

## ФОНОЛОШКИ ВЕШТИНИ КАЈ ДЕЦАТА СО ПРЕЧКИ ВО ЧИТАЊЕТО

Маринела ДУРАНОВИЌ  
Невзета САЛИХОВИЌ  
Амела ИБРАХИМАГИЌ  
Емина ТИЊИЌ

Факултет за едукација и рехабилитација,  
Тузла, Босна и Херцеговина

Примено: 17.12.2010  
Прифатено: 07.02.2011  
UDK: 159:946.4-053.5

### Резиме

Главната цел на ова истражување беше да се испитаат фонолошките вештини кај децата со пречки во читањето на босански/ хрватски/ српски јазик каде секоја фонема е претставена со графема која го следи фонолошкиот принцип. Примерокот е составен од 15 деца со пречки во читањето и 15 деца без пречки во читањето. „Дијагностички сет за оценување на говорот, јазикот, читањето и пишувањето кај децата“ е употребен за испитување на нивните фонолошките способности. Фонолошките вештини кај децата се многу важни при учењето да читаат и пишуваат. Резултатите од ова истражување покажаа дека децата со пречки во читањето даваат посиромашни резултати во сите задачи кои ги испитуваа фонолошките вештини споредено со децата без пречки во читањето. Резултатите од ова истражување се усогласуваат со резултатите од други истражувања спроведени во други јазици и укажуваат на важноста на споменатите вештини при учењето читање на босански/хрватски/српски јазик, како и значајноста на дефицитарните фонолошки способности за етиологијата на тешкотиите во читањето. Врз основа на спроведеното истражување, може да се заклучи дека фонолошките способности се многу значајни за стекнување на способноста на читање и пишување.

Адреса за кореспонденција:  
Невзета САЛИХОВИЌ  
Универзитет во Тузла  
Факултет за едукација и рехабилитација,  
Тузла, Босна и Херцеговина  
E-mail: nevezeta@gmail.com

## PHONOLOGICAL SKILLS AMONG CHILDREN WITH READING DISABILITIES

Mirela DURANOVIC  
Nevzeta SALIHOVIC  
Amela IBRAHIMAGIC  
Emina TINJIC

Faculty of Education and Rehabilitation,  
Tuzla, Bosnia and Herzegovina

Received: 17.12.2010  
Accepted: 07.02.2011  
Original Article

### Abstract

The main purpose of this study was to examine the phonological skills among children with reading disabilities of the Bosnian/Croatian/Serbian language, where each phoneme is represented by a grapheme following a certain phonemic principle. The sample consists of 15 children with reading disabilities and 15 children without reading disabilities, where "The diagnostic set for examination of the speech, language, reading and writing abilities among children" was used for examination of their phonological capacity. Phonological skills in children are very important for reading and writing acquisition. The results of the study showed that children with reading disabilities achieved poorer results in all tasks examining the phonological skills, compared to children without reading difficulties. The results of our study comply with results of studies conducted for other languages. The study highlights the importance of the mentioned skills for acquiring reading skills in the Bosnian/Croatian/Serbian language and the significance of deficient phonological abilities for the etiology of reading disabilities. Based on the conducted study, it can be concluded that phonological skills are very important for acquiring reading and writing abilities.

Corresponding Address:  
Nevzeta SALIHOVIC  
University of Tuzla  
Faculty of Education and Rehabilitation,  
Tuzla, Bosnia and Herzegovina  
E-mail: nevezeta@gmail.com

**Клучни зборови:** пречки во читањето, фонолошки вештини, фонетичка синтеза и анализа

## 1. Вовед

Фонологијата се занимава со проучување на системот на звуци кој постои во одреден јазик, а фонетиката се занимава со проучување на физичката карактеристика на говорните звуци, независно од нивното значење и функција (1). Фонолошките вештини вклучуваат манипулација на фонолошките состојки на изговорените зборови, како што се мешање, сегментирање и римување. Различни истражувачи открија дека децата кои научиле добро да читаат, можат да римуваат на четиригодишна возраст и можат да мешаат и сегментираат орално презентирани зборови и звуци до крајот на прво одделение (2). Голем број на лонгитудинални истражувања открија дека децата со сиромашна фонолошка свест се соочуваат со ризикот да развијат пречки при читањето пред да започнат да учат читање (3). Точноста на читањето е предодредена од страна на рани фонолошки и јазични вештини (4).

Врската меѓу фонолошката свест и учењето читање е двострано: фонолошката свест е предуслов за учење читање и од друга страна учењето читање овозможува понатамошен развој на фонолошка свест (5).

Резултатите од различните истражувања покажаа дека фонолошката свест не се развива спонтано сама по себе, таа зависи делумно од писменоста (6). Кога детето учи да чита тоа мора да биде способно да ги распознава фонемите кои ги составуваат изговорените зборови со цел да разбере дека тие одделни звучни единки можат да бидат претставени со букви или група на букви, такви се графемите во правописот. Доколку детето не успее да го совлада фонемското сегментирање, ќе му биде тешко течно да чита и пишува (7). Во последните 15 години беше сметано дека дефицитарното фонолошко процесирање претставува главна причина за потешкотиите при читањето и пишувањето (8). Повеќето случаи на пречки при читање се појавуваат поради потешкотии во процесот на препознавање на зборот. Овие потешкотии се ја-

