

Waldemar Lib

Film dydaktyczny w technologii 3D

Edukacja - Technika - Informatyka nr 3(13), 104-110

2015

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Waldemar LIB

Uniwersytet Rzeszowski, Polska

Film dydaktyczny w technologii 3D¹

Wstęp

Idea kształcenia z wykorzystaniem mediów edukacyjnych nie jest niczym nowym. Za jej twórcę można uważać już J.A. Komeńskiego, autora zasady pogładowości w nauczaniu [Osmańska-Furmanek, Furmanek 2006: 301].

Pedagodzy i dydaktycy zgodnie uważają, że pogładowość opisuje poznanie nauki przez poznanie rzeczywistości, gwarantując poznanie zmysłowe, z którym związane jest poznanie umysłowe oraz sprawdzenie poznania wyników w praktyce. Stosowanie zróżnicowanych środków dydaktycznych, zwłaszcza sprzyjających pogładowości procesów dydaktycznych, zwiększa uwagę i zainteresowanie uczących się tematyką zajęć, przez co sprzyja przyspieszeniu opanowania wiadomości i umiejętności przez uczniów.

Zasadzie pogładowości służy stosowanie różnorodnych środków dydaktycznych. Mają one wiele funkcji. Najważniejsze z nich to: funkcja poznawcza, kształcąca oraz dydaktyczna. Funkcja poznawcza to rozszerzenie zasięgu kontaktu uczącego się z rzeczywistością, ułatwienie w procesie myślowym, a także wywoływanie pozytywnych przeżyć u ucznia. Funkcja kształcąca oznacza, iż środki są narzędziami rozwijania zdolności poznawczych, uczuć oraz woli uczniów. Natomiast funkcja dydaktyczna pozwala zdobyć wiadomości oraz umiejętności, ułatwia utrwalenie przerobionego materiału oraz sprawdza stopień opanowanej wiedzy.

W zakresie środków dydaktycznych wyróżniamy trzy zasadnicze grupy środków. Są to: środki naturalne, środki techniczne oraz środki symboliczne, czyli umowne. Środki techniczne ukazują rzeczywistość w sposób pośredni: wzrokowo, słuchowo, manipulacyjnie.

Film dydaktyczny może być środkiem wzrokowym (film niemy) lub wzrokowo-słuchowym, gdy na układ percepcyjny odbiorcy działa obraz i dźwięk. Film jako środek audiowizualny w procesie nauczania/uczenia się pogłębia spostrzegawczość, wyobraźnię, poczucie estetyczne i postawy moralne uczącego się, a także rozwija zdolność twórczego myślenia. Środki audiowizualne spełniają kilka podstawowych funkcji. Kluczowe to: funkcja motywacyjna, twórcza, wartościowania oraz wychowawcza.

¹ Temat zrealizowano w ramach prac prowadzonych w pracowni e-learningu Laboratorium Zagadnień Społeczeństwa Informatycznego Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Techniczno-Przyrodniczej UR.

Funkcja motywacyjna służy zaciekawieniu odbiorcy, zadowoleniu oraz wywołaniu chęci uczenia się. Obrazy i dźwięki przedstawiają rzeczywistość w sposób bardziej różnorodny, przez co fascynują odbiorcę.

Funkcja twórcza w nowoczesnym nauczaniu polega na umożliwieniu rozwiązania problemów, które występują jako główne źródło informacji lub jako środek weryfikowania przewidywań bądź też ich uzasadnień. Funkcja wartościowania wyzwala w uczniu sposoby przedstawiania oraz odbierania obrazu za pomocą przeżywania.

Funkcja wychowawcza ułatwia kształtowanie poglądu na świat przez tworzenie warunków do weryfikacji pojęć, myśli i poglądów. Funkcja ta rozwija także spostrzegawczość, wyobraźnię, poczucie estetyczne oraz zdolność twórczego myślenia.

Film dydaktyczny

Film dydaktyczny (edukacyjny) to forma filmu dokumentalnego, którego podstawowym i zasadniczym celem jest przekazywanie wiedzy uczącym się. Współczesne pokolenie uczniów od najmłodszych lat ogląda różnego rodzaju audycje telewizyjne. Wśród nich wiele przedstawia niedostępną rzeczywistość o tematyce popularnonaukowej z zakresu fizyki, techniki, przyrody szerokiego gronu widzów. Część z nich jest także specjalnie opracowywana dla najmłodszych dzieci, np. programy oraz filmy realizowane i emitowane przez stację Da Vinci. Dzięki emitowanym filmom i programom współczesne pokolenia od pierwszych lat swojego życia doświadczają pozytywnych oraz negatywnych skutków tej dynamicznie rozwijającej się formy przekazu informacji. Dlatego spośród szerokiej gamy audiowizualnych środków dydaktycznych wyjątkową pozycję zajmuje film dydaktyczny. Możliwość odtwarzania rzeczywistości, stosując specjalne techniki, czyni film dydaktyczny niezwykle atrakcyjnym środkiem dydaktycznym dla ucznia.

