządkowanie nowego materiału - stopień systemu.
5. Zastosowanie nowej wiedzy - stopień metody[1].

Praktyczne prowadzenie nauczania według niezmiennego schematu, ustalonego przez herbartystów, polega w decydującej mierze na przekazywaniu materiału w gotowej postaci do zapamiętania i biernym jego przyswajaniu przez ucznia, a również w razie potrzeby - do jak najwierniejszego reprodukowania. Nauczyciel prowadząc w ten sposób nauczanie, najczęściej będąc głównym źródłem wiedzy, jest tu postacią pierwszoplanową i najbardziej aktywną. Uczeń zaś zostaje podporządkowany nauczycielowi i traktowany jest przedmiotowo, gdyż ten ostatni - posługując się również w różnych sytuacjach dydaktycznych

---

1. Por.: J.Krasuski, Historia wychowania, Warszawa 1989, s.120.

nakazami - ogranicza jego samodzielne myślenie i działanie.

Obecnie w szkole wyższej stosowany jest - wywodzący się z herbartowskiej koncepcji stopni formalnych i do niej zbliżony - podający tok pracy dydaktycznej. Składa się on z czterech podstawowych ogniw dydaktycznych: 1/ przygotowanie do pracy, 2/ podanie nowego materiału, 3/ synteza przekazanego materiału i 4/ kontrola stopnia opanowania wiadomości[1].

Codzienna praktyka potwierdza, że podający tok pracy jest często preferowany, a niekiedy w skrajnych przypadkach - stosowany niemal wyłącznie w procesie nauczania. Występuje bowiem przekonanie i wielu nauczycieli często utożsamia wszelkie nauczanie z przekazywaniem wiedzy i pamięciowym jej przyswajaniem przez studentów. Konsekwencją takiego podejścia jest nadmierne uprzywilejowanie podających metod nauczania, szczególnie zaś wykładu[2]. Charakteryzując kształcenie tradycyjne w szkole wyższej, z którym wiążą się ściśle metody podające, można stwierdzić, że:

1. Działalność nauczyciela akademickiego w procesie kształcenia zorientowana jest przede wszystkim na realizację treści programowych poprzez przekazywanie studentom gotowych informacji lub też udostępnianie ich za pomocą podręczników. W wyniku tego przeceniana jest wiedza typu "wiedzieć, że", kosztem wiedzy "wiedzieć, jak" i "wiedzieć, dlaczego".
2. Student w procesie kształcenia traktowany jest przedmiotowo. Jego głównym zadaniem jest zapamiętywanie przekazywanych lub udostępnianych mu informacji, zaś werbalny ich przekaz powoduje niski stopień jego aktywności na zajęciach.

---

1. Cz.Kupisiewicz, Podstawy dydaktyki...op.cit., s.103.
2. R.Stępień, Rozwój i doskonalenie...op.cit.,s.222.

3. Występują trudności z dostosowaniem tempa nauki do indywidualnych możliwości wszystkich studentów. Nauczyciel akademicki ucząc według formuły "każdemu to samo" i "każdemu tak samo", najczęściej dostosowuje tempo swojej pracy do studentów przeciętnych danej grupy, przez co tracą na tym studenci zarówno najzdolniejsi, jak i słabsi.
4. Podczas przekazu ustnego jak i w czasie korzystania z podręcznika mogą wystąpić trudności w dopływie informacji do studenta, przy czym ich źródło może tkwić zarówno po jego stronie, jak i nauczyciela. Przykładowo, nauczyciel może być niedosłyszany przez studenta lub też może pominąć pewien fragment przekazywanych treści. Student z kolei na zajęciach może chwilowo nie uważać lub też czegoś nie zrozumieć.

Niewątpliwą zaletę kształcenia tradycyjnego w uczelni wyższej stanowi szybki i systematyczny przekaz wiedzy studentom przez nauczyciela. Jego słabość stanowi natomiast to, że posiada charakter procesu jednostronnego, gdyż angażuje pamięć i uwagę studenta podczas przyswajania wiedzy a ogranicza jego samodzielne myślenie. Niski stopień aktywności studenta nie sprzyja również wyzwalaniu pozytywnej motywacji do nauki i budzeniu zainteresowań, co w efekcie hamuje jego chęć do indywidualnych dociekań podczas zdobywania wiedzy[1]. Ten sposób kształcenia nie jest zgodny z psychiką studenta i całokształtem jego osobowości. Nie jest ono bowiem w stanie zaspokoić dwóch naturalnych i ściśle związanych ze sobą potrzeb studenta. Mianowicie - jego dążenia do czynnego zdobywania wiedzy o otaczającym go świecie oraz dążenia do takiego uformowania swojej osobowości, która pozwoli mu na jeszcze głębsze poznawanie go i przekształcanie. W kształceniu tradycyjnym wystę-

---

1. Por.: W.Magoń, Metodyczne problemy wychowania wojskowego, Warszawa 1976, s.145-146.

pują więc sprzeczności: 1/ między tym, jaki jest student, a sposobem jego kształcenia oraz 2/ między funkcją jaką pełni w procesie kształcenia i tym, jaką funkcję pełni nauczyciel.

Zmiany w poglądach, jakie zachodzą w związku z osiągnięciami teorii i praktyki nauczania - uczenia się, uwzględniających najnowsze osiągnięcia psychologii w zakresie uwarunkowań i prawidłowości uczenia się, spowodowały, że usiłuje się inaczej potraktować proces kształcenia. Mianowicie, przypisuje się coraz większe znaczenie aktywności studenta poprzez wprowadzanie go w samodzielny proces poznawczy, stawianie wobec takich trudności i nowych dla niego sytuacji dydaktycznych, które będą pobudzały go do reakcji i szukania wyjścia z nich[1]. Czynne zdobywanie wiedzy przez uczącego się prowadzi do tego, że staje się on podmiotem w procesie kształcenia.

Wymaga to z kolei stosowania odmiennych - niż metody podające - metod oddziaływania dydaktycznego, które umożliwiając odejście od jednostronności procesu kształcenia zapewnią samodzielną pracę studentów stosownie do ich możliwości intelektualnych. Powszechnie wiadomo przecież, iż człowiek kształtuje się i zmienia w toku własnej wszechstronnej aktywności. Wspólną cechą tych metod powinno być stwarzanie możliwości nabywania przez studentów trwałych podstaw wiedzy poprzez wdrażanie do dostrzegania, formułowania i rozwiązywania problemów dydaktycznych. Niezwykle bowiem ważną formą aktywności człowieka uczącego się - co podkreśla Z.Pietrasiński - jest myślenie, trening w myśleniu, w rozwiązywaniu różnego rodzaju problemów[2].

---

1. R.Stępień, Rozwój i doskonalenie...op.cit., s.208-209.
2. Z.Pietrasiński, Sztuka uczenia się, Warszawa 1990,s.37.

Nr ewid.

3. Współczesny proces kształcenia w szkole wyższej

Współczesna szkoła wyższa obowiązana jest uczyć nowocześnie. Kształcenie w niej nie może być tylko werbalnym przekazywaniem wiadomości sformułowanych przez nauczyciela i podawanym studentom do zapamiętania i wyuczenia się. Podstawą współczesnego procesu kształcenia jako zamierzonego, zorganizowanego i systematycznego poznawania rzeczywistości przez studenta stała się interpretacja otaczających zjawisk i rzeczy z punktu widzenia racjonalności procesu poznawczego. Wprowadzanie studenta w prawidłowy proces poznawczy powinno odbywać się poprzez żywe spostrzeganie jako poznanie zmysłowe, abstrakcyjne myślenie jako poznanie umysłowe oraz praktykę jako poznanie przez działanie. Współcześni dydaktycy uważają bowiem, że synteza teorii poznania sensualistycznego /F.Bacon, J.A.Komeński/, racjonalistycznego /R.Kartezjusz, J.F.Herbart/ i pragmatycznego /J.Watson, J.Dewey/ stanowi podstawę prawidłowego procesu poznawczego, a więc procesu nauczania - uczenia się. Poznanie zmysłowe, wywołując u studenta reakcję zmysłów, prowadzi go do określonych wrażeń, spostrzeżeń i wyobrażeń związanych z konkretną rzeczą czy zjawiskiem. Rezultaty poznania zmysłowego stanowią podstawę następnego stopnia procesu poznawczego, czyli abstrakcyjnego myślenia, w czasie którego wyobrażenia przekształcane są w pojęcia odnoszące się do cech istotnych, zasadniczych przedmiotu poznania. Sformułowane pojęcia pozwalają studentowi ma poszukiwanie zachodzących między nimi związków, czyli implikację, która wyraża się w formułowaniu z pojęć sądów o charakterze warunkowym /hipotetycznym/, rozjemczym /alternatywnym/ lub wykluczającym /dysjunktywnym/. Potwierdzenie lub zaprzeczenie słuszności przyjętych sądów i wniosków oraz zdobytej w ten sposób

wiedzy wymaga od studenta z kolei ich weryfikacji przez działanie praktyczne, stanowiące trzeci stopień procesu poznawczego.

Można wnioskować, że w przypadku, gdy student zdolny jest do dokonywania spostrzeżeń, a jednocześnie odznacza się odpowiednim poziomem myślenia abstrakcyjnego i sprawności do wykonywania określonych działań, może on angażować wszystkie swoje możliwości zmysłowe, umysłowe i ruchowe do poznawania otaczającej go rzeczywistości. Natomiast od nauczyciela zależy, aby poznawanie przez studenta rzeczywistości zmierzało do prawdziwego jej odzwierciedlenia - poprzez racjonalną interpretację poznawanych rzeczy i zjawisk, a więc ujmowanie ich w ruchu i rozwoju, we wzajemnych uwarunkowaniach, z uwzględnieniem przyczyn i skutków.

Uznając współudział zmysłów, umysłu i czynności praktycznych uczącego się studenta, współczesny proces kształcenia zmierza do niwelowania rozbieżności między tym, jaki powinien być zasób wiadomości uzyskiwanych przez niego w drodze ich przekazu - co jest typowe dla kształcenia tradycyjnego - a wiadomościami, które może zdobyć samodzielnie. Zgodnie ze stanowiskiem współczesnej dydaktyki, studenci powinni zdobywać podstawy usystematyzowanej wiedzy oraz określone umiejętności zarówno poprzez samodzielne poczynania badawcze, jak i działalność zmierzającą do przyswajania wiadomości w postaci gotowej.

Również w centrum uwagi współczesnej dydaktyki znalazł się układ nauczyciel - student. Zaczęto poszukiwać rozwiązań, które pozwolą wyjść poza tradycyjne ramy tego układu i ukształtować nową jego jakość. Łącząc harmonijnie heteronomię z autonomią, dydaktyka współczesna dąży do uniknięcia skrajności, polegających na zbyt rygorystycznym podleganiu uczącego się normom i prawom ustalonym przez nauczyciela - co było dotąd podstawą tradycyjnej, herbartowskiej dydaktyki.

U podstaw współcześnie rozumianego procesu kształcenia w szkole wyższej znalazło się założenie, że czynności studenta i nauczyciela powinny tworzyć w tym procesie zharmonizowaną całość, przy równoczesnym zachowaniu kierowniczej roli nauczyciela oraz aktywnego, samodzielnego udziału studentów. Oznacza to przekształcenie procesu kształcenia w organizowany i kierowany przez nauczyciela akademickiego proces poznawczy studentów. Stają się oni w nim nie tylko przedmiotem, lecz przede wszystkim podmiotem kształcenia. Oznacza to również, że czynnościom nauczyciela muszą towarzyszyć odpowiednie czynności studenta.

Postulowana jedność nauczania i uczenia się znajduje swe odbicie w tym, że oprócz ogniw dydaktycznych nauczania wyróżnione zostały także odpowiadające im ogniwa uczenia się studenta. Są one następujące:

1. Uświadomienie celów i zadań dydaktycznych, stawianie problemów - czemu powinno odpowiadać powstanie u studenta odpowiednich motywów uczenia się, odpowiedniego "ładu wewnętrznego".
2. Zaznajamianie z nowym materiałem dzięki użyciu odpowiednich środków techniczno-poglądowych i żywego lub drukowanego słowa - czemu ze strony studenta powinna odpowiadać działalność praktyczna, obserwacja, gromadzenie materiału do rozwiązywania problemów i przyswajania gotowych wiadomości.
3. Kierowanie procesami uogólniania, ze strony studenta zaś - opanowywanie pojęć i sądów ogólnych, rozwiązywanie problemów dzięki odpowiednim operacjom myślowym.
4. Utrwalanie wiadomości - wykonywanie przez studenta odpowiednich ćwiczeń oraz zapamiętywanie.
5. Kształtowanie umiejętności, nawyków i przyzwyczajeń /ćwiczenia/.

6. Wiązanie teorii z praktyką - wykonywanie przez studenta różnych czynności teoretycznych i praktycznych.
7. Kontrola i ocena wyników nauczania - w czynnościach studenta odpowiada temu samokontrola[1].

Wymienione ogniwa nauczania - uczenia się stanowią dla nauczyciela głównie dyrektywy postępowania dydaktycznego, gdyż mówią mu, jak ma uczyć, aby uzyskać optymalne rezultaty kształcenia. Są one przy tym niejako niezależne od przyjętego przez niego - podającego lub poszukującego - toku pracy dydaktycznej.

Rezultaty procesu kształcenia zależą w dużym stopniu od tego, czy nauczyciel właściwie kieruje pracą studentów. W kształceniu tradycyjnym kierowanie pracą tą było kwestią mniej złożoną, gdyż cechował ją schematyzm, polegający na przekazywaniu określonych wiadomości i późniejszym ich egzekwowaniu. We współcześnie rozumianym procesie kształcenia występuje zaś potrzeba aktywnego i samodzielnego udziału w nim studentów[2], co powoduje, że odpowiednie merytoryczne ukierunkowanie ich działania zgodnie z celami i zadaniami kształcenia jest sprawą o wiele trudniejszą. Nauczyciel bowiem musi odwoływać się do aktywności i samodzielności studentów, które następnie powinien umiejętnie rozwijać i podtrzymywać w procesie kształcenia. Konieczne przy tym jest uwzględnienie wymogu, aby czynności poznawcze studenta były osobiście przez niego wykonywane oraz były dla niego nowe i nie miały charakteru czynności mechanicznych.

Potrzeba aktywizacji studentów implikuje konieczność posługiwania się metodami kształcenia, które umożliwią rozwijanie ich samodzielnego myślenia i działania w procesie kształcenia[3]. Metodami

---

1. Por.: W.Okoń, Proces nauczania, Warszawa 1965,s.57-58.
2. R.Stępień, Rozwój i doskonalenie...op.cit.,s.202.
3. Ibidem, s.62.

tymi są metody aktywizujące, za pomocą których można wdrażać studentów do dostrzegania, formułowania i rozwiązywania problemów teoretycznych i praktycznych. Umożliwiając studentom odgrywanie czynnej roli w zdobywaniu nowej dla nich wiedzy, przy wykorzystywaniu wiedzy już posiadanej, jednocześnie kształtują i rozwijają one funkcje poznawcze, które są niezbędne w rozwiązywaniu trudności związanych z przyszłą pracą zawodową i nowymi sytuacjami życiowymi, ale już bez pomocy nauczyciela.

Nie oznacza to jednak wyeliminowania z procesu kształcenia metod podających. Ważną bowiem cechą współczesnego kształcenia w szkole wyższej jest jego elastyczność metodyczna, która postuluje stosowanie wielu różnych metod nauczania - uczenia się, dobieranych odpowiednio do realizowanych zadań dydaktycznych, a także stosownie do cech indywidualnych uczestników kształcenia[1]. Potraktowanie metod podających jako jednych z wielu możliwych do wykorzystania w tym procesie jest uzasadnione. Mimo ich niedostatków spełniają one ważną funkcję w przekazie informacji między nauczycielem a studentem, zaś "informacja leży u podstaw nie tylko poznawania rzeczywistości, lecz także stanowi źródło indywidualnego i społecznego działania ludzi"[2].

Metody aktywizujące stanowią odmianę nauczania problemowego i w nim znajdują swoją genezę[3]. Podstawy teoretyczne nauczania problemowego stworzył na przełomie XIX i XX wieku J. Dewey. Zapoczątkowany przez niego nurt pedagogiczny, zwany progresywizmem, został następnie rozwinięty między innymi przez G. Kerschensteinera /szkoła pracy/, O.Decroly'ego /ośrodki zainteresowań/, H.Parkhurst

---

1. R.Stępień, Rozwój i doskonalenie...op.cit.,s.53.
2. W.Okoń, Nauczanie problemowe we współczesnej szkole, Warszawa 1987, s.334.
3. J.Bogusz, Metody aktywizujące studentów w procesie dydaktycznym szkoły wyższej, Warszawa 1978,s.51.

/plan daltoński/, H.Rowida /szkoła twórcza w Polsce/ i C.Freineta /szkoła technik/. Wspólną cechą wszystkich kierunków progresywizmu jest taka działalność szkoły, która koncentruje się na doborze treści i metod kształcenia w jak najwyższym stopniu uwzględniającym psychiczne właściwości uczącego się, jego zainteresowania i potrzeby życiowe.

J.Dewey, jako twórca szkoły eksperymentalnej, istotę procesu kształcenia widział nie w pamięciowym opanowywaniu informacji o przedmiocie poznania, lecz w jego znajomości, powstałej dzięki aktywnej i praktycznej działalności uczącego się. Jego działanie ma być źródłem samodzielnego rozwiązywania wyłaniających się na drodze poznania otaczającej rzeczywistości problemów i nabywania w ten sposób nowych doświadczeń. Tak organizowana działalność ma zapewnić warunki pobudzające ucznia do aktywnego myślenia, a zarazem pozwalać na uwzględnienie zdolności, zainteresowań i indywidualnego tempa pracy. W rozumieniu Deweya kształcenie polega głównie na uczeniu się, rola nauczyciela sprowadza się zaś do tego, że jest on obserwatorem pracy ucznia i jego doradcą, udzielającym mu pomocy tylko w niezbędnych przypadkach. Uczeń ma przy tym przyjmować na siebie rolę badacza, poznającego rzeczywistość przez działanie, z tego też względu przebieg procesu uczenia się powinien odpowiadać drodze, jaką przechodzi badacz rozwiązujący problem naukowy.

Uporządkowany tok rozwiązania danego problemu - według Deweya - odpowiadający "pełnemu aktowi myślenia", składa się z następujących etapów:

1/ odczucie trudności;

2/ wykrycie jej i określenie;

3/ formułowanie sposobu możliwego rozwiązania;

4/ wyprowadzenie wniosku z przypuszczalnego rozwiązania;

5/ sprawdzenie i zastosowanie[1].

Oceniając poglądy Deweya należy stwierdzić, że reprezentuje on stanowisko krańcowo odmienne niż Herbart. Nie uznaje bowiem potrzeby poważniejszej ingerencji nauczyciela w przebieg procesu kształcenia, przez co nie docenia jego kierowniczej roli w tym procesie. Zgadza się przez to na zdobywanie przez uczącego się wiedzy powierzchownej i niesystematycznej, gdyż nie uwzględnia tego, że proces spontanicznego "odkrywania" otaczającej rzeczywistości jest niesystematyczny, a ponadto powolny. Dzisiaj zaś wiadomo, że tylko planowe i kierowane przez nauczyciela czynności osoby uczącej się mogą umożliwić opanowanie przez nią usystematyzowanej i trwałej wiedzy. Wreszcie sam proces kształcenia - w przeciwieństwie do herbartowskiego, uznającego tylko nauczanie - u Deweya polega głównie na uczeniu się.

Progresywizm w porównaniu z herbartyzmem dokonał jednak znacznego postępu, gdyż łączy działanie z poznaniem w zdobywaniu wiedzy, dokonuje zmiany w relacji nauczyciel - uczeń z autorytatywnego stanowiska nauczyciela na przyjacielski i życzliwy. Zwraca też uwagę na potrzebę uwzględniania zdolności i zainteresowań ucznia w procesie kształcenia oraz stosowania metod umożliwiających samodzielne dostrzeganie, formułowanie i rozwiązywanie problemów bezpośrednio związanych z jego działalnością życiową.

Ruch na rzecz nauczania problemowego, którego podstawy stworzyli progresywiści, przeszedł również na nasz teren. W okresie

---

1. J.Krasuski, Historia wychowania,op.cit.,s.154.

międzywojennym próbę stworzenia szkoły aktywizującej, tzw. szkoły twórczej, podjął wspomniany wcześniej H.Rowid. Ruch ten zainicjował również badania nad walorami nauczania problemowego i jego adaptacją do potrzeb polskiego szkolnictwa[1]. Wraz z dalszym jego rozwojem coraz bardziej zaczęto doceniać znaczenie metod aktywizujących w nauczaniu - uczeniu się studentów. Wśród metod tych można wyróżnić instruktaże, metody sytuacyjne, inscenizacyjne, problemowe, programowane oraz gry dydaktyczne[2].

Analiza warunków i przebiegu nauczania - uczenia się za pomocą metod aktywizujących oraz wyniki wielu przeprowadzonych badań nad skutecznością ich stosowania w porównaniu do skuteczności korzystania z tradycyjnych metod w procesie kształcenia, pozwoliła wysunąć przypuszczenie, że w edukacji obronnej studentów cenne powinno okazać się kształcenie problemowo-programowane, które wystąpi w wyniku syntezy metody problemowej i programowanej. Metoda problemowa bowiem pozwala na opanowanie wiedzy operatywnej, a więc takiej, którą studenci uzyskują poprzez rozwiązywanie problemów teoretycznych lub praktycznych, wymagających sprawnego posługiwania się posiadanymi wiadomościami i umiejętnościami w sytuacjach nowych, różniących się od tych, w których zostały one zdobyte. Do najistotniejszych właściwości tej metody należą: rozwijanie procesów myślowych, zdolności twórczych i pozytywnych motywów uczenia się oraz wyrabianie nawyków dociekliwości badawczej. Z kolei do niewątpliwych zalet metody programowanej można zaliczyć: stworzenie uczącym się możliwości intensywnego włączenia się w proces kształcenia; właściwe dostosowanie tempa i ilości przekazywanej

---

1. Problematyką tą zajęli się między innymi: J.Bartecki, Aktywizacja procesu nauczania poprzez zespoły uczniowskie, Warszawa 1958; Cz.Kupisiewicz, O efektywności nauczania problemowego, Warszawa 1960; W.Okoń, U podstaw uczenia się problemowego, Warszawa 1964; J.Bogusz, Nauczanie problemowe w zespołach żołnierskich, Warszawa 1967.
2. J.Bogusz, Dydaktyka wojskowa,op.cit.,s.150.

wiedzy do możliwości każdego odbiorcy; regularne wywoływanie informacji zwrotnych od każdego z nich oraz samodzielną kontrolę i ocenę własnych postępów w czasie pracy z programem.

Metoda problemowa posiada jednak również pewne niedostatki. Zasadniczym z nich jest niekorzystny system krążenia informacji, gdyż odbywa się ono w układzie otwartym i nie zapewnia pełnego sprzężenia zwrotnego między nauczającym a uczącym się. Występuje również niepełna bieżąca kontrola wyników uczenia się, a także uniemożliwienie całkowitej jego indywidualizacji. Podstawową niedoskonałością metody programowanej jest zaś to, że za jej pomocą można zaznajamiać uczących się głównie z wiedzą bierną. Ponadto nie można przy jej stosowaniu rozwijać złożonych form porozumiewania się i wyrażania myśli, co spowodowane jest preferowaniem przekazu informacji bez udziału słowa mówionego. Należy również zwrócić uwagę na schematyczność w sposobie pracy z programem.

Wymienione cechy dodatnie i ujemne obu metod stanowią przesłankę przemawiającą za ich integracją na zasadzie wzajemnego "uzupełnienia się", gdyż nowo powstała metoda problemowo-programowana powinna zaadaptować najwartościowsze ich cechy przy jednoczesnym, możliwie najwyższym, zniwelowaniu stron ujemnych.

Kształcenie za pomocą metody problemowo-programowanej jest odmiennym podejściem do procesu uczenia się studentów, niż ma to miejsce w tradycyjnym ich kształceniu. Odmienność ta wynika przede wszystkim z tego, że ten sposób nauczania - uczenia się wymaga od studenta samodzielnego i aktywnego udziału w przyswajaniu wiedzy i dostosowania tempa pracy do własnych możliwości intelektualnych. Powinno przez to przystawać do osobowości studenta i wychodzić naprzeciw jego oczekiwaniom, jeżeli ma on być

nie tylko przedmiotem, ale również podmiotem kształcenia, gdyż staje się on w ten sposób rzeczywistym zdobywcą wiedzy, nie głównie zaś jej wyłącznym odtwórcą.

Argumentem przemawiającym za zespoleniem nauczania problemowego i programowanego jest również to, że przy obecnym tempie wzrostu wiedzy człowiek nie jest w stanie opanować jej w całości, ponadto ulega ona ciągłej dezaktualizacji, co powoduje, że przekazywanie tylko informacji jest bezcelowe[1]. Należy więc kształtować i rozwijać przede wszystkim te cechy umysłu studenta, które oprócz lepszego przyswajania wiedzy w trakcie kształcenia obronnego, pozwolą mu również na pogłębianie i zdobywanie jej w przyszłości.

Kształcenie problemowo-programowane powinno podlegać ciągłemu doskonaleniu. Należy prowadzić badania nad wyeliminowaniem tego, co jest jeszcze w nim niedoskonałe, oraz dostosowaniem do potrzeb procesu edukacji obronnej młodzieży akademickiej. Takie zadanie przyświeca również mojej pracy. Chcę poznać, jaka jest skuteczność kształcenia studentów metodą problemowo-programowaną w porównaniu ze skutecznością korzystania przez nich z głównych źródeł wiedzy, a więc wykładów i podręczników akademickich. Ponadto ustalić, czy kształcenie to jest korzystne w rozwijaniu pozytywnej motywacji zdobywania przez studentów wiedzy obronnej. Mam nadzieję, że przeprowadzone badania pozwolą stwierdzić, czy kształcenie problemowo-programowane stając się jednym z elementów edukacji obronnej studentów pozwala na jej unowocześnianie.

---

1. Por.: R.Stępień, Rozwój i doskonalenie...op.cit.,s.60.

Rozdział II. KONCEPCJA PROBLEMOWO-PROGRAMOWANEJ METODY KSZTAŁCENIA

1. Pojęcie uczenia się i nauczania problemowego

Z pojęciem problemowego uczenia się i nauczania wiąże się szereg nieporozumień. Polegają one głównie na utożsamianiu go z tak zwaną pozorną heurezą, która występując w układzie: "pytanie wykładowcy - względnie samodzielna odpowiedź studenta", nie upodabnia procesu kształcenia do procesu poznania naukowego. Często również wszelkie pytania utożsamiane są z problemami dydaktycznymi, co w większości przypadków nie jest podejściem poprawnym.

W.Zaczyński problemowe uczenie się określa za pomocą dwóch zasadniczych cech, takich jak: "imitowanie" przez ucznia w swej pracy na lekcji pracy badawczej uczonego oraz "badanie" danego wycinka rzeczywistości przez wykonywanie doświadczeń /w przedmiotach przyrodniczych/ lub przez analizę dokumentów /w przedmiotach społecznych/[1]. Według W.Okonia przez problemowe uczenie się, które opiera się na myśleniu heurystycznym, należy rozumieć takie uczenie się, które polega w głównej mierze na samodzielnym rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych przez uczącego się[2].

Bardziej przydatną dla praktyki dydaktycznej definicję podaje J.Bogusz. Określa on uczenie się problemowe jako "proces poznawczy, w czasie którego studenci pod wpływem własnej aktywności i świadomego wysiłku umysłowego dostrzegają, formułują i samodzielnie rozwiązują problemy bądź to za pomocą określonych algorytmów operacji myślowych /.../, bądź też samodzielnych prób poszukiwawczych bez pomocy algorytmów. Niezależnie od przyjętej formy uczenia się

---

1. W.Zaczyński, Rozwiązywanie problemów jako droga zdobywania wiadomości, W:Pedagogika, op.cit.,s.596.
2. W.Okoń, Nauczanie problemowe...op.cit.,s.50.

problemowego w każdym wypadku studenci sprawdzają słuszność i poprawność przyjętego rozwiązania oraz utrwalają zdobywaną wiedzę i przekształcają ją w odpowiednie umiejętności i nawyki"[1].

Przytoczone definicje problemowego uczenia się wskazują, że jego istota zawiera się w samodzielnym dochodzeniu do nowej wiedzy w toku rozwiązywania problemów dydaktycznych. Nabywanie wiedzy wymaga przy tym odpowiednio wysokiej aktywności uczącego się oraz samodzielnego i twórczego myślenia.

Najbardziej reprezentatywne określenia pojęcia "nauczanie problemowe" zaproponowali Cz.Kupisiewicz i W.Okoń.

Przez nauczanie problemowe W.Okoń rozumie "zespół takich czynników, jak organizowanie sytuacji problemowych, formułowanie problemów /stopniowo wdrażają się do tego sami uczniowie/, udzielanie uczniom niezbędnej pomocy w rozwiązywaniu problemów i sprawdzaniu tych rozwiązań, wreszcie kierowanie procesem systematyzowania i utrwalania tak uzyskanej wiedzy"[2]. Z kolei Cz.Kupisiewicz mianem nauczania problemowego określa łącznie takie czynności, jak: wszechstronna analiza przez uczniów problemu z jakim się zetknęli, formułowanie na tej podstawie hipotez jego rozwiązania, uzasadnianie ich w świetle posiadanej wiedzy, wybranie najlepszej, opracowanie planu działania zgodnego z wybraną hipotezą, wykonanie go, a następnie sprawdzenie i ocena uzyskanych rezultatów[3].

Przedstawione określenia uczenia się problemowego oraz nauczania problemowego odnoszą się do czynności tych uczestników procesu dydaktycznego, którymi są bądź uczący się, bądź też nauczyciel. Łącznego natomiast określenia nauczania - uczenia się problemowego, dotyczącego zarówno czynności nauczyciela, jak

---

1. J.Bogusz, Metody aktywizujące...op.cit., s.55.
2. W.Okoń, Nauczanie problemowe...op.cit.,s.98.
3. Cz.Kupisiewicz, Podstawy dydaktyki...op.cit.,s.127.

i uczącego się, dokonał J.Bogusz. Uważa on mianowicie, że kształcenie problemowe stanowi "taki kompleks celowych czynności dydaktycznych nauczyciela akademickiego, które sprzyjając tworzeniu sytuacji problemowych wdrażają studentów, przy ich świadomym, aktywnym i emocjonalnym współudziale, do spostrzegania, formułowania i rozwiązywania problemów podczas problemowych jednostek metodycznych i przez ich własną działalność badawczą, uczą sprawdzania dokonywanych rozwiązań. Zapewniają też warunki do systematyzacji, utrwalania i wartościowania zdobywanych wiadomości oraz ich przekształcania w umiejętności dzięki ciągłemu stosowaniu w zmieniających się działaniach praktycznych[1].

W kształceniu problemowym, bez względu na stosowaną jego formę /pracy zbiorowej, problemowo-zespołowej lub jednostkowej/, występuje wykładowca, student, sytuacja problemowa oraz problemy dydaktyczne, za pomocą których prezentowane są treści kształcenia. Wyjaśnienia wymagają więc podstawowe składowe nauczania - uczenia się problemowego, takie jak: "problem" oraz "sytuacja problemowa".

J.Dewey rozciąga znaczenie terminu "problem" na "wszystko to, co - mimo banalności i błahości - wprawia umysł w zakłopotanie i zastanawia"[2]. Ponieważ takie określenie można interpretować wieloaspektowo, nie znajduje ono w dydaktyce większego zastosowania. Zbyt szeroką definicję tego pojęcia proponuje Z.Pietrasiński. Uważa on, że "O problemie mówimy wówczas, gdy chcemy osiągnąć pewien cel, lecz droga do niego nie jest nam znana. Przynajmniej nie jest znana w pełni"[3]. Czytelną definicję problemu stworzył M.J.Machmutow. Według niego istotą problemu jest "sprzeczność

---

1. J.Bogusz, Metody aktywizujące...op.cit.,s.55.
2. J.Dewey, Jak myślimy?,Warszawa 1987, s.33-34.
3. Z.Pietrasiński, Atakowanie problemów,Warszawa 1983,s.14.

między wiadomościami ucznia, jego umiejętnościami i nawykami a nowymi faktami i zjawiskami, dla zrozumienia których nie wystarcza zdobyta wcześniej wiedza"[1].

Pełne definicje tego pojęcia zaproponowali W.Okoń i J.Bogusz. W.Okoń określa problem dydaktyczny jako trudność praktyczną lub teoretyczną, której rozwiązywanie lub rozwiązanie jest rezultatem własnej aktywności badawczej podmiotu[2]. Według tego autora problem powstaje w następujących sześciu przypadkach:

- sprzeczności pomiędzy teoretycznym sposobem rozwiązania zadania a praktyczną niemożliwością rozwiązania;
- niedostosowania posiadanej wiedzy do wymogów zadania;
- niezgodności między teoretycznym schematem a rzeczywistą konstrukcją danego urządzenia technicznego;
- pojawienia się niestereotypowego zadania, wymagającego do rozwiązania mniej danych niż posiada uczący się;
- pojawienia się sytuacji wymagającej innego zastosowania wiedzy niż ta, która jest w doświadczeniu działającego;
- powstania nowej sytuacji praktycznej, do rozwiązania której wystarcza posiadana już wiedza[3].

Z kolei J.Bogusz definiuje problem dydaktyczny jako "celowo zorganizowaną oraz jasno określoną i wszechstronnie uświadomioną studentom trudność teoretyczną lub praktyczną bądź równocześnie jedną i drugą. Studenci uświadamiają ją sobie jako strukturę o niepełnych danych i dlatego aktywizuje ich ona w kierunku ogarnięcia myślowo całości i wykrycia w niej brakujących informacji oraz daje im szansę uzupełnienia struktury przez samodzielną redukcję

1.M.J.Machmutow, Wybrane cechy nauczania problemowego, W:Naukowe podstawy kształcenia. Dorobek pedagogiki radzieckiej, pod red. F.Januszkiewicza i Cz.Kupisiewicza, Warszawa 1980, s.182.

2.W.Okoń, Nauczanie problemowe...op.cit.,s.54.

3.W.Okoń, U podstaw problemowego uczenia się,Warszawa 1973,s.25.

istniejących w niej luk - rozwiązania problemu, aby w ten sposób pogłębić i rozszerzyć posiadane już doświadczenie, wiadomości i umiejętności"[1].

Przydatność definicji obu autorów wynika stąd, iż dają one głęboką interpretację tego pojęcia, uwzględniającą oprócz intelektualnych, również pozaintelektualne czynniki kształcenia. Te ostatnie stanowią zaś istotną siłę napędową działalności jego uczestników.

Ważną i nieodłączną czynnością kształcenia problemowego jest organizowanie sytuacji problemowej, stanowiącej zawsze tło stawianych problemów dydaktycznych. Zdefiniowanie tego pojęcia stwarza jednak pewne kłopoty, zaś niektórzy uczeni /np. S.L. Rubinsztejn, J.Kozielecki/ utożsamiają ją wprost z problemem, co prowadzi do tworzenia niespójnego modelu tegoż kształcenia. Należy więc podkreślić, iż musi ona powstawać wcześniej, gdyż wynika z istnienia luźnych składników wiedzy o nieznanych związkach przyczynowo-skutkowych, zaś sam problem określa i uściśla językowo kierunek oraz zakres badania występujących niewiadomych.

W literaturze przy opisie sytuacji problemowej najczęściej wykorzystuje się jej cechy charakterystyczne. Przykładowo, W.Okoń podaje, iż podłożem jej "jest nietypowy- tj. nowy i trudny - układ elementów konkretnych lub abstrakcyjnych oraz związków między nimi..."[2]. Z kolei J.Zakrzewski twierdzi, iż sytuację tę charakteryzuje "nowość, a jednocześnie trudność, niepełność i wreszcie konfliktowość - zarówno pod względem użyteczności, jak też z punktu widzenia oddziaływania emocjonalnego"[3].

---

1. J.Bogusz, Metody aktywizujące ... op.cit.,s.65.
2. W.Okoń, Słownik pedagogiczny, Warszawa 1981, s.296.
3. J.Zakrzewski, Wybrane zagadnienia z dydaktyki wojskowej,Warszawa 1974, s.133.

Aby otrzymać pełną jej charakterystykę, należy wymienione cechy uzupełnić o dwie następne, takie jak niezorganizowanie i niejasność struktury[1]. Trafnie odzwierciedla analizowane pojęcie A.M.Matiuszkin. Otóż przez sytuację problemową rozumie on "szczególny rodzaj myślowego współdziałania podmiotu i przedmiotu, charakteryzujący się takim stanem psychicznym podmiotu /ucznia/ przy wykonywaniu przezeń zadania, jaki wymaga znalezienia /odkrycia lub przyswojenia/ nowych, wcześniej subiektowi nie znanych wiadomości lub sposobów działania"[2].

Dotychczasowa analiza pojęcia nauczania i uczenia się problemowego pozwala stwierdzić, iż u jego podstaw leży zawsze problem dydaktyczny, zawierający w sobie określoną sprzeczność intelektualną. Sprzeczność ta jest siłą napędową i dynamizującą w procesie twórczego przyswajania wiedzy. W nauczaniu tradycyjnym zaś sprzeczność nie występuje, bądź jeżeli istnieje, to tylko w niewielkim stopniu. Stosowanie kształcenia problemowego nadaje procesowi dydaktycznemu również wiele wspólnych cech z procesem poznania naukowego. Zasadnicza jednak różnica między wymienionymi procesami tkwi w tym, iż problem w procesie badawczym jest zupełnie czymś nowym, zaś w nauczaniu problemowym jest on nieznany tylko studentom.

W zależności od celu, przedmiotu i tematu zajęć, realizacja kształcenia problemowego może odbywać się na drodze uczenia się:

a/ odkrywczego, dotyczącego głównie przedmiotów humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych;

b/ wynalazczego - w przedmiotach technicznych;

c/ optymalnego planu działania /przedmioty ekonomiczne i taktyczne/.

---

1. J.Bogusz, Dydaktyka wojskowa, op.cit.,s.197.
2. Cyt. za W.Okoniem: Nauczanie problemowe...op.cit.,s.98.

W edukacji obronnej studentów dominująca jest odkrywcza droga uczenia się, która przebiega według następujących etapów: odczucie i przeżycie trudności; jej wykrycie i określenie; wysunięcie projektu możliwego rozwiązania /hipotezy/; wyprowadzenie przez rozumowanie wniosków z przypuszczalnego rozwiązania oraz dalsze obserwacje i eksperymenty prowadzące do przyjęcia lub odrzucenia przypuszczenia, czyli wniosku zawierającego przeświadczenie pozytywne lub negatywne[1].

Charakterystyczne jest również, iż metoda problemowa samodzielnie /jako czysta/ w praktyce stosowana jest nader rzadko, gdyż najczęściej wiązana jest z metodami podającymi /głównie wykładem/, poszukującymi /przeważnie dyskusją/ lub też programowanymi /liniowymi, rozgałęzionymi i mieszanymi/. W zależności od jej relacji do wymienionych metod występuje wtedy odpowiednio kształcenie problemowe, podająco-problemowe, poszukująco-problemowe lub problemowo-programowane.

2. Pojęcie nauczania programowanego

W literaturze istnieje szereg różnorodnych definicji nauczania programowanego, które bazują na podłożu cybernetycznym, psychologicznym i pedagogicznym. Na przykład A.Skawiński i R.Sokołowski twierdzą, iż w nauczaniu tym "uczeń pozostaje układem sterowanym, natomiast funkcję nauczyciela jako układu sterującego przejmuje maszyna dydaktyczna. Sterowanie polega na, z góry założonym, oddziaływaniu informacyjnym na układ sterowany"[2]. Z kolei N.F. Tałyzina mianem nauczania programowanego określa nauczanie, które "przebiega według wcześniej opracowanego programu"[3]. Podobnie W.Okoń stwier-

---

1. J.Bogusz, Metody aktywizujące...op.cit.,s.74.
2. Cyt.za: K.Kruszewski,Nauczanie programowane w systemie dydaktycznym, Warszawa 1974,s.60.
3. N.F.Tałyzina, Teoretyczne podstawy nauczania programowanego, Warszawa 1971, s.7.

dza, iż opiera się ono na odpowiednio ułożonym programie, zawierającym powiązane ze sobą logiczne dawki informacji na określony temat[1]. K.Denek określa nauczanie programowane "jako zorganizowanie procesów dydaktycznych, w których występują trzy cechy: samodzielny wysiłek studenta, zaprogramowana w tym celu treść oraz sprzężenie zwrotne, pozwalające studentowi ocenić prawidłowość częściowego i całościowego wyniku własnych usiłowań"[2].

Najbardziej wartościową definicję nauczania programowanego stworzył K.Kruszewski. Według niego jest to "sposób nauczania, który czynnościom uczenia się nadaje - za pośrednictwem programu - pożądaną strukturę i kierunek, i który wprowadza w tej strukturze zmiany, zapewniające nie tylko utrzymanie ogólnego kierunku czynności, lecz także wcześniej empirycznie określone i względnie stałe prawdopodobieństwo osiągnięcia przez ucznia założonego wyniku"[3]. Wartość tej definicji wynika stąd, iż wyczerpująco ujmuje ona zarówno dydaktyczny punkt widzenia na tę metodę, jak również jej stronę psychologiczną.

Z przytoczonych definicji jednoznacznie wynika, iż istota nauczania programowanego nieodłącznie tkwi w samym programie, stanowiącym decydujący czynnik, który wpływa na osiągane za jego pomocą rezultaty. Dlatego też na użytek niniejszej pracy należało przyjąć definicję pojęcia "program". Za najwłaściwsze uznałem określenie zaproponowane przez K.Kruszewskiego. Program jest więc zadaniem składającym się z szeregu zadań elementarnych, których układ, ustalony lub zmieniający się według zbioru reguł, zapewnia taki kierunek czynności uczenia się, aby z przewidzianym wysokim prawdopodobieństwem osiągnąć założony jej wynik[4].

---

1. W.Okoń, Słownik pedagogiczny,op.cit.,s.195.
2. Programowanie dydaktyczne w szkole wyższej,pod red.K.Denka, Warszawa 1984,s.6.
3. K.Kruszewski, Nauczanie programowane...op.cit.,s.73.
4. Ibidem, s.74.

Założenia teoretyczne nauczania programowanego oparto na pięciu fundamentalnych zasadach /cechach konstytutywnych/:

a/ niewielkich kroków;

b/ czynnego odpowiadania;

c/ bezpośredniego potwierdzania;

d/ indywidualizacji tempa i treści uczenia się;

e/ empirycznej weryfikacji programu.

Wymienione cechy łącznie składają się na pojęcie nauczania programowanego, jeżeli zaś zostanie pominięta dowolna z nich, wystąpi semiprogramowanie /nauczanie programowane częściowo/.

Pierwszą koncepcję nauczania programowanego w postaci programu liniowego przedstawił B.F.Skinner. Program ten oparł on na następującej formule:

$$S \longrightarrow R \longrightarrow R_f \longrightarrow E$$

gdzie: S - bodziec /dawka materiału/;

R - reakcja /konstruowanie odpowiedzi/;

R_f - wzmocnienie /porównanie odpowiedzi skonstruowanej z zawartą w programie/;

E - zadowolenie lub niezadowolenie z uzyskanego efektu.

Według Skinnera materiał nauczania należy dzielić na jak najmniejsze dawki /ramki/, o wielkości zapewniającej poprawność odpowiedzi uczącego się, gdyż maleje wtedy prawdopodobieństwo popełniania błędów, zaś częste podawanie wzmocnień /potwierdzeń poprawnego wykonania czynności/ zachęca do częstszego ich wykonywania.
W ten sposób - twierdzi on - można prawie całkowicie wyeliminować wzmocnienia negatywne, gdyż te ujemnie wpływają na przebieg i wyniki poszczególnych czynności. W programie tym studenci przechodzą przez wszystkie jego ramki pracując we właściwym dla każdego z nich tempie /indywidualizacja tempa uczenia się/, przy czym odpowiedni-

kami pytań w poszczególnych ramkach są luki, które należy każdorazowo uzupełniać /konstruować odpowiedzi/.

Programowaniu liniowemu N.A. Crowder przeciwstawił program rozgałęziony, opierający się na teorii o podłożu cybernetycznym. Wywodzi się on z testów wyboru, gdyż wymaga rozpoznawania jednej prawdziwej odpowiedzi z kilku lub kilkunastu fałszywych, ewentualnie niepełnych. Bezpośrednie informowanie studentów o wynikach ich odpowiedzi ma spełniać tu podwójną funkcję. Oprócz potwierdzania poprawności odpowiedzi, występujące sprzężenie zwrotne - co szczególnie mocno akcentuje N.A.Crowder - służyć ma głównie do kontroli przebiegu i wyników uczenia się. Zaleca on również tworzenie dość dużych dawek informacji, przez co nie chce eliminować możliwości popełniania przez studentów w trakcie pracy błędów, ponieważ należy je traktować jako rozwiązanie alternatywne prowadzące do dalszych poprawnych odpowiedzi.

Obie odmiany metody programowanej spotkały się z ostrą krytyką. Koncepcji Skinnera zarzuca się głównie, iż mając charakter behawiorystyczny, traktuje uczenie się w sposób mechanistyczny, gdyż uwzględnia wyłącznie reakcje podmiotu na bodźce zewnętrzne, pomijając wpływ czynników wewnętrznych /psychiki organizmu/. Błędność takiego podejścia podkreśla między innymi N.F.Tałyzina pisząc, iż "Bez względu na to, czego się człowiek uczy - nauka zawsze wywołuje zmiany w jego czynnościach psychicznych - zmiany, które wzbogacają procesy psychiczne o nowe wyobrażenia, pojęcia, różne operacje, czynności"[1].

Krytyka programów rozgałęzionych w wielu przypadkach jest zbieżna z krytyką koncepcji skinnerowskiej. Przykładowo nie są one w stanie zapewnić właściwego sterowania czynnościami poznawczymi

---

1. N.F.Tałyzina, Teoretyczne podstawy...op.cit.,s.11.

uczniów. Również sprzężenie zwrotne nie dostarcza wykładowcy wystarczających informacji o przebiegu pracy studenta, gdyż może on rozpoznawać odpowiedzi zarówno na drodze rozumowania, jak i zupełnie przypadkowego ich wyboru[1].

Przytoczone uwagi nie wyczerpują wszystkich mankamentów obu odmian metody programowanej, wskazują jednak najważniejsze z nich. Chcąc je wyeliminować, stworzono program mieszany /scheffieldzki/, łączący jednocześnie postulat wzmacniania dobrej odpowiedzi /program liniowy/ z postulatem pomocy studentom, gdy istnieje możliwość popełniania przez nich błędów /program rozgałęziony/. Programowanie to jest więc bardziej elastyczne, gdyż zapewnia sprzężenie zwrotne zarówno przez udzielenie odpowiedzi na drodze konstruowania, jak i wyboru, przez co znacznie zbliża je do rzeczywistych mechanizmów uczenia się.

Najważniejsze cechy charakterystyczne programu mieszanego w wersji scheffieldzkiej są następujące:

- student dokonuje odpowiedzi zarówno przez wybór, jak i na drodze konstruowania;
- poszczególne dawki informacji są obszerniejsze niż w programie skinnerowskim;
- treść informacji jest zróżnicowana stosownie do wykazywanych przez studentów uzdolnień oraz ich zaawansowania w nauce[2].

Przedstawione dotychczas odmiany nauczania programowanego nie stanowią jedynej możliwości. Próbę oparcia tegoż nauczania na innych założeniach podjęli między innymi uczeni radzieccy, co zaowocowało stworzeniem wielu programów mieszanych. Najważniejsze założenia radzieckich koncepcji można wyrazić jako:[3]

---

1. N.F.Tałyzina, Teoretyczne podstawy...op.cit.,s.120-121.
2. Cz.Kupisiewicz, Nauczanie programowane w szkolnictwie wyższym, Warszawa 1974, s.44.
3. Ibidem, s.46-47.

1. Algorytmizację, która jest szczególnie skuteczna w zakresie wdrażania uczniów do rozwiązywania zadań.
2. Problemowość, będącą pożytecznym narzędziem rozwijania ich samodzielności intelektualnej.
3. Łączenie lektury tekstów programowanych i podręczników konwencjonalnych.
4. Wykorzystanie maszyn dydaktycznych głównie do kontroli i oceny pracy uczniów.
5. Konstruowanie programów zgodnie z zaleceniami teorii etapowego kształtowania czynności umysłowych[1].

Budowane na podstawie powyższych założeń programy mieszane skupiają w sobie dodatnie cechy programów liniowych i rozgałęzionych oraz w szerokim zakresie uwzględniają kombinację tekstów programowanych i konwencjonalnych. Ponadto zapewniają,co jest szczególnie cenne - głównie dzięki algorytmizacji i uproblemowieniu treści nauczania - korzystne warunki dla rozwoju aktywności intelektualnej studentów.

Również u nas zrodziła się potrzeba poszukiwania własnej koncepcji nauczania programowanego, która byłaby dostosowana do warunków polskiego szkolnictwa. U podstaw budowy programu mieszanego znalazły się następujące przesłanki:

1. Klasyczne odmiany nauczania programowanego nadają się do zaznajamiania uczących się z wiedzą bierną, wymagającą głównie pracy pamięci, utrwalania przerobionego materiału, kontroli i oceny stopnia jego opanowania. Mają one rację bytu w szkolnictwie wyłącznie jako metoda dodatkowa.

---

1. Opis tej teorii stworzonej przez P.J.Galperina przedstawia N.F.Tałyzina: Kierowanie procesem przyswajania wiedzy, Warszawa 1980, s.48-128.

2. Teksty programowane w wersji liniowej, rozgałęzionej lub mieszanej scheffieldzkiej przydatne są do usuwania luk w studiowanym przez uczniów materiale.
3. Klasyczne programy oparte na behawiorystycznej formule S - R /bodziec - reakcja/ nie pozwalają rozwijać samodzielnego, krytycznego myślenia uczniów nawet w zakresie przedmiotów szczególnie podatnych na programowanie[1].

Powyższe przesłanki, szczególnie zaś ostatnia, stały się punktem wyjścia do przełamania bariery klasycznych odmian nauczania programowanego, związanych z pamięciowym opanowywaniem informacji oraz ich utrwalaniem, na rzecz kształtowania i rozwijania samodzielnego, krytycznego myślenia uczących się. Warunkom tym odpowiada - stworzony przez Cz.Kupisiewicza - program blokowy, którego struktura zostanie przedstawiona w rozdziale IV.

Dotychczasowa analiza pojęcia "nauczanie programowane" i zarysowane główne jego koncepcje odnoszą się do rozumienia tego terminu w węższym znaczeniu, mianowicie jako metody oddziaływania dydaktycznego. W znaczeniu tym nauczanie programowane należy rozpatrywać jako teorię i praktykę przygotowywania i eksponowania tekstów /programów/, służących do samodzielnego opanowania przez studentów.

W wyniku ewolucji nauczania programowanego wyłonił się z niego ważny nurt w dydaktyce, mianowicie programowanie dydaktyczne. Programowanie dydaktyczne można określić - za Cz.Dejnarowiczem i T.Karwatem - jako metodę optymalizacji działalności szkolnej /planowania procesu dydaktycznego, organizacji zajęć, użycia środków dydaktycznych, czynności nauczyciela, ucznia, drogi transformacji treści itp./, stosowaną według następujących etapów:

---

1. Por.: Cz.Kupisiewicz, Metody programowania dydaktycznego, Warszawa 1975, s.120.

1. Budowa modelu określonej działalności szkolnej, czyli ścisłe sformułowanie zagadnienia, które zamierzamy rozwiązać.
2. Rozwiązanie modelu, czyli dokonanie wyboru decyzji optymalnej.
3. Weryfikacja modelu i rozwiązania, czyli konfrontacja rozwiązania z rzeczywistością sprawdzającą czy proponowane rozwiązanie będzie możliwe do zastosowania w praktyce.
4. Opracowanie systemu kontroli zmian zachodzących w warunkach działania, który służyć ma do korygowania przyjętego rozwiązania bez potrzeby rozpatrywania całego modelu od początku[1].

Programowanie dydaktyczne jest więc pojęciem szerszym od pojęcia "nauczanie programowane", gdyż odnosi się również do szeregu prac związanych z doborem i układem treści kształcenia oraz przygotowaniem procesu dydaktycznego i jego realizacją.

3. Przegląd dotychczasowych badań nad nauczaniem problemowym i programowanym

Ważną przesłanką skłaniającą do zespolenia metody problemowej i programowanej są wyniki przeprowadzonych już badań nad skutecznością każdej z nich oddzielnie. Celowe więc będzie dokonanie ich przeglądu.

Badania prowadzone pod kierunkiem J.Barteckiego wskazują na bardzo wyraźną przewagę nauczania problemowo-zespołowego nad nauczaniem tradycyjnym. Za pomocą nauczania problemowo-zespołowego uzyskuje się również lepsze wyniki w stosunku do nauczania problemowego w całej, nie podzielonej na zespoły klasie[2].

J.Bogusz prowadząc badania nad nauczaniem problemowo-zespołowym stwierdził, że nauczanie to ma nie tylko większy - niż metody

---

1. Cz.Dejnarowicz, T.Karwat, Modele programowania w dydaktyce, Warszawa 1974, s.17.
2. J.Bartecki, Aktywizacja procesu nauczania poprzez zespoły uczniowskie, Warszawa 1966, s.411.

tradycyjne - wpływ na efektywność kształcenia, lecz także na trwałość przyswojonej wiedzy. Ten sposób nauczania sprzyja większemu niż na zajęciach tradycyjnych zainteresowaniu uczących się problematyką zajęć, jak również głębszemu rozbudzaniu ich aktywności umysłowej, bardziej wnikliwej analizie omawianych problemów, a przez to i lepszemu ich rozumieniu. Ponadto, nauczanie problemowe bardziej sprzyja równomiernemu opanowaniu wiadomości przez wszystkich uczestników zajęć oraz wywiera wyraźny wpływ na lepsze opanowanie wiadomości przez jednostki najsłabsze[1].

B.Hydzik badając efektywność nauczania problemowo-zespołowego, stwierdził, iż zapewnia ono wyższe średnie oceny w porównaniu z metodami tradycyjnymi. Na jego korzyść świadczy również trwałość opanowywanych treści. Jednocześnie pobudza aktywność umysłową, wyzwala twórczą inwencję oraz wpływa na kształtowanie samodzielności w myśleniu. Samodzielność ta ma również pozytywny wpływ na proces uczenia się innych przedmiotów[2].

Według Cz.Kupisiewicza "Analiza różnych metod nauczania fizyki, biologii i chemii wykazała bezspornie wyższą efektywność problemowej metody laboratoryjnej. Metoda ta umożliwia uczniom wykonywanie różnorakich czynności myślowych i praktycznych, niezbędnych dla rozwiązywania analizowanych na lekcji problemów, i stanowi narzędzie zarówno poznania, jak i rozumienia rzeczywistości"[3].

Badania prowadzone pod kierunkiem W.Okonia dowodzą wyższej skuteczności uczenia się zagadnień matematyczno-przyrodniczych, humanistycznych i praktyczno-technicznych poprzez rozwiązywanie pro-

---

1. J.Bogusz, Nauczanie problemowe w zespołach żołnierskich, Warszawa 1967, s.95-98.
2. B.Hydzik, Rozwijanie samodzielności studentów w procesie dydaktycznym, Warszawa 1977, s.91-98.
3. Cz.Kupisiewicz, O efektywności nauczania problemowego, Warszawa 1973, s.217.

blemów w porównaniu do skuteczności tradycyjnego uczenia się. Rozwiązywanie problemów wydatnie przy tym wpływa na kształtowanie umiejętności myślenia uczniów[1].

Przeprowadzono również, zarówno w warunkach szkolnictwa cywilnego, jak i wojskowego, szereg badań skuteczności metody programowanej i metod tradycyjnych. Badania K.Błoch, dotyczące nauczania teorii i metodyki wychowania przedszkolnego za pomocą tekstów programowanych wskazują, że nauczanie to zapewnia wyższą skuteczność aniżeli teksty konwencjonalne stosowane w nauczaniu tego przedmiotu studiów. Odnosi się to nie tylko do wiadomości pamięciowych i ich rozumienia, lecz także umiejętności stosowania oraz trwałości przyswojonej w ten sposób wiedzy[2]. Z.Matulka stwierdziła, że nauczanie programowane gramatyki języka polskiego w szkołach dla pracujących jest bardziej efektywne niż nauczanie konwencjonalne. Programowany sposób nauczania w większym stopniu umożliwia opanowanie umiejętności językowych oraz uzupełnianie braków w wiedzy. W swych opiniach większość uczących się sposobem programowanym podkreślała, że ułatwia on przyswajanie wiedzy, pozwala nauczyć się więcej niż z tradycyjnych podręczników i wywołuje większe zainteresowanie gramatyką języka polskiego[3]. Z kolei J.Przyjemski, analizując w swych badaniach stopień przygotowania się studentów do ćwiczeń audytoryjnych z matematyki za pomocą podręczników programowanych, doszedł do wniosku, iż są oni lepiej do nich przygotowani niż studenci uczestniczący w wykładzie. Również w czasie ćwiczeń studenci przygotowujący się z takich podręczników uzyskali lepsze wyniki

---

1. W.Okoń, U podstaw...op.cit.,s.102,122,133,162.
2. K.Błoch, Teksty programowane w nauczaniu teorii i metodyki wychowania przedszkolnego oraz ich skuteczność, W: Programowanie dydaktyczne w szkole wyższej, pod red.K.Denka, op.cit.
3. Z.Matulka, Programowany podręcznik gramatyki języka polskiego dla szkół dla pracujących, W: Nowoczesny podręcznik. Problemy, propozycje, badania, pod red. Cz.Kupisiewicza i Z.Matulki, Wrocław 1976.

w zakresie umiejętności praktycznego stosowania teorii w praktyce, aktywność ich była przy tym wyższa[1]. Przeprowadzone przez J.Malinowskiego badania skuteczności nauczania metrologii technicznej za pomocą tekstów programowanych wskazują, że jest ona wyższa w porównaniu do skuteczności nauczania tego przedmiotu studiów za pomocą wykładów w wersji problemowej. Studenci pracujący z tekstami uzyskali korzystniejsze rezultaty w zakresie zapamiętania, zrozumienia i stosowania wiadomości oraz trwałości wiedzy od tych, którzy korzystali z wykładów. Byli przy tym bardziej aktywni w procesie uczenia się co - według prowadzącego badania - wynika ze spoistości merytorycznej i logicznej tekstów oraz zapewnienia studentom możliwości samokontroli i samooceny czynionych postępów[2]. W warunkach szkolnictwa wojskowego badania prowadzili między innymi Z.Pieloch i A.Strzymiński. Wyniki badań Z.Pielocha nad stosowaniem tekstów programowanych w nauczaniu klinicznym potwierdzają ich wyższą skuteczność. Twierdzi on przy tym, iż scheffieldzka odmiana tej metody jest bardziej skuteczna w ilościowym opanowaniu wiedzy, natomiast programy blokowe bardziej aktywizują poznawczo studentów[3]. Wyższej skuteczności tej metody w nauczaniu przedmiotów ogólnotechnicznych dowodzą również szerokie badania A. Strzymińskiego. Podkreśla on ponadto, iż stosowanie jej "wpłynęło również na zdecydowane zmniejszenie się liczby ocen niedostatecznych. Za celowością stosowania metody programowanej /.../ przemawia również pozytywny stosunek do niej zdecydowanej większości

---

1. J.Przyjemski, Efektywność programowanych podręczników matematyki, W: Nowoczesny podręcznik. Problemy, propozycje, badania, op.cit.
2. J.Malinowski, Programowane nauczanie metrologii technicznej w szkole wyższej, W:Programowanie dydaktyczne w szkole wyższej, op.cit.
3. Z.Pieloch, Opracowywanie materiałów programowanych dla potrzeb nauczania klinicznego, "Technologia Kształcenia" 1980,z.15.

słuchaczy i nauczycieli akademickich[1].

Można przyjąć, iż skuteczność metody problemowej i programowanej w porównaniu z metodami tradycyjnymi jest z reguły wyższa, o czym świadczą wyniki większości przeprowadzonych eksperymentów[2]. Słuszna więc wydaje się idea zespolenia obu metod aktywizujących. Potwierdza ją również występująca wśród dydaktyków silna tendencja do opracowywania programów, spełniających zadania stawiane przed nauczaniem problemowym. Znalazła ona swe odzwierciedlenie w przedstawionych wcześniej poszukiwaniach - w Związku Radzieckim rozwiązań "sproblematyzowanego nauczania programowanego" oraz w naszym kraju - koncepcji i praktycznych rozwiązań modelowych programu blokowego.

Jednak decyzji o wdrożeniu rozpatrywanej metody do procesu kształcenia nie można oprzeć jedynie na subiektywnych doświadczeniach i obserwacjach nauczycieli akademickich lub ograniczać do opinii studentów. Ci ostatni, pod wpływem czynników związanych z efektami adaptacji i nowości, przedkładają na ogół nowe formy, metody i środki dydaktyczne nad dotychczasowe sposoby pracy. Dlatego też, aby wdrożenie było przedsięwzięciem celowym, należy je poprzedzić systematycznymi badaniami nad skutecznością problemowo-programowanego sposobu kształcenia. Dotychczas prowadzone badania, aczkolwiek jeszcze nieliczne, potwierdziły wysokie wartości dydaktyczno-wychowawcze omawianej metody.

Przykładowo, K.Denek, J.Jaworska i J.Kuźniak udowodnili, że stosowanie nauczania problemowo-programowanego w kształceniu podyplomowym podstaw teorii informacji przyczynia się do uzyskiwania lepszych efektów, niż stosowanie tylko metod tradycyjnych.

---

1. A.Strzymiński, Wyniki badań nad stosowaniem metody programowanej w nauczaniu przedmiotów ogólnotechnicznych, "Dydaktyka Szkoły Wyższej" 1988, nr 2.
2. Por.: K.Kruszewski, Nauczanie programowane...op.cit.,s.152-153.

Ułatwia ono bowiem opanowanie materiału, wpływa na ilość i dokładność przyswojonych wiadomości, pozwala na dokładniejsze powtórzenie zdobytej wiedzy i skuteczniejsze jej zastosowanie w zmieniających się warunkach działalności[1].

Pod kierunkiem naukowym J.Bogusza badania nad efektywnością tej metody prowadziła J.Cebertowicz. Dotyczyły one szkół średnich i treści przedmiotu przysposobienie obronne. Wyniki badań wskazują, że zastosowanie metody problemowo-programowanej przyczynia się do większego przyrostu wiedzy, stopnia jej zrozumienia oraz jej operatywności i trwałości niż metoda pogadanki i wykładu połączonego z ćwiczeniami praktycznymi. Ponadto przyczynia się ona do wszechstronniejszego rozwoju osobowości ucznia, co jest głównym celem nowoczesnej szkoły[2].

Badania J.Gniteckiego ujawniły, że nauczanie to w porównaniu z realizowanym w wersji problemowej wpływa w sposób istotny na ilość i jakość przyswojonej wiedzy studentów. Dotyczy to takich przedmiotów,jak chemia, mechanizacja rolnictwa i metodyka nauczania przedmiotów zawodowych[3].

Wyższej skuteczności metody problemowo-programowanej dowodzą również badania B.Kowalczyka w nauczaniu statystyki w szkole wyższej. Odnosi się to do większego przyrostu wiedzy, jej rozumienia i operatywności oraz mniejszego ubytku wiedzy wraz z upływem czasu. Podkreśla on, iż metoda ta umożliwia studentom indywidualizację pracy, podnosi ich aktywność i samodzielność pracy[4].

---

1. K.Denek, J.Jaworska, J.Kuźniak, Efektywność programowanego i problemowo-programowanego nauczania podstaw informatyki na tle zajęć konwencjonalnych, "Dydaktyka Szkoły Wyższej"1977,nr 1.
2. J.Cebertowicz, Efektywność zintegrowanej metody problemowo-programowanej w nauczaniu przysposobienia obronnego młodzieży szkół średnich,praca doktorska, WAP,Warszawa 1981, maszynopis.
3. J.Gnitecki, Efektywność problemowo-programowanego nauczania metodyki przedmiotów zawodowych w szkole wyższej,W:Programowanie dydaktyczne w szkole wyższej,op.cit.
4. B.Kowalczyk, Skuteczność problemowo-programowanej metody nauczania statystyki, W:Programowanie dydaktyczne...op.cit.

4. Założenia teoretyczne i ogólna charakterystyka metody problemowo-programowanej

Uproblemowienie metody programowanej pozwala na rozszerzenie możliwości kształtowania różnych struktur wiedzy i myślenia studentów. Z kolei między strukturą wiedzy a strukturą myślenia istnieje związek, gdyż odpowiedni dobór treści kształcenia, przedstawianie ich w postaci struktur o niepełnych danych /problemy, heurystyki/ lub w pełni określonych /sekwencje programowane, algorytmy/ ułatwia nie tylko przyswajanie odpowiedniego zakresu wiedzy, ale również maksymalnie rozwija poszczególne sfery myślenia uczniów. W uczeniu się metodą problemowo-programowaną wystąpią więc dwie odmienne struktury myślenia, których źródłem będą czynności myślenia algorytmicznego oraz heurystycznego. Aby można było je wyodrębnić i poznać istotę tej metody, celowe będzie przedstawienie jej założeń teoretycznych. Są one następujące:

1. Istnieją dwa główne poziomy myślenia: hierarchiczny /abstrakcyjny/ i konkretno-obrazowy. Tworzenie nowych operacji[1], takich jak hipotezy, pomysły i plany działań, możliwe jest jedynie dzięki myśleniu abstrakcyjnemu.
2. Źródłem nowych informacji jest generator pomysłów i hipotez, który funkcjonuje na poziomie hierarchicznym. Obok generatora istnieje również ewaluator, który je ocenia i wybiera właściwe z nich[2].

