

## **Kognitywistyka w edukacji – zastosowanie metody RECITO w procesie nabywania, usprawniania i utrwalania umiejętności czytania oraz reedukacji dzieci z zaburzeniami w tym zakresie**

W ramach niniejszego artykułu chciałabym przedstawić propozycję nowo opracowanej metody o nazwie RECITO, która wspomaga proces czytania. Motywacją do stworzenia tego programu było dostrzeżenie, iż brak umiejętności biegłego czytania ze zrozumieniem może stanowić w obecnych czasach poważną przeszkodę w zdobyciu pożądanego wykształcenia. Co gorsza okazało się, że większość z dostępnych na rynku programów reedukacyjnych nie bierze pod uwagę faktu, iż czytanie jest procesem multimodalnym, który angażuje liczne obwody w mózgu. Dlatego też po przeanalizowaniu literatury dotyczącej problematyki czytania postanowiono przeprowadzić badanie pilotażowe, które miało na celu weryfikację skuteczności omawianej metody. Wyniki oraz krótki przegląd literatury dotyczącej czytania zostały przedstawione w dalszej części artykułu.

### **Wstęp**

Ludzki mózg w toku ewolucji nie został przystosowany do wykonywania funkcji, jaką jest czytanie. Niemniej jednak wydaje się, że jeszcze nigdy nie przypisywano takiego znaczenia umiejętności biegłego czytania ze zrozumieniem, jak to się dzieje na początku XXI wieku. Jest ona bowiem wymagana już od dzieci kończących naukę w klasach początkowych. Co więcej, kolejne etapy edukacji wieńczone są tzw. testami kompetencyjnymi, których wynik zależny jest w dużej mierze od zdolności sprawnego czytania przy jednoczesnym rozumieniu przeczytanej treści. Jest to o tyle ważne, że wynik ten często przesądza o możliwości pobierania dalszej edukacji w wybranych przez ucznia placówkach. Tymczasem okazuje się, iż wiele dzieci boryka się z trudnościami w czytaniu. Trudności te mogą dotyczyć sprawności czytania, rozumienia czytanego tekstu, jak również mogą mieć charakter zaburzenia łączonego. Niestety dostępne metody wspomagające takie dzieci wydają się niewystarczające. Nie ujmują one bowiem problemu całościowo – w większości przypadków starania ograniczają się do wyeliminowania błędów ortograficznych. Tymczasem osoby z trudnościami

w czytaniu wymagają odmiennego podejścia. By je stworzyć, potrzebne jest zrozumienie, że czytanie jest czynnością wieloetapową, angażującą rozliczne obwody mózgu.

### **Procesy zaangażowane w trakcie czytania**

Wydaje się, że kluczową rolę na początkowym etapie nabywania umiejętności czytania odgrywa przetwarzanie wzrokowe oraz słuchowe, przy czym stopień ich aktywności zmienia się w czasie. Na początkowym etapie nauki czytania bardziej aktywna jest percepcja słuchowa, lecz w trakcie nauki jej rola zmniejsza się na rzecz percepcji wzrokowej. Nie można również zapominać o roli, jaką w procesie czytania pełnią pamięć oraz uwaga.

#### **Przetwarzanie słuchowe**

Znakomita większość osób zajmujących się czytaniem jest zgodna, że trudności w czytaniu są spowodowane opóźnieniem oraz zaburzeniem percepcji słuchowej. Dotyczy to zwłaszcza różnicowania dźwięków, ich analizy i syntezy w korowej części analizatora słuchowego [Zakrzewska 1996]. Wskazują na to liczne badania, m.in. przeprowadzone przez McCrory i współpracowników [2002; za: McCrory 2004] oraz Temple i współpracowników [2000; za: McCrory 2004], w których stwierdzono odmienną aktywność neuronalną podczas wykonywania niektórych zadań wymagających przetwarzania słuchowego między osobami z dysleksją (definiowaną jako trudności w czytaniu) a osobami dobrze czytającymi.