**Key words:** reading disabilities, phonological skills, phonemic synthesis and analysis

## 1. Introduction

Phonology deals with the system of sounds that exist within a specific language, whereas phonetics deals with the physical reality of the speech sounds, independently of their meaning and function (1). Phonological skills involve the manipulation of phonological constituents of the spoken words in tasks such as blending, segmenting and rhyming. Different researchers reported that children who learn to read well can rhyme at the age of four and they can blend and segment orally presented words and sounds by the end of first grade (2). A number of longitudinal studies found that children who show poor phonological awareness before they have learned to read are at risk of developing a reading disability (3). Reading accuracy is well predicted by early phonological and language skills (4). The relationship between phonemic awareness and learning to read is a two-way process: phonemic awareness is a precondition for learning to read and learning to read facilitates further progress of phonemic awareness (5). Results of different studies showed that phonemic awareness does not develop itself spontaneously, but it partly depends on the literacy (6). When the child learns to read, he/she must be able to detect phonemes that make up spoken words in order to understand that these separate sound units can be represented by letters or group of letters, that is, graphemes in the written language. If the child has not mastered phoneme segmenting, it will be very difficult for him/her to achieve reading and writing fluency (7). In the past 15 years, it has been considered that deficient phonological processing represents the main cause of reading and writing difficulties (8). Most cases of reading disabilities arise because of difficulties in the process of word recognition. These difficulties occur due to deficiencies in the processes of phonological

вуваат поради дефицит во процесот на фонолошко кодирање, каде шемите на зборови се трансформирани во фонолошките кодови (9). Дислексијата вклучува дефицит во јазичниот систем, посебно на нивото на фонолошки модул. На децата со дислексија им треба повеќе време да прочитаат соодветна фонема, дури и понекогаш додека зборуваат, овие деца изговораат фонема многу слична на онаа која имале намера да ја изговораат. Кај децата со дислексија има недостаток од фонолошка свест, така што тие се соочуваат со тешкотија да забележат дека основните звуци-фонеме ги сочинуваат сите говорни и пишани зборови (10).

Поголемиот дел од студиите поврзани со фонолошките вештини кај децата со дислексија се спроведени во земји каде што се зборува англискиот јазик како мајчин јазик. Босанскиот јазик е карактеризиран со фонетска азбука, во која секоја буква одговара на еден глас, а во англискиот јазик има помалку доследни врски помеѓу гласовите и буквите за разлика од многу други јазици; на пример пишаната секвенца *ough* може да биде изговорена на десет различни начини (11). На студентите им треба повеќе време да го читаат течно англискиот јазик отколку било кој друг јазик (12). Главната цел на оваа студија беше да се испитаат фонолошките способности кај децата со потешкотии во читањето на јазик каде секоја фонема е претставена со графема по определен фонолошки принцип; каде фонемите и графемите се дефинирани како најмали единици кои овозможуваат разликување на значења помеѓу писмен и говорен јазик; и каде фонетските принципи доминираат, а зборовите се напишани на истиот начин на кој се изговорени.

## 2. Методу

### 2.1. Примерок

Примерокот за истражување е составен од ученици од трето и четврто одделение од основните училишта во општините Тузла и Живинице, помеѓу 9 и 10 годишна возраст. Децата со пречки во читањето беа избрани според следните критериуми: логопедско испитување, применување на соодветен инструмент и мислење на учителите. Идентифи-

coding, where letter patterns are transformed into phonological codes (9).

Dyslexia involves deficiency within the language system, especially at the level of a phonological module. Children with dyslexia need more time to retrieve appropriate phonemes and sometimes while speaking these children retrieve a phoneme that sounds similar to the one they intended to pronounce. The children with dyslexia lack phonemic awareness and they experience difficulty noticing basic sounds – phonemes that make up all spoken and written words (10).

The majority of studies about phonological skills among children with dyslexia have been conducted in English speaking countries. The Bosnian language is characterized with a phonemic alphabet, where each letter corresponds to one sound. The English language has fewer consistent relationships between sounds and letters than many other languages; for example, the letter sequence *ough* can be pronounced in 10 different ways (11). It takes longer for students to become completely fluent readers of English than of many other languages (12). The main purpose of this study was to examine phonological abilities among children with reading difficulties in a language where each phoneme is represented by grapheme following a phonemic principle. The phonemes and graphemes are defined as the smallest units that enable differentiation of meaning between written and spoken language; and phonemic principle dominates and words are written in the way they sound.

## 2. Methods

### 2.1. Subject sample

The subject sample is consisted of 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> grade pupils in primary schools from the Municipalities of Tuzla and Živinice, between 9 and 10 years old. The children with reading difficulties were identified according to the following criteria: speech examination, application of appropriate instruments and their

кувањето на деца со пречки во читањето беше спроведено со материјали за потврдување на способноста на читање (едно-минутен испит на гласно читање, Листа на зборови за потврдување на читачките способности и разбирање на материјалот за читање. Примерок за контрола на испитаници беше добиен со метод на еквивалентни парови-еквивалентност по пол, хронолошки редослед на возраст (+/- 3 месеци) и образование на родителите на групата деца со дислексија и дисграфија. Испитаниците од контролната група беа испитани со исти говорни дијагностички процедури како и децата со тешкотии во читањето и пишувањето. Примерокот за испитување е составен од 15 деца со пречки во читањето и 15 деца без пречки во читањето. Сите деца имаа средна интелектуална способност.

