

Bronisław Siemieniecki

EFEKTYWNOŚĆ PEDAGOGICZNA KOMPLEKSOWYCH ZAJĘĆ INTERDYSCYPLINARNYCH

Przygotowanie zajęć z zakresu obronności wymaga często uwzględnienia różnych dziedzin nauki. Ma to szczególne znaczenie w wojskowym szkoleniu studentów oraz przysposobieniu obronnym uczniów szkół średnich, gdzie przekazywane treści mają charakter interdyscyplinarny. W związku z tym niezbędne staje się doskonalenie dotychczasowych form i metod kształcenia. Nie ulega wątpliwości, iż czynnikiem sprzyjającym unowocześnieniu tego procesu są środki techniczne, a wśród nich telewizja w obwodzie zamkniętym. Dobre rezultaty w zakresie efektywności pedagogicznej przynosi zastosowanie telewizyjnych wykładów interdyscyplinarnych¹, określanych w skrócie TVWI.

Głosy krytyczne zawarte w literaturze pedagogicznej² sygnalizują jednakże, iż mimo ogromnej ilości zalet telewizja w obwodzie zamkniętym nie rozwiązuje wszystkich problemów dydaktycznych. Zaleca się zatem stosowanie jej w połączeniu z innymi metodami, np. z dyskusją, ćwiczeniami, grami dydaktycznymi itd.

Postulat wykorzystania TVWI o skoncentrowanej i ustrukturyzowanej treści wraz z metodami praktycznymi wynika z potrzeby indywidualizacji kształcenia. Sprzyja temu organizowanie gier dydaktycznych, które wydają się być jedną z najbardziej korzystnych metod w kształceniu wojskowym i obronnym studentów oraz w przysposobieniu obronnym uczniów szkół średnich i zawodowych³. Zajęcia, w trakcie których zastosowano TVWI sprzężone z grą dydaktyczną, nazwane zostały kompleksowymi zajęciami interdyscyplinarnymi, w skrócie: KZI.

Brak opracowań teoretycznych dotyczących efektywności pedagogicznej tego typu zajęć skłonił autora artykułu do podjęcia badań eksperymentalnych. Celem ich było wypełnienie w tym zakresie luk teoretycznych i praktycznych.

Badania skoncentrowane zostały na zagadnieniach struktury kompleksowych zajęć interdyscyplinarnych. Wynikało to z faktu, że struktura materiału nauczania decyduje o strukturze czynności uczenia się⁴. Stąd można przypuszczać, że sposób organizacji struktury zajęć ma zasadnicze znaczenie dla ich efektywności pedagogicznej. Ponieważ kompleksowe zajęcia interdyscyplinarne składają się z dwóch podstawowych segmentów, pierwszoplanowymi są zagadnienia struktury TVWI i gier dydaktycznych oraz ich wzajemnych zależności w sferze efektywności pedagogicznej. Ze względu na ograniczoność niniejszego artykułu zaprezentowane zostaną wyniki badań eksperymentalnych, dające odpowiedź na następujące pytania:

- Jak wpływa rodzaj gry dydaktycznej użytej do wsparcia TVWI o określonym stopniu spójności struktury na efektywność pedagogiczną zajęć?
- Jaka ze struktur TVWI zapewnia najwyższą efektywność pedagogiczną, gdy użyje się do wsparcia różne gry dydaktyczne?

Powszechnie przyjmuje się, że występuje zależność między inteligencją uczących się a efektywnością kształcenia. Można zatem przypuszczać, że zależność ta zachodzi także w przypadku kompleksowych zajęć interdyscyplinarnych. W trakcie eksperymentu prowadzonego w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie wśród studentów IV roku, dostrzeżono występowanie istotnych różnic intelektualnych między poszczególnymi wydziałami. W związku z tym starano się odpowiedzieć na następujące pytania:

- Jaka występuje zależność między inteligencją badanych studentów a efektywnością pedagogiczną TVWI o różnym stopniu spójności struktury wspartego grami dydaktycznymi?
- Jaka występuje zależność między inteligencją badanych a efektywnością pedagogiczną różnych gier dydaktycznych wspierających TVWI?

Próba odpowiedzi na powyższe pytania było sformułowanie następujących hipotez:

1. Występuje brak zależności między rodzajem gry dydaktycznej użytej do wsparcia TVWI o określonym stopniu spójności struktury a efektywnością pedagogiczną kompleksowych zajęć interdyscyplinarnych.

2. Zastosowanie w TVWI struktury o pośrednim stopniu spójności pozwala na uzyskanie najwyższej efektywności pedagogicznej bez względu na rodzaj gry dydaktycznej użytej do wsparcia tego wykładu. Innymi słowy, założono dominację typu struktury TVWI nad grami dydaktycznymi jako czynnika powodującego przyrost efektów w sferze poznawczej i emocjonalnej.

3. Występuje korelacja dodatnia w zakresie efektywności pedagogicznej między inteligencją badanych studentów a stopniem spójności struktury TVWI wspartego grą dydaktyczną.

4. Występuje zależność między efektywnością pedagogiczną różnych gier dydaktycznych użytych do wsparcia TVWI a inteligencją badanych studentów.

