

dr Jacek Jędrzykowski
Katedra Mediów i Technologii Informacyjnych UZ
j.jedryczkowski@kmti.uz.zgora.pl

Przekaz pozawerbalny w mediach edukacyjnych

Streszczenie

Dynamiczny rozwój e-learningu oraz wielu form kształcenia multimedialnego stwarza szansę nowego spojrzenia na zagadnienie indywidualizacji procesu nauczania-uczenia się. Tradycyjny przekaz edukacyjny oferuje zawsze dwa równoległe nurty: pierwszy merytoryczny oraz drugi pozawerbalny – koncentrujący uwagę na najistotniejszych treściach przekazu. Konstruując media edukacyjne, twórcy bardzo często zapominają o odwzorowaniu stymulacji, które odpowiadają oddziaływaniom pozawerbalnym.

Celem niniejszego opracowania jest wykazanie możliwości tego typu odwzorowań oraz próba udowodnienia, iż rozwiązania te mogą być skuteczne.

Dynamiczny rozwój nowych technologii informacyjno - komunikacyjnych oraz sytuacja na rynku pracy wymusza modyfikację systemów kształcenia, w taki sposób, iż środek ciężkości przekazu edukacyjnego przekracza mury szkół i uczelni lokując się w przestrzeni wirtualnej. Wzrost popularności samokształcenia oraz samodzielnego uczenia się z wykorzystaniem multimediiów stwarza szansę nowego spojrzenia na zagadnienie indywidualizacji procesu nauczania-uczenia się.

Derrick De Kerckhove wśród cech (filarów) nowych mediów (multimediiów) wymienia: *multimedialność* – integrację wszystkich dostępnych form przekazu (tekst i grafika, dźwięki, filmy i animacje); *komunikacyjność* – zapośredniczoną (mediatyzowaną) komunikację międzyludzką umożliwiającą indywidualny wkład w zbiorowe medium jakim jest Internet; *hipertekstowość* – powiązanie wszelkich treści, np. w formie tekstu, dźwięku, filmu, siecią logicznych, przyczynowo-skutkowych relacji (hiperłącz) umożliwiających nieprzerwane trwanie działalności poznawczej, aż do pełnego zaspokojenia naturalnej ciekawości, układ ten charakteryzuje znaczne podobieństwo do struktur informacyjnych w mózgu każdego człowieka; *interaktywność* – możliwość prowadzenia konstruktywnego dialogu z komputerem, np. poprzez korzystanie z aktywnych symulacji procesów i zjawisk oraz zmiany ich parametrów i założeń (to także kreowanie wirtualnych światów i zamieszkujących je postaci, np. w grach komputerowych)¹.

O skuteczności poznania otaczającej rzeczywistości decydują procesy uwagi. Psychologowie zgadzają się, że: *ze wszystkiego, co dzieje się wokół, człowiek staje się*

¹ Por. D. De Kerckhove, *Inteligencja otwarta*, Wyd. Mikom, Warszawa 2001

świadomy tylko tego, na czym koncentruje uwagę². Zatem warunkiem uczenia się (zapamiętania - kodowania) dowolnych informacji (wiadomości i umiejętności) jest koncentracja i utrzymanie uwagi na bodźcach będących ich nośnikami³. W przekazie tradycyjnym informacje docierają do ucznia na dwóch poziomach: merytorycznym oraz pozawerbalnym. Z punktu widzenia skuteczności oddziaływań w procesie nauczania - uczenia się najistotniejsza jest treść, ale to właśnie sygnały pozawerbalne koncentrują i utrzymują na niej uwagę. Niestety przekaz medialny bardzo często jest pozbawiony jest tego typu stymulacji.

Na znaczenie podwójnej stymulacji procesów poznawczych wskazuje Edward T. Hall przypisując każdemu człowiekowi pozawerbalny program komunikacyjny stanowiący najbardziej odporny na zmiany poziom zachowań akceptowany przez dany krąg kulturowy⁴.