## 2.2. Варијабилни за оценување на фонолошките вештини

Во текот на оценувањето на способностите ние ги испитавме само оние специфични компоненти кои директно влијаат на доброто читање и пишување. Групата од четири задачи овозможи преопознавање на постоечки фонолошки способности кај децата со пречки во читањето:

### а) Аудитивна дискриминација на звуци во зборови

1. АД\_ЗВУК – аудитивна дискриминација на звуци во даден збор

### б) Аудитивна перцепција на јазични единици во низа на други единици

1. ПОВРЗАН\_3 – перцепција на даден збор во низа на семантички поврзани зборови;
2. НЕПОВРЗАН\_3 – перцепција на даден збор во низата на семантички неповрзани зборови;
3. АЦ\_ТЕКСТ – перцепција на даден збор во низа на семантички неповрзани зборови;

### в) Фонолошка синтеза на звуци во зборови

1. ДВОСЛОГ – фонолошка синтеза на звуци во двосложен збор;
2. ЕНДОСЛОГ – фонолошка синтеза на звуци во едносложен збор;
3. ПОВЕЌЕСЛОГ – фонолошка синтеза на звуци во повеќесложен збор;

teacher's opinion. Identification of children with reading difficulties was conducted with the following materials for verification of reading skills: One-minute exam of loud reading, List of words for verification of reading skills and comprehension of the read material. The sample of control subjects was obtained using the method of equivalent pairs – equality by sex, chronological age (+/- 3 months) and education of the parents of the group of children with dyslexia and dysgraphia. The control subjects were examined by the same speech diagnostic procedure as the children with reading and writing disabilities. The examined sample consisted of 15 children with reading disabilities and 15 children without reading disabilities. All children had average intellectual abilities.

## 2.2. Variables for evaluation of the phonological skills

During the evaluation of phonological abilities, we examined only those specific components which directly influence the success in mastering reading and writing. A set of four tasks enabled the identification of present phonological abilities among children with reading disabilities:

### a) Auditory discrimination of sounds within words

1. AD\_SOUND – Auditory discrimination of sounds within words

### b) Auditory perception of language units in the string of other units

1. CONNECT\_W – perception of given word in the string of semantically connected words;
2. UNCONNECT\_W – perception of given word in the string of semantically unconnected words;
3. AC\_TEXT – perception of given word in the text.

### c) Phonemic synthesis of sounds within words

1. TWOSYLL – phonemic synthesis of sounds within two-syllable word;
2. ONESYLL – phonemic synthesis of sounds within one-syllable word;
3. MULTISYLL – phonemic synthesis of sounds within multi-syllable word;

**г) Фонолошка анализа и синтеза**

1. ПОЧЕ\_ГЛАС – извлекување на почетниот глас од зборот
2. СРЕ\_ГЛАС – извлекување на средниот глас од зборот
3. КРА\_ГЛАС – извлекување на крајниот глас од зборот
4. БР\_ГЛАС – идентификација на неколку гласови во даден збор;
5. ИРПГГГ – идентификација на ред и позиција на гласови во зборовите во однос на други зборови

**2.3. Метод на истражување и инструменти за мерење кои беа користени во испитувањето**

„Дијагностички сет за испитување на способностите за говорење, употреба на јазикот, читање и пишување кај децата“ беше користен за испитување на фонолошките способности, дел кој е поврзан со испитувањето на условот на јазичниот систем кај учениците кои имаат пречки при читањето и пишувањето – фонолошки процес.

**2.4. Аудитивна дискриминација на звуци во состав на зборови**

Состојбата на фонолошката дискриминација на акустично поврзаните фонеме кои ја одредуваат семантиката на зборот, беше испитана на следниот начин: ние баравме од детето внимателно да ги слуша речениците кои вклучуваат еден неточен збор и да ја најде грешката, на пример да се замени неточниот збор со семантички точен збор. Секоја од речениците вклучија еден збор кој семантички не беше соодветен за таа реченица, но беше автоматски поврзан со семантички точен збор. Детето ја дослуша целата реченица, го сегрегира семантички неточниот збор и го замени со точниот збор, преку промена на еден акустички поврзан глас. Испитувачот го забележуваше испуштениот глас и за секој испуштен глас беше даден еден поен.

**2.5 Аудитивна перцепција на јазичната единица во низа на други единици**

Аудитивното внимание (перцепцијата) беше испитана на следниот начин: испитаникот бараше од детето внимателно да ги слуша низата на зборови изговорена од испитувачот и да плесне со рацете при препознавање на даде-

**d) Phonemic analysis and synthesis**

1. INIT\_SO - extraction of initial sound in the word
2. MED\_SO - extraction of medial sound in the word
3. FIN\_SO - extraction of final sound in the word
4. NR\_SOUND - identification of number of sounds within given word;
5. IOAPSWW - identification of order and position of sound within words in relation to other sounds

**2.3. Method of the study and measuring instruments used for assessment**

We used "The diagnostic set for examination of speech, language, reading and writing abilities of the children", for examination of their phonological abilities, part related to examination of the conditions of a language system of students with reading and writing disabilities - Phonemic processes.