ORGANIZACJA I PRZEBIEG EKSPERYMENTU

Biorąc pod uwagę charakter problemów, hipotez oraz zmiennych przyjęto dwie zasadnicze metody badawcze: eksperyment oraz sondaż diagnostyczny. Uzupełnieniem ich były: metoda obserwacji i wywiadu. Ze względu na to, że badania przebiegały w trakcie procesu pedagogicznego, nazwano je naturalnym eksperymentem pedagogicznym. Opierał się on na klasycznym schemacie kanonu jednej różnicy J. S. Milla. W eksperymencie wykorzystano plan zwany kwadratem łacińskim. Przy czym przyjęto, że jedna z grup studenckich była grupą eksperymentalną, a dwie pozostałe - kontrolnymi. Studenci uczestniczący w telewizyjnym wykładzie interdyscyplinarnym o pośredniej spójności struktury⁵ byli zawsze grupą eksperymentalną. Natomiast studenci, biorący udział w TVWI o dużym stopniu spójności, nazwani zostali grupą kontrolną nr 1, a w przypadku TVWI o niewielkiej spójności struktury - grupą kontrolną nr 2. W eksperymencie brały udział po trzy niezależne grupy studenckie z wydziałów: elektrotechniki, automatyki i elektroniki oraz metalurgii Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Całość eksperymentu przebiegała w trzech fazach. W pierwszej przeprowadzony został test inteligencji OTK - Choynowskiego. Studenci uszeregowani zostali według uzyskanych wyników w tym teście, chronologicznie od największych do najmniejszych. Następnie przeprowadzono losowanie systematyczne indywidualne⁶, które pozwoliło wyłonić w każdym z badanych wydziałów po trzy 35-osobowe grupy.

Kolejną czynnością było przeprowadzenie testu wstępnego w wyłonionych grupach. Miał on na celu określenie stanu wiedzy studentów w zakresie tematów objętych eksperymentem. Na zakończenie tej fazy przeprowadzono analizę statystyczną, której zadaniem była ocena istotności różnic między dobranymi grupami studenckimi. Przeprowadzono ją w oparciu o wyniki testu OTK oraz testu dydaktycznego. Stwierdzono brak występowania istotnych różnic między porównywanymi grupami.

W drugiej fazie eksperymentu studenci uczestniczyli w trzech kompleksowych zajęciach interdyscyplinarnych. W każdym z nich występował TVWI o różnym stopniu spoistości struktury wsparty jedną z dwóch wykorzystanych w eksperymencie gier dydaktycznych. Były to: metoda inscenizacyjna w odmianie jednostkowej oraz metoda sytuacyjna w odmianie przypadków⁷. Po każdym KZI przeprowadzony został pomiar końcowy. Po ostatnim rozdano ankiety dotyczące zaprezentowanych zajęć.

Etap trzeci zrealizowano po upływie dwóch miesięcy. Badania dystansowe oparto o te same narzędzia. Porównanie przeprowadzono tymi samymi wskaźnikami

Metodą sondażu diagnostycznego posłużono się do określenia opinii i postaw studentów wobec charakteru i dydaktycznej wartości skonstruowanych struktur KZI. Badając postawy studentów wobec prezentowanych KZI skorzystano ze skali postaw wzorowanej na pięciostopniowej skali Likiertha.

W trakcie obserwacji gromadzono materiał w formie notatek oraz opisów dotyczących zaobserwowanych w czasie badań zjawisk. Aby jednak uzyskać wiarygodne z naukowego punktu widzenia informacje, posłużono się arkuszem obserwacyjnym oraz utrwalonymi na taśmie magnetowidowej reakcjami studentów w czasie zajęć. Do badań wybrano z dwóch wydziałów studentów różniących się poziomem inteligencji⁸.

Właściwe badania poprzedzono badaniami pilotażowymi, które odbyły się w roku akademickim 1983/84, tj. w roku poprzedzającym badania właściwe. Miały one na celu zweryfikowanie wiedzy o środowisku, charakterze i zróżnicowaniu procesów w nim zachodzących oraz określenie sprawności narzędzi badawczych.

WYNIKI BADAŃ

Celem zweryfikowania przyjętych hipotez dokonano analizy otrzymanych w trakcie eksperymentu danych empirycznych dla każdej zmiennej zależnej. Analizę przeprowadzono oddzielnie na płaszczyźnie efektywności w sferze poznawczej oraz emocjonalnej uwzględniając inteligencję badanych. W pierwszej kolejności sprawdzono rozkład wyników uzyskanych w badanych wykładach. W tym celu wykorzystano test Kołmogorowa - Smirnowa⁹, służący do badania zgodności rozkładu empirycznego z określonym rozkładem teoretycznym. Wykazał on, że rozkład wyników uzyskanych w testach jest rozkładem normalnym i można przystąpić do dalszej analizy.

Przyjmując, że o efektywności w sferze poznawczej świadczy przyrost wiadomości i umiejętności oraz ich trwałość, obliczone zostały średnie arytmetyczne punktów otrzymanych w testach wiadomości zastosowanych w badaniach końcowych i dystansowych. Opierając się na definicji "przyrostu wiedzy" obliczono różnicę między otrzymanymi wynikami końcowymi i wstępnymi poszczególnych grup. Otrzymany wskaźnik nazwano bezwzględnym przyrostem wiedzy i umiejętności.

Podstawowym zadaniem kontroli wiedzy i umiejętności studentów jest określenie stopnia realizacji celów kształcenia. R. H. Davis, L. T. Alexander i S. L. Yelon¹⁰ pod pojęciem tym przyjmują pewien rezultat nauczania, wyrażony w kategorii efektów uczenia się. Ogólny cel nauczania opisuje nową wiedzę, umiejętności, zdolności i postawy - to wszystko, czego opanowania w wyniku kształcenia oczekuje od uczącego się nauczający. Ponieważ cele te są zbyt ogólne i niejednoznaczne, zaistniała potrzeba ich uszczegółowienia, zanim przystąpi się do konstrukcji kompleksowych zajęć interdyscyplinarnych. Cele te nazwano celami operacyjnymi¹¹. Były one jasnymi i precyzyjnymi opisami celu nauczania. Operacyjny cel kształcenia wyrażono opisem zachowania, jakie ma przejawiać uczący się po zakończeniu zajęć. Można zatem powiedzieć, że cele operacyjne dostarczają wzorców do pomiaru osiągnięć uczących się. Mówiąc ściślej, chodzi o kwestię, z czym porównujemy otrzymane wyniki. Dotychczas częstym sposobem określenia wyższości jednej metody nad inną było ich bezpośrednie porównanie. Taki sposób oceny ma jednak istotną wadę. Polega ona na tym, że nie wiemy, w jakim stopniu poszczególne metody pozwalają zrealizować założone cele. Może