---

1. Nowe operacje to te, które pozwalają na powiększenie wiedzy na drodze operacji intelektualnych, przeprowadzonych przez uczącego się za pomocą posiadanych już informacji.
2. Pojęcia "generatora" i "ewaluatora" zostały przyjęte za J.Kozieleckim: Zagadnienia psychologii myślenia, Warszawa 1968, s.25.

3. Ocena pomysłów w ewaluatorze odbywa się na poziomie hierarchicznym. Może ona również odbywać się na poziomie konkretno-obrazowym, lecz jedynie na zasadzie podobieństwa fizycznego i w przypadku, gdy nastąpiła egzemplifikacja treści na tym poziomie.

4. Czynności myślenia mogą mieć postać algorytmiczną /odtwórczą/ oraz heurystyczną /twórczą/[1]. Pierwszy typ czynności charakterystyczny jest dla poziomu myślenia konkretno-obrazowego, natomiast czynności heurystyczne przebiegają na poziomie hierarchicznym i osiągają najwyższą moc w generatorze.

5. Występujące na poziomie konkretno-obrazowym sprzężenie zwrotne obejmuje tzw. regulację wymuszoną, algorytmiczną. Na poziomie hierarchicznym posiada ono charakter heurystyczny i odgrywa podstawową rolę w generowaniu nowych informacji. Aby jednak generowanie to nastąpiło, niezbędny jest odpowiedni stan entropii w generatorze[2].

6. Powstanie tego stanu możliwe jest jedynie dzięki wywołaniu motywacji uczenia się, przy czym występuje ona zarówno na skutek bodźców zewnętrznych, jak i istniejących wewnątrz podmiotu.

---

1. Algorytm to przepis wykonania w określonej kolejności skończonej liczby operacji, pozwalający na rozwiązanie każdego zadania danego typu; Z kolei pod pojęciem heurystyk rozumiem zawodne reguły tworzenia nowych i funkcjonowania znanych operacji intelektualnych.
2. Entropia stanowi miarę nieokreśloności układu, należy ją rozumieć jako warunek konieczny, którego wystąpienie zapewnia pracę generatora.

7. W generatorze w czasie cyklicznych stanów entropii rządzą prawa strukturalne, mające swe źródło głównie w doświadczeniu jednostki[1]. Zachodzące w nim czynności mają charakter informacyjny, przy czym mogą one występować w postaci oznajmującej/danej z zewnątrz/ i sterującej /tworzącej/. Podmiot posiada zawsze informacje sterujące w postaci reguł heurystycznych.
8. Zdolności twórczego myślenia dają się kształtować i mają one zarazem wpływ na powodzenie w rozwiązywaniu problemów. Dzięki nim podmiot może wykonywać określone operacje na danych treściach, w wyniku czego zdobywa niezbędne informacje.
9. Stopień organizacji treści myślenia uczącego się określają entropia i ład, pojęciom tym odpowiadają analogicznie nowe oraz znane operacje.

Występującą zależność między algorytmami i heurystykami, które stymulują powstawanie różnych struktur myślenia, można przedstawić w postaci następującej wielokrotnej dychotomii:

---

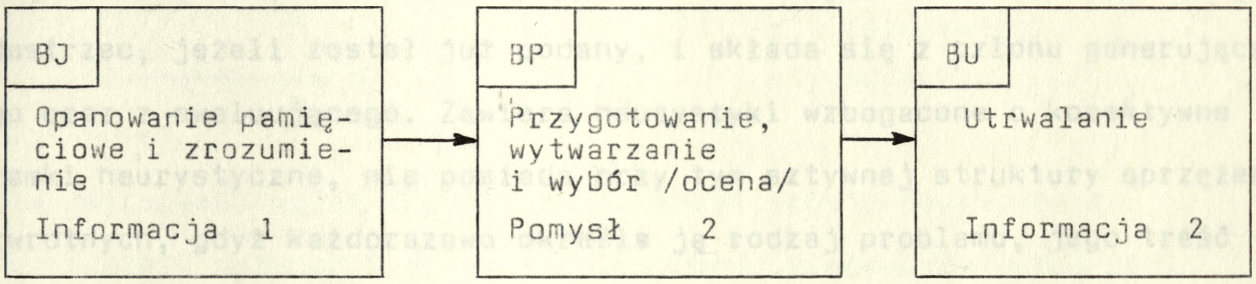
1. Doświadczenie to ogół posiadanych wiadomości, zdobytych na podstawie własnych doznań i przeżyć, znajomości życia, rzeczy i ludzi. Por.: Z.Kosyrz, Wychowanie społeczne w wojsku. Wybrane problemy teorii i praktyki, Warszawa 1988, s.65.

Metoda	problemowa	programowana
Stymulacja myślenia	heurystyki	algorytmy
Poziom myślenia	hierarchiczny /abstrakcyjny/	konkretno-obrazowy
Organizacja treści myślenia	entropia	ład
Forma myślenia	nowe operacje	znane operacje
Rodzaj myślenia	twórczy	odtwórczy

Dychotomia ta wraz z przyjętymi założeniami przydatna jest do pedagogicznego spojrzenia na rozpatrywaną metodę, gdyż pozwala na przyjęcie określonej struktury programu problemowego będącego jej urzeczywistnieniem. Program problemowy, który może być przekazywany za pomocą tekstów problemowo - programowanych lub maszyn dydaktycznych, w tym również komputerów, powinien nadawać pożądana strukturę i kierunek czynnościom myślenia uczącego się, związanym z przygotowaniem, wytwarzaniem i wyborem /oceną/ informacji. Aby mógł przy tym stanowić samoistny układ, czynności te należy poprzedzić i zakończyć odpowiednią działalnością podmiotu. Poprzedzić opanowaniem pamięciowym i ze zrozumieniem określonej sumy wiadomości, gdyż dopiero wtedy powstanie możliwość poddania ich procesowi umysłowej transformacji oraz zakończyć utrwalaniem nowo zdobytej wiedzy, włączonej do systemu wiedzy już posiadanej. Utrwalanie wiedzy jest działaniem niezbędnym, gdyż jej zaniedbanie "nawet wówczas, jeżeli studenci zdobywają ją samodzielnie -

co mocno podkreśla J.Bogusz - powoduje, iż zostanie ona opanowana w stopniu niewystarczającym. Wreszcie staje się mało przydatna w razie konieczności samodzielnego rozwiązywania zadań"[1].

W ogólnej strukturze tak rozumianego programu można więc wyróżnić trzy bloki: informacyjny, problemowy i utrwalający, oraz przedstawić tę strukturę w następującej postaci:



Student rozpoczyna pracę w bloku informacyjnym, podającym mu niezbędne wiadomości w postaci teorii, opisu, faktów i zjawisk, które następnie może utrwalać poprzez ćwiczenia. Praca w bloku tym może przebiegać z materiałem programowanym liniowo lub w wersji rozgałęzionej, jak również z klasycznym podręcznikiem lub poprzez udział w wykładzie. Za pomocą testu znajdującego się w końcowej jego części sprawdzany jest poziom opanowanej wiedzy, zaś w przypadku negatywnej oceny prowadzi on do studiowania ramek korektywnych lub ponownego studiowania treści bloku informacyjnego. Dopiero po uzyskaniu pozytywnego potwierdzenia student przechodzi do zasadniczego bloku problemowego, składającego się z dwóch części: wstępnej przygotowawczej /algorytmicznej/ oraz właściwej /heurystycznej/. Część wstępna - jako zalgorytmizowana lub częściowo sproblematyzowana, o budowie wynikającej ze struktu-

---

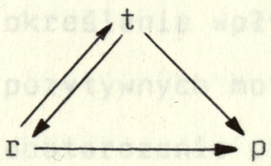
1. J.Bogusz, Metody aktywizujące...op.cit.,s.82-84.

ry problemu - zawiera z zasady zadania wyboru ze sprzężeniem zwrotnym natychmiastowym oraz algorytmy. Jej zadaniem jest wyraźne uświadomienie celów oraz doprowadzenie uczącego się do myślowego objęcia struktury sytuacji problemowej poprzez analizę informacji pod kątem: dane, zbędne, szukane. Przygotowuje ona proces myślenia twórczego, niezbędnego w heurystycznej części tego bloku. Sprawdzeniu rozumienia celu i sytuacji mogą służyć specjalne testy. Część właściwa zaczyna się od sformułowania problemu przez studenta, ewentualnie musi on go dostrzec, jeżeli został już podany, i składa się z członu generującego oraz z ewaluującego. Zawiera heurystyki wzbogacone o korektywne ramki heurystyczne, nie posiada przy tym sztywnej struktury sprzężeń zwrotnych, gdyż każdorazowo określa ją rodzaj problemu, jego treść i budowa. Ponieważ problemowi wcześniej zostaje przypisany odpowiadający mu zbiór hipotez i dróg ich weryfikacji, uczący się ma za zadanie utworzenie co najmniej kilku hipotez z tego zbioru, które następnie sam ocenia i wybiera tę, wraz ze sposobem jej weryfikacji, którą uznał za najwłaściwszą. Natomiast przy niepoprawnym doborze hipotezy lub sposobu jej weryfikacji jest on kierowany do ramek heurystycznych, "naprowadzających" go na pożądane rozwiązanie. Pracując z nimi, w przypadku gdy "wpadnie" na nowy pomysł, przerywa czytanie i przechodzi do oceny pomysłu. Po przejściu do ostatniego bloku utrwala w nim wiadomości uzyskane w blokach informacyjnym i problemowym.

Program opierający się na przyjętych założeniach i strukturze powinien spełniać wymóg rozwoju twórczego myślenia, gdyż jest on w stanie nadać czynnościom myślenia studentów taką strukturę i kierunek, które wyzwalając ich aktywność umysłową będą prowadziły nie tylko do poznania i rozumienia, lecz przede wszystkim do

tworzenia nowych dla nich treści. W ten sposób będzie on w sobie łączył zarówno elementy twórcze, jak i odtwórcze zawarte w metodzie problemowej i programowanej, przy czym ta ostatnia spełnia wobec pierwszej funkcję służebną[1].

Istotę uczenia się metodą problemowo-programowaną można ująć w postaci następującej triady:



gdzie: t - oznacza tworzenie;
r - rozumienie;
p - poznanie.

Za jej pomocą można również wytłumaczyć źródło powstawania u studenta motywacji do pracy umysłowej. Mianowicie tylko przy wystąpieniu wszystkich składników omawianej metody uzyska on autentyczną motywację pobudzającą myślenie twórcze. Wyjaśnienia wymagają zależności, jakie zachodzą między tworzeniem, rozumieniem i poznaniem. Otóż tworząc nowe informacje, dzięki stosowanym operacjom umysłowym, podmiot poznaje pewien fragment nieznanej mu dotychczas rzeczywistości, jednocześnie poznaje swoje możliwości, a więc samego siebie. Z kolei warunkiem tworzenia i poznania rzeczywistości jest rozumienie wiadomości już posiadanych, dzięki którym może on stać się aktywnym twórcą nowych reguł działania i informacji sterujących, prowadzących do zdobycia nowej dla niego wiedzy. Jednocześnie zaś tworzenie - jako nadrzędne w stosunku do dwu poprzednich pojęć - prowadzi do pełniejszego zrozumienia.

---

1. K.Kruszewski, Nauczanie programowane...op.cit.,s.150.

Rozdział III: SPOSOBY ROZSTRZYGNIĘĆ METODOLOGICZNYCH

1. Cele, problemy i hipotezy badań

Podejmując badania nad kształceniem problemowo-programowanym przyjąłem, że cele mojej pracy będą następujące:

- zbadanie wpływu nauczania i samodzielnego uczenia się problemowo-programowanego na skuteczność kształcenia studentów;
- określenie wpływu badanego sposobu kształcenia na kształtowanie pozytywnych motywów uczenia się studentów;
- dostarczenie praktycznych wskazań dotyczących wykorzystania kształcenia problemowo-programowanego w edukacji obronnej młodzieży akademickiej.

Cele te stanowiły podstawę sformułowania następujących problemów badawczych:

1. W jakim stopniu nauczanie problemowo-programowane w porównaniu do nauczania za pomocą wykładu wpływa na zakres uzyskanej wiedzy, stopień jej rozumienia, operatywność i trwałość?
2. Jaki jest wpływ nauczania problemowo-programowanego na kształtowanie pozytywnych motywów uczenia się studentów w odniesieniu do nauczania za pomocą wykładu?
3. W jakim stopniu samodzielne uczenie się problemowo-programowane w porównaniu ze studiowaniem podręczników akademickich wpływa na zakres uzyskanej wiedzy, stopień jej rozumienia, operatywność i trwałość?
4. Jaki jest wpływ samodzielnego uczenia się problemowo-programowanego na kształtowanie pozytywnych motywów uczenia się studentów w odniesieniu do studiowania podręczników akademickich?

Kolejną czynność metodologiczną stanowiło wysunięcie hipotez roboczych. Hipotezy robocze według H.Muszyńskiego to "stwierdzenia, co do których istnieje pewne prawdopodobieństwo, że są właściwym rozwiązaniem sformułowanych poprzednio problemów badawczych"[1]. Na podstawie przestudiowanej literatury oraz analizy czynników warunkujących osiąganie wysokich wyników kształcenia założyłem, że przypuszczalnym rozwiązaniem problemów będą następujące hipotezy:

1. Nauczanie problemowo-programowane w porównaniu do nauczania za pomocą wykładu przyczynia się w sposób istotny do zwiększenia zakresu, stopnia rozumienia, operatywności i trwałości wiedzy.
2. W odniesieniu do nauczania za pomocą wykładu nauczanie problemowo-programowane wpływa w sposób istotny na wzrost natężenia pozytywnych motywów uczenia się studentów.
3. Samodzielne uczenie się problemowo-programowane w porównaniu ze studiowaniem podręczników akademickich przyczynia się w sposób istotny do zwiększenia zakresu, stopnia rozumienia, operatywności i trwałości wiedzy.
4. W odniesieniu do studiowania podręczników akademickich samodzielne uczenie się problemowo-programowane wpływa w sposób istotny na wzrost natężenia pozytywnych motywów uczenia się studentów.

Z przyjętych problemów i hipotez wynikają odpowiednie zmienne niezależne i zależne. Przez zmienne niezależne należy rozumieć pewne czynniki powodujące określone zmiany w innych czynnikach /zmiennych/, a przez zmienne zależne czynniki, podlegające wyraźnym wpływom ze strony zmiennych niezależnych[2].

---

1. H.Muszyński, Wstęp do metodologii pedagogiki,Warszawa 1970,s.188.
2. M.Łobocki, Metody badań pedagogicznych, Warszawa 1984, s.74.

Zmiennymi niezależnymi są:

- nauczanie problemowo-programowane;
- nauczanie za pomocą wykładu;
- samodzielne uczenie się problemowo-programowane;
- studiowanie podręczników akademickich.

Z kolei zmienne zależne stanowią:

- wyniki nauczania problemowo-programowanego związane z zakresem wiedzy, stopniem jej rozumienia, operatywnością i trwałością;
- wyniki nauczania za pomocą wykładu związane z zakresem wiedzy, stopniem jej rozumienia, operatywnością i trwałością;
- wyniki samodzielnego uczenia się problemowo-programowanego dotyczące zakresu wiedzy, stopnia jej rozumienia, operatywności i trwałości;
- wyniki studiowania podręczników akademickich dotyczące zakresu wiedzy, stopnia jej rozumienia, operatywności i trwałości;
- natężenie pozytywnych motywów uczenia się studentów.

2. Efektywność a skuteczność kształcenia problemowo-programowanego

Badania efektywności kształcenia znajdują się obecnie w centrum zainteresowań dydaktyki szkoły wyższej. Jej wzrost traktuje się bowiem jako podstawowy element optymalizacji systemów dydaktyczno-wychowawczych. Mam przy tym świadomość, że badania efektywności są przedsięwzięciem metodologicznie skomplikowanym. Szczególnie złożone okazać się mogą trudności wyselekcjonowania wszystkich czynników wpływających na efektywność, w szczególności zaś - ustalenia precyzyjnych powiązań między nimi. Wprowadzane innowacje pedagogiczne w szkole wyższej charakteryzują się tym, że efektywność ich stosowania nie zawsze wyraża się w sposób bezpośredni,

często daje o sobie znać pośrednio. Znacznym utrudnieniem jest również fakt, iż w literaturze samo pojęcie efektywności kształcenia nie jest jednoznacznie rozumiane, przez co budzi wiele kontrowersji.

Przykładowo, Z.Kietlińska proponuje analizowanie efektywności od strony ilościowej tego procesu, obejmującej roczną i całkowitą sprawność kształcenia, terminowość kończenia studiów i średni czas ich trwania. Wskaźnikiem rocznej sprawności kształcenia jest dla niej stosunek liczby studentów, którzy zaliczyli rok studiów, do ogólnej liczby tych, którzy naukę w danym roku rozpoczęli. Natomiast wskaźnik sprawności całkowitej stanowi stosunek liczby wszystkich absolwentów rekrutujących się z danego rocznika do liczby przyjętych z tego rocznika na pierwszy rok, niezależnie od tego, czy ukończyli studia w terminie, czy z opóźnieniem. Wskaźnikiem terminowości kończenia studiów jest odsetek osób kończących studia w czasie ustalonym ich programem. Z kolei średni czas trwania studiów obliczany w stosunku do liczby absolwentów z tego samego rocznika określa czas pobytu studenta na uczelni oraz czas spędzony przez nich poza uczelnią, na przykład, z powodu urlopów, przerw w nauce, powtarzania roku itp[1].

B.Żechowska prezentuje psychologiczno-pedagogiczne spojrzenie na efektywność kształcenia. Najważniejszymi czynnikami psychologicznymi wpływającymi na efektywność są dla niej mechanizmy motywacyjne i determinanty osobowościowe, pedagogicznymi zaś - wysoki poziom kwalifikacji zawodowych nauczycieli i jasno określone cele i zadania pedagogiczne[2].

---

1. Z.Kietlińska, Wybrane problemy pedagogiczne wyższych studiów technicznych, Warszawa 1977, s.175-177.
2. B.Żechowska, Efektywność pracy nauczyciela: wyznaczniki,tendencje, problemy, Katowice 1982,s.53.

B.Liberska posługuje się omawianym pojęciem w znaczeniu ekonomicznym i społeczno-kulturowym. Uważa ona, że efektywność wyższego wykształcenia ma z jednej strony sens ekonomiczny, gdy miarą jej jest stosunek wydatków, poniesionych na zdobywanie wykształcenia, do efektów ekonomicznych, osiąganych z tego tytułu; z drugiej zaś strony ma sens ogólnospołeczny, gdy miarą jej jest przygotowanie ludzi do życia społecznego i indywidualnego, bogatego w osiągnięcia[1]. Zdaniem K.Denka efektywność kształcenia stanowi "zespół różnych pozytywnych cech procesu dydaktyczno-wychowawczego, działań najbardziej wydajnych, a jednocześnie ekonomicznie uzasadnionych, przynoszących najlepsze rezultaty w postaci wyników nauczania, obejmujących: wiadomości, umiejętności, nawyki, zainteresowania oraz zdolności, motywy, przekonania i zdolności do ustawicznego uczenia się"[2]. Przydatność tej definicji wynika stąd, że uwzględnia zarówno psychologiczną, jak i informacyjną, operacyjną oraz ekonomiczną stronę uzyskiwanych efektów dydaktyczno-wychowawczych.

Efektywność kształcenia uwarunkowana jest szeregiem czynników, wpływających na nią bezpośrednio i pośrednio. Układ ich zależności można sprowadzić do następującej formuły[3]:

$$E = f/c,p,m,n,u,ś,o,i,t/$$

gdzie:
- c - cele kształcenia;
- p - program studiów;
- m - metody kształcenia;
- n - nauczający;
- u - uczący się;
- ś - środki dydaktyczne;
- o - organizacja kształcenia;
- i - infrastruktura uczelni;
- t - czynnik czasu.

---

1. B.Liberska, Problemy efektywności wyższego wykształcenia, Warszawa 1974, s.18-19.
2. Procedury badań efektywności procesu kształcenia, cz.1, pod red. K.Denka, Bydgoszcz 1983, s.11.
3. Cz.Maziarz, Dydaktyka studiów dla pracujących, Warszawa 1976, s. 207-208.

Ponieważ każdy z wymienionych czynników współdziała w procesie kształcenia z pozostałymi /wzmacnia lub osłabia ich działanie/, nie można rozpatrywać efektywności jako sumy wpływu każdego z nich oddzielnie. Z tego też względu stanowi ona pewną ich wypadkową.

Mimo iż problematyka efektywności kształcenia posiada obszerną literaturę, brak jest w niej pełnej klasyfikacji odnoszącej się do rodzajów tej efektywności. W dużej mierze wynika to z tego, iż poszczególne jej rodzaje trudne są do jednoznacznego sklasyfikowania, gdyż wzajemnie się przeplatają i często nie można ich ściśle rozgraniczyć. Autorzy jednak wyraźnie wyróżniają efektywność wewnętrzną /uczelnianą, diagnostyczną/ oraz zewnętrzną /zawodową, funkcjonalną/[1]. Ta pierwsza stanowi obszar badań związany z systemem dydaktyczno-wychowawczym uczelni i jego uwarunkowaniami, druga zaś dotyczy końcowego przygotowania absolwentów do pracy zawodowej na typowych dla nich stanowiskach. Z kolei efektywność wewnętrzna może występować jako statyczna lub dynamiczna. W pierwszym przypadku ujmuje ona efekty kształcenia dla poszczególnych jego etapów /najczęściej rocznych/, zaś efektywność dynamiczna - efekty po zakończeniu kształcenia w danej uczelni. Przyjmując za kryterium podziału płaszczyzny działalności uczelni, można wyróżnić następujące rodzaje efektywności:

- pedagogiczną /dydaktyczno-wychowawczą/, wyrażającą ocenę całokształtu działalności uczelni w zakresie nauczania i wychowania, oraz dydaktyczną, dotyczącą samych rezultatów nauczania, odnoszonych najczęściej do wiedzy, umiejętności i nawyków oraz przyswojonych przez studentów sprawności umysłowych i praktycznych;

---

1. K.Denek, Pomiar efektywności kształcenia w szkole wyższej, Warszawa 1980, s.44-45; R.Stępień, Rozwój i doskonalenie...op. cit.,s.171.

- ekonomiczną, uwzględniającą nakłady ponoszone dla osiągnięcia celów kształcenia, głównie jego kosztów;
- naukowo-badawczą, będącą relacją między osiąganymi wynikami pracy naukowo-badawczej a nakładami ponoszonymi dla ich uzyskania; efektywność ta jest najczęściej mierzona z uwzględnieniem jej związku z działalnością dydaktyczno-wychowawczą.

Można również spotkać się z podziałem na efektywność indywidualną /określającą korzyści jakie dzięki kształceniu odnosi student/, oraz społeczną /całe społeczeństwo/.

Do racjonalnej oceny efektywności procesu kształcenia niezbędne są odpowiednie kryteria. Przez pojęcie kryterium należy rozumieć obiektywną miarę poznawanego zjawiska[1]. Powinna to być więc ściśle ustalona wielkość, odzwierciedlająca zachodzące zjawiska w procesie nauczania - uczenia się, posiadająca przy tym charakter obserwowalny i podlegający pomiarowi.

Zakładając, iż efektywność kształcenia stanowi syntetyczny miernik zarówno wewnątrzuczelnianych, jak zewnątrzuczelnianych rezultatów działalności dydaktyczno-wychowawczej, można wyróżnić kryteria jej oceny odnoszące się do efektywności diagnostycznej i funkcjonalnej. Kryteria te można przedstawić w kategoriach wyników końcowych, takich jak: skuteczność, sprawność, ekonomiczność, korzystność i użyteczność społeczno-zawodowa kształcenia.

Skuteczność kształcenia określa relację osiągniętego wyniku do zamierzonego celu, co można wyrazić wzorem:

---

1. Procedury badań efektywności procesu kształcenia,cz.1,pod red. K.Denka, op.cit.,s.22.

$$S_k = \frac{W}{C}$$

gdzie: S_k - oznacza skuteczność kształcenia;
W - osiągnięty wynik;
C - zamierzony cel kształcenia.

Jako stosunek dwu cenności: osiągniętej do spodziewanej, jest ona stopniowalna, z wyjątkiem przypadków, gdy cel można osiągnąć tylko w całości. Kształcenie będzie zatem skuteczne, jeżeli cel został osiągnięty w pewnym stopniu lub stworzone zostały warunki do jego osiągnięcia w przyszłości. W przypadku, gdy cel nie został osiągnięty i nie została przybliżona możliwość jego osiągnięcia, kształcenie jest nieskuteczne. Kształcenie może być również przeciwskuteczne, gdy utrudnia lub wyklucza osiągnięcie zakładanego celu, lub wtedy, gdy osiągnięty cel stanowi negację celu zakładanego.

Sprawność kształcenia rozumiana jest w literaturze dwojako. Po pierwsze można ją oceniać jako: sprawność roczną i całkowitą, terminowość kończenia studiów oraz średni czas trwania studiów. W drugim znaczeniu kształcenie będzie tym sprawniejsze, im więcej będzie zawierało w sobie walorów dobrej roboty. Proces dydaktyczny traktowany jest w tym przypadku jako układ zamknięty o skończonym ciągu zdarzeń. Ciąg zdarzeń podlega sterowaniu, zaś występujące sprzężenie zwrotne informuje o dynamice osiągnięć danej grupy studentów. Na wyjściu tego układu występuje wiele możliwych stanów, które może on uzyskiwać. Przejście układu z jednego stanu w drugi odbywa się według pewnych prawidłowości, posługując się zaś metodami probabilistycznymi, można ustalić stałe prawdopodobieństwo znalezienia się układu w danym stanie. Przejście układu w poszczególne stany o określonych prawdopodobieństwach, rozpatrywa-

ne w badanym przedziale czasowym, ukazuje poszukiwaną sprawność kształcenia[1].

Ekonomiczność kształcenia /E_k/ wiąże uzyskane dwa osiągnięcia: rezultaty /r/ z nakładami poniesionymi na ich osiągnięcie /n/.

$$E_k = \frac{r}{n}$$

Nakłady te najczęściej obejmują: środki kształcenia, wysiłek /energię/ wykładowcy, jego czas, czas studenta, wartość aparatury wykładowcy oraz aparatury studenta. Kształcenie jest ekonomiczne, gdy różnica między cennością wyniku a cennością nakładu jest większa od zera /$E_k > 1$/. Jest ono obojętne ekonomicznie, gdy $E_k = 1$ oraz nieekonomiczne w przypadku, gdy $E_k < 1$.

Korzystność kształcenia /K/ wyraża różnicę między wartością /społeczną, gospodarczą/ absolwenta uczelni /W_{sg}/ a wartością kosztów niezbędnych na jego wykształcenie /W_k/.

$$K = W_{sg} - W_k$$

Przy określaniu tych kosztów należy uwzględnić zarówno te, które ponosi całe społeczeństwo, jak i sam student. Kształcenie jest korzystne, jeżeli nadwyżka cenności wyników użytecznych nad cennością kosztów jest większa od zera /$K > 0$/, obojętne gdy $K = 0$ oraz niekorzystne w przypadku $K < 0$.

Użyteczność społeczno-zawodowa /U/ należy do pozauczelnianych kryteriów efektywności i informuje o ostatecznej wartości i jakości kształcenia. Wiąże się ona ściśle z przydatnością społeczno-zawodową absolwenta /P/, jego stabilizacją życiową /S/ i zdolnościami do podejmowania działań innowacyjnych /Z/. Można ją wyrazić za pomocą funkcji:

$$U = f/P,S,Z/$$

---

1. K.Denek, Pomiar efektywności...op.cit.,s.140-144.

Kształcenie będzie społecznie użyteczne wtedy, gdy wszystkie jego skutki będą w stanie zaspokoić zarówno potrzeby społeczne, jak i indywidualne absolwenta oraz staną się siłą pobudzającą go do uczestniczenia w rozwoju i postępie społecznym, technicznym i naukowym. Powinny przy tym działać w sposób jak najbardziej trwały.

Ze względu na to, że zasadniczym obszarem moich zainteresowań badawczych był stopień osiągania za pomocą metody problemowo-programowanej celów kształcenia, nie brałem pod uwagę ekonomicznego aspektu kształcenia. Pomiaru i oceny efektywności mogłem więc dokonać przyjmując jako miernik skuteczność kształcenia, przy czym odniosłem ją do uzyskiwanych rezultatów wewnątrzuczelnianych.

Miarą skuteczności jest tylko stopień zbliżenia się do celu[1]. Przy jej badaniach należało więc uwzględnić tylko te wyniki, które odpowiadały założonym celom kształcenia. Było to możliwe, gdyż kształcenie jest działaniem świadomie zorganizowanym dla osiągnięcia wcześniej założonych celów. Można więc przyjąć, iż pytanie o skuteczność kształcenia jest jednocześnie pytaniem o jego wyniki. Z kolei ich określenie możliwe jest tylko poprzez właściwie zorganizowaną kontrolę i ocenę postępów studentów. Według J. Bogusza kontrola jest "taką czynnością lub zespołem czynności pedagogiczno-organizacyjnych, które zmierzają do poznania i porównania stanu faktycznego ze stanem wymaganym określoną instrukcją, regulaminem, normą, wzorem i planem nauczania - uczenia się"[2]. Nieodłącznie związane z nią ocenianie - w rozumieniu A.Zycha - jest dynamicznym procesem pomiaru osiągnięć szkolnych ucznia ze względu na wymagania programowe i założone cele nauczania, a ocena szkolna jest wynikiem tego pomiaru, wyrażonym poprzez stopień lub w innej

---

1. J.Zieleniewski, Organizacja i zarządzanie, Warszawa 1981,s.225.
2. J.Bogusz, Dydaktyka wojskowa, op.cit.,s.339; Por.: W.Magoń, Metodyczne problemy...op.cit.,s.378-379.

formie[1].

Tak więc między kontrolą i oceną a skutecznością kształcenia występuje ścisły związek. Określanie skuteczności wymaga zatem przedstawienia wyników, jak i celów w kategoriach mierzalnych. W praktyce jednak przedstawienie wszystkich założonych celów i wyników kształcenia w tych kategoriach jest metodologicznie przedsięwzięciem niezwykle skomplikowanym, a często wręcz niemożliwym. Dlatego też badanie skuteczności kształcenia sprowadziłem do pomiaru wybranych składników uzyskiwanych efektów, które w zajęciach studentów odgrywają główną rolę. Przy ich wyborze pomocna okazała się wskazówka Cz.Kupisiewicza, iż należy "badać nie tylko przyrost informacji i według tego wskaźnika oceniać jakość dydaktyczną poszczególnych tekstów, ale także badać trwałość zdobywanej przez uczniów wiedzy, jej operatywność oraz stopień zrozumienia materiału"[2].

Na użytek pracy przyjąłem taksonomię celów kształcenia składającą się z następujących kategorii:

- zapamiętanie wiadomości;
- zrozumienie wiadomości;
- stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych i problemowych[3].

Zapamiętanie wiadomości przez studenta wyraża się jego gotowością poprawnego reprodukowania wiedzy w odpowiedzi na stawiane pytania, w postaci pewnych terminów, faktów, praw i zasad działania. Zrozumienie wiadomości oznacza taki sposób ich pojmowania, który umożliwia przedstawienie wiedzy w innej formie niż została zapamiętana. Student umie również uporządkować wiadomości, powiązać je

---

1. A.Zych, Psychospołeczne determinanty...op.cit.,s.9.
2. Cz.Kupisiewicz, Aktualne problemy nauczania programowanego, "Dydaktyka Szkoły Wyższej" 1970, nr 3.
3. K.Denek, Pomiar efektywności...op.cit.,s.86.

z innymi oraz uczynić podstawą prostego wnioskowania. Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych i problemowych oznacza, iż student potrafi sprawnie posługiwać się wiedzą przyswojoną ze zrozumieniem zarówno według podanych mu wcześniej algorytmów, jak i w nowych sytuacjach. Te ostatnie stanowią dla niego problemy teoretyczne lub praktyczne i różnią się od tych sytuacji, w których wiedza została zdobyta.

Przyswojoną przez studentów wiedzę obronną mierzyłem z uwzględnieniem zakresu wiedzy, stopnia jej rozumienia, operatywności oraz trwałości. Narzędziami badającymi zakres wiedzy, stopień jej rozumienia i operatywność były sprawdziany wiadomości, zawierające zadania dotyczące poszczególnych poziomów wiedzy. Pomiaru trwałości wiedzy na wymienionych jej poziomach dokonałem za pomocą tych samych sprawdzianów po upływie siedmiu tygodni od przeprowadzenia danego tematu zajęć. Trwałość stanowi bowiem ważny czynnik określający zmiany w wiedzy studentów, gdyż informuje o jej funkcjonowaniu z pewnego dystansu czasowego, mierzonego od momentu przyswojenia danej partii materiału.

3. Motywacja w procesie kształcenia i jej pomiar

Skuteczność jako wynikowy wyznacznik efektywności kształcenia odzwierciedla tylko jedną stronę badanego procesu. Drugą stronę prezentują te kryteria oceny jakości kształcenia, które wywodzą się z jego subiektywnych komponentów. Wśród komponentów tych szczególna rola przypada motywacji uczenia się, ponieważ proces kształcenia należy rozpatrywać z dwu stron: operacyjnej i motywacyjnej[1].

Znajomość tej ostatniej pozwala na ustalanie przyczyn, dzięki którym motywacja powstaje, oraz kontrolowanie wpływu, jaki wywiera

---

1. W.Okoń, Wprowadzenie do...op.cit.,s.336.

na wyniki nauczania - uczenia się. Z kolei stwarza to możliwość stosowania takich zabiegów dydaktyczno-wychowawczych, które będą wzmacniały pożądaną motywację z punktu widzenia realizowanych celów kształcenia. Właściwe kształtowanie motywacji powinno więc pozwolić nie tylko na skuteczne, zgodne z obowiązującymi programami nauczania - uczenia się wyposażanie studentów w wiedzę obronną, lecz również - co jest szczególnie cenne - na rozwijanie pożądanego modelu ich zachowania i postępowania, w tym również pozytywnego nastawienia do problematyki obronności kraju.

Strona motywacyjna procesu kształcenia spełnia więc w nim bardzo ważną funkcję, na co wskazują codzienne doświadczenia pracy pedagogicznej oraz potwierdza wielu autorów. Między innymi W.Magoń podkreśla, że "Wyniki pracy zależą od motywów, którymi kierują się ludzie przy jej podejmowaniu, od tego, jaki jest ich wewnętrzny stosunek do niej"[1]. Również zdaniem J.Bogusza "Siłami, które wprawiają każdą jednostkę ludzką w proces jakiegokolwiek działania, są zewnętrzne i wewnętrzne motywacje. One też wywierają decydujący wpływ na osiągane wyniki w procesie uczenia się"[2], zaś E.Hilgard stwierdza wprost, iż "Uczenie się i motywacja są nierozdzielne. Każda metoda, mająca na celu ułatwienie uczenia się, musi wpływać korzystnie na motywację"[3].

Z tego też względu, mimo iż kwestia wpływu metody problemowo-programowanej na motywację uczenia się studentów nie dotyczy bezpośrednio tematu pracy, włączyłem ją w nurt własnych zainteresowań badawczych. Skłonił mnie do tego również fakt, że w dydaktyce nadal istnieje szereg otwartych problemów związanych z motywacyjną stroną procesu kształcenia, które nie zostały wystarczająco

---

1.W.Magoń, Wychowanie żołnierzy przez pracę, W:Z.Kosyrz,W.Magoń: Wychowanie wojskowe. Wybrane problemy, Warszawa 1981,s.213.

2.J.Bogusz, Dydaktyka wojskowa, op.cit.,s.268.

3.E.Hilgard, Wprowadzenie do psychologii,Warszawa 1967,s.479.

opracowane. Akcentuje to W.Okoń pisząc, że "badania nad motywami uczenia się, ich zależności od metod i warunków kształcenia /.../ nadal są niewspółmierne do potrzeb"[1].

Dalsze rozważania wymagają wyjaśnienia terminów motyw i motywacja. W literaturze można spotkać wiele różnych definicji motywu, najczęściej jednak występują trzy odmienne koncepcje rozumienia tego pojęcia jako:

- przyczyny wszelkiego działania;
- potrzeby;
- pobudki do działania świadomego i celowego[2].

Dla badań własnych najbardziej właściwe jest rozumienie tego pojęcia jako pobudki do działania świadomego i celowego. Zgodnie z tą koncepcją można przyjąć, że motyw "to taki zespół rozumowych i emocjonalnych przesłanek, który skłania do świadomego i celowego działania"[3]. Z kolei motywacja to ogół motywów występujących aktualnie u danej osoby. W literaturze pojęcie to jest najczęściej określane jako swoisty mechanizm organizujący zachowania jednostki w taki sposób, aby prowadziły one do osiągnięcia ważnych dla niej stanów rzeczy[4].

W świetle przyjętych definicji można założyć, iż wystąpienie motywacji w procesie uczenia się jest warunkiem koniecznym, aby przebiegał on w sposób świadomy i zmierzał do realizacji określonych celów kształcenia. Działanie studentów powinno być przy tym ściśle związane z tymi celami.

Podejmując badania nad motywacją uczenia się należy wiedzieć, od czego zależy jej wystąpienie. Muszą tu być spełnione dwa warunki, a mianowicie: przekonanie o użyteczności wyniku /celu/ oraz

---

1. W.Okoń, Wprowadzenie do...op.cit.,s.337.
2. L.Niebrzydowski, Wpływ motywacji na uczenie się,Warszawa 1972, s.15.
3. J.Bogusz, Dydaktyka wojskowa,op.cit.,s.268-269.
4. T.Lewowicki, Proces kształcenia w szkole wyższej,Warszawa 1988, s.115.

przeświadczenie, iż jego osiągnięcie jest możliwe, a więc leży w zasięgu możliwości uczącego się. Można to wyrazić wzorem:[1]

$$M_i = f/U_i, P_{si}/$$

gdzie:

M_i - oznacza motywację;

U_i - użyteczność wyniku;

P_{si} - subiektywne prawdopodobieństwo osiągnięcia wyniku.

W literaturze do najczęściej spotykanych klasyfikacji motywacji należą jej dychotomiczne podziały na następujące rodzaje:

a/ wewnętrzną i zewnętrzną

Motywacja wewnętrzna pobudza do działania, które zawiera wartość samą w sobie. Przykładowo są to: potrzeby, zainteresowania, ambicje i lęki. Zewnętrzna zaś stwarza zachętę do działania, które ma miejsce w wyniku otrzymania nagrody lub kary, oceny oraz wpływu osób i środowiska.

b/ bezpośrednią i pośrednią

Pierwszy rodzaj motywacji występuje w przypadku, gdy studiowanie pozostaje w dużej zbieżności z celami kształcenia /np. zainteresowania wiedzą obronną wynikającą z programów nauczania - uczenia się, chęć zdobycia wyższego wykształcenia itp./. O motywacji pośredniej mówimy wtedy, gdy ukończenie studiów stanowi dla studenta tylko środek osiągnięcia pewnych celów osobistych. Przykładem może być przekonanie o otrzymaniu dobrze płatnej pracy.

c/ obiektywną i subiektywną

Podział ten pozostaje w zbieżności z pierwszym podziałem. Motywy obiektywne zależą bowiem bezpośrednio od woli studenta, subiektywne zaś są rezultatem danej sytuacji w której się on znajduje.

---

1. J.Reykowski, Teoria motywacji a zarządzanie, Warszawa 1975, s. 23-24.

d/ pozytywną i negatywną

Przykładem motywów pozytywnych mogą być: zainteresowanie zdobywaną wiedzą; chęć pracy dla dobra społeczeństwa, zamiłowanie do pracy z ludźmi itp. Negatywnymi zaś: obawa przed utratą stypendium, niezaliczeniem zajęć itp.

e/ deklarowaną i rzeczywistą

Motywy deklarowane to te, które wymieniają sami studenci w trakcie swych wypowiedzi, zaś rzeczywiste są faktycznie tymi, którymi kierują się podczas studiowania.

Innego podziału motywów dokonali J.Pieter i Z.Putkiewicz. Pierwszy wyróżnia następujące ich grupy: lękowe, ambicyjne, praktycznego wyrachowania, zainteresowania i ideowe[1]. Z.Putkiewicz w swoich badaniach uwzględniał takie grupy motywów, jak: poznawcze, społeczno-ideowe, ambicyjne, praktyczne szkolne, praktyczne zawodowe oraz lękowe[2]. Przedstawione klasyfikacje nie wyczerpują wszystkich możliwości w tym względzie, wynika z nich również, iż poszczególne rodzaje motywacji wzajemnie się zazębiają.

Podczas nauki poszczególni studenci kierują się różnymi motywami, dążą przy tym do realizowania zakładanych celów kształcenia z różną siłą. Należy więc uwzględnić dwa kryteria pomiaru i oceny motywacji uczenia się, czyli jej kierunek oraz natężenie /siłę/. Kierunek można wyrazić poprzez wyodrębnienie dominujących jego motywów. Na użytek własnych badań przyjąłem jeden z możliwych podziałów motywacji, mianowicie na pozytywną i negatywną, skupiłem przy tym swe zainteresowania na tej pierwszej. Określenie najważniejszych pozytywnych motywów uczenia się studentów zostało dokonane przez wyselekcjonowanie tych, których częstotliwość występowania była statystycznie znacząca.

---

1. J.Pieter, Psychologia uczenia...op.cit.,s.153.
2. Z.Putkiewicz, Motywy szkolnego...op.cit.,s.54-55.

Z kolei pomiar ich natężenia uzależniony był od znalezienia odpowiedniej podstawy jego przeprowadzenia. W tym celu zaadaptowałem skalę Likerta, służącą do badania postaw. Mianowicie do każdego pozytywnego motywu uczenia się dołączyłem po pięć następujących stopni zgodności: zgadzam się, raczej się zgadzam, nie mam zdania, raczej się nie zgadzam oraz nie zgadzam się i przypisałem im odpowiednio skalę ocen: 5,4,3,2,1. Powstał w ten sposób arkusz skali ocen będący narzędziem ich pomiaru. Zadaniem studenta oceniającego słuszność danego stwierdzenia było zakreślenie rubryki uznanego przez siebie stopnia zgodności.

4. Metody i techniki badawcze

Chcąc znaleźć potwierdzenie wysuniętych hipotez zastosowałem w badaniach metody: eksperymentu dydaktycznego i sondażu diagnostycznego, określenia zaś wiarygodności otrzymanych wyników dokonałem za pomocą ich opracowania statystycznego.

Łącznie przeprowadziłem cztery eksperymenty: dwa dotyczące nauczania metodą problemowo-programowaną oraz dwa eksperymenty dotyczące samodzielnego uczenia się tą metodą.

Eksperyment dydaktyczny stanowił podstawową metodę badawczą - za jego wykorzystaniem przemawiał fakt, że objęte badaniami grupy będą funkcjonowały zarówno przed rozpoczęciem badań, jak i po ich zakończeniu oraz będą badane w naturalnych dla nich warunkach. Warunki te ulegają kontrolowanym zmianom na skutek interwencji eksperymentatora[1]. Ponadto metoda ta - według W.Zaczyńskiego - gwarantuje obiektywne ukazanie prawidłowości rządzących procesami dydaktyczno-wychowawczymi[2].

---

1. W.Bańka, H.Cabak, J.Sobiecki, Wstęp do metodologii badań społecznych w wojsku, Warszawa 1986, s.176.
2. W.Zaczyński, Praca badawcza nauczyciela, Warszawa 1976, s.112.

Założyłem więc, że eksperymenty są badaniem określonych skutków w postaci wyników nauczania i uczenia się oraz posiadanych przez studentów pozytywnych motywów do nauki, które zostały wywołane - po wprowadzeniu badanej metody - nowymi możliwościami procesu kształcenia. Powodzenie eksperymentów zależało jednak od wyeliminowania, w możliwie największym stopniu, niezamierzonego działania zmiennej pośredniczącej, aby eksperymentator "nie przypisywał zaobserwowanych zmian swym manipulacjom, gdy faktycznie wywołały je nie planowane czynniki uboczne[1].

Z tego względu starałem się, aby warunki, w których przebiegał każdy z eksperymentów, były dla wszystkich biorących w nim udział grup jednakowe. Ich niezmienność dotyczyła: tych samych treści materiału programowego i czasu jego realizacji, jednakowych warunków pracy i tego samego wykładowcy oraz dokonywania pomiarów analogicznymi narzędziami badawczymi. Ponadto badane grupy były równoważne przed rozpoczęciem badań zarówno pod względem osiąganych wyników, jak i posiadanych pozytywnych motywów uczenia się.

Zachowanie powyższych warunków pozwoliło oprzeć podstawy logiczne eksperymentów na kanonie jedynej różnicy J.S.Milla.

Eksperymenty zostały przeprowadzone techniką grup równoległych, przy czym niezmiernie ważną kwestią było ustalenie równoważności grup eksperymentalnych i kontrolnych. Równoważność badanych grup w odniesieniu do uzyskiwanej wiedzy określiłem na podstawie ocen z egzaminów za ostatni semestr nauki poprzedzający badania oraz ocen bieżących, otrzymywanych przez studentów do momentu rozpoczęcia eksperymentów. Równoważność pod względem pozytywnych motywów uczenia się ustaliłem za pomocą wcześniej przygotowanego arkusza skali ocen.

---

1. A.Sułek, Eksperyment w badaniach społecznych, Warszawa 1979, s.237.

W metodzie sondażu diagnostycznego wykorzystałem technikę wywiadu, pozwalającą na osobisty kontakt ze studentami podczas zdobywania ich opinii o pracy metodą problemowo-programowaną. Wywiad posłużył pogłębieniu badań prowadzonych za pomocą eksperymentów.

W trakcie badań wykorzystałem następujące narzędzia badawcze:

- sprawdziany wiadomości;
- arkusze skali ocen;
- kwestionariusze wywiadu.

Określenia wiarygodności otrzymywanych wyników w trakcie wspomnianych eksperymentów dokonałem za pomocą ich opracowania statystycznego. Do tego celu posłużyły mi następujące miary i testy statystyczne:

- średnia arytmetyczna $\bar{x}$ z danych pogrupowanych, wskazująca centralną tendencję badanej grupy:

$$\bar{x} = \frac{\sum n_i \cdot x_i}{n}$$

gdzie:

n_i - oznacza liczebność wyników w przedziale danej klasy;

x_i - wartość liczbowa środka przedziału danej klasy;

n - liczebność grupy.

- wariancja S^2, charakteryzująca rozsiew wyników wokół średniej arytmetycznej:

$$S^2 = \frac{\sum n_i /x_i - \bar{x}/^2}{n - 1}$$

Jeżeli liczba przedziałów klasowych była mniejsza od 10 oraz większa lub równa 5, przy obliczaniu wariancji należało uwzględnić poprawkę Shepparda, obliczoną według wzoru:

$$D = \frac{1}{12} \cdot h^2$$

gdzie: h - oznacza szerokość przedziału klasowego.

- odchylenie standardowe S, stanowiące podobnie jak wariancja miarę rozproszenia wyników, posiadające jednak tę zaletę, że jego wymiar /w sensie fizycznym/ jest taki sam, jak średniej arytmetycznej, czego nie wykazuje wariancja.

$$S = \sqrt{S^2}$$

- test zgodności x^2 do stwierdzenia, czy wyniki otrzymane w badanych grupach nie odbiegają w sposób istotny od rezultatów rozmieszczonych na odpowiednio dobranej krzywej normalnej. Funkcja testowa posiada postać:

$$x_o^2 = \frac{/n_i - n_i'/^2}{n_i'}$$

gdzie: n_i' - oznacza częstość występowania wyników teoretycznych w danych przedziałach klasowych.

- test istotności F w celu stwierdzenia, czy pomiędzy wariancjami obu grup występuje istotna lub nieistotna różnica. Oparty jest on na wzorze:

$$F_o = \frac{n_1 \cdot S_1^2}{n_1 - 1} : \frac{n_2 \cdot S_2^2}{n_2 - 1}$$

gdzie:

n_1 - oznacza liczebność pierwszej grupy;

n_2 - liczebność drugiej grupy;

S_1^2 - wariancja pierwszej grupy;

S_2^2 - wariancja drugiej grupy.

- test istotności t - Studenta do określenia, czy między średnimi badanych grup występuje istotna lub nieistotna różnica.

$$t_o = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{/n_1 - 1/S_1^2 + /n_2 - 1/S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \cdot /\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}/}}$$

5. Teren i przebieg badań

Badania zostały przeprowadzone w Studium Wojskowym Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Kielcach w ciągu trzech lat i obejmowały następujące etapy:

- badania pilotażowe w roku akademickim 1987/88;
- badania zasadnicze w latach 1988/89 i 1989/90.

Wybór terenu badań uwarunkowany był ścisłym powiązaniem tematyki pracy z procesem kształcenia obronnego studentów. Z racji mojej działalności dydaktycznej pozwolił on również na maksymalne uwzględnienie specyfiki tego procesu oraz stworzył korzystne warunki eksperymentowania.

Ze względu na złożoność problematyki badawczej badaniami zasadniczymi zostali objęci studenci dwóch kolejnych lat IV roku studiów dziennych, łącznie 223 osoby. Badania zostały przeprowadzone w czasie realizacji zajęć programowych.

Celem badań pilotażowych była weryfikacja tekstów problemowo-programowanych, udoskonalenie opracowanych sprawdzianów wiadomości

oraz sporządzenie listy motywów uczenia się studentów. Weryfikacja przygotowanych przeze mnie tekstów problemowo-programowanych objęła sześć następujących tematów realizowanych w czasie zajęć programowych:

Lp.	Nazwa tematu	Liczba godzin
1.	Ogólna charakterystyka wojsk OPK	2
2.	Ogólna charakterystyka i sprzęt marynarki wojennej	2
3.	Wozy bojowe	2
4.	Taktyka działania oddziałów i pododdziałów wojsk własnych w obronie	3
5.	System ognia w obronie	2
6.	Charakterystyka natarcia	3

Do każdego z wymienionych tematów skonstruowałem sprawdziany wiadomości, obejmujące odpowiednie zadania związane z zakresem wiedzy, stopniem jej rozumienia oraz operatywnością /aneksy od 1 do 6/.

Pod koniec pierwszego semestru zebrałem od studentów pisemne wypowiedzi na temat przyczyn, dla których uczą się wiedzy obronnej. Uzyskałem w ten sposób materiał od 110 osób, na podstawie którego opracowałem listę najważniejszych, pozytywnych motywów uczenia się. W połowie drugiego semestru wypróbowałem ją i częściowo zmodyfikowałem, zmieniając sformułowania tych motywów, które wydawały się wieloznaczne i zawierały więcej niż jedną myśl. Po jej ostatecznym ustaleniu stworzyłem arkusz skali ocen do pomiaru pozytywnych motywów uczenia się studentów /aneks nr 7/. Wybranymi do badań, najważniejszymi motywami uczenia się wiedzy obronnej okazały się:

M_1 - Chcę głębiej poznać problematykę obronności kraju;

M_2 - Jest to mój obowiązek;

M_3 - Chcę otrzymywać jak najlepsze oceny;

M_4 - Będę dobrze przygotowany do nauki w Szkole Podchorążych Rezerwy;

M_5 - Będę człowiekiem wszechstronnie wykształconym.

W każdym roku badań zasadniczych przeprowadziłem po dwa eksperymenty techniką grup równoległych. W każdym z eksperymentów wystąpiła jedna grupa eksperymentalna i jedna kontrolna. Przy doborze grup kierowałem się zasadą działania na niekorzyść hipotezy roboczej, a więc z grup nieco słabszych pod względem uzyskiwanej wiedzy oraz posiadających niższy poziom motywacji pozytywnej czyniłem eksperymentalne, pozostałe zaś były kontrolnymi. Poniżej zostaną przedstawione czynności ustalenia równoważności badanych grup na przykładzie eksperymentu dotyczącego nauczania metodą problemowo-programowaną w roku 1988/89.

a/ ustalenie równoważności grup pod względem uzyskiwanych wyników

Oceny grup porównawczych po klasyfikacji przedstawiają się następująco:

Tabela 1

Wyniki	Liczebność n_i grupy	
	eksperymentalnej	kontrolnej
18 - 19,5	3	1
20 - 21,5	3	4
22 - 23,5	6	8
24 - 25,5	9	6
26 - 27,5	7	6
28 - 29,5	2	4
Razem	n = 30	n = 29

Charakterystyki obu grup są następujące:

Tabela 2

Grupy	E	K
Średnia arytmetyczna $\bar{X}$	24,083	24,405
Wariancja S^2	7,483	7,400
Odchylenie standardowe S	2,735	2,720

W celu sprawdzenia, czy wyniki obu grup pochodzą z populacji o rozkładach, które można aproksymować za pomocą rozkładów normalnych, dla każdej grupy wysuwam następującą hipotezę zerową: otrzymane wyniki empiryczne nie różnią się istotnie od wyników teoretycznych odpowiednio dobranej krzywej normalnej. Wzór na częstość występowania wyników teoretycznych n_i' ma postać:

$$n_i' = \frac{n \cdot h}{S} \cdot \varphi /Z_i/$$

gdzie wartość $\varphi /Z_i/$ przy danym $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$ należy odczytać z tablic[1].

Tabela 3

X_i	Grupa E			Grupa K		
	$\frac{X_i - \bar{X}_E}{S_1}$	$\varphi /Z_i/$	n_i'	$\frac{X_i - \bar{X}_K}{S_2}$	$\varphi /Z_i/$	n_i'
16,75	-2,6811	0,0110	0,2	-2,8143	0,0077	0,1
18,75	-1,9499	0,0597	1,3	-2,0790	0,0461	0,9
20,75	-1,2186	0,1899	4,1	-1,3437	0,1618	3,4
22,75	-0,4873	0,3543	7,7	-0,6084	0,3315	7,0
24,75	0,2438	0,3873	8,4	0,1268	0,3957	8,4
26,75	0,9751	0,2481	5,4	0,8621	0,2752	5,8
28,75	1,7063	0,0931	2,0	1,5974	0,1114	2,3
30,75	2,4376	0,0205	0,4	2,3327	0,0263	0,5

---

1. Patrz: J.P.Guilford, Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice, Warszawa 1964, s.538.

Obliczenia związane z wyznaczeniem wartości χ_o^2:

Tabela 4

Wyniki	Grupa E					Grupa K				
	liczebności pierwotne		liczebności pogrupowane		$\frac{(n_i - n_i')^2}{n_i'}$	liczebności pierwotne		liczebności pogrupowane		$\frac{(n_i - n_i')^2}{n_i'}$
	n_i	n_i'	n_i	n_i'		n_i	n_i'	n_i	n_i'	
16-17,5	0	0,2				0	0,1			
18-19,5	3	1,3				1	0,9	1	2,0	0,500
20-21,5	3	4,1	6	5,6	0,028	4	3,4	4	3,4	0,105
22-23,5	6	7,7	6	7,7	0,375	8	7,0	8	7,0	0,142
24-25,5	9	8,4	9	8,4	0,042	6	8,4	6	8,4	0,685
26-27,5	7	5,4	7	5,4	0,474	6	5,8	6	5,8	0,006
28-29,5	2	2,0	2	2,4	0,066	4	2,3	4	2,8	0,514
30-31,5	0	0,4				0	0,5			
				χ_o^2 =	0,985				χ_o^2 =	1,952

W przypadku grupy E odczytana z tablic[1] wartość $\chi^2_{0,05}$ dla 2 stopni swobody wynosi 5,991. Ponieważ: $\chi_o^2 = 0,985 < \chi^2_{0,05} = 5,991$ wnioskujemy na poziomie istotności 0,05, iż hipoteza zerowa jest słuszna[2], czyli wyniki empiryczne są zbliżone w sposób wystarczający do wyników przewidywanych. Dla grupy K przy 3 stopniach swobody wartość $\chi^2_{0,05} = 7,815$. Ponieważ: $\chi_o^2 = 1,952 < \chi^2_{0,05} = 7,815$, również w tym przypadku hipoteza zerowa jest słuszna. Można więc stwierdzić, że wyniki uzyskane przez każdą grupę pochodzą z populacji o rozkładach, które można dokładnie aproksymować za pomocą rozkładów normalnych.

---

1. J.P. Guilford, op.cit.,s.545.
2. Poziom istotności oznacza prawdopodobieństwo odrzucenia hipotezy zerowej przy założeniu jej prawdziwości. Najczęściej uwzględnia się dwa poziomy istotności: 0,01 i 0,05, przy czym w naukach pedagogicznych za wystarczający przyjmuje się 0,05.

W celu weryfikacji hipotezy, że pomiędzy wariancjami obu grup nie ma istotnej różnicy, należy zastosować test istotności F:

$$F_o = \frac{n_1 \cdot S_1^2}{n_1 - 1} : \frac{n_2 \cdot S_2^2}{n_2 - 1} = 1{,}01$$

Dla 29 i 28 stopni swobody odczytana z tablic F.Snedecona[1] wartość graniczna $F_{0,05} = 1{,}88$. Ponieważ: $F_o = 1{,}01 < F_{0,05} = 1{,}88$ wnioskujemy na poziomie istotności 0,05, że między wariancjami obu grup nie ma istotnej różnicy.

Wniosek ten upoważnia do zastosowania, w celu weryfikacji hipotezy zerowej $H_o : \bar{X}_E = \bar{X}_K$, testu istotności t - Studenta, opartego na poniższym wzorze:

$$t_o = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\sqrt{\frac{/n_1-1/\ S_1^2 + /n_2-1/\ S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \cdot /\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}/}} = 0{,}456$$

Z tablic t - Studenta[2] dla 57 stopni swobody otrzymujemy $t_{0,05} = 2{,}003$. Ponieważ $t_o = 0{,}456 < t_{0,05} = 2{,}003$, wnioskujemy na poziomie istotności 0,05, że hipoteza zerowa jest słuszna, czyli średnie obu grup nie różnią się istotnie. Grupa eksperymentalna i kontrolna były więc w momencie rozpoczęcia badań równoważne pod względem uzyskiwanych wyników kształcenia.

b/ ustalenie równoważności grup pod względem pozytywnych motywów uczenia się wiedzy obronnej

Klasyfikację zgodnie z uzyskanymi punktami za poszczególne pozytywne motywy uczenia się przedstawia tabela 5.

---

1. J.P. Guilford,op.cit.,s.545.
2. Ibidem, s.543.

Tabela 5

Motywy	Wyniki	Liczebności n_i grupy	
		eksperymentalnej	kontrolnej
M_1	1	4	3
	2	7	8
	3	9	9
	4	7	5
	5	3	4
M_2	1	5	5
	2	9	8
	3	8	8
	4	5	5
	5	3	3
M_3	1	6	7
	2	10	9
	3	8	6
	4	5	5
	5	1	2
M_4	1	6	6
	2	8	6
	3	7	8
	4	5	6
	5	4	3
M_5	1	6	5
	2	8	8
	3	9	9
	4	4	5
	5	3	2
	Razem	n = 30	n = 29

Ustalenia równoważności grup porównawczych dokonałem oddzielnie dla każdego z pięciu badanych motywów. Czynności związane z ustaleniem równoważności grup dla pierwszego motywu M_1 - "Chcę głębiej poznać problematykę obronności kraju" miały następujący przebieg:

Charakterystyki badanych grup w przypadku motywu M_1 są następujące:

Tabela 6

Grupy	E	K
Średnia arytmetyczna $\bar{X}$	2,933	2,965
Wariancja S^2	1,443	1,462
Odchylenie standardowe S	1,201	1,209

W celu weryfikacji dla każdej z grup za pomocą testu zgodności χ^2 hipotezy zerowej, że otrzymane wyniki empiryczne nie różnią się istotnie od wyników teoretycznych odpowiednio dobranej krzywej normalnej, należy obliczyć częstości występowania wyników teoretycznych n_i':

Tabela 7

X_i	Grupa E			Grupa K		
	$\frac{X_i - \bar{X}_1}{S_1}$	$\varphi/Z_i/$	n_i'	$\frac{X_i - \bar{X}_2}{S_2}$	$\varphi/Z_i/$	n_i'
0	-2,4421	0,0203	0,5	-2,4524	0,0197	0,4
1	-1,6094	0,1093	2,7	-1,6253	0,1066	2,5
2	-0,7768	0,3004	7,5	-0,7981	0,2902	6,9
3	0,0557	0,3983	9,9	0,0289	0,3987	9,5
4	0,8884	0,2689	6,7	0,8560	0,2766	6,6
5	1,7210	0,0908	2,2	1,6832	0,0968	2,3
6	2,5537	0,0153	0,3	2,5103	0,0171	0,4

Wyznaczenie wartości x_o^2 dla obu grup:

Tabela 8

Wyniki	Grupa eksperymentalna					Grupa kontrolna				
	liczebności pierwotne		liczebności pogrupowane		$\frac{/n_i - n_i'/^2}{n_i'}$	liczebności pierwotne		liczebności pogrupowane		$\frac{/n_i - n_i'/^2}{n_i'}$
	n_i	n_i'	n_i	n_i'		n_i	n_i'	n_i	n_i'	
0	0	0,5				0	0,4			
1	4	2,7	4	3,2	0,200	3	2,5	3	2,9	0,003
2	7	7,5	7	7,5	0,033	8	6,9	8	6,9	0,175
3	9	9,9	9	9,9	0,081	9	9,5	9	9,5	0,026
4	7	6,7	7	6,7	0,013	5	6,6	5	6,6	0,387
5	3	2,2	3	2,5	0,100	4	2,3	4	2,7	0,625
6	0	0,3				0	0,4			
				$x_o^2 = 0,427$					$x_o^2 = 1,216$	

Dla grupy E wartość $x_{0,05}^2$ przy 2 stopniach swobody wynosi 5,991. Ponieważ: $x_o^2 = 0,427 < x_{0,05}^2 = 5,991$ wnioskujemy na poziomie istotności 0,05, iż hipoteza zerowa jest słuszna. Również dla grupy K wartość $x_{0,05}^2 = 5,991$ /gdyż występują 2 stopnie swobody/. Ponieważ: $x_o^2 = 1,216 < x_{0,05}^2 = 5,991$ stwierdzamy słuszność hipotezy zerowej. Uzyskane przez obie grupy wyniki, związane z pozytywnymi motywami uczenia się, pochodzą więc z populacji o rozkładach, które można dokładnie aproksymować za pomocą rozkładów normalnych.

W celu weryfikacji hipotezy głoszącej, że pomiędzy wariancjami obu grup nie ma istotnej różnicy, należy obliczyć F_o. War-

tość F_o = 1,01. Wartość graniczna $F_{0,05}$ przy 29 i 28 stopniach swobody wynosi 1,88. Ponieważ: $F_o = 1,01 < F_{0,05} = 1,88$ wnioskujemy na poziomie istotności 0,05, że pomiędzy wariancjami obu grup nie ma istotnej różnicy.

Chcąc stwierdzić, czy między średnimi obu grup występuje lub nie istotna różnica, należy zweryfikować hipotezę zerową: $H_o: \bar{x}_E = \bar{x}_K$. Obliczona wartość t_o = 0,102. Dla 57 stopni swobody wartość graniczna $t_{0,05}$ = 2,003. Ponieważ: $t_o = 0,102 < t_{0,05} = 2,003$ wnioskujemy na poziomie istotności 0,05, że średnie obu grup nie różnią się istotnie.

W momencie rozpoczęcia eksperymentu badane grupy były więc równoważne pod względem natężenia motywu "Chcę głębiej poznać problematykę obronności kraju". W ten sam sposób ustaliłem - w eksperymencie dotyczącym nauczania metodą problemowo-programowaną w roku 1988/89 - równoważność porównywanych grup pod względem pozostałych motywów uczenia się: M_2 - "Jest to mój obowiązek", M_3 - "Chcę otrzymywać jak najlepsze oceny", M_4 - "Będę dobrze przygotowany do nauki w SPR" oraz M_5 - "Będę człowiekiem wszechstronnie wykształconym", co prezentuje tabela 9.

Sposób ustalania równoważności grup eksperymentalnych i kontrolnych w pozostałych eksperymentach przedstawiają aneksy od 8 do 10. Z analizy zawartych w nich danych wynika, że w momencie rozpoczęcia każdego eksperymentu badane grupy były równoważne, tak pod względem uzyskiwanych wyników kształcenia, jak i pozytywnych motywów uczenia się wiedzy obronnej.