**2.4. Auditory discrimination of sounds within words**

The condition of phonemic discrimination of acoustically related phonemes which determine the word semantics was examined in the following way: we requested that the child listen attentively to the sentences which included one incorrect word and then correct the errors; i.e. to replace the incorrect word with a semantically correct one. Each of the sentences included one word which semantically did not correspond to this sentence, but it was acoustically related to a semantically appropriate word. The child listened to the whole sentence, segregated the semantically incorrect word and replaced it with the correct one by changing one acoustically related sound. The examiner noted the sound that the child omitted, and for each omitted sound one point was assigned.

**2.5 Auditory perception of language unit in the sequence of other units**

Auditory attention (perception) was examined in the following way: the examiner requested that the child carefully listen to the word sequence pronounced by the examiner and clap his/her hands upon hearing the given word. The

ниот збор. Испитувањето беше спроведено преку восприемање на специфичниот збор во низата на семантички поврзани зборови и во низата на семантички неповрзаните зборови. Потоа се бараше од детето внимателно да го слуша дадениот текст и да плесне со рацете при слушање на даден збор. Ако детето плесне со рацете веднаш по слушањето на дадениот збор, му беа доделени три поени, доколку детето плесне со рацете со закасување – два поени, а доколку детето не го забележеше дадениот збор, не му се доделуваа поени.

## **2.6 Фонетска синтеза на звуци во зборови**

Способноста да се синтезираат одделни звуци во еден збор беше испитана на следниот начин: испитувачот ги изговори изолираните звуци еден по еден и беше побарано од детето да го погоди зборот и да го изговори истиот. Во едноличен ритам, испитувачот ги изговори јасно звуците еден по еден. Започна со двосложни зборови, а потоа премина на едносложни и повеќесложни зборови. За секој точен одговор беше даден еден поен.

## **2.7 Фонолошка анализа и синтеза**

Испитувањето на сите фази на фонолошка анализа на зборови продолжи на следниот начин:

### **а) Сепарација на почетни, медијални и крајни звуци во зборот**

Испитувачот му ги читаше зборовите на детето и бараше од детето да крене карта со знакот + или – во зависност од ситуацијата дали дадениот звук е на почетокот, на средина или на крајот на зборот или не е. Испитувачот најпрво вежбаше со детето со цел да провери дали детето ја разбрало задачата или не. За секоја точно извршена задача беше доделен еден поен.

### **б) Идентификација на број на звуци во даден збор**

Испитувачот ги постави картите на масата обележани од 1 до 9. После тоа, испитувачот му објасни на детето дека тоа треба да ја извлече картата со бројот на звуци во дадениот збор. Ако детето не можеше да го определи бројот на звуци во зборот, испитувачот се обиде да ја олесни задачата читајќи му на

examination was performed by perceiving the specific word in the string of semantically related words and in the string of semantically unrelated words. Afterward, we requested that the child carefully listen to the given text and to clap hands upon hearing the given word. If the child clapped his/her hands immediately after hearing the given word, 3 points were assigned. If the child clapped his/her hands with a delay, 2 points were assigned and if the child did not perceive the given word, no points were assigned.

## **2.6 Phonemic synthesis of the sounds within words**

The ability to synthesize separated sounds into one word unit was examined in the following way: the examiner pronounced isolated sounds one by one and requested from the child to guess the word and to pronounce it. In uniform rhythm, the examiner clearly pronounced sounds one by one. We started with two-syllable words, then went on to one-syllable and multi-syllable words. One point was assigned for each correct answer.

## **2.7 Phonemic analysis and synthesis**

The examination of all stages of phonemic word analysis was conducted in the following way:

### **a) Separation of initial, medial and final sound in the word**

The examiner was reading the words to the child and requested that the child raise cards with the signs + or –, depending on the situation, whether the given sound is at the beginning, in the middle or at the end of the word or not. The examiner first practiced with the child in order to check whether the child understood the task or not. One point was assigned for each correctly performed task.

### **b) Identification of number of sounds within a given word**

The examiner placed the cards on the table numbered from 1 to 9. After that, the examiner explained to the child that he/she is supposed to pull out the card with the number of sounds in a given word. If the child was not able to determine the number of sounds in the word, the examiner tried to facilitate the task by

глас на детето кое во истовреме треба да го помести својот прст на редниот број. За секоја точно изведена задача беше даден еден поен.

#### **в) Идентификација на редот и позицијата на звукот во зборовите поврзан со други звуци**

Испитувачот му ја демонстрираше на детето сликата и шемата на зборот и бараше од детето да обележи (да ја обои) во шемата позицијата на дадениот глас. Ако детето не беше способно ментално да ја определи позицијата на бараниот глас, испитувачот ја олеснуваше задачата преку силно изговарање на гласовите и во исто време да го помести прстот на кругот на шемата. За секоја точно изведена задача беше даден еден поен.

#### **2.8 Метод и анализа на податоците**

SPSS за MS WINDOWS 10.0 и STATISTICA за WINDOWS 4.5 беа користени за процесирање на податоците. Основната статистика беше пресметана за сите варијабли по групи. Разликата помеѓу групите беше одредена преку т-тест и дискриминативна анализа.

### **3. Резултати**

Анализата на резултатите во Табела 1 покажува дека средна вредност на варијаблите кои се однесуваат на аудитивна дискриминација на звуците во зборовите кај децата со пречки во читањето беше 16,13, а кај децата без пречки беше 1,33. Оценувањето на аудитивното внимание го вклучи восприемањето на даден збор во низата на семантички поврзани и неповрзани зборови и зборови во текст. Средната вредност на варијаблите кои се однесуваат на восприемање на даден збор во секвенцата од семантички поврзани зборови кај децата со пречки во читањето беше 2,40, во низата на семантички неповрзани зборови беше 1,93, а во текстот средната вредност беше 2,00. Средната вредност за сите варијабли поврзани со оценување на аудитивното внимание кај децата без пречки

offering the child to read aloud and at the same time to move his/her finger on the ordinal numbers. For each correctly performed task, one point was assigned.

