

NOWOCZESNE TECHNOLOGIE MULTIMEDIALNE W EDUKACJI DZIECKA W MŁODSZYM WIEKU SZKOLNYM

Joanna Skibska

Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej

Streszczenie: Tekst przedstawia interpretację pojęć dotyczących multimedii i technologii informacyjnej. Odwołuje się do koncepcji wielostronnego uczenia się, opartej na różnorodnych aktywnościach człowieka i jej korelacji z kształceniem multimedialnym. Przedstawia i charakteryzuje miejsce multimedii w edukacji małego dziecka, z uwzględnieniem procesu dydaktycznego oraz działalności diagnostyczno-terapeutycznej. Wskazuje również te przestrzenie życia jednostki, które z powodu określonych deficytów rozwojowych były dla niej niedostępne, a dzięki komputeryzacji i upowszechnieniu Internetu pozwoliły na otwarcie drzwi do świata informacji i komunikacji.

Słowa kluczowe: technologia informacyjna, multimedia, kształcenie multimedialne, wielostronne uczenie się, asymetria mózgowa.

XXI wiek to czas rewolucji, który dokonał się poprzez Internet i komputer – zmianie uległy całe pokolenia. Dając dzieciom narzędzia umożliwiające dostęp do informacji, pozwalamy im na wskazywanie, co trzeba zrobić, by nauka w szkole była skuteczna i przydatna w realnym życiu. Jeśli w kształceniu nie wykorzystamy możliwości komunikacji elektronicznej, będzie to równoznaczne z tym, jakby nasi przodkowie nie korzystali z alfabetu i książek. W związku z tym „pierwszy naród, który w pełni wykorzystywał możliwości komunikacji cyfrowej i włączył je do technik nauczania, może przodować w dziedzinie edukacji”¹.

Media i technologie informacyjne – interpretacja pojęć

Technologia informacyjna i komunikacyjna to nowe dziedziny poznawcze, będące źródłem wsparcia nauczania i uczenia się jednostki². Coraz częściej są one utożsamiane z nowymi mediami – multimediami rozumia-

¹ G. Dryden, J. Vos, *Rewolucja w uczeniu*, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań 2003, s. 93.

² M. Sysło, *Multimedia w edukacji*. [w:] *Media a edukacja w obrębie integracji*. Poznań 2002, s. 172.

nymi jako zintegrowane media interaktywne³. O takim rodzaju mediów możemy mówić „[...] kiedy przynajmniej dwa spośród nośników informacji, takich jak tekst, głos, dźwięk i obraz fotograficzny, animacja graficzna i obraz ruchomy jednocześnie znajdują się w programach profesjonalnych [...] lub służących do celów twórczych, pedagogicznych”⁴. Multimedia to rozwinięta technika komputerowa przedstawiania informacji⁵, oparta na nieograniczonym dostępie do nich, która tworzy pajęczynę, opartą na technice odwołań – hipertekstu – dzięki czemu możliwe jest swobodne docieranie do różnych informacji⁶.

Media to przedmioty i urządzenia służące przekazowi informacji – komunikatów za pomocą słowa, obrazu i dźwięku, umożliwiające wykonywanie czynności manualnych i intelektualnych⁷. Komputer przyczynia się do optymalnego rozwoju i wielostronnego kształcenia, im większy dostęp ucznia do mediów tym szerszy kontakt ze światem oraz wiedza o nim⁸.

Współcześnie z koncepcją edukacji multimedialnej ściśle powiązane są technologie informacyjne. Są one utożsamiane z metodami i technikami komunikowania w zakresie tworzenia, przechowywania, selekcji, transmisji i udostępniania informacji⁹. Warunkują tempo i poziom rozwoju oraz w znacznym stopniu wpływają na zmiany strukturalne i społeczne, co w dużej mierze jest uwarunkowane szybkością przesyłania, wyszukiwania oraz przetwarzania informacji¹⁰. Wpływają na aktywność i sposób myślenia jednostki, poprzez udoskonalenie technik zbierania, przetwarzania i generowania informacji – zmieniają strukturę społeczną oraz tworzą społeczeństwo informacyjne¹¹.

