

st. kpt. mgr inż. **Marceli SOBOL**
Kierownik Pracowni Kształcenia Ustawicznego
Centrum Edukacji Bezpieczeństwa Powszechnego
Szkoła Główna Służby Pożarniczej

MULTIMEDIALNY TRENING DECYZYJNY >>MeToDa<< JAKO PRZYKŁAD WYKORZYSTANIA W NAUCZANIU METOD AKTYWIZUJĄCYCH I TWÓRCZOŚCI WŁASNEJ STUDENTÓW

Streszczenie

Artykuł dotyczy metodycznych podstaw Multimedialnego Treningu Decyzyjnego >>MeToDa<< i twórczości własnej studentów. Skoncentrowano się na podstawowych informacjach na temat samego treningu, jak i uzasadniono oparcie jego konstrukcji na aktywizujących metodach nauczania, w tym w szczególności, na grach dydaktycznych.

Summary

The article concerns methodical basis of The Multimedial Decision-Making Training >>MeToDa<< and student's creation. There are described primary information about training and justified there using activity teaching methods, particularly teaching games.

*Nie istnieje nic, czego nie mogłoby
dokonać ćwiczenie.*

S.L. Clemens

Kreatywność, słowo to jest powtarzane obecnie dosyć powszechnie i można odnieść wrażenie, że gdziekolwiek się człowiek nie obróci na pewno natknie się na jej przejaw. Szczególnie świat wszelakich mediów, a zwłaszcza reklamy, jest kreowany właśnie tak, aby przekonać nas o tym, iż nasze funkcjonowanie na każdym kroku powinno być kreatywne.

Tymczasem, czy jest ona aż tak ważna? Czy nie wystarczy może solidna twórczość, a nawet wytwórczość i zaangażowanie w to, co się robi? Nie trzeba chyba silić się na pozorną oryginalność, będącą wyznacznikiem kreatywności. Wystarczy po prostu oddać się jakiemuś zajęciu z pasją i doprowadzić je do końca. *Nigdy nie wiemy, co jest, a co nie jest twórczością*, jak powiedział podobno Stefan Kisielewski, którego niewątpliwie możemy uznać za twórcę w każdym tego słowa rozumieniu. Warto więc wciąż zachęcać siebie i dopingować studentów do wszelkich działań, które będą dla nich twórcze. Nawet wtedy, gdy nie zostanie to uznane przez nikogo za twórczość, w rozumieniu sztuki, ale będzie skłaniało do poszukiwań i refleksji – jednym słowem głębszego myślenia.

Szkoła Główna Służby Pożarniczej przez wiele minionych lat, a przez wielu również i obecnie, kojarzona była jako uczelnia, której podstawowym zadaniem jest przygotowanie kadry dowódczej na potrzeby Państwowej Straży Pożarnej. W związku z tym, liczyć powinna się przede wszystkim: karność, sprawność w wykonywaniu specjalistycznych zadań z zakresu ratownictwa i opanowanie sztuki radzenia sobie w warunkach niesprzyjających naszej psychofizjologii. Z pewnością, wymienione kryteria kształcenia są bardzo ważne, ale nie mogą przesłonić tego, co w studiowaniu najważniejsze – swobody poszukiwań i kształtowania siebie poprzez własną wytwórczość. Umyślnie użyto w poprzednim stwierdzeniu określenia wytwórczość, która może stać się twórczością jedynie w warunkach temu sprzyjających. Oczywiście, korzystanie ze swobody studiowania i wykorzystywanie twórczości w nauczaniu-uczeniu się powinny być, mimo wszystko, w pewien sposób regulowane. Chodzi po prostu o to, aby nie dążyć usilnie do stworzenia sytuacji, w której nie zważamy zbyt na treści i cele kształcenia oraz adekwatne do nich metody, kosztem zrealizowania postulatu twórczości i swobody. Niekiedy, chodzi przecież o to, żeby przyswoić pewien zakres wiadomości lub umiejętności w sposób ściśle określony, a wręcz nawet definicyjny. Z obserwacji własnych autora wynika niestety, że stosowanie oryginalnych zabiegów edukacyjnych, bardzo często, zaczyna się i kończy na wyświetlaniu prezentacji multimedialnych. Wtedy, studenci, w bardzo krótkim czasie, przyjmują postawę widza w niemym kinie, gdzie za akompaniament tapera służy monotonne odczytywanie przez wykładowcę treści poszczególnych slajdów. W najlepszym wypadku, rozpoczyna się sesja fotograficzna, rejestrująca zmieniające się na ekranie slajdy, której twórcami stają się wprawdzie studenci, ale wydaje się, iż z twórczością nie ma to naprawdę wiele wspólnego.