Tabela 9

Ustalenie równoważności badanych grup pod względem pozytywnych motywów uczenia się M_2, M_3, M_4 i M_5 w eksperymencie dotyczącym nauczania metodą problemowo-programowaną w roku 1988/89

Grupy	E	K	E	K	E	K	E	K
Motywy	M_2		M_3		M_4		M_5	
Twierdzenie E = K	$M_{2E}=M_{2K}$		$M_{3E}=M_{3K}$		$M_{4E}=M_{4K}$		$M_{5E}=M_{5K}$	
Liczebność grupy n	30	29	30	29	30	29	30	29
Średnia arytmetyczna $\bar{X}$	2,733	2,758	2,500	2,517	2,766	2,793	2,666	2,689
Wariancja S^2	1,512	1,546	1,224	1,542	1,771	1,669	1,540	1,364
Odchylenie standardowe S	1,230	1,243	1,106	1,242	1,331	1,292	1,241	1,168
Wartość $F_{obl.}$	1,02		1,26		1,06		1,12	
Wartość $F_{0,05}$	1,88		1,88		1,88		1,88	
Interpretacja	nieistotna		nieistotna		nieistotna		nieistotna	
Wartość $t_{obl.}$	0,078		0,304		0,079		0,073	
Wartość $t_{0,05}$	2,003		2,003		2,003		2,003	
Interpretacja	nieistotna		nieistotna		nieistotna		nieistotna	

Eksperymenty zostały przeprowadzone według następującego schematu organizacyjnego:

<table>
<tr><td rowspan="3">Etapy eksperymentów</td><td colspan="2">Eksperyment dotyczący nauczania metodą problemowo-programowaną</td><td colspan="2">Eksperyment dotyczący samodzielnego uczenia się metodą problemowo-programowaną</td></tr>
<tr><td colspan="2">G r u p y</td><td colspan="2">G r u p y</td></tr>
<tr><td>E</td><td>K</td><td>E</td><td>K</td></tr>
<tr><td>1.Badania wstępne</td><td colspan="4">Pomiar zakresu wiedzy wyjściowej za pomocą sprawdzianów wiadomości.
Pomiar natężenia motywów uczenia się za pomocą arkuszy skali ocen.</td></tr>
<tr><td>2.Przeprowadzenie zajęć</td><td>Metodą problemowo-programowaną z udziałem wykładowcy</td><td>Za pomocą wykładu</td><td>Metodą problemowo-programowaną bez udziału wykładowcy</td><td>Za pomocą studiowania podręczników</td></tr>
<tr><td>3.Badania końcowe</td><td colspan="4">Pomiar wiedzy końcowej z wykorzystaniem sprawdzianów wiadomości w zakresie Z,R i O.
Pomiar natężenia motywów uczenia się za pomocą arkuszy skali ocen.</td></tr>
<tr><td>4.Badania dystansowe</td><td colspan="4">Pomiar trwałości wiedzy za pomocą tych samych sprawdzianów wiadomości w zakresie Z,R i O.</td></tr>
</table>

Przed rozpoczęciem pierwszych zajęć przeprowadziłem we wszystkich grupach badania wstępne. Wykazały one, że studenci nie posiadali żadnych wiadomości związanych z tematyką zajęć objętych eksperymentami. Natomiast zmierzone wartości natężenia pozytywnych motywów uczenia się u studentów mieściły się na skali Likerta między wartościami 2 a 3, można więc określić je jako umiarkowanie nieprzychylne[1]. W celu otrzymania jak najbardziej obiektywnych wyników związanych z motywami, podjąłem następujące kroki:

- zapoznałem studentów z celem badań;
- zapewniłem im pełną anonimowość;
- starałem się stworzyć życzliwą atmosferę w czasie trwania badań.

---

1. Por.: J.Brzeziński, Elementy metodologii badań psychologicznych, Warszawa 1984,s.264.

Po przerobieniu każdego z wymienionych tematów następował pomiar uzyskanej wiedzy, przy czym po ostatnich zajęciach dokonałem powtórnego określenia natężenia motywów uczenia się studentów. W czasie eksperymentów mierzyłem również trwałość przyswojonej wiedzy, każdorazowo po upływie siedmiu tygodni od przeprowadzenia danego tematu zajęć.

Pewna trudność w realizacji eksperymentów wynikła po pierwszym roku ich trwania na skutek zmiany programu zajęć studentów. W nowym programie nie wystąpiły następujące tematy:

- Ogólna charakterystyka wojsk OPK;
- Ogólna charakterystyka i sprzęt marynarki wojennej.

W miejsce wymienionych dwóch tematów wybrałem trzygodzinny temat "Taktyka działania oddziałów i pododdziałów wojsk własnych w obronie" i opracowałem dla niego teksty problemowo-programowane. Weryfikację tekstów nowo wprowadzonego tematu przeprowadziłem w czasie dwóch pierwszych miesięcy roku akademickiego 1989/90 w grupach studentów, które nie brały udziału w eksperymentach. Nie naruszyło to przebiegu zasadniczych badań, gdyż rozpoczęły się one w trzecim miesiącu tegoż roku. W ten sposób uległy nawet rozszerzeniu poddane eksperymentom treści tekstów problemowo-programowanych.

Po zakończeniu eksperymentów przeprowadziłem badania sondażowe za pomocą wywiadu nieskategoryzowanego. Pozwoliły one na głębsze poznanie stosunku studentów do pracy metodą problemowo-programowaną oraz wniknięcie w ich sferę emocjonalną w celu ustalenia aktualnych motywów uczenia się. Do wywiadu wybrałem z każdej grupy eksperymentalnej po trzech najlepszych, średnich i słabszych studentów, co dało razem możliwość osobistego kontaktu z 36 osobami. Wywiad został przeprowadzony bezpośrednio po eksperymentach, przez co spełniony został wymóg umożliwienia uczestnikom badań wypowiadania się w warunkach aktualnego posługiwania się metodą problemowo-programowaną. Kwestionariusz wywiadu zawiera aneks nr 11.

Rozdział IV: PROCEDURA OPRACOWANIA TEKSTÓW PROBLEMOWO-PROGRAMOWANYCH Z WIEDZY OBRONNEJ

Najważniejszym czynnikiem kształcenia problemowo-programowanego jest właściwie przygotowany program. Dla celów dydaktycznych można przedstawiać go za pomocą tekstów lub maszyn, w tym również komputerów.

Na potrzeby pracy przyjąłem, że do prowadzenia zajęć metodą problemowo-programowaną wykorzystane będą specjalnie przygotowane teksty. Zostały one skonstruowane tak, aby służyły zarówno do nauczania metodą problemowo-programowaną /wykładowca udziela studentom pomocy stosownie do ich potrzeb/, jak i samodzielnego uczenia się tą metodą - bez czynnego włączania się wykładowcy do tego procesu. Określiłem również funkcję, jaką teksty będą spełniały w kształceniu problemowo-programowanym studentów. Mianowicie stanowiły one główne źródło wiedzy podczas prowadzenia jednostek metodycznych dotyczących poszczególnych tematów.

1. Założenia konstrukcji tekstów problemowo-programowanych

Przed przystąpieniem do opracowania tekstów należy dokonać wyboru - zgodnie z obowiązującym programem kształcenia studentów - tematów podlegających zaprogramowaniu. Wybrałem te tematy, których opanowanie sprawia studentom duże trudności, posiadają one przy tym podstawowe znaczenie w całokształcie nabywania wiedzy obronnej. Jednocześnie ich treści są łatwo podatne na programowanie problemowe.

Klasyfikując treści kształcenia do poszczególnych tematów, kierowałem się ogólnymi zasadami programowania, które odnoszą się do wszelkich poczynań dydaktycznych związanych z doborem i układem treści. Zgodnie z tymi zasadami dążyłem do wyeksponowania w tekstach takich fragmentów wiedzy, które pozwalają maksymalnie rozwijać

zarówno stronę rzeczową, jak i osobowościową studentów. Kształcenie strony rzeczowej sprowadza się do uzyskiwania przez studenta określonego zasobu wiadomości oraz przygotowania go do praktycznej działalności w posługiwaniu się nimi. W stronie osobowościowej zaś ważną rolę odgrywa kształtowanie pozytywnej motywacji uczenia się, która - między innymi - powinna sprzyjać rozwijaniu zainteresowań studentów wiedzą obronną. Powinni oni również uzyskiwać wzrost zdolności poznawczych, głównie myślenia, lecz także wyobraźni i pamięci. Strona rzeczowa i osobowościowa muszą być przy tym integralnie związane, gdyż zlekceważenie którejkolwiek wpływa ujemnie na efekty kształcenia[1].

Nie mniej ważnymi kryteriami doboru treści kształcenia, które starałem się uwzględnić, są: naukowość i nowoczesność, wiązanie teorii z praktyką, nasycenie treści elementami wychowawczymi oraz dostosowanie stopnia ich trudności do możliwości opanowania przez studentów, stosownie do ich poziomu intelektualnego i zaawansowania w nauce.

Ważną kwestię stanowi wybór spośród istniejących metod programowania dydaktycznego tej metody, która byłaby najkorzystniejsza do zaprogramówania wyselekcjonowanych treści. Wybrałem metodę blokową. Za jej wykorzystaniem przemawiało to, że obejmuje najwartościowsze elementy znanych metod programowania, ponadto charakteryzuje się dużą elastycznością w konstruowaniu programów. Można bowiem za jej pomocą harmonijnie łączyć teksty programowane i konwencjonalne w spójne całości, zaś program nasycić elementami problemowości.

Dzięki temu teksty mogą przybierać taką postać, która umożliwia w jak największym stopniu kształtowanie i rozwijanie samodzielnego myślenia studentów. Ich praca myślowa powinna wyrażać się w wykonywaniu wielorakich operacji intelektualnych oraz w sprawnym posługiwaniu się zdobytą wiedzą przy rozwiązywaniu problemów dydaktycznych.

---

1. W.Okoń, Podstawy wykształcenia...op.cit.,s.21-22.

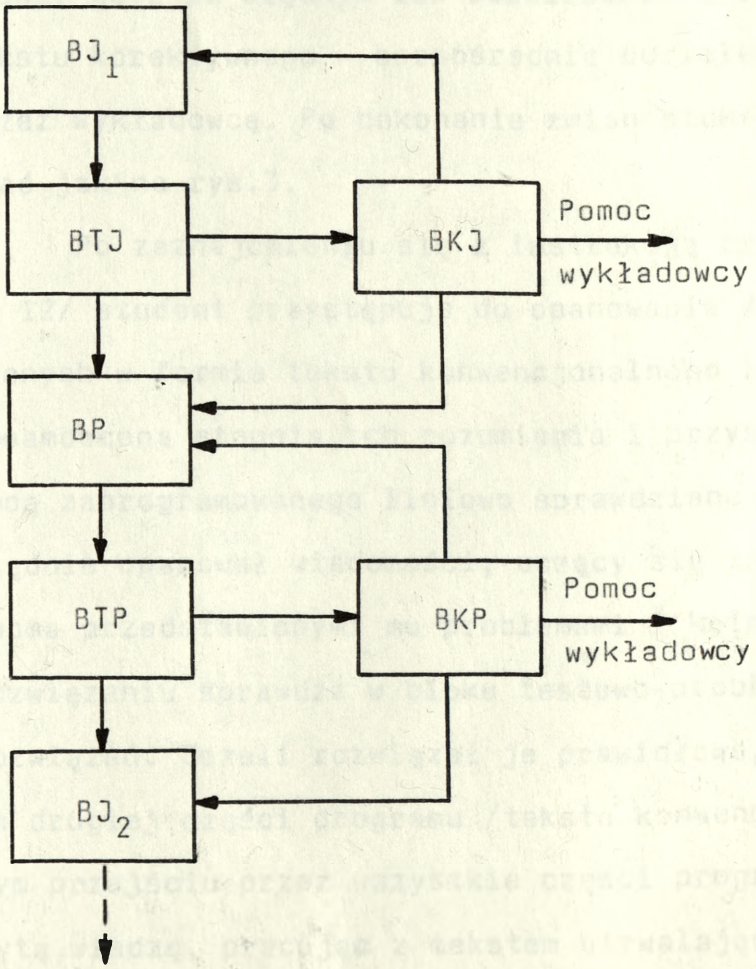
2. Struktura tekstów zastosowanych w badaniach

Program blokowy (rys.2) posiada następujące stopnie kierowania procesem nauczania - uczenia się:

a/ zasadniczy - określający najkrótszą drogę nauczania i uczenia się /bloki BJ, BTJ, BP i BTP/;

b/ regulujący - jeżeli student odstępuje od przewidzianej drogi /bloki BKJ oraz BKP/;

c/ pomoc wykładowcy - gdy stopień regulujący okazał się niewystarczający.



BJ - blok informacyjny

BTJ - blok testowo-informacyjny

BKJ - blok korektywno-informacyjny

BP - blok problemowy

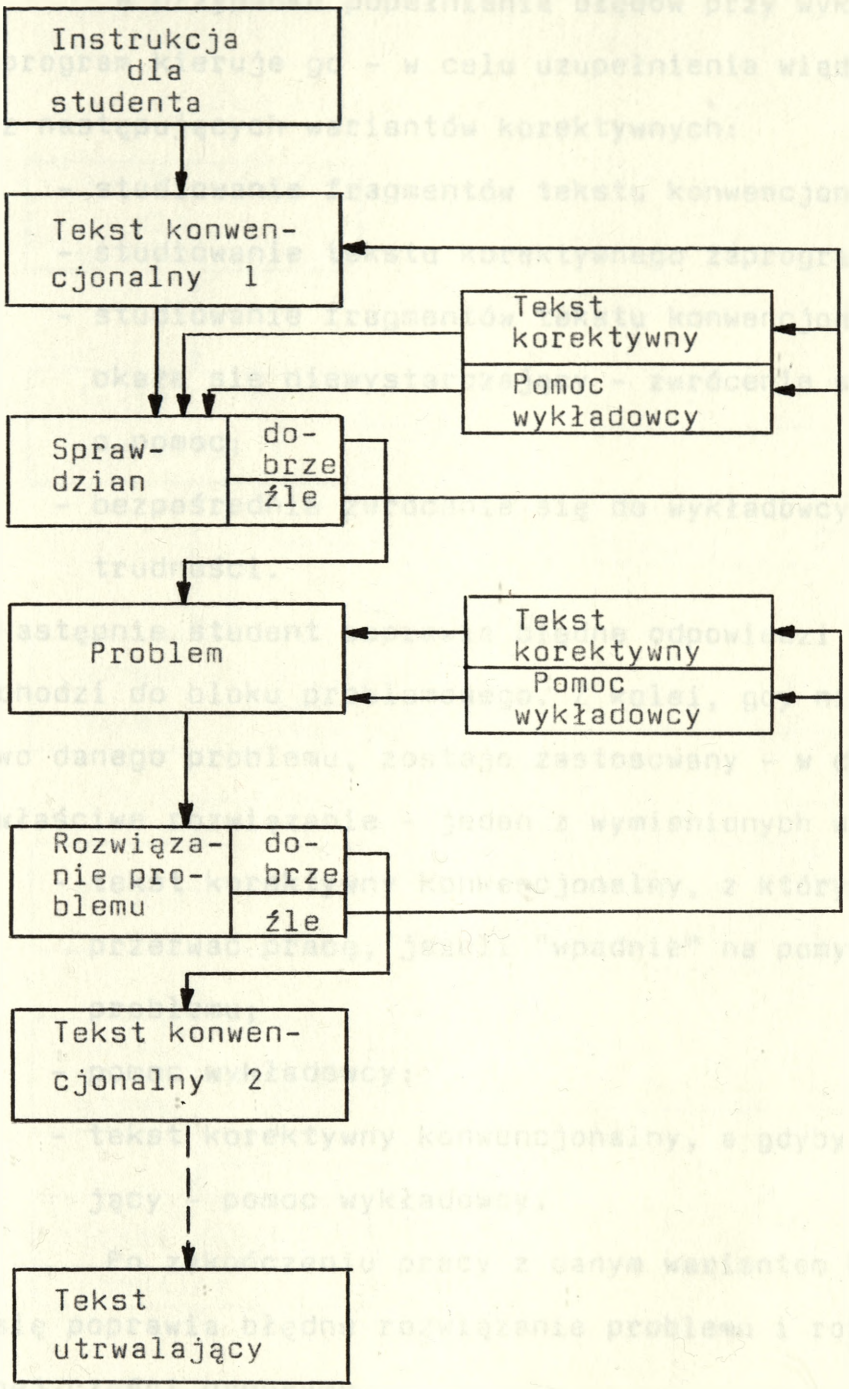
BTP - blok testowo-problemowy

BKP - blok korektywno-problemowy

Rys.2: Schemat programu blokowego

W celu przystosowania programu blokowego do potrzeb kształcenia problemowo-programowanego dokonałem w nim niezbędnych zmian. Na końcu programu umieściłem blok utrwalający wiadomości, które studenci zdobyli zarówno w blokach informacyjnych, jak i problemowych. W przypadku, gdy teksty miały służyć nauczaniu problemowo-programowanemu, niektóre stopnie regulujące zastąpiłem bezpośrednim udzielaniem pomocy uczącemu się przez wykładowcę. Okazało się to korzystne ze względu na dużą złożoność wiadomości podawanych w blokach informacyjnych, do których odnosiły się te stopnie oraz z tego powodu, że wiadomości te były dla studentów zupełnie nowe. Dotyczy to również rozwiązywania problemów o stosunkowo dużym stopniu trudności, gdyż po błędnym ich rozwiązaniu następuje - bez przejścia do tekstu korektywnego - bezpośrednie udzielenie studentowi pomocy przez wykładowcę. Po dokonaniu zmian stuktura tekstów przybrała postać jak na rys.3.

Po zaznajomieniu się z instrukcją pracy z programem /aneks nr 12/ student przystępuje do opanowania zasobu wiadomości przedstawionych w formie tekstu konwencjonalnego 1. Następnie samokontrola i samoocena stopnia ich rozumienia i przyswojenia odbywa się za pomocą zaprogramowanego liniowo sprawdzianu. Po stwierdzeniu, że bezbłędnie opanował wiadomości, uczący się zapoznaje się z jednym lub dwoma przedstawionymi mu problemami i kolejno je rozwiązuje. Po ich rozwiązaniu sprawdza w bloku testowo-problemowym poprawność swych rozwiązań. Jeżeli rozwiązał je prawidłowo, przechodzi bezpośrednio do drugiej części programu /tekstu konwencjonalnego 2/. Po bezbłędnym przejściu przez wszystkie części programu, student utrwala zdobytą wiedzę, pracując z tekstem utrwalającym. Jest to podstawowa droga uczenia się.



Rys.3: Struktura tekstów w wersji nauczania problemowo-programowanego

W przypadku popełnienia błędów przy wykonywaniu sprawdzianu, program kieruje go - w celu uzupełnienia wiadomości - do jednego z następujących wariantów korektywnych:

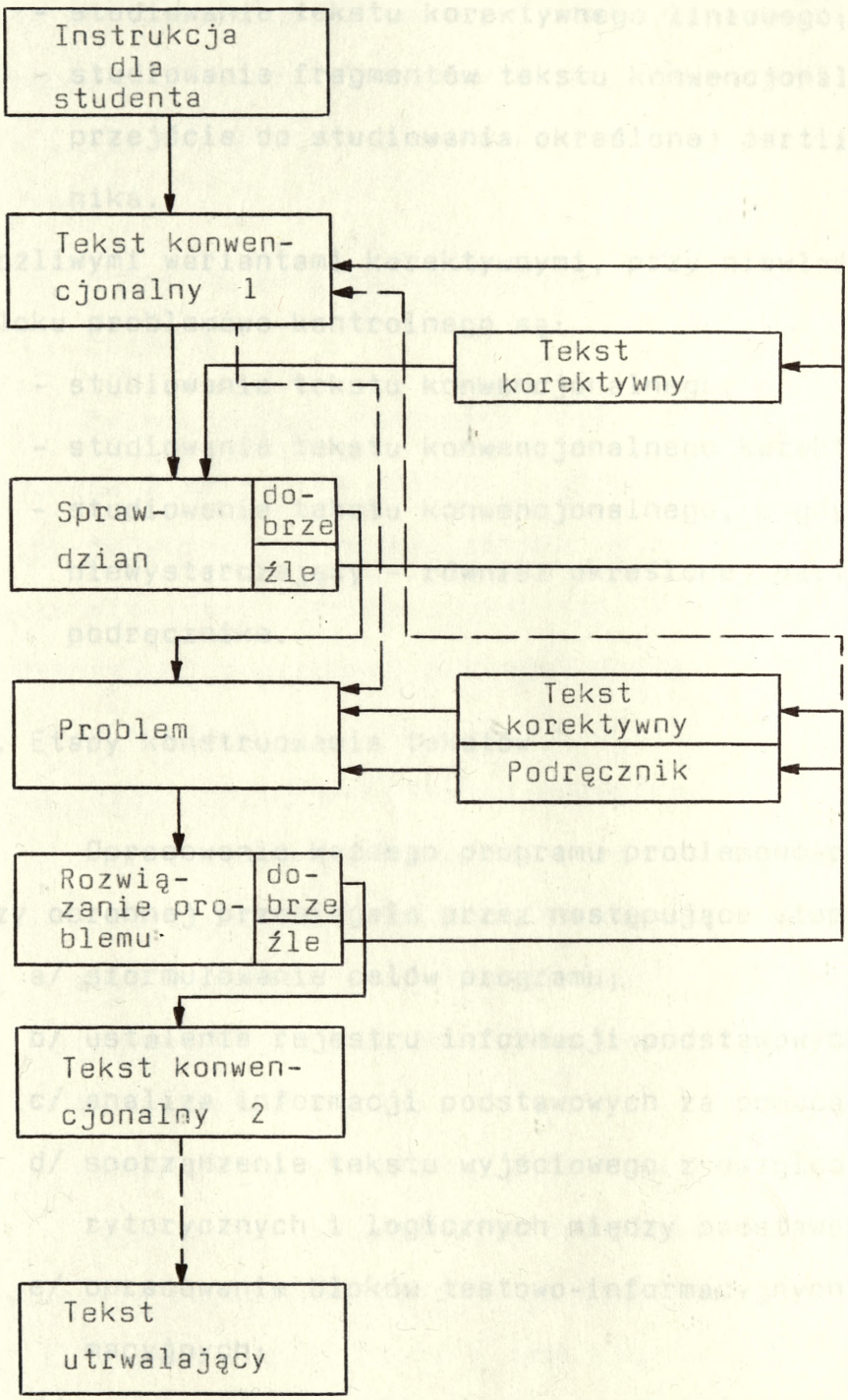
- studiowanie fragmentów tekstu konwencjonalnego;
- studiowanie tekstu korektywnego zaprogramowanego liniowo;
- studiowanie fragmentów tekstu konwencjonalnego, a gdy i on okaże się niewystarczający - zwrócenie się do wykładowcy o pomoc;
- bezpośrednie zwrócenie się do wykładowcy o wyjaśnienie trudności.

Następnie student poprawia błędne odpowiedzi w sprawdzianie i przechodzi do bloku problemowego. Z kolei, gdy nie rozwiąże on prawidłowo danego problemu, zostaje zastosowany - w celu naprowadzenia na właściwe rozwiązanie - jeden z wymienionych wariantów:

- tekst korektywny konwencjonalny, z którym student może przerwać pracę, jeżeli "wpadnie" na pomysł rozwiązania problemu;
- pomoc wykładowcy;
- tekst korektywny konwencjonalny, a gdyby i on był niewystarczający - pomoc wykładowcy.

Po zakończeniu pracy z danym wariantem korektywnym, uczący się poprawia błędne rozwiązanie problemu i rozpoczyna pracę w kolejnej części programu.

W przypadku tekstów problemowo-programowanych przeznaczonych do samodzielnego uczenia się, w ich strukturze nie występuje stopień regulujący związany z pomocą wykładowcy. Przy takiej samej podstawowej drodze pracy studenta z tekstem, warianty korektywne uległy zmianie, co prezentuje rys.4.



Rys.4: Struktura tekstów w wersji samodzielnego uczenia się problemowo-programowanego

Przy złym wykonaniu sprawdzianu wykorzystywany jest jeden z następujących wariantów:

- studiowanie fragmentów tekstu konwencjonalnego;
- studiowanie tekstu korektywnego liniowego;
- studiowanie fragmentów tekstu konwencjonalnego, a następnie przejście do studiowania określonej partii materiału podręcznika.

Możliwymi wariantami korektywnymi, przy niewłaściwym rozwiązaniu bloku problemowo-kontrolnego są:

- studiowanie tekstu konwencjonalnego;
- studiowanie tekstu konwencjonalnego korektywnego;
- studiowanie tekstu konwencjonalnego, a gdy i on okazał się niewystarczający - również określonej partii materiału podręcznika.

3. Etapy konstruowania tekstów

Opracowanie każdego programu problemowo-programowanego z wiedzy obronnej przebiegało przez następujące etapy:

a/ sformułowanie celów programu;
b/ ustalenie rejestru informacji podstawowych;
c/ analiza informacji podstawowych za pomocą macierzy programu;
d/ sporządzenie tekstu wyjściowego z uwzględnieniem związków merytorycznych i logicznych między podstawowymi wiadomościami;
e/ opracowanie bloków testowo-informacyjnych i korektywno-informacyjnych;
f/ opracowanie bloków problemowych i korektywno-problemowych;
g/ opracowanie bloku utrwalającego;
h/ weryfikacja tekstu i zredagowanie ostatecznej jego wersji.

4. Opracowanie wstępnych wersji programów

Przebieg czynności konstruowania poszczególnych etapów tekstów problemowo-programowanych zostanie przedstawiony na przykładzie opracowania dwuczęściowego programu "Ogólna charakterystyka wojsk OPK". Dla pozostałych programów algorytm tworzenia tekstów był taki sam.

A. Opracowanie programu "Ogólna charakterystyka wojsk OPK" - część I

Celem ogólnym pierwszej części programu jest zaznajomienie studenta z rolą jaką odgrywają wojska OPK w systemie obrony kraju i ich zadaniami, oraz kształtowanie przekonania o potrzebie posiadania efektywnej obrony powietrznej terytorium państwa. Cel ten, wyznaczający zasadniczy kierunek pracy studenta, został rozłożony na cele szczegółowe. Założyłem mianowicie, że po przerobieniu pierwszej części programu student powinien:

- znać rodzaje istniejących środków napadu powietrznego wraz z możliwościami ich oddziaływania na obszar kraju;
- znać rodzaje obrony powietrznej przeciwstawianej ŚNP;
- zrozumieć i zapamiętać rolę, jaką odgrywają wojska OPK w systemie obrony kraju;
- zrozumieć i zapamiętać zadania wojsk OPK.

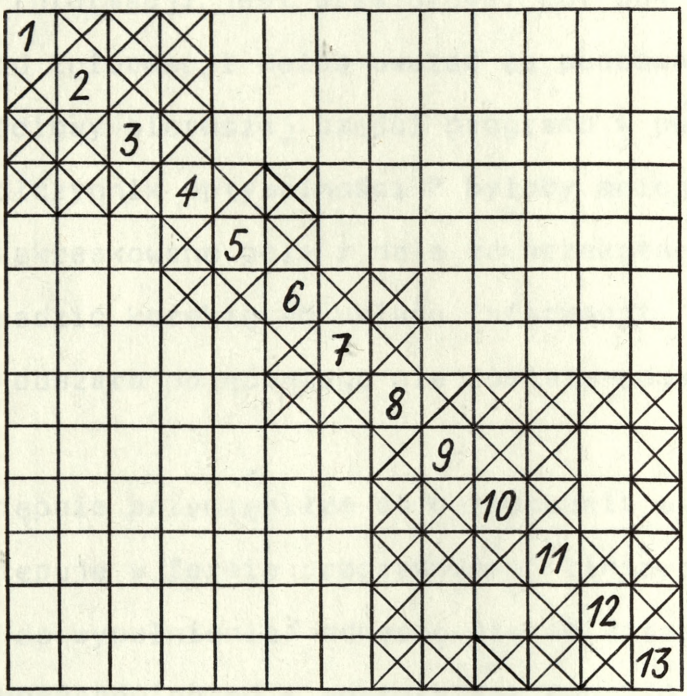
Nawiązując do sformułowanych celów programu sporządziłem następujący rejestr informacji podstawowych:

1. Szybki rozwój nauki i techniki pociąga za sobą powstawanie coraz groźniejszych środków napadu powietrznego.
2. W skład istniejących obecnie ŚNP wchodzą samoloty, rakiety balistyczne i aparaty kosmiczne.

3. Środki te, będące również nosicielami broni jądrowej, mogą docierać do najbardziej oddalonych obiektów kraju w ciągu krótkiego czasu.
4. Zaistniała więc potrzeba przeciwstawienia powyższym ŚNP skutecznej obrony przeciwsamolotowej, przeciwrakietowej i przeciwkosmicznej.
5. Wszystkie wymienione rodzaje obrony powietrznej organizują, przykładowo, siły zbrojne Związku Radzieckiego, nasze zaś - obronę przeciwsamolotową i przeciwrakietową.
6. W celu zapewnienia obrony przeciwsamolotowej i przeciwrakietowej stworzono w naszym kraju odrębny rodzaj sił zbrojnych, mianowicie wojska obrony powietrznej kraju.
7. Rola tych wojsk ciągle wzrasta, gdyż stawiane są im coraz bardziej odpowiedzialne zadania.
8. Do realizacji stawianych zadań muszą one być zdolne w warunkach: pokojowych, początkowego okresu wojny oraz toku działań wojennych.
9. W warunkach pokojowych wojska OPK prowadzą ciągłą obserwację przestrzeni powietrznej i nie dopuszczają do naruszenia jej granic przez obce obiekty latające.
10. W warunkach tych kontrolują również przestrzeganie przez lotnictwo wojskowe i cywilne ustalonych reżimów ich lotu.
11. W początkowym okresie wojny wojska OPK - oprócz zadań wykonywanych jak w warunkach pokojowych - osłaniają rejony mobilizacji i rozwinięcia wojsk własnych oraz przestawienie gospodarki narodowej na tory wojenne.
12. Osłona dotyczy w szczególności przegrupowania wojsk operacyjnych oraz: mostów i węzłów komunikacyjnych, baz i magazynów wojskowych, rejonów przemysłowych, a także ogniw wojennego kierowania obroną państwa.

13. W toku działań wojennych wojska OPK mogą wykonywać dodatkowo-oprócz wcześniej wymienionych - zadania na rzecz frontu zewnętrznego, marynarki wojennej i wojsk zwalczających desanty powietrzne przeciwnika.

Sporządzony rejestr głównych informacji stanowi podstawę wykonania macierzy dydaktycznej, służącej do ustalenia związków merytorycznych i logicznych zachodzących między poszczególnymi informacjami. Macierz przyjęła następującą postać:



Informacje po ułożeniu według kryterium związków przyczynowo-skutkowych można podzielić na cztery obszary pojęciowe:

C_1 = /1,2,3,4/

C_2 = /4,5,6/

C_3 = /6,7,8/

C_4 = /8,9,10,11,12,13/

Poszczególne z obszarów zazębiając się kolejno ze sobą tworzą zwartą logicznie i merytorycznie całość. Dla upewnienia się, czy przyjęty układ wiadomości jest poprawny, posłużyłem się współczynnikiem optymalności struktury informacji[1]:

$$P = \frac{n-1-V}{n-1} \cdot 100\% = \frac{13-1-0}{13-1} \cdot 100\% = 100\%$$

gdzie:

n - liczba rozpatrywanych informacji;

V - liczba brakujących związków między sąsiednimi informacjami.

Struktura informacji jest prawidłowa, gdy $80\% \leqslant P \leqslant 100\%$.

Układ informacji można uważać za poprawny, sporządziłem więc tekst wyjściowy pierwszej części programu w postaci konwencjonalnej. Jeśli współczynnik optymalności P byłoby mniejsze od 80% lub występowałyby zakreskowane pola z dala od przekątnej macierzy, to należałoby wprowadzić korektę do układu informacji, gdyż te które wchodzą do danego obszaru pojęciowego nie zostały podane w odpowiedniej kolejności.

Następnie przystąpiłem do opracowania sprawdzianu wiadomości, który występuje w formie programowanej liniowo. Zawarte w nim pytania /luki do wypełnienia/ odnoszą się do czterech uwidocznionych na macierzy obszarów pojęć i zostały tak dobrane, aby dotyczyły środków ciężkości materiału zawartego w poszczególnych ramkach. Przy wyznaczaniu luk starałem się również, aby dawane w nich odpowiedzi:

- pozwalały ocenić studentowi, czy opanował materiał objęty daną ramką;
- zapewniały mu możność utrwalenia najważniejszych wiadomości w drodze ćwiczeń;
- mobilizowały go do aktywnej pracy nad tekstem.

---

1. Cz.Kupisiewicz, Metody programowania...op.cit.,s.83-84.

Po opracowaniu bloku testowo-informacyjnego przyjąłem jeden z możliwych wariantów korektywnych, który pozwolił na ewentualne uzupełnianie wiadomości nie przyswojonych i nie zrozumianych przez studenta. Wariantem tym jest studiowanie fragmentów tekstu konwencjonalnego dotyczącego pytań, na które nie zostały udzielone prawidłowe odpowiedzi. Po ich przestudiowaniu i poprawieniu błędnych odpowiedzi w sprawdzianie, student mógł przejść do bloku problemowego. Przy wyborze problemu związanego z tym blokiem, kierowałem się nadrzędnością problemu wobec ujętych w tekście konwencjonalnym obszarów pojęć. Dążyłem więc do tego, aby posiadał on wysoki stopień ogólności, co pozwala na łączne operowanie przy jego rozwiązywaniu wszystkimi informacjami podstawowymi.

Blok problemowo-korektywny zbudowany został w postaci tekstu korektywnego konwencjonalnego. Nawiązując do informacji podstawowych, zawiera on wskazówki naprowadzające, które ukierunkowują pracę myślową studenta na właściwe rozwiązanie problemu - w przypadku gdy za pierwszym razem nie rozwiąże on go poprawnie.

8. Opracowanie programu "Ogólna charakterystyka wojsk OPK" - część II

a/ Cel ogólny drugiej części programu sprowadza się do zapoznania studenta z przeznaczeniem występujących rodzajów wojsk OPK oraz ich ogólną charakterystyką.

Celami szczegółowymi są:

- poznanie przez studenta rodzajów wojsk, jakie występują w wojskach OPK;
- zrozumienie i zapamiętanie przeznaczenia poszczególnych rodzajów wojsk OPK;
- poznanie podstawowego wyposażenia występujących rodzajów wojsk OPK oraz ich możliwości bojowych;

- poznanie rodzajów ugrupowania bojowego wojsk rakietowych OPK i zrozumienie na jakich zasadach opiera się ich formowanie;
- poznanie sposobów działania lotnictwa OPK i zrozumienie istoty ich stosowania.

b/ Rejestr informacji podstawowych

1. Wojska OPK posiadają w swej strukturze organizacyjnej następujące rodzaje wojsk: wojska radiotechniczne OPK, wojska rakietowe i artyleria OPK oraz lotnictwo myśliwskie OPK.
2. Wojska radiotechniczne OPK prowadzą radiolokacyjne rozpoznanie celów przeciwnika, powiadamiają o nich bronione obiekty i wojska własne oraz zabezpieczają działanie lotnictwa myśliwskiego i wojsk rakietowych OPK.
3. Biorą one również udział w kontroli lotów nad obszarem kraju własnego lotnictwa, a także określają - po wykonanych uderzeniach jądrowych - ich parametry.
4. Wojska radiotechniczne OPK mogą skutecznie realizować swe zadania dzięki posiadaniu nowoczesnych stacji radiolokacyjnych oraz środków automatyzujących zbieranie, przetwarzanie danych i ukazujących sytuacje powietrzne na stanowiskach dowodzenia.
5. Zasięg wykrywania stacji radiolokacyjnych wojsk radiotechnicznych OPK wynosi 500 km i więcej, zaś określenie współrzędnych celów następuje z dokładnością w odległości i wysokości 300 - 500 m.
6. Zasięg wykrywania i dokładność określania współrzędnych celów przez stacje radiolokacyjne w zupełności wystarczają do naprowadzania samolotów na rozpoznane cele, a następnie ich zniszczenie.
7. Wojska rakietowe OPK przeznaczone są do obrony przed uderzeniami z powietrza wybranych obiektów i rejonów.
8. Posiadają one w wyposażeniu przeciwlotnicze zestawy rakietowe.
9. Najważniejszymi walorami zestawów przeciwlotniczych wojsk rakietowych OPK są: wysoka efektywność ognia, możliwość prowadzenia

walki z celami na wysokościach 50 - 30000 m i więcej oraz zwalczania ich na odległość około 150 km.

10. Wojska te, w zależności od sposobu rozmieszczenia i działania pododdziałów rakiet przeciwlotniczych, mogą tworzyć następujące rodzaje ugrupowania bojowego: obiektowe, strefowe i obiektowo-strefowe.

11. Ugrupowanie obiektowe wojsk rakietowych OPK polega na okrężnym rozmieszczeniu pododdziałów rakiet przeciwlotniczych wokół bronionego obiektu, przy jednoczesnym skupieniu głównego wysiłku na najbardziej zagrożonych kierunkach nalotu lotnictwa nieprzyjaciela.

12. Ugrupowanie strefowe polega na rozmieszczeniu tych pododdziałów wzdłuż ciągłej rubieży, prostopadłej z jednej strony do najbardziej prawdopodobnego kierunku nalotów przeciwnika, a z drugiej - do bronionego obiektu.

13. Ugrupowanie obiektowo-strefowe polega na tym, że pododdziały rakiet przeciwlotniczych, znajdujące się w ugrupowaniu strefowym, bronią ważnych obiektów stosując ugrupowanie obiektowe.

14. Artyleria przeciwlotnicza OPK używana jest do bezpośredniej obrony własnych elementów ugrupowania bojowego przed uderzeniami z małych wysokości.

15. Ze względu na posiadane walory bojowe stanowi ona w zwalczaniu celów na tych wysokościach ważny element całego systemu OPK.

16. Walory bojowe artylerii OPK wynikają z zastosowania szybkostrzelnych armat przeciwlotniczych oraz automatyzacji kierowania ich ogniem.

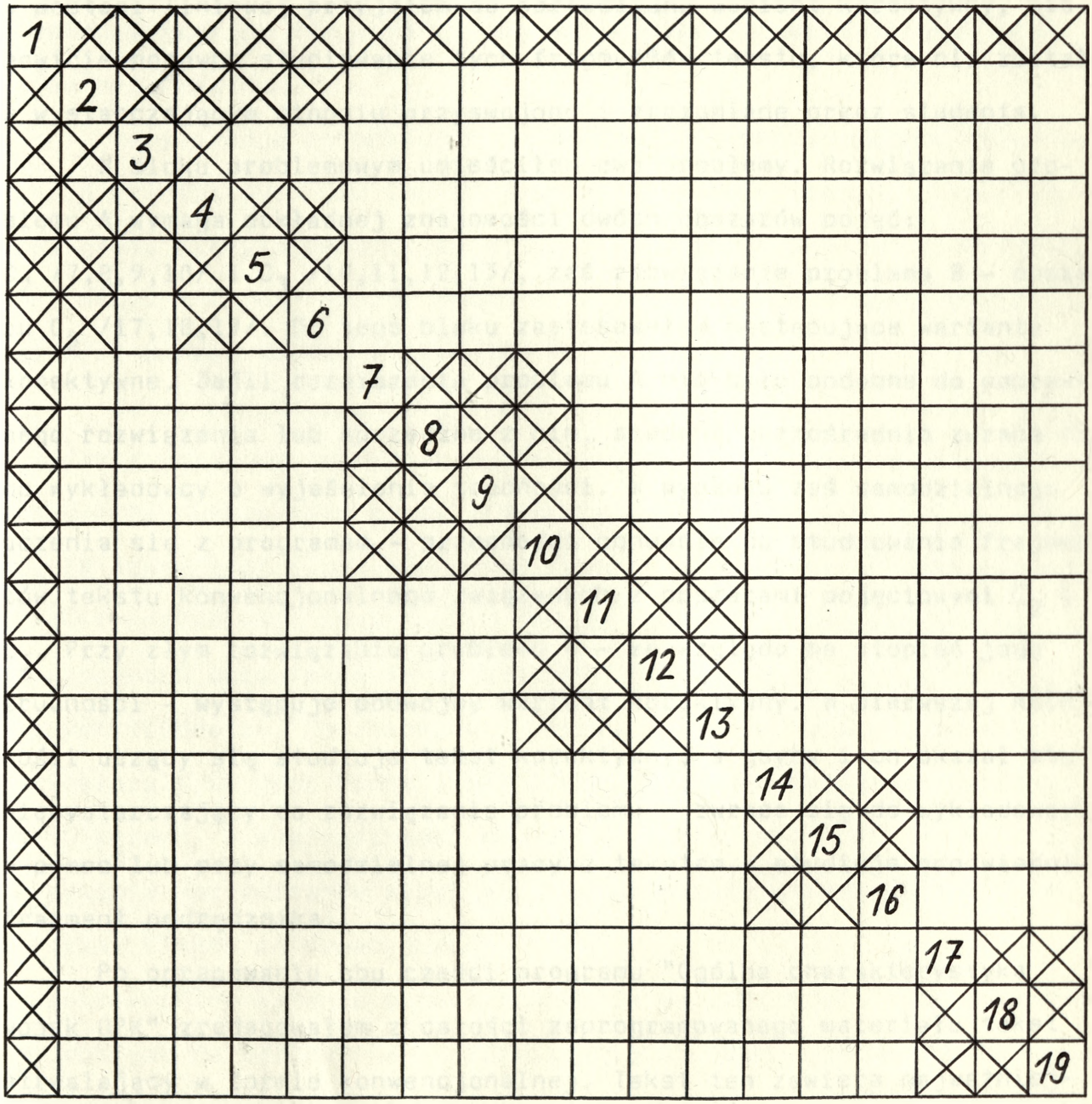
17. Lotnictwo myśliwskie OPK przeznaczone jest do zwalczania nieprzyjaciela atakującego z powietrza w dalekiej lub bliższej odległości od bronionych obiektów i rejonów.

18. W jego wyposażeniu znajdują się najnowocześniejsze samoloty myśliwskie, uzbrojone w kierowane i niekierowane pociski

rakietowe oraz działka pokładowe.

19. Samoloty lotnictwa OPK mogą stosować następujące sposoby działań bojowych: przechwytywanie celów powietrznych przez samoloty dyżurujące na lotniskach, przechwytywanie celów przez samoloty dyżurujące w powietrzu oraz samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów.

c/ Macierz dydaktyczna programu przedstawia się następująco:



Logicznym punktem wyjścia macierzy jest informacja 1, która wiąże w wewnętrznie spójną całość informacje 2,3,4,5 i 6 oraz jest nadrzędna wobec pozostałych, konkretyzujących ją informacji. Pod względem treści informacje dzielą się na pięć obszarów pojęciowych. Ponieważ współczynnik optymalności struktury informacji P wynosi 83,3% można przyjąć, że ich układ jest właściwy i przystąpić do sporządzenia tekstu wyjściowego tej części programu.

Po zaprogramowaniu sprawdzianu dotyczącego tekstu wyjściowego w postaci liniowej przyjąłem do sprawdzianu wariant korektywny, mianowicie ponowne studiowanie tych fragmentów tekstu, które nie zostały w wystarczającym stopniu przyswojone i zrozumiane przez studenta.

W bloku problemowym umieściłem dwa problemy. Rozwiązanie problemu A wymaga dokładnej znajomości dwóch obszarów pojęć: C_2 /7,8,9,10/ i C_3 /10,11,12,13/, zaś rozwiązanie problemu B - obszaru C_5 /17,18,19/. Do tego bloku zastosowałem następujące warianty korektywne. Jeśli rozwiązanie problemu A nie było podobne do poprawnego rozwiązania lub sprzeczne z nim, student bezpośrednio zwraca się do wykładowcy o wyjaśnienie trudności. W wypadku zaś samodzielnego uczenia się z programem - przechodzi ponownie do studiowania fragmentów tekstu konwencjonalnego związanych z obszarami pojęciowymi C_2 i C_3. Przy złym rozwiązaniu problemu B - ze względu na stopień jego trudności - występuje podwójny wariant korektywny. W pierwszej kolejności uczący się studiuje tekst korektywny, a gdyby i on okazał się niewystarczający do rozwiązania problemu - zwraca się do wykładowcy o pomoc lub przy samodzielnej pracy z tekstem - studiuje odpowiedni fragment podręcznika.

Po opracowaniu obu części programu "Ogólna charakterystyka wojsk OPK" zredagowałem z całości zaprogramowanego materiału tekst utrwalający w formie konwencjonalnej. Tekst ten zawiera najważniejsze wiadomości poszczególnych bloków informacyjnych oraz wiadomości

zdobyte w trakcie rozwiązywania przedstawionych studentowi problemów w blokach problemowych, które - zgodnie z założonymi celami kształcenia - powinien on zrozumieć i zapamiętać.

5. Sposób weryfikacji programów

Po opracowaniu projektów programów poddałem je weryfikacji empirycznej w odpowiednio dobranych, reprezentatywnych grupach studentów, dla których zostały one przeznaczone. Weryfikacja programów, a następnie ich modyfikacja w zależności od uzyskanych danych jest bowiem warunkiem koniecznym, aby mogły stać się wartościowym środkiem dydaktycznym.

Weryfikację poszczególnych tekstów przeprowadziłem w trakcie badań pilotażowych dwu lub trzykrotnie. Podczas pierwszej weryfikacji grupa liczyła dwudziestu studentów, w kolejnych zaś po trzydzieści osób. W każdej grupie znajdowali się studenci słabsi, przeciętni oraz bardzo dobrzy w stosunku 3 : 4 : 3.

Celem przeprowadzonej weryfikacji było uzyskanie danych związanych z partiami materiału najtrudniejszymi do opanowania przez studentów, uchwycenie czasu ich pracy z tekstami oraz wstępne ustalenie skuteczności programów. W trakcie pracy grupy weryfikacyjnej rejestrowałem więc czas pracy każdego studenta z programem oraz - w wypadkach udzielania im wyjaśnień - ich liczbę i charakter napotkanych trudności. Po zakończonej pracy z każdym tekstem studenci umieszczali na jego końcu uwagi oraz propozycje dotyczące ewentualnych korekt. W szczególności mieli oni ustosunkować się do tego czy:

- pytania sprawdzianów wiadomości są właściwie skorelowane z treściami bloków informacyjnych;
- poszczególne pytania sprawdzianów nie są zbyt trudne lub za łatwe;
- problemy przedstawione do rozwiązania są jasno sformułowane oraz czy zasób wiadomości zawartych w blokach informacyjnych pozwala na ich rozwiązanie;

- występuje brak lub jest za duża liczba wskazówek naprowadzających w tekstach korektywnych;
- polecenia zawarte w programach są wystarczająco komunikatywne.

Jako kryterium uznania danego programu za optymalny przyjąłem, że przeciętna suma popełnionych przez grupę weryfikacyjną błędów przy odpowiedziach udzielanych w sprawdzianach lub podawanych rozwiązań problemów nie przekroczy 10% poprawnych odpowiedzi oraz rozwiązań problemów[1]. Jeśli wskaźnik ten okazał się wyższy, dany program wymagał korekty w partiach materiału, których opanowanie przysparzało studentom najwięcej trudności.

W przypadku programu "Ogólna charakterystyka wojsk OPK", po analizie danych z jego pierwszej weryfikacji, dokonałem w nim następujących poprawek:

- zmniejszyłem liczbę luk ramki 5 części pierwszej programu oraz ramki 8 części drugiej, gdyż pytania w nich zawarte okazały się dla studentów za trudne;
- wprowadziłem dodatkowy wariant korektywny odnoszący się do problemu 8 drugiej części programu, gdyż trudności z jego rozwiązaniem - mimo pracy z tekstem korektywnym - miało pięciu studentów;
- nieznacznie skróciłem treści bloku informacyjnego 1, gdyż sześciu studentów nie zmieściło się w przewidzianym czasie pracy z programem.

Powtórna weryfikacja zmodyfikowanego programu uzasadniła potrzebę dokonania powyższych poprawek i nie wykazała konieczności dalszej jego weryfikacji. Ostateczna wersja programu "Ogólna charakterystyka wojsk OPK" przybrała postać przedstawioną na końcu tegoż rozdziału. Pozostałe programy po zweryfikowaniu zawierają aneksy od 13 do 17.

---

1. Kryterium to przyjąłem za Cz.Dejnarowiczem i T.Karwatem, Modele programowania...op.cit.,s.66.

Weryfikacja tekstów problemowo-programowanych posłużyła mi również, przed wykorzystaniem na szerszą skalę w badaniach zasadniczych, na wstępną orientację w zakresie ich skuteczności. W tym celu każdą weryfikację poprzedzałem i kończyłem sprawdzianami wiadomości /aneksy od 1 do 6/. Stwierdzona wstępnie w badaniach pilotażowych skuteczność tekstów problemowo-programowanych przedstawia się następująco:

Tabela 10

Skuteczność tekstów problemowo-programowanych w badaniach pilotażowych

Lp.	Nazwa tematu	Skuteczność tekstów problemowo-programowanych /%/					
		Weryfikacja pierwsza		Weryfikacja druga		Weryfikacja trzecia	
		Nauczanie za pomocą tekstów p-p	Samodzielne uczenie się z tekstów p-p	Nauczanie za pomocą tekstów p-p	Samodzielne uczenie się z tekstów p-p	Nauczanie za pomocą tekstów p-p	Samodzielne uczenie się z tekstów p-p
1.	Ogólna charakterystyka wojsk OPK	61,1	62,0	73,2	74,4	-	-
2.	Ogólna charakterystyka i sprzęt marynarki wojennej	55,9	50,8	64,2	59,6	75,4	74,9
3.	Wozy bojowe	61,2	63,3	76,3	74,7	-	-
4.	Taktyka działania oddziałów i pododdziałów wojsk własnych w obronie	49,8	52,3	58,4	60,9	72,5	69,7
5.	System ognia w obronie	58,2	57,6	73,2	70,2	-	-
6.	Charakterystyka natarcia	53,9	50,8	60,1	61,3	76,8	73,2

TEKST PROBLEMOWO-PROGRAMOWANY

na temat: Ogólna charakterystyka wojsk OPK

1. Rola wojsk OPK w systemie obrony kraju i ich zadania

Szybki rozwój nauki i techniki pociąga za sobą powstawanie coraz groźniejszych środków napadu powietrznego. Środki te, będące również nosicielami broni jądrowej, osiągają obecnie następujące prędkości lotu:

ŚNP	Prędkości lotu
Samoloty	3000 - 3500 km/h
Rakiety balistyczne	5 - 7 km/s
Aparaty kosmiczne	powyżej 8 km/s

Mogą więc docierać do najbardziej oddalonych obiektów danego państwa w ciągu krótkiego czasu. Zaistniała więc potrzeba przeciwstawienia powyższym ŚNP skutecznej obrony powietrznej, która obejmowałaby obronę przeciwsamolotową, przeciwrakietową i przeciwkosmiczną. Wymienione rodzaje obrony organizują, przykładowo, siły zbrojne Związku Radzieckiego, nasze zaś - obronę przeciwsamolotową i przeciwrakietową. W celu zapewnienia obrony przeciwsamolotowej i przeciwrakietowej ludności, wojskom oraz ważnym obiektom został u nas stworzony w 1962r. odrębny rodzaj sił zbrojnych, mianowicie wojska obrony powietrznej kraju. Rola tych wojsk ciągle wzrasta, gdyż charakter ewentualnej wojny i przewidywany jej przebieg stawiają przed nimi coraz bardziej odpowiedzialne zadania. Do realizacji tych zadań muszą one być zdolne w warunkach: pokojowych, początkowego okresu wojny oraz toku działań wojennych. W warunkach pokojowych wojska OPK prowadzą ciągłą obserwację przestrzeni powietrznej i nie dopuszczają do naruszenia jej granic przez obce samoloty i inne obiekty latające. Kontrolują również przestrzeganie ustalonych warunków lotu przez własne lotnictwo wojskowe i cywilne.

W początkowym okresie wojny główny wysiłek wojska OPK będą skupiały na osłonie rejonów mobilizacji i rozwinięcia sił zbrojnych oraz przestawienia gospodarki narodowej na tory wojenne. Dotyczy to w szczególności przegrupowania wojsk operacyjnych oraz osłony: mostów i węzłów komunikacyjnych, baz i magazynów

wojskowych, rejonów przemysłowych, ogniw wojennego kierowania obroną państwa a także powiadamiania wojsk własnych i systemu obrony terytorium kraju o zagrożeniu z powietrza.

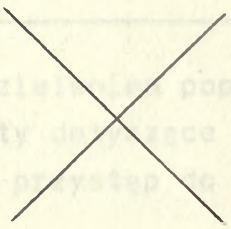
W toku działań wojennych, w zależności od sytuacji, wojska OPK mogą dodatkowo wykonywać zadania na korzyść:

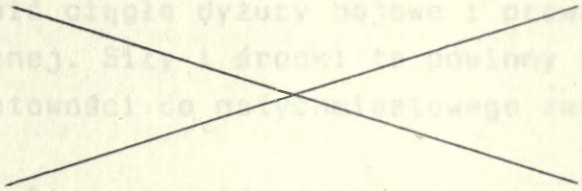
a/ frontu zewnętrznego, takie jak: rozpoznanie powietrzne, osłona działań lotnictwa uderzeniowego itp.;

b/ marynarki wojennej: rozpoznanie powietrzne, uderzenia na zespoły okrętów przeciwnika, osłona konwojów morskich itp.;

c/ wojsk zwalczających desanty powietrzne nieprzyjaciela.

SPRAWDZIAN

1. Współczesne ŚNP, będące również nosicielami broni ..... , osiągają następujące prędkości lotu: - samoloty: ..... km/h; - rakiety balistyczne ..... km/s; - aparaty kosmiczne ..... km/s.	
2. Powyższym ŚNP należy przeciwstawić obronę powietrzną, która obejmowałaby obronę: ..... , ... oraz	1. jądrowej 3000 - 3500 5 - 7 powyżej 8
3. Wojska OPK muszą być zdolne realizować swe zadania w warunkach: a/ b/ c/	2. przeciwsamolotową przeciwrakietową przeciwkosmiczną
4. W warunkach pokojowych wojska OPK prowadzą ciągłą ..... przestrzeni powietrznej, nie dopuszczają do naruszenia jej ..... przez obce ..... latające oraz ..... ustalone ..... lotu własnego lotnictwa.	3. a/ pokojowych b/ początkowego okresu wojny c/ toku działań wojennych

5. W początkowym okresie wojny główny wysiłek wojska OPK skupiają na ..... rejonów ..... i rozwinięcia sił zbrojnych oraz ..... gospodarki narodowej na tory	4. obserwację granic obiekty kontrolują warunki
	5. osłonie mobilizacji przestawienia wojenne

Jeśli się pomyliłeś lub miałeś trudności z udzieleniem poprawnych odpowiedzi, przestudiuj odpowiednie fragmenty dotyczące tego zagadnienia, popraw błędne odpowiedzi, a potem przystąp do rozwiązania poniższego problemu.

PROBLEM

Na podstawie zdobytych informacji określ dwa najważniejsze wymogi, jakim powinna odpowiadać obrona powietrzna organizowana przez wojska OPK.

ROZWIĄZANIE

1. Posiadanie niezawodnego systemu wykrywania ŚNP.
2. Zapewnienie efektywnego zwalczania celów powietrznych.

Jeśli dobrze rozwiązałeś problem, przejdź do następnego zagadnienia. Jeśli źle - przestudiuj poniższy tekst korektywny, potem popraw błędne rozwiązanie problemu i dopiero wtedy studiuj zagadnienie następne.

TEKST KOREKTYWNY

Zauważ, że stawiając wymagania obronie powietrznej organizowanej przez wojska OPK, należy uwzględnić głównie: przewidywany charakter działań sił powietrznych przeciwnika, ich rozmieszczenie oraz możliwości bojowe własnych i posiadanych przez wroga ŚNP.

Przewiduje się, że w ewentualnych działaniach wojennych przeciwnik będzie wykonywał na obszar kraju niespodziewane i zmasowane naloty. Jego ŚNP - mogące przenosić broń jądrową - są w stanie osiągnąć i zaatakować dowolny punkt naszego terytorium w czasie kilku minut.

Oznacza to, że konieczne będzie jak najszybsze wykrycie ŚNP przeciwnika, aby była wystarczająca ilość czasu na ich zniszczenie przed zaatakowaniem bronionych obiektów.

Z tego względu wydzielone siły i środki OPK muszą już w okresie pokoju pełnić ciągłe dyżury bojowe i prowadzić rozpoznanie przestrzeni powietrznej. Siły i środki te powinny również znajdować się w stałej gotowości do natychmiastowego zwalczania przeciwnika w powietrzu.

Do realizacji celów tych niezbędne jest więc posiadanie sprzętu bojowego o walorach umożliwiających efektywne oddziaływanie na ŚNP przeciwnika.

2. Rodzaje wojsk OPK, ich przeznaczenie i charakterystyka

Do wykonywania swych zadań, wojska OPK posiadają w strukturze organizacyjnej różne rodzaje wojsk. Każdy z nich tworzony jest z jednostek wyposażonych w jednakowy sprzęt lub sprzęt o jednakowym przeznaczeniu i zasadach prowadzonych działań. Są to następujące rodzaje wojsk: wojska radiotechniczne OPK, wojska rakietowe i artyleria OPK oraz lotnictwo myśliwskie OPK. Wojska radiotechniczne OPK przeznaczone są do prowadzenia radiolokacyjnego rozpoznania celów nieprzyjaciela, powiadamiania o nich bronionych obiektów i wojsk własnych oraz zabezpieczenia działań lotnictwa myśliwskiego i wojsk rakietowych OPK. Ponadto biorą udział w kontroli lotów własnego lotnictwa nad obszarem kraju, a także w określaniu - po wykonanych uderzeniach jądrowych - ich parametrów. Mogą one skutecznie realizować swe zadania dzięki posiadaniu nowoczesnych stacji radiolokacyjnych oraz środków automatyzujących zbieranie, przetwarzanie danych i ukazujących sytuacje powietrzne na stanowiskach dowodzenia. Zasięg wykrywania obiektów przez stacje radiolokacyjne wynosi na wysokościach do 1000 m - około 100 km, powyżej tej wysokości - 500 km i więcej. Określają one współrzędne celów z dokładnością w odległości i wysokości 300-500 m. Zasięg wykrywania i dokładność określania współrzędnych celów w zupełności wystarczają do naprowadzania samolotów na rozpoznane cele, a następnie zniszczenie ich. Wojska rakietowe OPK, obok lotnictwa

myśliwskiego, są podstawowym rodzajem wojsk, przeznaczonym do obrony wybranych obiektów i rejonów przed uderzeniami z powietrza. Posiadają one w wyposażeniu przeciwlotnicze zestawy rakietowe zdolne do niszczenia wszystkich samolotów oraz celów o zbliżonych parametrach lotu np. rakiet uskrzydlonych. Najważniejszymi walorami tych zestawów są:

- wysoka efektywność ognia; w przeciętnych warunkach strzelania prawdopodobieństwo zniszczenia celu jedną rakietą wynosi około 0,65;
- możliwość prowadzenia walki z samolotami i rakietami uskrzydlonymi na wysokościach 50-30000 m i więcej - niezależnie od pory roku, doby i warunków atmosferycznych;
- możliwość zwalczania celów za pomocą zestawów średniego zasięgu na odległość około 50 km, a dużego zasięgu - około 150 km.

Wojska rakietowe OPK mogą stosować następujące rodzaje ugrupowań: obiektowe, strefowe i obiektowo-strefowe. Ugrupowanie obiektowe polega na okrężnym rozmieszczeniu pododdziałów rakiet przeciwlotniczych wokół bronionego obiektu, przy jednoczesnym skupieniu głównego wysiłku na najbardziej zagrożonych kierunkach nalotu lotnictwa nieprzyjaciela. Ugrupowanie strefowe polega na rozmieszczeniu tych pododdziałów wzdłuż ciągłej rubieży, prostopadłej z jednej strony do najbardziej prawdopodobnego kierunku nalotów przeciwnika, a z drugiej - do bronionego obiektu. Ugrupowanie strefowo-obiektowe polega na tym, iż pododdziały rakiet przeciwlotniczych, znajdujące się w ugrupowaniu strefowym, bronią ważnych obiektów stosując ugrupowanie obiektowe.

Artyleria przeciwlotnicza OPK używana jest do bezpośredniej obrony, na wysokościach do 2000-3000 m, własnych elementów ugrupowania bojowego, takich jak: lotniska, pododdziały wojsk rakietowych, posterunki radiolokacyjne i stanowiska dowodzenia. Ze względu na posiadane walory bojowe w zwalczaniu celów na małych wysokościach, stanowi ona ważny element całego systemu OPK. Walory jej wynikają z zastosowania armat przeciwlotniczych o kalibrze 20-60 mm, zwykle podwójnie lub poczwórnie sprzężonych, o szybkostrzelności ponad 3000 strz/min oraz automatyzacji kierowania ich ogniem.

Lotnictwo myśliwskie OPK jest najbardziej manewrowym rodzajem wojsk OPK. Przeznaczone jest do zwalczania nieprzyjaciela atakującego z powietrza, w dalekiej lub bliższej odległości od bronionych obiektów i rejonów. Posiada ono w wyposażeniu najnowocześniejsze

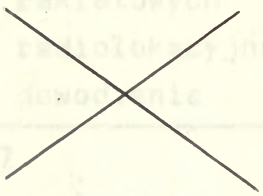
samoloty myśliwskie, uzbrojone w kierowane i niekierowane pociski rakietowe oraz działka pokładowe. Lotnictwo myśliwskie OPK może stosować następujące sposoby działań bojowych:

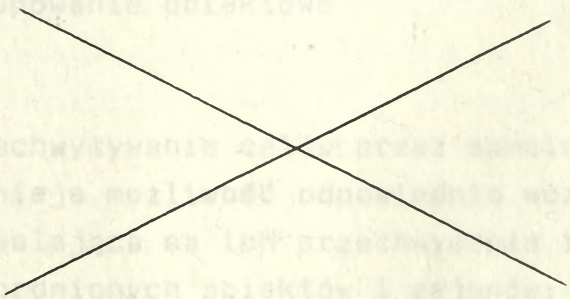
a/ przechwytywanie celów powietrznych przez samoloty dyżurujące na lotnisku (samoloty wykonują start do konkretnego celu powietrznego);

b/ przechwytywanie celów powietrznych przez samoloty dyżurujące w powietrzu - samoloty znajdujące się w powietrzu w wyznaczonych strefach dyżurowania kierowane są na cele powietrzne na podstawie danych stacji radiolokacyjnych lub rozpoznania powietrznego;

c/ samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów polegające na tym, że samoloty znajdując się w powietrzu bez naprowadzania z ziemi samodzielnie poszukują celów w wyznaczonych im strefach i niszczą je.

SPRAWDZIAN

1. Wojska OPK składają się z następujących rodzajów wojsk: a/ b/ c/	
2. Wojska radiotechniczne OPK przeznaczone są do prowadzenia ..... rozpoznania celów nieprzyjaciela, ... o nich wojsk własnych i bronionych obiektów oraz do ..... działań lotnictwa myśliwskiego i .... OPK.	1. a/wojska radiotechniczne OPK b/wojska rakietowe i artyleria OPK c/lotnictwo myśliwskie OPK
3. Stacje radiolokacyjne, którymi one dysponują, wykrywają cele na wysokościach do 1000 m z odległości około .....km, powyżej zaś tej wysokości - z odległości ..... km i więcej.	2. radiolokacyjnego powiadamiania zabezpieczenia wojsk rakietowych

4.Wojska rakietowe OPK przeznaczone są do obrony wybranych ..... i rejonów przed ..... z powietrza, posiadają na swym wyposażeniu .... rakietowe.	3. 100 500
5.Wojska rakietowe mogą stosować następujące rodzaje ugrupowań: a/ b/ c/	4. obiektów uderzeniami przeciwlotnicze zestawy
6.Artyleria przeciwlotnicza OPK używana jest do ..... obrony własnych elementów ugrupowania takich jak: ....., poddoddziały wojsk ....., posterunki ..... i stanowiska	5. a/obiektowe b/strefowe c/obiektowo-strefowe
7.Lotnictwo myśliwskie OPK służy do ..... nieprzyjaciela atakującego z powietrza, w ..... lub .... od bronionych obiektów i rejonów.	6. bezpośredniej lotniska rakietowych radiolokacyjne dowodzenia
8.Lotnictwo myśliwskie może stosować następujące sposoby działań bojowych: a/ b/ c/	7. zwalczania dalekiej bliższej odległości
	8. a/przechwytywanie celów przez samoloty dyżurujące na lotnisku b/przechwytywanie celów przez samoloty dyżurujące w powietrzu c/samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów

Jeśli źle wykonałeś sprawdzian, przestudiuj odpowiednie fragmenty dotyczące tego zagadnienia, następnie popraw błędne odpowiedzi i przejdź do rozwiązywania problemów.

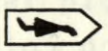
PROBLEMY

Na bazie zdobytych informacji:

A. Przedstaw graficznie ugrupowanie obiektowe oraz strefowe wojsk rakietowych OPK. Posłuż się przy tym następującymi oznaczeniami:

broniony obiekt

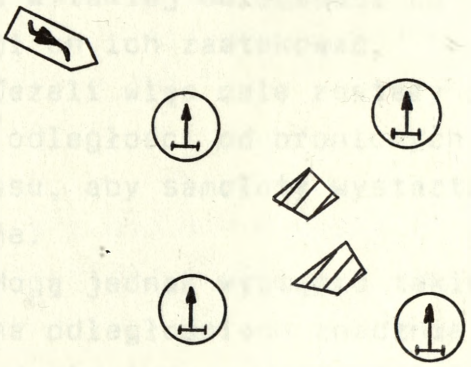
pododdział rakiet przeciwlotniczych


kierunek nalotu przeciwnika

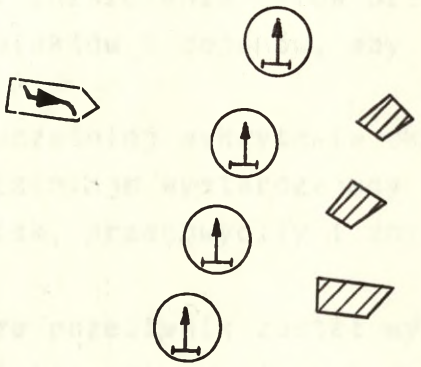
B. Wyjaśnij, w jakich przypadkach stosuje się poszczególne sposoby działań lotnictwa myśliwskiego OPK.

