

dr n. hum. Andrzej SERDYŃSKI

Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna w Szczecinie (*Problemy Nauk Stosowanych, Redaktor tematyczny*)  
Higher School of Technology and Economics in Szczecin (*Problems of Applied Sciences, Thematic editor*)

## FILM CYFROWY W DYDAKTYCE

### Streszczenie

**Wstęp i cel:** Celem artykułu było omówienie struktury cyfrowego filmu dydaktycznego. Opisano zasady komponowania obrazu kadru. Uwzględniono złoty podział, trójpodział i położenie linii horyzontu. Przedstawiono typowe plany filmowe, ruchy, dźwięki i przejścia. Podano przykłady ujęć kadru filmowego w skali makro. Zagadnienie zilustrowano przykładami kompozycji planu filmowego. Wymienione składniki filmu mają wpływ na spostrzeganie informacji audiowizualnej. Oddziałują one efektywnie na proces spostrzegania i przetwarzania informacji. Film cyfrowy w procesie dydaktycznym jest ważnym materiałem multimedialnym.

**Materiał i metody:** Metodyczna i psychologiczna analiza struktury filmu. Projektowanie planów filmowych. Wykonanie ujęć filmowych kamerą. Montaż filmu na komputerze. Dyskusja problemu ze studentami.

**Wyniki:** Zaprojektowanie krótkich filmów cyfrowych. Użycie ich w procesie dydaktycznym.

**Wniosek:** Film aktywuje audiowizualny kanał komunikacyjny. Dzięki filmowi tworzą się skojarzenia między słowem, dźwiękiem i obrazem. Logiczna struktura filmu wpływa na tworzenie schematów poznawczych. Krótkie filmy instruktażowe ułatwiają opanowanie umiejętności. Film rozwija myślenie sensoryczno-motoryczne i wyobraźnię dynamiczną.

**Słowa kluczowe:** Film cyfrowy, dydaktyka mediów.

(Otrzymano: 01.04.2016; Zrecenzowano: 15.05.2016; Zaakceptowano: 28.05.2016)

## DIGITAL FILM IN THE DIDACTIC

### Abstract

**Introduction and aim:** The aim of the article was an overview the structures of the digital teaching film. The paper describes the rules for composing the image frames including Golden Ratio, three-separation and placement of the horizon lines. The article shows the typical movie plans, movements, sounds and transitions taking into account some examples of the shots frames in macro level. The issue illustrates examples of the composition movie plans. It have been listed ingredients of the film have an effect on perception of audiovisual information, also impact on the effective perception and information processing. Digital video in teaching process is an important media material.

**Material and methods:** Methodical and psychological analysis the structures of digital films. Design movie plans. The execution of the films shots using the camera. Installation the films on the computer. Discussion the problems with students.

**Results:** The design of digital short films. Use them in teaching process.

**Conclusion:** Video activates the audiovisual channel. Thanks to the film formed associations, between word, sound and image. Logical structure of the movie affects the creation cognitive schemas. Brief instructional videos make mastering different skills. The film develops sensory-motor thinking and imagination.

**Keywords:** Digital film, didactic of media.

(Received: 01.04.2016; Revised: 15.05.2016; Accepted: 28.05.2016)

## 1. Wprowadzenie

W dydaktyce kształcenia ogólnego oraz metodykach nauczania najróżnorodniejszych przedmiotów, zwarzywszy na nieustanny rozwój i dostępność technologii cyfrowych, film staje się ważnym multimedialnym materiałem dydaktycznym. Szczególnym walorem oddziaływania odznaczają się krótkie filmy instruktażowe, które w procesie dydaktycznym wykorzystuje się do kształtowania umiejętności o podłożu motorycznym. Wiążą się one z uczeniem ruchów. Chodzi tu także o rozwijanie myślenia sensoryczno-motorycznego i wyobraźni uczącego się w dynamicznych sytuacjach działania. Cyfrowy film dydaktyczny uruchamiając audiowizualny kanał komunikacyjny, przyczynia się do tworzenia różnych konfiguracji skojarzeń w schematach poznawczych uczącego się, które są mu niezbędne do spostrzegania informacji, jej przetwarzania i podejmowania decyzji działania. O efektywnym wpływie filmu na uczenie się ruchów w rzeczywistych sytuacjach działania, decyduje jego struktura oraz logiczne uporządkowanie informacji obrazowej i dźwiękowej. Różne rodzaje przekazów telewizyjnych, z którymi każdy człowiek ma kontakt, oglądając każdego dnia telewizję, posiadają struktury oddziałujące na system poznawczy oglądającego. Dzięki powtórzeniom w czasie tworzą się nawyki odbioru i przetwarzania takich przekazów. Projektując film dydaktyczny należy mieć na uwadze te dyspozycje. W artykule omawia się wspomniane zagadnienia.