okazać się, iż jedna z porównywanych metod ma zdecydowanie wyższe wyniki. Pozornie świadczyć może to o jej wysokiej efektywności. Tymczasem, gdy spojrzy się na tę metodę przez pryzmat osiągniętego celu, może okazać się, że jest ona mało wydajna. Dlatego też w przeprowadzonych badaniach otrzymane przez poszczególne grupy studenckie wyniki określały stopień realizacji celów kształcenia. Funkcjonowały one jako kryteria oceny jakości i efektywności kształcenia. Analizując bezwzględne przyrosty wiedzy i umiejętności odniesiono je do wartości maksymalnego wyniku (jaki mogą osiągnąć studenci podczas kontroli), który obrazuje wszystkie założone cele operacyjne. W przypadku pierwszego wykładu wynikiem tym była wartość liczbowa 34, natomiast w drugim i trzecim wykładzie - 36. Otrzymany wynik wyrażono w procentach. Wyliczony w ten sposób wskaźnik określił nam względny przyrost wiedzy i umiejętności.

W związku z możliwością istnienia różnego obszaru dyspersji (zmienności) badanych zbiorowości - tzn. mimo, że wyniki mogą mieć podobną średnią arytmetyczną, ale odchylają się od niej w różnym stopniu - obliczono odchylenia standardowe.

Celem potwierdzenia otrzymanych rezultatów w badaniach końcowych oraz sprawdzenia trwałości zdobytej przez studentów wiedzy i umiejętności przeprowadzone zostały po dwóch miesiącach badania dystansowe. Z otrzymanych danych wyliczono bezwzględny i względny wskaźnik trwałości wiedzy i umiejętności nabytych podczas kompleksowych zajęć interdyscyplinarnych. Jako bezwzględny wskaźnik trwałości przyjęto wartości średniego wyniku testu dystansowego badanych studentów. Otrzymałą liczbę podzielono przez maksymalny wynik testu pomnożony przez 100. W ten sposób wyliczono względny wskaźnik trwałości, wyrażony w procentach. Ubytek wiedzy i umiejętności określono jako różnicę między wskaźnikiem względnego przyrostu wiedzy i umiejętności a wskaźnikiem trwałości wyrażonym w procentach.

Od postawy studentów wobec kompleksowych zajęć interdyscyplinarnych zależy nastawienie poznawcze, stosunek emocjonalny do prezentowanych treści oraz tendencje do określonego zachowania w trakcie zajęć lub po ich zakończeniu. Można zatem powiedzieć, że będą tu występowały wszystkie trzy komponenty postaw, tj. emocjonalno-oceniający, poznawczy oraz behawioralny. Razem w skali postaw znalazło się 26 sądów. Każdej z tych pozycji odpowiadała waga od 0 do 4. Sumując je, uzyskano wynik końcowy dla

każdego badanego. W przeprowadzonej analizie podano ten wynik w wartościach średnich arytmetycznych oddzielnie dla każdej grupy. Dla przyjętej skali maksymalny wynik, oznaczający zdecydowanie pozytywną postawę, wynosił 104 pkt. Natomiast negatywna postawa wyrażona została wynikiem równym 0 punktów. Kwestionariusz ankiety, w której zawarta była skala postaw, wypełniali wszyscy studenci biorący udział w eksperymencie. Ponieważ badania oparto na planie zwanym kwadratem łacińskim, każdy z badanych zetknął się ze wszystkimi rodzajami spoistości struktury telewizyjnego wykładu interdyscyplinarnego. W związku z tym studenci mogli dokonywać oceny wartościującej zaprezentowane rodzaje struktur kompleksowych zajęć interdyscyplinarnych. Podstawą przeprowadzonej analizy były ich wypowiedzi. Należy również nadmienić, że badani poznali nazwy określonych struktur telewizyjnych wykładów interdyscyplinarnych i gier dydaktycznych dopiero w trakcie wypełniania ankiety.

Weryfikacją hipotez przeprowadzono w oparciu o test "D" Kołmogorowa - Smirnowa. Pozwolił on stwierdzić, czy zachodzą istotne różnice pomiędzy uzyskanymi wynikami kształcenia porównywanych grup.

SPOISTOŚĆ STRUKTURY A EFEKTYWNOŚĆ PEDAGOGICZNA KOMPLEKSOWYCH ZAJĘĆ INTERDYSCYPLINARNYCH

Otrzymane z badań wyniki rozpatrzono w płaszczyznach:

- zależności między efektywnością w sferze poznawczej i emocjonalnej a różnymi strukturami TVWI wspartego grami dydaktycznymi;
- zależności między efektywnością w sferze poznawczej i emocjonalnej różnych gier dydaktycznych poprzedzonych określonym rodzajem TVWI.