Abstrahując chwilowo od stanu aktywizacji studentów, którzy powinni być równoprawnymi uczestnikami procesu nauczania-uczenia się, a nie jedynie nauczonymi, skupmy się przez moment na głównym celu kształcenia. Wydaje się, że niezależnie od

miejsca i sposobu realizacji, wszelkie stosowane i projektowane metody dydaktyczne powinny mieć przede wszystkim na celu dążenie do maksymalizacji skuteczności nauczania-uczenia się. Pamiętając z kolei, iż uczenie się to, zmiana w zachowaniu i wiedzy, która nie jest spowodowana wrodzonymi czynnikami, a reakcją na otoczenie¹, musimy zadbać o to, aby wywoływana reakcja była jak najsilniejsza. Mało tego, nie chodzi jedynie o wywołanie jakiegokolwiek bądź odzewu, byle silnego, który będzie wprawdzie świadczył o aktywności osoby uczestniczącej w procesie nauczania-uczenia się, ale nie będzie zmierzał do zmiany w jej zachowaniu i wiedzy. Pożądane jest raczej przygotowanie sytuacji, w której uczący się będzie mógł, poprzez swój wysiłek, dążyć do wyznaczonego przez nas celu, który będzie jednocześnie paralelny z jego oczekiwaniami i najlepiej również z jego zainteresowaniami. Oczywiście, nie jest to sprawa prosta do realizacji, ale przecież nie niemożliwa.

Powyższe założenie, tzn. dążenie do sprawnego i efektywnego nauczania-uczenia się jest także istotne w kształceniu kadr dla potrzeb zarządzania kryzysowego i ochrony ludności. Poszukiwanie sposobów realizacji takiego zamiaru jest tym bardziej słuszne, że w owym obszarze mamy zazwyczaj do czynienia z sytuacjami, w których występują: ograniczenia w zasobach i czasie, presja otoczenia oraz złożoność całej sytuacji. Jednym z rozwiązań, przyjętych w tym zakresie w Centrum Edukacji Bezpieczeństwa Powszechnego Szkoły Głównej Służby Pożarniczej, jest Multimedialny Trening Decyzyjny >>MeToDa<<.

U podstaw wszelkich założeń konstrukcyjnych całego treningu leży przekonanie, że studenci to osoby dorosłe, które posiadają niezbędny zakres wiedzy z określonych dziedzin, sprawdzony na wcześniejszych etapach kształcenia, oraz same decydują o zaangażowaniu w proces weryfikacji tejże wiedzy i przekształcania jej w umiejętności. Tym samym, skupiono się na stworzeniu możliwości rozwoju osobistego w trakcie działań własnych studentów. Wykładowcy mają za zadanie zapoznać z modelem treningu i samym treningiem opracowanym przez nich, a następnie służyć pomocą i wskazówkami przy samodzielnej realizacji pomysłów grupy studenckiej.

Jednak zanim przejdziemy do prezentacji treningu, który powinien spełniać postulat sprawności i skuteczności w nauczaniu-uczeniu się, warto pamiętać, że podlegamy tym samym procesom, które wprawdzie mogą zachodzić różnie w naszej świadomości, ale przebiegają identycznie, jeśli chodzi o samo kodowanie informacji w naszym mózgu. Najprościej jest przyjąć poniższą kolejność zachodzenia procesu zapamiętywania. Przedstawiona kolejność ma bezpośredni związek z fizyczną budową naszego mózgu²:

1. Zdarzenie wywołujące;
2. Bodziec inicjujący przepływ informacji;

3. Pierwotna informacja;
4. Rejestracja informacji w pamięci ultrakrótkiej;
5. Przechowywanie informacji w pamięci krótkoterminowej;
6. Wzmacnianie bądź uzupełnianie informacji pierwotnej;
7. Zachowanie informacji w pamięci długoterminowej – WIEDZA.