Każda zatem jednostka lekcyjna jest swoistym teatrem, w którym oprócz słów nauczyciel poprzez modyfikację swojego głosu, jego głośność oraz zabarwienie emocjonalne wskazuje najistotniejsze treści przekazu. Temu celowi służy także wszelka gestykulacja, mimika, kontakt wzrokowy, pukanie w tablicę, podkreślanie fragmentów tekstu itp. Zachowania te stymulują przede wszystkim przetwarzanie mimowolne występujące w wyniku adaptacji sensorycznej wywołanej nagłą zmianą fizycznych właściwości obiektu, takich jak: natężenie lub kolor światła, nagły ruch, lub zmiana natężenia dźwięku⁵. W przypadku komunikatu multimedialnego istnieje możliwość tego typu stymulacji w obszarze trzech podstawowych form przekazu⁶.

Jerome S. Bruner twierdzi, że człowiek częściowo uniezależnia się od bezpośrednich bodźców, przechowując dawne doświadczenia w formie modelu świata. Konstruowanie jego reprezentacji odbywa się za pomocą trzech metod: poprzez organizację wizualną, przedstawienia słowne i językowe oraz działanie. Rozwój umysłowy wiąże się z opanowywaniem wszystkich trzech systemów ujmowania świata, w wyniku czego dojrzały człowiek umie się posługiwać każdym z nich, przejawiając jednak określone preferencje⁷.

Klasyfikacja reprezentacji podana przez J. S. Brunera oraz koncepcja organizacji pamięci długotrwałej (model Endela Tulvinga⁸) wraz z jej odmianami: deklaratywną oraz

² P. G. Zimbardo, *Psychologia i życie*, PWN, Warszawa 1999, s. 285

³ Por. Z. Włodarski, *Psychologia uczenia się. t.1*, PWN, Warszawa 1996, s. 31-35.; L. S. Wygotski, *Myślenie i mowa*, PWN, Warszawa 1989, s.90.; P. G. Zimbardo, op.cit., s. 285

⁴ E. T. Hall, *Poza kulturą*, PWN, Warszawa 2001

⁵ P. G. Zimbardo, op.cit., s.360-369

⁶ Rozwiązania stymulujące poszczególne typy uwagi w obrębie trzech form przekazu opisuje w książce: J. Jędrzykowski, *Prezentacje multimedialne w procesie uczenia się studentów*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2005

⁷ J. Bruner, *W poszukiwaniu teorii nauczania*, PIW, Warszawa 1974, s.31-34

⁸ Por.: P. G. Zimbardo, op.cit., s. 354-355.; R. J. Sternberg, *Psychologia poznawcza*, WSiP, Warszawa, s. 185-194

proceduralną (sensoryczną i epizodyczną) pozwalają przypuszczać, że wśród osób uczących się z wykorzystaniem multimediów znajdują się osoby preferujące poznanie rzeczywistości w oparciu o procesy różnych systemów reprezentacji.

Biorąc pod uwagę proponowaną przez J. Brunera klasyfikację systemów reprezentacji, związane z nimi preferencje oraz możliwości współczesnych multimediów, osobom uczącym się można zaproponować trzy formy przekazu: obrazową z przewagą tekstu i grafiki, symboliczną (dźwiękową) z przewagą dźwięków i grafiki oraz czynnościową z przewagą udźwiękowionych filmów i animacji. Niejednoznaczny związek filmu i animacji z kształtowaniem się struktur reprezentacji czynnościowej można wyjaśnić odwołując się do społecznej teorii uczenia się Alberta Bandury. Dowodzi on, iż dokładna obserwacja, a następnie modelowanie procesów w mózgu może być równie skuteczne jak rzeczywiste manipulowanie przedmiotami podczas uczenia się⁹.