Efektywność w sferze poznawczej KZI

Wyniki weryfikujące hipotezy umieszczone zostały w tabelach 1 i 2. Wskazują one, że studenci z grup eksperymentalnych legitymowali się największymi bezwzględными przyrostami wiedzy zarówno po grze dydaktycznej przeprowadzonej metodą sytuacyjną, jak i inscenizacyjną. Przyrost wiedzy i umiejętności wśród studentów z grup eksperymentalnych był o 13 % większy

Struktury TVMI wspartego grami dydaktycznymi a łączne wyniki uzyskane przez studentów

Charakterystyka wskaźników	Metoda sytuacyjna			Metoda inscenizacyjna		
	G _{R1}	G _{L1}	G _{T1}	G _{R2}	G _{L2}	G _{T2}
Liczebność	30	30	29	29	30	30
Bezwzględny przyrost wiedzy i umiejętności	28,39	24,14	23,11	28,48	24,14	24,12
Względny przyrost wiedzy i umiejętności w %	84	- 71	68	83,8	71	71
Odchylenie standardowe	2,78	3,19	4,28	2,56	3,49	4,56
Bezwzględny wskaźnik trwałości	24,65	19,72	18,87	24,82	19,55	19,21
Względny wskaźnik trwałości	72,5	58	55,5	73	57,5	56,5
Ubytek wiedzy i umiejętności	11,5	13	12,5	10,8	13	14,5

Uwaga: G_{R1}, G_{R2} - grupy eksperymentalne

G_{L1}, G_{L2} - grupy kontrolne nr 1

G_{T1}, G_{T2} - grupy kontrolne nr 2

Istotność różnicy między łącznymi wynikami

Nazwa wskaźnika	Grupy	Wartość testu		Ocena istotności różnic
		D obl.	$D_{\alpha} = 0,05$	
Przyrost wiedzy i umiejętności	G_{R1} a G_{L1}	0,7	0,351	istotna
	G_{R1} a G_{T1}	0,8	0,354	istotna
	G_{L1} a G_{T1}	0,25	0,354	nieistotna
	G_{R2} a G_{L2}	0,65	0,354	istotna
	G_{R2} a G_{T2}	0,75	0,354	istotna
	G_{L2} a G_{T2}	0,0	0,351	nieistotna
Trwałość wiedzy i umiejętności	G_{R1} a G_{L1}	0,8	0,354	istotna
	G_{R1} a G_{T1}	0,8	0,354	istotna
	G_{L1} a G_{T1}	0,35	0,354	nieistotna
	G_{R2} a G_{L2}	0,85	0,354	istotna
	G_{R2} a G_{T2}	0,95	0,354	istotna
	G_{L2} a G_{T2}	0,2	0,354	nieistotna

niż w grupach kontrolnych nr 1 i 13 oraz o 16 % większy niż w grupie nr 2. Zróżnicowanie wyników porównywanych grup wskazuje na niejednakowe oddziaływanie zastosowanych w wykładach struktur na łączny przyrost wiedzy i umiejętności.

Otrzymane z badań wskaźniki bezwzględnego przyrostu i trwałości wiedzy oraz umiejętności poddane zostały analizie statystycznej (tab. 2). Okazało się, że porównując dane dotyczące grup G_R i G_L , G_R i G_T obliczona wartość testu Kołmogorowa - Smirnowa jest większa od tabelarycznej ($D_{obl.} > D_{\alpha=0,05}$). W związku z tym można przyjąć, że uzyskane średnie w porównywanych grupach, bez względu na rodzaj użytej gry wykazują istotne różnice w wynikach. Natomiast nie stwierdza się takich różnic między grupami G_L a G_T . Umieszczony w tabeli 1 względny wskaźnik przyrostu wiedzy i umiejętności określa skuteczność oddziaływania każdej z zastosowanych w eksperymencie struktur TVWI. Odczytuje się go następująco: jeżeli np. dla G_{R1} wynosi on 84, oznacza to, że studenci biorący udział w TVWI o pośredniej spójności struktury wspartego grą dydaktyczną (metoda sytuacyjna) opanowali wiedzę i umiejętności obejmujące 84 % założonych na wstępie celów operacyjnych. Dokonując analizy względnego wskaźnika można stwierdzić, że grupy eksperymentalne (G_{R1} , G_{R2}) opanowały wiedzę i umiejętności, osiągając największą ilość założonych celów operacyjnych bez względu na rodzaj zastosowanej gry dydaktycznej. Poza tym wyniki uzyskane przez studentów z grup eksperymentalnych były mniej rozproszone w porównaniu z grupami kontrolnymi. Świadczą o tym niższe wartości liczbowe odchyień standardowych. Powyższe konkluzje upoważniają do stwierdzenia, że najwyższą skuteczność w sferze poznawczej osiągnięto w przypadku zastosowania pośredniej spójności struktury TVWI bez względu na rodzaj wspierającej go gry dydaktycznej. W tym miejscu należy zadać pytanie, czy rodzaj gier dydaktycznych zastosowanych do wsparcia określonej struktury TVWI wpływa w jednakowym stopniu na przyrost oraz trwałość wiedzy i umiejętności? Porównano otrzymane z badań wyniki, które zostały zestawione w tabeli 3. Na ich podstawie można sądzić, że we wszystkich porównywanych wykładach o jednakowej strukturze a różnych grach dydaktycznych brak jest istotnych różnic w zakresie przyrostu i trwałości wiedzy łącznej. Dokonane porównanie za pomocą testu Kołmogorowa - Smirnowa potwierdziło słuszność wstępnej oceny o braku istotnych różnic.

Istotność różnic między łącznymi wynikami grup uczestniczących w różnych grach wspierających TVWI o określonej strukturze

Nazwa wskaźnika	Grupy	Wartość testu		Ocena istotności różnic
		D obl.	$D_{\alpha} = 0,05$	
Przyrost wiedzy i umiejętności	G_{R1} a G_{R2}	0,1	0,354	nieistotna
	G_{L1} a G_{L2}	0,0	0,351	nieistotna
	G_{T1} a G_{T2}	0,3	0,354	nieistotna
Trwałość wiedzy i umiejętności	G_{R1} a G_{R2}	0,1	0,354	nieistotna
	G_{L1} a G_{L2}	0,15	0,354	nieistotna
	G_{T1} a G_{T2}	0,2	0,354	nieistotna

Efektywność w sferze emocjonalnej

Podobnie, jak przy rozpatrywaniu TVWI, przeprowadzono badania uwzględniając trzy składniki postaw, tj. poznawczy, emocjonalno-oceniający oraz behawioralny. Uzyskane wyniki zostały ujęte w tabeli 4.