Istnieje również grupa badaczy, która przyczyn trudności w czytaniu upatruje w dysfunkcji przetwarzania językowego. W koncepcji tej (określanej jako fonologiczna) zaburzenia w czytaniu są wynikiem niedoborów w słuchowym różnicowaniu i identyfikacji głosek [Bednarek 2003]. Zgodnie z tym podejściem, by nauczyć się czytać, konieczne jest uświadomienie sobie wewnętrznej, fonologicznej struktury słów, a następnie zrozumienie odpowiedniości, jakie zachodzą między sekwencjami liter i sekwencjami głosek w wyrazie. W konsekwencji czytanie jest możliwe wówczas, gdy zrozumie się zależności między znakiem literowym a dźwiękiem mowy oraz nabędzie się biegłości w zamiennym używaniu liter i odpowiadających tym literom głoskom [Maurer 2003; Frith 2008; Sousa 2005, s. 28]. Zrozumienie tych zależności musi być tak głębokie, aby możliwe było dekodowanie nowych słów [Bednarek 2003].

#### **Procesy wzrokowe**

Badania z użyciem funkcjonalnego obrazowania wykazały, że podczas czytania aktywne są obszary zaangażowane w przetwarzanie wzrokowe, co prawdopodobnie wynika z faktu, iż łuki i linie charakteryzujące litery muszą zostać rozpoznane przez układ wzrokowy, aby nastąpiło prawidłowe różnicowanie jednych liter od drugich [Sousa 2005]. Obecnie część badaczy upatruje źródła zaburzeń w czytaniu w dysfunkcji układu wielokomórkowego. Podejście to ma swoje uzasadnienie w badaniach przeprowadzonych przez takich naukowców jak: Evans i współpracownicy [1994; za: Beaton

2004], Eden, VanMeter, Rumsey, Maisog, Woods i Zeffiro [1996; za: Beaton 2004], Flemingham i Jakobson [1995; za: Beaton 2004], w których stwierdzono, że osoby z dysleksją uzyskują znacząco gorsze wyniki w porównaniu z osobami dobrze czytającymi w zadaniach angażujących układ wielkokomórkowy.

Niektórzy badacze upatrują przyczyn w trudnościach w czytaniu właśnie w problemach z nieprawidłowym ruchem gałek ocznych. W niektórych badaniach stwierdzono bowiem, że osoby dyslektyczne charakteryzują się częstszymi i dłuższymi fiksacjami oraz krótszymi sakadami progresywnymi, a także częstszymi sakadami regresywnymi [Everatt 2008].

### **Procesy pamięciowe**

Część badań wskazuje, że powodem różnic między osobami dobrze i słabo czytającymi są ograniczone zasoby pamięci roboczej [Swanson, Howard, Sáez 2006]. Pamięć robocza (WM) jest definiowana jako podsystem o ograniczonej pojemności, który jest zaangażowany w utrzymanie danej informacji podczas równoczesnego przetwarzania tej samej lub innej informacji [Swanson, Howard, Sáez 2006]. Wspomaga ona rozumienie tekstu na dwa sposoby [Sousa 2005]. Po pierwsze, umożliwia zrozumienie złożonej struktury, przetrzymując w zdaniach złożonych rezultat pierwszej części zdania, która została już poddana dekodowaniu, podczas gdy system wzrokowy pracuje nad drugą częścią zdania. WM składa następnie oba fragmenty i ustala znaczenie całego zdania. Po drugie, utrzymuje szyk zdania, dzięki czemu możliwe jest przetworzenie zdania i wydobycie z niego niezbędnych informacji.

### **Uwaga**

Również uwaga odgrywa istotną rolę w procesie czytania. Na etapie uczenia się proces odczytywania jest w całości sterowany z poziomu świadomego, co oznacza całkowite skupienie się na danej czynności. Oczywiście w tym czasie nie jest możliwe przyswajanie nowych informacji. Jednak w miarę usprawniania tej czynności świadome zasoby uwagi zostają zwolnione i proces ten ulega automatyzacji. U osób biegle czytających jest ona tak wysoka, że odczytują one wyrazy na podstawie pierwszej i ostatniej litery oraz obwiedni wyrazu (całkowita liczba liter musi się zgadzać). Dopiero na tym etapie możliwe jest rozumienie czytanego tekstu w celu korzystania z zawartych w nim informacji [Ober i in. 2006].