ROZWIĄZANIA

A.



Ugrupowanie obiektowe



Ugrupowanie strefowe

B.

- przechwytywanie celów przez samoloty dyżurujące na lotnisku: istnieje możliwość odpowiednio wcześniejszego wykrycia celów, pozwalająca na ich przechwycenie i zniszczenie nim dolecą do bronionych obiektów i rejonów;
- przechwytywanie celów przez samoloty dyżurujące w powietrzu: cele wykrywalne są na takich odległościach, które nie pozwalają już, po wystartowaniu samolotów z lotnisk, na przechwycenie i zniszczenie celów nim dolecą do bronionych obiektów i rejonów;

- samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów: nie ma możliwości wykrywania celów i naprowadzania na nie lotnictwa OPK (lub są one niewystarczające).

Jeśli źle rozwiązałeś problem A, zwróć się do wykładowcy o wyjaśnienie trudności (przestudiuj odpowiedni fragment dotyczący tego zagadnienia), a potem jeszcze raz wykonaj podane zadanie. Jeśli źle rozwiązałeś problem B - przestudiuj poniższy tekst korektywny, gdyby i on okazał się niewystarczający, zwróć się o pomoc do wykładowcy (przestudiuj podręcznik "Wybrane problemy szkolenia wojskowego" s. 115-116), a następnie ponownie rozwiąż ten problem.

Dopiero wtedy, gdy poprawnie rozwiążesz oba problemy, przejdź do tekstu utrwalającego.

T e k s t k o r e k t y w n y d o p r o b l e m u B

Zauważ, że wybór sposobu działania lotnictwa myśliwskiego OPK zależy głównie od możliwości przechwycenia i zniszczenia celów przeciwnika w takiej odległości od bronionych obiektów i rejonów, aby nie mógł on ich zaatakować.

Jeżeli więc cele zostały odpowiednio wcześniej wykryte (w określonej odległości od bronionych obiektów), istnieje wystarczający zapas czasu, aby samoloty wystartowały z lotnisk, przechwyciły i zniszczyły je.

Mogą jednak wystąpić takie sytuacje, że przeciwnik został wykryty na odległościach znacznie mniejszych (nie wystarczających do zastosowania tego sposobu działania), przykładowo na skutek ograniczonego zasięgu wykrywania stacji radiolokacyjnych, spowodowanego niekorzystnym ukształtowaniem terenu. W tych wypadkach, samoloty muszą już wcześniej znajdować się w powietrzu, gdyż tylko wtedy można je szybko naprowadzić na cele przeciwnika.

Z kolei, jeżeli możliwości wykrywania celów powietrznych przeciwnika nie występują lub są niewystarczające, lotnictwo myśliwskie OPK musi samodzielnie je poszukiwać, następnie zaś przechwytywać i zwalczać.

T E K S T U T R W A L A J Ą C Y

Istniejące obecnie ŚNP: samoloty, rakiety balistyczne oraz aparaty kosmiczne - będące w większości nosicielami broni jądrowej - mogą docierać i zaatakować w ciągu bardzo krótkiego czasu dowolny obiekt danego państwa. Środkom tym nasze wojska OPK są w stanie przeciwstawić obronę przeciwsamolotową i przeciwrakietową. Rola tego rodzaju sił zbrojnych wzrasta, gdyż charakter ewentualnej wojny i przewidywany jej przebieg stawiają przed nimi coraz bardziej odpowiedzialne zadania.

Otrzymane zadania wojska OPK realizują w warunkach: pokojowych, początkowym okresie wojny oraz w toku działań wojennych. W warunkach pokojowych wojska te prowadzą ciągłą obserwację przestrzeni powietrznej i nie dopuszczają do naruszenia granic powietrznych przez obce samoloty i inne obiekty latające. W początkowym okresie wojny ich głównym zadaniem jest osłona rejonów mobilizacji i rozwinięcia sił zbrojnych oraz przestawienia gospodarki narodowej na tory wojenne. W toku działań wojennych wykonują one dodatkowe zadania na korzyść: frontu zewnętrznego (rozpoznanie powietrzne, osłona działań lotnictwa uderzeniowego); marynarki wojennej (rozpoznanie powietrzne, uderzenia na zespoły okrętów przeciwnika, osłona konwojów morskich) oraz wojsk zwalczających desanty powietrzne przeciwnika.

Wojska OPK muszą być zdolne do odparcia każdego niespodziewanego uderzenia przeciwnika z powietrza. W związku z tym obrona powietrzna którą organizują, powinna - między innymi - odpowiadać dwóm najważniejszym wymogom: posiadać niezawodny system wykrywania ŚNP oraz zapewnić efektywne zwalczanie celów powietrznych.

Wojska OPK posiadają w swej strukturze organizacyjnej następujące rodzaje wojsk:

- wojska radiotechniczne OPK;
- wojska rakietowe i artyleria OPK;
- lotnictwo myśliwskie OPK.

Wojska radiotechniczne OPK prowadzą radiolokacyjne rozpoznanie celów nieprzyjaciela, powiadamiają o nich bronione obiekty i wojska własne oraz zabezpieczają działania lotnictwa myśliwskiego i wojsk rakietowych OPK. Mogą one skutecznie realizować swe

zadania dzięki posiadaniu stacji radiolokacyjnych oraz środków automatyzujących zbieranie, przetwarzanie danych i ukazujących sytuacje powietrzne na stanowiskach dowodzenia.

Wojska rakietowe OPK przeznaczone są do obrony przed uderzeniami z powietrza wybranych obiektów i rejonów. Wyposażone są one w przeciwlotnicze zestawy rakietowe i mogą stosować następujące rodzaje ugrupowań bojowych: obiektowe, strefowe i obiektowo-strefowe.

Artyleria przeciwlotnicza OPK używana jest do bezpośredniej obrony własnych elementów ugrupowania bojowego na wysokościach 2000 - 3000 m. Jej uzbrojenie stanowią małokalibrowe armaty przeciwlotnicze.

Lotnictwo myśliwskie OPK zwalcza nieprzyjaciela atakującego z powietrza w dalekiej lub bliższej odległości od bronionych obiektów i rejonów. Może ono stosować następujące sposoby działań bojowych:

a/ przechwytywanie celów powietrznych przez samoloty dyżurujące na lotnisku, gdy cele zostały odpowiednio wcześnie wykryte, tak aby ich przechwycenie i zniszczenie nastąpiło nim dolecą do bronionych obiektów i rejonów;

b/ przechwytywanie celów powietrznych przez samoloty dyżurujące w powietrzu w wypadkach, gdy wykrycie celów nastąpiło w odległości nie pozwalającej na wykorzystanie pierwszego sposobu działań;

c/ samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów - jeżeli możliwości ich wykrywania i naprowadzania na nie samolotów nie występują lub są one niewystarczające.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Nr ewid.....
Działu Zbiorów Jawnych - Akad...

Rozdział V: REALIZACJA ZAJĘĆ PROBLEMOWO-PROGRAMOWANYCH

1. Ogniwa dydaktyczne kształcenia problemowo-programowanego

W procesie kształcenia problemowo-programowanego występuje zarówno podający, jak i poszukujący tok pracy dydaktycznej. Student objęty tym kształceniem zdobywa bowiem określone wiadomości zarówno wówczas, gdy są mu one przedstawiane w gotowej do zrozumienia i zapamiętania postaci, jak i podczas samodzielnego rozwiązywania stawianych przed nim problemów. Opracowane teksty problemowo-programowane uwzględniają dwie drogi uczenia się, mianowicie przez przyswajanie i odkrywanie. Uczeniu się przez przyswajanie odpowiada podający tok pracy dydaktycznej, przebiegający w blokach informacyjnym, testowo-informacyjnym i korektywno-informacyjnym. Uczenie się na drodze odkrywczej realizowane jest natomiast za pomocą toku poszukującego. Ma on miejsce w blokach problemowym, testowo-problemowym i korektywno-problemowym. Wymienione toki pracy dydaktycznej wzajemnie się przeplatają, przy czym tok podający występuje zawsze jako pierwszy, przygotowujący studenta do uczenia się według toku poszukującego.

Z poszczególnymi tokami pracy związane są różne ogniwa kształcenia, wymagające odmiennych czynności uczestników zajęć. Przykładowo, układ podstawowych ogniw w podającym toku zajęć może być następujący :

- przygotowanie do pracy ;
- podanie nowego materiału ;
- synteza przekazanego materiału ;
- kontrola i ocena stopnia opanowania wiadomości [1].

---

1. Cz.Kupisiewicz, Podstawy dydaktyki ... op.cit.,s-103-104.

Z kolei tok poszukujący pracy można organizować według następujących ogniw:

- zetknięcie studentów z dydaktycznym problemem natury teoretycznej lub praktycznej;
- dokładne określenie tego, co wymaga wyjaśnienia w konkretnym problemie dydaktycznym;
- sformułowanie hipotez ułatwiających poszukiwanie i przyjęcie optymalnych sposobów rozwiązywania problemów;
- rozwiązanie problemu oraz sprawdzenie jego poprawności na podstawie empirycznej lub teoretycznej;
- usystematyzowanie i utrwalenie nowo przyswojonych wiadomości i umiejętności;
- zastosowanie nowo opanowanej wiedzy w działalności teoretycznej i praktycznej;
- sformułowanie i przekazanie zadań do wykonania podczas nauki własnej[1].

Przedstawiona kolejność ogniw każdego z toków pracy nie stanowi jedynej możliwości ich stosowania. Układ występowania ogniw zależy bowiem od konkretnej sytuacji dydaktycznej, w której odbywa się kształcenie problemowo-programowane. Chodzi tu głównie o charakter treści kształcenia, realizowane cele i zadania dydaktyczne oraz cechy indywidualne studentów. Kolejność ogniw może więc podlegać określonym zmianom, również dwa lub więcej ogniwa mogą występować jednocześnie, gdyż jako części składowe procesu kształcenia poddają się różnemu porządkowaniu[2]. Często również nie występuje potrzeba realizowania wszystkich ogniw w trakcie danej jednostki metodycznej.

---

1. J.Bogusz, Dydaktyka wojskowa,op.cit.,s.123.
2. T.Lewowicki, Proces kształcenia...op.cit.,s.61; R.Stępień, Rozwój i doskonalenie...op.cit.,s.286-287.

Organizacja zajęć problemowo-programowanych wymaga precyzyjnego przemyślenia, które z ogniw będą w nich występowały i w jakiej kolejności. Właściwie dobrany układ ogniw dydaktycznych warunkuje bowiem zachowanie logicznego ciągu czynności organizacyjnych, umożliwia aktywny udział studentów w przyswajaniu treści kształcenia obronnego oraz rozwój ich osobowości.

Dla wybranych tematów wiedzy obronnej realizowanych za pomocą tekstów problemowo-programowanych układ występujących ogniw dydaktycznych jest podobny, co prezentuje tabela 11.

Tabela 11

Część /sekwencja/ programu	Kolejny numer ogniwa	Ogniwa dydaktyczne
1	2	3
	1	Przygotowanie do pracy.
I	2 i 3	Podanie nowego materiału. Synteza przekazanego materiału.
	4	Kontrola i ocena stopnia opanowania wiadomości.
	5	Zetknięcie studentów z dydaktycznym problemem natury teoretycznej lub praktycznej.
	6	Dokładne określenie tego, co wymaga wyjaśnienia w konkretnym problemie dydaktycznym.
	7	Sformułowanie hipotez ułatwiających poszukiwanie i przyjęcie optymalnych sposobów rozwiązywania problemów.
	8	Rozwiązanie problemu oraz teoretyczne sprawdzenie jego poprawności.
	9 i 10	Podanie nowego materiału. Synteza przekazanego materiału.
	.	.

1	2	3
II	 15	. . . . Rozwiązanie problemu oraz teoretyczne sprawdzenie jego poprawności.
III	16 i 17 22	Podanie nowego materiału. Synteza przekazanego materiału. . . . . Rozwiązanie problemu oraz teoretyczne sprawdzenie jego poprawności.
	23	Usystematyzowanie i utrwalenie nowo przyswojonych wiadomości i umiejętności.
	24	Sformułowanie i przekazanie zadań do wykonania podczas nauki własnej.

Przygotowanie do pracy jest pierwszym ogniwem dydaktycznym kształcenia problemowo-programowanego. Jego zadaniem jest wytworzenie u studentów pozytywnej motywacji do uczenia się z tekstów problemowo-programowanych poprzez ukierunkowanie ich myślenia na samodzielne opanowywanie treści i uświadomienie im, czego i po co mają się uczyć. Osiąga się to poprzez zapoznanie ich z celami danego zajęcia oraz wprowadzenie w jego problematykę.

Realizacji ogniwa związanego z podaniem nowego materiału służą teksty konwencjonalne oraz fragmenty filmów dydaktycznych, prezentowane w blokach informacyjnych.

Z ogniwem tym równolegle występuje ogniwo przeznaczone do syntezy przekazanego materiału. Synteza ta dokonywana jest dzięki wyeksponowaniu idei przewodnich oraz najważniejszych faktów poprzez podkreślenie ich w treściach bloków informacyjnych. Idee i fakty stanowią bowiem konstrukcję nośną przedstawianych wiadomości, uczący się zwraca na nie szczególną uwagę, co powinno pozwolić mu na gruntowne ich poznanie.

Zadaniem ogniwa dotyczącego kontroli i oceny stopnia opanowania wiadomości jest ujawnienie braków w wiedzy studentów nabytej w blokach informacyjnych oraz stosownie do rezultatów samooceny studenta - ewentualne jej uzupełnienie.

Kolejne ogniwo dydaktyczne - zetknięcie studentów z dydaktycznym problemem natury teoretycznej lub praktycznej - inicjuje poszukujący tok pracy z poszczególnymi częściami /sekwencjami/ programu. Zetknięcie uczącego się z przedstawianymi mu problemami ukierunkowuje jego działalność poznawczą oraz pozwala na uzmysłowienie trudności, związanych z rozwiązywaniem danego problemu.

Dokładne określenie tego, co wymaga wyjaśnienia w konkretnym problemie dydaktycznym - jako dalsze ogniwo poszukującego toku pracy - polega na zebraniu i uporządkowaniu przez studenta zarówno danych, jak i niewiadomych, potrzebnych do jego rozwiązania. Pozwala to na bliższe zapoznanie się z problemem poprzez lokalizację ujawnionych trudności.

W następnym ogniwie kształcenia problemowo-programowanego następuje sformułowanie hipotez ułatwiających poszukiwanie i przyjęcie optymalnych sposobów rozwiązywania problemów. Obejmuje ono próby wysuwania przypuszczalnych rozwiązań każdego z problemów i uzasadniania ich w świetle posiadanej wiedzy. Hipotezy mało prawdopodobne zostają odrzucone, zaś przedmiotem dalszej pracy staje się hipoteza, za którą przemawiają argumenty uznane przez studenta za najważniejsze.

Ogniwo ostatnie poszukującego toku pracy stanowi rozwiązanie problemu oraz teoretyczne sprawdzenie jego poprawności. Hipoteza o największym stopniu prawdopodobieństwa zostaje poddana weryfikacji poprzez porównanie z poprawnym rozwiązaniem danego problemu. W przypadku potwierdzenia hipotezy student zdobywa nowe dla niego wiadomości, gdy zaś nie potwierdzi się ona - wraca do ogniwa poprzedniego i postępuje tak, aby sformułować właściwą hipotezę, a następnie uzasadnić jej prawdziwość.

W przedostatnim ogniwie kształcenia problemowo-programowanego następuje usystematyzowanie i utrwalenie nowo przyswojonych wiadomości i umiejętności. Dotyczy to wiedzy zdobytej przez studenta zarówno w trakcie pracy z blokami informacyjnymi, jak i blokami problemowymi podczas rozwiązywania problemów dydaktycznych. Wiedzę tę włącza on do systemu wiedzy już posiadanej oraz równocześnie utrwala ją sobie.

Ostatnie ogniwo kształcenia problemowo-programowanego sprowadza się do sformułowania i przekazania zadań do wykonania podczas nauki własnej.

2. Przygotowanie zajęć

Przygotowanie zajęć problemowo-programowanych wywiera decydujący wpływ na ich przebieg, a tym samym uzyskiwane rezultaty kształcenia. Przygotowując zajęcia należy więc dokonać wnikliwej analizy wielu różnorodnych i współzależnych czynników rzutujących na końcowe efekty pracy dydaktycznej. Pierwszy z nich stanowi ocena studentów danej grupy, z którymi będą prowadzone zajęcia. Obejmuje ona motywację i umiejętności uczenia się studentów oraz posiadaną przez nich wiedzę w zakresie głównych treści zajęć.

Kolejnym czynnikiem jest szczegółowe określenie zamierzonych celów danego zajęcia, gdyż determinują one jego strukturę. Wykaz celów powinien obejmować stronę rzeczową, określającą zdobywanie sprawności pozwalających studentowi wykonywać określone czynności, oraz osobowościową, prowadzącą do poznania i doskonalenia samego siebie.

Przyjęte cele kształcenia są punktem wyjścia doboru treści. Przyporządkowane celom treści kształcenia powinny przy tym odpowiadać najważniejszym kryteriom: związku nauczania z praktyką, nowoczesności oraz naukowości. Należy również pamiętać o zachowaniu bezwzględnej zgodności informacji z przyjętymi celami kształcenia.

Ważnym czynnikiem, który należy uwzględnić w przygotowywaniu zajęć problemowo-programowanych, jest kwestia wykorzystania środków dydaktycznych, szczególnie audiowizualnych. Wymaga to precyzyjnego przemyślenia sposobów ich stosowania oraz momentów zajęć, w których zostaną użyte[1]. Kierowałem się tu głównie zasadą, że ich wykorzystanie będzie celowe wtedy, gdy studentom sprawia trudność wyobrażenie sobie opisywanych sytuacji czy zdarzeń, zaś przekazywane informacje są niedostępne do bezpośredniej obserwacji. Materiały audiowizualne prezentują więc sylwetki wybranych egzemplarzy techniki bojowej /materiały statyczne/ oraz ukazują dynamikę zjawisk i wydarzeń niedostępnych bezpośredniej obserwacji /materiały dynamiczne/.

Dokonywany za ich pomocą przekaz audiowizualny miał do spełnienia w zajęciach dwie podstawowe funkcje. Pierwszą z nich było ułatwienie studentom zbliżenia do poznawanej rzeczywistości, w wyniku zaś - lepsze zrozumienie i przyswojenie wiadomości. Druga funkcja przekazu audiowizualnego sprowadzała się do oddziaływania emocjonalnego na studentów, prowadzącego do wzmacniania motywacji zdobywania wiedzy obronnej i wyzwalania ich aktywności myślowej.

---

1. Por.: R.Stępień, Wykorzystanie materiałów audiowizualnych w kształceniu słuchaczy WAP, W: Telewizja dydaktyczna w naukach społecznych (Materiały z sympozjum naukowego), pod red.S.Liszewskiego i R.Stępnia, Warszawa 1986, s.54.

Wybrane środki i materiały audiowizualne do wykorzystania przy realizacji poszczególnych tematów zawiera tabela 12.

Tabela 12

Nazwa tematu	Środki audiowizualne	Materiały audiowizualne	Moment zastosowania
1	2	3	4
Ogólna chakaterystyka wojsk OPK	Diaskop	Przeźrocza: - przeciwlotniczy zestaw rakietowy OPK; - myśliwiec przechwytujący OPK; - stacja radiolokacyjna wojsk OPK.	W trakcie wprowadzania studentów w problematykę zajęcia /część wstępna zajęcia/.
Ogólna charakterystyka i sprzęt marynarki wojennej	Czytnik telewizyjny /kamera-monitor telewizyjny/	Zdjęcia fotograficzne: - krążownik rakietowy; - średni okręt desantowy; - trałowiec bazowy; - podwodny okręt torpedowy; - wyrzutnia rakietowa klasy ziemia-woda.	W trakcie wprowadzania studentów w problematykę zajęcia /część wstępna zajęcia/.
Wozy bojowe	Diaskop	Przeźrocza: - czołg T-55; - czołg T-72; - bojowy wóz piechoty; - transporter opancerzony SKOT-2AP; - samochód opancerzony BRDM-2.	W trakcie wprowadzania studentów w problematykę zajęcia /część wstępna zajęcia/.

1	2	3	4
Taktyka działania oddziałów i pod-oddziałów wojsk własnych w obronie	Projektor filmowy 16 mm	Fragment filmu "Zasady obrony" - czas trwania 6 min.	Przed rozpoczęciem pracy studentów z pierwszą częścią tekstów p-p /część główna zajęcia/.
Charakterystyka natarcia	Projektor filmowy 16 mm	Fragment filmu "Działanie zaczepne wojsk" - czas trwania 5 min.	Przed rozpoczęciem pracy studentów z pierwszą częścią tekstów p-p /część główna zajęcia/.

Ważną czynnością przygotowania zajęć problemowo-programowanych, ułatwiającą ich prowadzenie, jest sporządzenie planu - konspektu ich przebiegu. W pierwszej jego części umieszczałem temat, cele oraz czas trwania danej jednostki metodycznej. W części tej znajdował się również wykaz bibliografii związanej z treściami tematu oraz przewidziane do wykorzystania środki i materiały audio-wizualne. Część druga planu - konspektu określała strukturę danego zajęcia z rozbiciem czasu na poszczególne jego fazy. Na fazę wstępną zajęcia przeznaczałem - w zależności od tego, czy czas jego trwania wynosił dwie lub trzy godziny - 10 - 20 minut, zaś na fazę końcową 10 - 15 minut.

3. Przebieg zajęć problemowo-programowanych

Poszczególne jednostki metodyczne zostały zaplanowane i zrealizowane według wcześniej przedstawionego układu ogniw dydaktycznych. Zasadnicze różnice między nimi występują natomiast w treściach kształcenia, co uwidacznia się w tekstach problemowo-programowanych. Przebieg zajęć był również odmienny w wersji nauczania metodą problemowo-programowaną oraz samodzielnego uczenia się przez studentów badaną metodą. W pierwszym przypadku wykładowca bierze w zajęciach czynny udział - aczkolwiek w porównaniu do zajęć tradycyjnych /wykładu/ - jego rola ulega znacznej modyfikacji. Prowadzi on bowiem tylko fazę wstępną i końcową zajęć, zaś w fazie głównej - studenci samodzielnie przyswajają wiadomości z tekstów problemowo-programowanych, przy czym wykładowca udziela im pomocy stosownie do potrzeb. Tak więc z roli pośrednika w przekazywaniu wiadomości staje się on organizatorem i doradcą w procesie zdobywania wiedzy przez studentów. W czasie trwania zajęć wykładowca może poświęcić o wiele więcej czasu obserwacji studentów, udzielaniu pomocy indywidualnej, kontroli ich pracy i analizie jej wyników niż przy stosowaniu tradycyjnych metod kształcenia. Jest to niewątpliwa zaleta nauczania problemowo-programowanego.

W wersji samodzielnego uczenia się przez studentów metodą problemowo-programowaną rola wykładowcy sprowadza się do zapewnienia strony organizacyjnej zajęć i obserwacji pracy studentów, bez udzielania im indywidualnej pomocy.

Model zajęć realizowanych w wersji nauczania problemowo-programowanego zostanie przedstawiony na przykładzie tematu "Ogólna charakterystyka wojsk OPK" /tabela 13/.

Tabela 13

Czynności uczestników zajęć w wersji nauczania problemowo-programowanego

Lp.	Czynności wykładowcy	Czynności studentów	Przykład	Uwagi metodyczne
1	2	3	4	5
1.	Rozdanie tekstów p-p i instrukcji pracy. Omówienie sposobu pracy z tekstami p-p.			W przypadku, gdy studenci po raz pierwszy korzystają z tekstów p-p.
2.	Podanie tematu i celów zajęć oraz wykazu bibliografii.	Zanotowanie tematu i celów zajęć oraz bibliografii.	Temat: Ogólna charakterystyka wojsk OPK Cele: - zapoznać studentów z rolą i zadaniami spełnianymi przez wojska OPK w systemie obrony kraju; - zapoznać z przeznaczeniem rodzajów wojsk OPK oraz ich ogólną charakterystyką; - kształtować wśród studentów przekonanie o potrzebie posiadania efektywnej obrony powietrznej kraju.	

1	2	3	4	5
			Wykaz bibliografii: 1. Siły Zbrojne, red. J.Kaczmarek, Warszawa 1985, MON. 2. Z.Jurewicz, S.Lewandowski, K.Nożko, Wybrane problemy szkolenia wojskowego, Warszawa 1980, MON. 3. A.Karwowski, Charakterystyka wojsk obrony powietrznej kraju, Katowice 1982, UŚ.	
3.	Wprowadzenie studentów w problematykę zajęć.		Współczesna wiedza o charakterze ewentualnej przyszłej wojny /potwierdzona przebiegiem konfliktów lokalnych/ pozwala wnioskować, że działaniami wojennymi zostaną ogarnięte całe terytoria państw biorących udział w wojnie. Dotyczy to nie tylko wypadku konfliktu jądrowego, lecz również wojny prowadzonej bez użycia broni jądrowej. W związku z tym siły zbrojne naszego państwa są przygotowane również do obrony jego terytorium przed atakami istniejących środków napadu powietrznego. Tym samym zapewniają one: nieprzerwane funkcjonowanie gospodarki narodowej	

1	2	3	4	5
			i organów władzy państwowej oraz żywotność społeczeństwa. Dzisiejsze zajęcia zostaną poświęcone temu rodzajowi sił zbrojnych, na którym spoczywa główny ciężar obrony powietrznej naszego terytorium, mianowicie wojskom OPK. Najważniejszym ich sprzętem, w który zostały wyposażone, są: przeciwlotnicze zestawy rakietowe, myśliwce przechwytujące oraz stacje radiolokacyjne.	Wykładowca wykorzystując diaskop i przeźrocza wyświetla na ekranie sylwetki wymienionego sprzętu wojsk OPK.
4.	Obserwacja pracy studentów z tekstami p-p. Udzielanie pomocy studentom na ich prośbę.	Indywidualna praca studentów z tekstami p-p. W przypadkach, gdy natrafią na trudności, zwracają się do wykładowcy o wyjaśnienie trudności.		Wykładowca udzielając studentom wyjaśnień nie przekazuje gotowych odpowiedzi lub rozwiązań problemów lecz naprowadza ich na nie oraz wskazuje sposoby rozwiązania.
5.	Podsumowanie zajęć, sformułowanie zadań do nauki własnej.	Zanotowanie uwag i wytycznych.	Wykładowca ocenia pracę całej grupy z tekstami p-p.	

1	2	3	4	5
			Najważniejszymi wiadomościami, jakie powinien każdy ze studentów rozumieć i pamiętać po dzisiejszych zajęciach są: - rola i zadania wojsk OPK w systemie obrony kraju; - wymogi stawiane obronie powietrznej kraju; - przeznaczenie poszczególnych rodzajów wojsk OPK; - rodzaje ugrupowania bojowego wojsk rakietowych OPK; - sposoby działania lotnictwa myśliwskiego wojsk OPK. Podczas nauki własnej należy: - sporządzić notatki z przerobionego materiału; - uzasadnić celowość posiadania skutecznej obrony powietrznej kraju; - przeanalizować możliwości wojsk OPK w zakresie zwalczania istniejących ŚNP.	Studentom, którzy nie zakończyli pracy z tekstami p-p w ustalonym czasie wykładowca poleca zabrać je na naukę własną i zwrócić na następnych zajęciach.

W trakcie samodzielnego uczenia się metodą problemowo-programowaną, wykonywane przez studentów czynności w porównaniu do nauczania tą metodą ulegają rozszerzeniu. Przejmują oni bowiem czynności wykładowcy wykonywane we wstępnej i końcowej fazie zajęć. Z tego też względu do tekstów problemowo-programowanych dla każdego tematu dołączyłem dodatkowo specjalną kartę korzystając z której studenci zapoznawali się z tematem i celami zajęć, bibliografią, wprowadzeniem w problematykę danego tematu oraz zadaniami do nauki własnej. Przykładowo, dla tematu "Ogólna charakterystyka wojsk OPK" karta ta posiada następującą postać:

Temat: Ogólna charakterystyka wojsk OPK

Cele zajęć:

- zapoznać się z rolą i zadaniami spełnianymi przez wojska OPK w systemie obrony kraju;
- zapoznać się z przeznaczeniem wojsk OPK oraz ich ogólną charakterystyką;
- przekonać się o potrzebie posiadania efektywnej obrony powietrznej kraju.

Wykaz bibliografii:

1. Siły Zbrojne, red. J.Kaczmarek, Warszawa 1985, MON.
2. Z.Jurewicz, S.Lewandowski, K.Nożko, Wybrane problemy szkolenia wojskowego, Warszawa 1980, MON.
3. A.Karwowski, Charakterystyka wojsk obrony powietrznej kraju, Katowice 1982, UŚ.

Wprowadzenie w problematykę zajęcia:

Współczesna wiedza o charakterze ewentualnej przyszłej wojny /potwierdzona przebiegiem konfliktów lokalnych/ pozwala wnioskować, że działaniami wojennymi zostaną ogarnięte całe terytoria państw biorących udział w wojnie. Dotyczy to nie tylko wypadku konfliktu jądrowego, lecz również wojny prowadzonej bez użycia broni jądrowej.

W związku z tym siły zbrojne naszego państwa są przygotowane również do obrony jego terytorium przed atakami istniejących środków napadu powietrznego. Tym samym zapewniają one: nieprzerwane funkcjonowanie gospodarki narodowej i organów władzy państwowej oraz żywotność społeczeństwa.

Dzisiejsze zajęcia zostaną poświęcone temu rodzajowi sił zbrojnych, na którym spoczywa główny ciężar obrony powietrznej naszego terytorium, mianowicie wojskom OPK. Najważniejszym ich sprzętem, w który zostały wyposażone, są : przeciwlotnicze zestawy rakietowe, myśliwce przechwytujące oraz stacje radiolokacyjne.

Przystąp teraz do studiowania tekstu problemowo-programowanego. Po zakończeniu pracy z nim zanotuj niżej wymienione zadania do wykonania podczas nauki własnej.

Zadania do nauki własnej :

- sporządzić notatki z przerobionego materiału;
- uzasadnić celowość posiadania efektywnej obrony powietrznej kraju;
- przeanalizować możliwości wojsk OPK w zakresie zwalczania istniejących ŚNP.

Rozdział VI: SKUTECZNOŚĆ PROBLEMOWO-PROGRAMOWANEGO KSZTAŁCENIA OBRONNEGO STUDENTÓW

1. Wyniki eksperymentów dydaktycznych związane z przyswojeniem wiedzy

Zgromadzony w poszczególnych eksperymentach materiał badawczy związany z przyswojeniem wiedzy stanowił podstawę obliczenia charakterystyk badań końcowych i dystansowych grup eksperymentalnych i kontrolnych. Obliczone charakterystyki posłużyły następnie do ustalenia - za pomocą testu t-Studenta - istotności różnic między średnimi arytmetycznymi punktów zdobytych w sprawdzianach wiadomości przez badane grupy w odniesieniu do zakresu wiedzy Z, stopnia jej rozumienia R, operatywności O, wiedzy ogólnej W_O oraz trwałości wiedzy W_D. Na tej podstawie została dokonana weryfikacja przyjętych hipotez roboczych 1 i 3. Charakterystyki grup porównawczych oraz ustalenie istotności różnic wyników badań końcowych i dystansowych eksperymentów zawierają tabele od 14 do 17.

Jak wynika z danych przedstawionych w tabelach 14 i 15 w przeprowadzonych eksperymentach dotyczących nauczania problemowo-programowanego, w każdym przypadku grupy eksperymentalne uzyskały wyższe średnie arytmetyczne liczby punktów zdobytych w sprawdzianach wiadomości. Grupy te legitymują się także mniejszym rozsiewem wyników, o czym świadczy niższa wartość wariancji S^2, z wyjątkiem jednego przypadku, gdy wariancja grupy eksperymentalnej jest minimalnie większa niż grupy kontrolnej /tabela 15/. Zauważamy również, że w stosunku do zakresu wiedzy, stopnia jej rozumienia, operatywności i wiedzy ogólnej w każdym eksperymencie dotyczącym naucza-

Tabela 14

Ustalenie istotności różnic wyników badań końcowych oraz dystansowych związanych z przyswojeniem wiedzy w roku 1988/89 /nauczanie metodą problemowo-programowaną/

Grupy	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K
Charakter badań	Z		R		O		W_O		W_D	
Twierdzenie E-K	$Z_E > Z_K$		$R_E > R_K$		$O_E > O_K$		$W_{OE} > W_{OK}$		$W_{DE} > W_{DK}$	
Liczebność grup n	30	29	30	29	30	29	30	29	30	29
Średnia arytmetyczna $\bar{X}$	8,033	6,706	16,600	12,034	24,900	17,017	50,766	35,879	37,900	27,844
Wariancja S^2	3,993	5,194	17,811	22,272	35,110	42,044	27,283	36,696	42,087	56,400
Odchylenie standardowe S	1,998	2,279	4,220	4,719	5,925	6,484	5,223	6,057	6,487	7,510
Wartość $t_{obl.}$	2,395		3,946		4,908		10,182		5,543	
Wartość $t_{0,05}$	2,003		2,003		2,003		2,003		2,003	
Interpretacja	istotna		istotna		istotna		istotna		istotna	

Tabela 15

Ustalenie istotności różnic wyników badań końcowych oraz dystansowych związanych z przyswojeniem wiedzy w roku 1989/90 /nauczanie metodą problemowo-programowaną/

Grupy	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K
Charakter badań	Z		R		O		W_O		W_D	
Twierdzenie E-K	$Z_E > Z_K$		$R_E > R_K$		$O_E > O_K$		$W_{OE} > W_{OK}$		$W_{DE} > W_{DK}$	
Liczebność grup n	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Średnia arytmetyczna $\bar{X}$	7,759	6,574	15,518	12,407	23,277	17,500	48,574	35,388	42,018	26,907
Wariancja S^2	4,327	4,122	14,849	22,917	47,256	49,615	38,507	54,461	78,849	95,532
Odchylenie standardowe S	2,080	2,030	3,853	4,787	6,874	7,043	6,205	7,379	8,879	9,774
Wartość $t_{obl.}$	2,119		2,631		3,051		7,112		5,949	
Wartość $t_{0,05}$	2,007		2,007		2,007		2,007		2,007	
Interpretacja	istotna		istotna		istotna		istotna		istotna	

Tabela 16

Ustalenie istotności różnic wyników badań końcowych oraz dystansowych związanych z przyswojeniem wiedzy w roku 1988/89 /samodzielne uczenie się metodą problemowo-programowaną/

Grupa	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K
Charakter badań	Z		R		O		W_O		W_D	
Twierdzenie E-K	$Z_E > Z_K$		$R_E > R_K$		$O_E > O_K$		$W_{OE} > W_{OK}$		$W_{DE} > W_{DK}$	
Liczebność grup n	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Średnia arytmetyczna $\bar{X}$	7,810	6,500	15,896	12,034	24,879	16,396	49,913	34,189	41,948	29,258
Wariancja S^2	5,460	6,238	20,262	21,129	36,458	42,310	31,908	43,285	70,351	78,738
Odchylenie standardowe S	2,336	2,497	4,501	4,596	6,038	6,504	5,648	6,579	8,387	8,873
Wartość $t_{obl.}$	2,079		3,256		5,185		9,839		5,637	
Wartość $t_{0,05}$	2,004		2,004		2,004		2,004		2,004	
Interpretacja	istotna		istotna		istotna		istotna		istotna	

Tabela 17

Ustalenie istotności różnic wyników badań końcowych oraz dystansowych związanych z przyswojeniem wiedzy w roku 1989/90 /samodzielne uczenie się metodą problemowo-programowaną/

Grupy	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K
Charakter badań	Z		R		O		W_O		W_D	
Twierdzenie E-K	$Z_E > Z_K$		$R_E > R_K$		$O_E > O_K$		$W_{OE} > W_{OK}$		$W_{DE} > W_{DK}$	
Liczebność grup n	27	25	27	25	27	25	27	25	27	25
Średnia arytmetyczna $\bar{X}$	7,611	6,100	14,629	11,240	24,166	14,940	47,425	31,580	39,129	26,620
Wariancja S^2	5,923	7,000	14,986	18,773	39,461	39,839	31,122	36,160	50,678	53,360
Odchylenie standardowe S	2,433	2,645	3,871	4,332	6,281	6,311	5,578	6,013	7,118	7,440
Wartość $t_{obl.}$	2,146		2,621		5,281		9,859		6,320	
Wartość $t_{0,05}$	2,008		2,008		2,008		2,008		2,008	
Interpretacja	istotna		istotna		istotna		istotna		istotna	

nia badaną metodą, wartość $t_{obl} > t_{0,05}$. Mogłem więc odrzucić hipotezę zerową Ho - zakładającą równość średnich wyników odpowiednich grup eksperymentalnych i kontrolnych - i przyjąć hipotezę alternatywną, stwierdzającą istotną różnicę pomiędzy średnimi badanych grup. Ponieważ w każdym przypadku otrzymałem $\bar{X}_E > \bar{X}_K$, mam podstawę do twierdzenia z 5% ryzykiem popełnienia błędu, że nauczanie metodą problemowo-programowaną w porównaniu do nauczania za pomocą wykładu jest skuteczniejsze. Porównanie to dotyczy poszczególnych poziomów przyswojenia wiedzy i wiedzy ogólnej.

Dane znajdujące się w tabelach 14 i 15 wskazują również, że w badaniach dystansowych dotyczących nauczania problemowo-programowanego grupy eksperymentalne uzyskały wyższe średnie wyników odnoszące się do trwałości wiedzy ogólnej W_D. Jeśli chodzi o rozsiew otrzymanych wyników, to jest on mniejszy w grupach eksperymentalnych, o czym świadczą niższe wartości wariancji S^2. W każdym z eksperymentów w obliczeniach wyników badań dystansowych otrzymałem, że $t_{obl} > t_{0,05}$. Odrzuciłem więc hipotezę zerową H_0, głoszącą równość średnich wyników odpowiednich grup eksperymentalnych i kontrolnych - i przyjąłem hipotezę stwierdzającą, że średnie wyników grup porównawczych różnią się istotnie. Oznacza to, że wiedza zdobyta przez studentów podczas nauczania problemowo-programowanego była - na poziomie istotności 0,05 - bardziej utrwalona niż przy nauczaniu za pomocą wykładu, gdyż $\bar{X}_E > \bar{X}_K$.

Analizując wyniki eksperymentów dotyczących samodzielnego uczenia się metodą problemowo-programowaną, spostrzegamy w odniesieniu do zakresu wiedzy, stopnia jej rozumienia, operatywności i wiedzy ogólnej, że średnie wyników grup eksperymentalnych są zawsze wyższe /tabele 16 i 17/. W grupach tych wystąpiła również niższa

wariancja S^2, co świadczy o mniejszym rozproszeniu uzyskanych wyników. Ponieważ w każdym przypadku wartość $t_{obl} > t_{0,05}$, odrzucam dla odpowiednich grup eksperymentalnych i kontrolnych następującą hipotezę zerową: $H_o : \bar{X}_E = \bar{X}_K$. Przyjęte hipotezy alternatywne stwierdzają istotną różnicę między średnimi uzyskanych punktów przez grupy porównawcze. Ze względu na to, że w każdym przypadku $\bar{X}_E > \bar{X}_K$, mogę twierdzić z 5% ryzykiem błędu, że skuteczność samodzielnego uczenia się metodą problemowo-programowaną jest wyższa niż skuteczność studiowania podręczników akademickich.

Jeśli porównamy średnie liczby punktów uzyskanych przez grupy eksperymentalne i kontrolne w badaniach dystansowych /tabele 16 i 17/ zauważymy, że w pierwszych grupach uzyskane średnie są wyższe. W grupach eksperymentalnych mniejsze jest również rozproszenie otrzymanych wyników ze względu na niższą wariancję S^2. Dla każdego eksperymentu dotyczącego samodzielnego uczenia się metodą problemowo-programowaną otrzymałem, że $t_{obl} > t_{0,05}$. Po odrzuceniu hipotezy zerowej: $H_o : \bar{X}_E = \bar{X}_K$, mogę przyjąć na poziomie istotności 0,05 hipotezę głoszącą, że średnie wyników odpowiednich grup porównawczych różnią się istotnie. Stwierdzam więc, że wiedza przyswojona przez studentów samodzielnie uczących się metodą problemowo-programowaną była bardziej trwała niż ta, którą przyswoili studenci studiujący podręczniki akademickie.

Dokonana weryfikacja hipotez 1 i 3 ma charakter jakościowy, gdyż nie określa jeszcze ilościowo zwiększenia skuteczności kształcenia studentów za pomocą nauczania oraz samodzielnego uczenia się metodą problemowo-programowaną.

2. Określenie skuteczności problemowo-programowanego kształcenia obronnego studentów

Chcąc otrzymać odpowiedź na pytanie, jak dalece nauczanie oraz samodzielne uczenie się metodą problemowo-programowaną w porównaniu do nauczania za pomocą wykładu oraz studiowania podręczników wpłynęło na zwiększenie skuteczności kształcenia studentów, należało obliczyć skuteczność interesujących nas metod dydaktycznych. Skuteczność kształcenia stanowi relację osiągniętego wyniku do zamierzonego celu, co można przedstawić za pomocą wzoru:

$$S_K = \frac{W}{C}$$

Ponieważ osiągnięte wyniki oraz zamierzone cele kształcenia należało wyrazić w kategoriach mierzalnych, w powyższym wzorze: W - odnosi się do uzyskanej przez studentów grup porównawczych wiedzy wyrażonej w punktach, zaś C - stanowi maksymalną liczbę punktów możliwą do zdobycia w przypadku udzielenia przez badanych prawidłowych odpowiedzi na wszystkie pytania sprawdzianów wiadomości.

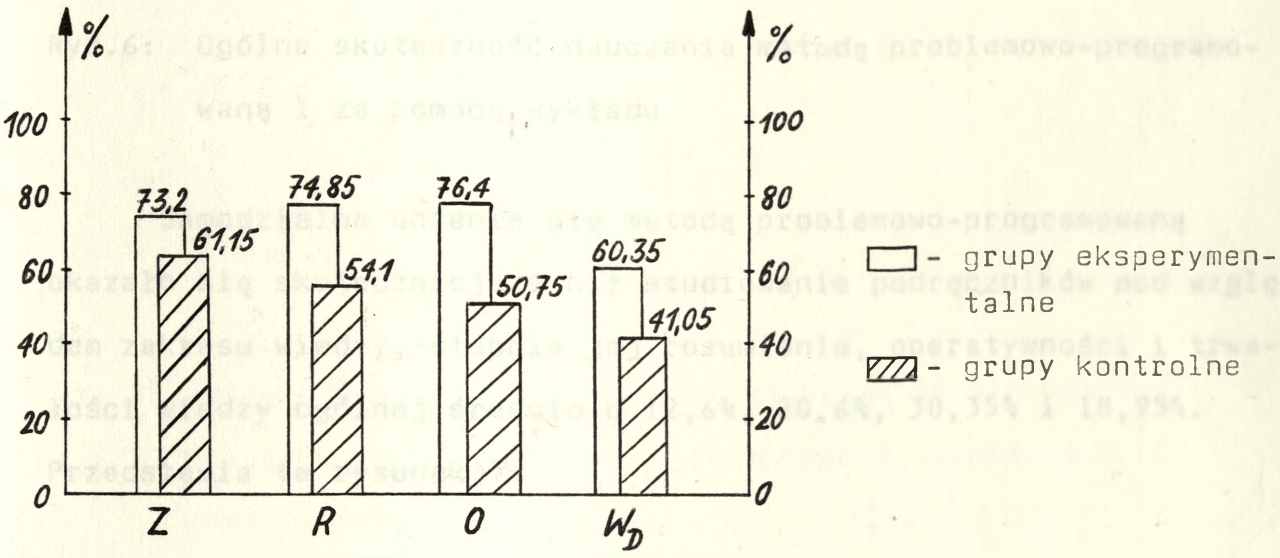
W każdym z przeprowadzonych eksperymentów, skuteczność porównywanych metod obliczyłem w odniesieniu do: zakresu wiedzy Z, stopnia jej rozumienia R, operatywności O, wiedzy ogólnej W_O oraz trwałości wiedzy ogólnej W_D /tabela 18/. Wielkości, odzwierciedlające różnice między skutecznością porównywanych metod dydaktycznych /rubryka 9/ mogłem wyznaczyć podstawiając odpowiednio do podanego wyżej wzoru w miejsce W liczby punktów obrazujące faktyczne osiągnięcia studentów /rubryki 3 i 6/, zaś w miejsce C - maksymalne liczby punktów możliwe do osiągnięcia /rubryki 4 i 7/.

Tabela 18

Obliczenie różnic między skutecznością kształcenia badanych grup

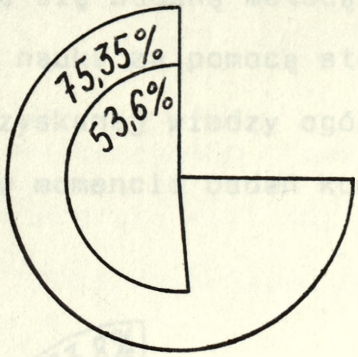
Eksperyment	Charakter badań	Grupa eksperymentalna			Grupa kontrolna			Różnice skuteczności /%/
		Liczba punktów		%	Liczba punktów		%	
		osiągnięta	maksymalna		osiągnięta	maksymalna		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nauczanie metodą problemowo-programowaną w roku 1988/89	Z	248	330	75,1	197	319	61,7	13,4
	R	504	660	76,3	352	638	55,1	21,2
	O	777	990	78,4	492	957	51,4	27,0
	W_O	1529	1980	77,2	1041	1914	54,3	22,9
	W_D	1138	1980	57,4	797	1914	41,6	15,8
Nauczanie metodą problemowo-programowaną w roku 1989/90	Z	212	297	71,3	180	297	60,6	10,7
	R	436	594	73,4	316	594	53,1	20,3
	O	663	891	74,4	447	891	50,1	24,3
	W_O	1311	1782	73,5	943	1782	52,9	20,6
	W_D	1129	1782	63,3	723	1782	40,5	22,8
Samodzielne uczenie się metodą problemowo-programowaną w roku 1988/89	Z	228	319	71,4	197	319	61,7	9,7
	R	472	638	73,9	334	638	52,3	21,6
	O	750	957	78,3	453	957	47,3	31,0
	W_O	1450	1914	75,7	984	1914	51,4	24,3
	W_D	1213	1914	63,3	857	1914	44,7	18,6
Samodzielne uczenie się metodą problemowo-programowaną w roku 1989/90	Z	207	297	69,6	149	275	54,1	15,5
	R	410	594	69,0	272	550	49,4	19,6
	O	666	891	74,7	372	825	45,0	29,7
	W_O	1283	1782	71,9	793	1650	48,0	23,9
	W_D	1056	1782	59,2	659	1650	39,9	19,3

Uzyskane z wyliczenia średnie wielkości wskazują, że nauczanie metodą problemowo-programowaną w porównaniu z nauczaniem za pomocą wykładu było skuteczniejsze w odniesieniu do zakresu wiedzy o 12,05%, stopnia jej rozumienia o 20,75%, operatywności o 25,65% oraz trwałości wiedzy ogólnej o 19,3% /rys.5/.



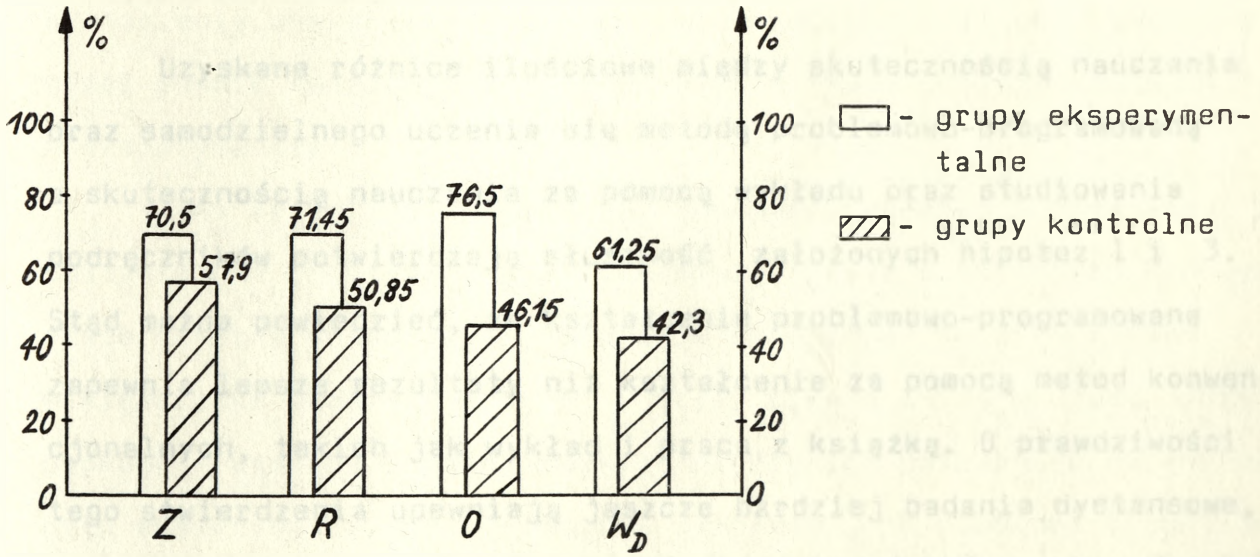
Rys.5: Skuteczność nauczania metodą problemowo-programowaną i za pomocą wykładu według poziomów przyswojenia wiedzy i trwałości wiedzy ogólnej

W odniesieniu do wiedzy ogólnej uzyskanej przez porównywane grupy w momencie badań końcowych, nauczanie metodą problemowo-programowaną było skuteczniejsze o 21,75% niż nauczanie za pomocą wykładu, co ilustruje rysunek 6.



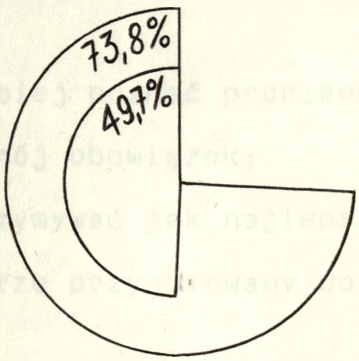
Rys.6: Ogólna skuteczność nauczania metodą problemowo-programowaną i za pomocą wykładu

Samodzielne uczenie się metodą problemowo-programowaną okazało się skuteczniejsze niż studiowanie podręczników pod względem zakresu wiedzy, stopnia jej rozumienia, operatywności i trwałości wiedzy ogólnej średnio o 12,6%, 20,6%, 30,35% i 18,95%. Przedstawia to rysunek 7.



Rys.7: Skuteczność samodzielnego uczenia się metodą problemowo-programowaną i za pomocą studiowania podręczników według poziomów przyswojenia wiedzy i trwałości wiedzy ogólnej

Samodzielne uczenie się badaną metodą było średnio o 24,1% skuteczniejsze niż nauka za pomocą studiowania podręczników w odniesieniu do uzyskanej wiedzy ogólnej przez grupy eksperymentalne i kontrolne w momencie badań końcowych /rys.8/.



Rys. 8: Ogólna skuteczność samodzielnego uczenia się metodą problemowo-programowaną i za pomocą studiowania podręczników

Uzyskane różnice ilościowe między skutecznością nauczania oraz samodzielnego uczenia się metodą problemowo-programowaną a skutecznością nauczania za pomocą wykładu oraz studiowania podręczników potwierdzają słuszność założonych hipotez 1 i 3. Stąd można powiedzieć, że kształcenie problemowo-programowane zapewnia lepsze rezultaty niż kształcenie za pomocą metod konwencjonalnych, takich jak wykład i praca z książką. O prawdziwości tego stwierdzenia upewniają jeszcze bardziej badania dystansowe, przeprowadzone po siedmiu tygodniach od badań końcowych, gdyż ich wyniki informują, że w grupach eksperymentalnych wystąpił mniejszy ubytek wiedzy niż w grupach kontrolnych.

3. Wyniki eksperymentów dydaktycznych związane z motywami uczenia się studentów

W trakcie badań wstępnych - wykorzystując arkusze skali ocen motywów - dokonałem pomiaru wartości ich natężenia w badanych grupach studentów. Pomiarem objąłem następujące pozytywne motywy uczenia się:

M_1 - Chcę głębiej poznać problematykę obronności kraju;

M_2 - Jest to mój obowiązek;

M_3 - Chcę otrzymywać jak najlepsze oceny;

M_4 - Będę dobrze przygotowany do nauki w Szkole Podchorążych Rezerwy;

M_5 - Będę człowiekiem wszechstronnie wykształconym.

Na tej podstawie dokonałem ustalenia równoważności badanych grup pod względem pozytywnych motywów uczenia się dla każdego przeprowadzonego eksperymentu, co prezentują aneksy od 1 do 4.

Zgromadzone w trakcie badań końcowych dane posłużyły do wyznaczenia charakterystyk grup porównawczych oraz ustalenia istotności różnic natężenia poszczególnych motywów uczenia się w każdym z eksperymentów.

Jako kryterium weryfikacji hipotezy roboczej 2 przyjąłem, że zostanie ona pozytywnie zweryfikowana, jeżeli w badaniach końcowych eksperymentów dotyczących nauczania problemowo-programowanego w większości badanych motywów - czyli przynajmniej w trzech przypadkach - wystąpi istotna różnica między ich natężeniem na korzyść grup eksperymentalnych. Podobnie założyłem, że hipoteza 4 zostanie przyjęta jako słuszna, jeżeli w eksperymentach dotyczących samodzielnego uczenia się problemowo-programowanego przynajmniej w przypadku trzech badanych motywów wystąpi istotna różnica między ich natężeniem na korzyść grup eksperymentalnych.

W przeprowadzonych eksperymentach dotyczących nauczania metodą problemowo-programowaną grupy eksperymentalne uzyskały w przypadku każdego badanego motywu wyższe jego natężenie niż grupy kontrolne /tabele 19 i 20/. Grupy eksperymentalne charakteryzuje również mniejszy rozsiew wyników, o czym informują niższe wartości obliczonych wariancji S^2. Wyjątek stanowi motyw "Będę człowiekiem wszechstronnie wykształconym" badany w roku 1988/89 oraz motyw "Jest to mój obowiązek" badany w roku 1989/90, w przypadku których grupy kontrolne legitymują się minimalnie mniejszymi wartościami wariancji S^2. Pomiędzy wariancjami badanych grup eksperymentalnych i kontrolnych nie ma jednak istotnej różnicy, gdyż w każdym przypadku - przy wykorzystaniu testu F - otrzymałem, że $F_{obl} < F_{0,05}$.

W przypadku motywów: "Chcę głębiej poznać problematykę obronności kraju", "Jest to mój obowiązek", "Będę dobrze przygotowany do nauki w SPR" oraz "Będę człowiekiem wszechstronnie wykształconym", wykorzystując test t - Studenta, otrzymałem, że $t_{obl} > t_{0,05}$. Mogłem odrzucić więc hipotezę zerową - zakładającą równość średnich arytmetycznych wyników odpowiednich grup eksperymentalnych i kontrolnych - i przyjąć hipotezę stwierdzającą istotną różnicę pomiędzy natężeniem odpowiednich motywów występujących w grupach eksperymentalnych i kontrolnych. Ze względu na to, że w czterech wymienionych motywach $\bar{X}_E > \bar{X}_K$, mam podstawę do twierdzenia z 5% ryzykiem popełnienia błędu, że istnieje istotna różnica natężenia tych motywów na korzyść grup eksperymentalnych.

Analizując motyw "Chcę otrzymywać jak najlepsze oceny" można zauważyć, że w każdym z przeprowadzonych eksperymentów dotyczących nauczania metodą problemowo-programowaną obliczona wartość funkcji testowej t - Studenta jest mniejsza niż wartość graniczna $t_{0,05}$ /$t_{obl} < t_{0,05}$/. W związku z tym nie ma podstawy do odrzucenia hipotezy zerowej $H_o : \bar{X}_E = \bar{X}_K$. Stwierdzam więc, że między natęże-

Tabela 19

Ustalenie istotności różnic natężenia pozytywnych motywów uczenia się w badaniach końcowych w roku 1988/89 /nauczanie metodą problemowo-programowaną/

Grupy	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K
Motywy	M_1		M_2		M_3		M_4		M_5	
Twierdzenie E-K	$M_{1E} > M_{1K}$		$M_{2E} > M_{2K}$		$M_{3E} > M_{3K}$		$M_{4E} > M_{4K}$		$M_{5E} > M_{5K}$	
Liczebność grup n	30	29	30	29	30	29	30	29	30	29
Średnia arytmetyczna $\bar{X}$	3,833	3,206	3,666	2,965	3,266	2,827	3,766	3,068	3,633	2,896
Wariancja S^2	1,235	1,598	1,402	1,891	1,788	1,861	1,081	1,566	1,688	1,595
Odchylenie standardowe S	1,111	1,264	1,184	1,375	1,337	1,364	1,040	1,251	1,299	1,263
Wartość $t_{obl.}$	2,042		2,117		1,257		2,350		2,226	
Wartość $t_{0,05}$	2,003		2,003		2,003		2,003		2,003	
Interpretacja	istotna		istotna		istotna		istotna		istotna	

Tabela 20

Ustalenie istotności różnic natężenia pozytywnych motywów uczenia się w badaniach końcowych w roku 1989/90 /nauczanie metodą problemowo-programowaną/

Grupy	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K
Motywy	M_1		M_2		M_3		M_4		M_5	
Twierdzenie E-K	$M_{1E} > M_{1K}$		$M_{2E} > M_{2K}$		$M_{3E} > M_{3K}$		$M_{4E} > M_{4K}$		$M_{5E} > M_{5K}$	
Liczebność grup n	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Średnia arytmetyczna $\bar{X}$	3,925	3,185	3,814	3,074	3,518	2,851	3,814	3,148	3,666	2,962
Wariancja S^2	1,148	1,387	1,464	1,378	1,566	1,669	1,156	1,207	1,307	1,498
Odchylenie standardowe S	1,071	1,178	1,210	1,174	1,251	1,291	1,075	1,099	1,143	1,224
Wartość $t_{obl.}$	2,418		2,283		1,933		2,264		2,186	
Wartość $t_{0,05}$	2,007		2,007		2,007		2,007		2,007	
Interpretacja	istotna		istotna		nieistotna		istotna		istotna	

niem rozpatrywanego motywu w badanych grupach nie wystąpiła istotna różnica, aczkolwiek grupy eksperymentalne uzyskały wyższe jego natężenie.

Przeprowadzona analiza wyników eksperymentów dotyczących nauczania metodą problemowo-programowaną wskazuje, że w przypadku czterech na pięć rozpatrywanych motywów uczenia się studentów wystąpiła istotna różnica między ich natężeniem na korzyść grup eksperymentalnych. Opierając się na przyjętym wcześniej kryterium weryfikacji hipotezy 2, mogę przyjąć ją jako prawdziwą.

Wyniki eksperymentów dotyczących samodzielnego uczenia się metodą problemowo-programowaną wskazują, że w przypadku każdego badanego motywu grupy eksperymentalne uzyskały zawsze wyższe jego natężenie niż grupy kontrolne /tabele 21 i 22/. Rozsiew otrzymanych wyników przez grupy eksperymentalne i kontrolne jest do siebie zbliżony, gdyż pomiędzy wariancjami S^2 tych grup nie ma istotnej różnicy/$F_{obl} < F_{0,05}$/.

Rozpatrując motywy: "Chcę głębiej poznać problematykę obronności kraju", "Jest to mój obowiązek" i "Będę dobrze przygotowany do nauki w SPR" spostrzegamy, że zawsze $t_{obl} > t_{0,05}$. Mogłem odrzucić więc odpowiednie hipotezy zerowe $H_o : \bar{X}_E = \bar{X}_K$ i przyjąć hipotezy stwierdzające, że pomiędzy natężeniem powyższych motywów występuje w badanych grupach istotna różnica. Ponieważ w każdym z wymienionych motywów $\bar{X}_E > \bar{X}_K$, mogę twierdzić z 5% ryzykiem błędu, że występuje istotna różnica w natężeniu tych motywów na korzyść grup eksperymentalnych.

W przypadku motywu "Chcę otrzymywać jak najlepsze oceny" otrzymałem w badaniach końcowych w roku 1988/89, że $t_{obl} > t_{0,05}$. Z uwagi na to odrzucam hipotezę zerową: $H_o : \bar{X}_E = \bar{X}_K$ i wnioskuję z 5% ryzykiem błędu, że pomiędzy natężeniem tego motywu w badanych grupach

Tabela 21

Ustalenie istotności różnic natężenia pozytywnych motywów uczenia się w badaniach końcowych w roku 1988/89 /samodzielne uczenie się metodą problemowo-programowaną/

Grupy	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K
Motywy	M_1		M_2		M_3		M_4		M_5	
Twierdzenie E-K	$M_{1E} > M_{1K}$		$M_{2E} > M_{2K}$		$M_{3E} > M_{3K}$		$M_{4E} > M_{4K}$		$M_{5E} > M_{5K}$	
Liczebność grup n	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Średnia arytmetyczna $\bar{X}$	3,793	3,103	3,620	2,896	3,344	2,620	3,689	2,896	3,517	3,000
Wariancja S^2	1,241	1,334	1,386	1,667	1,876	1,672	1,435	1,524	1,758	1,857
Odchylenie standardowe S	1,114	1,155	1,177	1,291	1,400	1,293	1,198	1,234	1,326	1,363
Wartość $t_{obl.}$	2,338		2,248		2,086		2,501		1,477	
Wartość $t_{0,05}$	2,004		2,004		2,004		2,004		2,004	
Interpretacja	istotna		istotna		istotna		istotna		nieistotna	

Ustalenie istotności różnic natężenia pozytywnych motywów uczenia się w badaniach końcowych w roku 1989/90 /samodzielne uczenie się metodą problemowo-programowaną/

Grupy	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K
Motywy	M_1		M_2		M_3		M_4		M_5	
Twierdzenie E-K	M_{1E}	M_{1K}	M_{2E}	M_{2K}	M_{3E}	M_{3K}	M_{4E}	M_{4K}	M_{5E}	M_{5K}
Liczebność grup n	27	25	27	25	27	25	27	25	27	25
Średnia arytmetyczna $\bar{X}$	3,629	2,920	3,481	2,760	2,851	2,560	3,518	2,680	3,370	2,600
Wariancja S^2	1,472	1,409	1,643	1,606	1,669	1,589	1,259	1,559	1,549	1,583
Odchylenie standardowe S	1,213	1,187	1,282	1,267	1,292	1,260	1,122	1,248	1,244	1,258
Wartość $t_{obl.}$	2,129		2,042		0,822		2,554		2,219	
Wartość $t_{0,05}$	2,008		2,008		2,008		2,008		2,008	
Interpretacja	istotna		istotna		nieistotna		istotna		istotna	

wystąpiła istotna różnica na korzyść grupy eksperymentalnej, gdyż $\bar{X}_E > \bar{X}_K$. W badaniach końcowych w roku 1989/90 uzyskałem zaś, że wartość $t_{obl} < t_{0,05}$. Z tego względu nie mogę odrzucić hipotezy zerowej $H_o : \bar{X}_E = \bar{X}_K$, gdyż okazała się ona prawdziwa. Stwierdzam więc, że pomiędzy natężeniem tegoż motywu w grupie eksperymentalnej i kontrolnej nie wystąpiła istotna różnica.

Analizując motyw "Będę człowiekiem wszechstronnie wykształconym" można zauważyć, że w przeprowadzonym w roku 1988/89 eksperymencie wartość $t_{obl} < t_{0,05}$. Nie ma więc podstawy do odrzucenia hipotezy zerowej $H_o : \bar{X}_E = \bar{X}_K$, mimo że grupa eksperymentalna uzyskała wyższe natężenie tego motywu. Można więc stwierdzić, że pomiędzy jego natężeniem w grupie eksperymentalnej i kontrolnej nie wystąpiła istotna różnica. Natomiast w rezultacie obliczeń wyników eksperymentu przeprowadzonego w roku 1989/90 otrzymałem, że $t_{obl} > t_{0,05}$. Daje to podstawę do odrzucenia hipotezy zerowej $H_o : \bar{X}_E = \bar{X}_K$ i przyjęcia z 5% ryzykiem błędu hipotezy stwierdzającej istotną różnicę pomiędzy natężeniem badanego motywu w poszczególnych grupach na korzyść grupy eksperymentalnej, gdyż $\bar{X}_E > \bar{X}_K$.

Chcąc określić, czy założona hipoteza 4 jest słuszna stwierdzamy, że na pięć motywów badanych w eksperymentach, dotyczących samodzielnego uczenia się metodą problemowo-programowaną, w przypadku trzech motywów wystąpiła istotna różnica między ich natężeniem w grupach eksperymentalnych i kontrolnych na korzyść tych pierwszych. W przypadku motywu "Jest to mój obowiązek" istotna różnica wystąpiła tylko w eksperymencie w roku 1988/89, zaś motywu "Będę człowiekiem wszechstronnie wykształconym" - w roku 1989/90. Przeprowadzona analiza stanowi podstawę do stwierdzenia, zgodnie z przyjętym wcześniej kryterium weryfikacji hipotezy 4, że hipoteza ta okazała się słuszna.