Sąd I-1 w grupie komponentu poznawczego wskazał, jak korzystne dla percepcji materiału było połączenie TVWI o różnej spoistości struktury z grą dydaktyczną w odmianie metody sytuacyjnej. Studenci w tej sprawie zajmowali dość zróżnicowane stanowiska. Połączenia TVWI o pośredniej spoistości struktury z metodą sytuacyjną dowodzi średnia arytmetyczna wag, która wynosiła 3,48.

Z kolei sąd I-2 miał określić postawy wobec percepcji materiału prezentowanego w TVWI o różnej spoistości struktury, wspartego metodą inscenizacyjną. Studenci uważali, że najbardziej korzystne jest połączenie TVWI o pośredniej spoistości struktury z metodą inscenizacyjną.

Tabela 4

Postawy studentów wobec gier dydaktycznych wspierających różne TVWI

Przedmiot oceny	Średnia arytmetyczna wag dla określonej spoistości struktury		
	duża	pośrednia	mała
I-1. Znaczenie połączenia metody sytuacyjnej z TVWI o różnej spoistości struktury dla percepcji materiału prezentowanego na tych zajęciach.	2,64	3,48	2,76
I-2. Znaczenie połączenia metody inscenizacyjnej z TVWI o różnej spoistości struktury dla percepcji materiału prezentowanego na tych zajęciach.	2,72	3,56	2,04
II-2. Ocena różnych struktur TVWI pod kątem aktywizowania studentów do uczestnictwa w grze przeprowadzonej metodą sytuacyjną.	1,23	3,17	1,34
II-3. Ocena różnych struktur TVWI pod kątem aktywizowania studentów do uczestnictwa w grze przeprowadzonej metodą inscenizacyjną.	1,17	3,08	1,41
III-1. Gotowość wykonywania dodatkowych prac i studiów nad przekazywanymi treściami pod wpływem metody sytuacyjnej połączonej z TVWI o różnej spoistości struktury.	0,96	2,65	2,32
III-2. Gotowość wykonywania dodatkowych prac i studiów nad przekazywanymi treściami pod wpływem metody inscenizacyjnej połączonej z TVWI o różnej spoistości struktury.	1,04	3,06	2,96

Zaprezentowane sądy I-1 i I-2 wskazują, że badani jako najwłaściwsze uznali połączenie TVWI o pośredniej spoistości struktury z obydwoma odmianami gier zastosowanych w eksperymencie. Ponieważ sądy te nie dają odpowiedzi co do postawy studentów wobec wspierającego TVWI rodzaju gry dydaktycznej, wprowadzono dodatkowo sąd I-3. Umieszczone w tabeli 5 średnie arytmetyczne wag wskazują, że badani nie wyróżnili w sposób szczególnie żadnej z gier. Wartości tych średnich również sygnalizują, że studenci zdecydowanie wyrazili aprobatę dla wykorzystanych w eksperymencie gier dydaktycznych.

Drugi komponent postawy zapoczątkowany został sądem II-1, który określił stanowisko studentów wobec różnych gier dydaktycznych pod kątem ich motywacji do aktywnego uczestnictwa w tych grach. Zaprezentowane w tabeli 5 średnie arytmetyczne wag sugerują, że do aktywności w trakcie gry bardziej motywuje metoda inscenizacyjna.

Kolejne dwa sądy II-2 i II-3 pozwalają ocenić, na ile różne struktury TVWI motywują studentów do aktywności w trakcie gry dydaktycznej w odmianie metody sytuacyjnej. Na podstawie otrzymanych wskaźników można stwierdzić, że - w opinii badanych - do uczestnictwa w grach dydaktycznych najbardziej aktywizuje pośrednia spoistość struktury TVWI.

Ostatni z sądów w grupie komponentu emocjonalno-oceniającego dotyczy znaczenia różnych gier dla samokształcenia i indywidualizacji procesu uczenia się. Studenci wysoko ocenili zarówno metodę sytuacyjną, jak i inscenizacyjną - pod kątem samokształcenia i indywidualizacji procesu kształcenia. Świadczą o tym średnie arytmetyczne wag ujęte w tabeli 5.

W trzecim komponencie, zwanym behawioralnym, studenci wyrazili swoją gotowość do działania. W sądzie III-1 i III-2 określili oni gotowość wykonania dodatkowych prac i studiów nad przekazywanymi treściami pod wpływem metody sytuacyjnej i inscenizacyjnej połączonych z TVWI o różnej spoistości struktury. Badani stwierdzili, że najmniej motywuje ich do dalszego działania na rzecz poszerzenia i pogłębienia przekazywanych zagadnień TVWI o dużej spoistości struktury połączony z grami dydaktycznymi (tab. 4).

Ostatni w tej grupie sąd, oznaczony symbolem III-3, pozwolił określić postawę wyrażającą się w gotowości wykonania dodatkowych prac po uczestnictwie w różnych rodzajach gier. Otrzymane średnie arytmetyczne wag po-

Tabela 5

Postawy studentów wobec różnych gier dydaktycznych

Przedmiot oceny	Średnia arytmetyczna wag dla gry dydaktycznej	
	metoda	inscenizacyjna
	sytuacyjna	
I-3 Znaczenie rodzaju gry dydaktycznej wspierającej TVWI dla percepcji prezentowanego w nim materiału.	3,20	3,10
II-1 Motywacja do aktywnego uczestnictwa w grze dydaktycznej.	2,78	2,96
II-4 Ocena różnych gier dydaktycznych pod kątem samokształcenia i indywidualizacji procesu uczenia się.	3,48	3,56
III-3 Gotowość wykonywania dodatkowych prac po uczestnictwie w grze dydaktycznej.	3,34	3,48

zwalają stwierdzić, że studenci w podobnym stopniu wyrazili swoją gotowość do dalszego konstruktywnego działania po grze przeprowadzonej metodą sytuacyjną i inscenizacyjną.