Multimedia mają swoje miejsce w kształtowaniu postaw i rozwijaniu osobowości oraz stanowią narzędzie wzajemnego komunikowania, dlatego zostały uznane za „system naukowo uzasadnionych rekomendacji dla praktyki dydaktycznej [...], nowoczesna technologia kształcenia stała się [...] – dydaktyką stosowaną, której podłoże tkwi w dydaktyce ogólnej,

³ D. Monet, *Multimedia*, Wydawnictwo Książnica, Katowice 1999, s. 8.

⁴ J. Bednarek, *Multimedia w kształceniu*, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2006, s. 46.

⁵ Ibidem, s. 46.

⁶ T. Szkułdarek, *Media*, Oficyna Wydawnicza IMPULS, Kraków 1999.

⁷ W. Strykowski, *Audiowizualne materiały dydaktyczne. Podstawy kształcenia multimedialnego*, PWN, Warszawa 1984.

⁸ Z. Żukowska, *Edukacja informatyczna i medialna rozpatrywana w kategoriach wartości zdrowia młodzieży*, [w:] *Pedagogika@środku informatyczne*. M. Tanasia, red., Wyższa Szkoła Pedagogiczna ZNP, Oficyna Wydawnicza IMPULS, Warszawa – Kraków 2005.

⁹ J. Bednarek, *Multimedia...*, op.cit., s. 55.

¹⁰ A. Wierzbicki, *Wpływ informacji jako zasobu na stosunki społeczne i gospodarcze*, [w:] *Integracja europejska w obliczu ery informacyjnej*, raport IriSS, Warszawa 1997 nr 46, s. 56.

¹¹ J. Gajda, *Media w edukacji*, Wyższa Szkoła Pedagogiczna ZNP, Kraków 2007.

ściśle związaną z metodami szczegółowymi (przedmiotowymi), a także [...] z multimedialnym systemem przekazu informacji”¹².

Technologia kształcenia rozumiana jako dyscyplina pedagogiczna, może być więc interpretowana jako¹³:

- środki i metody nauczania;
- procedura projektowania zajęć dydaktycznych, z której wynika stosowanie wiedzy w celu rozwiązywania problemów edukacyjnych oraz realizacja zadań składających się na proces nauczania – uczenia się;
- dyscyplina naukowa, z uwzględnieniem form i metod kształcenia równoległego i ustawicznego.

Wielostronne uczenie a kształcenie multimedialne

Kształcenie multimedialne to „konceptja realizacji procesu nauczania, uczenia się lub samokształcenia, polegająca na kompleksowym stosowaniu funkcjonalnie dobranych tradycyjnych i nowoczesnych środków dydaktycznych (multimediów)”¹⁴. Jest to rodzaj kształcenia oddziałujący na różne zmysły, co w znacznym stopniu wpływa na wielotorowość przepływu informacji oraz wielobodźcowe pobudzanie mózgu. Z tego też wynika korelacja zachodząca pomiędzy kształceniem multimedialnym a wielostronnym uczeniem, ponieważ teoria wielostronnego kształcenia oparta jest na złożonych procesach rozwoju człowieka, dokonujących się pod wpływem kształcenia (nie tylko szkolnego). Warunkiem pełnego rozwoju jest wielostronne pobudzanie ośrodków zlokalizowanych zarówno w lewej, jak i prawej półkuli mózgu. W związku z tym chcąc optymalnie wykorzystać nasz mózg obie półkule muszą pracować równolegle oraz każdy z trzech rodzajów aktywności (Schemat 1) powinien wielostronnie oddziaływać na obie półkule mózgowe.

Asymetria mózgowa przejawia się w codziennych zachowaniach jednostki, która w mniejszym lub większym stopniu używa lewej lub prawej półkuli (Tabela 13). Każda z półkul charakteryzuje się odmiennym stylem działania – poznania. Chcąc określić specjalizację półkulową w uproszczony sposób możemy przedstawić je charakteryzując styl działania – lewej półkuli jako werbalny, sekwencyjny, analityczny i logiczny, natomiast prawej półkuli jako niewerbalny, wzrokowo-przestrzenny, syntetyczny, intuicyjny¹⁵.