Teoria konstruktywistyczna w ujęciu J. Brunera pozwala zatem na formułowanie wniosków dotyczących wpływu poszczególnych form przekazu multimedialnego na kształtowanie się indywidualnych systemów reprezentacji. Podejście to wydaje się interesujące także ze względu na wyraźny związek z proponowaną przez Alfreda J. Bieracha koncepcją trzech kanałów transmisji sygnałów pozawerbalnych (wizualny, audytywny i kinestetyczny)¹⁰. Umożliwia poszukiwania ukierunkowane na określenie rozwiązań, które w obrębie poszczególnych form przekazu mogą stanowić odpowiednik komunikatów pozawerbalnych generowanych przez nauczyciela¹¹.

Komunikaty multimedialne są tworamii wielopłaszczyznowymi zawierającymi różnorodne formy przekazu. Mając na uwadze konieczność podobieństwa nadawcy i odbiorcy jako warunek sprawnego komunikowania się¹², nowy wymiar przyjmuje zagadnienie indywidualizacji procesu nauczania - uczenia się. Jej zakres związany tradycyjnie z doбором treści, czasu i tempa pracy lub strukturami informacyjnymi wymaga obecnie uwzględnienia diagnozowanych przez komputer możliwości i preferencji poznawczych (np. profili poznawczych ukierunkowanych na odbiór określonej formy przekazu)¹³ oraz wykorzystania zdobytych w ten sposób informacji do indywidualizowania przekazu multimedialnego (parametry oraz forma przekazu; stymulacja procesów poznawczych poprzez oddziaływania charakterystyczne dla poszczególnych form przekazu).

⁹ R. I. Arends, *Uczymy się nauczać*, WSiP, Warszawa 2000, s. 290-297. za A. Bandura, 1977

¹⁰ A. J. Bierach, *Komunikacja niewerbalna. Sztuka czytania z twarzy*, Wyd. Astrum, Wrocław 1996, s. 37

¹¹ Por.: J. Jędryczkowski, *Pozawerbalny system stymulacji procesów poznawczych w przekazie multimedialnym*, [w:] *Pedagogika Mediów* 1-2/2006, s. 114-122

¹² Por. Z. Nęcka, *Inteligencja i procesy poznawcze*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 1994

¹³ J. Jędryczkowski, op.cit., 2005

Indywidualizacja oddziaływań w procesie uczenia się, dokonywana poprzez dobór formy przekazu (multimedialność), może być szczególnie istotna, albowiem każda z nich posiada specyficzne możliwości stymulacji procesów uwagi. Każda wymaga wykorzystania innego zestawu bodźców, stymulujących te same procesy uwagi.

Hipertekstowość multimediiów umożliwia konstruowanie niezwykle złożonych struktur informacyjnych. Zastosowanie mechanizmów do wyszukiwania informacji znacznie upraszcza proces uczenia się, skraca jego czas oraz ukazuje często niedostrzegalne relacje, np. w alfabetycznej strukturze słowników i encyklopedii. Każdy zainteresowany może rozwijać tę strukturę, np. uczestnicząc w pracach nad rozwojem Wikipedii lub tworząc tematyczne strony internetowe. Mechanizm hipertekstu pozwala na samodzielny wybór treści. Zbędna staje się zatem diagnoza, której celem jest przydział stopnia trudności. Uczniowie zapoznają się szerzej z trudnymi pojęciami, uaktywniają odnośniki wyjaśniające nowe terminy i zwroty. Pobieżnie traktują treści znane i oczywiste. Osiągana w ten sposób indywidualizacja rzutuje bezpośrednio na tempo i komfort samodzielnej pracy. Jednak natłok informacji (szum informacyjny) może sprawiać trudności w ocenie i wyborze treści najistotniejszych. Stąd konieczność zamieszczania instrukcji metodycznych zawierających opisy symboli (pozawerbalnych), które w obrębie przekazu będą stymulowały uwagę wolicjonalną wskazując kluczowe partie materiału.