INTELIGENCJA BADANYCH STUDENTÓW A EFEKTYWNOŚĆ PEDAGOGICZNA KZI

Efektywność w sferze doznawczej

Już z pobieżnej analizy wartości wskaźników ujętych w tabeli 6 widzimy, że występuje zróżnicowanie łącznych wyników w porównywanych grupach. Wyjątek stanowią tu wyniki grup studenckich uczestniczących w TVWI o dużym stopniu spójności struktury. Grupy te uzyskały wskaźnik przyrostu i trwałości wiedzy oraz umiejętności podobny - mimo różnic w wartościach OTK.

Studenci w grupach eksperymentalnych różnili się przyrostem wiedzy i umiejętności o 8 %, a przy porównaniu wskaźników trwałości - o 14 % na korzyść studentów legitymujących się wysokim wskaźnikiem OTK. Jeszcze większa różnica wystąpiła przy porównaniu grup uczestniczących w TVWI o niewielkim stopniu spójności struktury. Studenci o niskim wskaźniku OTK mieli wyniki o 21 % niższe od studentów o wysokim wskaźniku OTK. W tabeli 6 przedstawiona została ocena istotności różnic porównywanych wyników. Bliższa analiza jednoznacznie pozwala wnioskować, że występują istotne różnice w efektywności w sferze poznawczej TVWI o pośredniej i niewielkiej spójności struktury. Natomiast nie stwierdza się takich różnic między wynikami w zakresie przyrostu oraz trwałości wiedzy i umiejętności studentów o wysokim i niskim wskaźniku OTK, biorących udział w TVWI o dużym stopniu spójności.

Podjęte badania miały również określić efektywność poznawczą różnych gier dydaktycznych. W związku z tym, przeprowadzono porównania między studentami z grup uczestniczących w grze dydaktycznej prowadzonej metodą sytuacyjną i inscenizacyjną przy tej samej strukturze TVWI. Charakterystykę porównywanych grup zaprezentowano w tabeli 7. Przedstawione w niej obliczenia wskazują, że w większości grup występowały istotne różnice we wskaźnikach przyrostu i trwałości łącznej wiedzy. Jedynie brak tych różnic stwierdzono w następujących przypadkach:

Tabela 6

Inteligencja a łączna efektywność różnych struktur TVMI
wspartego grami dydaktycznymi

Charakterystyka	Spoistość struktury					
	duża		pośrednia		nie wielka	
	E	M	E	M	E	M
Bezwzględny przyrost wiedzy i umiejętności	23,80	24,48	29,58	27,29	26,35	20,89
D. obl.	0,3		0,7		0,95	
Wartość testu istotności	0,354		0,351		0,354	
Ocena istotności różnic	nieistotna		istotna		istotna	
Bezwzględny wskaźnik trwałości wiedzy i umiejętności	19,38	19,89	26,52	22,95	22,78	15,30
D. obl.	0,1		0,6		0,85	
Wartość testu istotności	0,354		0,354		0,354	
Ocena istotności różnic	nieistotna		istotna		istotna	

E - grupy o wyższym wskaźniku OTK

M - grupy o niższym wskaźniku OTK

Tabela 7

Inteligencja a łączna efektywność TVWI wspartego różnymi grammi dydaktycznymi

Charakterystyka	G _L				G _R				G _T			
	M. syt.		M. insc.		M. syt.		M. insc.		M. syt.		M. insc.	
	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M
Bez względu na przyrost wiedzy i umiejętności	22,78	25,5	24,82	23,46	28,56	28,22	30,6	26,35	25,16	21,05	27,54	20,74
	0,9		0,45		0,2		0,7		0,8		0,9	
Wartość testu istotności	0,497				0,497				0,505			
Ocena istotności różnic	istotna				nieistotna				istotna			
Bez względu na wskaźnik trwałości wiedzy i umiejętności	18,02	21,42	20,74	18,36	25,16	24,14	27,88	21,76	21,42	16,32	24,14	14,28
	0,6		0,65		0,25		0,8		0,75		0,95	
Wartość testu istotności	0,497				0,497				0,505			
Ocena istotności różnic	istotna				nieistotna				istotna			

G_R - grupy eksperymentalne; G_L - grupy kontrolne nr 1; G_T - grupy kontrolne nr 2;

M. syt. - metoda sytuacyjna; M. insc. - metoda inscenizacyjna

- przy metodzie inscenizacyjnej zastosowanej po TVWI o dużej spójności struktury - wskaźnik przyrostu wiedzy i umiejętności,
- przy metodzie sytuacyjnej zastosowanej po TVWI o pośredniej spójności struktury - wskaźnik łącznego przyrostu i trwałości wiedzy i umiejętności.

Można zatem przyjąć, że metoda sytuacyjna zastosowana po $TVWI_R$ umożliwia studentom o niskim wskaźniku OTK osiągnięcie podobnych wyników do uzyskiwanych przez studentów o wysokim wskaźniku OTK. Przy TVWI o dużej spójności struktury, metoda inscenizacyjna pozwala na osiągnięcie zbliżonych wartości wskaźnika łącznego przyrostu i trwałości wiedzy oraz umiejętności. Z kolei zastosowanie metody sytuacyjnej gwarantuje wyższe wyniki studentom o niskim wskaźniku OTK. Na podstawie danych tabeli 7 można stwierdzić, że w przypadku połączenia TVWI o niewielkiej spójności struktury z grami dydaktycznymi najwyższe wyniki uzyskiwali studenci o wysokim wskaźniku OTK, a rodzaj zastosowanej gry dydaktycznej nie miał znaczenia dla łącznego przyrostu i trwałości wiedzy oraz umiejętności. Stosując zaś TVWI o pośredniej spójności struktury, wsparty grami dydaktycznymi, uzyskano najwyższe wyniki bez względu na poziom inteligencji studentów biorących udział w eksperymencie. Występuje tu jednak pewne zjawisko, o którym warto wspomnieć. Wprowadzając po TVWI metodę inscenizacyjną, studenci o wysokim wskaźniku OTK uzyskują znacznie lepsze wyniki od swych kolegów o niższym wskaźniku OTK. W przypadku metody sytuacyjnej, użytej do wsparcia $TVWI_R$ brak jest istotnych różnic w wynikach grup studenckich o wysokim i niskim wskaźniku OTK. Można więc przyjąć, że badani o wyższym wskaźniku OTK wynoszą większe korzyści z metody inscenizacyjnej. Z kolei, studenci o niskim wskaźniku OTK wykazują się najwyższymi wskaźnikami łącznego przyrostu i trwałości wiedzy oraz umiejętności, po użyciu do wsparcia $TVWI_R$ gry dydaktycznej w odmianie metody sytuacyjnej.