¹² J. Bednarek, *Multimedia...*, op. cit., s. 92.

¹³ Ibidem, s. 94.

¹⁴ Ibidem, s. 85.

¹⁵ A. Grabowska, *Nowe koncepcje lateralizacji funkcji w mózgu*, [w:] *Podstawy neuropsychologii klinicznej*, Ł. Domańska, A. Borkowska, (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2009.

Tabela 13. Sposoby przetwarzania informacji przez półkule mózgowe

półkula Logiczna (najczęściej LEWA półkula)	półkula Gestalt (najczęściej PRAWA półkula)
– kontrola mowy;	– analiza położenia przedmiotów w przestrzeni;
– zawiadywanie ruchami dominującej ręki, najczęściej prawej;	– zawiadywanie ruchami ręki, najczęściej lewej;
– analityczny sposób myślenia, rozwiązywanie problemu krok po kroku;	– ujmowanie zagadnień w sposób syntetyczny, globalnie, jako zintegrowaną całość;
– działanie oparte na logicznym i racjonalnym postępowaniu;	– działanie oparte na własnej intuicji, wyobraźni i emocjach;
– duża elokwencja i tendencja do abstrakcyjnych dyskusji;	– skłonność do mistycyzmu i zdolności artystycznych;
– przetwarzanie seryjne – analiza liniowa informacji, jedna informacja za drugą (np. logiczne rozwiązywanie zadań) – od szczegółu do całości;	– równoległe przetwarzanie informacji – synteza kilku informacji tworzy jedną spójną całość – od całości do szczegółu;
– jeśli zachodzi taka potrzeba może spełniać funkcje procesora równoległego;	– może spełniać funkcje procesora linearnego;
– percepcja wzrokowa materiału abstrakcyjnego – symbolicznego: liter, cyfr i nut;	– percepcja wzrokowa materiału konkretnego – kształtów, przestrzeni, figur geometrycznych, ilustracji;
– odtwarzanie melodii oraz czynności związane bezpośrednio z samą grą;	– rozumienie muzyki;
– percepcja dźwięków mowy – samogłosek i spółgłosek – słuch fonematyczny;	– percepcja dźwięków muzyki – słuch muzyczny;
– rozpoznawanie elementów języka – alfabet, słowa, składnia, literowanie, bywa określana półkulą językową;	– daje nam spontaniczność i ciekawość, bywa nazywana półkulą twórczą;
– zwraca uwagę na różnice.	– zwraca uwagę na podobieństwa.

Źródło: J. Skibska, 2012, s. 390.

Multimedia są środkami służącymi zdobywaniu wiedzy i nabywaniu umiejętności na drodze różnych aktywności, zgodnie z teorią wielostronnego kształcenia¹⁶ – intelektualnej, praktycznej oraz emocjonalnej, co utożsamiamy z różnymi rodzajami uczenia się – przez przyswajanie i rozwiązywanie problemów, działanie oraz przeżywanie. Uczenie się z wykorzystaniem różnych rodzajów aktywności pozwala dziecku na korzystanie z kilku kanałów gromadzenia informacji oraz ich dostosowanie do możliwości percepcyjnych jednostki, co w znacznym stopniu wpływa na optymalizację kształcenia. „Wszystko przemawia za tym, aby teorię wielostronnego kształcenia traktować jako paradygmat współczesnej dydaktyki, a więc teorię, która pozwala na nowo widzieć wszystkie problemy ogólnej teorii nauczania i uczenia się”¹⁷.

¹⁶ W. Okoń, *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Wydawnictwo ŻAK, Warszawa 1995.

¹⁷ W. Zaczyński, *Uczenie się przez przeżywanie. Rzecz o teorii wielostronnego kształcenia*, WSiP, Warszawa 1990, s. 17.