Samodzielny dobór natężenia bodźców będących nośnikami treści przekazu realizowany poprzez interaktywne mechanizmy multimediiów oznacza dopasowanie przekazu do indywidualnych możliwości poznawczych ucznia. Realizowana w ten sposób indywidualizacja poszerza krąg potencjalnych odbiorców o niższym progu percepcji zmysłowej (np. regulacja rozmiaru czcionki lub zmiana głośności).

Jak dowodzą B. Reeves i C. Nass, indywidualizacja dotyczyć może także wyboru „osobowości interfejsu” multimedialnego programu edukacyjnego, z którym komunikuje się uczeń. O osobowości współrozmówcy odbiorcy wnioskuje na podstawie szeregu bodźców pozawerbalnych. Istotna może być pewność wypowiedzi oraz brzmienie głosu. Autorzy na podstawie badań wykazują, iż zarówno osoby uległe, jak i dominujące, znacznie sprawniej współpracują z komputerem konstruującym wypowiedzi w sposób zbliżony do ich własnego. Prezentowane wyniki sugerują, iż wybór lektora (neutralnego, uległego lub dominującego) może rzutować na efekty uczenia się¹⁴.

¹⁴ B. Reeves, C. Nass, *Media i ludzie*, PIW, Warszawa 2000, s.111-123

W przypadku kształcenia na odległość i samokształcenia lub samodzielnego uczenia się mechanizmy umożliwiające dostosowanie komunikatu multimedialnego do indywidualnych możliwości i preferencji poznawczych użytkownika nie zapewniają jeszcze występowania wielu czynników decydujących o skuteczności kształcenia. Można wskazać szereg działań nauczyciela, które nie znajdują swoich odpowiedników w multimedialnych. Przykładem może być aktywne kierowanie procesem kształcenia oparte na znajomości celów przedmiotowych oraz orientacji w strukturze wiadomości z danej dziedziny pozwalające na akcentowanie najistotniejszych treści.

Warunkiem skutecznego nauczania – uczenia się jest nie tylko koncentracja, ale także utrzymanie uwagi przez czas niezbędny do pokonania przez nowe informacje drogi z pamięci sensorycznej poprzez krótkotrwałą (operacyjną) do długotrwałej. Istotna jest zatem obserwacja osób uczących się ukierunkowana na wykrywanie i przeciwdziałanie powtarzającym się cyklicznie (z coraz większą częstotliwością) okresom spoczynkowym. Jako sposób przeciwdziałania K. Kruszewski proponuje zmianę formy aktywności (treści wypoczynkowe). Może to być czasowa zmiana tematu, humor lub w młodszych klasach – gimnastyka śródlekyjna¹⁵. W przypadku multimediiów uzasadnione wydaje się wprowadzenie treści humorystycznych (w obrębie trzech form przekazu), dodatkowo istnieje możliwość torowania¹⁶ lub wprowadzenia innych rozwiązań relaksacyjnych, np. krótkie przerywniki w formie komputerowych gier lub quizów.

Prawidłowe odczytywanie werbalnych i pozawerbalnych zachowań człowieka jest podstawą kontaktów międzyludzkich na wszystkich poziomach, szczególnie interkulturowych lub interetnicznych. Poprawne odczytywanie sensorycznych sygnałów oraz integrowanie ich w spójną i logiczną całość jest jedną z najważniejszych umiejętności. Często przysparza to wielu trudności, ponieważ systemy behawioralne koegzystują z systemem subiektywnych wyobrażeń o sobie samym i o innych ludziach¹⁷.

Wydaje się, iż realizacja mediów edukacyjnych, które z założenia mają stanowić substytut rzeczywistości kulturowej, edukacyjnej, itd., powinna uwzględniać te oddziaływania pozawerbalne, które w tradycyjnym przekazie edukacyjnym kierują procesami uwagi. Optymalnym rozwiązaniem może być określenie sytuacji oraz treści, jakim towarzyszą stymulacje pozawerbalne oraz odnalezienie ich odpowiedników w przekazie medialnym.