### **Opis metody RECITO**

Metoda RECITO została opracowana przez dr. inż. Jacka Jelonka z Politechniki Poznańskiej. Opiera się ona na następujących założeniach: integracja wzrokowo-słuchowa prowadzi do usprawnienia poziomu czytania i uzyskania lepszych wyników w testach mierzących tę umiejętność; regularna praca z programem powinna umożliwić zwolnienie zasobów uwagi oraz asymilację nowych informacji; wskazywanie granic między odczytywanymi sylabami umożliwia powrót do etapu tworzenia wzorców

fonologicznych, prowadząc do wzrostu poziomu dekodowania fonologicznego; zastosowanie błękitnego filtra wspomaga działanie układu wielkokomórkowego. Metoda RECITO daje możliwość: prezentacji tekstu przy jednoczesnym wyszczególnieniu pojedynczych sylab wraz z ich akustycznym odpowiednikiem; zwrócenia uwagi dziecka na granice występujące między sylabami; samodzielnego odczytywania sylab; wysłuchiwania całego prezentowanego tekstu.

Omawiana metoda umożliwia samodzielną pracę ucznia w domu oraz z terapeutą. Pojedyncza sesja składa się z dwóch części:

- 1) Całościowe odczytanie przez lektora prezentowanego tekstu przy jednoczesnym podświetlaniu sylab, które są w danym momencie odczytywane – umożliwia to integrację obrazu (sylaby) z dźwiękiem. Czas trwania tego etapu wynosi 5 minut.
- 2) Dziecko kontroluje tempo odczytywania tekstu. Poszczególne naciśnięcia klawisza „spacji” powoduje przejście do kolejnej sylaby, której podświetlenie jest skorelowane z jej odczytaniem przez lektora. Na tym etapie następuje również powiązanie obrazu z odpowiednim sygnałem akustycznym.

### **Przebieg oraz analiza wyników badania pilotażowego**

Badanie pilotażowe odbywało się od marca do maja 2010 roku w Społecznej Szkole Podstawowej nr 1 im. Świętej Urszuli Ledóchowskiej w Poznaniu. Na udział dzieci w badaniach wyrazili zgodę opiekunowie prawni, a także dyrekcja wyżej wymienionej placówki. Nim rozpoczęto badania, zorganizowano spotkanie z rodzicami dzieci zakwalifikowanych do grupy eksperymentalnej, na którym wyjaśniono wszelkie wątpliwości dotyczące procesu badawczego oraz rozdano program wraz z dokładną instrukcją posługiwania się nim.

Sformułowano sześć problemów badawczych, z których pierwsze trzy dotyczyły pytania o równy rozkład zmiennych zależnych (dekodowanie fonologiczne i rozumienie czytanego tekstu) w obu grupach. Pozostałe odnosiły się do wpływu na zmienne zależne oddziaływania eksperymentalnego na grupę eksperymentalną oraz powszechnego obowiązku szkolnego na grupę kontrolną.

Na podstawie powyższych problemów badawczych określono stosowne hipotezy (w ramach artykułu zostaną przedstawione tylko te dotyczące wpływu działania eksperymentalnego):

1. Hipotezy badawcze odnoszące się do problemu badawczego PB<sup>3</sup>:
  - Hipoteza zerowa 3 ( $H_0^3$ ): Nie nastąpiła istotna statystycznie zmiana w poziomie dekodowania fonologicznego w grupie eksperymentalnej w wyniku trzymiesięcznej pracy z programem RECITO. Kierunek hipotezy kierunkowej jest następujący:

Posttest Y2 > Pretest Y1.

2. Hipotezy badawcze odnoszące się do problemu badawczego PB<sup>4</sup>:
  - Hipoteza zerowa 4 ( $H_0^4$ ): Nie nastąpiła istotna statystycznie zmiana w poziomie dekodowania fonologicznego w grupie kontrolnej w wyniku powszechnego obowiązku szkolnego. Kierunek hipotezy kierunkowej jest następujący:

Posttest Y4 > Pretest Y3.

3. Hipotezy badawcze odnoszące się do problemu badawczego PB<sup>5</sup>:

- Hipoteza zerowa 5 ( $H_0^5$ ): Nie nastąpiła istotna statystycznie zmiana w poziomie rozumienia czytanego tekstu w grupie kontrolnej w wyniku trzymiesięcznej pracy z programem RECITO. Kierunek hipotezy kierunkowej jest następujący:

Posttest Y6 > Pretest Y5.