Kształcenie multimedialne należy rozpatrywać na trzech płaszczyznach (Schemat 2) – psychodydaktycznej, metodyki nauczania oraz doboru strategii nauczania – uczenia się¹⁸.

Multimedia w płaszczyźnie psychodydaktycznej umożliwiają dostęp do atrakcyjnych źródeł informacji oraz ich wielozmysłowego poznania, co z kolei wpływa na wielostronne pobudzenie ośrodków mózgowych. Taki rodzaj poznania w znacznym stopniu oddziałuje na aktywność intelektualną i motywację ucznia. W płaszczyźnie metodycznej możemy podkreślić rolę multimediiów jako drzwi do kreatywnego i twórczego nauczania – uczenia, tworzenia autorskich materiałów dydaktycznych stanowiących uzupełnienie wiedzy szkolnej – podręcznikowej. Ostatnia płaszczyzna doboru strategii nauczania – uczenia się, wskazuje na to, że multimedia to droga do indywidualizacji, stymulacji i wspierania rozwoju jednostki oraz dostosowania materiału dydaktycznego do możliwości poznawczych dziecka, ze szczególnym zwróceniem uwagi na ucznia ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Wśród najważniejszych zadań technologii kształcenia wymienia się¹⁹:

- określenie celów dydaktycznych;
- doskonalenie interakcji nauczyciel – uczeń;
- tworzenie i udostępnienie źródeł wiedzy;
- doskonalenie standardów odbioru informacji audiowizualnych;
- wzbogacenie kontroli i oceny procesu kształcenia;
- doskonalenie indywidualizacji.

Do powyższych zadań należy także dodać działania dostosowawcze, polegające na wspieraniu edukacji uczniów z trudnościami w uczeniu, o różnej etiologii.

¹⁸ J. Bednarek, *Multimedia w kształceniu*, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2006, s. 92-93.

¹⁹ J. Bednarek, *Multimedia...*, op. cit., s. 88.

Schemat 1. Rodzaje aktywności człowieka, a rodzaje uczenia *



Źródło: Opracowanie własne na podstawie W. Okoń 1995, s. 196-206.

Schemat 2. Trzy płaszczyzny kształcenia multimedialnego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie J. Bednarek 2006, s. 88.

Multimedia w edukacji dziecka

Szczególne miejsce mediów w edukacji wynika z dynamiki ich rozwoju oraz założeń psychologii poznawczej i humanistycznej, stanowiących fundament nowoczesnych strategii i metod kształcenia. „Uczeń jest ak-

tywnym podmiotem, który efektywnie przyjmuje i przetwarza informacje, szczególnie wtedy, kiedy znajduje się w sytuacji zadaniowej i ma dostęp do bogactwa różnorodnych źródeł wiedzy oraz środków dydaktycznych (nazywanych obecnie mediami)²⁰.

Multimedia pełnią wielorakie funkcje: wspierają działania podejmowane przez nauczyciela oraz czynności uczniów, uatrakcyjnają zajęcia, kształtują i rozwijają samodzielność. Stanowią źródło informacji i inspirowanie do podejmowania wszechstronnej aktywności własnej²¹. Ustawicznie maksymalizują doskonalenie umiejętności związanych z wyszukiwaniem oraz selekcją informacji zgodnie z potrzebami i celami edukacji²². Sprzyjają tworzeniu warunków do opanowywania i ćwiczenia różnych umiejętności: od prostych sensoryczno-motorycznych, do bardziej złożonych – związanych z podejmowaniem decyzji oraz rozwiązywaniem problemów²³.

Edukacyjna przydatność i atrakcyjność informatycznych środków dydaktycznych wynika ze szczególnych cech komputera (Schemat 3), który pozwala w znacznym stopniu jednocześnie oddziaływać na wszystkie zmysły jednostki. Umożliwia łączenie wielu mediów w jednym urządzeniu, co z kolei wpływa na imitowanie rzeczywistości oraz tworzenie wirtualnej rzeczywistości, oddziaływanie na podmiotowe poczucie sprawstwa, a przede wszystkim zapewnia łączność i komunikację między osobami.