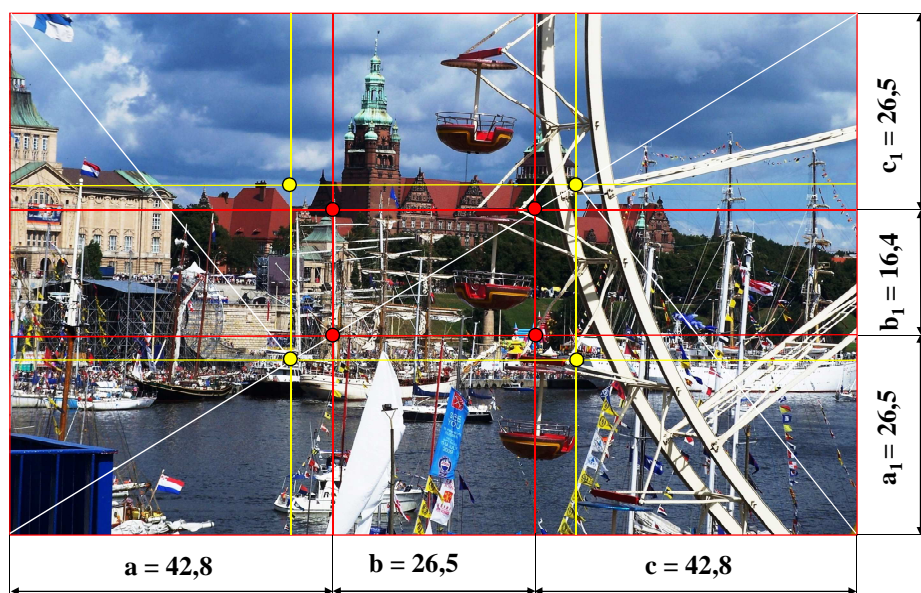
## 2. Struktura cyfrowego filmu dydaktycznego

Cyfrowy film dydaktyczny, będąc multimedialnym materiałem dydaktycznym, za pomocą którego realizuje się z góry określone cele kształcenia, charakteryzuje się strukturalnym uporządkowaniem obrazów dynamicznych, zsynchronizowanych z dźwiękiem, odpowiednio fragmentarycznie zarejestrowanych kamerą oraz połączonych z sobą w logiczne sekwencje zdarzeń, wykorzystując oprogramowanie komputerowe do montażu. Głównym środkiem w filmie jest ruch obiektów i osób, realizowany w różnych formach oraz towarzyszący mu dźwięk. Operując dawkami informacji tego typu film przekazuje odbiorcy komunikatu wiedzy o przedmiotach, postaciach, zjawiskach i zdarzeniach oraz relacjach, jakie między nimi zachodzą. Struktura filmu powinna jasno ukazywać logiczne związki dynamiczne lub statyczne między elementami danej całości obrazów eksponowanych w czasie oraz zależności między elementami, a samą całością. Strukturalizm filmu dydaktycznego jest wynikiem hierarchicznego ujęcia celów kształcenia oraz ma istotne znaczenie w tworzeniu schematów działania w strukturach poznawczych ucznia na zajęciach teoretycznych oraz ćwiczeniowych, skoncentrowanych na kształtowaniu umiejętności intelektualno-praktycznych. Film uzupełnia metodę nauczania pokazu z instruktażem, ilustrując poprawne wykonanie umiejętności elementarnych, prostych i złożonych, w rzeczywistych warunkach ich wykonania.

W terminologii filmowej film składa się z: kadrów, ujęć, scen, sekwencji, przejść między nimi, planów filmowych, towarzyszących napisów i dźwięków, zdjęć normalnych, przyspieszonych i zwolnionych. Przez kadr rozumie się zarejestrowany obraz odpowiadający pojedynczej fotografii cyfrowej, umieszczony na powierzchni jednej klatki kliszy filmowej, który można przenieść za pomocą światła na ekran kinowy lub obejrzeć bezpośrednio na wyświetlaczu kamery. Stąd też mówi się, że kadr jest najmniejszym statycznym elementem filmu. Ruch normalny obiektu lub postaci powstaje przy standardowej częstotliwości projekcji 24 klatek zdjęciowych na sekundę. Jeżeli kamera zapisze mniejszą liczbę zdjęć na sekundę ruch rzeczywisty obiektu lub postaci zostanie podczas projekcji przyspieszony. Kiedy kamera utrwali więcej zdjęć niż 24 klatki/s, to ruch rzeczywisty będzie zwolniony. Dynamicznym elementem filmu jest już ujęcie, które powstaje pomiędzy włączeniem a wyłączeniem opcji nagrywania. W języku filmu ujęcie odpowiada słowu określającemu jakąś rzecz, zjawisko, zdarzenie czy proces. Każde ujęcie charakteryzuje plan filmowy, zależny od odległości obiek-