4. Hipotezy badawcze odnoszące się do problemu badawczego PB<sup>4</sup>:

- Hipoteza zerowa 6 ( $H_0^6$ ): Nie nastąpiła istotna statystycznie zmiana w poziomie rozumienia czytanego tekstu w grupie kontrolnej w wyniku powszechnego obowiązku szkolnego. Kierunek hipotezy kierunkowej jest następujący:

Posttest Y8 > Pretest Y7.

5. Hipotezy badawcze odnoszące się do problemu badawczego PB<sup>1</sup>:

- Hipoteza zerowa 6 ( $H_{01}$ ): Osoby z grupy eksperymentalnej nie osiągnęły statystycznie większego przyrostu w zakresie dekodowania fonologicznego w porównaniu z osobami z grupy kontrolnej w wyniku trzymiesięcznej pracy z metodą RECITO. Kierunek hipotezy kierunkowej jest następujący:

[Posttest Y2 – Pretest Y1] >> [Posttest Y4 – Pretest Y3].

6. Hipotezy badawcze odnoszące się do problemu badawczego PB<sup>2</sup>:

- Hipoteza zerowa 7 ( $H_{02}$ ): Osoby z grupy eksperymentalnej nie osiągnęły statystycznie większego przyrostu w zakresie rozumienia czytanego tekstu w porównaniu z osobami z grupy kontrolnej w wyniku trzymiesięcznej pracy z metodą RECITO. Kierunek hipotezy kierunkowej jest następujący:

[Posttest Y6 – Pretest Y5] >> [Posttest Y8 – Pretest Y7].

Grupy porównawcze zostały wyodrębnione zgodnie z przedstawioną procedurą:

- u wszystkich uczniów klas III–VI wybranej szkoły przeprowadzono badanie metodą PROLEXIA;
- wykonano listę wszystkich uczniów, korzystając z ich indywidualnego szkolnego kodu;
- dokonano wyboru 12 dzieci do grupy eksperymentalnej i kontrolnej zgodnie z procedurą doboru losowego (losowanie systematyczne, indywidualne).

W obu grupach przebadany poziom zmiennych zależnych – dekodowania fonologicznego oraz rozumienia czytanego tekstu – charakteryzował się normalnością rozkładu.

W celu pomiaru poziomu czytania przed i po oddziaływaniu procesu eksperymentalnego posłużono się metodą PROLEXIA, która umożliwia pomiar zarówno dekodowania fonologicznego, jak i rozumienia czytanego tekstu. Metoda ta opiera się na następujących założeniach o:

- niezależności dwóch aspektów rozwoju czytania (sprawności dekodowania wyrazów i stopienia rozumienia czytanego tekstu) i możliwości ich odrębnego oceniania;
- możliwości oceny ilościowej wyników bez współdziałania subiektywnej oceny badającego [Ober i in. 2006].

Metoda ta, jako narzędzie służące do oceny sprawności czytania, obejmuje dwa etapy:

- a. Test słów łańcuchowych;
- b. Test zdań łańcuchowych.

Pierwszy etap umożliwia określenie sprawności odczytywania pojedynczych słów, czyli dekodowanie fonologiczne (potrzebne jest rozdzielenie dwóch wyrazów, co wymaga prawidłowego ich odczytania i zrozumienia). W drugim etapie ocenie podlega umiejętność integracji poszczególnych znaczeń z informacjami zawartymi w zdaniu (należy dokonać podziału między niepowiązаныmi z sobą kontekstami zdań, co wymaga prawidłowego odczytania kolejnych wyrazów).

### Przebieg badania pilotażowego

Badanie składało się z czterech części:

Część 1 (pretest): Pomiar początkowych wartości dekodowania fonologicznego oraz rozumienia czytanego tekstu został przeprowadzony za pomocą metody pomiaru czytania PROLEXIA. W badaniu wzięło udział 101 dzieci z wybranej szkoły.

Część 2: Etap ten polegał na wybraniu z całej badanej grupy (stanowiącej w tym przypadku populację danego zbioru uczniów konkretnej szkoły) osób do równolicznych zbiorów, tworzących grupę badawczą i kontrolną.

Część 3: Etap ten trwał od marca do maja 2010 roku. W okresie tym dzieci powinny wykonywać codzienne ćwiczenia związane z pracą nad określoną na dany dzień czytanką. Badacz natomiast aktualizował listę czytańek codziennie.

Część 4: Polegała na przeprowadzeniu posttestu na grupie 101 dzieci, obejmującej również grupy porównawcze. W tym celu przeprowadzono po raz drugi pomiar umiejętności czytania z zastosowaniem metody PROLEXIA.