¹⁵ K. Kruszewski, *Sztuka nauczania. Czynności nauczyciela. t.1*, PWN, Warszawa 2002, s. 150-152

¹⁶ R.G. Sternberg, *op.cit.*, 2001, s.69

¹⁷ E. T. Hall, *op.cit.*, 2001, s.87

Należy zatem rozważyć, w jakim celu stosowane są strategie z zastosowaniem złożonych, często nieświadomych, komunikatów pozawerbalnych. Wydaje się, iż służą one przede wszystkim usprawnieniu procesu komunikowania. Wzbogacają, koncentrują i utrzymują uwagę na najistotniejszych treściach przekazu.

W poniższej tabeli przedstawione są rezultaty poszukiwań odpowiedników pozawerbalnych oddziaływań edukacyjnych nauczyciela. Uzasadnienie takiego zestawienia wymagało przeprowadzenia badań pilotażowych - eksperymentu pedagogicznego porównującego efekty oddziaływań przekazów multimedialnych. W grupie kontrolnej był to przekaz pozbawiony bodźców odpowiadających stymulacji pozawerbalnej, a w eksperymentalnej wzbogaconego o takie rozwiązania.

*Tabela nr 1.
Możliwość odwzorowania pozawerbalnych oddziaływań nauczyciela
w komunikatach multimedialnych (opracowanie własne)*

Czynności nauczyciela	Przekaz multimedialny (tylko zawartość merytoryczna)	Przekaz multimedialny (treść wzbogacona o rozwiązania będące odpowiednikami stymulacji pozawerbalnej).
<i>Stymulacja uwagi wolicjonalnej</i>		
Nauczyciel wyjaśnia, które partie materiału są najistotniejsze, które wiadomości i umiejętności będą niezbędne na kolejnych zajęciach	Przekaz multimedialny zawiera tylko treści programowe (uczeń wie, że „wszystko jest istotne”)	Instrukcja metodyczna wyjaśnia rolę symboli oznaczających najistotniejsze treści, które pojawią się w dalszej części przekazu
<i>Stymulacja przetwarzania mimowolnego</i>		
Nauczyciel stosuje wszelkie dostępne formy upogładowienia (z wyłączeniem indywidualnej pracy z komputerem). Swoim zachowaniem na bieżąco akcentuje najistotniejsze partie materiału	Przekaz multimedialny zawiera tylko treści programowe.	Istotne fragmenty tekstu wzbogacone o podkreślenia, wytuszczenia i ramki; grafika wzbogacona o strzałki i wskaźniki
		Istotne fragmenty nagrań audio posiadają zwiększony poziom głośności; są poprzedzane sygnałami dźwiękowymi
		Filmy wzbogacone o dodatkowe strzałki i animacje wskazujące najistotniejsze fragmenty przekazu
<i>Utrzymanie uwagi</i>		
Nauczyciel stosował krótkie przerwy, opowiadał dowcipy, odbiegał od zasadniczego tematu	Przekaz multimedialny zawiera tylko treści programowe	Przekaz zawierał humorystyczne animacje, grafiki i muzykę

W eksperymencie uczestniczyło 6 grup laboratoryjnych (po 15 osób w każdej), wśród których wylosowano trzy kontrolne oraz trzy eksperymentalne. Byli to studenci Uniwersytetu Zielonogórskiego z kierunku Pedagogika z wyłączeniem osób ze specjalności Edukacja Medialna i Informatyczna. Studenci uczestniczyli w zajęciach z przedmiotu media w edukacji. W każdej grupie zrealizowany został ten sam temat.

Jednym z kryteriów przynależności do badanej populacji był brak przygotowania merytorycznego z zakresu treści prezentowanych podczas prowadzenia eksperymentu.