Przeprowadzona weryfikacja hipotez roboczych 2 i 4 posiada charakter jakościowy, nie informujący jeszcze, o ile zwiększyło się natężenie poszczególnych motywów uczenia się studentów grup eksperymentalnych w porównaniu do grup kontrolnych. Chcąc uzyskać konkretne wielkości liczbowe, posłużyłem się następującym wskaźnikiem wzrostu natężenia motywów uczenia się:

$$W_{wn} = \left| \frac{\bar{X}_{EK}}{\bar{X}_{EW}} - \frac{\bar{X}_{KK}}{\bar{X}_{KW}} \right| \cdot 100\%$$

gdzie:

$\bar{X}_{EK}$ - obrazuje natężenie danego motywu wśród studentów z grupy eksperymentalnej w badaniach końcowych;

$\bar{X}_{EW}$ - natężenie motywu u studentów z grupy eksperymentalnej w badaniach wstępnych;

$\bar{X}_{KK}$ - natężenie motywu u studentów z grupy kontrolnej w badaniach końcowych;

$\bar{X}_{KW}$ - natężenie motywu w przypadku studentów z grupy kontrolnej w badaniach wstępnych.

Otrzymane dla każdego z przeprowadzonych eksperymentów wielkości liczbowe wskazujące wzrost natężenia motywów u studentów grup eksperymentalnych w stosunku do grup kontrolnych zawiera tabela 23.

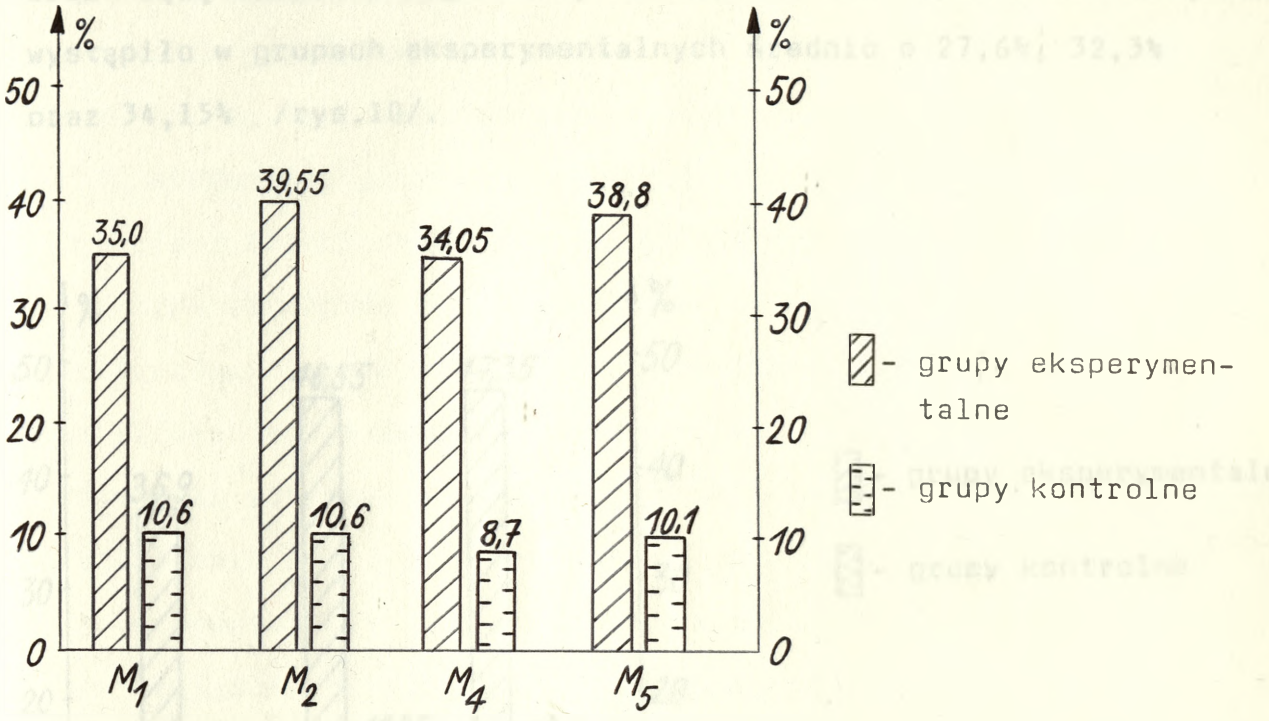
Podsumowując wyniki eksperymentów dotyczących nauczania metodą problemowo-programowaną związane z pozytywnymi motywami uczenia się studentów, można stwierdzić, że w przypadku motywów: "Chcę głębiej poznać problematykę obronności kraju", "Jest to mój obowiązek", "Będę dobrze przygotowany do nauki w SPR" oraz "Będę człowiekiem wszechstronnie wykształconym" w grupach eksperymentalnych w stosunku do grup kontrolnych wystąpiło wyższe natężenie tych motywów

Tabela 23

Obliczenie wzrostu natężenia pozytywnych motywów uczenia się w grupach eksperymentalnych w stosunku do grup kontrolnych

Eksperyment	Motywy	Grupa eksperymentalna $\frac{\bar{X}_{EK}}{\bar{X}_{EW}}$ /%/	Grupa kontrolna $\frac{\bar{X}_{KK}}{\bar{X}_{KW}}$ /%/	W_{wn} /%/
1	2	3	4	5
Nauczanie metodą problemowo-programowaną w roku 1988/89	M_1	130,6	108,1	22,5
	M_2	134,1	107,5	26,6
	M_3	-	-	-
	M_4	136,1	109,8	26,3
	M_5	136,2	107,6	28,6
Nauczanie metodą problemowo-programowaną w roku 1989/90	M_1	139,4	113,1	26,3
	M_2	145,0	113,7	31,3
	M_3	-	-	-
	M_4	132,0	107,6	24,4
	M_5	141,4	112,6	28,8
Samodzielne uczenie się metodą problemowo-programowaną w roku 1988/89	M_1	135,8	109,7	26,1
	M_2	143,8	113,5	30,3
	M_3	136,6	104,0	32,6
	M_4	148,6	116,6	32,0
	M_5	-	-	-
Samodzielne uczenie się metodą problemowo-programowaną w roku 1989/90	M_1	138,0	108,9	29,1
	M_2	149,3	115,0	34,3
	M_3	-	-	-
	M_4	146,1	109,8	36,3
	M_5	149,1	114,0	35,1

średnio o 24,4%, 28,95%, 25,35% oraz 28,7% /rys.9/.



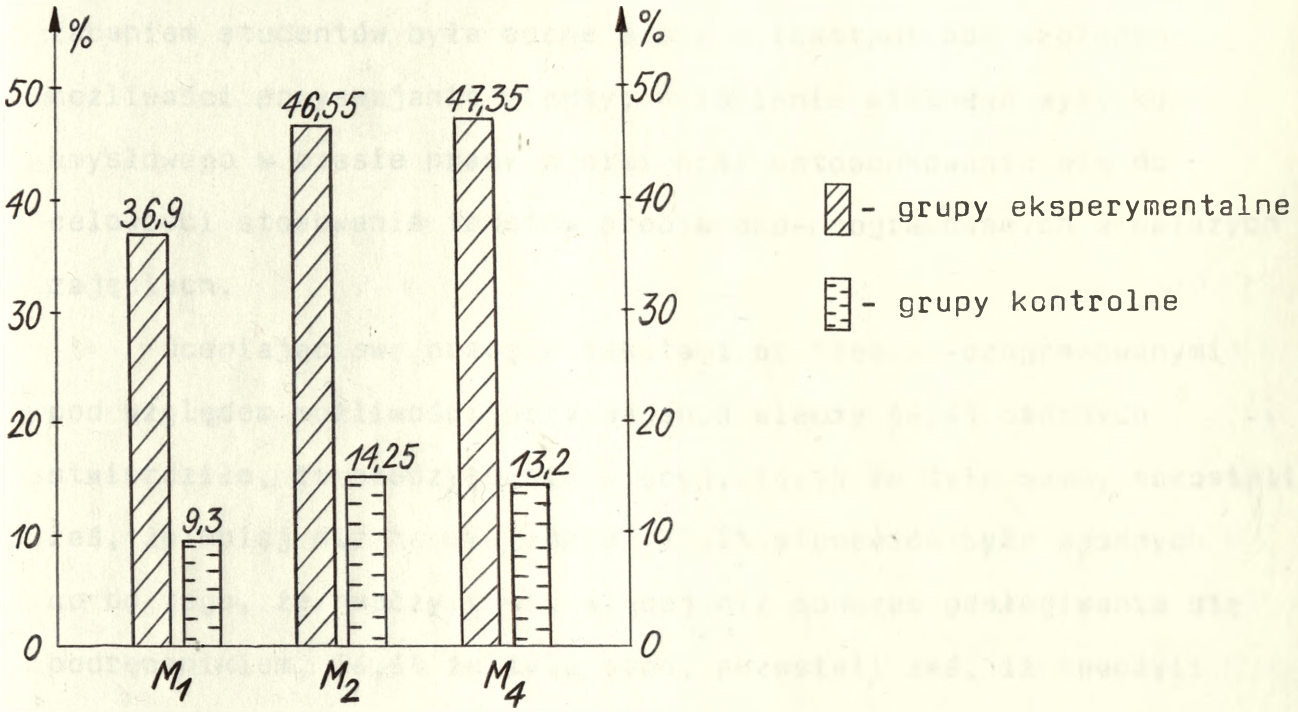
Rys. 9: Średni wzrost natężenia motywów w eksperymentach dotyczących nauczania metodą problemowo-programowaną

Nie wystąpiła natomiast istotna różnica między badanymi grupami pod względem natężenia motywu "Chcę otrzymywać jak najlepsze oceny", gdyż na poziomie istotności 0,05 $t_{obl} < t_{0,05}$. Otrzymane wyniki znajdują swe potwierdzenie w badaniach dotychczas już prowadzonych, z których wynika, że na starszych latach studiów maleje liczba studentów uznających ten motyw jako ważny w nauce[1].

---

1. M.Fabijańczyk, A.Warężak, Motywacje i utrudnienia w nauce własnej studentów, "Dydaktyka Szkoły Wyższej" 1989, nr 4; H.Najduchowska, Aspiracje i motywacje do wyższego wykształcenia, "Dydaktyka Szkoły Wyższej" 1988, nr 4.

Z kolei wyniki eksperymentów dotyczących samodzielnego uczenia się metodą problemowo-programowaną związane z pozytywnymi motywami uczenia się wskazują, że w przypadku motywów: "Chcę głębiej poznać problematykę obronności kraju", "Jest to mój obowiązek" oraz "Będę dobrze przygotowany do nauki w SPR" wyższe ich natężenie wystąpiło w grupach eksperymentalnych średnio o 27,6%, 32,3% oraz 34,15% /rys.10/.



Rys. 10: Średni wzrost natężenia motywów w eksperymentach dotyczących samodzielnego uczenia się metodą problemowo-programowaną

W przypadku motywu "Chcę otrzymywać jak najlepsze oceny" wzrost jego natężenia (o 32,6%) wystąpił w eksperymencie z roku 1988/89, zaś motywu "Będę człowiekiem wszechstronnie wykształconym" wzrost ten (o 35,1%) wystąpił w eksperymencie z roku 1989/90. W pozostałych wypadkach nie wystąpiła istotna różnica między natężeniem tych dwu motywów w badanych grupach, chociaż również tu $\bar{x}_E > \bar{x}_K$.

4. Kształcenie problemowo-programowane w opinii studentów

Przed weryfikacją hipotez roboczych i wyciągnięciem wniosków zbadałem opinie studentów, dotyczące korzystania przez nich z tekstów problemowo-programowanych. W tym celu bezpośrednio po zakończeniu eksperymentów dydaktycznych przeprowadziłem łącznie z 36 studentami grup eksperymentalnych wywiad nieskategoryzowany. Zgodnie z tezami zawartymi w kwestionariuszu wywiadu /aneks 11/ zadaniem studentów była ocena pracy z tekstami pod względem możliwości przyswajania wiedzy, określenie własnego wysiłku umysłowego w czasie pracy z nimi oraz ustosunkowanie się do celowości stosowania tekstów problemowo-programowanych w dalszych zajęciach.

Oceniając swą pracę z tekstami problemowo-programowanymi pod względem możliwości przyswajania wiedzy 66,6% badanych stwierdziło, że nauczyło się więcej, 16,6% że tyle samo, pozostali zaś, że mniej niż na wykładzie. 72,2% studentów było zgodnych co do tego, że nauczyli się więcej niż podczas posługiwania się podręcznikiem, 16,6% że tyle samo, pozostali zaś, iż nauczyli się mniej.

Uzasadniając swe oceny, studenci wymienili najważniejsze przyczyny:

a/ uczenie się w tempie najbardziej dla każdego z nich odpowiednim /83,3%/;

b/ problemowe ujęcie przekazywanych treści /75%/;

c/ możliwość bieżącej samokontroli /72,2%/;

d/ ułożenie przekazywanych treści w logiczną całość i ich usystematyzowanie /66,6%/;

e/ możliwość dobrego utrwalenia wiedzy /61,1%/.

Określając wysiłek umysłowy w czasie pracy z tekstami, 75% studentów stwierdziło, że był on znacznie większy, pozostali zaś - że taki sam, jak przy korzystaniu z wykładów lub podręczników. Wśród studentów, których wysiłek był większy w czasie pracy metodą problemowo-programowaną, znajdowali się przy tym wszyscy osiągający najsłabsze wyniki w nauce. Większość badanych potwierdziła więc, że kształcenie problemowo-programowane wymaga większego wysiłku umysłowego, co sugeruje, iż jest ono jednym z czynników wzbudzających pozytywne motywy uczenia się wiedzy obronnej[1].

Wypowiadając się na temat celowości stosowania tekstów problemowo-programowanych w dalszych zajęciach, 83,3% studentów grup eksperymentalnych stwierdziło, że chciałoby się z nich uczyć. Uzasadniali swoje pragnienie najczęściej w ten sposób, że "zajęcia są bardziej urozmaicone i przez to ciekawsze", zaś "nabywana wiedza jest bardziej przystępna i łatwiejsza do opanowania". Ponadto podkreślali oni, że w czasie pracy z tekstami "istnieje większa możliwość skupienia uwagi niż na wykładzie" oraz "taką samą ilość wiadomości można opanować w krótszym czasie". Trzech badanych odniosło się jednak krytycznie do pracy z tekstami, stwierdzając że "uczenie się przez pisanie staje się po pewnym czasie nużące" co należy uznać jako jeden z niedostatków tej metody, jeżeli jej realizacja następuje w formie tekstów. Dwóch studentów wyżej również ceni słowo mówione wykładowcy niż pracę z tekstami.

Spośród studentów, którzy chcieli być w dalszych zajęciach nauczani tą metodą, 86,6% uważa, że pracę z tekstami problemowo-

---

1. Por.: Z.Putkiewicz, Motywy szkolnego...op.cit.,s.28.

programowanymi najkorzystniej jest przeplatać z wykładem, zaś pozostali stwierdzili, że teksty mogłyby całkowicie zastąpić wykłady. Według opinii studentów, którzy zadeklarowali chęć samodzielnego uczenia się tą metodą, 73,3% mogłoby pracować tylko z tekstami, pozostali chcą korzystać zarówno z nich, jak i podręczników.

WNIOSKI Z BADAŃ

Wyniki eksperymentów dydaktycznych, spostrzeżenia własne dotyczące ich przebiegu oraz pozytywny stosunek większości studentów do kształcenia problemowo-programowanego potwierdziły przyjęte hipotezy robocze i ukazały jego wysokie wartości dydaktyczno-wychowawcze. Ten sposób kształcenia w porównaniu z realizowanym w wersji tradycyjnej wpływa w sposób istotny /na poziomie istotności 0,05/ na ilość i jakość przyswojonej przez studentów wiedzy obronnej. Kształcenie problemowo-programowane przyczynia się również w sposób istotny - na poziomie istotności 0,05 - do wzrostu natężenia większości spośród rozpatrywanych pozytywnych motywów uczenia się studentów w porównaniu z nauczaniem za pomocą wykładu oraz studiowaniem podręczników.

Przeprowadzone badania dostarczyły informacji pozwalających na sformułowanie następujących wniosków:

1. Kształcenie problemowo-programowane obejmuje szerszy zakres wiedzy obronnej, a zarazem jest bardziej skuteczne niż nauczanie za pomocą wykładu oraz studiowanie podręczników. Grupy eksperymentalne - w porównaniu do grup kontrolnych - wykazały się szerszym przyswojeniem wiedzy biernej w postaci znajomości terminów, faktów, praw i zasad działania, co potwierdzają statystycznie istotne różnice wyników badań końcowych. Zdobyty przez te grupy zakres wiedzy okazał się przy tym bardziej trwały od tego, który został przyswojony przez grupy kontrolne w trakcie kształcenia opartego na tradycyjnych źródłach wiedzy. Różnice wyników badań dystansowych okazały się statystycznie istotne.

2. Skuteczność kształcenia problemowo-programowanego w zakresie rozumienia wiedzy jest wyższa niż skuteczność nauczania za pomocą wykładu oraz studiowanie podręczników.
Studenci pracujący metodą problemowo-programowaną potrafili lepiej niż studenci pracujący metodami tradycyjnymi przedstawić uzyskane wiadomości w innej formie, uporządkować je i powiązać z innymi oraz uczynić podstawą prostego wnioskowania. Również po upływie czasu rozumienie wiedzy przyswojonej metodą problemowo-programowaną jest większe niż rozumienie wiedzy zdobytej za pomocą wykładu i studiowania podręczników. Przekonują o tym należące do statystycznie istotnych różnice wyników badań końcowych i dystansowych.

3. Kształcenie problemowo-programowane jest skuteczniejsze w odniesieniu do operatywności wiedzy niż nauczanie za pomocą wykładu oraz studiowanie podręczników akademickich.
Informują o tym statystycznie istotne różnice wyników badań końcowych i dystansowych. Studenci kształceni sposobem problemowo-programowanym potrafili nie tylko lepiej rozpoznawać i reprodukować poznawaną wiedzę, lecz także wykonywać nowe zadania zarówno w czasie badań końcowych, jak i dystansowych. Odzwierciedleniem tego są wyższe umiejętności posługiwania się wiadomościami w sytuacjach nowych, stanowiących dla studentów problemy teoretyczne bądź praktyczne, różniące się od sytuacji, w których zostały zdobyte.

4. Skuteczność kształcenia problemowo-programowanego w stosunku do przyswojonej przez studentów wiedzy ogólnej jest wyższa niż skuteczność nauczania za pomocą wykładu / o 21,75% / oraz studiowania podręczników /o 24,1%/. Wzrost skuteczności na poszczególnych poziomach przyswojenia wiedzy jest najwyższy w odniesieniu do jej operatywności, następnie stopnia rozumienia i zakresu.

5. Potwierdzeniem wyższej skuteczności kształcenia problemowo-programowanego w porównaniu do tradycyjnego kształcenia, opartego na wykładach i uczeniu się z podręczników, jest mniejszy ubytek wiadomości studentów z upływem czasu. Wiedza ogólna zdobyta metodą kształcenia problemowo-programowanego okazała się bardziej trwała, co odnosi się również do poszczególnych poziomów jej przyswojenia.

6. Kształcenie problemowo-programowane wpływa na stronę motywacyjną tego procesu, wywołując pozytywne nastawienie studentów do uczenia się wiedzy obronnej.
Odnosi się to w szczególności do natężenia motywu "Jest to mój obowiązek", które w przypadku nauczania metodą problemowo-programowaną było wyższe o 28,95% niż przy nauczaniu za pomocą wykładu i o 32,3% większe przy samodzielnym uczeniu się tą metodą niż przy studiowaniu podręczników. W przypadku motywu "Będę dobrze przygotowany do nauki w SPR" wzrost ten wyniósł odpowiednio 25,35% i 34,15%, zaś motywu "Chcę głębiej poznać problematykę obronności kraju" - 24,4% i 27,6%. Ten sposób kształcenia wzbudza u studentów większe poczucie obowiązku zdobywania wiedzy obronnej, chęci dobrego przygotowania się do spełniania powinności obronnych i głębszego poznawania problematyki obronności kraju.

Uzyskiwanie lepszych rezultatów przyswajanej wiedzy obronnej oraz wzrostu pozytywnych motywów uczenia się u studentów przy stosowaniu kształcenia problemowo-programowanego - w porównaniu do tradycyjnie realizowanego kształcenia obronnego - spowodowane jest dwoma zasadniczymi przyczynami. Po pierwsze, kształcenie metodą problemowo-programowaną umożliwia aktywizację intelektualną studentów poprzez pobudzanie ich nie tylko do myślenia odtwórczego, lecz przede

wszystkim pobudzanie ich myślenia twórczego. Po drugie, umożliwia ono aktywizację emocjonalno-motywacyjną, opartą na kształtowaniu pozytywnych motywów zdobywania wiedzy. Powoduje to, że proces uczenia się przebiega w sposób świadomy, zaś działania studentów cechuje ściślejsze powiązanie z przyjętymi celami kształcenia.

Wyższy stopień aktywizacji intelektualnej i emocjonalnej studentów podczas kształcenia problemowo-programowanego wynika z właściwości tego procesu. Kształcenie to mobilizuje bowiem wszystkich studentów do samodzielnej pracy podczas zdobywania wiedzy, umożliwia dostosowanie zarówno tempa, jak i ilości przekazywanych informacji do indywidualnych możliwości każdego odbiorcy oraz w sposób ciągły aktywizuje studentów i podtrzymuje ich aktywność w czasie przyswajania materiału programowego. Dzieje się tak na skutek problemowego ujmowania treści kształcenia, regularnego wywoływania informacji zwrotnych od każdego uczącego się oraz zapewnienia samokontroli, samooceny czynionych postępów i samokorekty popełnianych błędów. Dzięki tym cechom kształcenie problemowo-programowane wytwarza prawidłowe - zgodne ze stanowiskiem współczesnej dydaktyki - stosunki w układzie nauczyciel akademicki - student. Student traktowany jest w tym procesie nie tylko jako nauczany, lecz przede wszystkim jako aktywny zdobywca wiedzy, czyli podmiot kształcenia. Z kolei kierownicza rola nauczyciela w procesie kształcenia sprowadza się do bezpośredniego oraz pośredniego kierowania - za pomocą tekstów problemowo-programowanych - działalnością poznawczą studentów, którą ukierunkowuje on na kształtowanie umiejętności rozwiązywania problemów i rozwój ich twórczego myślenia.

Wyniki przeprowadzonych badań pozwalają na sformułowanie wskazań dydaktycznych, związanych z wykorzystywaniem kształcenia problemowo-programowanego w edukacji obronnej studentów, przestrzeganie

tych wskazań powinno zapewnić uzyskiwanie najlepszych efektów tego kształcenia.

Po pierwsze, nauczanie problemowo-programowane nie powinno całkowicie eliminować wykładu z procesu kształcenia. Wskazane jest przeplatanie nauczania problemowo-programowanego wykładem, gdyż te dwa sposoby nauczania wzbogacają zarówno sam proces, jak i treści kształcenia. Ponadto są studenci mniej lub bardziej zdolni do samodzielnego zdobywania wiedzy. Aby wszyscy mogli opanować niezbędne minimum wiedzy, potrzebne jest także jej przekazywanie za pomocą metod tradycyjnych - głównie wykładu.

Po drugie, należy możliwie często zastępować uczenie się studentów z podręczników akademickich uczeniem się za pomocą tekstów problemowo-programowanych. Teksty te są bowiem skuteczniejszym środkiem uczenia się od podręczników konwencjonalnych, gdyż obok funkcji dydaktycznych, spełnianych przez te ostatnie źródła wiedzy - głównie informacyjnej, pełnią również funkcję ćwiczeniową, pozwalającą studentom na samokontrolę, samoocenę i samokorektę przebiegu oraz wyników własnej pracy. Wyniki badań potwierdziły, że teksty problemowo-programowane pełniej realizują również funkcję informacyjną oraz motywacyjną. Ten stan rzeczy wynika stąd, że obok tradycyjnych treści kształcenia, teksty te zawierają również problemy, zadania praktyczne i wskazówki metodyczne co także wytwarza u studentów pozytywny stosunek do zdobywania wiedzy i lepiej mobilizuje ich do pracy.

W związku z tym wyłania się potrzeba opracowania dla potrzeb edukacji obronnej młodzieży akademickiej odpowiednich podręczników programowanych, które obok funkcji informacyjnej i motywacyjnej powinny również pełnić funkcję ćwiczeniową. Opracowany podręcznik

powinien być zbliżony pod względem konstrukcji do schematu programu blokowego, zaś ogólny zakres jego treści zostałby wyznaczony aktualnie obowiązującym programem kształcenia. Podręcznik programowany stałby się w ten sposób cennym środkiem dydaktycznym wzbogacającym proces kształcenia obronnego studentów.

W związku z występującymi propozycjami zmian w edukacji obronnej młodzieży akademickiej należy się zastanowić, czy kształcenie problemowo-programowane będzie możliwe, jeżeli edukacja ta przyjmie inną niż dotychczas postać. Najbardziej prowdopodobnymi kierunkami, w jakich edukacja ta może pójść są:

1. Przygotowanie obronne w formie przeszkolenia wojskowego po ukończeniu przez studenta studiów, w trakcie pobytu zaś na uczelni nie uczestniczyłby on w kształceniu obronnym.
2. Rozwiązanie zbliżone do realizowanego dotychczas; w pierwszym etapie przygotowania obronnego student brałby udział w zajęciach w ramach międzyuczelnianego studium wojskowego /ośrodka kształcenia obronnego/, zaś w drugim etapie po zakończeniu studiów odbywałby skrócone przeszkolenie wojskowe.
3. Rozwiązanie alternatywne, polegające na możliwości wyboru przez studenta bądź przeszkolenia po ukończeniu uczelni, bądź też odbycia kształcenia obronnego w czasie trwania studiów a następnie skróconego przeszkolenia wojskowego.

Niezależnie od przyjętej formy edukacji obronnej studentów wnioski, wyprowadzone na podstawie wyników badań dotyczących wykorzystania kształcenia problemowo-programowanego, powinny mieć zastosowanie do każdego wymienionego wariantu. Sposób tego kształcenia jest bowiem niezależny od przyjętego wariantu przygotowania obron-

nego studentów. Przemawia za tym istnienie nie tylko dużej analogii, ale i pewnej identyczności między kształceniem obronnym studentów realizowanym w toku studiów na uczelni a wymienionymi formami przygotowania obronnego, jakie mogą mieć miejsce w przyszłości. Analogia ta występuje nie tylko w odniesieniu do celów i treści kształcenia, ale także metod i środków dydaktycznych, form organizacyjnych kształcenia oraz układu stosunków między nauczającym a uczącym się. Cele i treści bowiem będą te same lub podobne, powinno się więc je realizować za pomocą podobnych metod i przy istnieniu podobnych stosunków w układzie wykładowca - podchorąży lub nauczyciel akademicki - student.

Wyniki przeprowadzonych badań, pozytywnie rozstrzygające przydatność problemowo-programowanego kształcenia obronnego na uczelni wyższej, odnoszą się tym bardziej do innych, bardziej korzystnych form tej edukacji. W dotychczas realizowanym kształceniu na skutek wymogów formalnych uczący się bowiem traktowany był jako student - żołnierz, zaś na innych zajęciach w uczelni był studentem, przez co odgrywał dwie, nie przystające do siebie role. Posiadał więc niejako dwie niespójne "osobowości", a to osłabiało jego motywację do zdobywania wiedzy obronnej i nie sprzyjało rozwojowi twórczej aktywności w procesie nauczania - uczenia się. Traktowanie w ten sposób studenta powodowało, że celem jego udziału w zajęciach było uzyskanie zaliczenia, nie zaś zdobywanie wiedzy i rozwijanie zainteresowań.

Biorąc powyższe pod uwagę można również wnioskować, że z punktu widzenia osiąganych przez studenta rezultatów przygotowania obronnego, korzystniejszą jego formą powinno być odbywanie przeszkolenia wojskowego po ukończeniu studiów. Kształcenie problemowo-programowane w tym wariancie edukacji obronnej będzie również możliwe i przyniesie nie gorsze, a przypuszczalnie nawet lepsze efekty niż na uczelni.

Z punktu widzenia możliwości zastosowania kształcenia problemowo-programowanego, jak i zapewnienia wysokiej efektywności edukacji obronnej studentów najkorzystniejsze wydaje się alternatywne rozwiązanie jako forma przygotowania obronnego. Student, uzyskując wpływ na formę swojego kształcenia, stanie się w dużym stopniu odpowiedzialny za przebieg nauki, co spowoduje, że zastosowanie problemowo - programowanego sposobu kształcenia będzie jeszcze bardziej motywować go do zdobywania wiedzy i prowadzić do lepszych wyników.

W świetle przeprowadzonych badań rysuje się jednak konieczność przewartościowania stosunków w układzie nauczyciel akademicki - student na tym etapie przygotowania obronnego, które odbywa się w trakcie trwania studiów. Stosunki te w procesie kształcenia powinny układać się na podobnej płaszczyźnie, jak podczas innych zajęć w uczelni, przez co również efekty tego sposobu kształcenia byłyby jeszcze bardziej widoczne.

Uwzględniając sformułowane wyżej wnioski można - jak się zdaje - stwierdzić, że potrzeba stosowania kształcenia problemowo-programowanego nie ulega wątpliwości. Pozwala ono bowiem - w odróżnieniu od tradycyjnego kształcenia - na jednoczesne poznawanie przez studenta podstawowej wiedzy obronnej i, co jest szczególnie cenne kształcenie jego intelektu oraz silniejsze motywowanie go w zdobywaniu wiedzy. W efekcie kształcenie problemowo-programowane rozwija te cechy umysłu przyszłego oficera rezerwy, które umożliwią mu nie tylko posługiwanie się informacjami odtwórczymi, lecz przede wszystkim - pozwolą na umiejętne, samodzielne podejmowanie decyzji, szukanie najlepszych rozwiązań wychodzenia z nowych dla niego sytuacji. Będzie to procentowało w działalności tak wykształconego człowieka.

BIBLIOGRAFIA

Aebli H.: Dydaktyka psychologiczna. Warszawa 1982, PWN.

Babanski J.K.: Problemy efektywności badań dydaktycznych. Warszawa 1985, WSiP.

Bańka W., Cabak H., Sobiecki J.: Wstęp do metodologii badań społecznych w wojsku. Warszawa 1986, WAP.

Barnes D.: Nauczyciel i uczniowie: od porozumiewania się do kształcenia. Warszawa 1988, WSiP.

Bartecki J.: Aktywizacja procesu nauczania poprzez zespoły uczniowskie. Warszawa 1966, PWN.

Berezowski E./red./: Aspekty dydaktyczne automatyzacji procesu kształcenia. Wybrane zagadnienia. Warszawa 1984, PWN.

Berezowski E./red./: Problemy modelowania procesów dydaktycznych. Warszawa 1978, PWN.

Bińczycka J.: Nauczyciele akademiccy i studenci w płaszczyźnie interpersonalnej. Katowice 1987, UŚ.

Bińczycka J./red./: Pedagogika szkoły wyższej. Przeszłość i współczesność. Katowice 1985, UŚ.

Bogusz J.: Dydaktyka wojskowa. Warszawa 1983, MON.

Bogusz J., Parzyszek A., Stępień R.: Kształcenie aktywizujące w wyższej szkole wojskowej. Warszawa 1978, WAP.

Bogusz J.: Metody aktywizujące studentów w procesie dydaktycznym szkoły wyższej. Warszawa 1978, PWN.

Bogusz J., Lewowicki T., Misztal Z./red./: Młodzież i wychowanie. Młodzież a wyzwania współczesności. Warszawa 1987, MON.

Bogusz J.: Nauczanie problemowe w zespołach żołnierskich. Warszawa 1967, WAP.

Bogusz J.: Szkoła - młodzież - obronność. Wpływ szkoły i organizacji młodzieżowych na stosunek młodych Polaków do obronności kraju i służby wojskowej. Warszawa 1987, IBPM.

Bogusz J., Lewowicki T., Zakrzewski J./red./: Treści kształcenia w szkole wyższej. Warszawa 1983, WAP-IPNPTiSzW.

Bogusz J., Kosyrz Z.: Współczesne tendencje w pedagogice ogólnej i wojskowej. Warszawa 1981, WAP.

Brzeziński J.: Elementy metodologii badań psychologicznych. Warszawa 1984, PWN.

Cabak H.: Metodologiczne podstawy badań pedagogicznych w wojsku. Warszawa 1988, WAP.

Cebertowicz J.: Efektywność zintegrowanej metody problemowo-programowanej w nauczaniu przysposobienia obronnego młodzieży szkół średnich. Warszawa 1981, WAP (maszynopis pracy doktorskiej wykonanej pod kierownictwem naukowym płka prof. J.Bogusza).

Chmaj L.: Prądy i kierunki w pedagogice XX wieku. Warszawa 1962, PZWS.

Cofer C.N., Appley M.H.: Motywacja: teoria i badania. Warszawa 1972, PWN.

Davis R.H., Alexander L.T., Yelon S.L.: Konstruowanie systemu kształcenia. Jak doskonalić nauczanie? Warszawa 1983, PWN.

Dejnarowicz Cz., Karwat T.: Modele programowania w dydaktyce. Warszawa 1974, WSiP.

Denek K., Jaworska I., Kuźniak J.: Efektywność programowanego i problemowo-programowanego nauczania podstaw informatyki na tle zajęć konwencjonalnych. "Dydaktyka Szkoły Wyższej" 1977, nr 1.

Denek K.: Pomiar efektywności kształcenia w szkole wyższej. Warszawa 1980, PWN.

Denek K./red./: Procedury badań efektywności procesu kształcenia, cz.1. Bydgoszcz 1983, IKN ODN.

Denek K./red./: Programowanie dydaktyczne w szkole wyższej. Warszawa 1984, PWN.

Denek K., Gnitecki J.: Wyznaczniki i uwarunkowania efektywności kształcenia w szkole wyższej. Warszawa 1983, PWN.

Dewey J.: Jak myślimy? Warszawa 1987, PWN.

Fabijańczyk M., Warężak A.: Motywacje i utrudnienia w nauce własnej studentów. "Dydaktyka Szkoły Wyższej" 1989, nr 4.

Freund I.E.: Podstawy nowoczesnej statystyki. Warszawa 1971, PWE.

Frycie S.: Przemiany w treściach kształcenia ogólnego. Warszawa 1989, WSiP.

Gilly M.: Nauczyciel - uczeń. Role instytucjonalne a reprezentacje. Warszawa 1987, PWN.

Góralski A./red./: Zadanie, metoda, rozwiązanie. Warszawa 1980,WNT.

Guilford I.P.: Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice. Warszawa 1964, PWN.

Hilgard E.R.: Wprowadzenie do psychologii. Warszawa 1967, PWN.

Husén T.: Oświata i wychowanie w roku 2000. Warszawa 1974, PWN.

Hydzik B.: Rozwijanie samodzielności studentów w procesie dydaktycznym. Warszawa 1977, PWN.

Hydzik B.: Sytuacje dydaktyczne a aktywizacja studentów. Warszawa 1989, PWN.

Januszkiewicz F.: Efektywność technologii kształcenia. Wybrane problemy. Warszawa 1983, PWN.

Januszkiewicz F.: Technologia kształcenia w szkolnictwie wyższym. Pojęcia - problemy - postulaty. Warszawa 1982, PWN.

Jaskot K.: Wychowanie w szkole wyższej. Problemy teoretyczno-metodyczne. Warszawa 1984, PWN.

Kietlińska Z.: Wybrane problemy pedagogiczne wyższych studiów technicznych. Warszawa 1977, PWN.

Kluczyński J.: Szkolnictwo wyższe. Stan i kierunki przebudowy. Warszawa-Kraków 1989, PWN.

Koczniewska-Zagórska L., Nowacki T., Wiatrowski Z./red./: Słownik pedagogiki pracy. Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Łódź 1986, Ossolineum.

Kosyrz Z., Magoń W., Nowakowski B.: Podstawy wychowania wojskowego. Warszawa 1976, WAP.

Kosyrz Z.: Wychowanie patriotyczne młodzieży akademickiej. Warszawa 1985, PWN.

Kosyrz Z.: Wychowanie społeczne w wojsku. Wybrane problemy teorii i praktyki. Warszawa 1988, WAP.

Kotusiewicz A.A.: Kształcenie nauczyciela a problemy współczesnej edukacji. Warszawa 1989, PWN.

Kozielecki J.: Koncepcja transgresyjna człowieka. Analiza psychologiczna. Warszawa 1987, PWN.

Kozielecki J.: Zagadnienia psychologii myślenia. Warszawa 1968, PWN.

Krasuski J.: Historia wychowania. Warszawa 1989, WSiP.

Kruszewski K.: Kształcenie w szkole wyższej. Podręcznik umiejętności dydaktycznych. Warszawa 1988, PWN.

Kruszewski K.: Nauczanie programowane w systemie dydaktycznym. Warszawa 1974, PWN.

Kupisiewicz Cz.: Aktualne problemy nauczania programowanego. "Dydaktyka Szkoły Wyższej" 1970, nr 3.

Kupisiewicz Cz.: Metody programowania dydaktycznego. Warszawa 1975, PWN.

Kupisiewicz Cz.: Nauczanie programowane w szkolnictwie wyższym. Warszawa 1974, PWN.

Kupisiewicz Cz.: O efektywności nauczania problemowego. Warszawa 1973, PWN.

Kupisiewicz Cz.: Podstawy dydaktyki ogólnej. Warszawa 1988, PWN.

Kwiatkowski S./red./: Kierunki przemian organizacyjnych szkoły wyższej. Warszawa 1981, PWN.

Lech K.: Łączenie teorii z praktyką w nauczaniu. Warszawa 1987, WSiP.

Legowicz J.: O nauczycielu. Filozofia nauczania i wychowania. Warszawa 1975, PWN.

Leja L.: Techniczne środki dydaktyczne. Warszawa 1978, PWN.

Lewowicki T.: Indywidualizacja kształcenia - dydaktyka różnicowa. Warszawa 1977, PWN.

Lewowicki T.: Kształcenie uczniów zdolnych. Warszawa 1980, WSiP.

Lewowicki T.: Proces kształcenia w szkole wyższej. Warszawa 1988, PWN.

Liberska B.: Problemy efektywności wyższego wykształcenia. Warszawa 1974, PWN.

Łobocki M.: Metody badań pedagogicznych. Warszawa 1984, PWN.

Łukaszewicz R.: Szanse i perspektywy człowieka wobec kształcenia. Wrocław 1979, UW.

Machmutow M.J.: Wybrane cechy nauczania problemowego. W: F.Januszkiewicz, Cz.Kupisiewicz /red./: Naukowe podstawy kształcenia. Dorobek pedagogiki radzieckiej. Warszawa 1980, PWN.

Madsen K.B.: Współczesne teorie motywacji. Naukoznawcza analiza porównawcza. Warszawa 1980, PWN.

Magoń W.: Metodyczne problemy wychowania wojskowego. Warszawa 1976, WAP.

Magoń W.: Wychowanie żołnierzy przez pracę. W: Z.Kosyrz, W.Magoń: Wychowanie wojskowe. Wybrane problemy. Warszawa 1981, WAP.

Matulka Z.: Metody samokształcenia. Warszawa 1983, WSiP.

Matulka Z.: Programowany podręcznik gramatyki języka polskiego dla szkół dla pracujących. W: Cz.Kupisiewicz, Z.Matulka /red./: Nowoczesny podręcznik. Problemy, propozycje, badania. "Studia Pedagogiczne", t.36. Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk 1976, Ossolineum.

Matulka Z.: Selekcja i synteza informacji w procesie samokształcenia. Warszawa 1979, PWN.

Maziarz Cz.: Dydaktyka studiów dla pracujących. Warszawa 1976, PWN.

Maziarz Cz., Widota E.: Zagadnienia metodologii podręcznika akademickiego. Warszawa 1985, PWN.

Maziarz Cz., Denek K., Jasnowska J.: Zasady doboru i strukturyzacji treści kształcenia w szkole wyższej. Warszawa-Łódź 1982, PWN.

Mazur B.: Wielopłaszczyznowa analiza procesu kształcenia. Wrocław 1983, Ossolineum.

Muszyński H.: Wstęp do metodologii pedagogiki. Warszawa 1970, PWN.

Najduchowska H.: Aspiracje i motywacje do wyższego wykształcenia. "Dydaktyka Szkoły Wyższej" 1988, nr 4.

Niebrzydowski L.: Psychologia wychowawcza. Samoświadomość, aktywność, stosunki interpersonalne. Warszawa 1989, PWN.

Niebrzydowski L.: Wpływ motywacji na uczenie się. Warszawa 1972, NK.

Niemierko B.: Testy osiągnięć szkolnych. Podstawowe pojęcia i techniki obliczeniowe. Warszawa 1975, WSiP.

Okoń W.: Elementy dydaktyki szkoły wyższej. Warszawa 1973, PWN.

Okoń W.: Nauczanie problemowe we współczesnej szkole. Warszawa 1987, WSiP.

Okoń W.: Podstawy wykształcenia ogólnego. Warszawa 1987, WSiP.

Okoń W.: Proces dydaktyczny. W: B.Suchodolski /red./: Pedagogika. Warszawa 1985, PWN.

Okoń W.: Proces nauczania. Warszawa 1965, PZWS.

Okoń W.: Słownik pedagogiczny. Warszawa 1981, PWN.

Okoń W.: U podstaw problemowego uczenia się. Warszawa 1973, PZWS.

Okoń W.: Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej. Warszawa 1987, PWN.

Pacek S.: Aktywność samopoznawcza studentów. Warszawa 1982, PWN.

Parafiniuk-Soińska J.: Struktura i efekty samodzielnego studiowania. Warszawa-Poznań 1976, PWN.

Pieloch Z.: Opracowywanie materiałów programowanych dla potrzeb nauczania klinicznego. "Technologia Kształcenia" 1980, z.15.

Pieter J.: Psychologia uczenia się i nauczania. Katowice 1970, Śląsk.

Pieter J.: Zarys metodologii pracy naukowej. Warszawa 1975, PWN.

Pietrasiński Z.: Atakowanie problemów. Warszawa 1983, NK.

Pietrasiński Z.: Sztuka uczenia się. Warszawa 1990, WP.

Półturzycki J.: Wdrażanie do samokształcenia. Warszawa 1983, WSiP.

Przetacznikowa M., Włodarski Z.: Psychologia wychowawcza. Warszawa 1979, PWN.

Przyjemski J.: Efektywność programowanych podręczników matematyki. W: Cz.Kupisiewicz, Z.Matulka /red./: Nowoczesny podręcznik. Problemy, propozycje, badania. "Studia Pedagogiczne", t.36. Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk 1976, Ossolineum.

Pszczołowski T.: Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji. Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk 1978, Ossolineum.

Putkiewicz Z.: Motywy szkolnego uczenia się młodzieży. Warszawa 1971, PZWS.

Regulska E.: Społeczne i pedagogiczne funkcje uniwersytetów otwartych. Warszawa-Łódź 1990, PWN.

Reykowski J.: Teoria motywacji a zarządzanie. Warszawa 1975, PWE.

Reykowski J.: Z zagadnień psychologii motywacji. Warszawa 1970, PZWS.

Rudniański J.: O dobrym wychowaniu i kształceniu. Kryteria moralne i prakseologiczne. Warszawa 1985, WSiP.

Rudniański J.: Uczelnia i Ty. Technologia pracy umysłowej. Warszawa 1987, WSiP.

Stępień R.: Praca samodzielna studentów. "Dydaktyka Szkoły Wyższej" 1989, nr 4.

Stępień R.: Rozwój i doskonalenie kształcenia w wyższym szkolnictwie wojskowym. Warszawa 1990, WAP.

Stępień R.: Wykorzystanie materiałów audiowizualnych w kształceniu słuchaczy WAP. W: S.Liszewski, R.Stępień /red. nauk./: Telewizja dydaktyczna w naukach społecznych (Materiały z sympozjum naukowego). Warszawa 1986, WAP.

Strykowski W.: Audiowizualne materiały dydaktyczne. Warszawa 1984, PWN.

Strzymiński A.: Wyniki badań nad stosowaniem metody programowanej w nauczaniu przedmiotów ogólnotechnicznych. "Dydaktyka Szkoły Wyższej" 1988, nr 2.

Sułek A.: Eksperyment w badaniach społecznych. Warszawa 1979, PWN.

Susułowska M., Nęcki Z.: Psychologiczna analiza przebiegu studiów wyższych. Warszawa 1977, PWN.

Szewczuk W./red./: Słownik psychologiczny. Warszawa 1979, WP.

Tałyzina N.F.: Kierowanie procesem przyswajania wiedzy. Warszawa 1980, WSiP.

Tałyzina N.F.: Teoretyczne podstawy nauczania programowanego. Warszawa 1971, PZWS.

Tomaszewski T.: Z pogranicza pedagogiki i psychologii. Warszawa 1970, PZWS.

Włodarski Z.: Odbiór treści w procesie uczenia się. Warszawa 1985, PWN.

Włodarski Z.: Psychologia uczenia się, t.1. Warszawa 1989, PWN.

Włodarski Z.: Psychologiczne prawidłowości uczenia się i nauczania. Warszawa 1980, WSiP.

Wujek T.: Podstawowe pojęcia pedagogiki. W: M.Godlewski, S.Krawcewicz, T.Wujek /red./: Pedagogika. Warszawa 1978, PWN.

Zaczyński W.: Praca badawcza nauczyciela. Warszawa 1976, WSiP.

Zaczyński W.: Rozwiązywanie problemów jako droga zdobywania wiadomości. W: M.Godlewski, S.Krawcewicz, T.Wujek /red./: Pedagogika. Warszawa 1978, PWN.

Zaczyński W.: Teorie dydaktyczne a problematyka celów i treści nauczania. W: M.Godlewski, S.Krawcewicz, T.Wujek /red./: Pedagogika. Warszawa 1978, PWN.

Zaczyński W.: Warunki efektywności metod nauczania. W: M.Godlewski, S.Krawcewicz, T.Wujek /red./: Pedagogika. Warszawa 1978, PWN.

Zakrzewski J.: Wybrane zagadnienia z dydaktyki wojskowej. Warszawa 1974, ASG WP.

Zborowski J./red./: Nauka własna studenta. Warszawa 1976, PWN.

Zieleniewski J.: Organizacja i zarządzanie. Warszawa 1981, PWN.

Zych A.: Algorytmizacja analizy statystyk testu osiągnięć i zadań testowych. Kielce 1977, WSP.

Zych A.: Psychospołeczne determinanty wartości diagnostycznej oceny szkolnej. Kielce 1980, WSP.

Żechowska B.: Efektywność pracy nauczyciela: wyznaczniki, tendencje, problemy. Studium porównawcze. Katowice 1982, UŚ.

Aneks nr 1

Imię i nazwisko .....
Kierunek studiów .....
Kielce, dnia .....

SPRAWDZIAN WIADOMOŚCI
na temat: Ogólna charakterystyka wojsk OPK

1. Wymień rodzaje współczesnych ŚNP oraz prędkości ich lotu:

Rodzaje ŚNP	Prędkości lotu

2. Podporządkuj wymienione w punktach a, b, c, d, e środki wojsk OPK odpowiednim rodzajom wojsk OPK podanym w pozycjach 1-3:
   a/ stacje radiolokacyjne;
   b/ małokalibrowa artyleria przeciwlotnicza;
   c/ samoloty myśliwskie;
   d/ przeciwlotnicze zestawy rakietowe;
   e/ środki automatyzujące zbieranie i przetwarzanie danych oraz ukazujące sytuację powietrzną.

   1. Wojska rakietowe i artyleria OPK;
   2. Lotnictwo myśliwskie OPK;
   3. Wojska radiotechniczne OPK.

3. Znając sposoby działań lotnictwa myśliwskiego OPK uzasadnij, który z nich:

   a/ jest najbardziej ekonomiczny:

   b/ cechuje się najwyższym stopniem gotowości bojowej:

Aneks nr 2

Imię i nazwisko .....
Kierunek studiów .....
Kielce, dnia .....

SPRAWDZIAN WIADOMOŚCI

na temat: Ogólna charakterystyka i sprzęt marynarki wojennej

1. Które z podanych środków, będących w wyposażeniu marynarki wojennej, posiadają decydujący wpływ na charakter jej działań bojowych:
   a/ siły trałowo-minowe;
   b/ rakiety z głowicami jądrowymi;
   c/ okręty artyleryjsko-torpedowe;
   d/ napęd atomowy jednostek pływających;
   e/ artyleria lufowa;
   f/ lotnictwo rozpoznawcze.
2. Wymień klasy okrętów występujących w siłach nawodnych marynarki wojennej:

3. Podporządkuj wymienione w punktach a,b,c,d,e,f,g kategorie sił morskich odpowiednim rodzajom sił morskich podanym w pozycjach 1-4:
   a/ siły trałowo-minowe;
   b/ podwodne siły uderzeniowe;
   c/ lotnictwo zwalczania okrętów podwodnych;
   d/ jednostki artylerii rakietowej;
   e/ lotnictwo rozpoznawcze;
   f/ nawodne siły pomocnicze;
   g/ jednostki artylerii lufowej.

   1. Siły podwodne:
   2. Lotnictwo morskie:
   3. Siły nawodne:
   4. Siły obrony wybrzeża:

4. Wskaż, które z wymienionych zadań lotnictwa wojskowego może wykonywać wyłącznie lotnictwo morskie:
   a/ niszczenie przeciwnika powietrznego na podejściach do bronionych obiektów i rejonów;
   b/ niszczenie środków napadu jądrowego przeciwnika;
   c/ prowadzenie rozpoznania obiektów podwodnych;
   d/ wsparcie działań wojsk poprzez niszczenie zgrupowań wojsk przeciwnika;
   e/ osłona wojsk własnych przed uderzeniami z powietrza;
   f/ minowanie i torpedowanie obiektów podwodnych;
   g/ niszczenie obiektów zaplecza przeciwnika.
5. Określ i uzasadnij, które z wymienionych zadań marynarki wojennej nie są ściśle związane z jej działaniem na korzyść wojsk lądowych:
   a/ zabezpieczenie desantu morskiego;
   b/ udział w obronie wybrzeża morskiego;
   c/ walka o zdobycie panowania na akwenach morskich i oceanicznych;
   d/ niszczenie uderzeniami jądrowymi z okrętów podwodnych ważnych obiektów naziemnych;
   e/ zabezpieczenie dowozu amunicji;
   f/ osłona wojsk przed uderzeniami z morza.

6. Wykaż, że siły podwodne marynarki wojennej są najważniejszym rodzajem sił morskich:

Aneks nr 3

Imię i nazwisko .....
Kierunek studiów .....
Kielce, dnia .....

SPRAWDZIAN WIADOMOŚCI
na temat: Wozy bojowe

1. Wozy bojowe to opancerzone i ....., ...lub kołowe pojazdy mechaniczne, zdolne do szybkiego poruszania się po..... oraz do pokonywania z ..... przeszkód .....

2. Wyróżniamy następujące rodzaje wozów bojowych:

3. Przeznaczeniem samochodu opancerzonego BRDM-2 jest:

4. Podporządkuj wymienione w punktach a,b,c,d,e wozy bojowe odpowiednim pododdziałom podanym w pozycjach 1-3:
   a/ transporter opancerzony SKOT-2AP;
   b/ czołg T-55;
   c/ BWP;
   d/ samochód opancerzony BRDM-2;
   e/ czołg T-72.

   1. Pododdziały rozpoznawcze:
   2. Pododdziały czołgów:
   3. Pododdziały piechoty:

5. Określ, który z poznanych wozów bojowych posiada największą siłę ognia:

6. Podporządkuj wymienione kalibry i zasięgi ognia bezpośredniego armat, poszczególnym typom czołgów:

a/ 125 mm;	d/ 1000 m;
b/ 76 mm;	e/ 1100 m;
c/ 100 mm.	f/ 2000 m.

Typy czołgów:

1. T-55:
2. T-72:
3. PT-76:

7. Uzasadnij, który z poznanych typów czołgów posiada pancerz najbardziej odporny na ogień przeciwnika:

8. Wykaż możliwości czołgu T-72 związane z ochroną załogi przed BMR:

9. Porównaj właściwości taktyczno-techniczne BWP i transportera opancerzonego SKOT-2AP:

Aneks nr 4

Imię i nazwisko .....
Kierunek studiów .....
Kielce, dnia .....

SPRAWDZIAN WIADOMOŚCI

na temat: Taktyka działania oddziałów i pododdziałów wojsk własnych w obronie

1. Celem obrony jest udaremnienie lub .... przeważających sił nieprzyjaciela i zadanie mu znacznych ....., ... ważnych rejonów /rubieży, obiektów terenowych/ i tym samych stworzenie sprzyjających ..... przejścia do zdecydowanego .....

2. W skład systemu obrony wchodzą:

3. Wymień elementy ugrupowania bojowego batalionu piechoty w obronie:

4. Wskaż, w którym z wymienionych przypadków wojska przechodzą do obrony w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem:
   a/ występują jako odwód ogólnowojskowy;
   b/ organizują obronę wybrzeża lub wyspy;
   c/ odpierają z miejsca kontratak nieprzyjaciela;
   d/ znajdują się w drugim rzucie ugrupowania bojowego.

5. Podporządkuj wymienione w punktach a,b,c okresy porażenia ogniowego odpowiednim etapom obrony podanym w pozycjach 1-3;

a/ ogniowe odparcie ataku przeciwnika;
b/ wsparcie ogniowe broniących się wojsk;
c/ ogniowe wzbronienie podejścia i rozwinięcia wojsk przeciwnika.

1. Rozbicie przeciwnika w głębi obrony:
2. Zwalczanie przeciwnika na podejściach do obrony i podczas rozwijania jego wojsk do natarcia:
3. Odparcie ataku i załamanie natarcia przeciwnika przed przednim skrajem obrony:

6. Wskaż, w jakiej odległości od przedniego skraju obrony tworzy się:

- pozycję przednią:

a/ 8 - 10 km;
b/ do 6 km;
c/ powyżej 10 km;
d/ 6 - 8 km.

- ubezpieczenie bojowe:

a/ 2 - 4 km;
b/ do 2 km;
c/ 6 - 8 km;
d/ powyżej 8 km.

7. Określ i uzasadnij, jakimi najważniejszymi cechami powinna charakteryzować się współczesna obrona:

8. Przedstaw graficznie ugrupowanie bojowe kompanii piechoty w obronie:

9. Dokonaj analizy wymogów stawianych współczesnej obronie w aspekcie jej uodpornienia na uderzenia jądrowe przeciwnika:

Aneks nr 5

Imię i nazwisko .....
Kierunek studiów .....
Kielce, dnia .....

SPRAWDZIAN WIADOMOŚCI
na temat: System ognia w obronie

1. System ognia to połączenie wszystkich ..... prowadzonego ..... w celu najbardziej efektywnego ..... nieprzyjaciela, a tym samym wykonania zadań w .....

2. System ognia uważa się za gotowy, gdy środki ..... znajdują się na wyznaczonych ....., przygotowane są ..... do ..... i nagromadzono określoną ilość .....

3. Podaj podsystemy ognia występujące w obronie na szczeblu:
   a/ oddziału:
   b/ kompanii:

4. Podporządkuj wymienione w punktach a-k środki walki odpowiednim podsystemom ognia w obronie, podanym w pozycjach 1-4:
   a/ armata ZU-23-2;
   b/ haubicoarmata wz. 1937;
   c/ armata dywizyjna D-44;
   d/ karabinek KbkAK;
   e/ moździerz wz. 1943;
   f/ wyrzutnia BM-21;
   g/ wyrzutnia ppk;
   h/ karabinek-granatnik wz. 1960/72;
   i/ armata S-60;
   j/ samobieżna haubica 2S1;
   k/ karabin maszynowy PK.

   1. Ogień artylerii:
   2. Ogień środków przeciwpancernych:
   3. Ogień broni strzeleckiej:
   4. Ogień środków przeciwlotniczych:

5. Przedstaw graficznie podsystem ognia broni strzeleckiej batalionu piechoty w obronie:

6. Znając możliwości zwalczania czołgów przez środki walki będące w wyposażeniu kompanii piechoty, określ maksymalną liczbę czołgów jaką może ona zniszczyć tymi środkami:

Aneks nr 6

Imię i nazwisko .....
Kierunek studiów .....
Kielce, dnia .....

SPRAWDZIAN WIADOMOŚCI
na temat: Charakterystyka natarcia

1. Celem natarcia jest .... i ..... ważnych rejonów (rubieży, obiektów).
2. Podstawowym warunkiem osiągnięcia powodzenia przełamania jest posiadanie przewagi nad przeciwnikiem minimum: ..... krotnej w piechocie i ..... oraz ..... w artylerii.
3. W czasie prowadzenia natarcia z bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem rozpoczyna się ono wyjściem piechoty i czołgów z:
   a/ piechoty z pozycji wyczekiwania, a czołgów z rejonu wyjściowego;
   b/ pozycji wyczekiwania;
   c/ rejonu wyjściowego;
   d/ piechoty z rejonu wyjściowego, a czołgów z pozycji wyczekiwania;
   e/ pozycji wyczekiwania lub rejonu wyjściowego.
4. Określ kolejność przekraczania podczas prowadzenia natarcia po podejściu z głębi wymienionych rubieży:
   a/ rubież ataku;
   b/ rubież rozwinięcia w kolumny kompanijne;
   c/ rubież rozwinięcia w kolumny batalionowe;
   d/ rubież wyjściowa;
   e/ rubież rozwinięcia w kolumny plutonowe.

5. Podporządkuj wymienione w punktach a,b,c,d czasy trwania porażenia ogniowego właściwym okresom porażenia ogniowego podanym w pozycjach 1-4:
   a/ przesunięcie pododdziałów z rubieży rozwinięcia w kolumny batalionowe do rubieży ataku;
   b/ działanie pododdziałów z głębokości pierwszego rzutu przeciwnika do zakończenia walki;
   c/ przesunięcie pododdziałów z rubieży ataku na głębokość batalionów pierwszego rzutu przeciwnika;
   d/ przesunięcie pododdziałów z rejonu wyjściowego położonego w głębi do rubieży rozwinięcia w kolumny batalionowe.

   1. Ogniowe wsparcie wojsk nacierających w głębi obrony przeciwnika:
   2. Ogniowe zabezpieczenie podejścia wojsk z głębi:
   3. Ogniowe wsparcie ataku:
   4. Ogniowe przygotowanie ataku:

6. Po pomyślnym przełamaniu obrony nieprzyjaciela i jego wycofywaniu się, wojska własne przejdą do:
   a/ boju spotkaniowego;
   b/ działań opóźniających;
   c/ pościgu;
   d/ kontrataku;
   e/ dalszego przełamywania obrony nieprzyjaciela.

7. Które z wymienionych czynników sugerują, aby nie prowadzić ataku na przedni skraj obrony nieprzyjaciela w kombinowanym ugrupowaniu bojowym:
   a/ teren jest trudno przekraczalny dla czołgów i BWP;
   b/ nieprzyjaciel nie dokonał inżynieryjnej rozbudowy obrony;
   c/ występuje niedobór własnych środków ogniowych;
   d/ nieprzyjaciel stworzył silny system ognia;
   e/ została użyta broń jądrowa.

8. Określ dwa najważniejsze czynniki decydujące o konieczności posiadania przez przełamującego obronę przeciwnika wysokiej przewagi nad nim w piechocie, czołgach i artylerii:

9. Uzasadnij, który z poznanych sposobów prowadzenia pościgu zapewnia najlepsze rezultaty wykonania zadania bojowego:

Aneks nr 7

Kierunek studiów .....
Kielce, dnia .....

ARKUSZ SKALI OCEN
pozytywnych motywów uczenia się studentów

Poniżej zostały wymienione pozytywne motywy zdobywania wiedzy obronnej. Zapoznaj się z nimi dokładnie, następnie ustosunkuj się do każdego według podanej skali ocen.

Pamiętaj, że tylko szczere odpowiedzi mogą być pomocne przy poszukiwaniu korzystniejszych rozwiązań prowadzonych zajęć.

Uczę się ponieważ:

	Zgadzam się	Raczej się zgadzam	Nie mam zdania	Raczej się nie zgadzam	Nie zgadzam się
1. Chcę głębiej poznać problematykę obronności kraju					
2. Jest to mój obowiązek					
3. Chcę otrzymywać jak najlepsze oceny					
4. Będę dobrze przygotowany do nauki w SPR					
5. Będę człowiekiem wszechstronnie wykształconym					

Aneks nr 8

Ustalenie równoważności badanych grup w eksperymencie dotyczącym nauczania metodą problemowo-programowaną w roku 1989/90

a/ ustalenie równoważności grup porównawczych pod względem uzyskiwanych wyników kształcenia:

Grupy	E	K
Twierdzenie E-K	$\bar{X}_E = \bar{X}_K$	
Liczebność grup n	27	27
Średnia arytmetyczna $\bar{X}$	22,638	23,453
Wariancja S^2	6,231	6,960
Odchylenie standardowe S	2,496	2,638
Wartość $F_{obl.}$	1,11	
Wartość $F_{0,05}$	1,94	
Interpretacja	nieistotna	
Wartość $t_{obl.}$	1,167	
Wartość $t_{0,05}$	2,007	
Interpretacja	nieistotna	

b/ ustalenie równoważności grup porównawczych pod względem pozytywnych motywów uczenia się wiedzy obronnej:

Grupy	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K
Motywy	M_1		M_2		M_3		M_4		M_5	
Twierdzenie E-K	$M_{1E} = M_{1K}$		$M_{2E} = M_{2K}$		$M_{3E} = M_{3K}$		$M_{4E} = M_{4K}$		$M_{5E} = M_{5K}$	
Liczebność grup n	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Średnia arytmetyczna $\bar{X}$	2,814	2,814	2,629	2,703	2,481	2,518	2,888	2,925	2,592	2,629
Wariancja S^2	1,695	1,541	1,703	1,449	1,413	1,346	1,640	1,378	1,404	1,242
Odchylenie standardowe S	1,302	1,241	1,305	1,204	1,189	1,160	1,281	1,174	1,185	1,114
Wartość $F_{obl.}$	1,09		1,17		1,04		1,19		1,13	
Wartość $F_{0,05}$	1,94		1,94		1,94		1,94		1,94	
Interpretacja	nieistotna		nieistotna		nieistotna		nieistotna		nieistotna	
Wartość $t_{obl.}$	0,000		0,217		0,115		0,110		0,118	
Wartość $t_{0,05}$	2,007		2,007		2,007		2,007		2,007	
Interpretacja	nieistotna		nieistotna		nieistotna		nieistotna		nieistotna	

Aneks nr 9

Ustalenie równoważności badanych grup w eksperymencie dotyczącym samodzielnego uczenia się metodą problemowo - programowaną w roku 1988/89

a/ ustalenie równoważności grup porównawczych pod względem uzyskiwanych wyników kształcenia:

Grupy	E	K
Twierdzenie E-K	$\bar{X}_E = \bar{X}_K$	
Liczebność grup n	29	29
Średnia arytmetyczna $\bar{X}$	18,750	19,370
Wariancja S^2	6,524	5,982
Odchylenie standardowe S	2,554	2,446
Wartość $F_{obl.}$	1,09	
Wartość $F_{0,05}$	1,90	
Interpretacja	nieistotna	
Wartość $t_{obl.}$	0,950	
Wartość $t_{0,05}$	2,004	
Interpretacja	nieistotna	

b/ ustalenie równoważności grup porównawczych pod względem pozytywnych motywów uczenia się wiedzy obronnej:

Grupy	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K
Motywy	M_1		M_2		M_3		M_4		M_5	
Twierdzenie E-K	$M_{1E} = M_{1K}$		$M_{2E} = M_{2K}$		$M_{3E} = M_{3K}$		$M_{4E} = M_{4K}$		$M_{5E} = M_{5K}$	
Liczebność grup n	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Średnia arytmetyczna $\bar{X}$	2,793	2,827	2,517	2,551	2,448	2,517	2,482	2,482	2,655	2,724
Wariancja S^2	1,027	1,290	1,544	1,256	1,398	1,401	1,187	1,115	1,448	1,278
Odchylenie standardowe S	1,013	1,136	1,242	1,121	1,182	1,184	1,089	1,056	1,203	1,130
Wartość $F_{obl.}$	1,25		1,22		1,00		1,06		1,13	
Wartość $F_{0,05}$	1,90		1,90		1,90		1,90		1,90	
Interpretacja	nieistotna		nieistotna		nieistotna		nieistotna		nieistotna	
Wartość $t_{obl.}$	0,121		0,110		0,224		0,000		0,226	
Wartość $t_{0,05}$	2,004		2,004		2,004		2,004		2,004	
Interpretacja	nieistotna		nieistotna		nieistotna		nieistotna		nieistotna	

Aneks nr 10

Ustalenie równoważności badanych grup w eksperymencie dotyczącym samodzielnego uczenia się metodą problemowo-programowaną w roku 1989/90

a/ ustalenie równoważności grup porównawczych pod względem uzyskiwanych wyników kształcenia:

Grupy	E	K
Twierdzenie E-K	$\bar{X}_E = \bar{X}_K$	
Liczebność grup n	27	25
Średnia arytmetyczna $\bar{X}$	18,055	18,730
Wariancja S^2	5,924	6,093
Odchylenie standardowe S	2,434	2,468
Wartość $F_{obl.}$	1,03	
Wartość $F_{0,05}$	1,95	
Interpretacja	nieistotna	
Wartość $t_{obl.}$	0,994	
Wartość $t_{0,05}$	2,008	
Interpretacja	nieistotna	

b/ ustalenie równoważności grup porównawczych pod względem pozytywnych motywów uczenia się wiedzy obronnej:

Grupy	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K
Motywy	M_1		M_2		M_3		M_4		M_5	
Twierdzenie E-K	$M_{1E} = M_{1K}$		$M_{2E} = M_{2K}$		$M_{3E} = M_{3K}$		$M_{4E} = M_{4K}$		$M_{5E} = M_{5K}$	
Liczebność grup n	27	25	27	25	27	25	27	25	27	25
Średnia arytmetyczna $\bar{X}$	2,629	2,680	2,330	2,400	2,296	2,360	2,407	2,440	2,259	2,280
Wariancja S^2	1,395	1,393	1,538	1,583	1,216	1,406	1,789	1,506	1,276	1,293
Odchylenie standardowe S	1,181	1,180	1,240	1,258	1,103	1,186	1,337	1,227	1,130	1,137
Wartość $F_{obl.}$	1,00		1,03		1,16		1,18		1,01	
Wartość $F_{0,05}$	1,95		1,95		1,95		1,95		1,95	
Interpretacja	nieistotna		nieistotna		nieistotna		nieistotna		nieistotna	
Wartość $t_{obl.}$	0,155		0,202		0,201		0,092		0,066	
Wartość $t_{0,05}$	2,008		2,008		2,008		2,008		2,008	
Interpretacja	nieistotna		nieistotna		nieistotna		nieistotna		nieistotna	

Aneks nr 11

Imię i nazwisko .....
Kierunek studiów .....
Kielce, dnia .....