Komputerowe programy multimedialne przeznaczone dla dziecka w młodszym wieku szkolnym uwzględniają jego możliwości poznawcze oraz sprawiają, że nauka staje się zabawą. Dziecko ma możliwość wykonywania szeregu urozmaiconych i interaktywnych ćwiczeń o różnym stopniu trudności, co w znacznym stopniu wpływa na kształtowanie jego zainteresowań oraz poznawanie świata.

Programy do nauki matematyki oparte są na interesującej animacji oraz zabawnych narracjach. Często wyposażone w rejestr wyników i tablicę rekordów pozwalają dziecku śledzić czynione przez nie postępy. Dziecko przechodząc z niższego poziomu na wyższy ma możliwość realizowania zadań dostosowanych do jego możliwości, co zachęca je do dalszej pracy, podejmowania wysiłku i pokonywania trudności.

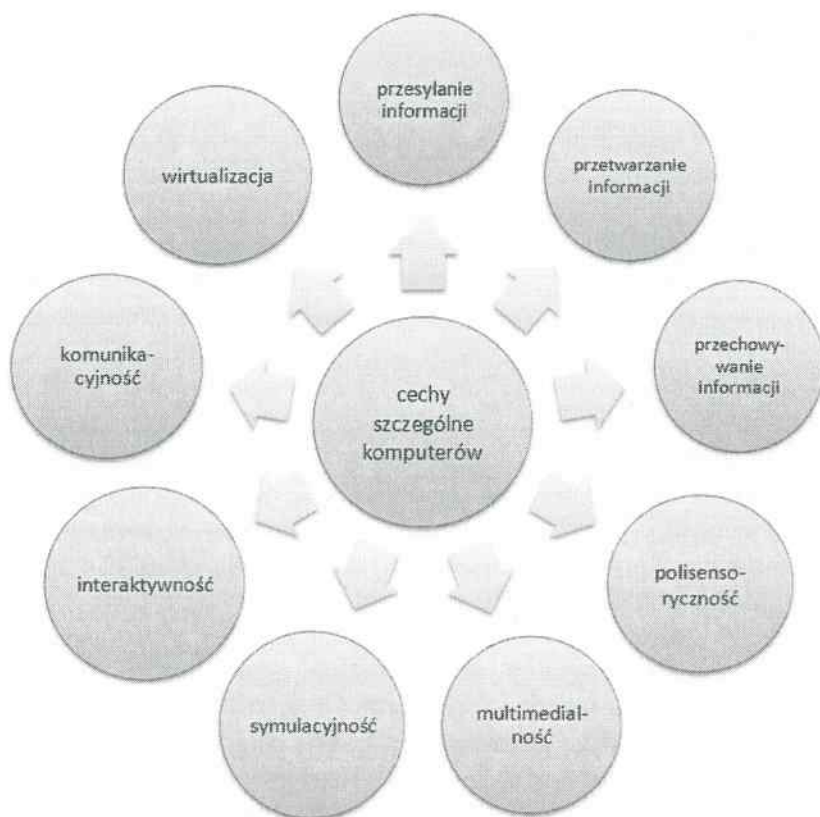
²⁰ J. Kasperowicz, *Nowe uwarunkowania kształcenia*, [w:] *Pedagogika@środki informatyczne*. M. Tanasia, (red.), Wyższa Szkoła Pedagogiczna ZNP, Oficyna Wydawnicza IMPULS, Warszawa – Kraków 2005.

²¹ W. Strykowski, *Wyposażenie i obudowa medialna niezbędnym elementem procesu kształcenia*, Zakład Technologii Kształcenia UAM, Poznań 2002.

²² W. Szczęsny, *Filozofia edukacji@Internet i media*, [w:] *Pedagogika@środki informatyczne*. M. Tanasia, (red.), Wyższa Szkoła Pedagogiczna ZNP, Oficyna Wydawnicza IMPULS, Warszawa – Kraków 2005.