#### **c) Identification of order and position of the sound within words in relation to other sounds**

The examiner demonstrated to the child the picture and scheme of the word and requested from the child to mark (colour) in the scheme the position of a given sound. If the child was not able to mentally determine the position of the requested sound, the examiner facilitated the task by offering the child to pronounce the sounds aloud and at the same time to move his/her finger on the circles of the scheme. For each correctly performed task, one point was assigned.

#### **2.8 Methods of data analysis**

SPSS for MS WINDOWS Release 10.0 and Statistica for Windows Release 4.5. were used for data processing. Basic statistics were calculated for all variables by groups. The differences between the groups were determined by t-test and discriminate analysis.

### **3. Results**

The analysis of the results displayed in Table 1 indicate that the mean value of the variable pertaining to auditory discrimination of sounds within words in children with reading disabilities was 16,13, whereas in children without disabilities it was 1,33. The assessment of auditory attention involved in the perceiving of given word in the string of semantically connected and unconnected words and words within a text. The mean value of variables pertaining to the perceiving of a given word in the sequence of semantically connected words among children with reading disabilities was 2,40. The mean value in the string of semantically unconnected words was 1,93 and within the text the mean value was 2,00. The mean value for all variables related to assessment of auditory attention for children without disabilities was 3,00, therefore it can be

беше 3,00, затоа може да се заклучи дека тие деца имаат силно аудитивно внимание. Средната вредност на варијабилите поврзани со синтеза на звуци во двосложни зборови беше 3,80, за синтеза на едносложни и повеќесложни зборови беше 3,53. Може да се заклучи дека децата со пречки имаа најдобар резултат за синтезирање на звуци во двосложни зборови. Во споменатите задачи, децата без пречки во читањето постигнаа максимални резултати. Средна вредност за децата со пречки во читањето, кај варијабилите поврзани со сепарација на почетните гласови, во склоп со дадениот збор беше 37,13, за сепарација на медијалните звуци во склоп на дадениот збор беше 33,40 и за сепарација на крајниот звук во склоп на зборот, средната вредност беше 42,60. Најдобри резултати беа добиени за варијабилите поврзани со сепарирање на крајниот звук во склоп на зборот. Децата без пречки во читањето исто така постигнаа најдобри резултати за варијабилата поврзана со сепарација на крајниот звук во склоп на зборот. Средна вредност за децата со пречки во читањето за варијабилите поврзани со идентификација на број на звуци во составот на даден збор беше 7,20. Оценувањето на способностите детето да ги поврзе сликите соодветно со предметите и да ја обележи позицијата на даден звук во шемата покажа средна вредност на оваа варијабилата кај децата со пречка во читањето од 6,47. Средната вредност на варијабилата поврзана со идентификација на број на звуци во состав на даден збор кај децата без пречки во читањето беше 8,00, а средната вредност на варијабилата поврзана со идентификација на редот и позицијата на звукот во склоп на зборот поврзан со други звуци беше 7,00. Стандардната девијација за двете варијабилите беше 0,00. Може да се заклучи дека сите субјекти без некои потешкотии постигнаа максимални резултати за две споменати варијабилите.

concluded that those children had strong auditory attention. The mean value for the variable related to synthesis of sounds within two-syllable words was 3,80, for synthesis of one-syllable and multi-syllable words was 3,53. It can be concluded that the children with reading disabilities had the best scores for synthesis of sounds within two-syllable words. In the mentioned tasks, children without reading difficulties achieved maximum results. The mean value of the variable related to separation of initial sound within the word, obtained from the children with reading disabilities was 37,13. The value of the variable for separation of medial sound within the word was 33,40 and the variable for separation of final sound within a word had a mean value of 42,60. The best results were obtained from the variables related to separation of final sound within a word. The children without reading difficulties also achieved the best results for the variable related to the separation of a final sound within a word. The mean value for the children with reading difficulties for the variable related to identification of number of sounds within a given word was 7,20. The assessment of the abilities related to the identification of order and position of the sound within a word was performed by demonstrating seven pictures for the subject. It was then requested from him/her to mark in the scheme the position of the given sound. The mean value of that variable among children with reading difficulties was 6,47. The mean value for variables related to identification of number of sounds within a given word among children without reading difficulties was 8,00. The mean value for the variable regarding the identification of order and position of the sound within a word in relation to other sounds was 7,00. The standard deviation for both variables was 0,00. It can be concluded that all the subjects without any difficulty achieved maximum results for the two mentioned variables.