Efektywność w sferze emocjonalnej

Dotychczasowe rozważania koncentrowały się na określeniu łącznej efektywności KZI w sferze poznawczej. Powstaje jednak pytanie, czy studenci o różnej inteligencji przyjmują podobne postawy wobec prezentowanych zadani? Odpowiedź na nie znajduje się w ujętym tabelarycznym materiale.

W komponencie poznawczym sąd I-1 i I-2 wskazał, że połączenie TVWI o różnym stopniu spoistości z metodą sytuacyjną lub inscenizacyjną wpływa korzystnie na percepcję prezentowanych w wykładzie treści. Bez względu na poziom inteligencji badanych połączenie TVWI o pośredniej spoistości struktury z grami, uznane zostało za najlepsze dla percepcji treści wykładu (tab. 8). Studenci oceniając różne warianty struktur TVWI, połączonych z grami w aspekcie aktywizowania ich do uczestnictwa w zajęciach, wykazywali zróżnicowane postawy. Dają temu wyraz sądy II-1 i II-2. Z sądu II-1 wynika, że studenci o wysokim i niskim wskaźniku OTK ocenili najwyżej zajęcia, w których połączono metodę sytuacyjną z TVWI o pośredniej spoistości struktury. Podobnie kształtują się postawy studentów przy sądzie II-2. Rozpatrując połączenie gier z TVWI o dużej spoistości struktury, studenci o niskim wskaźniku OTK wyżej ocenili metodę sytuacyjną. Wskazują na to średnie arytmetyczne wag dla sądu II-1 (tab. 8). Z kolei studenci o wysokim wskaźniku OTK, wyraźnie preferowali metodę inscenizacyjną. Wartości średnich arytmetycznych wag, będących odbiciem sądu II-1 i II-2 dostarczają jeszcze innych informacji. Zaliczyć do nich należy mniej korzystną ocenę daną przez studentów o niskim wskaźniku OTK TVWI o niewielkiej spoistości struktury. Ma to miejsce bez względu na rodzaj wspierającej gry dydaktycznej.

Trzeci komponent obejmował sąd III-1 i III-2. Ujawniły one gotowość do wykonania dodatkowych prac i studiów pod wpływem TVWI o różnych strukturach, wspartych grami dydaktycznymi. Ze średnich arytmetycznych wag wynika, że zdecydowanie przychylniejsza postawa zaistniała dla pośredniej i niewielkiej spoistości struktury TVWI (tab. 8). Można zatem powiedzieć, że studenci bardziej skłonni byli deklarować gotowość wykonania dodatkowych prac i studiów przy TVWI o mniej spoistej strukturze. Duża spoistość hamowała chęć dalszego pogłębiania wiedzy nabytej na zajęciach. Zjawisko to ma miejsce zarówno wśród studentów o wysokim, jak i niskim wskaźniku OTK oraz bez względu na rodzaj zastosowanej gry dydaktycznej (tab. 9).

Przeanalizujemy postawy badanych studentów wobec różnych gier dydaktycznych, biorąc pod uwagę umieszczone w tabeli 9 średnie arytmetyczne wag. Wskazują one, że studenci o wysokim OTK skłonni są wyżej ocenić metodę inscenizacyjną, a studenci o niskim wskaźniku - metodę sytuacyjną.

Postawy studentów o różnym poziomie inteligencji
wobec określonej struktury TVWI wspartej grammi dydaktycznymi

Przedmiot oceny	Średnia arytmetyczna wag dla określonej spoistości struktury					
	duża		pośrednia		niewielka	
	E	M	E	M	E	M
I-1 Znaczenie połączenia metody sytuacyjnej z TVWI o różnej spoistości dla percepcji materiału prezentowanego na zajęciach.	2,54	2,74	3,64	3,32	2,88	2,64
I-2 Znaczenie połączenia metody inscenizacyjnej z TVWI o różnej spoistości struktury dla percepcji materiału prezentowanego na tych zajęciach.	2,64	2,80	3,65	3,47	2,20	1,88
II-1 Ocena różnych struktur TVWI pod kątem aktywizowania studentów do uczestnictwa w grze przeprowadzonej metodą sytuacyjną.	1,04	1,42	3,28	3,06	1,52	1,16
II-2 Ocena różnych struktur TVWI pod kątem aktywizowania studentów do uczestnictwa w grze przeprowadzonej metodą inscenizacyjną.	1,34	1,00	3,20	2,96	1,64	1,18
III-1 Gotowość wykonania dodatkowych prac i studiów pod wpływem metody sytuacyjnej połączonej z TVWI o różnej spoistości struktury.	0,35	1,57	2,45	2,85	2,24	2,40
III-2 Gotowość wykonania dodatkowych prac i studiów pod wpływem metody inscenizacyjnej połączonej z TVWI o różnej spoistości struktury.	0,74	1,34	3,42	2,70	3,26	2,66