²³ A. Hankala, *Psychologiczne i społeczne zagrożenia z zastosowaniem mediów i technologii informatycznej w edukacji*, [w:] *Pedagogika@środki informatyczne*. M. Tanasia, red., Wyższa Szkoła Pedagogiczna ZNP, Oficyna Wydawnicza IMPULS, Warszawa – Kraków 2005.

Schemat 2. Cechy szczególne komputerów



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Tanaś 2005, s. 37.

Konstrukcja programów do nauki matematyki umożliwia dziecku poznanie świata matematyki, rozwijanie umiejętności matematycznych oraz rozbudza zainteresowanie tą dziedziną. Taki rodzaj poznania pozwala na pokazanie dziecku, że nauka matematyki daje radość i satysfakcję, szczególnie gdy musi pokonywać trudności lub rozwiązywać pojawiające się problemy.

Kolejną grupę stanowią programy do nauki języka polskiego, które pozwalają dziecku na wkroczenie w świat liter. Dziecko przez zabawę – uczy się czytać i pisać, doskonali percepcję wzrokową, słuchową, koordynację ruchowo-wzrokową – odpowiedzialne za nabywanie umiejętności czytania i pisanie, bogaci zasób słownictwa oraz uczy się zasad ortografii. Różnorodność ćwiczeń – zapobiega nudzie i rozwija twórcze myślenie, a przede wszystkim pozwala na wielokrotne powtarzanie i utrwalanie poznanego materiału; stopniowanie trudności sprzyja wierze we własne siły i motywacji.

je do dalszej pracy, interaktywność i zabawne animacje – kształtują koncentrację, umiejętność kojarzenia oraz rozwijają kreatywność jednostki.

Multimedia zajmują także szczególne miejsce w procesie diagnostyczno-terapeutycznym w zakresie pedagogiki oraz logopedii.

Aplikacja logopedy wielopłaszczyznowo wspiera jego pracę. Multimedialny pakiet programów umożliwia przeprowadzenie diagnostyki – artykulacji, rozumienia mowy oraz umiejętności wypowiedzania, z uwzględnieniem zapisu fonetycznego. Proces terapii dzięki konstrukcji programów multimedialnych staje się atrakcyjną zabawą – przygodą umożliwiającą realizowanie ćwiczeń oddechowych, doskonalenie słuchu fonematycznego, kształtowanie analizy i syntezy słuchowej, wspomaganie treningu słuchu. Terapia logopedyczna z wykorzystaniem programów multimedialnych, której celem jest korekta zaburzeń artykulacyjnych sprzyja przekształceniu żmudnych ćwiczeń w dobrą zabawę, pozytywnie motywuje do podejmowania wysiłku, angażuje dziecko w wykonywanie trudnych ćwiczeń, co w dużej mierze wpływa na rozwój mowy i aktywność słowną dziecka oraz osiąganie przez nie sukcesów, a tym samym warunkuje rezultaty terapii.

Komputer zajął też szczególne miejsce w komunikacji dziecka niemówiącego lub z utrudnioną komunikacją werbalną, ponieważ umożliwia mu wyjście ze „stanu izolacji, życia na łasce innych, przełamanie sztywnej zapory, ściany, której dotychczas nie potrafiła przebić żadna ze stron”²⁴. Nowoczesne technologie komputerowe pozwalają na konstruowanie programów, które stają się szansą nabywania kompetencji komunikacyjnych, poprzez korzystanie z alternatywnych i wspierających metod komunikacji.

Kolejnym narzędziem wykorzystywanym w terapii logopedycznej dzieci jaskających się jest echokorektor, którego działanie oparte jest na synchronizowaniu mowy dziecka z opóźnionym własnym echem w określonym interwale czasowym oraz cyfrowy korektor mowy, którego działanie polega na wykorzystaniu transpozycji widma sygnału mowy.