Film dydaktyczny jest jednym z gatunków filmu naukowego, stąd też używa się często określenia „film naukowo-dydaktyczny”. Termin „dydaktyka” dotyczy procesu nauczania i uczenia się, natomiast pojęcie „nauka” obejmuje proces badawczy, jego wyniki i nauczanie o tych wynikach, czyli również to wszystko, co wchodzi w zakres dydaktyki. Film dydaktyczny jest zawsze komponentem jakiegoś określonego procesu dydaktycznego i jako utwór nie stanowi samodzielnej całości. Posiada on określony zakres tematyczny, a w zastosowaniu praktycznym jest związany z metodyką pracy nauczyciela lub wykładowcy. Jest to dzieło specjalnie opracowane do celów przekazywania wiadomości i umiejętności w warunkach zorganizowanych, tj. w szkołach wszystkich stopni, na kursach itp. Jego treść dostosowana jest do określonego programu nauczania. Może to być program szkoły podstawowej, gimnazjum, liceum lub uczelni wyższej. Tempo przekazu wiedzy i sposób wyводу filmowego dostosowane są do możliwości percepcyjnych adresata filmu. Struktura filmu sprzyja w optymalnym stopniu przyswojeniu jego treści

oraz kształceniu u odbiorców (uczących się) procesów poznawczych i emocjonalno-motywacyjnych.

Jako pomoc dydaktyczna film angażuje dwie najważniejsze drogi dostępu informacji do umysłu człowieka: wzrok i słuch. Na podstawie badań stwierdzono, że angażuje on ok. 94% zdolności percepcyjnych człowieka [Lib 2006: 246].

Wydaje się, że filmy dydaktyczne realizowane w technologii 3D ze względu na niespotykaną powszechnie formę rejestracji, a przed wszystkim odtwarzania obrazu, często dając złudzenie bycia wewnątrz analizowanej struktury lub przedstawianego miejsca, mogą być jeszcze bardziej atrakcyjne, wywoływać większe emocje u oglądających, a w związku z tym zwiększać koncentrację u oglądającego, wzbudzać większe zaangażowanie emocjonalne i percepcyjne, powodując lepsze i w większym zakresie zapamiętywanie przedstawianych faktów.

Istnieje wiele klasyfikacji dzieł filmowych. Jednym z nich jest podział uwzględniający długość trwania projekcji filmu. Wyróżniamy tutaj film krótkometrażowy (do 21 min projekcji), film średniometrażowy (22–44 min projekcji) oraz film pełnometrażowy (ponad 66 min).

W świetle badań zauważyć można, że najskuteczniejszymi filmami dydaktycznymi są obecnie te o długości trwania ok. 10 min. Dłuższe często powodują znużenie lub muszą prezentować kilka wątków, aby uniknąć utraty zaciekawienia ze strony odbiorcy. Jest to także charakterystyczne dla wielu obecnych produkcji filmowych i telewizyjnych. Powodem takiej sytuacji jest również to, że współcześnie jesteśmy otoczeni informacjami, często prezentowanymi chwilowo i jednorazowo – zbyt długie skupienie się na jednej powoduje utratę następnych. Zatem w filmie dydaktycznym należy wyważyć ilość prezentowanych treści do jakości merytorycznej i czasu trwania filmu. Za krótki może okazać się zbyt pobieżny, dogłębny merytorycznie natomiast zbyt długi i powodujący znużenie. Prezentowane w nim treści muszą być podane w sposób syntetyczny, często niestety nie wyczerpując tematu, ale na tyle głęboko, aby zainteresować i zachęcić oglądającego do dalszych poszukiwań.

Skuteczność filmu dydaktycznego zależy głównie od trafności tematycznej filmu oraz od dokładnie określonej grupy odbiorców, dla których jest on przeznaczony.

Film 3D

Obrazy grafiki trójwymiarowej uzyskuje się przez iluzję głębi ruchomych obrazów. Oznacza to, iż występują w niej warstwy.