**Табела 1.** Основни статистички параметри за оценување на фонолошките вештини

Променлива / Variable	Деца со пречки во читањето/ Children with reading disabilities		Деца без пречки во читањето/ Children without reading disabilities	
	Средна вредност / Mean	СД / SD	Средна вредност / Mean	СД / SD
АД ЗВУК / AD SOUND	16,13	9,13	1,33	1,76
ПОВРЗАН З / ONNECT W	2,40	0,91	3,00	0,00
НЕПОВРЗАН З / UNNCONNECT W	1,93	1,28	3,00	0,00
АЦ ТЕКТ / AC TEXT	2,00	1,20	3,00	0,00
ДВОСЛОГ / TWOSYLL	3,80	0,56	4,00	0,00
ЕДНОСЛОГ / ONESYLL	3,53	0,74	4,00	0,00
ПОВЕКЕСЛОГ / MULTISYLL	3,53	0,64	4,00	0,00
ПОЧЕ ЗВУК / INIT SO	37,13	6,74	41,60	0,74
СРЕ ЗВУК / MED SO	33,40	3,91	36,73	0,59
КРА ЗВУК / FIN SO	42,60	3,44	45,87	0,35
БР ЗВУК / NR SOUND	7,20	0,86	8,00	0,00
ИРПЗЗЗ / IOAPSWW	6,47	0,64	7,00	0,00

**Table 1.** Basic statistical parameters for assessment of the phonological skills

Дискриминантната анализа и т-тест беа употребени да се испитаат разликите помеѓу две испитани групи во простор на две променливи групи поврзани со оценувањето на фонолошките вештини. Една дискриминантна функција беше добиена преку дискриминативна анализа. Дискриминантната функција беше статистички значајна земајќи ја предвид Вилковата ламда за првата функција од 0,13 со 12 степени слобода и  $\chi^2$  тестот со вредност од 44,84, кои беа статистички значајни на ниво од 0,00 (Табела 2). Анализа на дискриминантните коефициенти открија дека дискриминантната функција е создадена од следните варијабили: аудитивна дискриминанта на звуци во склоп на зборови (АД\_ ГЛАС), фонолошки синтези на звуци во склоп на двосложен збор (ДВОСЛОГ), и варијабила со негативен знак: идентификација на звуци во склоп на зборови (БР\_ ГЛАС).

Вредноста на центроидите за примерокот на деца со дислексија беше 2,50 и за деца без дислексија беше -2,50, што покажува дека дискриминантната функција беше ротирана на начин така што највисоките негативни вредности покажуваа повисока можност субјектот да припаѓа на групата деца без дислексија и дизграфија, а повисока позитивна вредност покажува дека субјектот припаѓа на групата на деца со дислексија.

The discriminative analysis and the t-test were used to examine the differences between the two examined groups by measuring variables related to the assessment of phonological skills. One discriminative function was obtained by the discriminative analysis. The discriminative function, considering the Wilks lambda for the first function of 0,13 with a 12 degree of freedom and the  $\chi^2$  test with a value of 44,84 were statistically significant at a 0,00 level (Table 2). The analysis of the discriminative coefficients revealed that the discriminative function was created by the following variables: auditory discrimination of sounds within words (AD\_SOUND), phonemic synthesis of sounds within a two-syllable word (TWOSYLL) and a variable with negative sign: identification of sounds within words (NR\_SOUND).

The value of centroids for the sample of children with dyslexia was 2,50 and for children without dyslexia was -2,50. This indicates that the discriminative function was rotated in such a way that higher negative values signify higher possibility that the subject belongs to a group of children without dyslexia and dysgraphia, and higher positive values signify that a subject belongs to the group of children with dyslexia.

Табела 2. Дискриминантна анализа

Функција/ Function	Вредност на Eigen/ Eigen Value	% Варијанса/ Variance	Cum. %	Канонска орелација/ Cannonical correlation	Вилксова ламбда/ Wilks' Lambda	$\chi^2$	Разлика/ Df	Значајност/ Sig.
1	6,68	100,0	100,0	0,93	0,13	44,84	12	0,00

Table 2. Discriminative analysis

Разликите помеѓу двете групи беа испитани преку т-тест. Резултатите на т-тестот покажаа статистичка разлика помеѓу двете групи на субјекти во сите испитани променливи.

The differences between both groups were examined with the t-test. The results of the t-test showed statistically significant difference between the two subject groups in all examined variables.

Табела 3. Идентификација на разликите помеѓу децата со пречки во читањето и децата без пречки во читањето во средните вредности на променливите кои ги оценуваат фонолошките вештини

Table 3. Identification of the differences between children with reading disabilities and children without reading disabilities in mean values of variables assessing phonological skills

	Левенсов тест за еквивалентност на варијансите/ Levene's Test for Equality of Variances	Значајност/ Sig.	Т-тест за еднаквост на средните вредности/ t-test for Equality of Means	Разлика/ df	Значајност (двострана/ Sig. (2-tailed))	Средна разлика/ Mean Difference	Стандардна грешка/ Std. Error Difference	95% Интервал на доверба на разликата/ 95% Confidence Interval of the Difference	
	F		t					Пониско/ Lower	Повисоко/ Upper
АД_ГЛАС/ AD_SOUND	23,072	0,000	6,163	28	0,000	14,80	2,40	9,88	19,72
ПОВРЗАН_Г/ CONNECT_W	28,469	0,000	-2,553	28	0,016	-0,60	0,24	-1,08	-0,12
НЕПОВРЗАН_Г/ UNNCONNECT_W	31,962	0,000	-3,228	28	0,003	-1,07	0,33	-1,74	-0,39
АЦ_ТЕКСТ/ AC_TEXT	26,385	0,000	-3,240	28	0,003	-1,00	0,31	-1,63	-0,37
ДВОСЛОГ/ TWOSYLL	9,717	0,004	-1,382	28	0,178	-0,20	0,14	-0,50	0,10
ЕДНОСЛОГ/ ONESYLL	42,215	0,000	-2,432	28	0,022	-0,47	0,19	-0,86	-0,07
ПОВЕКЕСЛОГ/ MULTISYLL	63,979	0,000	-2,824	28	0,009	-0,47	0,17	-0,81	-0,13
ПОЧЕ_ГЛАС/ INIT_SO	17,618	0,000	-2,552	28	0,016	-4,47	1,75	-8,05	-0,88
СРЕ_ГЛАС/ MED_SO	23,093	0,000	-3,268	28	0,003	-3,33	1,02	-5,42	-1,24
КРА_ГЛАС/ FIN_SO	20,808	0,000	-3,660	28	0,001	-3,27	0,89	-5,10	-1,44
БР_ГЛАС/ NR_SOUND	57,466	0,000	-3,595	28	0,001	-0,80	0,22	-1,26	-0,34
ИРПГТГ/ IOAPSWW	77,335	0,000	-3,228	28	0,003	-0,53	0,17	-0,87	-0,19