Programy multimedialne wykorzystywane w diagnostyce i terapii pedagogicznej umożliwiają ocenę dojrzałości szkolnej oraz stymulowanie funkcji odpowiedzialnych za prawidłowy przebieg procesu czytania i pisanie oraz umiejętności matematyczne. Konstrukcja ćwiczeń oraz interesujące animacje urozmaicają prowadzenie tradycyjnej terapii. Interaktywne ćwiczenia są dla dziecka przyjazną formą aktywności, pozwalającą na wywoływanie w dziecku pozytywnych emocji, co znacznie zachęca je do podejmowania

²⁴ M. Ostrowski, *Komputer w procesie wspomagania komunikacji dzieci niepełnosprawnych*, [w:] J. Bleszyński, red., *Alternatywne i wspomagające metody komunikacji*, Oficyna Wydawnicza IMPULS, Kraków 2008, s. 446.

wysiłku. Różnorodność i zróżnicowanie stopnia trudności sprzyja odnoszeniu sukcesów i osiągnięciu celów terapii.

W pracy terapeutycznej bywa też wykorzystywany EEG Biofeedback – nowoczesny sprzęt, którego działanie polega na kontroli tego, co dzieje się na ekranie komputera za pomocą myśli. Ten rodzaj ćwiczeń optymalizuje pracę mózgu oraz uczy świadomego modyfikowania funkcji. Motywuje dziecko do podejmowania wysiłku oraz kształtuje w nim poczucie odpowiedzialności za osiągnięte wyniki.

Podsumowując – multimedia pozwalają i umożliwiają:

- odtwarzanie i kreowanie istniejącej rzeczywistości;
- przekazywanie i aktualizowanie zdobytej wiedzy;
- ocenianie i kontrolowanie posiadanych wiadomości i umiejętności;
- diagnozowanie i prowadzenie terapii;
- wspieranie i stymulowanie rozwoju jednostki;
- indywidualizowanie i dostosowanie wymagań edukacyjnych;
- wyrównywanie szans edukacyjnych;
- optymalizowanie pracy z uczniem ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi;
- komunikację z wykorzystaniem wspomagających i alternatywnych metod komunikacji;
- motywowanie do dalszej pracy.

Konkluzja

Multimedia to drzwi do świata informacji, stanowiące fundament rozwoju, umożliwiające wymianę myśli, aktywność intelektualną, a przede wszystkim wielobodźcowe pobudzenie mózgu. Tworzą nowy model edukacji pozwalający na nabywanie wiedzy i umiejętności w szybko zmieniającym się świecie i otaczającej dziecko rzeczywistości.

Nie należy jednak zapominać o zagrożeniach psychologicznych i społecznych, jakie kryją się za stosowaniem multimediiów w edukacji małego dziecka. Wśród nich należy wymienić zagrożenia dotyczące sfery poznawczej, emocjonalnej oraz relacji interpersonalnych, z uwzględnieniem zachowań agresywnych, a przede wszystkim zubożenia bezpośredniego kontaktu z rówieśnikami. Dziecko spędzając dużo czasu przed komputerem nie rekompensuje wysiłku intelektualnego oraz biernego trybu życia – aktywnością fizyczną. Dlatego powinniśmy wykształcić w dziecku – uczniu umiejętność krytycznego korzystania z komputera i multimediiów oraz mądrego poruszania się w gąszczu informacji i korzystania z wiedzy multimedialnej, na zasadzie analitycznego doboru.