Zgodnie z oczekiwaniami (specyficzna tematyka) wyniki pretestów wykazały brak wiadomości i umiejętności w analizowanym zakresie. Sytuacja taka pozwoliła wyeliminować wpływ wiedzy uprzedniej na wyniki analiz.

Zgodnie z przyjętymi założeniami, poszukiwania badawcze polegały na analizie związku pomiędzy ilością prawidłowo rozpoznawanych lub przypominanych (wydobytych) wiadomości, a zastosowanymi w trakcie procesu uczenia się (kodowania) pozawerbalnymi rozwiązaniami stymulującymi procesy koncentracji i utrzymania uwagi.

Analizę (test t Studenta) rozpoczęto od wysunięcia dwóch hipotez statystycznych:

H_0 – Nie ma różnicy między efektami wydobywania (przypominania i rozpoznawania) w grupach kontrolnych i eksperymentalnych, pomimo stymulacji procesów uwagi w grupach eksperymentalnych. Wyniki par pomiarów pochodzą z populacji o tych samych średnich.

H_1 – Jest różnica między efektami wydobywania w grupach kontrolnych i eksperymentalnych, gdy występuje stymulacja procesów uwagi w grupach eksperymentalnych. Wyniki par pomiarów pochodzą z populacji o tych samych średnich.

Należało znaleźć odpowiedź na pytanie, czy i w jakim zakresie przekaz multimedialny, wyposażony w rozwiązania stymuluje procesy uwagi odpowiadające pozawerbalnym oddziaływaniom nauczyciela, wpływa na ilość i jakość kodowanych informacji.

W przypadku zestawienia wyników obu grup (kontrolnej i eksperymentalnej), stwierdzono statystyczną istotność różnic średnich na poziomie $p < 0,05$ ($p = 0,002$) odpowiadającą przyrostowi wydobywania rzędu 7,41%. Oznacza to konieczność przyjęcia hipotezy alternatywnej H_1 , potwierdzającej założenie o istotnym wpływie stymulacji procesów uwagi, opartego na oddziaływaniu rozwiązań odpowiadających komunikatom pozawerbalnym.

Analiza uzyskanych rezultatów wymagała sprawdzenia, które z zastosowanych rozwiązań miały najistotniejszy wpływ. W tym celu dokonano zestawienia wyników wydobywania odpowiadających treściom wzbogaconym o bodźce stymulujące uwagę wolicjonalną, mimowolną oraz przeciwdziałające okresom spoczynkowym (utrzymanie uwagi).

Statystycznie istotny wynik dotyczył stymulacji przetwarzania mimowolnego ($p = 0,036$) odpowiadający 10% przyrostowi wyników wydobywania.

Istotność różnic średnich w przypadku stymulacji uwagi wolicjonalnej oraz oddziaływań utrzymujących uwagę kształtowała się na poziomie $p > 0,05$. Oznacza to konieczność przyjęcia hipotezy H_0 , mówiącej o braku statystycznie istotnej rozbieżności

między wynikami pomiarów. Mimo, iż wpływ obu rozwiązań jest statystycznie nieistotny na ilość i jakość wydobywanych informacji, ich zastosowanie zawsze wiązało się z przyrostem pozytywnych odpowiedzi (stymulacja uwagi wolicjonalnej: 8,33%, rozwiązania utrzymujące uwagę: 3,89%).

Przeprowadzone badania pilotażowe uzasadniły celowość podjęcia niniejszej tematyki. Stwierdzono, iż możliwe jest opracowanie mediów edukacyjnych, w których oddziaływania o charakterze pozawerbalnym stymulują procesy uwagi podobnie jak w przekazie tradycyjnym. Istnieje zatem możliwość rekompensowania braku stymulacji pozawerbalnych poprzez kompleks rozwiązań koncentrujących i utrzymujących uwagę w obrębie wszystkich form przekazu komunikatu multimedialnego.