#### 4. Дискусија

Фонолошката свест се однесува на знаењето на индивидуата за звучната структура на го-

#### 4. Discussion

Phonological awareness refers to one's knowledge of the sound structure of a spoken

ворниот јазик. Децата кои разбираат дека гласовите во јазикот ги претставуваат буквите користени при читањето и пишувањето, вообичаено учат да читаат полесно од децата кои не разбираат (13). Синтеза на фонеме претставува знаење за сегментацијата кое е поврзано со декодирање. Успешното декодирање на нови зборови зависи од способноста на децата да синтетизираат фонеме (6). Во нашето истражување синтезата на фонемите во звуци беше користена како инструмент со цел да се определи способноста на детето да состави посебни звуци, во една зборовна единка. Ние добивме разлики во синтезата на звуци помеѓу групите кои ги испитавме. Децата со пречки во читањето постигнаа најдобри резултати во синтезата на звуци со двослоговен збор.

Фонолошкото оценување беше корисно во идентификување на тешкотиите при читањето (14). Недостатокот на фонолошката свест и автоматско брзо именување многу често претходат и се тесно поврзани со тешкотиите во процесот на препознавање на говорниот збор (8). Основното растројство во дислексијата е дефицитот на фонолошка свест (15).

Во говорниот јазик, иако нема акустични мерни инструменти кои покажуваат каде слоговите се разделуваат, не постои мерка која би покажувала каде фонемите се разделени (16).

До второ одделение, децата треба да имаат развиено способност да ги разделуваат зборовите во фонеме (17). Во нашето истражување, од испитаните групи во сите задачи кои ги оценуваа фонетските аналитички и синтетички вештини, најдобрите резултати беа добиени за препознавање на крајниот глас во состав на зборот, и кај двете групи. Слично истражување беше спроведено во босанскиот јазик и од аудитивната дискриминација на почетниот и крајниот глас во состав на зборот, резултатите покажаа статистички значајни разлики помеѓу децата со и без пречки во читањето. (18) Истражувачите од англиското говорно подрачје исто така докажаа дека субјектите со дислексија имаа пониски резултати во задачите кои ја оценуваат фонолошката свест, споредено со контролните субјекти (19). И други истражува-

language. Children who understand that the sounds in a language represent the letters used for reading and writing typically learn to read more easily than children who do not (13). Phonetic synthesis represents knowledge of segmentation which is related to decoding. Successful decoding of a new word depends on the child's ability to synthesize phonemes (6). In our study, the phonetic synthesis of sounds into words was used as an instrument in order to determine the child's ability to synthesize separated sounds into one word unit. We obtained differences between the two examined groups in relation to sound synthesis. The children with reading disabilities achieved the best results in the sound synthesis within the two-syllable words.

Phonological assessment battery was useful in identifying reading difficulties (14). The deficient phonological awareness and automatic rapid naming very often precede and are closely related to the difficulties in the process of spoken word recognition (8). The basic disorder in dyslexia is the deficiency of phonemic awareness (15).

Although there are acoustic measuring instruments which indicate where the syllables are divided, in the spoken language no measurement exists which would indicate where the phonemes are divided (16). By second grade, children should have developed the ability to segment words into phonemes (17). In our study, we obtained differences between the two examined groups in all tasks assessing the phonemic analysis and the synthesis skills. The best results for both groups were obtained for recognition of the final sound within the word. A similar study was conducted for the Bosnian language and the results showed statistically significant differences between the children with and without reading disabilities in auditory discrimination of initial and final sound within the word (18). Research from the English speaking world also showed that subjects with dyslexia exhibited lower scores in tasks assessing phonemic awareness compared to the control subjects (19). Other studies have found correlations between the

ња открија корелација помеѓу резултатите од тестот за читање и резултатите од тестот за фонолошка свест (20). Децата со дислексија покажаа помалку поврзани одговори и спонтани сеќавања отколку контролната група составена од типични читатели во развој (21).

Неколку истражувања резултираа со хипотезата за фонолошки дефицит кај индивидуите со дислексија, заснована врз темелите на долгогодишни истражувања на експерти од лабораторијата во Хаскинс (22), повторени и од други истражувачи (23). Различни истражувачи сметаат дека дефицитот во фонолошкото процесирање води до посиромашни вештини во читањето (24).