Tabela 9

Postawy studentów o różnych poziomach inteligencji wobec gier dydaktycznych

Przedmiot oceny	Średnia arytmetyczna wag dla gry dydaktycznej			
	metoda sytuacyjna		metoda inscenyjacyjna	
	E	M	E	M
I-3 Znaczenie rodzaju gry dydaktycznej wspierającej TVWI dla percepcji prezentowanego w nim materiału.	2,94	3,46	3,42	2,78
II-3 Motywuje do aktywnego uczestnictwa w grze dydaktycznej.	2,60	2,96	3,20	2,62
II-4 Ocena różnych gier dydaktycznych pod kątem samokształcenia i indywidualizacji procesu uczenia się.	3,40	3,56	3,82	3,30
III-3 Gotowość wykonywania dodatkowych prac po uczestnictwie w grze dydaktycznej.	3,30	3,38	3,61	3,35

Fakt ten ma miejsce w przypadku sądu I-3 i II-3. Uczestnicy eksperymentu dokonując oceny różnych gier pod kątem samokształcenia i indywidualizacji procesu uczenia się, jednakowo wyróżnili metodę sytuacyjną i inscenyjną (tab. 9). W tym poglądzie nie różnili się między sobą studenci o wysokim i niskim wskaźniku OTK.

WNIOSKI

Analiza wyników badań eksperymentalnych udowodniła słuszność przyjętych na wstępie hipotez. Okazało się, że stopień spójności struktury TVWI ma istotny wpływ na efektywność w sferze poznawczej i emocjonalnej. Najwyższe wskaźniki przyrostu i trwałości wiedzy oraz umiejętności, a także zaprezentowane przez studentów postawy wskazują, iż TVWI o pośrednim stopniu spójności struktury jest najskuteczniejszy w kształceniu studentów.

Nie bez znaczenia dla efektywności pedagogicznej jest różny poziom inteligencji uczestników eksperymentu. Okazało się, że studenci o wysokim wskaźniku OTK bardziej preferują TVWI o pośredniej i mniejszej spójności struktury. Występuje sytuacja, jakby studentom tym potrzebne były pewne "luzy" w organizacji struktury TVWI w celu uelastycznienia wiedzy. Natomiast studenci legitymujący się niskimi wskaźnikami OTK skłaniają się bardziej w kierunku od pośredniej do większej spójności struktury. Zjawisko to potwierdzają zarówno wyniki w sferze poznawczej, jak i emocjonalnej. Można zatem wysnuć wniosek, że zarówno zbyt wysoki, jak i zbyt niski stopień spójności struktury obniża efektywność pedagogiczną TVWI. Dlatego można przyjąć, iż istnieje pewne optimum spójności struktury telewizyjnego wykładu interdyscyplinarnego, pozwalające studentom osiągnąć najwyższe wyniki.

Analizując efektywność pedagogiczną kompleksowych zajęć interdyscyplinarnych nie można stwierdzić, aby studenci opowiadali się za jedną z gier, inne pomijając. Badani przypisywali grom dydaktycznym przeprowadzonym metodą sytuacyjną jednakowe znaczenie w percepcji prezentowanego materiału. Podobnie ma się sprawa z motywacją do aktywnego uczestnictwa w grach. Wart podkreślenia jest fakt, że studenci wysoko ocenili różne gry pod ką-

tem samokształcenia i indywidualizacji procesu uczenia oraz wyrazili swoją gotowość do wykonania dodatkowych prac po zajęciach. Badania wykazały brak istotnych różnic w zakresie efektywności w sferze poznawczej TVWI o dużej i niewielkiej spoistości struktury, wspartych grami dydaktycznymi.

Bez względu na stopień inteligencji biorących udział w eksperymencie, najwyższą efektywnością w sferze poznawczej legitymowali się studenci z grup biorących udział w TVWI o pośredniej spoistości struktury, wspartym grami dydaktycznymi. Studenci o niższym wskaźniku inteligencji wykazywali tendencje do uzyskiwania wyższych wyników w sferze poznawczej, gdy po TVWI o pośredniej spoistości struktury zastosowano metodę sytuacyjną. Natomiast uczestnicy eksperymentu o wysokim wskaźniku OTK osiągnęli najwyższe wyniki przy metodzie inscenizacyjnej.

PRZYPISY

¹ Model takich zajęć znajdzie Czytelnik w pracy doktorskiej autora artykułu, napisanej pod kierunkiem naukowym prof. K. Kruszewskiego, w WAP, pt. "Efektywność pedagogiczna telewizyjnego wykładu interdyscyplinarnego w zależności od spoistości struktury i zastosowania gier dydaktycznych".

² M. in.: K. Kruszewski, Kształcenie w szkole wyższej, Warszawa 1973 oraz J. Bogusz, Dydaktyka wojskowa, Warszawa 1983.

³ Por.: J. Bogusz, op. cit.

⁴ Por. T. Tomaszewski, Z pogranicza psychologii i pedagogiki, Warszawa 1970, s. 155.

⁵ W dalszej części artykułu telewizyjne wykłady interdyscyplinarne o pośredniej spoistości struktury określa się skrótem TVWI_R, o dużej spoistości struktury - TVWI_L, a niewielkiej - TVWI_T.

⁶ Por.: J. Brzeziński, Elementy metodologii badań psychologicznych, Warszawa 1980, s. 137.

⁷ Por.: J. Bogusz, op. cit., s. 214 oraz K. Kruszewski, op. cit., s. 132.

⁸ Podstawą takiego stwierdzenia były wyniki testu OTK - Choynowskiego.

⁹ Test ten zastosowano w sposób prezentowany w "Materiałach do nauczania psychologii" pod red. L. Wołoszynowej; seria III, Metody badań psychologicznych, t. 2.

¹⁰ R.-H. Davis, L. T. Alexander i S. L. Yelon, Konstruowanie systemu kształcenia, Warszawa 1983, s. 51.

¹¹ Tamże.