Szczególne skuteczność dotyczy rozwiązań odpowiadających stymulacji przetwarzania mimowolnego. Jest to ten rodzaj stymulacji, który towarzyszy studentom przez całą jednostkę dydaktyczną, zarówno w przekazie tradycyjnym, jak i podczas samodzielnego uczenia się z zastosowaniem multimedialnych.

Brak statystycznej istotności w przypadku stymulacji uwagi wolicjonalnej wynika zapewne z faktu, iż prezentowany podczas eksperymentu materiał miał stosunkowo wąski zakres, a w obu grupach studenci byli świadomi, że będzie on niezbędny podczas realizacji dalszych partii materiału.

Nieistotny statystycznie wpływ oddziaływań bazujących na odwzorowaniu rozwiązań utrzymujących uwagę był możliwy do przewidzenia. K. Kruszewski podaje, iż pierwszy okres spoczynkowy w przekazie tradycyjnym pojawia się po kilkunastu minutach. W przypadku kontaktu z dynamicznym przekazem multimedialnym pierwsze oznaki znużenia mogą pojawić się dopiero po upływie 54 min.¹⁸ Jest zatem możliwe, iż podczas eksperymentu nie miał miejsca żaden okres spoczynkowy albowiem studenci korzystali z materiałów multimedialnych przez około 20-30 minut.

Uzyskane wyniki potwierdzają zasadność działań ukierunkowanych na dalsze poszukiwanie możliwości usprawnienia procesu nauczania – uczenia się z zastosowaniem mediów edukacyjnych, w szczególności poprzez zastosowanie stymulacji będących odpowiednikami komunikatów pozawerbalnych, których nadawcą jest nauczyciel.

¹⁸ G. Gregorczyk, *Technologie multimedialne – czy mogą odegrać znaczącą rolę w nauczaniu?*, [w:] *Komputer w Szkole* 4/1997, s. 65-72

Bibliografia:

- Arends R.I. *Uczymy się nauczać*, WSiP, Warszawa 2000
- Bierach A. J., *Komunikacja niewerbalna. Sztuka czytania z twarzy*, Wyd. Astrum, Wrocław 1996
- Bruner J., *W poszukiwaniu teorii nauczania*, PIW, Warszawa 1974
- Davison L., Bryan T., Griffiths R., *Reflecting students learning styles*, [w:] *Active Learning* 11/1999, s.10-13
- De Kerckhove D., *Inteligencja otwarta*, Wyd. Mikom, Warszawa 2001
- Gardner H., *Inteligencje wielorakie*, Wyd. Media Rodzina, Poznań 2002
- Gregorczyk G., *Technologie multimedialne – czy mogą odegrać znaczącą rolę w nauczaniu?*, [w:] *Komputer w Szkole* 4/1997, s. 65-72
- Hall E. T., *Poza kulturą*, PWN, Warszawa 2001
- Jędrzyckowski J., *Prezentacje multimedialne w procesie uczenia się studentów*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2005
- Jędrzyckowski J., *Pozawerbalny system stymulacji procesów poznawczych w przekazie multimedialnym*, [w:] *Pedagogika Mediów* 1-2/2006, s. 114-122
- Kruszewski K., *Sztuka nauczania. Czynności nauczyciela. t.1*, PWN, Warszawa 2002
- Maruszewski T., *Psychologia poznania. Sposoby rozumienia siebie i świata*, GWP, Gdańsk 2002
- Nęcka Z., *Inteligencja i procesy poznawcze*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 1994
- B. Reeves, C. Nass, *Media i ludzie*, PIW, Warszawa 2000
- Retter H., *Komunikacja codzienna w pedagogice*, GWP, Gdańsk 2003
- Sternberg R. J., *Psychologia poznawcza*, WSiP, Warszawa 2001
- Włodarski Z., *Psychologia uczenia się. t.1*, PWN, Warszawa 1996
- Wygotski L. S., *Myślenie i mowa*, PWN, Warszawa 1989
- Zimbardo P. G., *Psychologia i życie*, PWN, Warszawa 1999.