tu (postaci) od kamery oraz przyjęty punkt widzenia kamery, tj. miejsce, z którego obiekt jest filmowany. Scena filmowa powstaje w wyniku łączenia szeregu ujęć zgrupowanych wokół tego samego zjawiska ewentualnie zagadnienia, lub problemu dydaktycznego. Montaż filmu to czynności selekcji, doboru i łączenia pojedynczych ujęć w sceny, a samych scen w sekwencje i tych w film. Między poszczególnymi elementami filmu stosuje się przejścia, podobnie jak między slajdami prezentacji multimedialnej, które pełnią określoną rolę w strukturze filmu. Plan filmowy oznacza odległość kamery od obiektu lub postaci i ma istotny wpływ na wielkość tego obiektu lub postaci na powierzchni obrazu kadru. Zmiana planu filmowego polega, więc na procesie uszczegółowienia lub uogólniania informacji o obiekcie lub postaci w polu widzenia obrazu kadru na wyświetlaczu kamery. Technicznie zmiany planu filmowego dokonuje się za pomocą najazdu lub odjazdu kamery przy użyciu opcji zoomu optycznego lub cyfrowego. Najazd odnosi się do zbliżania obiektu lub postaci do kamery, odjazd zaś odalenie. Najazd oznacza zmianę planu od ogółu do szczegółu tj. przechodzenie od zdjęć normalnych do zdjęć makro. Odjazd przedstawia działania odwrotne do najazdu tj. przechodzenie od szczegółu do ogółu. W wyniku najazdu i odjazdu zmniejsza lub zwiększa się rola tła. Obie opcje sterują mocno koncentracją uwagi odbiorcy na obrazie i jego szczegółach. Obraz ten podlega kompozycji tzn. uporządkowaniu obiektów lub postaci w kadrze.

**Złoty podział w kompozycji obrazu kadru filmowego i fotografii**  
 $a + b + c = 112,1$ ;  $a_1 + b_1 + c_1 = 69,4$ ;  $112,1 : 69,4 = 1,61$ ;  $a : b = 1,61$ ;  $a_1 : b_1 = 1,61$



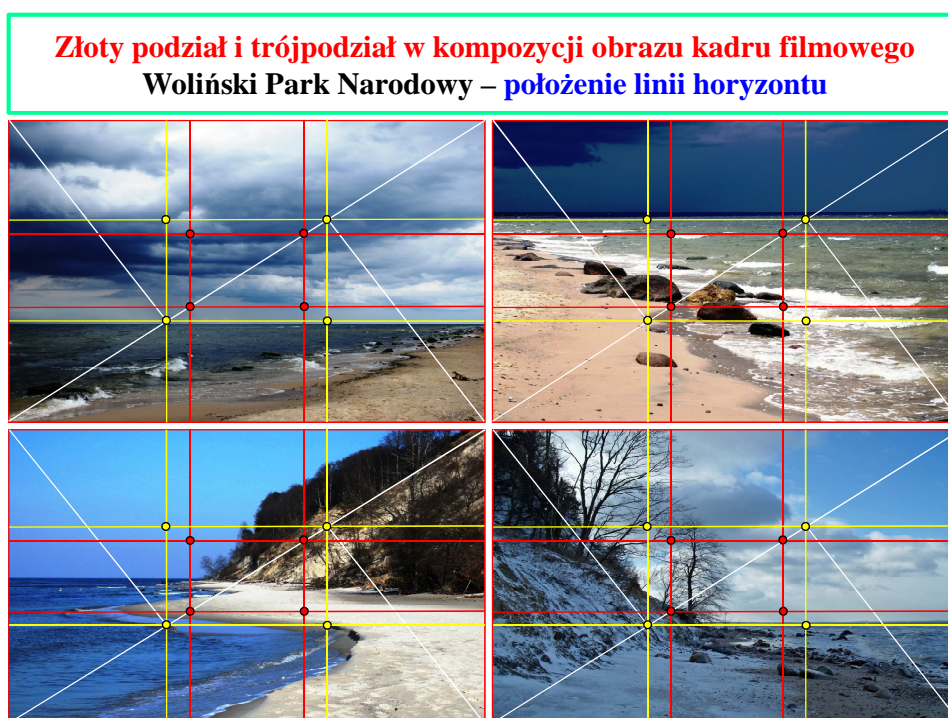
Rys. 1. Złoty podział i trójpodział w filmie i fotografii cyfrowej  
 Źródło: Opracowanie własne

Fig. 1. The Golden Ratio and three-separation in film and digital photography  
 Source: Elaborated by the Author

### 3. Zasady komponowania obrazu kadru filmu dydaktycznego

Podczas komponowania obrazu kadru filmu dydaktycznego i fotografii cyfrowej wykorzystuje się powszechnie zasadę trójpodziału albo zasadę złotego podziału. Obie metody kadrowania pewnego wycinka rzeczywistości, zarówno w filmie, jak i na fotografii, polegają na nakładaniu na obserwowany obraz, widziany na wyświetlaczu kamery lub aparatu fotograficznego, siatki w kształcie prostokąta. W siatce wyróżnia się dwie linie pionowe i poziome.