KWESTIONARIUSZ WYWIADU

dla studentów korzystających z tekstów problemowo-programowanych

1. Oceń pracę z tekstami problemowo-programowanymi pod względem możliwości przyswajania wiedzy:

2. Określ swój wysiłek umysłowy w czasie pracy z tekstami:

3. Co sądzisz o celowości stosowania tych tekstów w dalszych zajęciach?

Aneks nr 12

I N S T R U K C J A

dla studentów korzystających z tekstów problemowo-programowanych

Z tekstem problemowo-programowanym będziesz pracował samodzielnie w tempie, które dostosujesz do własnych możliwości. Sam będziesz sprawdzał zrozumienie i przyswojenie wiadomości zawartych w każdym zagadnieniu oraz poprawiał ewentualne błędy popełnione podczas pracy.

Pamiętaj, że tylko zupełnie samodzielne wykonywanie wszelkich zadań i uważne porównywanie własnych odpowiedzi z podawanymi dalej odpowiedziami poprawnymi umożliwi Ci rzeczywistą kontrolę własnych odpowiedzi.

Zwróć również wnikliwą uwagę na zamieszczone po odpowiedziach wskazówki dotyczące dalszego toku nauki, w zależności od wyniku Twojej oceny. Przestrzeganie tych wskazówek zapewnia bowiem maksymalną efektywność pracy.

Kolejność pracy z tekstem problemowo-programowanym jest następująca:

1. Przeczytaj uważnie treść pierwszego zagadnienia, a następnie wykonaj zaprogramowany sprawdzian.

2. Jeśli Twoje odpowiedzi były zgodne z odpowiedziami podanymi w tekście, przystąp do rozwiązywania podanego dalej problemu (problemów). Jeśli zaś źle wykonałeś sprawdzian, postępuj dalej zgodnie z zawartymi w tekście wskazówkami, a więc: przestudiuj jeszcze raz odpowiedni fragment dotyczący tego zagadnienia lub tekst korektywny, ewentualnie zwróć się do wykładowcy o wyjaśnienie trudności. Następnie ponownie wykonaj sprawdzian i dopiero wtedy rozwiązuj problem (problemy).

3. Jeśli dobrze rozwiązałeś problem (problemy), przejdź do

kolejnego zagadnienia; jeśli zaś źle - zastosuj proponowany wariant korektywny np. przestudiowanie tekstu korektywnego czy też zwrócenie się do wykładowcy o wyjaśnienie trudności. Następnie rozwiąż ponownie dany problem i dopiero wtedy przejdź do kolejnego zagadnienia.

4. W przypadku, gdy po przerobieniu wszystkich zagadnień będziesz miał jeszcze czas do zakończenia zajęcia, studiuj tekst utrwalający znajdujący się na końcu programu.

Pracując z tekstem zwróć również uwagę na to, żeby:

- wykonując sprawdzian, ramkę umieszczoną poniżej tej, którą czytasz, zasłaniać kartką papieru, a swoją odpowiedź porównywać z odpowiedzią poprawną (znajdującą się w zasłoniętej ramce) dopiero po samodzielnym wypełnieniu pozostawionych tam luk;
- ucząc się bez korzystania z pomocy wykładowcy postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w nawiasach, przykładowo: "zwróć się do wykładowcy o wyjaśnienie trudności (przestudiuj odpowiedni fragment dotyczący tego zagadnienia)".

Aneks nr 13

TEKST PROBLEMOWO-PROGRAMOWANY

na temat: Ogólna charakterystyka i sprzęt marynarki wojennej

1. Rodzaje sił morskich i ich przeznaczenie

Marynarka wojenna stanowi integralną część sił zbrojnych wielu państw. W swej strukturze organizacyjnej posiada różne rodzaje sił morskich. Każdy z nich stanowi zespolenie ludzi i środków walki, zdolnych do prowadzenia działań bojowych we właściwym sobie środowisku: nawodnym, podwodnym, powietrznym lub nadbrzeżnym. W skład marynarki wojennej wchodzą następujące rodzaje sił morskich: siły - nawodne, podwodne i obrony wybrzeża oraz lotnictwo morskie, w innych państwach /np. ZSRR, USA/ stworzono również piechotę morską.

Siły nawodne niszczą okręty i obiekty nadbrzeżne nieprzyjaciela, wspierają wojska lądowe działające na wybrzeżu, wysadzają desanty i działają w obronie przeciwdesantowej, wykrywają i zwalczają okręty podwodne oraz stawiają i usuwają miny morskie. Cechuje je więc duża wszechstronność, umożliwiająca wykonywanie różnorodnych zadań, oraz uniwersalność środków ogniowych, pozwalająca oddziaływać na obiekty znajdujące się na powierzchni wody, w głębi morza, w powietrzu i strefach nadbrzeżnych.

Siły podwodne przeznaczone są do niszczenia: floty nieprzyjaciela na morzu i w bazach morskich, zgrupowań wojsk, ważnych obiektów wojskowo-gospodarczych położonych w głębi terytorium przeciwnika oraz osłaniania jednostek własnej floty. Do ich cech szczególnych zalicza się: wysoką prędkość, dużą moc ogniową - zwłaszcza przy uzbrojeniu w broń jądrową - oraz znaczną autonomiczność.

Siły obrony wybrzeża wykonują zadania związane z obroną wybrzeża przed atakami okrętów przeciwnika oraz uniemożliwianiem mu wysadzanie desantów morskich. Ich podstawową cechą jest znaczne nasycenie środkami rakietowymi i artyleryjskimi, rozmieszczonymi w pobliżu baz morskich i na odcinkach wybrzeża dogodnych do wysadzania desantów.

Duże znaczenie posiada przy tym ruchliwość tych środków, pozwalająca wykonywać manewry stosownie do zachodzących zmian w sytuacjach bojowych.

Lotnictwo morskie wspiera działania sił morskich i osłania zgrupowania marynarki wojennej oraz prowadzi rozpoznanie, niszczy okręty nawodne i podwodne przeciwnika, zabezpiecza desantowanie i wspiera działania własnych desantów morskich. Posiada wszystkie cechy lotnictwa innych rodzajów sił zbrojnych, lecz wyposażone w odpowiednią aparaturę i uzbrojenie może wykonywać zadania dodatkowe, jak np. rozpoznawanie obiektów podwodnych, ich bombardowanie, minowanie i torpedowanie. Podstawowymi cechami lotnictwa morskiego są: uniwersalność /możliwość stosowania szerokiego arsenału środków ogniowych: rakiet, bomb lotniczych i głębinowych, min i torped oraz uzbrojenia artyleryjskiego/; manewrowość /umożliwiająca szybkie ześrodkowanie wysiłku w określonym czasie i miejscu/; duża skuteczność działania /wynikająca z doskonałości urządzeń kierowania ogniem i znacznej mocy środków ogniowych/ oraz zasięg działania dochodzący do 15000 km.

W skład każdego rodzaju sił morskich wchodzą odpowiednie kategorie sił morskich. Kategorie te stanowią wyodrębnione z danego rodzaju sił takie jego części, które ze względu na swe właściwości przeznaczone są do wykonywania wyodrębnionych zadań marynarki wojennej. Obecnie wyróżnia się następujące kategorie sił morskich:

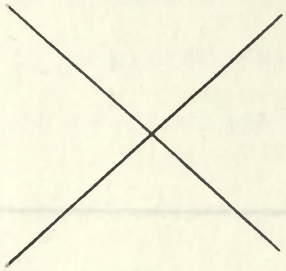
a/ w siłach nawodnych - siły: uderzeniowe, zwalczania okrętów podwodnych /ZOP/, trałowo-minowe oraz pomocnicze;

b/ w siłach podwodnych - siły: uderzeniowe, ZOP oraz pomocnicze;

c/ w siłach obrony wybrzeża - jednostki: artylerii rakietowej oraz artylerii lufowej;

d/ w lotnictwie morskim - lotnictwo: uderzeniowe, ZOP, rozpoznawcze, transportowe oraz pomocnicze.

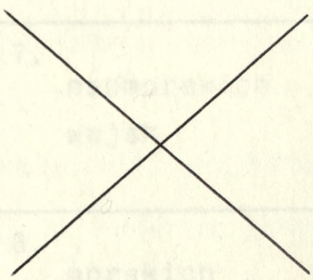
S P R A W D Z I A N

1. W skład marynarki wojennej wchodzą następujące rodzaje sił morskich: a/ b/ c/ d/	
2. Siły nawodne niszczą okręty i obiekty ..... nieprzyjaciela, wspierają .... działające na wybrzeżu, wysadzają ..... i działają w obronie przeciwdesantowej, wykrywają i zwalczają .... oraz stawiają i usuwają	1. a/ siły nawodne b/ siły podwodne c/ siły obrony wybrzeża d/ lotnictwo morskie
3. Siły podwodne przeznaczone są do niszczenia floty nieprzyjaciela na morzu i ...., ... wojsk, ważnych obiektów położonych w .... przeciwnika oraz ..... jednostek własnej floty.	2. nadbrzeżne wojska lądowe desanty okręty podwodne miny morskie
4. Siły obrony wybrzeża wykonują zadania związane z obroną wybrzeża przed .... przeciwnika oraz uniemożliwiają mu .... morskich.	3. bazach morskich zgrupowań głębi terytorium osłaniania

5.Lotnictwo morskie ..... działania sił morskich i ..... zgrupowania marynarki wojennej oraz prowadzi ....., niszczy okręty przeciwnika, zabezpiecza ..... i wspiera działania własnych ..... morskich.	4. atakami okrętów wysadzanie desantów
6.W siłach nawodnych, podwodnych oraz w lotnictwie morskim występują następujące kategorie sił morskich, które spełniają podobną funkcję w działaniach bojowych: a/ b/	5. wspiera osłania rozpoznanie desantowanie desantów
	6. siły uderzeniowe siły ZOP

Jeśli odpowiedziałeś źle lub miałeś trudności z udzieleniem poprawnych odpowiedzi, przestudiuj poniższy tekst korektywny. Gdyby i on nie pomógł Ci w zrozumieniu,gdzie tkwi przyczyna błędów, zwróć się o pomoc do wykładowcy /przestudiuj podręcznik "Wybrane problemy szkolenia wojskowego" s.126-127, 131-132/. Następnie popraw błędne wykonanie sprawdzianu i przystąp do rozwiązywania problemu.

T e k s t k o r e k t y w n y

1. Marynarka wojenna może prowadzić działania wojenne w następujących środowiskach: a/ b/ c/ d/	

2. W środowiskach tych działania prowadzą takie rodzaje sił morskich jak: a/ nawodnym: siły ..... b/ podwodnym: siły ..... c/ powietrznym: ..... d/ nadbrzeżnym: siły	1. a/ nawodnym b/ podwodnym c/ powietrznym d/ nadbrzeżnym
3. Jednym z podstawowych zadań marynarki wojennej jest niszczenie zgrupowań ..... i ważnych ..... wojskowo-gospodarczych położonych w głębi ..... przeciwnika.	2. a/ nawodne b/ podwodne c/ lotnictwo morskie d/ obrony wybrzeża
4. Ważnym jej zadaniem jest również niszczenie sił morskich przeciwnika, szczególnie atomowych okrętów	3. wojsk obiektów terytorium
5. Walczy ona również o uzyskanie przewagi na obszarach ..... i oddziałuje na morskie ..... komunikacyjne nieprzyjaciela.	4. podwodnych
6. Kolejnym jej zadaniem jest ..... własnych rejonów stacjonowania i komunikacji	5. morskich linie /szlaki/
7. Wsparcie wojsk lądowych działających na kierunkach ..... oraz desantowanie ..... to następne zadanie marynarki wojennej.	6. obrona /osłona/ morskiej
8. Lotnictwo morskie marynarki wojennej prowadzi również rozpoznanie sił ..... przeciwnika.	7. nadmorskich wojsk
~~X~~	8. morskich

PROBLEM

Na podstawie posiadanej wiedzy i zdobytych informacji rozwiąż następujący problem:

Jaka jest kolejność poszczególnych sił morskich w marynarce wojennej pod względem posiadanych przez nie możliwości oddziaływania ogniowego?

ROZWIĄZANIE

1. Siły podwodne, 2. Lotnictwo morskie, 3. Siły nawodne, 4. Siły obrony wybrzeża.

Jeśli źle rozwiązałeś problem, przestudiuj poniższy tekst korektywny, a gdyby i to okazało się niewystarczające,zwróć się do wykładowcy o wyjaśnienie trudności /przestudiuj fragment podręcznika "Siły Zbrojne" s.57-61/. Popraw błędne rozwiązanie problemu i dopiero wtedy przejdź do następnego zagadnienia.

Tekst korektywny

Rozwiązując problem powinieneś najpierw zwrócić uwagę na ten z rodzajów sił morskich, który dysponuje bronią jądrową. Ma on bowiem największe możliwości oddziaływania ogniowego na przeciwnika.

Z kolei zastanów się, który z rodzajów sił morskich jest najbardziej manewrowym rodzajem sił. Jest nim lotnictwo morskie, charakteryzujące się dużym zasięgiem działania oraz skutecznością walki ogniowej i szerokim arsenałem środków walki. Jego możliwości ogniowe są większe niż okrętów nawodnych, gdyż mimo że te ostatnie również dysponują różnymi środkami ogniowymi, jednak ich znaczenie we współczesnych działaniach uległo znacznemu zmniejszeniu. Wynika to z tego, że są łatwe do wykrycia przez istniejące środki rozpoznania oraz wrażliwe na działanie nieprzyjaciela z powietrza.

Uwzględnij również, że jednostki nadbrzeżne marynarki wojennej wyposażone są w uzbrojenie pozwalające wykonywać im zadania jedynie wówczas, gdy przeciwnik zbliży się do brzegu na taką odległość, która umożliwia oddziaływanie ogniowe na niego.

2. Ogólna charakterystyka okrętów nawodnych i podwodnych

W wyposażeniu sił nawodnych występują okręty, które w zależności od przeznaczenia i związanego z tym uzbrojenia dzielą się na następujące klasy:lotniskowce, okręty rakietowe, okręty ZOP, okręty artyleryjsko-torpedowe, okręty obrony przeciwminowej, stawiacze min i okręty desantowe. Lotniskowce wyposażone są w urządzenia do przechowywania samolotów lotnictwa morskiego oraz pokłady do startu i lądowania. Historycznie ukształtowały się trzy ich podklasy: uderzeniowe, do ZOP oraz desantowe. Lotniskowce uderzeniowe zwalczają zespoły okrętów bojowych i transportowców oraz obiekty lądowe. Na każdym z nich może znajdować się 78-96 samolotów szturmowych, myśliwskich oraz rozpoznawczych. Nowsze lotniskowce posiadają napęd atomowy, ich maksymalne prędkości dochodzą wtedy do 35 węzłów. Lotniskowce do ZOP ochraniają konwoje i zespoły okrętów bojowych oraz poszukują i zwalczają okręty podwodne. Zabierają na pokład 18-24 samolotów oraz 8-18 śmigłowców przeznaczonych do ich zwalczania. Lotniskowce desantowe przewożą i wysadzają rzuty szturmowe wojsk desantowych na śmigłowcach. Zabierają zwykle 26-30 śmigłowców desantowych i batalion piechoty morskiej.

Okręty rakietowe przeznaczone są do niszczenia okrętów bojowych i transportowców w przybrzeżnych i oddalonych rejonach mórz i oceanów. Ich główne uzbrojenie stanowią samonaprowadzające się rakiety "woda-woda". Okręty te wyposażone są również w rakiety "woda-powietrze", artylerię przeciwlotniczą i środki do zwalczania okrętów podwodnych. Dzielą się one na podklasy: krążowników rakietowych, dużych oraz małych okrętów rakietowych i kutrów rakietowych. Przykładowe uzbrojenie okrętów rakietowych jest następujące:

Podklasa okrętu	Rakiety woda-woda	Rakiety woda-powietrze	Artyleria przeciwlotnicza	Środki do zwalczania ZOP
Krążownik rakietowy	4-8 wyrzutni	2-4 wyrzutnie	O kalibrach 76-130 mm	Torpedy i rakietowe bomby głębinowe
Kuter rakietowy	2-6 wyrzutni	-	O kalibrach 30-76 mm	Torpedy

Okręty ZOP przystosowane są do poszukiwania, śledzenia i niszczenia okrętów podwodnych przeciwnika. W zależności od wyporności dzielą się na podklasy: duże okręty ZOP, dozorowce, małe okręty oraz kutry ZOP. Wyposażone są one w stacje hydrolokacyjne o zasięgu 3-15 km przeznaczone do poszukiwania okrętów podwodnych. Do niszczenia wykrytych celów wykorzystują: rakietotorpedy, torpedy, rakietowe bomby głębinowe oraz bomby głębinowe. Ich uzbrojenie przeciwlotnicze stanowi artyleria o kalibrach 25-130 mm oraz rakiety przeciwlotnicze.

Okręty artyleryjsko-torpedowe przeznaczone są do niszczenia okrętów bojowych i transportowców, a okręty wyłącznie artyleryjskie - do niszczenia obiektów brzegowych. Do tej klasy okrętów zalicza się: krążowniki, niszczyciele, kutry torpedowe i kutry artyleryjskie. Ich uzbrojenie stanowi artyleria o kalibrach 76-203 mm. Posiadają również artylerię przeciwlotniczą oraz środki do zwalczania okrętów podwodnych: torpedy i bomby głębinowe. Obecnie zaprzestano budowy okrętów tej klasy, a większość z nich przebudowano na okręty rakietowe.

Okręty obrony przeciwminowej służą do poszukiwania i niszczenia min. Głównymi ich zadaniami jest kontrolne sprawdzanie torów wodnych, wykonywanie przejść w zaporach minowych, likwidacja min oraz obrona przeciwminowa okrętów podczas przejścia morzem. Okręty te dzielą się na podklasy: trałowców morskich, bazowych i redowych oraz okrętów niszczycieli min i przerywaczy zagród minowych. Uzbrojenie trałowców dzieli się na: trały kontaktowe /mechaniczne/ do zwalczania min kotwicznych oraz trały niekontaktowe - elektromagnetyczne i akustyczne. Do poszukiwania min stosują one również stacje hydrolokacyjne, zaś do ich likwidacji posiadają dodatkowo bomby głębinowe oraz ładunki wybuchowe.

Stawiacze min służą do stawiania obronnych pól minowych w rejonie własnego wybrzeża oraz nakazanych rejonach przeciw okrętom podwodnym. Posiadają przedziały minowe o pojemności 300-400 min i pokłady, na których przygotowuje się miny do stawiania.

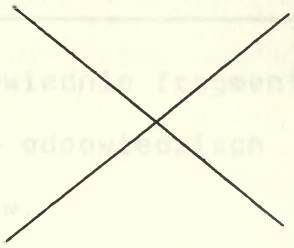
Okręty desantowe przewożą i wysadzają wojska oraz środki walki na nie przygotowanym brzegu. W zależności od możliwości załadowczych dzielą się one na duże, średnie oraz małe okręty, kutry desantowe i poduszkowce. Przykładowo, posiadają następujące możliwości załadowcze:

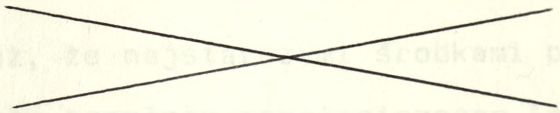
Podklasa okrętów	Możliwości załadowcze
Duże okręty desantowe	20-30 czołgów
Małe okręty desantowe	4-5 czołgów
Poduszkowce	do 2 czołgów

W siłach podwodnych występują dwie klasy okrętów: okręty rakietowe oraz torpedowe. Podwodne okręty rakietowe uzbrojone są w pociski rakietowe z głowicami jądrowymi o zasięgu kilku tysięcy kilometrów. Okręty te mogą jednorazowo zabierać 16-24 tych pocisków. Działają one w zasadzie na dużych obszarach oceanicznych i posiadają napęd atomowy, co praktycznie zapewnia im nieograniczony zasięg pływania. Czas przebywania ich pod wodą wynosi kilkanaście i więcej dni, głębokość zanurzenia dochodzi do 500 m, zaś maksymalne prędkości wynoszą: na wodzie do 25 węzłów i do 35 węzłów pod wodą.

Główne uzbrojenie podwodnych okrętów torpedowych stanowią rakietotorpedy, torpedy oraz miny morskie. Ze względu na posiadaną wyporność okręty te dzielą się na okręty podwodne: duże, średnie i małe. Posiadają wtedy odpowiednio następujące ilości wyrzutni torpedowych: do 10, do 6 i do 4 wyrzutni. Niektóre okręty tej klasy posiadają napęd atomowy, większość jednak ma napęd kombinowany, czyli spalinowy do pływania na wodzie oraz elektryczny do pływania pod wodą. Maksymalne prędkości tych okrętów dochodzą wtedy odpowiednio do 18 oraz 13-20 węzłów.

SPRAWDZIAN

1. Siły nawodne posiadają okręty, które dzielą się na następujące klasy: a/ b/ c/ d/ e/ f/ g/	
2. Wśród lotniskowców wyróżnia się klasy: a/ b/ c/	1. a/ lotniskowce b/ okręty rakietowe c/ okręty ZOP d/ okręty artyleryjsko-torpedowe e/ okręty obrony przeciwminowej f/ stawiacze min g/ okręty desantowe
3. Okręty rakietowe przeznaczone są do niszczenia okrętów ..... i ....., zaś ich główne uzbrojenie stanowią ..... się rakiety typu	2. a/ uderzeniowe b/ do ZOP c/ desantowe
4. Okręty desantowe w zależności od możliwości załadowczych dzielą się na: ....., ... i ..... oraz ..... desantowe i	3. bojowych transportowców samonaprowadzające woda-woda
5. Wyróżnia się dwie klasy okrętów podwodnych: okręty ..... oraz	4. duże średnie małe kutry poduszkowce
6. Podwodne okręty rakietowe posiadające napęd ..... uzbrojone są w pociski ..... z głowicami ....., jednorazowo mogą zabierać je w ilości ..... sztuk.	5. rakietowe torpedowe
7. Głównym uzbrojeniem podwodnych okrętów torpedowych są: ....., torpedy oraz	6. atomowy rakietowe jądrowymi 16-24

	7. rakieto-torpedy miny morskie

Jeśli odpowiedziałeś inaczej, przestudiuj odpowiednie fragmenty dotyczące tego zagadnienia, popraw błędy w swoich odpowiedziach i dopiero wtedy przejdź do rozwiązywania problemów.

PROBLEMY

Na podstawie zdobytych informacji rozwiąż kolejno niżej podane problemy:

A. Wykaż, że marynarka wojenna jest obecnie równorzędnym partnerem innych rodzajów sił zbrojnych w zwalczaniu obiektów naziemnych o znaczeniu strategicznym.

B. Jakie zadania może wykonywać marynarka wojenna na korzyść wojsk lądowych?

ROZWIĄZANIA

A. - posiada ona okręty podwodne uzbrojone w rakiety z głowicami jądrowymi o zasięgu rażenia kilku tysięcy kilometrów;
- okręty te mogą wykonywać uderzenia jądrowe z zaskoczenia, gdyż są trudno wykrywalne przez istniejące środki rozpoznania.

B. - osłona wojsk przed uderzeniami przeciwnika z morza;
- wsparcie ogniowe wojsk własnych nacierających wzdłuż wybrzeża morskiego;
- zabezpieczenie działań desantu morskiego.

Jeśli źle rozwiązałeś problem A lub B, przestudiuj odpowiedni tekst korektywny. Gdyby w przypadku problemu B również i to Ci nie pomogło, zwróć się do wykładowcy o wyjaśnienie trudności /przestudiuj podręcznik "Wybrane problemy szkolenia wojskowego" s.132/. Dopiero po właściwym rozwiązaniu obu problemów przejdź do tekstu utrwalającego.

Tekst korektywny do problemu A

Zauważ, że najstarszymi środkami przenoszenia broni masowego rażenia były samoloty strategicznego lotnictwa bombowego. Zostały one po raz pierwszy użyte przez USA w 1945r. do zrzucenia bomby atomowej na Hiroszimę i Nagasaki.

Dalszy dynamiczny rozwój nauki i techniki doprowadził do skonstruowania rakiet balistycznych o zasięgu kilku tysięcy kilometrów. Wyposażenie rakiet tych w ładunki jądrowe spowodowało, że stały się one kolejnym środkiem przenoszenia broni jądrowej.

Zwróć również uwagę, że na bazie broni rakietowo-jądrowej utworzono jeszcze jeden rodzaj sił zbrojnych - strategiczne wojska rakietowe oraz broń tę zainstalowano na atomowych okrętach podwodnych.

Obecnie więc atomowe okręty podwodne uzbrojone w pociski rakietowe z głowicami jądrowymi wchodzą w niektórych państwach w skład tzw. strategicznych sił jądrowych obok strategicznych wojsk rakietowych i strategicznego lotnictwa bombowego. Wymienione elementy strategicznych sił jądrowych pozwalają na wzajemne uzupełnianie swych działań, przez co wzrasta siła ich uderzenia na przeciwnika. Szczególne znaczenie przywiązuje się przy tym do okrętów podwodnych, gdyż posiadają możliwość odpalania rakiet z zanurzenia i są trudne do wykrycia.

Tekst korektywny do problemu B

Przy rozwiązywaniu problemu musisz uwzględnić te czynniki, od których zależy zakres wspólnych zadań marynarki wojennej i wojsk lądowych. Zakres zadań tych zależy od:

- zadań wykonywanych przez wojska lądowe;
- możliwości bojowych marynarki wojennej;
- sytuacji, jakie mogą wytworzyć się w pasie działania wojsk lądowych oraz w obszarze morskim, na którym działać będzie marynarka wojenna.

Najważniejszym zadaniem marynarki wojennej wykonywanym na korzyść wojsk lądowych jest więc osłona ich nadmorskiego skrzydła przed uderzeniami z morza. Zadanie to realizowane jest poprzez: obezwładnianie uderzeniowych sił morskich przeciwnika i ich systemu dowodzenia oraz utrudnianie manewru jego siłom morskim.

Drugim pod względem ważności zadaniem marynarki jest wsparcie ogniowe wojsk własnych nacierających wzdłuż wybrzeża morskiego. Wsparcie to wykonują okręty nawodne, podwodne oraz lotnictwo morskie zorganizowane w odpowiednie zespoły wsparcia ogniowego.

Ważnym zadaniem jest również zabezpieczenie desantu morskiego. W pierwszym okresie działań desantowych marynarka wojenna bierze udział w rozwijaniu systemu jego załadowania oraz w osłonie od strony morza i z powietrza. W czasie przejścia desantu morzem walczy ona o utrzymanie przewagi na danym obszarze wodnym. Następnie bezpośrednio przed jego lądowaniem wykonuje ogniowe przygotowanie lądowania oraz przejścia do punktów lądowania na brzegu.

TEKST UTRWALAJĄCY

Marynarka wojenna w swej strukturze organizacyjnej posiada różne rodzaje sił morskich. Każdy z nich stanowi zespolenie ludzi i środków walki, zdolnych do prowadzenia działań bojowych we właściwym sobie środowisku. W skład marynarki wojennej wchodzą następujące rodzaje sił morskich: siły podwodne, lotnictwo morskie, siły nawodne oraz siły obrony wybrzeża.

Poszczególne rodzaje sił morskich dzielą się z kolei na następujące kategorie sił morskich:

a/ w siłach podwodnych - siły: uderzeniowe, ZOP oraz pomocnicze;

b/ w lotnictwie morskim - lotnictwo: uderzeniowe, ZOP, rozpoznawcze, transportowe oraz pomocnicze;

c/ w siłach nawodnych - siły: uderzeniowe, ZOP, trałowo-minowe oraz pomocnicze;

d/ w siłach obrony wybrzeża - jednostki: artylerii rakietowej oraz lufowej.

Siły podwodne przeznaczone są do niszczenia: floty nieprzyjaciela na morzu i w bazach morskich, zgrupowań wojsk, ważnych obiektów wojskowych i ośrodków gospodarczo-administracyjnych położonych w głębi terytorium przeciwnika oraz osłaniania własnej floty. Wyróżnia się dwie klasy tych okrętów: okręty rakietowe oraz torpedowe. Podwodne okręty rakietowe uzbrojone są w rakiety balistyczne z głowicami jądrowymi o zasięgu kilku tysięcy kilometrów. Mogą one jednorazowo zabierać 16-24 tych rakiet i posiadają napęd atomowy, co zapewnia im praktycznie nieograniczony zasięg pływania. Czas przebywania ich pod wodą wynosi kilkanaście i więcej dni, zaś głębokość zanurzenia dochodzi do 500 m, przez co są bardzo trudne do wykrycia. Dzięki posiadaniu tych okrętów, marynarka wojenna stała się równorzędnym partnerem innych rodzajów sił zbrojnych w zwalczaniu obiektów naziemnych o znaczeniu strategicznym. Podwodne okręty torpedowe służą do poszukiwania i niszczenia okrętów przeciwnika, stawiania min, prowadzenia rozpoznania, a także wysadzania grup dywersyjnych. Główne ich uzbrojenie stanowią rakieto-torpedy, torpedy oraz miny morskie.

Lotnictwo morskie wspiera działania sił morskich i osłania zgrupowania marynarki wojennej oraz prowadzi rozpoznanie, niszczy okręty podwodne i nawodne, zabezpiecza desantowanie i wspiera działania własnych desantów morskich. Posiada ono wszystkie cechy lotnictwa innych rodzajów sił zbrojnych, lecz wyposażone w odpowiednią aparaturę i uzbrojenie może wykonywać zadania dodatkowe, jak np. rozpoznawanie obiektów podwodnych, ich bombardowanie, minowanie i torpedowanie. Podstawowymi cechami lotnictwa morskiego są: uniwersalność, manewrowość, skuteczność działania ogniowego oraz zasięg działania dochodzący do 15000 km.

Siły nawodne niszczą okręty i obiekty nadbrzeżne nieprzyjaciela, wspierają wojska lądowe działające na wybrzeżu, wysadzają desanty i działają w obronie przeciwdesantowej, wykrywają i zwalczają okręty podwodne oraz stawiają i usuwają miny morskie. Ponieważ we współczesnych działaniach morskich duże okręty nie odegrają poważniejszej roli /są łatwe do wykrycia przez istniejące środki rozpoznania oraz wrażliwe na działanie nieprzyjaciela z powietrza/, zostały one wycofane z użytku z wyjątkiem niewielkiej liczby lotniskowców. Lotniskowce bowiem są najgroźniejszą klasą okrętów nawodnych. Ich głównym uzbrojeniem są samoloty oraz śmigłowce znajdujące się na pokładach i startujące z nich. Pozostałe klasy okrętów nawodnych tworzą okręty: rakietowe, ZOP, artyleryjsko-torpedowe, obrony przeciwminowej, stawiacze min oraz desantowe.

Siły obrony wybrzeża wykonują zadania związane z obroną wybrzeża przed atakami przeciwnika oraz uniemożliwiają mu wysadzanie desantów morskich. Ich podstawową cechą jest znaczne nasycenie środkami rakietowymi i artyleryjskimi rozmieszczonymi w pobliżu baz morskich i na odcinkach wybrzeża dogodnych do wysadzania desantów.

Najważniejszymi zadaniami wykonywanymi przez marynarkę wojenną na korzyść wojsk lądowych są:

- osłona wojsk przed uderzeniami z morza;
- wsparcie ogniowe wojsk własnych nacierających wzdłuż wybrzeża morskiego;
- zabezpieczenie działań desantu morskiego.

Aneks nr 14

T E K S T P R O B L E M O W O - P R O G R A M O W A N Y

na temat: Wozy bojowe

1. Ogólna charakterystyka współczesnych wozów bojowych

Wozy bojowe - jako podstawowe środki walki wojsk lądowych - są opancerzonymi i uzbrojonymi, gąsienicowymi lub kołowymi pojazdami mechanicznymi, zdolnymi do szybkiego poruszania się po bezdrożach oraz pokonywania z marszu przeszkód wodnych. Dzielą się na: czołgi, bojowe wozy piechoty /BWP/, transportery opancerzone, samochody opancerzone i działa samobieżne /tym ostatnim poświęcone będą oddzielne zajęcia/. Zasadnicza charakterystyka wozów bojowych Wojska Polskiego, związana z możliwościami pokonywania terenu oraz przeszkód wodnych jest następująca:

Rodzaj i typ wozu	Czołgi			BWP	Transportery opancerzone		Samochód opancerzony BRDM-2
	PT-76	T-55	T-72		TOPAS-2AP	SKOT-2AP	
1	2	3	4	5	6	7	8
Największa prędkość jazdy (km/h)	44	50	60	65	60	95	95
Największy pokonywany kąt wzniesienia (°)	38	32	30	35	38	35	30
Największa prędkość pływania (km/h)	7	Pokonują po dnie przeszkody o głębokości do 5 m i szerokości do 1000 m		8	11	9	10

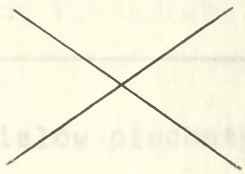
Czołgi stanowią podstawowe wyposażenie pododdziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych. Przeznaczone są do zwalczania broni pancernej, środków ogniowych i umocnień polowych przeciwnika oraz jego wojsk. Składają się z kadłuba pancernego; z wieży pancernej, w której umieszczone jest uzbrojenie oraz z podwozia gąsienicowego. Silny pancerz czołgu skutecznie chroni załogę przed rażeniem odłamków pocisków artyleryjskich i min, ogniem broni strzeleckiej oraz czynnikami rażenia broni jądrowej. Uodpornienie czołgu na działanie pocisków nieprzyjaciela osiąga się również przez ustawienie pod odpowiednim kątem najwrażliwszych elementów pancerza /głównie części przedniej/ oraz zastosowanie wielowarstwowego opancerzenia i ekranów chroniących przed pociskami kumulacyjnymi. Wielowarstwowy pancerz posiada czołg T-72. Zbudowany jest on z płyt pancernych, przekładanych płytami ceramicznymi i z węglików spiekanych. Dzięki temu została uzyskana wysoka jego odporność na działanie pocisków podkalibrowych i kumulacyjnych przeciwnika. Czołg PT-76 jest wozem bojowym typu lekkiego, zdolnym do sprawnego poruszania się zarówno na lądzie, jak na wodzie, przez co znajduje się w wyposażeniu pododdziałów wojsk desantowych.

Bojowe wozy piechoty i transportery opancerzone to podstawowy sprzęt bojowy pododdziałów piechoty wojsk zmechanizowanych i pancernych. Każdy z nich służy do transportowania drużyny piechoty i wspierania jej walki ogniem broni pokładowej. BWP jest stosunkowo niskim wozem o umocnionej przedniej części kadłuba, przez co środkom ogniowym przeciwnika trudno go skutecznie trafić. Silne uzbrojenie i dobra ochrona załogi przed BMR oraz strzelecką umożliwiają mu wysoką dynamikę działań bez konieczności spieszania się drużyny, a także pokonywanie rozległych stref skażeń. Transportery opancerzone również odznaczają się możliwością działania w warunkach użycia BMR, a także w ograniczonym stopniu, możliwością prowadzenia walki ogniowej. W wyposaże-

niu wojsk lądowych, znajdują się transportery SKOT-2AP oraz TOPAS-2AP. Te ostatnie, posiadając zwiększone możliwości pływania, stanowią podstawowe wyposażenie pododdziałów wojsk desantowych.

Samochód opancerzony BRDM-2 służy do penetrowania pola walki poprzez ustalanie, w głębi ugrupowania bojowego przeciwnika, rozmieszczenia jego środków ogniowych i wojsk. Stanowi podstawowe wyposażenie pododdziałów rozpoznawczych wojsk zmechanizowanych i pancernych.

S P R A W D Z I A N

1. Wozy bojowe to opancerzone i ....., ... lub kołowe pojazdy mechaniczne, zdolne do szybkiego poruszania się po ..... oraz pokonywania z marszu	
2. Wyróżnia się następujące rodzaje wozów bojowych: a/ b/ c/ d/ e/	1. uzbrojone gąsienicowe bezdrożach przeszkód wodnych
3. Czołgi stanowią podstawowe wyposażenie pododdziałów wojsk ..... i ..... i przeznaczone są do zwalczania broni ....., środków ....., ... polowych oraz ..... przeciwnika.	2. a/ czołgi b/ BWP c/ transportery opancerzone d/ samochody opancerzone e/ działa samobieżne

4. Wojsko Polskie posiada następujące typy czołgów: a/ b/ c/	3. zmechanizowanych pancernych pancernej ogniowych umocnień wojsk
5. BWP i transportery opancerzone stanowią podstawowy sprzęt bojowy .... wojsk zmechanizowanych i pancernych oraz służą do .... i ..... jej walki ogniem broni	4. a/ PT-76 b/ T-55 c/ T-72
6. W wyposażeniu naszych wojsk znajdują się transportery opancerzone typu: a/ b/	5. pododdziałów piechoty transportowania drużyny wspierania pokładowej
7. Samochód opancerzony BRDM-2 służy do ..... pola walki poprzez ustalanie, w ..... ugrupowania bojowego przeciwnika, rozmieszczenia jego środków ..... oraz	6. SKOT-2AP TOPAS-2AP
	7. penetrowania głębi ogniowych wojsk

Jeśli odpowiedziałeś inaczej, przestudiuj odpowiednie fragmenty związane z tym zagadnieniem, popraw błędne wykonanie sprawdzianu i dopiero wtedy przejdź do rozwiązywania problemu.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Nr ewid.
Dział Zbiorów Jawnych Akademii ON

P R O B L E M

Opierając się na posiadanej obecnie wiedzy rozwiąż niżej podany problem:

Jakimi zasadniczymi właściwościami powinny charakteryzować się współczesne wozy bojowe?

R O Z W I Ą Z A N I E

1. Duża siła ognia, 2. Odporność na zniszczenie, 3. Wysoka manewrowość.

Jeśli dobrze rozwiązałeś problem, przejdź bezpośrednio do następnego zagadnienia. Jeśli źle - przestudiuj poniższy tekst korektywny, gdyby i to okazało się niewystarczające, zwróć się do wykładowcy o wyjaśnienie trudności /przestudiuj podręcznik "Siły Zbrojne" s.172-177/. Następnie popraw rozwiązanie problemu i dopiero wtedy przejdź do następnego zagadnienia.

T e k s t k o r e k t y w n y

Zauważ, że właściwości, jakimi powinny charakteryzować się wozy bojowe, związane są z wymogami współczesnego pola walki. Atrybutami prowadzonej na nim walki są: ogień, manewr i uderzenie, przy czym są one mocno od siebie współzależne i wzajemnie się uzupełniają.

Z tego względu wojska muszą dysponować wozami bojowymi o odpowiednio wysokich możliwościach ogniowych i manewrowych, gdyż tylko wtedy będą zdolne do prowadzenia skutecznej walki z przeciwnikiem.

Rozwiązując problem powinieneś również uwzględnić fakt, że masowe użycie wozów bojowych w działaniach przyczynia się do zwiększania wyposażenia walczących stron w środki przeciwpancerne. Dlatego też pancerze wozów powinny być w jak największym stopniu zdolne do przeciwstawienia się tym środkom. Muszą one być również tak skonstruo-

wane, aby zapewniały załogom jak najlepszą ochronę przed czynnikami rażenia broni jądrowej.

2. Uzbrojenie i wyposażenie wozów bojowych

Rozpatrywane wozy bojowe posiadają następujące uzbrojenie:

Rodzaj i typ wozu bojowego	Czołgi			BWP	Transportery opancerzone		Samochód opancerzony BRDM-2
	PT-76	T-55	T-72		SKOT-2AP	TOPAS-2AP	
1	2	3	4	5	6	7	8
Armata o kalibrze (mm)	76	100	125	73	-	-	-
Sprzężony z armatą km o kalibrze (mm)	7,62	7,62	7,62	7,62	-	-	-
Przeciwlotniczy km o kalibrze (mm)	12,7	12,7	12,7	-	-	-	-
Wyrzutnia ppk	-	-	-	1 szt	-	-	-
Dwa sprzężone km o kalibrach (mm)	-	-	-	-	14,5 7,62	14,5 7,62	14,5 7,62

Siłę ognia czołgów osiągnięto dzięki zastosowaniu armat dużego kalibru, amunicji wykazującej wysokie właściwości niszczenia celów (między innymi dzięki dużym prędkościom początkowym pocisków) oraz wyposażeniu w urządzenia zwiększające szybkostrzelność i celność strzelania (przykładowo w dalmierze laserowe). Armaty te stabilizowane są w płaszczyznach poziomej i pionowej, przez co umożliwiają

prowadzenie ognia w ruchu. Głównym rodzajem ich ognia jest ogień bezpośredni /na wprost/ prowadzony do widocznych celów, mogą one prowadzić również ogień pośredni z zakrytych stanowisk o zasięgu kilkunastu kilometrów. Odległość strzelania ogniem bezpośrednim w przypadku czołgów T-72 wynosi 2000 m, T-55 - 1100 m oraz czołgu PT-76 - 1000 m.

Wyrzutnia przeciwpancernych pocisków kierowanych /ppk/ zainstalowana na BWP umożliwia skuteczne zwalczanie celów pancernych przeciwnika z odległości 500 - 3000 m. Martwy odcinek strzelania /do 500 m/, spowodowany programowym lotem pocisku, pokrywany jest ogniem armaty.

Każdy z wozów bojowych wyposażony jest w ochronę przeciwatomową. Załogę i wnętrze wozu zabezpiecza przed działaniem fali uderzeniowej uszczelniony kadłub. Chroni on również przed pyłem radioaktywnym oraz uniemożliwia przedostawanie się wody podczas forsowania przeszkód wodnych. Poznane wozy wyposażone są w urządzenia filtrowentylacyjne,dzięki którym mogą prowadzić działania w terenie skażonym środkami radioaktywnymi, chemicznymi i bakteriologicznymi. Ich wnętrze wyłożone jest wykładzinami z tworzyw sztucznych posiadającymi właściwości "wchłaniania" promieniowania neutronowego. Pancerze czołgów osłabiają promieniowanie przenikliwe 10-krotnie, zaś pozostałych wozów - 4-krotnie.

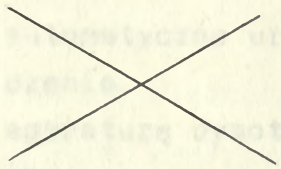
Czołgi i BWP wyposażone zostały również w automatyczne urządzenia przeciwpożarowe, umożliwiające skuteczne gaszenie ognisk pożarów wewnątrz tych pojazdów oraz w termiczną aparaturę dymotwórczą do stawiania zasłon dymnych.

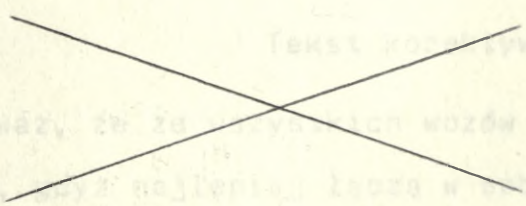
Każdy z wozów bojowych posiada radiostację UKF umożliwiającą utrzymanie łączności z dowódcą pododdziału. Łączność wewnętrzna /między członkami załogi wozu/ odbywa się za pomocą telefonów wewnętrznych. Innym środkiem automatyzacji dowodzenia są pokładowe

urządzenia nawigacyjne. Ich głównym zadaniem jest określanie, niezależnie od pory doby i warunków atmosferycznych, miejsca położenia pojazdu w terenie.

Istotną przeszkodę dla wozów bojowych w walce stanowią pola minowe przeciwnika. Z tego względu na czołgach T-55 i T-72 oraz BWP można instalować trały przeciwminowe, służące do wykonywania w nich przejść. Wykonane w ten sposób przejścia umożliwiają pododdziałom wojsk zmechanizowanych i pancernych zachowanie odpowiednio wysokiego tempa działań bojowych.

S P R A W D Z I A N

1. Uzbrojenie czołgu składa się z: ..... , sprzężonego z nią .... oraz .... maszynowego.	
2. Głównym rodzajem ognia armat czołgowych jest ogień ..... , odległość strzelania nim dla poszczególnych typów czołgów wynosi: - PT-76: ..... m; - T-55: ..... m; - T-72: ..... m.	1. armaty karabinu maszynowego przeciwlotniczego ka- karabinu
3. Pancerze czołgów ..... promieniowanie przenikliwe ..... - krotnie, zaś pozostałych wozów bojowych ..... - krotnie.	2. bezpośredni 1000 1100 2000

4. BWP posiada w uzbrojeniu: wyrzutnię ..... , ... o kalibrze ..... mm i sprzężony z nią	3. osłabiają 10 4
5. Ppk umożliwiają zwalczanie celów ..... z odległości ..... m, zaś martwy odcinek strzelania pokrywany jest ogniem	4. ppk armatę 73 karabin maszynowy
6. Czołgi i BWP posiadają .... przeciwpożarowe oraz termiczną	5. pancernych 500 - 3000 armaty
7. Jednym ze środków automatyzacji dowodzenia wozami bojowymi są ..... urządzenia ..... oraz ..... i ..... wewnętrzne.	6. automatyczne urządzenia aparaturę dymotwórczą
8. W celu wykonywania przejść w polach ..... nieprzyjaciela na czołgach typu ..... i ..... oraz BWP instaluje się	7. pokładowe nawigacyjne radiostacje telefony
	8. minowych T-55 T-72 trały przeciwminowe

Jeśli odpowiedziałeś źle lub miałeś trudności z udzieleniem poprawnych odpowiedzi, zwróć się o pomoc do wykładowcy /przestudiuj odpo-

wiednie fragmenty dotyczące zagadnienia/, potem popraw popełnione błędy i dopiero wtedy rozwiązuj problemy.

P R O B L E M Y

Na podstawie przyswojonej wiedzy rozwiąż następujące problemy:

A. Określ i uzasadnij, który z poznanych typów wozów bojowych odgrywa najważniejszą rolę na współczesnym polu walki.

B. Wykaż, że BWP są bardziej efektywnymi środkami prowadzenia walki przez pododdziały piechoty niż transportery opancerzone.

R O Z W I Ą Z A N I A

A. Czołg T-72, gdyż najlepiej łączy w sobie takie cechy jak: siła ognia, manewrowość i odporność na zniszczenie.

B. Zapewniają one piechocie większą ruchliwość, lepszą osłonę przed bronią jądrową i strzelecką oraz wyższą efektywność oddziaływania ogniowego na przeciwnika.

Jeżeli rozwiązanie problemu A lub B nie pokrywa się lub jest sprzeczne z podanym powyżej, przestudiuj odpowiedni tekst korektywny; popraw błędne rozwiązanie danego problemu i dopiero potem przejdź do tekstu utrwalającego.

Tekst korektywny do problemu A

Zauważ, że ze wszystkich wozów najwyższe walory bojowe posiadają czołgi, gdyż najlepiej łączą w sobie tak trudne do pogodzenia cechy jak: siła ognia, manewrowość i odporność na zniszczenie.

Niezależnie bowiem od wysokich możliwości przebijania pancerzy obecnych środków walki, bezsporną zaletą czołgów - z czym żaden inny rodzaj wozów nie jest w stanie współzawodniczyć - jest ich wielka

manewrowość terenowa i odporność na ogień przeciwnika. Są one przy tym najbardziej odporne na oddziaływanie wszystkich czynników rażenia broni jądrowej, a duża manewrowość ułatwia im wykorzystywanie skutków uderzenia tą bronią. Z tego też względu stanowią one podstawową siłę uderzeniową wojsk lądowych.

Rozwiązując ten problem powinieneś się teraz zastanowić, który z poznanych typów czołgów posiada najlepsze cechy bojowe.

Jest to czołg T-72, gdyż przewyższa pozostałe typy czołgów:

- odległością prowadzenia ognia bezpośredniego i siłą przebijania pancerzy posiadanych przez środki walki;
- odpornością na pociski kumulacyjne i podkalibrowe nieprzyjaciela /dzięki zastosowaniu pancerza wielowarstwowego/.

Tekst korektywny do problemu B

Zastanów się w pierwszej kolejności, jakie wymogi stawiane są tym z wozów bojowych, które transportując piechotę są środkami prowadzenia przez nią walki.

Powinny one przede wszystkim zapewnić jej wysoką ruchliwość i możliwość własnego oddziaływania ogniowego na nieprzyjaciela oraz niezawodną osłonę przed BMR i bronią strzelecką.

Wymogi te spełnia najlepiej BWP. Posiada on bowiem możliwość zwalczania - oprócz piechoty przeciwnika za pomocą pokładowego karabinu maszynowego - również jego broni pancernej /dzięki ppk i armacie/. Transportery opancerzone zaś mogą jedynie prowadzić ogień do piechoty przeciwnika z pokładowych karabinów maszynowych.

Również opancerzenie BWP jest silniejsze i przez to bardziej odporne na rażenie bronią jądrową i strzelecką.

BWP jest też wozem bardziej manewrowym niż poznane transportery opancerzone i posiada niższą sylwetkę, co umożliwia mu większą skry-

tość działań oraz trudniej go trafić środkom ogniowym przeciwnika.

T E K S T U T R W A L A J Ą C Y

Wozy bojowe są podstawowymi środkami walki wojsk lądowych. Stanowią je opancerzone i uzbrojone, gąsienicowe lub kołowe pojazdy mechaniczne, zdolne do szybkiego poruszania się po bezdrożach oraz pokonywania z marszu przeszkód wodnych. Najważniejsze cechy, jakimi się charakteryzują, są następujące: duża siła ognia, odporność na zniszczenie i wysoka manewrowość. Dzielą się one na: czołgi, BWP, transportery opancerzone, samochody opancerzone i działa samobieżne.

Czołgi T-72 i T-55 stanowią podstawowe wyposażenie pododdziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych i przeznaczone są do zwalczania broni pancernej i środków ogniowych oraz umocnień polowych i wojsk nieprzyjaciela. Silny pancerz czołgu skutecznie chroni załogę przed rażeniem odłamkami pocisków artyleryjskich i min, ogniem broni strzeleckiej oraz czynnikami rażenia broni jądrowej. Wielowarstwowy pancerz występuje w czołgu T-72, dzięki czemu posiada on największą odporność na działanie pocisków podkalibrowych i kumulacyjnych przeciwnika. W przypadku czołgu PT-76 jest on wozem bojowym typu lekkiego, zdolnym do sprawnego poruszania się zarówno na lądzie, jak i w wodzie, przez co znajduje się w wyposażeniu pododdziałów wojsk desantowych.

Dużą siłę ognia czołgów osiągnięto dzięki zastosowaniu armat dużego kalibru, amunicji wykazującej wysokie właściwości niszczenia celów, oraz wyposażeniu je w urządzenia zwiększające celność strzelania i szybkostrzelność. Głównym rodzajem ognia armat czołgowych jest ogień bezpośredni. Odległość strzelania tym ogniem w przypadku czołgu PT-76 wynosi 1000 m, T-55 - 1100 m oraz czołgu T-72 - 2000 m. Czołg T-72 posiada więc największą siłę ognia ze względu na kaliber armaty /125 mm w porównaniu do kalibru armaty czołgu T-55 - 100 mm oraz armaty czołgu PT-76 - 76 mm/.

Bojowe wozy piechoty i transportery opancerzone to podstawowy sprzęt bojowy pododdziałów piechoty wojsk zmechanizowanych i pancernych. Służą one do transportowania drużyny piechoty i wspierania jej walki ogniem broni pokładowej. BWP przewyższa siłą ognia i manewrowością transportery opancerzone. Silne uzbrojenie i dobra ochrona załogi przez BMR i strzelecką umożliwiają mu wysoką dynamikę działań bez konieczności spieszania się drużyny, a także pokonywanie rozległych stref skażeń. Wyrzutnia ppk zainstalowana na BWP umożliwia skuteczne zwalczanie celów pancernych ogniem bezpośrednim z odległości 500 - 3000 m. Martwy odcinek strzelania /do 500 m/, spowodowany programowym lotem pocisku, pokrywany jest ogniem z armaty. Z tego też względu jest on skuteczniejszym środkiem prowadzenia walki przez pododdziały piechoty niż transportery opancerzone. Transportery bowiem, mimo że odznaczają się możliwością działania w warunkach użycia broni jądrowej, posiadają jednak ograniczone możliwości prowadzenia walki ogniowej. Na wyposażeniu naszych wojsk lądowych znajdują się transportery SKOT-2AP i TOPAS-2AP. Te ostatnie, posiadając zwiększone możliwości pływania, stanowią podstawowe wyposażenie pododdziałów wojsk desantowych.

Samochód opancerzony BRDM-2 służy do penetrowania pola walki poprzez ustalanie, w głębi ugrupowania bojowego przeciwnika, rozmieszczenia jego środków ogniowych i wojsk. Stanowi podstawowe wyposażenie pododdziałów rozpoznawczych wojsk zmechanizowanych i pancernych.

Każdy z wozów bojowych wyposażony jest w ochronę przeciwatomową. Zapewnienie jej osiąga się przez urządzenia filtrowentylacyjne, uszczelnienie kadłuba, wyłożenie wnętrza wozów wykładzinami "wchłaniającymi" promieniowanie neutronowe, sam pancerz zaś osłabia promieniowanie przenikliwe w przypadku czołgów 10-krotnie, zaś pozostałych wozów 4-krotnie. Czołgi i BWP zostały dodatkowo wyposażone w automatyczne urządzenia przeciwpożarowe, umożliwiające skuteczne gaszenie

ognisk pożarów wewnątrz tych pojazdów, oraz w termiczną aparaturę dymotwórczą.

Każdy z wozów bojowych posiada do łączności zewnętrznej radiostację UKF, zaś do łączności wewnętrznej - telefony. Jednym z podstawowych środków automatyzacji dowodzenia są pokładowe urządzenia nawigacyjne. Ze względu na konieczność pokonywania pól minowych na czołgach T-55 i T-72 oraz BWP można instalować trały przeciwminowe, służące do wykonywania przejść w czasie jazdy.

W ewentualnych działaniach wojennych wozy bojowe będą odgrywały bardzo ważną rolę, gdyż mogą wykonywać zadania zarówno w warunkach użycia broni jądrowej, jak i stosowania konwencjonalnych środków walki. Dotyczy to w szczególności czołgów. Czołgi bowiem, stanowiąc trzon wojsk lądowych łączą w sobie tak trudne do pogodzenia cechy jak: siła ognia, manewrowość i odporność na zniszczenie, w tym również na działanie BMR. Z kolei BWP są w stanie zapewnić pododdziałom piechoty najwyższą ruchliwość, niezawodną osłonę przed BMR i strzelecką oraz wysoką efektywność oddziaływania ogniowego na nieprzyjaciela.

Aneks nr 15

T E K S T P R O B L E M O W O - P R O G R A M O W A N Y

na temat: Taktyka działania oddziałów i pododdziałów wojsk własnych w obronie

1. Cel, charakterystyka i warunki przejścia do obrony

Obejrzyj fragment filmu "Zasady obrony", zwracając uwagę na:

- wymagania stawiane współczesnej obronie;
- warunki, w jakich wojska mogą przechodzić do obrony.

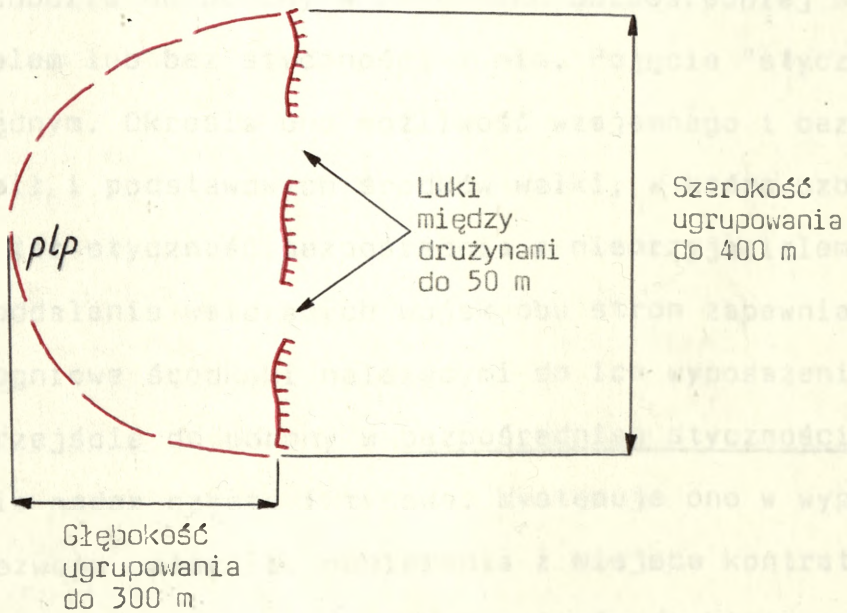
Następnie przejdź do studiowania poniższego tekstu.

Cel obrony wynika z "nierówności" sił nacierającego i broniącego się. U podstaw jego formułowania znajduje się dążenie do powstrzymania przygotowywanego lub prowadzonego już natarcia przez nieprzyjaciela. Celem obrony jest więc udaremnienie lub odparcie natarcia przeważających sił przeciwnika i zadanie mu znacznych strat, utrzymanie ważnych rejonów /rubieży, obiektów terenowych/ i tym samym stworzenie sprzyjających warunków przejścia do zdecydowanego natarcia. Możliwości osiągania celu obrony przez współczesne wojska znacznie wzrosły. Na wzrost ten wpłynęły: broń jądrowa, konwencjonalne środki rażenia o dużej celności /precyzji/ oraz wyposażenie wojsk w nowoczesne czołgi, BWP, środki przeciwpancerne i przeciwlotnicze, maszyny inżynieryjne i inny sprzęt wojskowy.

Charakterystyczne dla współczesnej obrony jest to, że nastąpiło odejście od jej rozbudowy systemem ciągłych transzei na rzecz oparcia na stanowiskach obronnych, punktach oporu i rejonach obrony. Normy taktyczne pododdziałów w obronie są przy tym następujące:

Pododdział	Nazwa bronionego obiektu	Szerokość ugrupowania bojowego	Głębokość ugrupowania bojowego	Luki między pododdziałami
Batalion	Rejon obrony	do 5000 m	do 3000 m	do 2000 m
Kompania	Punkt oporu	do 1500 m	do 1000 m	do 1500 m
Pluton	Punkt oporu	do 400 m	do 300 m	do 300 m
Drużyna	Stanowisko obronne	do 100 m	-	do 50 m

Przykładowo, punkt oporu plutonu można przedstawić następująco:



Obrona charakteryzuje się również - oprócz nasycenia znaczną ilością środków przeciwpancernych - dużą manewrowością i szybkim ześrodkowaniem wysiłków w decydującym miejscu i czasie. Wewnątrz bowiem ugrupowania bojowego wojsk przemieszczać się będą, w ramach okresowej zmiany stanowisk ogniowych i punktów oporu, nie tylko poszczególne środki ogniowe, ale także plutony, a nawet kompanie.

Do wymagań stawianych współczesnej obronie zalicza się jej trwałość i aktywność. Trwałość obrony zależy przede wszystkim od skuteczności systemu ognia oraz zachowania ciągłej zdolności bojowej wojsk do prowadzenia walki. Z kolei aktywność polega na uporczywym utrzymywaniu bronionych stanowisk, punktów oporu i rejonów oraz zadawaniu przeciwnikowi jak największych strat. Jest ona wprost proporcjonalna do siły wojsk: im większe możliwości bojowe posiadają wojska, tym bardziej aktywne może być ich działanie, na przykład, w formie zwrotów zaczepnych /kontrataków/.

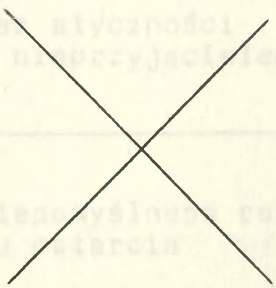
Zależnie od wzajemnego położenia walczących stron wojska mogą przechodzić do obrony w warunkach bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem lub bez styczności z nim. Pojęcie "styczność" jest pojęciem względnym. Określa ono możliwość wzajemnego i bezpośredniego porażenia sił i podstawowych środków walki, w które uzbrojone są wojska. Stąd też styczność bezpośrednia z nieprzyjacielem będzie wówczas, gdy oddalenie walczących wojsk obu stron zapewnia wzajemne obezwładnianie ogniowe środkami należącymi do ich wyposażenia.

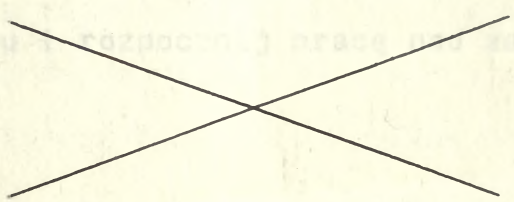
Przejście do obrony w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem będzie nader częste i typowe. Występuje ono w wypadku: niepomyślnego rozwoju natarcia, odpierania z miejsca kontrataku nieprzyjaciela oraz utrzymywania uchwyconych rejonów /rubieży, obiektów/ do czasu podejścia sił głównych. Charakterystycznymi właściwościami przechodzenia do obrony w tym przypadku będą: ograniczony czas na przygotowanie

obrony; przejście do obrony w takim ugrupowaniu, w jakim prowadzono natarcie oraz ciągłe uderzenia i oddziaływanie ogniowe przeciwnika na wojska przechodzące do obrony.

Przejście do obrony bez styczności z nieprzyjacielem występuje wówczas, gdy wojska będą się znajdowały poza zasięgiem głównej masy ognia przeciwnika. Ma to miejsce wówczas, gdy będą one w drugim rzucie lub odwodzie ugrupowania bojowego oraz podczas obrony wybrzeża morskiego lub wyspy przed podejściem desantu morskiego i powietrznego przeciwnika. W obu przypadkach istnieją dogodne warunki do szczegółowego rozpoznania terenu, przyjęcia dogodnego ugrupowania bojowego i stworzenia systemu ognia, lepszego wykorzystania właściwości ochronnych terenu i skutecznego maskowania wojsk oraz wykorzystania maszyn inżynieryjnych do rozbudowy obrony.

S P R A W D Z I A N

1. Celem obrony jest udaremnienie lub ..... natarcia przeważających sił przeciwnika i zadanie mu znacznych ....., ... ważnych rejonów /rubieży, obiektów terenowych/ i tym samym stworzenie .... przejścia do zdecydowanego	
2. Charakterystyczne dla współczesnej obrony jest oparcie jej na ..... obronnych, punktach ..... i ..... obrony.	1. odparcie strat utrzymanie sprzyjających warunków natarcia

3. Obrona charakteryzuje się również nasyceniem jej znaczną ilością środków ..... i ..... oraz dużą ..... i szybkim ..... wysiłków w decydującym miejscu i	2. stanowiskach oporu rejonach
4. Do wymagań stawianych współczesnej obronie zalicza się jej ..... i	3. przeciwpancernych przeciwlotniczych manewrowością ześrodkowaniem czasie
5. Zależnie od wzajemnego położenia walczących stron przejście do obrony może nastąpić w warunkach: a/ b/	4. trwałość aktywność
6. Przejście do obrony w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem występuje w wypadkach: a/ b/ c/	5. a/ bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem b/ bez styczności z nieprzyjacielem
7. Przejście do obrony bez styczności z nieprzyjacielem ma miejsce wówczas, gdy: a/ b/	6. a/ niepomyślnego rozwoju natarcia b/ odpierania z miejsca kontrataku c/ utrzymywania uchwyconych rejonów do podejścia sił głównych
	7. a/ wojska są w drugim rzucie lub odwodzie b/ podczas obrony wybrzeża morskiego lub wyspy

Jeśli odpowiedziałeś źle lub miałeś trudności z udzieleniem poprawnych odpowiedzi, przestudiuj odpowiednie fragmenty dotyczące tego zagadnienia, potem popraw popełnione błędy i przejdź do rozwiązywania problemów.

P R O B L E M Y

Na podstawie zdobytych informacji rozwiąż kolejno poniższe problemy:

A. W jakim celu współczesną obronę należy opierać na stanowiskach obronnych, punktach oporu i rejonach obrony?

B. Określ odległości od przeciwnika, przy których kompania oraz batalion piechoty znajdą się z nim w bezpośredniej styczności.