### Analiza wyników

Jak już wspomniano, rozkład zmiennych zależnych w obu grupach charakteryzuje się rozkładem normalnym. Weryfikacja pozostałych hipotez została zaprezentowana w poniższych tabelach.

Tabela 1. Dane zależne

Kierunek hipotezy	Poziom istotności p	Decyzja co do przyjęcia lub odrzucenia $H_0$	Wnioski
Posttest $Y_2 >$ Pretest $Y_1$	0,001	Odrzucenie $H_0$	W wyniku oddziaływania eksperymentalnego nastąpiła istotna statystycznie zmiana w poziomie dekodowania fonologicznego u osób z grupy eksperymentalnej.
Posttest $Y_4 >$ Pretest $Y_3$	0,001	Odrzucenie $H_0$	W wyniku oddziaływania powszechnego procesu edukacyjnego nastąpiła istotna statystycznie zmiana w poziomie dekodowania fonologicznego u osób z grupy kontrolnej.

Posttest $Y_6 >$ Pretest $Y_5$	0,001	Odrzucenie $H_0$	W wyniku oddziaływania eksperymentalnego nastąpiła istotna statystycznie zmiana w poziomie rozumienia czytanego tekstu u osób z grupy eksperymentalnej.
Posttest $Y_8 >$ Pretest $Y_7$	0,001	Odrzucenie $H_0$	W wyniku oddziaływania powszechnego procesu edukacyjnego nastąpiła istotna statystycznie zmiana w poziomie rozumienia czytanego tekstu u osób z grupy kontrolnej.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Dane niezależne

	Poziom homogeniczności wariacji	Homogeniczność wariacji zmiennej zależnej w grupach	Poziom istotności p	Decyzja co do przyjęcia lub odrzucenia $H_0$	Wnioski
Pretest $Y_1 =$ Pretest $Y_3$	0,516	Homogeniczne	0,574	Przyjęcie $H_0$	Poziom dekodowania fonologicznego w obu grupach, przed rozpoczęciem oddziaływania eksperymentalnego, był równy (respektowanie założenia dotyczącego równego startu).
Pretest $Y_5 =$ Pretest $Y_7$	0,681	Homogeniczne	0,681	Przyjęcie $H_0$	Poziom rozumienia czytanego tekstu w obu grupach, przed rozpoczęciem oddziaływania eksperymentalnego, był równy (respektowanie założenia dotyczącego równego startu).
[Posttest $Y_2 -$ Pretest $Y_1] >>$ [Posttest $Y_4 -$ Pretest $Y_3]$	0,490	Homogeniczne	0,376	Przyjęcie $H_0$	Osoby z grupy eksperymentalnej nie osiągnęły statystycznie większego przyrostu w zakresie dekodowania fonologicznego niż osoby z grupy kontrolnej.
[Posttest $Y_6 -$ Pretest $Y_5] >>$ [Posttest $Y_8 -$ Pretest $Y_7]$	0,363	Homogeniczne	0,160	Przyjęcie $H_0$	Osoby z grupy eksperymentalnej nie osiągnęły statystycznie większego przyrostu w zakresie rozumienia czytanego tekstu niż osoby z grupy kontrolnej.

Źródło: opracowanie własne.

## Podsumowanie

Rezultaty badań przeprowadzonych na danych zależnych wskazują w obu grupach na istotną, pozytywną zmianę między wynikami uzyskanymi w postteście i preteście zmiennych zależnych. Zmianę tę w wypadku grupy eksperymentalnej można tłumaczyć zastosowaniem programu RECITO oraz uczestnictwem w zajęciach szkolnych. W grupie kontrolnej zmiana ta wynika tylko z wpływu szkoły. Jednakże analiza danych zależnych wykazała, że średni przyrost zmiennych zależnych w grupie eksperymentalnej nie był statystycznie wyższy w porównaniu z grupą kontrolną.