W zasadzie trójpodziału (kolor żółty linii na rys. 1) odległości między liniami w układzie pionowym i poziomym są takie same. Siatka taka dzieli pole widzenia obrazu na dziewięć równych prostokątów, a na przecięciu się tych linii powstają tzw. mocne punkty. Obiekty obrazu umieszczone w tych punktach powodują silne skupianie uwagi systemu poznawczego oglądającego. Linie służą dodatkowo do ustawiania obiektów w układzie pionowym i poziomym obrazu oraz ustalania położenia linii horyzontu, która oddziela na przykład niebo od wody lub łądu. W zasadzie złotego podziału zaś, charakteryzującego się harmonijnością o wysokich walorach estetycznych obrazu, linie pionowe i poziome siatki (kolor czerwony linii na rysunku 1) są oddalone od siebie proporcjonalnie, w odległości ustalonej przez liczbę ( $\phi$ )  $\phi = 1,61$ . Proporcja ta wynika z podziału odcinka na dwie części, w ten sposób, aby stosunek dłuższej części do krótszej części tego odcinka dawał liczbę  $\phi$ . Również i w tej zasadzie przecięcie się linii tworzy mocne punkty, które powodują, że obiekty obrazu tam umieszczone sterują uwagą odbiorcy w procesie spostrzegania. Znaczniki obszaru ustalania ostrości obrazu komponowanego na wyświetlaczu kamery lub aparatu cyfrowego są usytuowane, także i z tych względów, na prostokącie położonym centralnie, chyba, że włączona jest opcja śledzenia obiektu. Znacznik przemieszcza się wtedy po całym polu kadru śledząc obiekt. Złoty podział stosowali między innymi starożytni Grecy w architekturze, malarstwie, sztuce i rzeźbiarstwie. Znany jest on zarówno w anatomii człowieka, jak też w przyrodzie. Służył on np. do geometrycznego rozrysowania twarzy modelu na płótnie obrazu przed rozpoczęciem wypełniania szkicu kolorem. Stosunek długości boków obrazu też uwzględniał liczbę  $\phi$ . Rysunek 1 precyzyjnie przedstawia te zależności. Do prawidłowego rozmieszczenia obiektów pod kątem stosuje się linie skośne. Na siatce zaznaczono je kolorem białym. Są one niezbędne do określenia np. położenia klifu względem linii horyzontu czy ustalania kąta nachylenia wzgórza, lub innych obiektów, które mają być sfilmowane. Przykłady komponowania kadru ukazują rysunki 2-5.



Rys. 2. Położenie linii horyzontu w kadrze filmowym

*Źródło: Opracowanie własne*

Fig. 2. The position of the horizon lines in movie frame

*Source: Elaborated by the Author*

Linia horyzontu (Rys. 2) oddzielając od siebie dwa środowiska ma istotny wpływ na odbiór percepcyjny informacji zawartej w komunikacie, w odniesieniu do kadru filmowego czy fotografii. Człowiek rozpoczyna proces koncentrowania uwagi właśnie na takiej linii. Jeżeli linia horyzontu jest położona centralnie, to informacje zawarte powyżej i poniżej tej linii mają taki sam stopień oddziaływania na odbiorcę komunikatu. Przekaz jest zrównoważony. Linia horyzontu usytuowana na dolnej poziomej linii siatki sprawia, że uwaga odbiorcy jest bardziej koncentrowana na polu percepcyjnym obrazu powyżej tej linii. Gdy linia horyzontu znajduje się na górnej poziomej linii siatki, to uwaga odbiorcy przesuwa się na pole poniżej tej linii. Rozmieszczanie innych obiektów na obszarze obrazu uwzględniając tylko zasadę usytuowania linii horyzontu ma istotne znaczenie na celowe kierowanie uwagą odbiorcy, na tak modelowanym przekazie multimedialnym.

Zdjęcia filmowe mogą być normalne, odwzorowujące środowisko występowania obiektu lub działania postaci albo makroskopowe i mikroskopowe. Ujęcia w skali makro powstają w wyniku wykonania zdjęć filmowych z bardzo bliskiej odległości. Postępowanie takie pozwala ukazać istotne szczegóły (cechy) obiektu lub postaci, które normalnie są trudno dostępne, zbyt małe do zaobserwowania z uwagi na odległość. Stosuje się je podczas filmowania np. roślin, owadów, małych zwierząt, owoców, kwiatów, ptaków, części maszyn, elementów architektury, fragmentów krajobrazu czy twarzy ludzkiej. Ujęcia w skali mikro wykonuje się kamerą sprzężoną z mikroskopem. Przykłady zdjęć w skali makro ilustrują rysunki 6-7. Zastosowano podczas ich wykonania omówioną wcześniej regułę złotego podziału i trójkątnego podziału do komponowania obrazu kadru filmowego. Dobre efekty daje centralne położenie obiektu. Możliwy jest wtedy płynny najazd i odjazd kamery za pomocą zoomu optycznego bez zmiany położenia kamery umieszczonej na statywie. Zmiany wielkości obrazu dokonuje się z pozycji statycznej kamery. Uczeń koncentruje uwagę w układzie od ogółu do szczegółu i odwrotnie.