Z powyższego schematu wynika wyraźnie, że poza samą inicjacją i pojawieniem się informacji pierwotnej, najistotniejszym elementem całego procesu są: pamięć krótkoterminowa i pamięć długoterminowa. Odsączając poszczególne fakty, działają one na zasadzie sitka, którego wielkość oczek jest związana z naszymi zdolnościami intelektualnymi i chęcią, czy też wytrenowaniem przyswajania nowych danych. Informacje nieistotne, zazwyczaj są nimi informacje pojedyncze i nie związane z naszymi emocjami lub działaniem, mają mniejszą szansę na zadomowienie się w naszej pamięci. Stąd też, najistotniejsze okazują się być informacje mocno nacechowane emocjonalnie, często powtarzające się (przy tym, najlepiej, jeżeli powtarzają się w nieznacznie zmienionej formie lub treści), działające na kilka zmysłów, posiadające wiele atrybutów i przekazywane w sposób dyskretny (nieciągły)³.

W odróżnieniu od komputera, nie jesteśmy w stanie przyjąć i przyswoić dużej ilości danych w krótkim czasie. I nie jest to tyle kwestia ograniczonej pojemności naszej pamięci, co raczej kwestia jej organizacji i wielowątkowości, oraz często nieuświadomionego, przetwarzania bodźców (sygnałów). Jasne jest więc, że percepcja nowych wiadomości nie jest pełna i zależy od tego, jak wiele zmysłów i w jaki sposób zaangażujemy. Wyniki badań w tym zakresie są różne i najczęściej uzależnione od sposobu przeprowadzenia samego badania.

Zależność między ilością aktywnych zmysłów, analizowanych informacji i jej źródeł a zapamiętywaniem zauważył już Konfucjusz, który w starożytności radził m.in., aby⁴:

- łączyć to, co najlepsze w nowym i starym;
- uczyć się poprzez działanie;
- wykorzystywać cały świat jako szkołę;
- stosować muzykę i poezję do uczenia się i nauczania;
- łączyć pracę umysłu z ćwiczeniami fizycznymi;
- uczyć się, jak się uczyć;
- nie ograniczać się do poznawania faktów.

W naszych czasach zajmowało się i nadal zajmuje się tym problemem wielu. Za klasyka, w dziedzinie badań nad możliwościami pamięciowymi ludzi w zależności od sposobu prezentacji informacji, może uchodzić Edgar Dale. W latach 50. ubiegłego stulecia,

stwierdził on, iż procent percepcji nowych wiadomości spada wraz ze zubożeniem sposobu ich przekazu. Swoją teorię zobrazował on za pomocą stożka, którego poszczególne wycinki symbolizują – poprzez objętość powstałej bryły – ilość przyswojonych informacji. Na rysunku 1, przedstawiono oryginalny stożek Dale'a w formie piramidy absorpcji informacji.



Ryc. 1. Piramida absorpcji informacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie oryginalnego stożka Dale'a w C. Fadel (ed.): Multimodal Learning Through Media: What the Research Says. USA 2008, s. 4-6.

Generalizując, zgodnie zresztą z powyższym zestawieniem, możemy stwierdzić, iż ludzie zapamiętują⁵:

- 10% tego, co czytają (książki, broszury, prospekty, podręczniki);
- 20% tego, co słyszą (wykłady, prelekcje, pokazy);
- 30% tego, co widzą (obrazy, schematy, przezrocza, slajdy);
- 50% tego, co widzą i słyszą (prelekcja ze slajdami i komentarzem);
- 70% tego, co powiedzą (dyskusja);
- 90% tego, co powiedzą i zrobią (inscenizacja).

Zazwyczaj, ilość przyswojonych informacji oscyluje wokół wymienionych wartości i nie jest dokładnie taka jak przedstawiona powyżej. Należy sobie zdawać sprawę, iż występują przecież różnice indywidualne. Nieprzeceniony wpływ na zapamiętywanie ma jakość źródła, z którego czerpiemy. Można za nie uznać chociażby osobowość nauczyciela, czy też, jak kto woli, jego charyzmę. Może mieć ona kluczowe znaczenie w procesie nauczania-uczenia się i podnieść znacząco wynik uczącego się.