R O Z W I Ą Z A N I A

A. W celu rozśrodkowania wojsk w szerz i w głąb obrony, co jest konieczne ze względu na możliwość użycia przez przeciwnika broni jądrowej.

B. - kompania piechoty: 3000 m;
- batalion piechoty: 5700 m.

Jeśli źle rozwiązałeś problem A - przestudiuj tekst korektywny, popraw błędne rozwiązanie problemu i przejdź do następnego zagadnienia. W przypadku złego rozwiązania problemu B, przestudiuj odpowiedni tekst korektywny, a gdyby i on okazał się niewystarczający - zwróć się do wykładowcy o wyjaśnienie trudności / przestudiuj podręcznik "Siły Zbrojne" s. 103, 110, 117 i 207/, popraw błędne rozwiązanie problemu i rozpocznij pracę nad zagadnieniem następnym.

Tekst korektywny do problemu A

Obrona powinna być odporna na uderzenia jądrowe przeciwnika, gdyż odporność jej jest ważnym elementem żywotności wojsk na polu walki. Zauważ, że odporność obrony uzyskuje się głównie dzięki: odpowiedniemu rozśrodkowaniu wojsk, pełnemu wykorzystaniu właściwości ochronnych terenu, a także poprzez rozbudowę inżynieryjną obrony. Tak przygotowana obrona zmniejsza bowiem znacznie skutki oddziaływania jądrowego na wojska i technikę bojową.

Z tego względu, rozśrodkowanie wojsk w obronie polega na pozostawieniu między pododdziałami luk odpowiedniej wielkości, przy jednoczesnym rozmieszczeniu ich w głąb obrony. Rozśrodkowanie pododdziałów daje więc możliwość oparcia obrony na stanowiskach, punktach oporu i rejonach.

Luki, przykładowo między rejonami obrony poszczególnych batalionów, powinny być na tyle duże, aby uderzenie jądrowe odpowiedniej mocy nie poraziło jednocześnie dwóch sąsiednich batalionów. Z drugiej strony zaś - luki te muszą być skutecznie bronione przez bataliony i nie mogą stanowić słabych punktów obrony. Z tego też względu pododdziały muszą być w stanie oddziaływać ogniowo na luki tworzone między nimi. Dodatkowo są one blokowane, w celu utrudnienia przeciwnikowi ruchu, poprzez ustawianie pól minowych /przeciwpancernych i przeciwpiechotnych/ oraz tworzenie zapór fortyfikacyjnych /rowów, zapór drutowych itp./.

Tekst korektywny do problemu B

Pamiętać musisz, że rozpatrywane pododdziały znajdą się w bezpośredniej styczności z wojskami przeciwnika wówczas, gdy będą mogły skutecznie oddziaływać na niego ogniowo.

Przypomnij sobie więc strukturę organizacyjną batalionu i kompanii piechoty wojsk własnych oraz możliwości rażenia posiadanych przez nie środków walki.

W przypadku kompanii posiada ona - między innymi - dziesięć BWP pozwalających zwalczać broń pancerną i piechotę nieprzyjaciela oraz po dziewięć karabinów maszynowych PK i granatników przeciwpancernych RPG-7. Z kolei batalion piechoty w swej strukturze ma - oprócz trzech kompanii piechoty - również baterię moździerzy.

Wybierz teraz ze wszystkich środków ogniowych - oddzielnie dla każdego z pododdziałów - ten z nich, który posiada największy zasięg rażenia. Wartość zasięgu rażenia tegoż środka, w odniesieniu do batalionu oraz kompanii piechoty, stanowi rozwiązanie problemu.

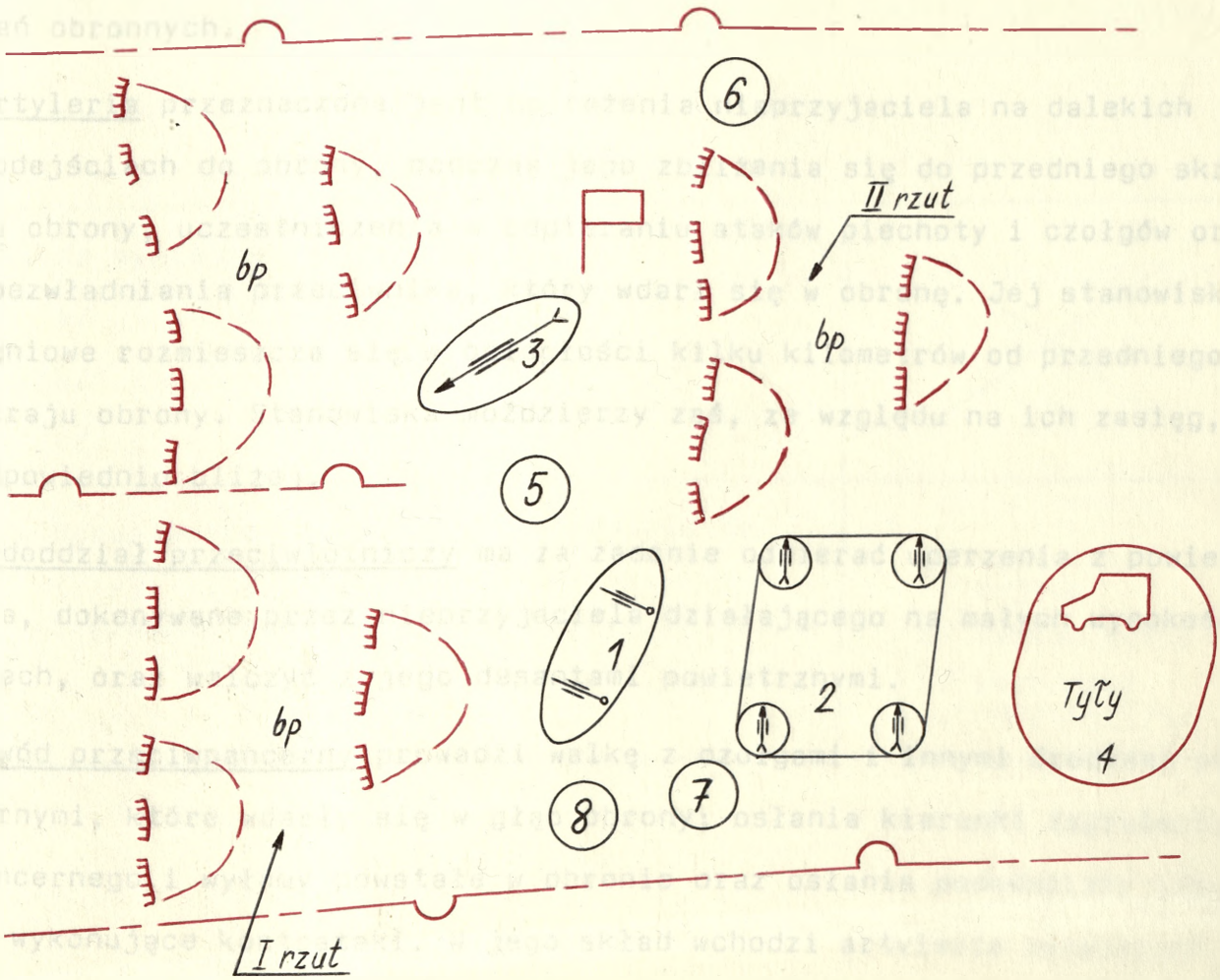
2. System obrony i ugrupowanie bojowe

System obrony to podporządkowany celowi obrony zbiór elementów bojowych wzajemnie współzależnych i sprzężonych ze sobą. Powinien on zapewnić możliwość załamania natarcia nieprzyjaciela i zadania mu jak największych strat, utrzymanie określonych rejonów /rubieży/ obrony, a następnie przejście wojsk własnych do natarcia. Na system ten składają się: ugrupowanie bojowe, system ognia oraz rozbudowa inżynieryjna /system ognia i rozbudowa inżynieryjna obrony będą tematem oddzielnych zajęć/. Ugrupowanie bojowe wojsk w obronie to racjonalne rozmieszczenie sił i środków zgodnie z zamiarem dowódcy. Zależy ono od takich czynników, jak: treść otrzymanego zadania; spodziewana siła uderzenia przeciwnika; warunki przejścia wojsk do obrony; ważność bronionego rejonu /rubieży/ oraz właściwości terenu. W skład ugrupowania bojowego oddziału oraz batalionu wchodzą następujące, wspólne dla nich elementy:

- pierwszy rzut;
- drugi rzut lub odwód ogólnowojskowy;
- artyleria /1/;
- pododdział przeciwlotniczy /2/;
- odwód przeciwpancerny /3/;
- pododdziały zabezpieczenia technicznego i tyłowego /4/ - zostaną one omówione na oddzielnych zajęciach.

Oprócz wymienionych elementów ugrupowania, na szczeblu oddziału mogą być tworzone dodatkowe, takie jak:

- oddział zaporowy /5/;
- odwód inżynieryjny /6/;
- odwód przeciwchemiczny /7/;
- oddział zabezpieczenia ruchu /8/.



Pierwszy rzut posiada z reguły większą część pododdziałów. Celem jego działania jest zadanie maksymalnych strat przeciwnikowi ogniem wszystkich środków walki - przede wszystkim przed przednim skrajem obrony - dla zatrzymania jego natarcia.

Drugi rzut - w celu pogłębienia obrony - rozmieszcza się za pododdziałami pierwszego rzutu. Jego głównym zadaniem jest rozbicie przeciwnika, który wdarł się w ugrupowanie obronne, ogniem z miejsca lub przez wykonanie kontrataków. W wypadkach, gdy: nie ma dostatecznej ilości sił, by przyjąć ugrupowanie dwurzutowe; wojska przechodzą do obrony z natarcia w ugrupowaniu jednorzutowym i nie ma możliwości odtworzenia drugiego rzutu, oraz gdy teren nie pozwala na wykorzystanie drugiego rzutu - nie występuje on w ugrupowaniu bojowym. Tworzy się wtedy odwód ogólnowojskowy o sile mniejszej niż $^{1}/_{3}$ sił pododdziałów. Odwód ten wykonuje zadania doraźne, wynikłe w toku prowadzenia działań obronnych.

Artyleria przeznaczona jest do rażenia nieprzyjaciela na dalekich podejściach do obrony, podczas jego zbliżania się do przedniego skraju obrony, uczestniczenia w odpieraniu ataków piechoty i czołgów oraz obezwładniania przeciwnika, który wdarł się w obronę. Jej stanowiska ogniowe rozmieszcza się w odległości kilku kilometrów od przedniego skraju obrony. Stanowiska moździerzy zaś, ze względu na ich zasięg, odpowiednio bliżej.

Pododdział przeciwlotniczy ma za zadanie odpierać uderzenia z powietrza, dokonywane przez nieprzyjaciela działającego na małych wysokościach, oraz walczyć z jego desantami powietrznymi.

Odwód przeciwpancerny prowadzi walkę z czołgami i innymi środkami pancernymi, które wdarły się w głąb obrony; osłania kierunki zagrożenia pancernego i wyłomy powstałe w obronie oraz osłania pododdziały własne wykonujące kontrataki. W jego skład wchodzi artyleria przeciwpancerna, przeciwpancerne pociski kierowane oraz wydzielone czołgi.

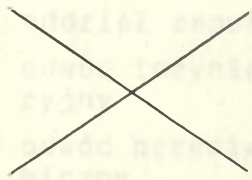
Oddział zaporowy wykonuje zapory minowe oraz niszczenia na kierunnach natarcia nieprzyjaciela, osłania również zagrożone przez jego czołgi kierunki, otwarte skrzydła i luki.

Odwód inżynieryjny dokonuje: inżynieryjnego rozpoznania nieprzyjaciela i terenu, urządza przeprawy przez przeszkody wodne i likwiduje skutki użycia broni masowego rażenia przez nieprzyjaciela.

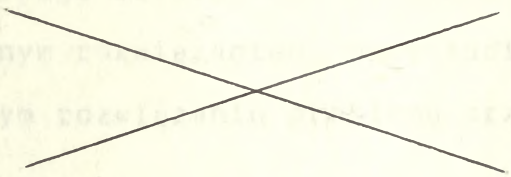
Odwód przeciwchemiczny rozpoznaje skażenia chemiczne, promieniotwórcze i biologiczne; poddaje wojska zabiegom specjalnym w rejonie obrony; maskuje dymami działania oraz zabezpiecza użycie miotaczy ognia do wzmocnienia obrony na zagrożonych kierunkach.

Oddział zabezpieczenia ruchu urządza i utrzymuje drogi, z których korzystają wojska. Wyposażony jest w niezbędny sprzęt oraz materiały do wykonywania prac drogowych.

S P R A W D Z I A N

1. Na system obrony składają się: a/ b/ c/	
2. Ugrupowanie bojowe wojsk w obronie to ..... rozmieszczenie ..... i środków zgodnie z zamiarem	1. a/ ugrupowanie bojowe b/ system ognia c/ rozbudowa inżynieryjna

3. W skład ugrupowania bojowego w obronie oddziału i batalionu wchodzą wspólne dla nich elementy: a/ b/ c/ d/ e/ f/	2. racjonalne sił dowódcy
4. Oprócz powyższych elementów na szczeblu oddziału mogą być tworzone również elementy: a/ b/ c/ d/	3. a/ pierwszy rzut b/ drugi rzut lub odwód ogólnowojskowy c/ artyleria d/ pododdział przeciwlotniczy e/ odwód przeciwpancerny f/ pododdziały zabezpieczenia technicznego i tyłowego
5. Celem działania pierwszego rzutu jest zadanie maksymalnych ..... przeciwnikowi i zatrzymanie jego ....., zaś drugiego rzutu ..... przeciwnika, który wdarł się w	4. a/ oddział zaporowy b/ odwód inżynieryjny c/ odwód przeciwchemiczny d/ oddział zabezpieczenia ruchu
6. Najważniejszym zadaniem odwodu przeciwpancernego jest walka ze środkami ....., które ..... się w ..... obrony oraz ..... kierunków zagrożenia	5. strat natarcia rozbicie głąb obrony

7. Oddział zaporowy wykonuje zapory ..... i niszczenia na ..... natarcia nieprzyjaciela oraz ..... zagrożone przez jego ..... otwarte ..... i luki.	6. pancernymi wdarły głąb osłona pancernego
8. Odwód inżynieryjny urządza ..... przez przeszkody ..... oraz likwiduje ..... użycia przez nieprzyjaciela broni	7. minowe kierunkach osłania czołgi skrzydła
	8. przeprawy wodne skutki masowego rażenia

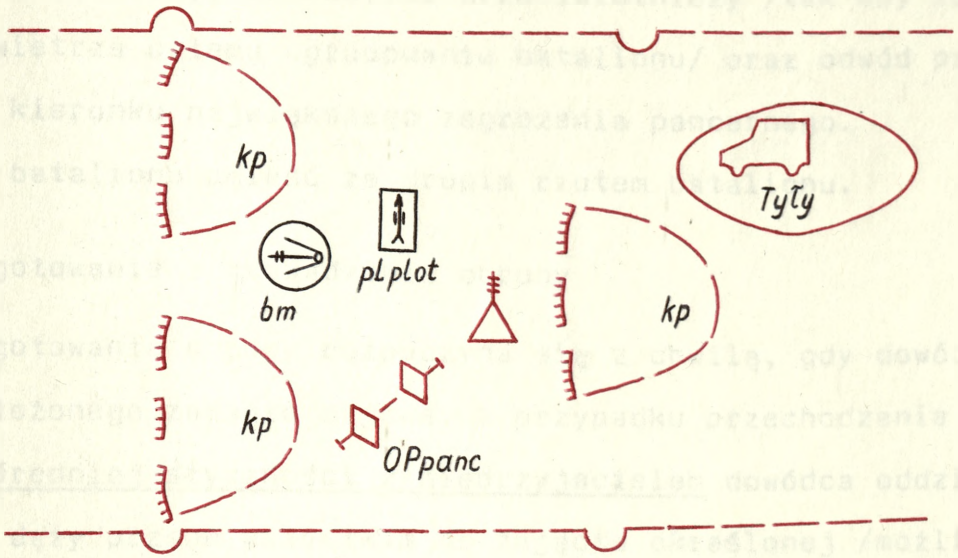
Jeśli dobrze wykonałeś sprawdzian, przejdź bezpośrednio do rozwiązywania podanego dalej problemu; jeśli odpowiedziałeś źle, przestudiuj odpowiednie fragmenty dotyczące zagadnienia, popraw błędne odpowiedzi i dopiero wtedy przejdź do rozwiązywania problemu.

P R O B L E M

Wykorzystując zdobytą wiedzę rozwiąż następujące zadanie:

Przedstaw graficznie ugrupowanie bojowe batalionu piechoty w obronie, zakładając, że nie posiada ono odwodu ogólnowojskowego.

R O Z W I Ą Z A N I E



Jeśli Twoje rozwiązanie problemu nie jest podobne lub jest sprzeczne z podanym rozwiązaniem, przestudiuj tekst korektywny i dopiero po ponownym rozwiązaniu problemu przejdź do następnego zagadnienia.

T e k s t k o r e k t y w n y

Przypomnij sobie strukturę organizacyjną batalionu piechoty. Składa się on z trzech kompanii piechoty, baterii moździerzy, plutonu przeciwlotniczego oraz pododdziałów zabezpieczenia technicznego i tyłowego /tyłów/.

Pamiętaj, że z reguły na czas działań bojowych otrzymuje on z nadrzędnego szczebla organizacyjnego wzmocnienie w postaci kompanii czołgów. Czołgi te przydziela się poszczególnym kompaniom oraz można tworzyć z nich odwód przeciwpancerny.

Uwzględniając poznane zasady rozmieszczania poszczególnych elementów ugrupowania bojowego oraz zadania, jakie realizują w czasie prowadzenia obrony, przyporządkuj tym elementom poszczególne kompanie i narysuj je.

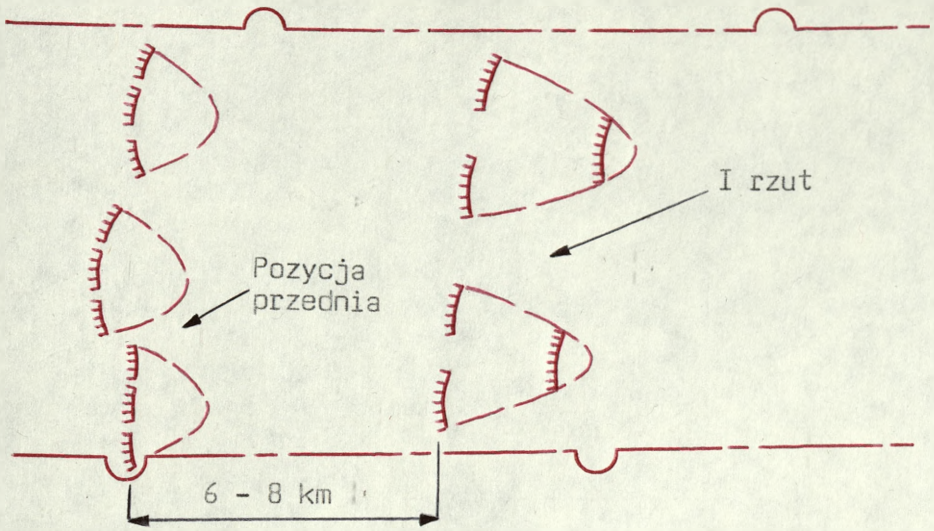
Następnie między pierwszym a drugim rzutem powinieneś rozmieścić baterię moździerzy, pododdział przeciwlotniczy /tak aby zapewniał osłonę z powietrza całemu ugrupowaniu batalionu/ oraz odwód przeciwpancerny - na kierunku największego zagrożenia pancernego.

Tyły batalionu umieść za drugim rzutem batalionu.

3. Przygotowanie i prowadzenie obrony

Przygotowanie obrony rozpoczyna się z chwilą, gdy dowódca otrzyma od przełożonego zadanie bojowe. W przypadku przechodzenia do obrony w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem dowódca oddziału /pododdziału/ dąży przede wszystkim do zajęcia określonej /możliwie dogodnej/ rubieży, ułatwiającej odpieranie uderzeń przeciwnika. Jednocześnie podejmuje on decyzję i stawia zadania podległym pododdziałom oraz organizuje system ognia, współdziałanie, dowodzenie i rozbudowę inżynieryjną obrony. Następnie prowadzi rekonesans, podczas którego precyzuje w terenie zadania dla pododdziałów i uściśla współdziałanie.

Jeżeli następuje przejście do obrony bez styczności z nieprzyjacielem, dowódca podejmuje decyzję na podstawie mapy i zapoznaje z nią dowódców pododdziałów. Następnie przeprowadza rekonesans, podczas którego precyzuje swą decyzję, wydaje rozkaz bojowy, organizuje system ognia, współdziałanie i dowodzenie. Z kolei wprowadza oddział /pododdział/ do rejonu obrony /punktu oporu, stanowiska obronnego/ i organizuje jego rozbudowę inżynieryjną. Oddział tworzy wtedy również pozycję przednią, najczęściej w sile kompanii piechoty wzmocnionej plutonem czołgów, w odległości 6 - 8 km od przedniego skraju obrony. Kompania ta organizuje obronę okrężną poprzez oddzielne plutonowe punkty oporu, zamykające prawdopodobne kierunki podejścia nieprzyjaciela. Jej zadaniem jest wprowadzenie przeciwnika w błąd co do przebiegu przedniego skraju obrony i zmuszenie go do przedwczesnego rozwinięcia sił głównych.



W przypadku, gdy nie tworzy się pozycji przedniej, każdy z batalionów pierwszego rzutu organizuje ubezpieczenie bojowe w sile wzmocnionego plutonu, w odległości do 2 km od przedniego skraju obrony. Zadaniem ubezpieczenia bojowego jest niedopuszczenie do niespodziewanego ataku nieprzyjaciela oraz utrudnienie mu prowadzenia rozpoznania.

W czasie prowadzenia obrony na szczeblu oddziału /batalionu/ można wyróżnić następujące jej etapy i odpowiadające im okresy porażenia ogniowego nacierającego przeciwnika:

Etapy obrony:	Okresy porażenia ogniowego:
1. Zwalczanie przeciwnika na podejściach do obrony i podczas rozwijania jego wojsk do natarcia	1. Ogniowe wzbronienie podejścia i rozwinięcia wojsk przeciwnika
2. Odparcie ataku i załamanie natarcia przeciwnika przed przednim skrajem obrony	2. Ogniowe odparcie ataku przeciwnika
3. Rozbicie przeciwnika w głębi obrony	3. Wsparcie ogniowe broniących się wojsk

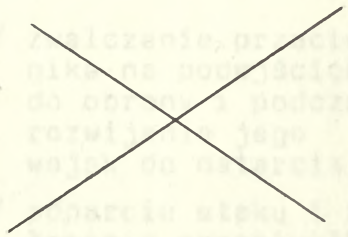
Pierwszy etap prowadzenia obrony zaczyna się po stwierdzeniu rozpoczęcia przesuwania się sił głównych nieprzyjaciela z głębi lub zajęcia przez nie położenia wyjściowego do natarcia /w przypadku bezpośredniej styczności/. Zadaniem broniącego się w czasie tego etapu jest osłabienie i opóźnienie podejścia przeciwnika do przedniego skraju obrony wojsk własnych. Pododdział broniący pozycji przedniej powstrzymuje nacierającego przeciwnika, zadaje mu możliwie duże straty i wycofuje się do drugiego rzutu własnego ugrupowania. W tym czasie artyleria /również lotnictwo i rakiety taktyczne szczebla nadrzędnego/ wykonują zadania w ramach ogniowego wzbronienia podejścia i rozwinięcia wojsk przeciwnika. Zadania te wykonują przez niszczenie jego podchodzących kolumn, dezorganizowanie ich rozwinięcia oraz obezwładnianie systemu dowodzenia i kierowania ogniem.

W następnym etapie obrony walkę z nieprzyjacielem przejmują pierwszorzutowe pododdziały. Z chwilą wejścia nieprzyjaciela w zasięg skutecznego ognia środków przeciwpancernych niszczone są jego czołgi i BWP. W miarę zbliżania się przeciwnika do przedniego skraju obrony i rozpoczęciu przez niego ataku, zaczyna się następny okres porażenia ogniowego, mianowicie ogniowe odparcie ataku przeciwnika. W tym czasie ogień jest nasilany - szczególnie artylerii i środków przeciwpancernych - w celu oddzielenia piechoty nieprzyjaciela od czołgów. Po odparciu ataku przed przednim skrajem, pododdziały prowadzą nadal ogień za wycofującymi się czołgami i BWP. Jednocześnie przygotowują się do odparcia kolejnych ataków nieprzyjaciela.

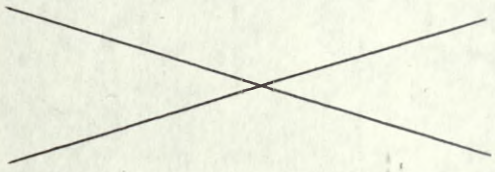
W przypadku niezałamania natarcia przeciwnika przed przednim skrajem obrony i przenikaniu jego sił w głąb, dowódca przesuwa na najbardziej zagrożony odcinek odwód przeciwpancerny i oddział zaporowy oraz dokonuje manewru sił i środków z odcinków mniej zagrożonych. Rozpoczyna się kolejny etap obrony, w ramach którego wszystkie środki

są wykorzystane do wsparcia ogniowego broniących się wojsk. Celem tego etapu jest zadanie przeciwnikowi jak największych strat i niedopuszczenie do przełamania przez niego obrony. Jeżeli wystąpią przy tym dogodne warunki, należy wykonać kontratak drugim rzutem /odwodem/. Kontrataki, jako zwroty zaczepne w obronie, charakteryzują się gwałtownymi i niespodziewanymi uderzeniami, z zasady z marszu, na skrzydło i tyły nieprzyjaciela. Wykonuje się je do czasu zniszczenia lub odrzucenia przeciwnika poza przedni skraj własnej obrony lub wyjścia na określoną rubież.

S P R A W D Z I A N

1. Przygotowując obronę w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem dąży się w pierwszej kolejności do ..... określonej ..... ułatwiającej .... przeciwnika.	
2. W wypadku przechodzenia do obrony bez styczności z nieprzyjacielem wojska zajmują rejon obrony /punkty oporu, stanowiska obronne/ po ..... przeprowadzeniu	1. zajęcia rubieży odpieranie uderzeń
3. Pozycję przednią organizuje się na szczeblu ..... w celu: a/ b/	2. wcześniejszym /uprzednim/ rekonesansu

4. W przypadku, gdy nie tworzy się pozycji przedniej każdy z .... rzutu organizuje ubezpieczenie bojowe w celu: a/ b/	3. oddziału a/ wprowadzenia przeciwnika w błąd co do przebiegu przedniego skraju obrony b/ zmuszenia go do przedwczesnego rozwinięcia sił głównych
5. W czasie prowadzenia obrony na szczeblu oddziału /batalionu/ występują następujące jej etapy: a/ b/ c/	4. batalionów pierwszego a/ niedopuszczenia do niespodziewanego ataku przeciwnika b/ utrudnienia mu prowadzenia rozpoznania
6. Etapom prowadzonej obrony odpowiadają następujące okresy .... przeciwnika: a/ b/ c/	5. a/ zwalczanie przeciwnika na podejściach do obrony i podczas rozwijania jego wojsk do natarcia b/ odparcie ataku i załamanie przeciwnika przed przednim skrajem obrony c/ rozbicie przeciwnika w głębi obrony
7. Kontrataki charakteryzują się ..... i niespodziewanymi ..... na skrzydło i ..... przeciwnika.	6. porażenia ogniowego a/ ogniowe wzbronienie podejścia i rozwinięcia wojsk przeciwnika b/ ogniowe odparcie ataku c/ wsparcie ogniowe broniących się wojsk

8. Kontrataki prowadzi się do czasu zniszczenia lub ..... przeciwnika poza .... obrony lub wyjścia na określoną	7. gwałtownymi uderzeniami tyły
	8. odrzucenia przedni skraj rubież

Jeśli źle wykonałeś sprawdzian, przestudiuj odpowiednie fragmenty dotyczące tego zagadnienia, popraw błędne odpowiedzi, a następnie przejdź do rozwiązywania problemów.

P R O B L E M Y

Na podstawie posiadanej wiedzy i zdobytych informacji rozwiąż niżej podane problemy:

A. Określ dwa najważniejsze czynniki wpływające na kolejność pracy dowódcy w czasie przygotowywania obrony.

B. Wyjaśnij, jaki jest najbardziej korzystny moment wykonania kontrataku w obronie, zakładając, że nieprzyjaciel dysponuje silnymi odwodami.

R O Z W I Ą Z A N I A

A.

- brak lub istnienie oddziaływania ogniowego przeciwnika na wojska własne;
- czas posiadany na przygotowanie obrony.

B. Natarcie przeciwnika zostało załamane lub jego tempo osłabło, zaś odwody zostały obezwładnione lub zatrzymane /izolowane/.

Jeśli źle rozwiązałeś problem A lub B, przestudiuj odpowiedni tekst korektywny i popraw błędne rozwiązanie danego problemu. Jeśli tekst korektywny okazał się niewystarczający do rozwiązania problemu B - zwróć się o pomoc do wykładowcy /przestudiuj fragment podręcznika "Siły Zbrojne" s.554-555/ i popraw swoje błędy. Dopiero wtedy, gdy poprawnie rozwiążesz oba problemy przejdź do tekstu utrwalającego.

Tekst korektywny do problemu A

Zauważ, że wojska znajdą się pod oddziaływaniem ogniowym przeciwnika w przypadku przygotowywania obrony w bezpośredniej styczności z nim. Muszą one więc znajdować się w stałej gotowości do odpierania jego uderzeń.

Wynika stąd, że najważniejszą kwestią jest jak najszybsze zajęcie możliwie dogodnej rubieży, a następnie pośpieszne /w ograniczonym czasie/ zorganizowanie obrony. Dopiero po wykonaniu tych przedsięwzięć dowódca może przeprowadzić rekonesans w terenie przyszłych działań, w czasie którego precyzuje pododdziałom zadania i uściśla współdziałanie oraz - jeżeli zachodzi potrzeba - rozwiązuje inne problemy.

Zwróć również uwagę, iż w czasie przygotowywania obrony bez styczności z nieprzyjacielem istnieją o wiele dogodniejsze warunki jej zorganizowania. Nie występuje bowiem oddziaływanie ogniowe przeciwnika oraz jest pewien zapas czasu na wykonanie niezbędnych przedsięwzięć.

Dowódca może więc dokładnie rozpoznać rejon przyszłych działań, aby maksymalnie wykorzystać walory terenu - szczególnie przy organizowaniu systemu ognia. Następnie dopiero wojska zajmują rejon obrony i rozmieszczają się w nim zgodnie z zamiarem rozegrania walki oraz rozbudowują go pod względem inżynieryjnym.

Tekst korektywny do problemu B

Zauważ, że przed wykonaniem kontrataku - dla uzyskania przewagi w decydującym miejscu i czasie - trzeba zniszczyć lub maksymalnie ograniczyć zdolność tych sił i środków, które mogą temu przeciwdziałać.

Umożliwia to bowiem spełnienie najważniejszego warunku powodzenia kontrataku, jakim jest osłabienie tempa natarcia przeciwnika lub gdy to jest możliwe - jego zatrzymanie. Z tego względu czołowe pododdziały, które znalazły się na tyłach przeciwnika - trwale utrzymują zajmowane punkty oporu. Przez uporczywą bowiem obronę tych punktów - nawet w warunkach całkowitego okrążenia - plutony i kompanie pierwszego rzutu utrudniają ruch przeciwnikowi i nie pozwalają mu na rozprzestrzenianie się w stronę skrzydeł. Stwarzają przez to dogodne warunki do wykonania kontrataku, przy jednoczesnym wiązaniu i niszczeniu ogniem wszystkich środków jego sił od czoła obrony.

Drugim, nie mniej ważnym warunkiem powodzenia kontrataku, jest obezwładnienie lub odcięcie ogniem /izolowanie/ podchodzących z głębi odwodów przeciwnika. Uniemożliwia się im w ten sposób wzięcie udziału w odparciu kontrataku, gdyż odwody stanowią w ręku przeciwnika niezwykle ważny atut ostatecznego osiągnięcia celu natarcia. Wskazują na to - między innymi - doświadczenia z wielu konfliktów zbrojnych, gdyż wszędzie tam, gdzie zwracano na to uwagę, uzyskiwano pożądane efekty prowadzonych kontrataków.

T E K S T U T R W A L A J Ą C Y

Celem obrony jest udaremnienie lub odparcie natarcia przeważających sił przeciwnika i zadanie mu znacznych strat, utrzymanie ważnych rejonów /rubieży, obiektów terenowych/ i tym samym stworzenie sprzyjających warunków przejścia do zdecydowanego natarcia. Możliwości współczesnych wojsk w osiąganiu celu obrony znacznie wzrosły, głównie dzięki broni jądrowej, konwencjonalnym środkom walki o dużej celności, wyposażeniu tych wojsk w nowoczesne czołgi, BWP, środki przeciwpancerne i przeciwlotnicze oraz maszyny inżynieryjne.

Współczesną obronę, ze względu na zapewnienie jej odporności na broń jądrową, należy opierać na: stanowiskach obronnych /w przypadku drużyny/, punktach oporu /dla plutonu i kompanii/ oraz rejonach obrony /batalion i oddział/. Obrona ta charakteryzuje się również-oprócz nasycenia znaczną ilością środków przeciwpancernych i przeciwlotniczych - dużą manewrowością i szybkim ześrodkowaniem wysiłków w decydującym miejscu i czasie. Do podstawowych wymagań stawianych współczesnej obronie zalicza się jej trwałość i aktywność.

Zależnie od wzajemnego położenia walczących stron wojska mogą przechodzić do obrony w warunkach bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem lub bez styczności z nim. Styczność bezpośrednia z nieprzyjacielem będzie wówczas, gdy oddalenie walczących wojsk obu stron zapewnia wzajemne obezwładnianie ogniowe środkami będącymi w ich wyposażeniu. Przykładowo, przeciwnik znajdzie się w styczności ogniowej z kompanią piechoty w odległości 3000 m, zaś z batalionem - 5700 m. Przejście do obrony w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem wystąpi w wypadkach: niepomyślnego rozwoju natarcia, odpierania z miejsca jego kontrataków oraz utrzymywania uchwyconych rejonów /rubieży, obiektów/ do czasu podejścia sił głównych. Z kolei przejście do obro-

ny bez styczności z przeciwnikiem ma miejsce wówczas, gdy wojska znajdują się w drugim rzucie lub odwodzie ugrupowania bojowego oraz podczas obrony wybrzeża morskiego lub wyspy przed podejściem desantu morskiego i powietrznego przeciwnika.

System obrony to podporządkowany celowi obrony zbiór elementów bojowych wzajemnie współzależnych i sprzężonych ze sobą. Na system ten składają się: ugrupowanie bojowe, system ognia oraz rozbudowa inżynieryjna.

Ugrupowanie bojowe wojsk w obronie to racjonalne rozmieszczenie sił i środków zgodnie z zamiarem dowódcy. Zależy ono od takich czynników, jak: treść otrzymanego zadania; spodziewana siła uderzenia przeciwnika; warunki przejścia wojsk do obrony; ważność bronionego obiektu oraz właściwości terenu. W skład ugrupowania bojowego oddziału oraz batalionu wchodzą następujące, wspólne dla nich elementy: pierwszy rzut; drugi rzut lub odwód ogólnowojskowy; artyleria; pododdział przeciwlotniczy; odwód przeciwpancerny oraz pododdziały zabezpieczenia technicznego i tyłowego. Oprócz wymienionych elementów, na szczeblu oddziału mogą być tworzone dodatkowe elementy ugrupowania, takie jak: oddział zaporowy; odwód inżynieryjny; odwód przeciwchemiczny oraz oddział zabezpieczenia ruchu.

Przygotowanie obrony rozpoczyna się z chwilą, gdy dowódca otrzyma od przełożonego zadanie bojowe. Kolejność jego pracy zależy przede wszystkim od tego, czy istnieje lub nie oddziaływanie ogniowe przeciwnika na wojska własne oraz posiadanego czasu na przygotowanie obrony. W przypadku przechodzenia do obrony w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem dowódca oddziału /batalionu/ dąży przede wszystkim ze względu na ograniczony czas organizacji obrony i oddziaływanie ogniowe nieprzyjaciela - do zajęcia możliwie dogodnej rubieży, ułatwiającej odpieranie jego uderzeń. W następnej dopiero kolejności prowadzi rekonesans, podczas którego precyzuje pododdziałom zadania i uściśla współdziałanie.

Jeżeli oddział /batalion/ przechodzi do obrony bez styczności z przeciwnikiem istnieje pewien zapas czasu na przeprowadzenie najpierw rekonesansu w celu szczegółowego rozpoznania terenu. Dopiero następnie wojska przyjmują dogodne ugrupowanie bojowe, tworzą skuteczny system ognia oraz mogą wykorzystywać maszyny inżynieryjne do rozbudowy obrony. Oddział tworzy wtedy również pozycję przednią, najczęściej w sile kompanii piechoty wzmocnionej plutonem czołgów, w odległości 6 - 8 km od przedniego skraju obrony. Zadaniem tej kompanii jest wprowadzenie przeciwnika w błąd co do przebiegu przedniego skraju własnej obrony i zmuszenie go do przedwczesnego rozwinięcia sił głównych. W przypadku, gdy nie organizuje się pozycji przedniej, każdy z batalionów pierwszego rzutu organizuje ubezpieczenie bojowe w sile wzmocnionego plutonu w odległości do 2 km od przedniego skraju obrony.

Klasyczny model prowadzenia obrony jest następujący:
Po stwierdzeniu rozpoczęcia przesuwania się sił głównych nieprzyjaciela z głębi lub zajęcia przez nie położenia wyjściowego do natarcia rozpoczyna się pierwszy etap obrony, mianowicie zwalczanie przeciwnika na podejściach do obrony i podczas rozwijania jego wojsk do natarcia. Broniący pozycji przedniej pododdział powstrzymuje nacierającego przeciwnika, zadaje mu możliwie duże straty i wycofuje się do drugiego rzutu ugrupowania bojowego. W tym czasie artyleria własna /lotnictwo, śmigłowce bojowe i rakiety taktyczne szczebla nadrzędnego/ wykonują zadania w ramach ogniowego wzbronienia podejścia i rozwinięcia wojsk przeciwnika.

W następnym etapie obrony /odparcia ataku i załamania natarcia przeciwnika przed przednim skrajem obrony/ walkę przejmują pierwszorzutowe pododdziały. Z chwilą wejścia nieprzyjaciela w zasięg skutecznego ognia środków przeciwpancernych niszczą one jego czołgi i BWP.

W miarę zbliżania się przeciwnika do przedniego skraju obrony i rozpoczęciu przez niego ataku następuje kolejny okres porażenia ogniowego, czyli ogniowe odparcie ataku. W tym czasie ogień wszystkich środków jest nasilany w celu oddzielenia piechoty nieprzyjaciela od czołgów. W przypadku odparcia ataku nieprzyjaciela przed przednim skrajem obrony, pododdziały prowadzą nadal ogień za wycofującymi się czołgami i BWP.

Jeżeli jednak natarcie przeciwnika nie zostało powstrzymane i siły jego przenikają w głąb obrony, rozpoczyna się trzeci etap prowadzonej obrony, mianowicie rozbicie przeciwnika w głębi obrony. W ramach tego etapu wszystkie środki walki są wykorzystywane do wsparcia ogniowego broniących się wojsk. Celem tego etapu jest zadanie nieprzyjacielowi jak największych strat i niedopuszczenie do przełamania przez niego obrony. Jeżeli natarcie przeciwnika udało się zatrzymać lub jego tempo osłabło, zaś odwody, którymi dysponuje, zostały obezwładnione lub odcięte ogniowo /izolowane/ wykonuje się kontratak drugim rzutem lub własnym odwodem. Kontratak prowadzony jest z zasady z marszu, na skrzydło i tyły przeciwnika do czasu jego zniszczenia lub odrzucenia poza przedni skraj obrony, lub też wyjścia na określoną rubież.

Aneks nr 16

T E K S T P R O B L E M O W O - P R O G R A M O W A N Y

na temat: System ognia w obronie

1. Rola systemu ognia w obronie i jego podsystemy

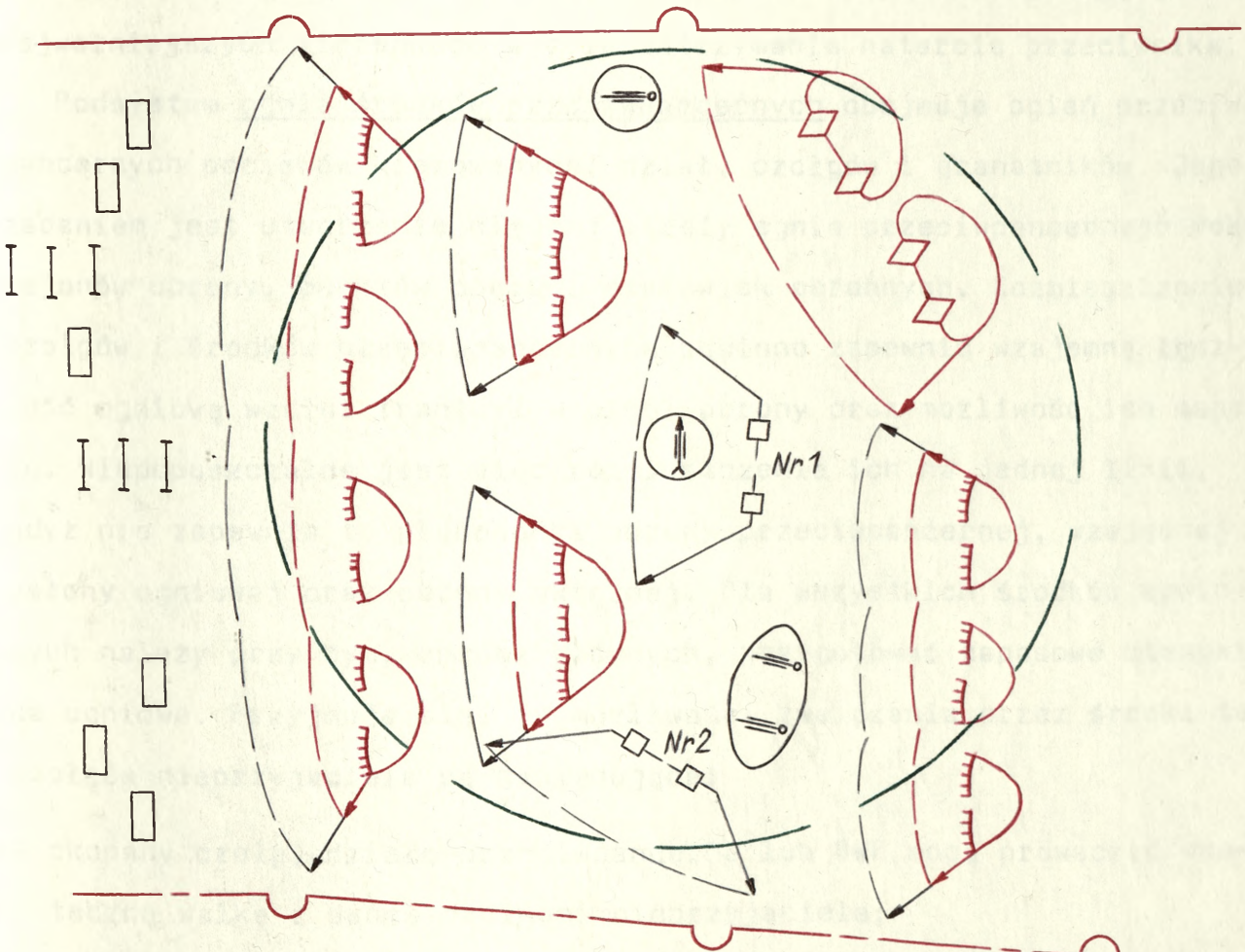
Na przestrzeni dziejów następował ciągły wzrost znaczenia środków ogniowych w walce. Przykładowo, w czasie drugiej wojny światowej podstawowym warunkiem osiągnięcia powodzenia obrony stała się ciągła i uporczywa dążność do wywalczenia przewagi ogniowej nad przeciwnikiem. Obecnie siła rażenia środków walki nieporównywalnie wzrosła, wielokrotnie zwiększyła się ich moc i zasięg rażenia. Jeżeli w minionej wojnie odległość rażenia ogniem artylerii nie przekraczała 10 km, to obecnie zwiększyła się ona 2 - 3 krotnie.

Dlatego też w wojskach lądowych można obecnie zaobserwować dwie główne tendencje zwiększania ich zdolności bojowej. Z jednej strony następuje dążenie do potęgowania siły ognia, z drugiej zaś - uodpornienia środków walki na ogień. Tak więc w każdym rodzaju działań bojowych, a w obronie szczególnie, wzrasta znaczenie ognia prowadzonego przez różnorodne środki, który może znacznie ograniczać lub nawet uniemożliwiać wykonywanie uderzeń przez nacierającego.

Prowadzenie ognia w obronie musi jednak wynikać z potrzeb planowanych przedsięwzięć oddziałów i pododdziałów. Powinien on więc być skoordynowany w czasie i przestrzeni z wykonywanymi przez nie zadaniami, co narzuca konieczność tworzenia odpowiedniego systemu ognia. System ten stanowi połączenie wszystkich rodzajów prowadzonego ognia w celu najbardziej efektywnego niszczenia nieprzyjaciela, a tym samym wykonania zadań w obronie.

W systemie ognia oddziału /rys.1/ oraz pododdziałów - stosownie do występujących na danym ich szczeblu środków walki - można wyróżnić następujące podsystemy ognia:

- artylerii /na szczeblu oddziału, w przypadku batalionu będzie to ogień moździerzy - zaś pododdziały niższego szczebla nie posiadają tego podsystemu/;
- środków przeciwpancernych;
- broni strzeleckiej;
- środków przeciwlotniczych.



Legenda:

- ześrodkowanie ognia
- ogień zaporowy
- ogień środków przeciwpancernych
- ogień broni strzeleckiej
- ogień środków przeciwlotniczych

Rys. 1: System ognia oddziału

Podsystem ognia artylerii umożliwia porażenie nieprzyjaciela na podejściach do obrony w celu osłabienia go i zniszczenia przed jej przednim skrajem, jak również na skrzydłach i w głębi obrony. Ześrodkowanie ognia przez artylerię polega na równoczesnym skierowaniu ognia jej środków na zagrożony odcinek. W wyniku ześrodkowania ognia osiąga się najszybsze i najskuteczniejsze rażenie atakujących czołgów i piechoty. Ogień zaporowy artylerii otwierany jest jednocześnie z wyznaczonych jej środków i prowadzony z dużym natężeniem w określonym czasie w kierunku uprzednio wyznaczonych rubieży. Stosuje się go na najważniejszych kierunkach w celu zatrzymania natarcia przeciwnika.

Podsystem ognia środków przeciwpancernych obejmuje ogień przeciwpancernych pocisków kierowanych, dział, czołgów i granatników. Jego zadaniem jest utworzenie ciągłej strefy ognia przeciwpancernego wokół rejonów obrony, punktów oporu i stanowisk obronnych. Rozmieszczenie czołgów i środków przeciwpancernych powinno zapewnić wzajemną łączność ogniową wzdłuż frontu i w głębi obrony oraz możliwość ich manewru. Niedopuszczalne jest więc rozmieszczenie ich na jednej linii, gdyż nie zapewnia to głębokości obrony przeciwpancernej, wzajemnej osłony ogniowej oraz obrony okrężnej. Dla wszystkich środków ogniowych należy przy tym, oprócz głównych, przygotować zapasowe stanowiska ogniowe. Przyjmuje się, że możliwości zwalczania przez środki te czołgów nieprzyjaciela są następujące:

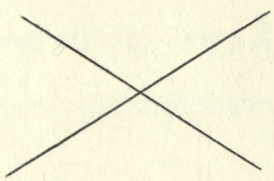
- okopany czołg, działo przeciwpancerne lub BWP mogą prowadzić skuteczną walkę z dwoma czołgami nieprzyjaciela;
- zestaw przeciwpancernych pocisków kierowanych może zniszczyć 2-3 czołgi nieprzyjaciela;
- granatnik RPG-7 oraz karabinek-granatnik wz.1960/72 mogą zniszczyć po jednym czołgu nieprzyjaciela.

Podsystem ognia broni strzeleckiej tworzy się w celu niszczenia piechoty nieprzyjaciela oraz jego lekkoopancerzonych środków walki. Składa się on głównie z ognia: broni pokładowej BWP, karabinów maszynowych PK i karabinków kbkAK. W zależności od zasięgu skutecznego rażenia środki te będą tworzyły następujące strefy ognia broni strzeleckiej:

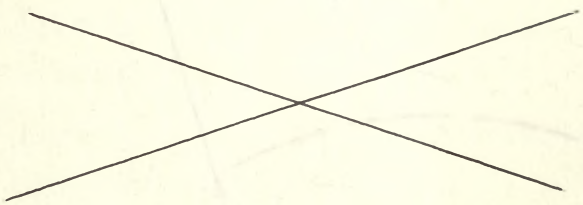
- ognia broni pokładowej BWP o głębokości 1300 m;
- ognia km PK o głębokości 1000 m;
- ognia kbkAK o głębokości 400 m;
- walki bezpośredniej o głębokości 50 - 25 m od przedniego skraju obrony, w której oddziałuje się na nieprzyjaciela ogniem wszystkich środków oraz granatami ręcznymi.

Podsystem ognia środków przeciwlotniczych służy do zwalczania nisko lecących celów powietrznych przeciwnika oraz walki z jego desantami powietrznymi. Tworzy on ciągłą strefę ognia osłaniającą elementy ugrupowania bojowego atakowane z powietrza. Na szczeblach oddziału /pododdziałów/ podsystem ten tworzą odpowiednio do ich wyposażenia: armaty przeciwlotnicze, samobieżne przeciwlotnicze zestawy artyleryjskie, przenośne przeciwlotnicze zestawy rakietowe i broń strzelecka.

S P R A W D Z I A N

1. Prowadzenie ognia w obronie musi być skoordynowane w ..... i ..... z zadaniami wykonywanymi przez wojska co narzuca konieczność tworzenia	

2. System ognia stanowi ..... wszystkich ..... prowadzonego ..... w celu najbardziej ..... niszczenia przeciwnika, a tym samym wykonania zadań w obronie.	1. czasie przestrzeni systemu ognia
3. W systemie ognia występują, stosownie do posiadanych na danym szczeblu organizacyjnym .... , następujące podsystemy ognia: a/ b/ c/ d/	2. połączenie rodzajów ognia efektywnego
4. Artyleria stosuje najczęściej ..... ognia oraz prowadzi ogień	3. środków walki a/ artylerii b/ środków przeciwpancernych c/ broni strzeleckiej d/ środków przeciwlotniczych
5. Podsystem ognia środków przeciwpancernych oddziału /batalionu/ obejmuje ogień: a/ b/ c/ d/	4. ześrodkowanie zaporowy

6. Wymienione niżej środki walki mogą zwalczać następującą liczbę czołgów przeciwnika: - okopany czołg, działo przeciwpancerne lub BWP: ..... - jeden zestaw ppk: ..... - granatnik RPG-7 lub karabinek-granatnik wz. 1960/72:	5. a/ ppk b/ dział c/ czołgów d/ granatników
7. Podsystem ognia broni strzeleckiej obejmuje następujące strefy ognia: a/ b/ c/ d/	6. 2 2 - 3 1
8. Zadaniem podsystemu ognia środków przeciwlotniczych jest zwalczanie ..... lecących celów ..... nieprzyjaciela oraz walka z jego	7. a/ broni pokładowej BWP b/ km PK c/ kbkAK d/ walki bezpośredniej
	8. nisko powietrznych desantami powietrznymi

Jeśli odpowiedziałeś inaczej, przestudiuj odpowiednie fragmenty dotyczące zagadnienia, potem popraw swoje wykonanie sprawdzianu i dopiero wtedy przejdź do rozwiązywania problemów.

P R O B L E M Y

Na podstawie posiadanej wiedzy i zdobytych informacji rozwiąż poniższe zadania:

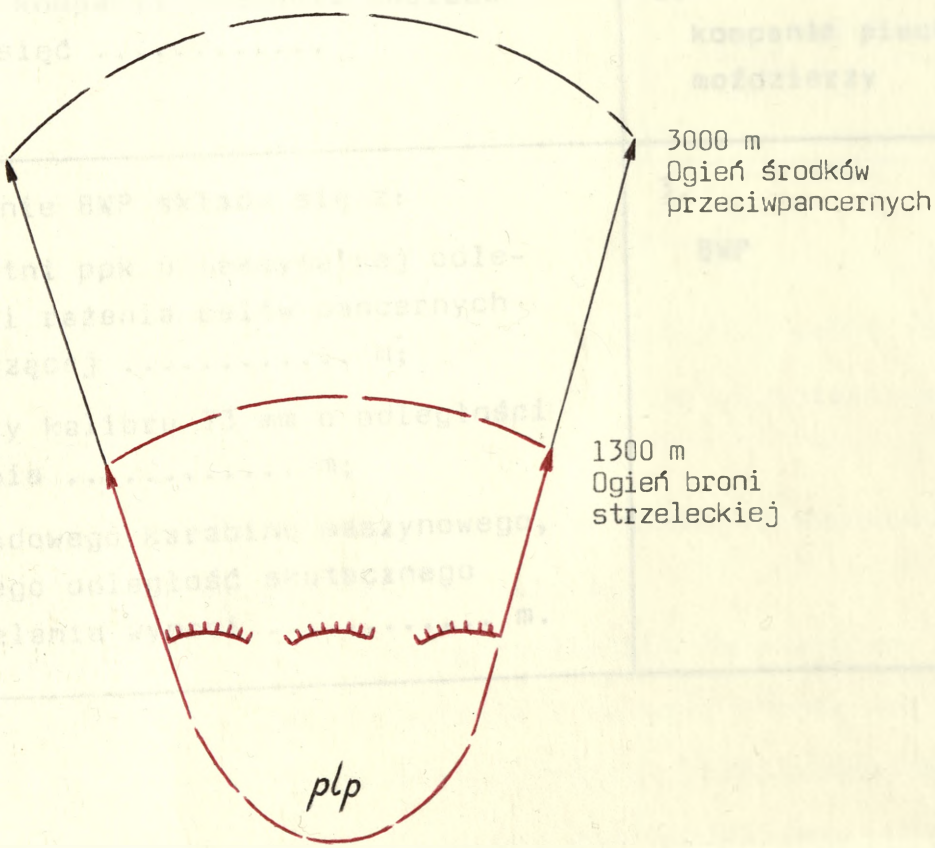
A. W jakiej kolejności poszczególne środki ogniowe batalionu piechoty będą włączały się do walki z nacierającym przeciwnikiem?

B. Przedstaw graficznie podsystemy ognia: środków przeciwpancernych oraz broni strzeleckiej plutonu piechoty w obronie.

R O Z W I Ą Z A N I A

Problem A: moździerze, przeciwpancerne pociski kierowane BWP, karabiny maszynowe BWP, karabiny maszynowe PK, karabinki kbkAK, granatniki RPG-7 oraz karabinki - granatniki wz.1960/72.

Problem B:



Jeśli źle rozwiązałeś problem A lub B, przestudiuj odpowiedni tekst korektywny, a potem popraw błędne rozwiązanie danego problemu. Dopiero, gdy poprawnie rozwiążesz oba problemy, przejdź do zagadnienia następnego.

Tekst korektywny do problemu A

1. Przypomnij sobie organizację, a następnie uzbrojenie batalionu piechoty.	
2. Najważniejszymi pododdziałami wchodzącymi w jego skład są trzy .... i bateria	
3. Każda z kompanii piechoty posiada po dziesięć	2. kompanie piechoty moździerzy
4. Uzbrojenie BWP składa się z: - wyrzutni ppk o maksymalnej odległości rażenia celów pancernych wynoszącej ..... m; - armaty kalibru 73 mm o odległości rażenia ..... m; - pokładowego karabinu maszynowego, którego odległość skutecznego strzelania wynosi ..... m.	3. BWP

5. W każdej drużynie zaś znajdują się: - granatnik RPG-7 o odległości strzału bezwzględnego ..... m; - km PK o odległości skutecznego rażenia piechoty wynoszącej ..... m; - karabinek - granatnik wz.1960/72 do zwalczania broni pancernej, począwszy od odległości ..... m; - karabinki kbkAK, których odległość skutecznego strzelania ogniem pojedyńczym wynosi ..... m.	4. 3000 765 1300
6. Bateria moździerzy posiada na uzbrojeniu sześć moździerzy o kalibrze 120 mm, których maksymalny zasięg rażenia wynosi ..... m.	5. 330 1000 100 400
7. Uwzględnienie powyższych informacji pozwoli Ci na poprawne rozwiązanie zadania.	6. 5700

Tekst korektywny do problemu B

W pierwszej kolejności zastanów się, jakie środki walki posiada na uzbrojeniu pluton piechoty i przypomnij sobie odległości rażenia przez nie przeciwnika.

Gdybyś nie pamiętał tych odległości, skorzystaj z odpowiedniego fragmentu tekstu korektywnego do problemu A.

Następnie ze wszystkich środków przeciwpancernych wybierz ten, który posiada największy zasięg rażenia i narysuj strefę jego oddziaływania ogniowego. Zasięgi pozostałych środków przeciwpancernych znajdą się wewnątrz tej strefy, będą one wspomagały jego walkę z czołgami przeciwnika.

W przypadku podsystemu ognia broni strzeleckiej postąp analogicznie. Wybierz ten środek, który posiada największą odległość zwalczania piechoty nieprzyjaciela i przedstaw jego strefę rażenia. Wewnątrz niej znajdą się sektory oddziaływania pozostałej broni strzeleckiej plutonu.

2. Organizacja systemu ognia w obronie

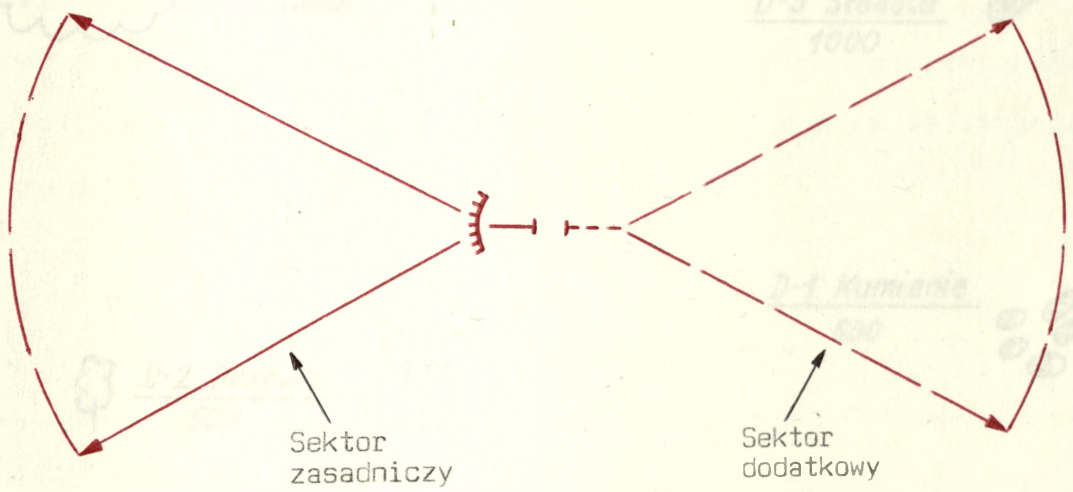
Organizację systemu ognia rozpoczyna się z chwilą otrzymania przez dowódcę rozkazu przejścia do obrony. Przedsięwzięcia z nią związane składają się z etapów:

- praca dowódcy;
- przygotowanie stanowisk i środków walki do prowadzenia ognia;
- przygotowanie obserwacji pola walki.

Pracę dowódcy należy rozpatrywać pod kątem organizacji obrony jako całości. Na pracę tę składa się powzięcie decyzji i postawienie zadań wykonawcom, w tym wytycznych co do systemu ognia. Sposób prowadzenia pracy przez dowódcę zależy od konkretnej sytuacji taktycznej, głównie położenia wojsk własnych w stosunku do nieprzyjaciela, charakteru terenu i posiadanego czasu.

W ramach przygotowania stanowisk i środków walki do prowadzenia ognia dokonuje się: wyboru i urządzenia stanowisk ogniowych oraz przygotowania początkowych danych do strzelania. Dokonując wyboru stanowiska należy pamiętać, że powinno ono w miarę istniejących możliwości: zapewniać dobry wgląd i ostrzał na wybranych kierunkach; być ukryte i zamaskowane przed ogniem i obserwacją nieprzyjaciela; zapewnić utrzymanie łączności wzrokowej z dowódcą i sąsiadami oraz znajdować się w terenie trudno dostępnym dla czołgów. Każdemu ze środków ogniowych należy wyznaczyć zasadniczy sektor ostrzału.

Sektor ten stanowi obszar terenu o kształcie zbliżonym do trójkąta równoramiennego, którego wierzchołkiem jest stanowisko ogniowe, a boki do niego przyległe są granicami ostrzału. Głębokość sektora powinna pokrywać się z zasięgiem skutecznego ognia danego środka lub granicą widoczności. Dla zapewnienia obrony okrężnej poszczególnym środkom ogniowym wyznacza się również dodatkowe sektory ostrzału i przygotowuje stanowiska zapasowe.

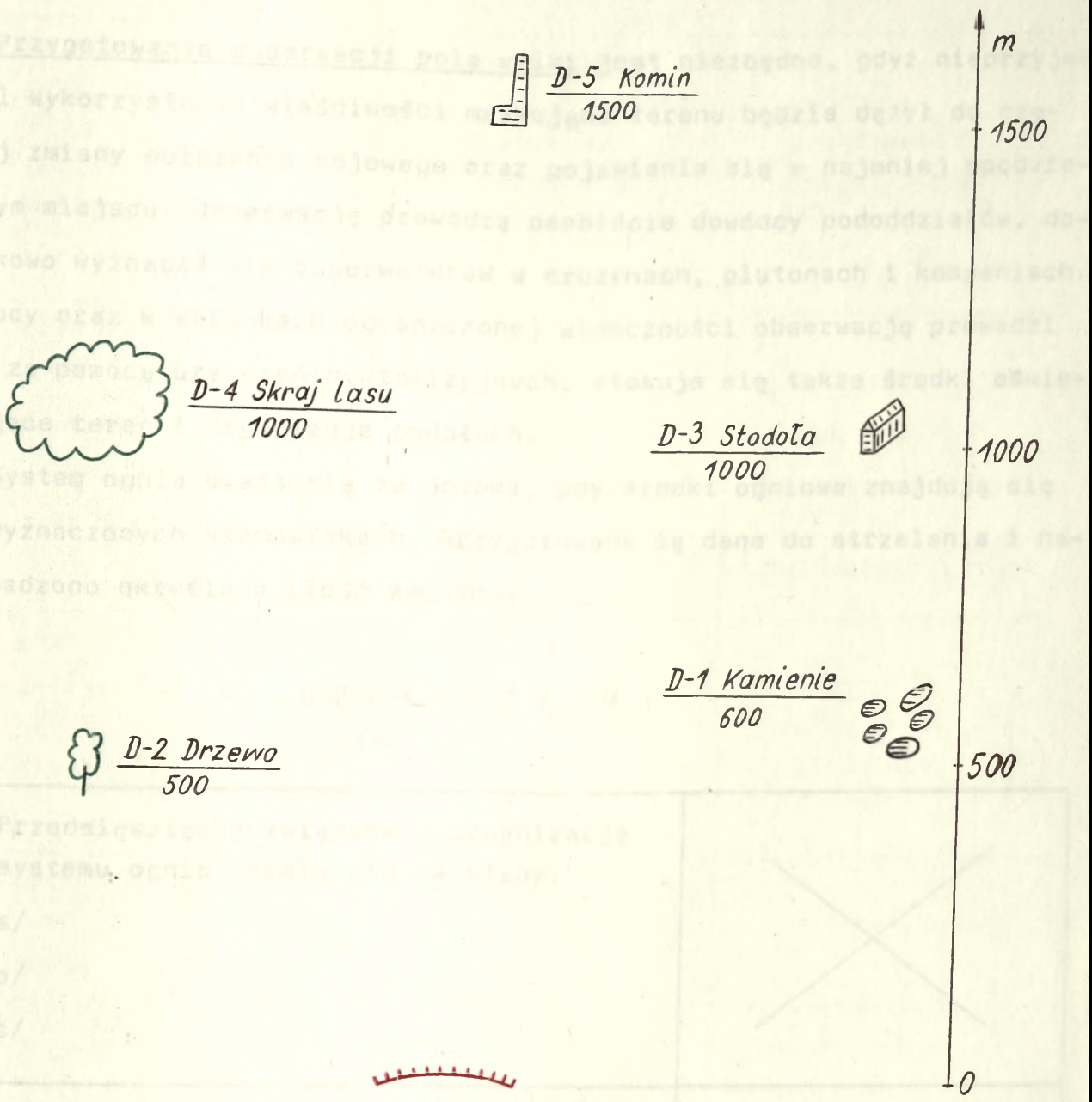


Rys. 2: Zasadniczy i dodatkowy sektor ostrzału

Przygotowanie początkowych danych do strzelania obejmuje:

- wybór dozorów i określenie odległości do nich;
- wybór nastaw celowników i ustalenie punktów celowania z uwzględnieniem warunków strzelania.