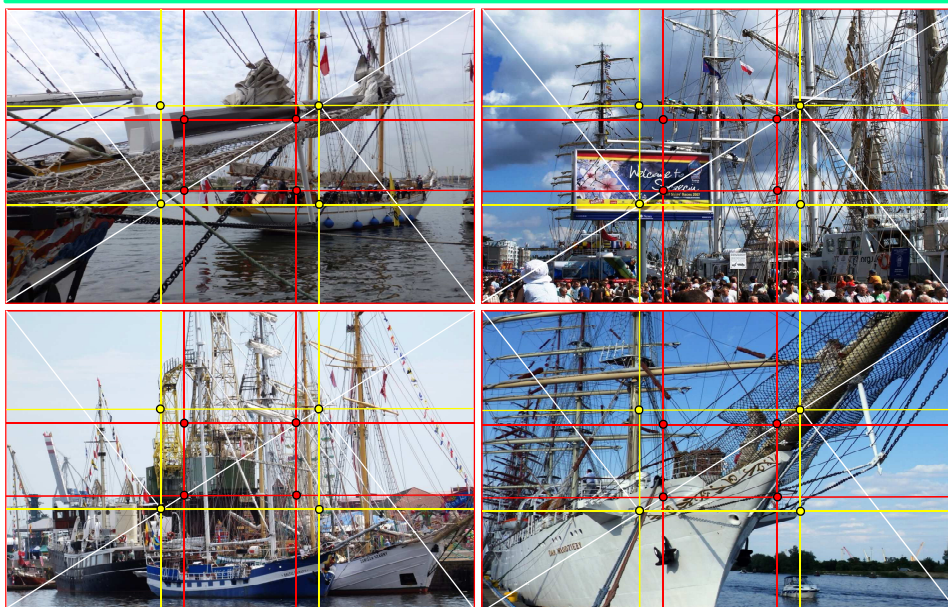
Rys. 3. Przykłady planów filmowych

Źródło: Opracowanie własne

Fig. 3. Examples of movie plans

Source: Elaborated by the Author

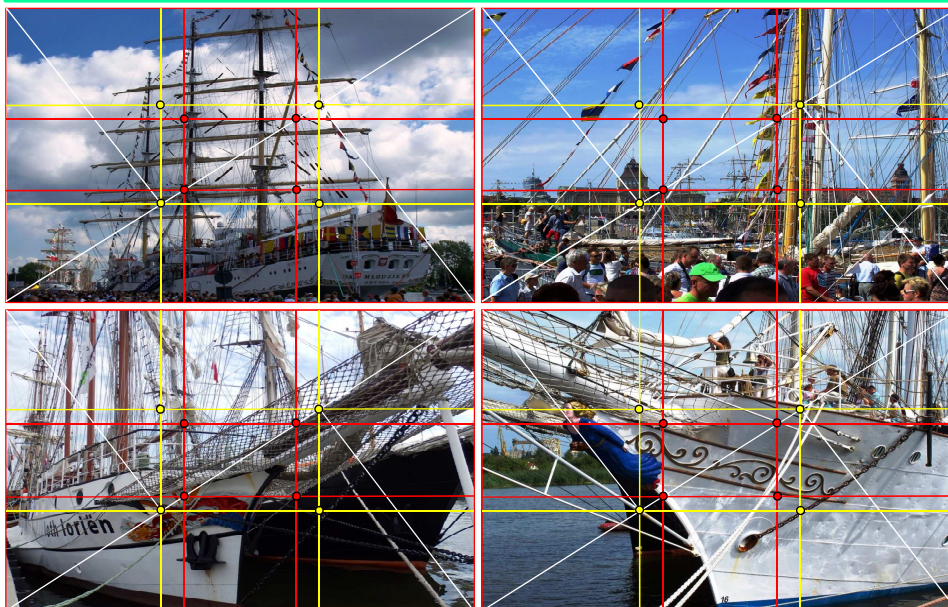
**Złoty podział i trójpodział w kompozycji obrazu kadru filmowego**  
**Złot żaglowców – Szczecin 2013**



Rys. 4. Przykłady planów filmowych  
*Źródło: Opracowanie własne*

Fig. 4. Examples of movie plans  
*Source: Elaborated by the Author*

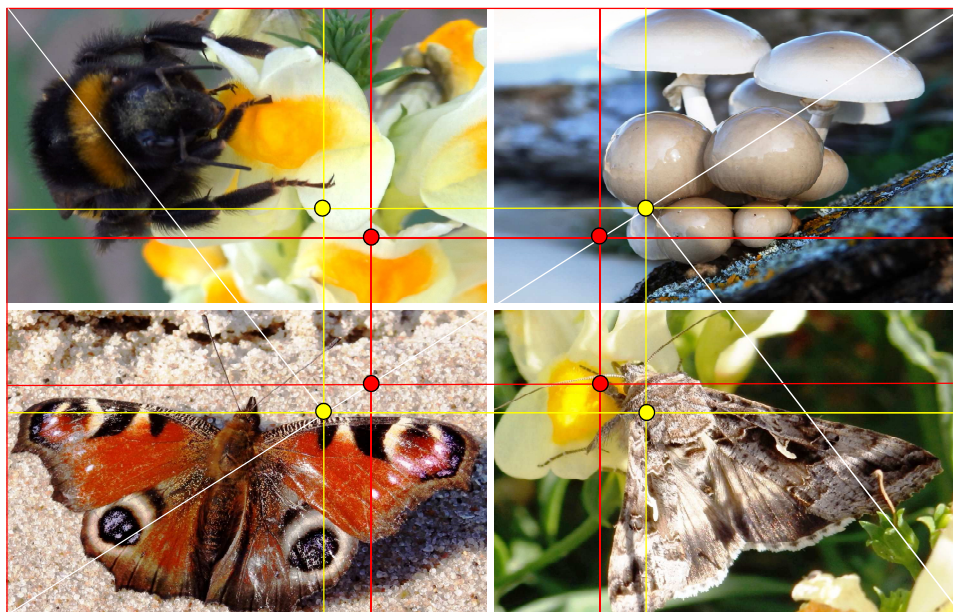
**Złoty podział i trójpodział w kompozycji obrazu kadru filmowego**  
**Złot żaglowców – Szczecin 2013**