Główną techniką na uzyskanie wrażenia głębi jest przedstawienie prawemu i lewemu oku obserwatora dwóch różnych obrazów. Gdy patrzy on na dany obiekt, gałki oczne ustawiają się w taki sposób, aby ich osie optyczne celowały w obiekt. Mózg analizuje ustawienie osi optycznych. W przypadku, gdy są równoległe, to obiekt jest w nieskończoności, natomiast gdy się przecinają, to w zależności od kąta przecięcia mózg wylicza odległość od przedmiotu. Im

obiekt jest bliżej, tym większy kąt przecięcia. Aby mógł powstać obraz trójwymiarowy, oczy muszą rejestrować na siatkówce dwa płaskie obrazy. Oba obrazy muszą być względem siebie lekko przesunięte. Związane jest to z innym kątem patrzenia na dany obiekt przez lewe i prawe oko. To właśnie ta różnica niesie informację o trzecim wymiarze, którą mózg człowieka interpretuje, przetwarzając dwa płaskie obrazy w obraz przestrzenny [Internet 1].

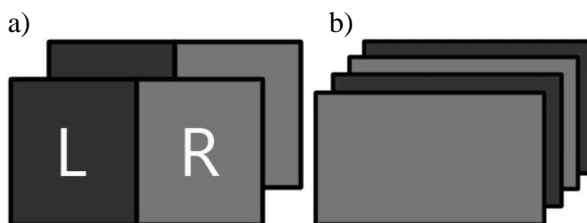
Oczy i mózg można oszukać za pomocą technologii, np. okularów aktywnych lub pasywnych. Wyróżnienie kilku rodzajów okularów warunkuje także kilka sposobów separacji obrazu 3D: przesunięcie osi widzenia, polaryzację światła oraz odpowiednie zarządzanie kolorem.

Najtańsza, lecz rzadko używana obecnie w realizacji filmów 3D, jest technika anaglifowa. Obrazy w obrazie anaglifowym są nałożone na siebie i zabarwione na kolory czerwony i niebieski lub zielony. Używając okularów o szkłach w różnych kolorach dla prawego i lewego oka (czerwono-cyjanowe), następuje separacja obrazów dla jednego i drugiego oka, w wyniku czego pojawia się efekt przestrzenny. Niestety, wadą tego rozwiązania jest to, że następują zaburzenia widzianych kolorów, co przy współczesnych wymaganiach dla jakości obrazu dyskwalifikuje takie rozwiązanie.

Dwie kolejne techniki uzyskania filmów 3D są pozbawione tej wady, a jakość w sensie rozdzielczości i ostrości obrazu jest dużo wyższa. Jednym z nich jest metoda *side-by-side*, czyli jeden obraz obok drugiego. Drugim z nich jest naprzemienność klatek.

Metoda jeden obraz obok drugiego – dwa obrazy ustawione obok siebie, jeden dla prawego, a drugi dla lewego oka – wykorzystywana jest przy użyciu okularów pasywnych. Po założeniu okularów obraz ten zmienia się w jeden trójwymiarowy obraz. Wadą tej metody jest mniejsza rozdzielczość obrazu, ponieważ przedstawiany obraz musi być dzielony na pół.

Druga możliwość prezentowania obrazu to metoda naprzemienności klatek, która jest wykorzystywana w okularach aktywnych (migawkowych). Metoda polega na pokazywaniu sekwencji naprzemiennych klatek dla lewego i prawego oka. Klatki są pokazywane na zasadzie A, B, A, B, gdzie A to klatka dla lewego oka, a B – dla prawego. Zaletą tego rozwiązania jest wysoka jakość obrazu.



Rys. 1. Sposoby uzyskiwaniu obrazu 3D, a) obraz *side-by-side*, b) obraz naprzemienny

Źródło: [Internet 2].

W istocie 3D jest próbą imitacji rzeczywistości, optyczną iluzją, która ma za zadanie sprawić, aby nasz mózg odbierał, iż płaski obraz posiada głębię, i postrzegał obraz jako bardziej realistyczny.