Bibliografia

- Bednarek J., *Multimedia w kształceniu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- Budohoska W., Grabowska A. (red.), *Dwie półkule – jeden mózg*, Wydawnictwo Wiedza Powszechna, Warszawa 1994.
- Dryden G., Vos J., *Rewolucja w uczeniu*, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań 2003.
- Gajda J., *Media w edukacji*, Wyższa Szkoła Pedagogiczna ZNP, Kraków 2007.
- Grabowska A., *Nowe koncepcje lateralizacji funkcji w mózgu*, [w:] *Podstawy neuropsychologii klinicznej*, L. Domańska, A. Borkowska, (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2009.
- Grabowska A., *Asymetria półkul mózgu*. [w:] *Mózg a zachowanie*; (red.) T. Górka, A. Grabowska, J. Zagrodzka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.
- Hankała A., *Psychologiczne i społeczne zagrożenia z zastosowaniem mediów i technologii informatycznej w edukacji*, [w:] *Pedagogika@środki informatyczne*. M. Tanasia, (red.), Wyższa Szkoła Pedagogiczna ZNP, Oficyna Wydawnicza IMPULS, Warszawa – Kraków 2005.
- Hannaford C., *Profil dominujący. Jak rozpoznać twoje dominujące oko, ucho, półkulę mózgową, rękę i nogę*. Międzynarodowy Instytut NeuroKinezyjologii Rozwoju Ruchowego i Integracji Odruchów, Warszawa 2003.
- Juszczyk S., *Nowoczesne media dydaktyczne w edukacji lingwistycznej*, Kognitywistyka i Media w Edukacji, 1998, nr 1.
- Kasperowicz J., *Nowe uwarunkowania kształcenia*, [w:] *Pedagogika@środki informatyczne*. M. Tanasia, (red.), Wyższa Szkoła Pedagogiczna ZNP, Oficyna Wydawnicza IMPULS, Warszawa – Kraków 2005.
- Macneilage P., Rogers L., Vallortigara G., *Co podzieliło mózg?* Świat Nauki, 2009 nr 7(215).
- Monet D., *Multimedia*, Wydawnictwo Książnica, Katowice 1999.
- Okoń W., *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Wydawnictwo ŻAK, Warszawa 1995.
- Ostrowski M., *Komputer w procesie wspomagania komunikacji dzieci niepełnosprawnych*, [w:] J. Bleszyński, (red.), *Alternatywne i wspomagające metody komunikacji*, Oficyna Wydawnicza IMPULS, Kraków 2008.
- Popel E., Edingshaus A., *Mózg – tajemniczy kosmos*. Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1998.
- Skibska J., *Asymetria funkcjonalna mózgu a wykorzystanie mnemotechnik w procesie dydaktycznym*, [w:] *Oblicza edukacji. Księga jubileuszowa dedykowana Profesorowi Wojciechowi Kojasowi*, (red.) J. Gabzdyl, B. Oelszlaeger, Oficyna Wydawnicza Humanitas, Sosnowiec 2012.

- Strykowski W., *Wyposażenie i obudowa medialna niezbędnym elementem procesu kształcenia*, Zakład Technologii Kształcenia UAM, Poznań 2002.
- Strykowski W., *Audiowizualne materiały dydaktyczne. Podstawy kształcenia multimedialnego*, PWN, Warszawa 1984.
- Sysło M., *Multimedia w edukacji*. [w:] *Media a edukacja w obrębie integracji*. Poznań 2002.
- Szkudlarek T., *Media*, Oficyna Wydawnicza IMPULS, Kraków 1999.
- Szczęsny W., *Filozofia edukacji@Internet i media*, [w:] *Pedagogika@środki informatyczne*. M. Tanaś, red., Wyższa Szkoła Pedagogiczna ZNP, Oficyna Wydawnicza IMPULS, Warszawa – Kraków 2005.
- Tanaś M., *Dydaktyczny kontekst kształcenia na odległość*, [w:] *Pedagogika@środki informatyczne*. M. Tanasia, red., Wyższa Szkoła Pedagogiczna ZNP, Oficyna Wydawnicza IMPULS, Warszawa – Kraków 2005.
- Wierzbicki A., *Wpływ informacji jako zasobu na stosunki społeczne i gospodarcze*. [w:] *Integracja europejska w obliczu ery informacyjnej, raport IriSS*, Warszawa 1997 nr 46.
- Żukowska Z., *Edukacja informatyczna i medialna rozpatrywana w kategoriach wartości zdrowia młodzieży*, [w:] *Pedagogika@środki informatyczne*. M. Tanasia, (red.), Wyższa Szkoła Pedagogiczna ZNP, Oficyna Wydawnicza IMPULS, Warszawa – Kraków 2005.