Rys. 5. Przykłady planów filmowych  
*Źródło: Opracowanie własne*

Fig. 5. Examples of movie plans  
*Source: Elaborated by the Author*

Woliński Park Narodowy – makrofotografia



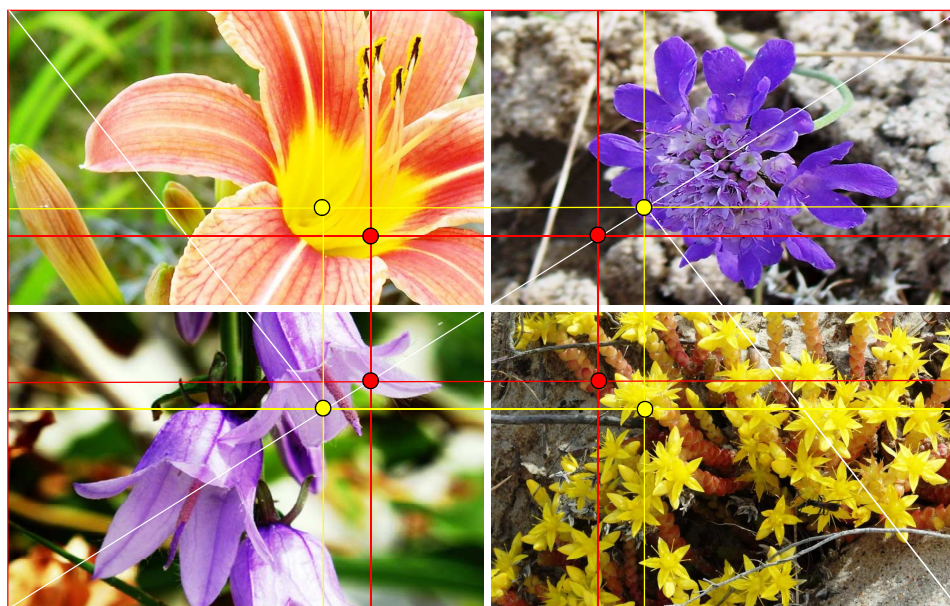
Rys. 6. Przykłady ujęć kadru filmowego w skali makro

Źródło: Opracowanie własne

Fig. 6. Examples of movie frames at the macro level

Source: Elaborated by the Author

Woliński Park Narodowy – makrofotografia



Rys. 7. Przykłady ujęć kadru filmowego w skali makro

Źródło: Opracowanie własne

Fig. 7. Examples of movie frames at the macro level

Source: Elaborated by the Author

#### 4. Rodzaje ruchów i planów filmowych wykorzystywanych w filmie

Obraz filmowy powstaje za pośrednictwem kamery cyfrowej. Wszelkie możliwe kompozycje tego obrazu, towarzyszące mu zjawiska akustyczne (dźwięki) oraz zarejestrowane różnorodne ruchy składają się na realizację filmu dydaktycznego. Ruchy utrwalane w filmie stanowią ruchy obiektu lub postaci, nagrywane w przyjętej odległości z pozycji statycznej kamery cyfrowej, umieszczonej na statywie, na wysokości obiektu lub postaci. Przy tak przyjętym ustawieniu kamery na planie zdjęciowym można wykonywać najazd lub odjazd, posługując się zoomem. Ruchy związane ze zbliżaniem lub oddalaniem się od obiektu bądź postaci zostały już wcześniej opisane. Kolejny ruch na obrazie osiąga się dzięki ruchowi samej kamery wokół obiektu lub postaci. Charakterystycznym ruchem na obrazie jest także ruch typu panorama. Polega on na obracaniu kamery, na statywie, poziomo z lewej w prawą stronę, pionowo z góry w dół lub skośnie po przekątnej. Inne ruchy osiąga się poprzez zastosowanie przejść między ujęciami, scenami i sekwencjami w procesie montażu filmu.