Film dydaktyczny w technologii 3D

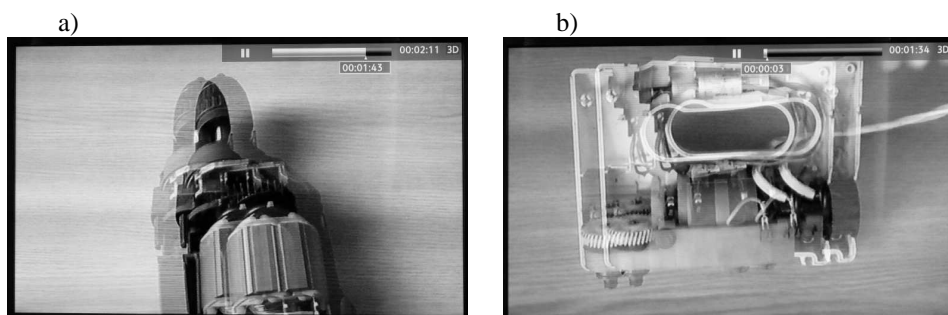
J. Skrzypczak już w latach 80. XX w. pisał, że ówczesne pokolenie uczniów można określić mianem „dzieci telewizji”, które od pierwszych lat swojego życia doświadczają pozytywnych i negatywnych skutków tej dynamicznie rozwijającej się formy przekazu informacji [Skrzypczak 1985: 10]. Wydaje się, że obecnie słowa te nie straciły na znaczeniu, a nowe rozwiązania technologiczne w zakresie realizacji filmów 3D dają twórcom i realizatorom tego rodzaju środków dydaktycznych nowe możliwości. Możliwości, które mają szansę zwiększyć skuteczność dydaktyczną realizowanych we współczesnej szkole lekcji. O ważności, a nawet konieczności stosowania różnorodnych, nowoczesnych form i metod przekazu informacji odpowiadających na potrzeby współczesnego „multimedialnego” ucznia zwraca także uwagę W. Walat w książce *Edukacyjne zastosowanie hipermediów* [2007].

W ramach prac prowadzonych w pracowni e-learningu Laboratorium Zagadnień Społeczeństwa Informacyjnego Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Techniczno-Przyrodniczej Uniwersytetu Rzeszowskiego wykonano 5 krótkometrażowych filmów dydaktycznych w technologii 3D dotyczących budowy oraz zasady działania urządzeń technicznych z 5 wybranych modułów zajęć technicznych realizowanych w gimnazjum. Filmy te w założeniu mają wspomagać nauczanie w modułach: elektryczno-elektronicznym, mechaniczno-motoryzacyjnym, żywieniowym, krawieckim oraz wychowania komunikacyjnego.

Filmy zostały zrealizowane z wykorzystaniem metody *side-by-side* przeznaczonej dla okularów pasywnych. Do rejestracji materiału wideo użyto kamery 2D Panasonic HC-X900 z konwerterem 3D Panasonic VW-CIT2. Rozwiązanie takie daje możliwość zarejestrowanie obrazu 3D, który można oglądać na przystosowanych do tego celu telewizorach.



Rys. 2. Kamera z konwerterem 3D użyta do rejestrowania materiału wideo



Rys. 3. Kadry z realizowanych filmów odtwarzanych na telewizorze z obsługą 3D:
a) budowa i zasada działania wiertarki, b) budowa i zasada działania miksera

Podsumowanie

Wśród wielu materiałów wizualnych stosowanych w nauczaniu i wychowaniu wyjątkowe miejsce zajmują środki audiowizualne. Film w niemal nieograniczony sposób umożliwia przekaz i odbiór informacji. Wydaje się, że film 3D jeszcze bardziej wzmacnia przekaz, ponieważ tak jak film 2D dostarcza uczącym się wiadomości różnymi kanałami komunikowania i odbioru informacji, dając jednocześnie możliwość oddziaływania na wiele ośrodków emocjonalnych i motywacyjnych, wzmacniając ten przekaz głębią, iluzją trójwymiarowości, przestrzenności prezentowanych obrazów, często dając wrażenie bycia wewnątrz analizowanej struktury.

Literatura

Internet 1: <http://polygamia.pl> (4.09.2014).

Internet 2: <http://gadgetomania.pl/21089,co-to-jest-3d-side-by-side> (10.01.2015).

Lib W. (2006): Realizacja filmu dydaktycznego – składową jakości przygotowania nauczycieli, [w:] *Schola 2006. Kvalita Výchovy a vzdelávania*, Bratislava.

Lib W. (2012): *Narzędzia i techniki informatyczne w procesie dydaktycznym*, Rzeszów.

Osmańska-Furmanek W., Furmanek W. (2006): *Pedagogika mediów*, [w:] Śliwerski B. (red.), *Pedagogika*, t. III: *Subdyscypliny wiedzy pedagogicznej*, Gdańsk.

Skrzypczak J. (1985): *Film dydaktyczny w szkole wyższej*, Warszawa.

Walat W. (2007): *Edukacyjne zastosowanie hipermediów*, Rzeszów.

Streszczenie

W prezentowanym opracowaniu scharakteryzowano zagadnienia związane z filmem dydaktycznym, technologią rejestracji i prezentowania filmów 3D oraz realizacją dydaktycznych filmów trójwymiarowych.

Słowa kluczowe: film dydaktyczny, film 3D, techniczne środki nauczania.

Educational Film in 3D Technology

Abstract

Selected issues in the didactic educational film, recording technology, presentation of 3D films and the realization of 3D instruction films have been described in this scientific research.

Keywords: educational video, 3D movie, technical means of teaching.