Nie należy jednak odrzucać proponowanej metody z dwóch powodów. Po pierwsze, z wywiadu przeprowadzonego z dziećmi z grupy eksperymentalnej dowiedziano się, że tylko dwoje z nich wykonywało ćwiczenia codziennie. Brak istotnej różnicy między grupami może zatem wynikać z wystąpienia zmiennej niezależnej, której wystąpienie nie było zakładane i która nie podlegała kontroli. Chodzi tu mianowicie o motywację dzieci. Po drugie, u dwojga dzieci, które pracowały z programem regularnie, zaobserwowano znaczącą poprawę dekodowania fonologicznego i rozumienia czytanego tekstu, co obrazuje poniższa tabela.

Tabela 3.

Uczeń	TS-I	TZ-I	TS-II	TZ-II	P-TS	P-TZ
G1	13	11	19	14	6	3
A1	18	14	19	16	1	2
M1	18	15	18	17	0	2
A2	15	15	21	17	6	2
M2	9	10	14	12	5	2
W1	17	13	22	18	5	5
C1	16	3	17	6	1	3
M3	23	6	24	12	1	6
A3	19	16	23	18	4	2
B1	18	14	28	17	10	3
B2	29	20	43	20	14	0
M4	15	17	24	22	9	5

## Co dalej?

Otrzymane wyniki wskazują na potrzebę wprowadzenia niezbędnych zmian, przede wszystkim w postępowaniu eksperymentalnym. Należy bowiem dokonać założenia o zmiennej niezależnej zakłócającej, tj. motywacji dzieci do pracy z programem, i dołożyć wszelkich starań, by zmienna ta była w jak największym stopniu kontrolowana.

Obecnie na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza prowadzone są dalsze badania z użyciem omówionej metody, jednak już przy uwzględnieniu wyżej wymienionej zmiennej.



## BIBLIOGRAFIA

- Beaton A.A. (2004). *Dyslexia, Reading and the Brain. A Sourcebook of Psychological and Biological Research* (s. 41–48, 65–78, 231–247). New York: Psychology Press.
- Bednarek D. (2003). *Dysleksja a zaburzenia słuchu fonematycznego oraz kanału wielkokomórkowego w układzie wzrokowym*, [w:] B. Kaja (red.), *Diagnoza dysleksji* (s. 128–132). Bydgoszcz: Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego.
- Everatt J. (2008). *Procesy wzrokowe*, [w:] G. Reid, J. Wearmouth (red.), *Dysleksja. Teoria i praktyka* (s. 121–139). Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Frith U. (2008). *Rozwiązywanie paradoksów dysleksji*, [w:] G. Reid, J. Wearmouth (red.), *Dysleksja. Teoria i praktyka* (s. 71–93). Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Maurer A. (2003). *Świadomość fonologiczna a automatyzacja w nauce czytania i pisania – przegląd literatury obcojęzycznej*, [w:] B. Kaja (red.), *Diagnoza dysleksji* (s. 55–69). Bydgoszcz: Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego.
- McCrorry E. (2004). *The Neurocognitive Basis of Developmental Dyslexia*, [w:] R.S.J. Frackowiak (red.), *Human Brain Function* (s. 563–583). Amsterdam–Boston: Elsevier Academic Press.
- Ober J., Dylak J., Łopatka J., Czarnecki P., Balcer M., Nowak T., Herczyński J. (2006). 27/ST/06. Poznań: Samodzielna Pracownia Inżynierii Rehabilitacyjnej i Biomechaniki Instytutu Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN.
- Sousa D.A. (2005). *How the Brain Learns to Read* (s. 31–62). Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Swanson H.L., Howard C.B., Sáez L. (2006). *Do Different Components of Working Memory Underline Different Subgroups of Reading Disabilities?* „Journal of Learning Disabilities” 39, s. 252–269.
- Zakrzewska B. (1996). *Trudności w czytaniu i pisaniu. Modele ćwiczeń* (s. 15–39). Warszawa: WSiP.

### ***Cognitive Science in Education – Employment of Method RECITO in Process of Acquisition Improvement and Solidification of Ability of Reading and Re-education of Child with Disturbances in This Range***

I would like to present proposal within the confines of the hereby article process method called recently RECITO, which helps process of reading. For this creation of program motivation, was noticing, that lack of ability of fluent reading can present serious barrier with apprehension in present times in conquest of desirable education. As it happens that worse, that it does not take into account majority of available on market of program fact re-education, that reading is process multimodal, which involve numerous districts in brain. And so after analyzing literature concerning problems reading, pilotage research decide carry, which had verifications of efficiencies of discussed methods on purpose. Results and short review of literature has been presented in farthest article concerning reading part.