Na potrzeby filmu dydaktycznego tego typu ruchy i ustawienia kamery na planie zdjęciowym przyjmuje się, jako standardowe, do których system poznawczy człowieka już od dziecka został przyzwyczajony. Dominują one w filmie kinowym oraz konwencji telewizyjnej. Oglądając bajkę, program, reklamę czy film w telewizji system poznawczy człowieka uczy się rozpoznawać tego typu strukturę przekazu informacji audiowizualnej, która dzięki długotrwałemu oglądaniu, cyklicznie powtarzającym się w czasie, sprawia, że w pamięci trwałe utrwalane są nawyki i schematy czerpane z komunikatu, wykorzystywane później przez pamięć operacyjną do kognitywnego przetwarzania informacji zawartej w komunikacie multimedialnym. Mimowolnie wyuczone schematy sterują zachowaniem widza.

Technologia filmowa oraz telewizyjna posługuje się najczęściej takimi planami filmowymi, jak: totalny, ogólny, pełny, amerykański, średni, półzbliżenie, zbliżenie i detal. Założono w technice filmowania, że miarą planu filmowego jest postać człowieka lub obiekt odpowiednio wkomponowane w tło, gdzie toczy się akcja. Zmiana tej konfiguracji przez zbliżanie lub oddalanie zmienia plan filmowy. Totalny plan filmowy przedstawia topografię terenu widzianą z samolotu lub satelity. Filmuje się np. rozległe krajobrazy czy miasta. Plan rozpoczyna sekwencję filmu. Postać człowieka lub obiektu przyjmuje rozmiary punktu na tle otoczenia. Ogólny plan filmowy przedstawia obraz w polu kadru, który ukazuje np. krajobrazy przyrodnicze, panoramy miast sfilmowane z bliższej odległości. Obiekty lub postacie są na obrazie kadru rozpoznawalne, na takim tle. Pełny plan filmowy zakłada, że postać człowieka lub obiektu jest widziana w pełni między górną i dolną krawędzią kadru. Amerykański plan filmowy ukazuje postać człowieka obciętą na wysokości kolan, na dolnej krawędzi kadru. Aktor występuje w scenach dialogowych. Plan odzwierciedla jego urodę i ogólny wyraz twarzy. Uwidacznia się komunikacja pozawerbalna. Obcięciu ulegają również różne obiekty np. stół bez nóg, samochód bez kół. Na znaczeniu traci tło. Z średnim planem filmowym mamy do czynienia wtedy, kiedy obcięcie postaci następuje na wysokości pasa tj. zakończenia marynarki. Akcja ujęcia skupia się głównie na osobie lub obiekcie. Półzbliżenie pokazuje bohatera filmu z obcięciem dolnej krawędzi kadru na wysokości jego piersi. Plan dominuje w scenach dialogowych. Uwydatnia wyraźnie grę mimiczną aktora. Ogranicza gestykulację ciała. Znacząco eliminuje się tło z obrazu kadru. Zbliżenie polega na pokazaniu człowieka w tzw. popiersiu. Głowa bohatera wypełnia całkowicie obraz kadru. Plan pozwala przedstawić jego emocje i zmianę nastrojów, a więc zadowolenie, wzburzenie, niepokój, lęk, śmiech czy strach. Dominują zdjęcia obiektów w skali makro. Detal natomiast służy do pokazania istotnych szczegółów twarzy bohatera np. usta, zęby, oczy itp. Na obiekcie pokazuje się znaczące szczegóły z biskiej odległości, które całkowicie wypełniają pole obrazu w kadrze. Detal stosuje się też do skracania długości akcji zachowując jej ciągłość podczas montażu np. odkręcanie śrub przy wymianie koła. Pokazuje się czynność odkręcania kluczem pierwszej śru-



by i ostatniej. Pośrodku wstawia się np. migawkę całego koła. Manewr skraca czas pokazania odkręcenie koła. Dobór planów na potrzeby filmu przyrodniczego ilustruje rysunek 8.



Rys. 8. Przykład planów filmowych

*Źródło: Opracowanie własne*

Fig. 8. Examples of movie plans

*Source: Elaborated by the Author*

## 5. Znaczenie dźwięku i przejść w cyfrowym filmie dydaktycznym

Podstawowe formy dźwięku występujące w filmie dydaktycznym to: słowo, odgłosy naturalne, efekty (dźwięki sztucznie wytworzone) i muzyka. Słowo może być realizowane, jako: komentarz, monolog, dialog, monolog wewnętrzny (zamknięte usta postaci, a pada jego głos) oraz napisy statyczne lub przemieszczające się wzdłuż u dołu kadru. Komentarz to forma wypowiedzi skupiona na obiektywnym opisie obrazu w formie bezosobowej. Monolog stanowi wypowiedź osoby widzianej na obrazie bezpośrednio do kamery. Dialog to rozmowa dwóch lub więcej osób, realizowana w formie pytań i krótkich odpowiedzi albo dyskusji. Wymaga przestrzegania zasady utrzymywania kontaktu wzrokowego. Można wykorzystać różne metody dyskusji dydaktycznej. Obrazy, słowa, napisy, dźwięki i muzyka tworzą trwałe skojarzenia w systemie poznawczym ucznia na zasadzie podwójnego kodowania informacji. Na odgłosy składają się różnego rodzaju: szmery, stuki, hałasy, szумы, zgrzyty, warkoty itp. Są one ważnym elementem poznania rzeczywistości. Dźwięki sterują także spostrzeganiem obrazu oraz uzupełniają proces odbioru, przetwarzania i interpretowania informacji. Są one w wielu dziedzinach techniki np. elementem diagnozowania poprawności pracy urządzeń. Efektów i muzyki raczej nie powinno się w krótkich filmach dydaktycznych stosować, gdyż zakłócają one koncentrowanie uwagi odbiorcy na poznawaniu rzeczywistości i ją raczej zniekształcają.