Wiedząc o tym wszystkim, powinniśmy tak konstruować przebieg procesu nauczania-uczenia się, aby zapewnić odpowiednią przyswajalność informacji. Informacje te, po zinterioryzowaniu, przekształcają się w wiedzę, ta natomiast z łatwością przełoży się na umiejętności. Doskonale do tego celu nadają się tzw. gry dydaktyczne, których postępująca powszechność, na niższych poziomach nauczania, jest wyraźnie zauważalna i godna pochwały. Niestety, zazwyczaj wraz z osiąganiem dojrzałości i przechodzeniem na wyższe stopnie kształcenia, przestajemy być uczestnikami procesu nauczania-uczenia się i stajemy się odbiorcami suchych faktów i informacji. Te z kolei, w najlepszym przypadku, trafiają do pamięci krótkoterminowej, a po pewnym czasie obracają się w niwecz. Szkoda jest tym większa, iż czysto psychofizycznie, jako osoby dorosłe, jesteśmy lepiej przygotowani do aktywnego przyswajania wiedzy niż w dzieciństwie. Być może czynnikiem ograniczającym jest tutaj nasza świadomość, że jesteśmy uczestnikami procesu uczenia się. Po prostu, staramy się przyswoić maksymalnie dużą dawkę faktów i specjalizujemy się w tym kierunku, blokując jednocześnie inne kanały, które, w naszej ocenie, są zbędne w danym momencie. Zapominamy o tym, że uczenie się to postrzeganie świata wszystkimi zmysłami, co pozwala naszemu mózgowi na swobodniejszą pracę i tworzenie mnogich powiązań między docierającymi do niego informacjami. Ich liczba ma niepoślednie znaczenie dla naszej przyszłej wiedzy. Pośrednio, stajemy się w ten sposób „upośledzeni” w stosunku do dzieci, które w swej naiwności są ciekawe tego, co je otacza i chłoną to wszystkimi zmysłami. Ich wrodzona ciekawość świata jest wciąż niezaspokojona i sama w sobie stanowi naturalne – acz nieuświadomione – źródło motywacji. Dorośli muszą pracować nad tym, aby osiągnąć odpowiedni efekt motywacyjny⁶.

Receptą na racjonalizm właściwy dorosłym miały być aktywizujące metody nauczania, których gry dydaktyczne są istotnym elementem. Nie skupiając się na różnicach w nazewnictwie poszczególnych metod nauczania zaliczanych często do gier, a stosując jedynie podejście metodologiczne, możemy skorzystać z szerszego pojęcia gry dydaktycznej. Mam tu na myśli wszystkie te metody, które bazują na pewnych charakterystycznych elementach, obecnych zresztą w każdej grze – nie tylko dydaktycznej.

Przyjęło się, że każda zabawa, czy też rozrywka towarzyska, która odbywa się według ściśle określonych zasad i jej nadrzędnym celem jest czerpanie przyjemności z udziału w niej, jest określana mianem gry. Jednak wiadomo również, iż gry mogą przyjmować charakter bardziej formalny. Z zasady, mamy wtedy do czynienia ze zobowiązaniem, które, zgodnie z regułami gry, polega na wykonaniu pewnego świadczenia (korzyści) jednych jej uczestników wobec drugich. W przeważającej większości, gry mają charakter losowy i uzyskanie

konkretnych korzyści jest uzależnione od przypadku. Aczkolwiek równie popularne są gry, w których o wyniku decyduje głównie przygotowanie i wytrenowanie grającego, jak ma to miejsce w większości gier sportowych. Obowiązek spełnienia określonego świadczenia spoczywa także na stronach, które biorą udział w zakładzie, przy czym chodzi tutaj raczej o nagrodę za przewidywania lub twierdzenia dla strony, która miała rację.

Gra dydaktyczna, nie inaczej, jest określana jako zabawa prowadzona według ściśle określonych zasad postępowania, zwanych najczęściej regułami i – tutaj pojawia się cecha charakterystyczna dla dydaktyki – pozwala zrealizować założony cel dydaktyczno-wychowawczy⁷. Można się również spotkać z definicjami, które mówią o tym krótko, iż *gra jest celowo organizowaną sytuacją, w której osoby uczące się konkurują ze sobą w ramach określonych reguł gry*⁸. Jednak w tym drugim przykładzie nacisk zostaje położony na element rywalizacji, a nauka odbywa się niejako przy okazji. Wprawdzie, mimo, iż nauczanie-uczenie się rzeczywiście powinno się odbywać bez specjalnego nacisku to, jasno sprecyzowany i realizowany cel dydaktyczno-wychowawczy wydaje się być tu jednak nadrzędny.