Dozory powinny stanowić dobrze widoczne i trwałe przedmioty terenowe, znajdujące się w zasięgu ognia pododdziałów. Dozory te numeruje się oraz podaje odległości do nich. Ułatwia to w czasie walki określanie odległości do celów nieprzyjaciela, gdyż dozory stanowią wtedy punkty odniesienia.



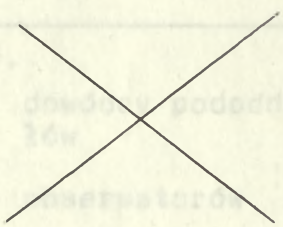
Rys. 3: Wybór dozorów w terenie i ich oznaczanie

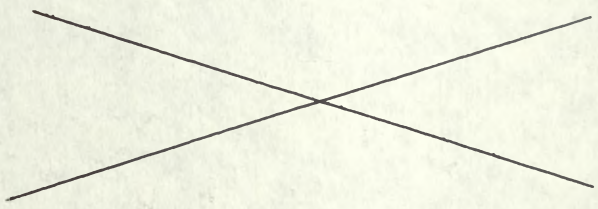
Dla zapewnienia warunków prowadzenia celnego ognia dokonuje się wyboru nastaw celowników poszczególnych środków walki i punktów ich celowania. Określając nastawy należy uwzględnić dokładność określenia odległości do celu oraz temperaturę otoczenia i prędkość wiatru bocznego. Z kolei punkt celowania wybiera się przy strzelaniu na mniejsze odległości - na środku dolnego skraju celu lub przy większych odległościach - w środku celu na wysokości jego najszerszej części.

Przygotowanie obserwacji pola walki jest niezbędne, gdyż nieprzyjaciel wykorzystując właściwości maskujące terenu będzie dążył do częstej zmiany położenia bojowego oraz pojawiania się w najmniej spodziewanym miejscu. Obserwację prowadzą osobiście dowódcy pododdziałów, dodatkowo wyznacza się obserwatorów w drużynach, plutonach i kompaniach. W nocy oraz w warunkach ograniczonej widoczności obserwację prowadzi się za pomocą urządzeń noktowizyjnych, stosuje się także środki oświetlające teren i organizuje podsłuch.

System ognia uważa się za gotowy, gdy środki ogniowe znajdują się na wyznaczonych stanowiskach, przygotowane są dane do strzelania i nagromadzono określoną ilość amunicji.

S P R A W D Z I A N

1. Przedsięwzięcia związane z organizacją systemu ognia dzielą się na etapy: a/ b/ c/	
2. W ramach przygotowania stanowisk i środków walki do prowadzenia ognia dokonuje się: ..... i ..... stanowisk ogniowych oraz przygotowania .... do strzelania.	1. a/ praca dowódcy b/ przygotowanie stanowisk i środków walki do prowadzenia ognia c/ przygotowanie obserwacji pola walki

3. Każdemu ze środków ogniowych należy wyznaczyć ..... oraz ..... sektor ostrzału, którego głębokość powinna pokrywać się z ..... skutecznego ognia danego środka lub granicą	2. wyboru urządzenia początkowych danych
4. Przygotowanie początkowych danych do strzelania obejmuje: - wybór ..... i określenie ..... do nich; - wybór nastaw ..... i ustalenie ..... celowania.	3. zasadniczy dodatkowy zasięgiem /odległością/ widoczności
5. Obserwację pola walki prowadzą osobiście .... , dodatkowo wyznacza się ..... w drużynach, ... i	4. dozorów odległości celowników punktów
6. System ognia uważa się za gotowy, gdy .... znajdą się na wyznaczonych ..... , przygotowane są ..... do strzelania oraz nagromadzoną odpowiednią ilość	5. dowódcy pododdziałów obserwatorów plutonach kompaniach
	6. środki walki stanowiskach dane amunicji

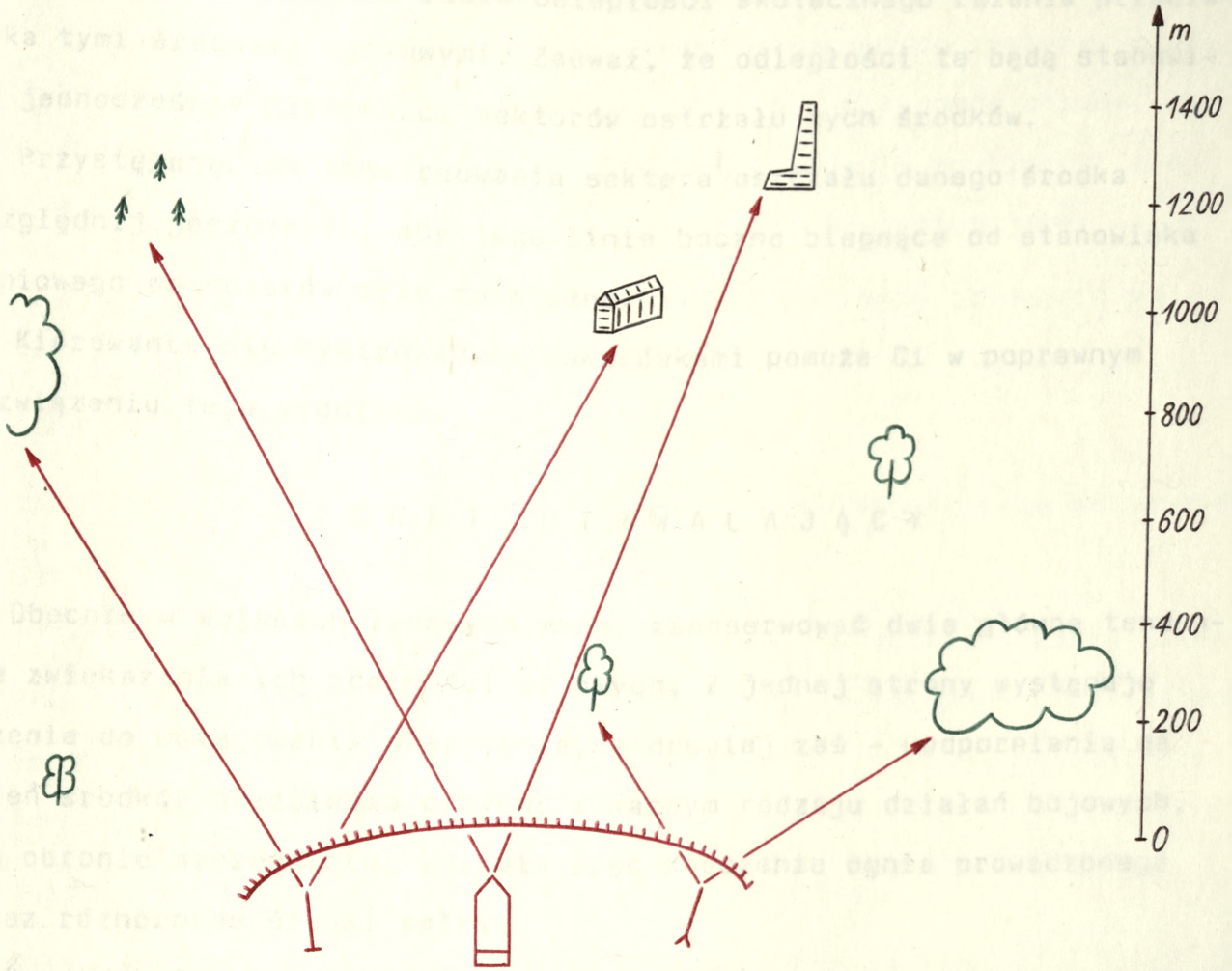
Jeśli odpowiedziałeś inaczej, przestudiuj odpowiednie fragmenty zagadnienia, ponownie wykonaj sprawdzian i dopiero wtedy przejdź do rozwiązywania problemu.

P R O B L E M

Wykorzystując przyswojoną wiedzę rozwiąż następujące zadanie:

Wybierz z przedstawionych przedmiotów terenowych najdogodniejsze dozory dla broni pokładowej BWP, karabinu maszynowego PK oraz granatnika RPG-7, a następnie przedstaw graficznie sektory ostrzału tych środków.

R O Z W I Ą Z A N I E



Jeśli Twoje rozwiązanie problemu nie pokrywa się z podanym powyżej lub jest z nim sprzeczne, przestudiuj tekst korektywny i dopiero po ponownym rozwiązaniu problemu przejdź do tekstu utrwalającego.

T e k s t k o r e k t y w n y

Rozwiązując problem, określ w pierwszej kolejności, który z przedstawionych środków na stanowisku obronnym drużyny to BWP, granatnik RPG-7 oraz karabin maszynowy PK.

Począwszy od lewej strony stanowiska jest to: km PK, BWP oraz granatnik RPG-7.

Następnie przypomnij sobie odległości skutecznego rażenia przeciwnika tymi środkami ogniowymi. Zauważ, że odległości te będą stanowiły jednocześnie głębokości sektorów ostrzału tych środków.

Przystępując do konstruowania sektora ostrzału danego środka uwzględnij jeszcze to, aby jego linie boczne biegnące od stanowiska ogniowego do dozorów były rozbieżne.

Kierowanie się wymienionymi wskazówkami pomoże Ci w poprawnym rozwiązaniu tego problemu.

T E K S T U T R W A L A J Ą C Y

Obecnie w wojskach lądowych można zaobserwować dwie główne tendencje zwiększania ich zdolności bojowych. Z jednej strony występuje dążenie do potęgowania siły ognia, z drugiej zaś - uodporniania na ogień środków przeciwpancernych. W każdym rodzaju działań bojowych, a w obronie szczególnie, wzrasta więc znaczenie ognia prowadzonego przez różnorodne środki walki.

Prowadzenie ognia musi być jednak skoordynowane w czasie i w przestrzeni z zadaniami wykonywanymi przez oddziały i pododdziały, co narzuca konieczność tworzenia odpowiedniego systemu ognia. System ten stanowi połączenie wszystkich rodzajów prowadzonego ognia w celu najbardziej efektywnego niszczenia przeciwnika, a tym samym wykonania zadań w obronie. Tylko bowiem właściwe łączenie ognia pozwala na obezwładnienie wymaganej ilości środków walki nieprzyjaciela przez co można powstrzymać jego ruch, w wyniku zaś - załamać natarcie. W systemie tym można wyróżnić, stosownie do występujących środków walki na danym szczeblu organizacyjnym wojsk, następujące podsystemy:

artylerii, środków przeciwpancernych, broni strzeleckiej i środków przeciwlotniczych.

Artyleria może stosować ześrodkowanie ognia na zagrożone odcinki oraz prowadzić ogień zaporowy w kierunku wyznaczonych rubieży. Środki przeciwpancerne tworzą ciągłą strefę ognia wokół rejonów obrony, punktów oporu i stanowisk obronnych. Przyjmuje się, że możliwości zwalczania czołgów nieprzyjaciela przez środki te są następujące:

- okopany czołg, działo przeciwpancerne lub BWP może prowadzić skuteczną walkę z dwoma czołgami nieprzyjaciela;
- jeden zestaw ppk może zniszczyć 2-3 czołgi;
- granatnik RPG-7 oraz karabinek-granatnik wz. 1960/72 mogą zniszczyć po jednym czołgu nieprzyjaciela.

Zadaniem broni strzeleckiej jest niszczenie piechoty nieprzyjaciela oraz jego lekkoopancerzonych środków walki. W zależności od zasięgu skutecznego rażenia poszczególnych jej rodzajów, będzie ona tworzyła następującę strefy:

- ognia broni pokładowej BWP o głębokości do 1300 m;
- ognia karabinów maszynowych PK o głębokości około 1000 m;
- ognia ciągłego o głębokości około 400 m;
- walki bezpośredniej o głębokości 50 - 25 m od przedniego skraju obrony, w której oddziałuje się na nieprzyjaciela granatami ręcznymi.

Środki przeciwlotnicze służą do zwalczania nisko lecących celów powietrznych przeciwnika oraz walki z jego desantami powietrznymi. Tworzą one ciągłą strefę ognia, osłaniającą elementy ugrupowania bojowego przed atakami z powietrza.

Przy przejściu przeciwnika do natarcia, kolejność włączania się do walki poszczególnych podsystemów ognia będzie następująca:

a/ artyleria;
b/ środki przeciwpancerne;
c/ broń strzelecka.

Przykładowo, w batalionie piechoty do walki z przeciwnikiem będą włączały się kolejno - w ramach podsystemu ognia środków przeciwpancernych i broni strzeleckiej, następujące środki: moździerze, ppk, broń pokładowa BWP, karabiny maszynowe PK, karabinki kbkAK, granatniki RPG-7 oraz karabinki-granatniki wz.1960/72. Ponadto w każdym przypadku ataków przeciwnika z powietrza do walki z nim włączają się środki przeciwlotnicze.

Organizację systemu ognia rozpoczyna się z chwilą otrzymania rozkazu przejścia do obrony. Przebiega ona według etapów: praca dowódcy; przygotowanie stanowisk i środków walki do prowadzenia ognia oraz stworzenie obserwacji pola walki. Dowódca organizując obronę podejmuje decyzję i stawia zadania wykonawcom, w tym również co do sposobu organizacji systemu ognia.

W ramach przygotowania stanowisk i środków walki do prowadzenia ognia dokonuje się: wyboru i urządzenia stanowisk ogniowych oraz przygotowania początkowych danych do strzelania. Każdemu za środków ogniowych wyznacza się zasadnicze i zapasowe stanowisko oraz odpowiednio - zasadniczy i dodatkowy sektor ostrzału.

Przygotowanie początkowych danych do strzelania obejmuje:
- wybór dozorów i określenie odległości do nich;
- wybór nastaw celowników i ustalenie punktów celowania z uwzględnieniem warunków strzelania.

Dozorami powinny być dobrze widoczne i trwałe przedmioty terenowe znajdujące się w zasięgu ognia środków walki. Stanowią one punkty odniesienia przy określaniu odległości do celów przeciwnika.

Wyboru nastaw celowników i punktów ich celowania dokonuje się dla zapewnienia warunków prowadzenia celnego ognia. Określając nastawy

celowników należy uwzględnić dokładność ustalenia odległości do celu, temperaturę otoczenia i prędkość wiatru bocznego. Z kolei punkt celowania danego środka ogniowego wybiera się w środku dolnego skraju celu lub przy większych odległościach - w jego środku na wysokości najszerszej części.

Obserwację pola walki prowadzą osobiście dowódcy pododdziałów, dodatkowo wyznacza się obserwatorów w drużynach, plutonach i kompaniach.

System ognia uważa się za gotowy, gdy środki ogniowe znajdują się na wyznaczonych stanowiskach, są przygotowane dane do strzelania i nagromadzono określoną ilość amunicji.

Aneks nr 17

T E K S T P R O B L E M O W O - P R O G R A M O W A N Y

na temat: Charakterystyka natarcia

1. Formy natarcia

Obejrzyj fragment filmu "Działanie zaczepne wojsk" zwracając uwagę na:

- formy jakie może przyjmować natarcie;
- cel stosowania poszczególnych form natarcia.

Przejdź następnie do studiowania poniższego tekstu.

Celem natarcia jest rozbicie nieprzyjaciela i opanowanie ważnych rejonów / rubieży, obiektów/ terenowych. Cel ten osiąga się przez zdecydowane działanie wojsk lądowych we współdziałaniu z lotnictwem i desantami powietrznymi oraz śmiałe ich wychodzenie na skrzydła i tyły nieprzyjaciela - przy jednoczesnym niszczeniu jego sił częściami. W zależności od otrzymanych zadań i rodzaju działań nieprzyjaciela natarcie może być prowadzone na jego wojska, które bronią się, nacierają lub wycofują. Przyjmie ono wtedy odpowiednio formy: przełamania, boju spotkaniowego lub pościgu.

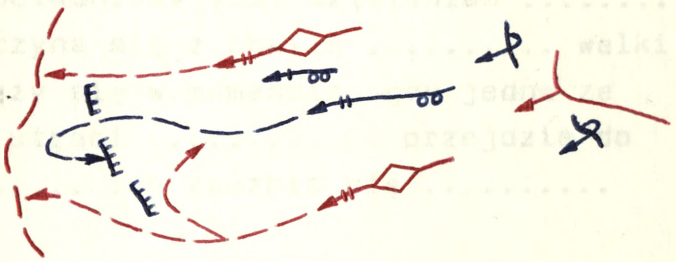
Przełamanie polega na dokonaniu w obronie nieprzyjaciela wyłomu na wąskim odcinku, a następnie poszerzeniu tego wyłomu w kierunku skrzydeł i w głąb. Wyłom wykonuje się i poszerza, wykorzystując broń jądrową, ogień artylerii, uderzenia lotnictwa oraz atak piechoty i czołgów. Celem przełamania jest rozbicie broniącego się nieprzyjaciela w stopniu uniemożliwiającym stawianie zorganizowanego oporu nacierającym wojskom. Podstawowym warunkiem osiągnięcia tego celu jest posiadanie na odcinku przełamania przewagi, która powinna być przynajmniej trzykrotna w piechocie i czołgach oraz czterokrotna w artylerii. Przykładowe szerokości odcinków przełamania dla pododdziałów są następujące:

Pododdział	Szerokość odcinka przełamania	
	bez użycia broni jądrowej	z użyciem broni jądrowej
Batalion	do 1 km	do 2 km
Kompania	do 500 m	do 1 km

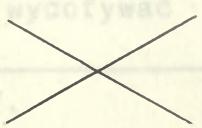
Do boju spotkaniowego dochodzi wtedy, gdy obie strony dążą do wykonania zadań przez natarcie, a ich zadania sięgają poza rubieże bezpośredniego starcia. Celem boju spotkaniowego jest szybkie rozbicie nacierającego nieprzyjaciela, przejęcie inicjatywy i stworzenie dogodnych warunków do dalszych działań. Bój ten może wyniknąć: w marszu, w natarciu - głównie w czasie rozwijania powodzenia oraz odpierania kontrataków, w obronie podczas wykonywania kontrataków oraz w czasie niszczenia desantów powietrznych i morskich. Jest działaniem krótkotrwałym, rozpoczyna się z chwilą nawiązania walki, a kończy się w momencie, gdy jedna ze stron utraci inicjatywę i przejdzie do obrony lub zacznie się wycofywać. Jako normę zapewniającą wysokie prawdopodobieństwo korzystnego rozstrzygnięcia starcia w boju spotkaniowym przyjmuje się stosunek sił 1,5 ÷ 1. Wojska w czasie boju spotkaniowego powinny przyjmować ugrupowanie bojowe, które zapewni możliwość wykonywania silnego uderzenia początkowego np. batalion ugrupowuje się na ogół w jeden rzut z odwodem.

Pościg wynika w rezultacie pomyślnego rozwijania natarcia w głębi obrony nieprzyjaciela, zwłaszcza po jej przełamaniu, po pomyślnym przebiegu boju spotkaniowego a także w czasie zamierzonego wycofywania się sił przeciwnika. Ma on na celu całkowite zniszczenie wycofującego się nieprzyjaciela i niedopuszczenie do zorganizowania przez niego obrony na kolejnych rubieżach. Cel ten można osiągnąć przez niedopuszczenie do oderwania się nieprzyjaciela od nacierających wojsk. Pościg charakteryzuje dążność do wyjścia na skrzydła i tyły wycofującego się nieprzyjaciela poprzez rozwijanie działań w szybkim tempie

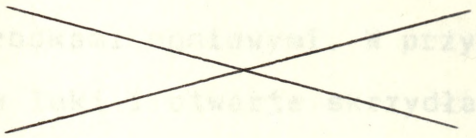
i na szerokim froncie - z pomijaniem jego punktów oporu. Decydującą rolę odgrywa tu szybkie i gwałtowne uderzenie wojsk pancernych i zmechanizowanych we współdziałaniu ze śmigłowcami szturmowymi, lotnictwem i desantami powietrznymi. W zależności od sposobu działania wojsk wyróżnia się pościg czołowy, równoległy i kombinowany. Pościg czołowy polega na ściganiu nieprzyjaciela po drogach jego wycofywania się, rozbiciu jego tylnych ubezpieczeń, zaatakowaniu i rozbiciu sił głównych. Pościg równoległy wykonywany jest po drogach równoległych do kierunku wycofywania się nieprzyjaciela w celu zamknięcia mu dróg odwrotu i uderzenia ze skrzydła oraz rozbicia go częściami. Pościg kombinowany polega na połączeniu w jedną całość pościgu czołowego i równoległego przez co pozwala na okrążenie wycofujących się sił nieprzyjaciela i całkowite ich zniszczenie. Istotę pościgu kombinowanego można przedstawić następująco:



S P R A W D Z I A N

1. Celem natarcia jest ..... nieprzyjaciela i ..... ważnych rejonów / rubieży, obiektów/ terenowych.	
2. Natarcie może przyjąć następujące formy: a/ b/ c/	1. rozbicie opanowanie

3. Przełamanie polega na dokonaniu w obronie nieprzyjaciela ..... na wąskim ....., a następnie poszerzeniu go w kierunku ..... i w	2. a/ przełamanie b/ bój spotkaniowy c/ pościg
4. Podstawowym warunkiem osiągnięcia celu przełamania jest posiadanie ..... , przynajmniej ..... krotnej w piechocie i ..... oraz ..... krotnej w	3. wyłomu odcinku skrzydeł głąb
5. Celem boju spotkaniowego jest szybkie .... nieprzyjaciela, ... inicjatywy i stworzenie dogodnych ..... do dalszych	4. przewagi trzy czołgach cztero artylerii
6. Bój spotkaniowy jest działaniem ....., rozpoczyna się z chwilą ..... walki, a kończy się w momencie, gdy jedna ze stron utraci ..... i przejdzie do ..... lub zacznie się	5. rozbicie nacierającego przejęcie warunków działań
7. Pościg wynika w rezultacie pomyślnego rozwijania ..... w głębi ..... nieprzyjaciela, po pomyślnym przebiegu .... a także w czasie zamierzonego ..... się sił przeciwnika.	6. krótkotrwałym nawiązania inicjatywę obrony wycofywać
8. W zależności od sposobu działania wojsk wyróżnia się pościg: a/ b/ c/	7. natarcia obrony boju spotkaniowego wycofywania

	8. a/ czołowy b/ równoległy c/ kombinowany

Jeśli się pomyliłeś lub miałeś trudności z udzieleniem poprawnych odpowiedzi, przestudiuj odpowiednie fragmenty dotyczące zagadnienia. Potem popraw błędne wykonanie sprawdzianu, a następnie przejdź do rozwiązywania problemów.

P R O B L E M Y

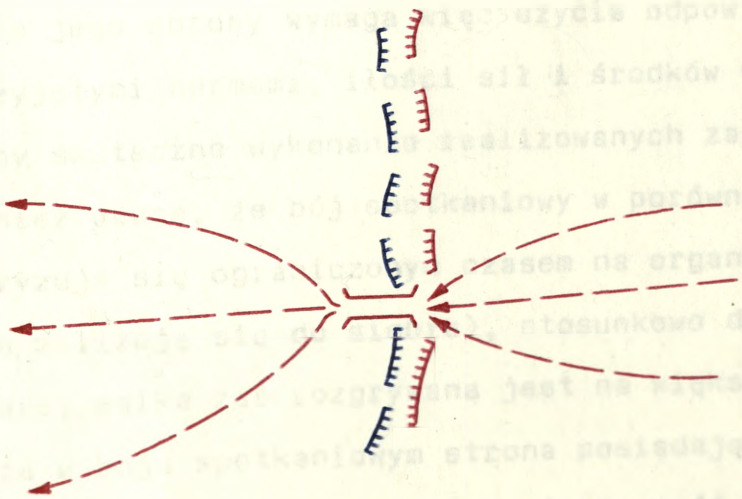
Na podstawie zdobytych informacji:

A. Przedstaw graficznie istotę przełamania.

B. Uzasadnij, dlaczego bój spotkaniowy można korzystnie rozstrzygnąć posiadając mniejszą przewagę nad przeciwnikiem (wyrażoną stosunkiem sił) od tej, która jest niezbędna podczas prowadzenia przełamania.

R O Z W I Ą Z A N I A

A.



B. Podczas przełamywania obrony przeciwnika brak jest luk i otwartych skrzydeł w jego ugrupowaniu, obrona zaś w dużym stopniu nasycona jest środkami ogniowymi. W przypadku boju spotkaniowego istnieją znaczne luki i otwarte skrzydła, co daje stosunkowo dużą swobodę wykonywania manewru, walka przy tym rozgrywana jest na większej przestrzeni.

Jeśli Twoje rozwiązanie problemu A nie ujmuje podobnie problemu jak rozwiązanie podane powyżej lub jest z nim sprzeczne, zwróć się do wykładowcy o wyjaśnienie trudności (przestudiuj odpowiedni fragment związany z tym zagadnieniem), a następnie wykonaj zadanie ponownie. Jeśli rozwiązanie problemu B nie pokrywa się lub jest sprzeczne z podanym rozwiązaniem - przestudiuj tekst korektywny i popraw swoje rozwiązanie problemu. Dopiero po właściwym rozwiązaniu obu problemów przejdź do następnego zagadnienia.

T e k s t k o r e k t y w n y

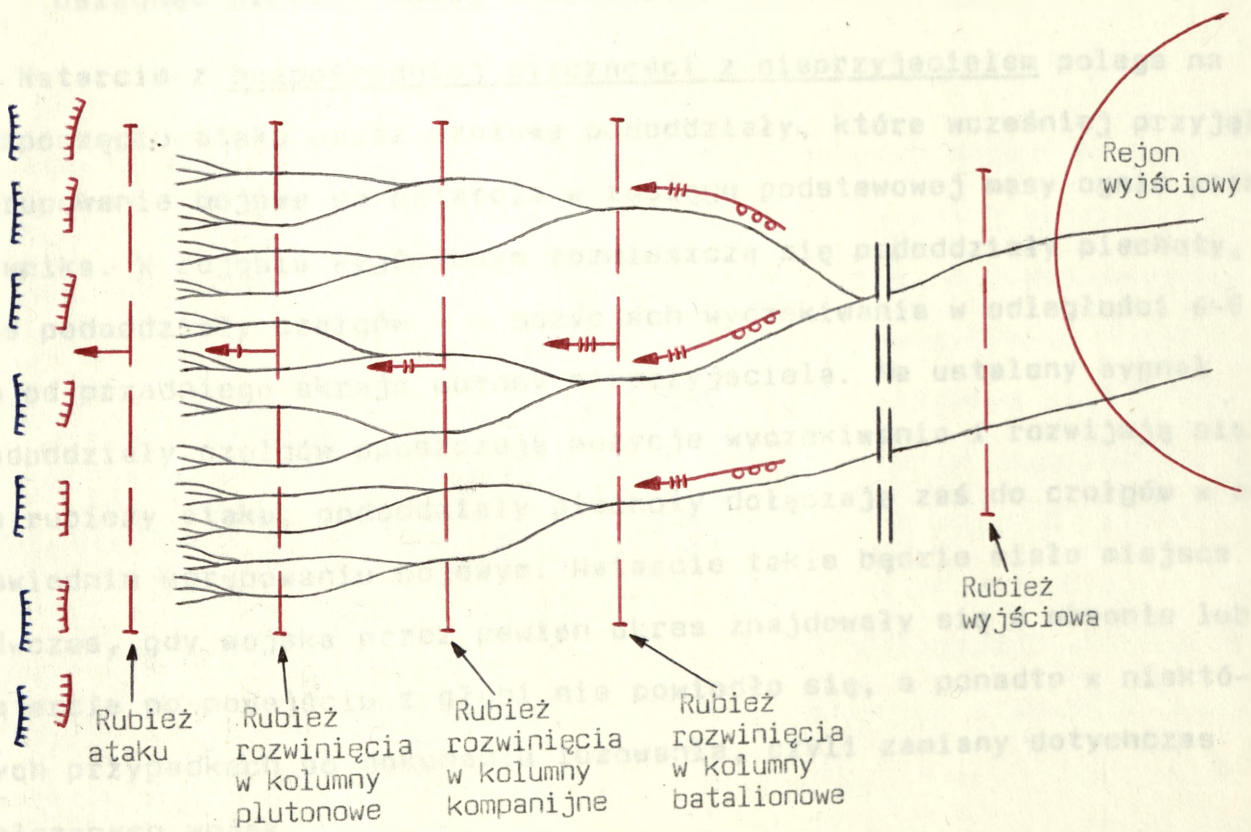
Zauważ, że przełamanie traktowane jest jako wymuszona konieczność stosowana wówczas, gdy nie ma możliwości "wymanewrowania" głęboko urzutowanej obrony przeciwnika. Przeciwnik wyposaży również swą obronę w dużą ilość sił i środków, zwłaszcza przeciwpancernych oraz rozbuduje ją pod względem inżynieryjnym.

Przełamanie jego obrony wymaga więc użycia odpowiednio większej, zgodnej z przyjętymi normami, ilości sił i środków własnych, które gwarantowałyby skuteczne wykonanie realizowanych zadań.

Zwróć również uwagę, że bój spotkaniowy w porównaniu do przełamania charakteryzuje się ograniczonym czasem na organizację walki (gdyż strony szybko zbliżają się do siebie), stosunkowo dużą swobodą wykonywania manewru, walka zaś rozgrywana jest na większej przestrzeni. Oznacza to, że w boju spotkaniowym strona posiadająca nieznaczną nawet przewagę może rozstrzygnąć go na swoją korzyść, poprzez umiejętne stosowanie szerokiego manewru i wyprzedzanie uderzeń przeciwnika, a tym samym narzucanie mu swej woli w czasie walki.

2. Sposoby przechodzenia wojsk do natarcia

Wyróżnia się dwa sposoby przechodzenia wojsk do natarcia: po podejściu z głębi i z położenia w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem. Natarcie po podejściu z głębi polega na rozwinięciu wojsk w ugrupowanie bojowe i rozpoczęciu ataku bez zatrzymywania się pododdziałów czołowych. Wojska przechodzą do natarcia z rejonu wyjściowego położonego w głębi ugrupowania wojsk własnych. Rejon wyjściowy wyznacza się w takiej odległości od nieprzyjaciela (20-40 km), aby wojska znajdowały się poza zasięgiem podstawowej masy ognia jego artylerii i zasadniczych środków rozpoznania. Każdemu oddziałowi na czas podejścia z rejonu wyjściowego do przedniego skraju obrony nieprzyjaciela wyznacza się - w celu zapewnienia zorganizowanego rozwinięcia do natarcia - następujące rubieże:

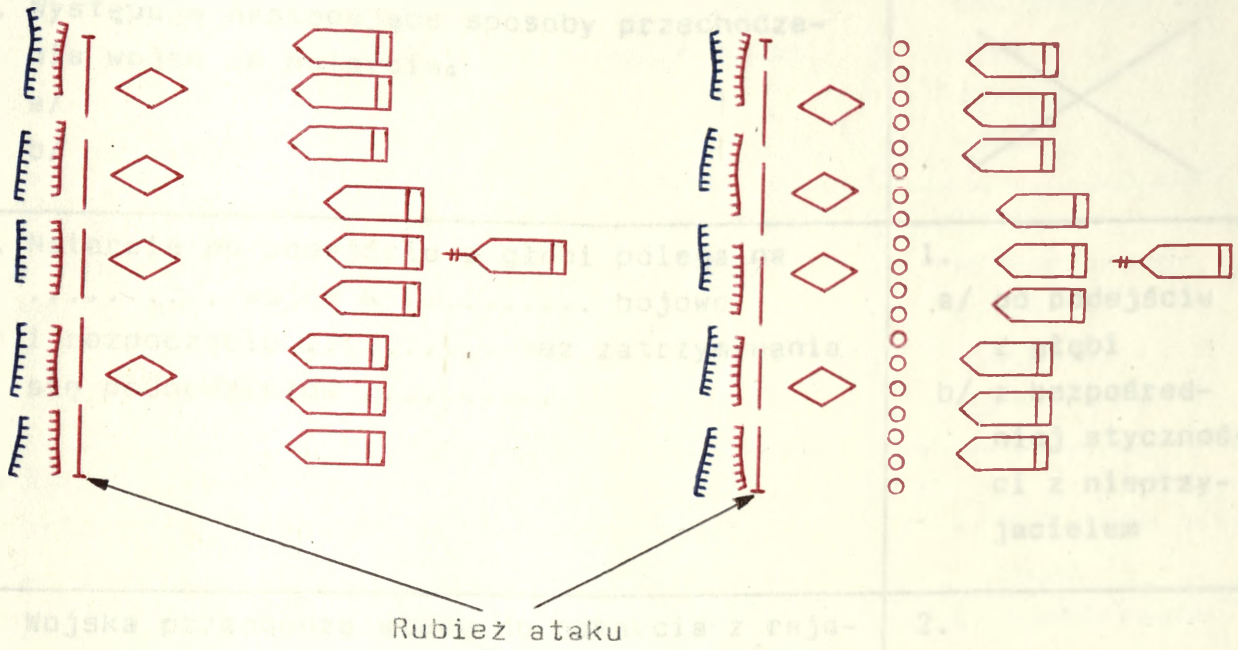


Przedstawione rubieże muszą odpowiadać następującym wymogom:

- rubież wyjściowa w odległości do 5 km od rejonu wyjściowego, aby można było sformować kolumny marszowe poszczególnych batalionów;
- rubież rozwinięcia w kolumny batalionowe (12-15 km od przedniego skraju) poza zasięgiem skutecznego ognia głównej masy artylerii nieprzyjaciela;
- rubież rozwinięcia w kolumny kompanijne (4-6 km od przedniego skraju) poza zasięgiem ognia ppk, czołgów i dział strzelających na wprost;
- rubież rozwinięcia w kolumny plutonowe (2-3 km od przedniego skraju) poza zasięgiem ognia broni strzeleckiej;
- rubież ataku w odległości do 600 m od przedniego skraju obrony nieprzyjaciela, aby piechota i czołgi mogły do niej podejść możliwie skrycie i bez zatrzymywania się z maksymalną prędkością osiągnąć przedni skraj w określonym czasie.

Natarcie z bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem polega na rozpoczęciu ataku przez czołowe pododdziały, które wcześniej przyjęły ugrupowanie bojowe do natarcia w zasięgu podstawowej masy ognia przeciwnika. W rejonie wyjściowym rozmieszcza się pododdziały piechoty, zaś pododdziały czołgów - w pozycjach wyczekiwania w odległości 6-8 km od przedniego skraju obrony nieprzyjaciela. Na ustalony sygnał pododdziały czołgów opuszczają pozycje wyczekiwania i rozwijają się na rubieży ataku, pododdziały piechoty dołączają zaś do czołgów w odpowiednim ugrupowaniu bojowym. Natarcie takie będzie miało miejsce wówczas, gdy wojska przez pewien okres znajdowały się w obronie lub natarcie po podejściu z głębi nie powiodło się, a ponadto w niektórych przypadkach po dokonaniu luzowania, czyli zamiany dotychczas walczących wojsk.

Przy każdym sposobie przechodzenia wojsk do natarcia piechota i czołgi mogą atakować w jednolitym pancernym lub kombinowanym ugrupowaniu bojowym.



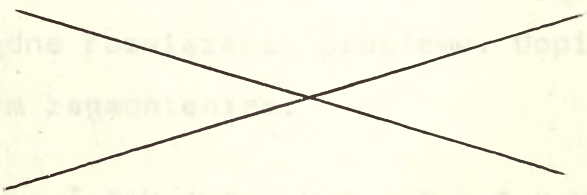
Jednolite pancerne ugrupowanie bojowe

Kombinowane ugrupowanie bojowe

Atak w jednolitym pancernym ugrupowaniu bojowym polega na tym, że czołgi atakują w ślad za wybuchami pocisków własnej artylerii, zaś pododdziały piechoty znajdując się w BWP - w linii bojowej za czołgami w odległości 100 - 200 m, prowadząc ogień ze wszystkich środków. Atak w kombinowanym ugrupowaniu bojowym (ze spieszaniem się) polega na tym, iż pododdziały piechoty atakują w tyralierze bezpośrednio za linią bojową czołgów, w odległości bezpiecznej od wybuchów własnej artylerii, a także wspierają czołgi ogniem broni strzeleckiej. W tym czasie BWP przemieszczając się za czołgami (w odległości 100-200 m), działają za swoimi pododdziałami, wspierając ogniem atakujące czołgi i piechotę.

S P R A W D Z I A N

1. Występują następujące sposoby przechodzenia wojsk do natarcia: a/ b/	
2. Natarcie po podejściu z głębi polega na ..... wojsk w ..... bojowe i rozpoczęciu ..... bez zatrzymywania się pododdziałów	1. a/ po podejściu z głębi b/ z bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem
3. Wojska przechodzą wtedy do natarcia z rejonu wyjściowego będącego w odległości ..... kilometrów od nieprzyjaciela i przekraczają kolejno następujące rubieże: a/ b/ c/ d/ e/	2. rozwinięciu ugrupowanie ataku czołowych
4. Natarcie z bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem polega na rozpoczęciu ..... przez pododdziały czołowe, które wcześniej przyjęły .... w rejonie wyjściowym położonym w ..... podstawowej masy ..... przeciwnika.	3. 20 - 40 a/ wyjściową b/ rozwinięcia w kolumny batalionowe c/ rozwinięcia w kolumny kompanijne d/ rozwinięcia w kolumny plutonowe e/ ataku

5. Przy tym sposobie przechodzenia do natarcia czołgi opuszczają pozycje ..... i rozwijają się na rubieży ..... , zaś ..... dołącza do nich w odpowiednim ..... bojowym.	4. ataku ugrupowanie bojowe zasięgu ognia
6. W czasie natarcia piechota i czołgi mogą przyjmować do ataku następujące rodzaje ugrupowania bojowego: a/ b/	5. wyczekiwania ataku piechota ugrupowaniu
7. Atak w jednolitym pancernym ugrupowaniu bojowym polega na tym, że czołgi atakują w ślad za ..... własnej ..... , zaś ..... znajdując się w ..... - w linii bojowej za czołgami w odległości ..... m.	6. a/jednolite pancerne b/ kombinowane
8. Atakując w kombinowanym ugrupowaniu bojowym piechota przemieszcza się w ..... bezpośrednio za ..... , zaś ..... znajdując się za piechotą wspierają działania	7. wybuchami artylerii piechota BWP 100-200
	8. tyralierze czołgami BWP ogniem

Jeśli źle wykonałeś sprawdzian, przestudiuj odpowiednie fragmenty dotyczące tego zagadnienia, potem popraw popełnione błędy i dopiero wtedy rozwiązuj problemy.

P R O B L E M Y

Wykorzystując przyswojoną wiedzę rozwiąż kolejno poniższe problemy:

A. Określ i uzasadnij, który ze sposobów przechodzenia wojsk do natarcia jest korzystniejszy w przypadku użycia broni jądrowej.

B. W jakich sytuacjach można wykonywać atak w jednolitym pancernym ugrupowaniu bojowym?

R O Z W I Ą Z A N I A

A. Z położenia w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem, gdyż strefą bardziej bezpieczną w przypadku uderzeń jądrowych jest rubież styczności z przeciwnikiem oraz rejony bezpośrednio do niej przyległe.

B. Przeciwnik został skutecznie obezwładniony, teren zaś nie utrudnia ruchu czołgom i BWP.

Jeśli Twoje rozwiązanie problemu A nie pokrywa się z podanym rozwiązaniem, zwróć się do wykładowcy o wyjaśnienie trudności (przestudiuj odpowiedni fragment na temat tego zagadnienia) i ponownie rozwiąż problem. Jeśli zaś rozwiązanie problemu B nie pokrywa się z podanym jego rozwiązaniem, przestudiuj poniższy tekst korektywny i popraw błędne rozwiązanie problemu. Dopiero potem rozpocznij pracę nad następnym zagadnieniem.

T e k s t k o r e k t y w n y d o p r o b l e m u B

Zauważ, że kombinowane ugrupowanie bojowe zapewnia większą siłę uderzeniową, gdyż piechota znajdując się w tyralierze posiada lepsze możliwości ogniowego oddziaływania na przeciwnika.

Zastanów się również, od jakich najważniejszych czynników uzależnione jest przyjęcie danego rodzaju ugrupowania bojowego do ataku.

Czynnikami tymi są: charakter obrony nieprzyjaciela oraz charakter terenu.

Wynika stąd, że tam, gdzie przeciwnik stawia silny opór lub teren jest trudno przekraczalny dla czołgów i BWP (będzie on osłabiał tempo działań) pododdziały piechoty powinny atakować po uprzednim spieszeniu się.

Jeżeli zaś została zniszczona większa część jego środków ogniowych, szczególnie przeciwpancernych oraz teren nie utrudnia ruchu pojazdom - można atakować w jednolitym pancernym ugrupowaniu, które zapewnia jednocześnie wyższe tempo prowadzonych działań.

3. Organizacja i prowadzenie natarcia

Organizacja natarcia rozpoczyna się z chwilą otrzymania zadania od przełożonego. Obejmuje ona: organizację walki; przygotowanie pododdziałów do wykonania zadania bojowego oraz kontrolę gotowości bojowej pododdziałów. Organizacja walki na szczeblu batalionu składa się z następujących czynności: powzięcia decyzji; postawienia zadań bojowych pododdziałom; przygotowania: współdziałania, porażenia ogniowego, zabezpieczenia działań bojowych i dowodzenia. Jeżeli natarcie będzie prowadzone po podejściu z głębi, dowódca batalionu podejmuje decyzję i stawia zadania pododdziałom na podstawie mapy lub makiety terenu, po czym prowadzi rekonesans, wydaje rozkaz bojowy i bezpośrednio w terenie przygotowuje współdziałanie. W przypadku natarcia z położenia w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem całą pracę w zakresie organizacji walki prowadzi w rejonie przyszłych działań.

Przygotowując współdziałanie powinien on: uzgodnić wysiłek pododdziałów etatowych, przydzielonych i wsparcia w zakresie realizacji postawionych zadań ze szczególnym uwzględnieniem skutków uderzeń jądrowych i ogniowego porażenia przeciwnika; osiągnąć jednolite zrozumienie przez wszystkich dowódców sposobów wykonania zadań bojowych oraz uzgodnić warianty działań pododdziałów w czasie i przestrzeni

w zależności od charakteru możliwego działania nieprzyjaciela.

Przygotowanie porażenia ogniowego nieprzyjaciela - przy uwzględnieniu ogniowych możliwości sił przydzielonych oraz wsparcia z wyższego szczebla - obejmuje następujące okresy:

Okresy porażenia ogniowego	Czas trwania	Wykonawcy
I. Ogniowe zabezpieczenie podejścia wojsk z głębi	Od momentu wyjścia pododdziałów z rejonu wyjściowego położonego w głębi do osiągnięcia rubieży rozwinięcia w kolumny batalionowe	Artyleria lufowa i rakietowa, lotnictwo i śmigłowce bojowe, środki walki wojsk zmechanizowanych i pancernych oraz miotacze ognia
II. Ogniowe przygotowanie ataku	Przesunięcie pododdziałów od rubieży rozwinięcia w kolumny batalionowe do rubieży ataku	
III. Ogniowe wsparcie ataku	Przesunięcie pododdziałów z rubieży ataku na głębokość batalionów I rzutu nieprzyjaciela	
IV. Ogniowe wsparcie wojsk nacierających w głębi obrony nieprzyjaciela	Od momentu zakończenia ogniowego wsparcia ataku do zakończenia walki	

W batalionie przygotowuje się następujące rodzaje zabezpieczenia działań bojowych: rozpoznanie, obronę przed BMR, powszechną obronę przeciwlotniczą, maskowanie, zabezpieczenie inżynieryjne i przeciwchemiczne oraz ubezpieczenie.

Przygotowując dowodzenie, dowódca batalionu określa: miejsca i czas rozwijania punktu dowódczo-obserwacyjnego batalionu i przydzielonych pododdziałów oraz sposób przesunięcia tych punktów;

sposób utrzymania łączności z podległymi pododdziałami; zakres rozbudowy inżynieryjnej punktów dowódczo-obserwacyjnych oraz sposób ich ochrony (wymienione czynności przygotowania zabezpieczenia działań bojowych oraz dowodzenia zostaną omówione podczas kolejnych zajęć).

W odniesieniu do pododdziałów prowadzenie natarcia po podejściu z głębi ma charakter cykliczny, gdyż składają się na nie powtarzające się kolejno czynności. Mianowicie, w ustalonym czasie wojska rozpoczynają marsz z rejonu wyjściowego na rubież ataku i prowadzą go z maksymalną dopuszczalną prędkością. Artylerię przeznaczoną do obrony pierwszego rzutu przesuwa się na stanowiska ogniowe wcześniej z takim wyliczeniem, aby w ustalonym czasie była gotowa do wykonania zadań ogniowych. Również wcześniej przechodzą w rejony wykonywania przejść w zaporach i polach minowych - przed przednim skrajem obrony nieprzyjaciela - pododdziały wojsk inżynieryjnych. Jeżeli czołgi wyposażone są w trały przeciwminowe, a piechota atakuje w BWP - wykonują one dla każdej kompanii jedno-dwa przejścia. Jeżeli czołgi nie posiadają trałów lub atak następuje w kombinowanym ugrupowaniu bojowym wykonuje się jedno przejście dla każdego plutonu. Wojska maszerując kolejno rozwijają się na wyznaczonych rubieżach w kolumny batalionowe, kompanijne i plutonowe, a przy podejściu do rubieży ataku - w odpowiednie ugrupowanie bojowe. Z rubieży tej piechota i czołgi - wspierając się wzajemnie ogniem - atakują nieprzyjaciela i gwałtownie włamują się w przedni skraj jego obrony, niszczą jego żołnierzy i środki ogniowe, opanowują punkty oporu i bez zatrzymywania rozwijają atak w głąb. W przypadku batalionu, jego drugi rzut (odwód) przesuwa się za kompaniami I rzutu w odległości 1,5 ÷ 2 km i może być wprowadzony do walki poprzez lukę między kompaniami lub zza skrzydeł jednej z nich, a czasem przez ich ugrupowanie bojowe.

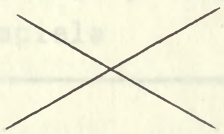
Odwody nieprzyjaciela, które przechodzą do kontrataku, odpierane są atakiem z marszu lub gdy nie ma takiej możliwości - z miejsca. Po odparciu kontrataku wojska przechodzą, zależnie od istniejącej sytua-

cji bojowej, do pościgu za nieprzyjacielem lub też zaczynają przełamywać doraźnie zorganizowaną przez niego obronę. Następuje więc znowu ich rozwinięcie w ugrupowanie bojowe, atak i walka w głębi obrony przeciwnika.

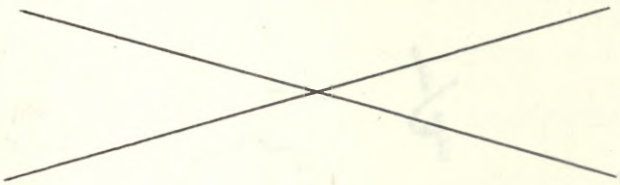
W wypadku przechodzenia wojsk do natarcia z położenia w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem pierwszy etap prowadzonego natarcia ulega zmianie - zamiast podejścia wojsk następuje wówczas utworzenie ugrupowania bojowego do natarcia, zaś kolejne działania są niezmienne.

Batalion (kompania) w natarciu mogą być również wyznaczone do działania jako oddział wydzielony lub desant taktyczny. Oddział wydzielony wysyła się w celu opanowania ważnych obiektów, rubieży, przepraw i węzłów komunikacyjnych w głębi obrony nieprzyjaciela oraz utrzymania ich do czasu podejścia sił głównych. Często zadaniem oddziału wydzielonego jest połączenie się z desantem taktycznym i wspólne z nim wykonanie wymienionych zadań. Desant taktyczny - wykonując zadania zbliżone do zadań oddziału wydzielonego - przemieszczany jest śmigłowcami na tyły wojsk przeciwnika, może on również niszczyć jego stanowiska dowodzenia, środki napadu jądrowego oraz urządzenia tyłowe.

S P R A W D Z I A N

1. Organizacja natarcia obejmuje: a/ b/ c/	
2. Organizacja walki na szczeblu pododdziału składa się z czynności: - powzięcie ..... - postawienie .... poddziałom; - przygotowanie: ....., porażenia ....., ... bojowych i	1.a/organizację walki b/przygotowanie pododdziałów do wykonania zadania bojowego c/kontrolę gotowości bojowej pododdziałów

3.Przygotowując współdziałanie dowódca powinien: - uzgodnić wysiłek pododdziałów etatowych, ... i ..... w realizacji zadań; - osiągnąć jednolite ..... przez dowódców ..... wykonania zadań; - uzgodnić ..... działań pododdziałów w czasie i	2. decyzji zadań bojowych współdziałania ogniowego zabezpieczenia działań dowodzenia
4.Przygotowanie porażenia ogniowego nieprzyjaciela obejmuje następujące okresy: a/ b/ c/ d/	3. przydzielonych wsparcia zrozumienie sposobów warianty przestrzeni
5.W czasie prowadzenia natarcia po podejściu z głębi maszerujące wojska, kolejno rozwijają się w kolumny ..... , ... i ..... , a przy podejściu do rubieży ..... - w odpowiednie ..... bojowe.	4. a/zabezpieczenie podejścia wojsk z głębi b/przygotowanie ataku c/wsparcie ataku d/wsparcie wojsk nacierających w głębi obrony nieprzyjaciela
6.Z rubieży ataku piechota i czołgi atakują nieprzyjaciela i ..... się w przedni skraj obrony, ... jego żołnierzy i ..... ogniowe, opanowują punkty ..... i bez ..... się rozwijają atak w głąb.	5. batalionowe kompanijne plutonowe ataku ugrupowanie
7.Po odparciu kontrataku wojska mogą przechodzić do ..... za nieprzyjacielem lub też zaczynać ..... doraźnie zorganizowanej przez niego	6. włamują niszczą środki oporu zatrzymywania

8.W wypadku przechodzenia do natarcia z bezpośredniej styczności z przeciwnikiem - zamiast ..... wojsk do ..... ataku - następuje utworzenie	7. pościgu przełamanie obrony
	8. podchodzenia rubieży ugrupowania bojowego

Jeśli odpowiedziałeś źle lub miałeś trudności z udzieleniem poprawnych odpowiedzi, przestudiuj odpowiednie fragmenty dotyczące tego zagadnienia, popraw błędne odpowiedzi, a potem przejdź do rozwiązywania problemów.

P R O B L E M Y

Na podstawie posiadanej wiedzy i zdobytych informacji:

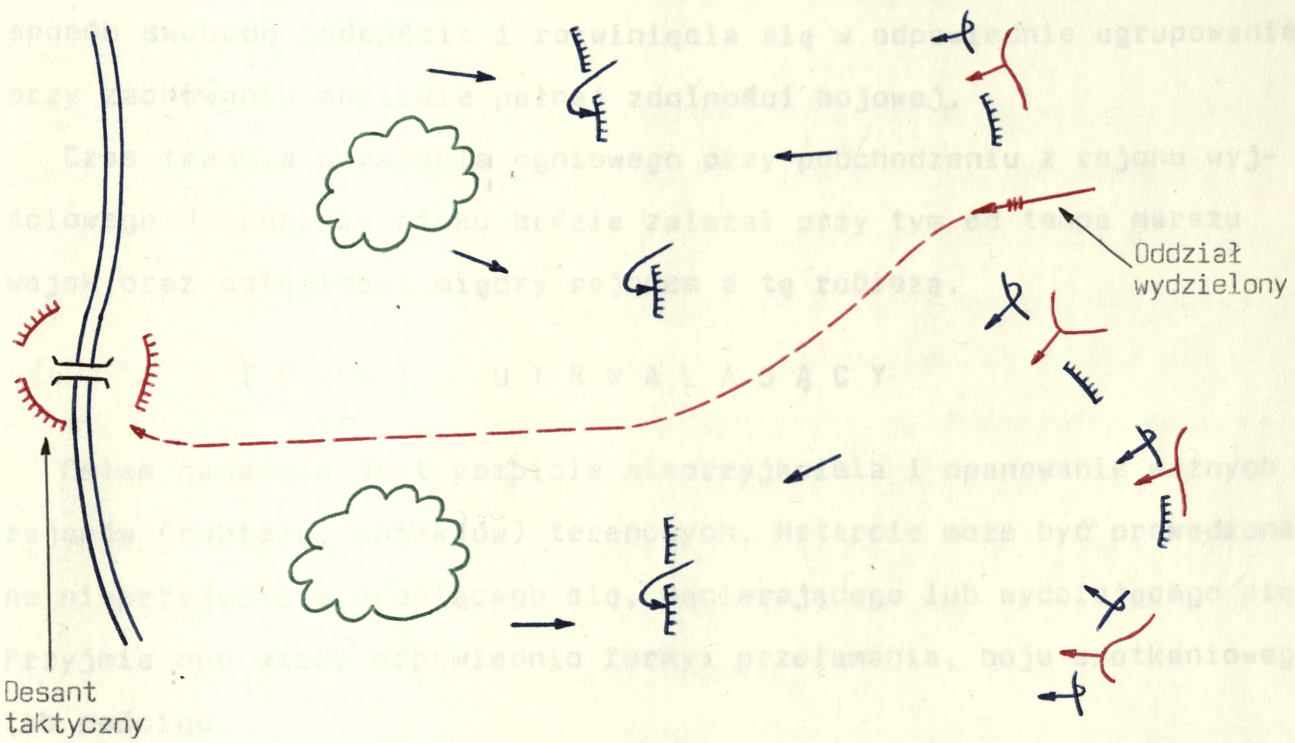
A. Wyjaśnij, w jakim celu wykonywane jest porażenie ogniowe nieprzyjaciela podczas podchodzenia wojsk z rejonu wyjściowego do rubieży ataku?

B. Przedstaw graficznie następującą sytuację taktyczną:
W trakcie prowadzenia natarcia został wysłany śmigłowcami w głąb obrony nieprzyjaciela desant taktyczny w sile kompanii. Zadaniem desantu jest opanowanie mostu znajdującego się w odległości 50 km od wojsk własnych, co ułatwić ma dalsze ich działanie. Jednocześnie wysłano oddział wydzielony, w sile wzmocnionego batalionu piechoty, w celu połączenia się z desantem taktycznym i wspólnego z nim utrzymania opanowanego mostu do czasu podejścia sił głównych.

R O Z W I Ą Z A N I A

A. Aktywnego przeciwdziałania ogniowego, uniemożliwiającego (utrudniającego) nieprzyjacielowi wykorzystanie jego środków ogniowych do zwalczania podchodzących wojsk własnych.

B.



Jeśli Twoje rozwiązanie problemu A nie pokrywa się z podanym powyżej rozwiązaniem, przestudiuj tekst korektywny, a potem popraw błędy w swoim rozwiązaniu. Jeśli zaś rozwiązanie problemu B nie ujmuje podobnie problemu jak przedstawiona sytuacja taktyczna - zwróć się do wykładowcy o wyjaśnienie trudności (przestudiuj podręcznik "Siły Zbrojne" s.524-525) i rozwiąż ponownie ten problem. Dopiero wtedy, gdy poprawnie rozwiążesz oba problemy, przejdź do tekstu utrwalającego.

T e k s t k o r e k t y w n y d o p r o b l e m u A

Rozwiązując problem uwzględnij to, że podczas podchodzenia wojsk z rejonu wyjściowego do rubieży ataku należy liczyć się z próbami ich niszczenia (obezwładniania). Nieprzyjaciel bowiem będzie dążył

do zadania podchodzącym wojskom maksymalnych strat, aby osłabić ich siłę uderzeniową. W tym celu wykorzysta on głównie lotnictwo i śmigłowce bojowe, artylerię rakietową oraz lufową.

Zachodzi zatem konieczność możliwie największego eliminowania oddziaływania ogniowego przeciwnika oraz stworzenia własnym pododdziałom odpowiedniej osłony ogniowej. Nacierające wojska uzyskują w ten sposób swobodę podejścia i rozwinięcia się w odpowiednie ugrupowanie, przy zachowaniu możliwie pełnej zdolności bojowej.

Czas trwania porażenia ogniowego przy podchodzeniu z rejonu wyjściowego do rubieży ataku będzie zależał przy tym od tempa marszu wojsk oraz odległości między rejonem a tą rubieżą.

T E K S T U T R W A L A J Ą C Y

Celem natarcia jest rozbicie nieprzyjaciela i opanowanie ważnych rejonów (rubieży, obiektów) terenowych. Natarcie może być prowadzone na nieprzyjaciela broniącego się, nacierającego lub wycofującego się. Przyjmie ono wtedy odpowiednio formy: przełamania, boju spotkaniowego lub pościgu.

Przełamanie polega na dokonaniu w obronie przeciwnika wyłomu na wąskim odcinku, a następnie poszerzeniu wyłomu w kierunku skrzydeł i w głąb. Celem przełamania jest rozbicie broniącego się nieprzyjaciela w stopniu uniemożliwiającym stawianie zorganizowanego oporu nacierającym wojskom. Podstawowym warunkiem osiągnięcia tego celu jest posiadanie przewagi, która powinna być przynajmniej trzykrotna w piechocie i czołgach oraz czterokrotna w artylerii. Posiadanie takiej przewagi wynika ze znacznego nasycenia przez przeciwnika obrony środkami walki, zwłaszcza przeciwpancernymi, oraz braku luk i otwartych skrzydeł w jego ugrupowaniu.

Do boju spotkaniowego dochodzi wtedy, gdy obie strony dążą do wykonania zadań przez natarcie, a ich zadania sięgają poza rubieże bezpośredniego starcia. Jego celem jest szybkie rozbicie nacierającego

przeciwnika, przejęcie inicjatywy i stworzenie dogodnych warunków do dalszych działań. Jako normę zapewniającą wysokie prawdopodobieństwo korzystnego rozstrzygnięcia boju spotkaniowego przyjmuje się stosunek sił 1,5 : 1. Wartość jego wynika z istnienia znacznych luk i otwartych skrzydeł w ugrupowaniach bojowych walczących stron co daje stosunkowo dużą swobodę wykonywania manewru, zaś walka rozgrywana jest na dużej przestrzeni.

Pościg wynika w rezultacie pomyślnego rozwijania natarcia w głębi obrony nieprzyjaciela, zwłaszcza po jej przełamaniu, po pomyślnym przebiegu boju spotkaniowego a także w czasie zamierzonego wycofywania się jego sił. Ma on na celu całkowite zniszczenie wycofującego się nieprzyjaciela i niedopuszczenie do zorganizowania przez niego obrony na kolejnych rubieżach. Charakteryzuje go dążność do wyjścia na skrzydła i tyły wycofującego się przeciwnika poprzez rozwijanie działań w szybkim tempie i na szerokim froncie - z pomijaniem jego punktów oporu. W zależności od sposobu działania wojsk wyróżnia się pościg czołowy, równoległy i kombinowany.

Istnieją dwa sposoby przechodzenia wojsk do natarcia: po podejściu z głębi i z położenia w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem. Natarcie po podejściu z głębi polega na rozwinięciu wojsk w ugrupowanie bojowe i rozpoczęciu ataku bez zatrzymania się pododdziałów czołowych. Wojska przechodzą do natarcia z rejonu wyjściowego położonego w odległości 20 - 40 km od nieprzyjaciela. Dla każdego oddziału i batalionu na czas podejścia z rejonu wyjściowego do obrony przeciwnika wyznacza się następujące rubieże: wyjściową; rozwinięcia w kolumny: batalionowe, kompanijne i plutonowe oraz rubież ataku.

Natarcie z bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem polega na rozpoczęciu ataku przez czołowe pododdziały, które odpowiednio wcześniej rozwinęły się w ugrupowanie bojowe do natarcia w rejonie wyj-

ściowym, położonym w zasięgu podstawowej masy ognia przeciwnika. W rejonie wyjściowym skrycie rozmieszcza się pododdziały piechoty, zaś pododdziały czołgów zajmują pozycje wyczekiwania w odległości 6-8 km od przedniego skraju obrony nieprzyjaciela. Na ustalony sygnał czołgi opuszczają pozycje wyczekiwania i rozwijają się na rubieży ataku. Piechota dołącza zaś do czołgów w odpowiednim ugrupowaniu bojowym.

Charakterystyczne dla obu sposobów przechodzenia wojsk do natarcia jest to, że w warunkach stosowania broni jądrowej wojska przechodzące do natarcia z bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem są mniej narażone na uderzenia tą bronią, jednak przeciwnik może na nie ciągle oddziaływać konwencjonalnymi środkami walki. W wypadku natarcia po podejściu z głębi sytuacja ta jest odwrotna.

Przy każdym sposobie przechodzenia do natarcia piechota i czołgi mogą atakować w jednolitym pancernym lub kombinowanym ugrupowaniu bojowym. Ugrupowanie jednolite pancerne wykorzystuje się wtedy, gdy przeciwnik został skutecznie obezwładniony, teren zaś nie utrudnia ruchu czołgom i BWP. W pozostałych wypadkach, szczególnie gdy ukształtowanie terenu utrudnia ruch wozom bojowym lub występuje niedobór własnych środków ogniowych, należy stosować atak w kombinowanym ugrupowaniu bojowym.

Organizacja natarcia rozpoczyna się w chwili otrzymania zadania od przełożonego i obejmuje: organizację walki, przygotowanie pododdziałów do wykonania zadania bojowego, oraz kontrolę ich gotowości bojowej. Na szczeblu batalionu organizacja walki składa się z następujących czynności: powzięcia decyzji; postawienia zadań bojowych pododdziałom; przygotowania: współdziałania, porażenia ogniowego, zabezpieczenia działań bojowych i dowodzenia.

W wypadku organizacji natarcia po podejściu z głębi dowódca batalionu podejmuje decyzję i stawia pododdziałom zadania bojowe na podstawie mapy lub makiety terenu, zaś jeśli ma ono nastąpić z bezpośred-

niej styczności z nieprzyjacielem pracę tą prowadzi w rejonie przyszłych działań.

Przygotowanie współdziałania polega na: uzgodnieniu wysiłku pododdziałów w zakresie realizacji postawionych zadań, osiągnięciu jednolitego zrozumienia przez wszystkich dowódców sposobów wykonania tych zadań oraz uzgodnieniu wariantów działań pododdziałów w czasie i przestrzeni w zależności od charakteru możliwego działania nieprzyjaciela.

Porażenie ogniowe nieprzyjaciela obejmuje następujące okresy działalności ogniowej: ogniowe zabezpieczenie podejścia wojsk z głębi; ogniowe przygotowanie ataku; ogniowe wsparcie ataku oraz ogniowe wsparcie wojsk nacierających w głębi obrony nieprzyjaciela. Celem dwóch pierwszych okresów porażenia jest aktywne przeciwdziałanie ogniowe, uniemożliwiające nieprzyjacielowi wykorzystanie jego środków ogniowych do zwalczania wojsk własnych przesuwających się z rejonu wyjściowego do rubieży ataku. W czasie dwóch ostatnich okresów porażenie przeciwnika prowadzi się w celu ogniowego wsparcia ataku pododdziałów piechoty i czołgów, a następnie ich działań w głębi obrony przeciwnika.

Klasyczny model prowadzenia natarcia po podejściu z głębi jest następujący. W ustalonym czasie wojska rozpoczynają marsz z rejonu wyjściowego na rubież ataku i prowadzą go z maksymalną dopuszczalną prędkością. Artylerię przeznaczoną do obrony pierwszego rzutu przesuwa się na stanowiska ogniowe wcześniej, aby w ustalonym czasie była gotowa do działania. Wcześniej również przechodzą w rejony wykonywania przejść w zaporach i polach minowych - przed przednim skrajem obrony przeciwnika - pododdziały wojsk inżynieryjnych. Maszerujące wojska kolejno rozwijają się na wyznaczonych rubieżach w kolumny batalionowe, kompanijne i plutonowe, a przy podejściu do rubieży ataku - w odpowiednie ugrupowanie bojowe. Z rubieży tej piechota

i czołgi - wspierając się wzajemnie ogniem - atakują nieprzyjaciela i gwałtownie włamują się w jego obronę, niszczą jego żołnierzy i środki ogniowe, opanowują punkty oporu i bez zatrzymywania rozwijają atak w głąb. Drugi rzut, przesuwając się za rzutem pierwszym, może być wprowadzany do walki poprzez luki między pododdziałami lub zza ich skrzydeł, a czasem przez ich ugrupowanie bojowe. Przechodzące do kontrataku odwody nieprzyjaciela należy odpierać atakiem z marszu ewentualnie z miejsca. Po odparciu kontrataku wojska własne mogą przejść, zależnie od istniejącej sytuacji bojowej, do pościgu za nieprzyjacielem lub też przełamują doraźnie zorganizowaną przez niego obronę.

W wypadku przechodzenia do natarcia z bezpośredniej styczności z przeciwnikiem pierwszy etap prowadzonego natarcia ulega zmianie, gdyż zamiast podejścia wojsk następuje utworzenie ugrupowania bojowego do natarcia, zaś kolejne działania są niezmienne.

Batalion (kompania) w natarciu mogą również działać jako oddział wydzielony lub desant taktyczny. Oddział wydzielony wysyła się w celu opanowania ważnych obiektów, rubieży, przepraw i węzłów komunikacyjnych w głębi obrony nieprzyjaciela oraz utrzymania ich do czasu podejścia sił głównych. Często zadaniem tego oddziału jest połączenie się z desantem taktycznym i wspólne z nim wykonanie wymienionych zadań. Desant taktyczny wykonując zbliżone zadania jak oddział wydzielony przemieszczany jest śmigłowcami na tyły wojsk przeciwnika, może on również niszczyć jego stanowiska dowodzenia, środki napadu jądrowego oraz urządzenia tyłowe.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid. 54751
Akademii Obrony Narodowej