Ważnym zagadnieniem w filmie są przejścia stosowane między ujęciami, scenami i sekwencjami. Rola ich polega na istotnym podkreśleniu struktury filmu, wzbudzeniu zainteresowania, sterowaniu systemem poznawczym odbiorcy poprzez przerzucanie uwagi i jej koncentrowanie w procesie przetwarzania informacji audiowizualnej oraz resetowaniu pola spo-

strzegania obrazu w pamięci ultrakrótkiej po zakończeniu dłuższego ujęcia, sceny lub sekwencji. Dzięki przejściom system poznawczy odbiorcy przekazu chwilowo odpoczywa. Przejścia w filmie, które rozpoczynają i kończą proces myślowy odbiorcy, wstawia się podczas montażu ujęć, scen i sekwencji wykorzystując programy komputerowe do tego celu. Stosuje się przejścia typu: rozjaśnienie - łagodne przejście od całkowitej czerni do normalnej jasności obrazu, rozpoczyna ono najczęściej sekwencję; zaciemnienie - przeciwieństwo rozjaśnienia, kończy sekwencję; przenikanie obrazów - oznacza retrospekcyjny upływ czasu, skracając w ten sposób dłuższe procesy lub zjawiska zachodzące w czasie; stop klatka - polega na zatrzymaniu ruchu i przejściu do pojedynczego zdjęcia (kadru) celem obserwacji i analizowania ruchów szybkich trudnych do zauważenia np. kinematyki ruchu biegacza czy skrzydełek motyla podczas lotu; przebitka - łącznik między ujęciami źle montującymi się; przejścia trikowe - realizowane w formie rolet, kurtynek, żaluzji, rozsypek czy obróceń. Są to te same formy przejść, które używa się podczas projektowania slajdów w prezentacji multimedialnej, w programie *PowerPoint* [1]-[9].

## 6. Wnioski

- Cyfrowy film dydaktyczny, zgodnie z kognitywnym modelem przetwarzania informacji multimedialnej, aktywuje audiowizualny kanał komunikacyjny w strukturach poznawczych uczącego się.
- W procesie dydaktycznym przekaz audiowizualny informacji ma istotny wpływ na tworzenie się trwałych skojarzeń między słowem, dźwiękiem i obrazem, zgodnie z zasadą podwójnego kodowania informacji oraz przyczynia się do pełnego poznawania wycinka rzeczywistości zapisanego w filmie. Skojarzenia aktywują informacje z sobą sprzężone.
- Uporządkowana i logicznie zaprojektowana struktura filmu, ukierunkowana z góry na osiągnięcie założonego celu kształcenia, ma istotny wpływ na tworzenie się schematów mentalnych w strukturach poznawczych uczącego się.
- Na skuteczność oddziaływania komunikatów multimedialnych wpływa znacząco stosowanie zasad komponowania obrazu kadru oraz właściwy dobór planów filmowych.
- Krótkie filmy instruktażowe, przedstawiające procedury wykonania ćwiczeń laboratoryjnych, czy określonych umiejętności intelektualnych i praktycznych, mogą być przez uczącego się wielokrotnie odtwarzane na komputerze multimedialnym – e-learning.

## Literatura

- [1] Ansorge U., Leder H.: *Wahrnehmung und Aufmerksamkeit*. Wiesbaden 2011, S. 77-103.
- [2] Gerring R. J., Zimbardo P. G.: *Psychologie*. München 2008, S. 108-122.
- [3] Hagedorf H., Krummenacher J., Müller H., Schubert T.: *Wahrnehmung und Aufmerksamkeit*. Berlin, Heidelberg 2008, pp. 13-24, 179-190.
- [4] Mayer R. E.: *Cognitive theory of multimedia learning. Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge 2005, pp. 31-48.
- [5] Oberland Ł.: *ABC fotografii cyfrowej*. Wrocław 2005, s. 7-15.
- [6] Płazewski J.: *Język filmu*. Warszawa 1982, s. 35-42.
- [7] Simon D.: *Fotografia cyfrowa. Biblia*. Warszawa 2005, s. 10-25.
- [8] Serdyński A.: *Prezentacja multimedialna w dydaktyce*. [w:] *Problemy Nauk Stosowanych*. Tom 4 (red. A. A. Czajkowski). Szczecin 2016, s. 31-40.
- [9] Strykowski W.: *Audiowizualne materiały dydaktyczne*. Warszawa 1984.