Niezależnie od tego, jaką definicję przyjmujemy za zasadniczą, lub które klasyfikacje, typologie i charakterystyki gier wydadzą się nam słuszne, możemy wyróżnić pewne ich wspólne elementy, a mianowicie:

- pierwiastek zabawy – rozrywka lub przyjemność;
- wyraźnie określone zasady (reguły) – najlepiej z arbitrem;
- określoną stawkę (świadczenie) lub nagrodę;
- konkurowanie – często bez wyłaniania zwycięzców.

Jeśli przeanalizujemy przykłady konkretnych gier dydaktycznych i ich użyteczności w procesie nauczania-uczenia się to, najważniejsze okazują się być: jasne reguły i element rozrywki. Jeżeli w grze bierze udział kilka osób, konkurowanie pojawia się niejako samoistnie. Natomiast wystarczającym substytutem nagrody może być pochwała na forum najlepszej osoby lub grupy grającej (ćwiczącej).

Grą dydaktyczną, a można by nawet zaryzykować twierdzenie, że aktywizującą metodą nauczania-uczenia się jest Multimedialny Trening Decyzyjny >>MeToDa<<. Jako taki, nie stanowi on konkretnego tematycznego rozwiązania, a określa jedynie metody i formy pracy dydaktycznej oraz środki stosowane w procesie nauczania-uczenia się. Jest to system, który określa sposób przygotowania, organizacji i realizacji treningów przeznaczonych dla konkretnej grupy odbiorców lub poświęconych wybranemu tematowi. Opiera się on na twórczym wykorzystywaniu aktywizujących metod nauczania-uczenia się i multimedialnych środków dydaktycznych.

O ile oparcie systemu >>MeToDa<< na modelu gry dydaktycznej zostało powyżej wystarczająco uzasadnione to, wykorzystywanie w nim multimediiów może stwarzać wrażenie zbytniego przeładowania i tym samym, budzić pewien niepokój. Obawa ta może wynikać z faktu, iż zbytnie przeładowanie multimediami i elementami zabawy koliduje z celem dydaktycznym. Jednakże, jak dowodzą wyniki badań dotyczących stosowania technik multimedialnych w procesie kształcenia w odniesieniu do tradycyjnych metod, pierwsze z nich dają lepsze wyniki nauczania-uczenia się, w tym⁹:

- oszczędność czasu 38 – 70%;
- nieporozumienia przy przekazywaniu wiedzy są rzadsze o 20 – 40%;
- zrozumienie tematu wzrasta o 50 – 60%;
- zakres przyswojonej wiedzy jest wyższy o 25 – 50%;
- tempo uczenia się jest szybsze o 60%;
- skuteczność nauczania jest wyższa o 56%.

Powiązanie zalet gier dydaktycznych i aktywizujących metod nauczania oraz powszechnych obecnie multimediiów, pozwoliło stworzyć „systemowe narzędzie”, które niewątpliwie jest rozwiązaniem umożliwiającym efektywną naukę i trenowanie w zakresie zarządzania kryzysowego. Intencją jego autorów, nigdy nie było i nadal nie jest, zastępowanie stosowanych do tej pory rodzajów ćwiczeń, ale raczej zachęcanie do szukania rozwiązań, które łącząc wiele technik pozwalają skupiać się na ich zaletach, a eliminować wady. System >>MeToDa<< nie jest pozbawiony niedociągnięć, ale dostrzec w nim można również korzyści. Najlepiej oddadzą tą kwestię wybrane opinie osób ćwiczących w ramach niniejszego treningu, zebrane w tabeli 1.

Tabela 1.

Zestawienie cech systemu >>MeToDa<< w opinii uczestników treningów

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"> • prezentuje pracę na konkretnych stanowiskach; • przygotowuje do podejmowania szybkich decyzji; • uczy pracy w stresie i w grupach; • obnaża braki w wiedzy; • pozwala na zaangażowanie się; • ujawnia problemy podczas podejmowania decyzji; • zapoznaje z procesem decyzyjnym i jego uczestnikami; • sprawdza predyspozycje i identyfikuje braki; • przygotowuje do realnej pracy. 	<ul style="list-style-type: none"> • brak wyraźnego zakończenia (ciągle pozostają problemy do rozwiązania); • długi czas trwania; • brak podanej struktury podejmowania decyzji; • nieznajomość kompetencji przewidzianych w treningu podmiotów; • nierozwiązane kwestie zgodności z prawem podejmowanych decyzji; • brak wyraźnie określonych zadań; • wymaga odpowiednio przygotowanej grupy (wiedza i umiejętności).

Źródło: opracowanie własne na podstawie opinii osób trenujących.

Mając powyższe na uwadze, nasuwa się konstatacja, iż sam trening jest formą akceptowaną przez jego dotychczasowych uczestników. Jednocześnie jednak wymaga on od nich wcześniejszego samodzielnego przygotowania, opartego nie tyle na przyswojeniu informacji, co raczej na ich interpretacji (wiedzy). Multimedialny Trening Decyzyjny jest nie tyle zabawą i grą, ale raczej intelektualną rozrywką połączoną z rywalizacją i – co najważniejsze – nauką. Jest systemem nastawionym na pobudzenie jego uczestników do samokontroli i uświadamiania sobie własnych braków.

Realizacja procesu nauczania-uczenia się w ramach systemu >>MeToDa<< odbywa się zgodnie z poniższym schematem:

1. Przeprowadzenie co najmniej jednego treningu modelowego, według scenariusza przygotowanego przez nauczycieli akademickich. W trakcie tego treningu studenci mają okazję praktycznego zapoznania się z całym wyposażeniem technicznym i stosowanymi metodami pracy. Studenci nie są w tym czasie oceniani i na każdym etapie prowadzonego ćwiczenia mogą skorzystać z pomocy wykładowcy. Zazwyczaj, co najmniej dwie grupy, realizują identyczne zadania, których wyniki mogą zostać porównane. Bez wątpienia, taka rywalizacja działa mobilizująco.
2. Uzupełnienie dotychczasowego zasobu informacyjnego studentów niezbędnymi treściami teoretycznymi w trakcie wykładu do przedmiotu.
3. Projektowanie treningu przez studentów pod kierunkiem wykładowców. Efektem tego etapu jest szczegółowy scenariusz treningu.
4. Przygotowanie treningu i wszystkich materiałów dodatkowych niezbędnych do jego przeprowadzenia (dokumentacja, filmy, zdjęcia, multimedia itp.).
5. Przeprowadzenie treningu. Jedna grupa studentów realizuje zadania, które poprzednio były domeną wykładowców, a pozostałe grupy ćwiczą. Taki cykl powtarzany jest do momentu aż wszystkie przygotowane treningi zostaną zrealizowane. Wykładowcy oceniają zarówno grupę nadzorującą, jak i grupy trenujące. Dodatkowo, grupa nadzorująca ocenia ćwiczących, a zespoły ćwiczące autorów treningu.
6. Obrona projektu całego treningu przed komisją złożoną z wykładowców. Niekiedy, głównie ze względu na brak odpowiedniej liczby godzin dydaktycznych, ten punkt jest pomijany.

To, co powstaje w ramach projektowania, przygotowania a nawet przeprowadzania każdego treningu jest źródłem niewysłowionego zadowolenia wykładowców z tego, że wszyscy studenci starają się równie aktywnie uczestniczyć w zajęciach. Mało tego,

wzajemnie regulują oni swoje zaangażowanie, pomagają sobie i pilnują, aby nikt się nie nudził i nie trzymał ponad miarę.

Literatura

1. Milerski B., Śliwerski B., (red.): Pedagogika, leksykon PWN. Warszawa 2000, s. 252,
2. Korzeniewski B.: Od neuronu do (samo)świadomości. Warszawa 2005, s. 13-51,
3. Greenspan S. I.: Rozwój umysłu. Emocjonalne podstawy inteligencji. Poznań 2000, s. 23-54,
4. Jingpan C. : Confucius as a Teacher. [W:] Dryden G., Vos J.: Rewolucja w uczeniu. Warszawa 2003, s. 508,
5. Dryden G., Vos J.: Rewolucja w uczeniu. Warszawa 2003, s. 3-7,
6. Dryden G., Vos J.: Rewolucja w uczeniu. Warszawa 2003, s. 227-268,
7. Okoń W., Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej. Warszawa 1998, s. 265-268,
8. Piskiewicz M., Zarys metodyki kształcenia ekonomistów. [W:] Goźlińska E.: Jak skonstruować grę dydaktyczną. Warszawa 2004, s. 5,
9. Siemieniecki B., Multimedia i hipermedia w edukacji. Toruń 2002, s. 255.