Во нашето истражување добивме резултати со значително висока вредност кај децата со пречки во читањето, споредено со децата без пречки во читањето, при извршување на задачи поврзани со аудитивно дискриминација на звуци во состав на зборови.

Децата со пречки во читањето имаа најдобра перцепција на зборови во низата од семантички неповрзани зборови, која може да се објасни со претпоставката дека аудитивно внимание на децата беше најсилно на почетокот на оценувањето.

Дислексијата вклучува потешкотии во фонолошкото процесирање (25). Способноста да се препознаат фонеме во склоп на зборови, е тесно поврзано со способноста за читање кај децата со тешкотии при читањето и пишувањето (23). Слични резултати беа добиени и од други истражувања кои ги оценуваа децата кај кои има ризик од развивање потешкотии при читањето. Покрај тоа, врска помеѓу проблеми во читањето и специфичните фонолошки грешки беше забележана кај повеќесложните зборови и фонетски комплексните фрази (26).

Разлика помеѓу испитаните групи беше исто така добиена во способноста да се одреди редоследот и позицијата на звукот во состав на збор. На пример: да се определи бројот на гласови во склоп на зборот и да се определи редот и позицијата на гласови во однос на другите звуци. Резултатите на дискриминативната анализа покажаа дека двете испитани групи беа дискриминирани според варијаблите: аудитивна дискриминација на гласови во состав на зборови, фонолошка

performance on the reading test and the performance on the phonological awareness test (20). The children with dyslexia showed fewer correct responses and spontaneous recalls than the control group assembled of typically developing readers (21).

Several studies resulted with the hypothesis of phonological deficit among individuals with dyslexia, proposed on the basis of long term research done by the experts from Haskins laboratory (22) and repeated by other researchers (23). Different researchers consider that the deficiency in phonological processing leads to poor reading skills (24).

In our study, we obtained significantly higher values for children with reading disabilities compared to the children without disabilities in the task related to auditory discrimination of sounds within words. The children with reading disabilities had the best perception of the word in a string of semantically unconnected words, which could be explained by the assumption that their auditory attention was strongest at the beginning of the assessment.

Dyslexia involves difficulties in the phonological processing (25). Ability to recognize phonemes within words is closely related to reading success in children with speech and language difficulties (23). Similar results were obtained in other studies assessing children who are at a risk of reading difficulties. In addition, the correlation between the reading problems and the specific phonological errors was noted within multi-syllable words and phonetically complex phrases (26).

The differences between the two examined groups were also obtained by measuring the ability to determine order and position of sound within a given word, i.e. to determine the number of sounds within the word and to determine the order and position of a sound in relation to other sounds. The results of the discriminative analysis revealed that the two examined groups were discriminated by the variables: auditory discrimination of sounds within words, phonemic synthesis of sounds

синтеза на гласови во составот на повеќесложен збор и идентификација на бројот на гласови во состав на даден збор. Други истражувачи ја открија разликата во способноста за броење фонеме, мерена помеѓу субјекти со дислексија и контролна група (27).

## 5. Заклучок

Фонолошките вештини кај децата се многу важни за учењето читање и пишување. Спроведеното истражување потврди дека децата со пречки во читањето постигнаа по-сиромашни резултати во сите задачи кои ги испитуваа фонолошките вештини, споредно со децата без пречки во читањето. Добиените резултати се усогласија со резултатите добиени во други јазици. Тие ја покажуваат значајноста на споменатите вештини за учењето читање и пишување на босански јазик, а исто така ја покажуваат и значајноста на дефицитот на фонолошките вештини во етиологијата на пречки во читањето.

## 6. Литература / Literature

1. Golubović S. Disleksija. Beograd: Univerzitetska štampa, 2000.
2. O'Connor RE, Jenkins JR, Leicester N, Slocum TA. Teaching phonological awareness to young children with learning disabilities. *Exceptional Children* 1993; 59(6):532-46.
3. Carsten E. Differences in Dyslexia. A Study of Reading Strategies and Deficits in a Linguistic Perspective. Copenhagen, Denmark: Munksgaard International Publishers Ltd., 1990.
4. Puolakanaho A, Ahonen T, Aro M, Eklund K, Leppanen PH, Poikkeus AM, Tolvanen A, Torppa M, Lyytinen H. Developmental links of very early phonological and language skills to second grade reading outcomes: strong to accuracy but only minor to fluency. *J Learn Disabil.* 2008; 41(4):353-70.
5. Perfetti CA. Reading ability. New York: Oxford University Press, 1985.
6. Kolić-Vehovec S. Fonemska svjesnost i čitanje. Rijeka: Godišnjak Zavoda za psihologiju, 1992.
7. Helenius P, Salmelin R, Service E, Connolly JF. Semantic cortical activation in dyslexic readers. *Journal of Cognitive Neuroscience* 1999; 11(5):535-50.
8. Bradley L, Bryant PE. Categorizing sounds and learning to read – a causal connection. *Nature* 1983; 301: 419-21.
9. Stanovich KE. Annotation: Does dyslexia exist? *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1994; 35(4):579-95.
10. Shaywitz SE. Overcoming dyslexia A New and Complete Science-Based Program for Reading Problems at Any Level. New York: Alfred A. Knopf, 2003.
11. McGuinness D. Why Our Children Can't Read. New York: Touchstone, 1997.
12. Ziegler JC, Goswami U. Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages. *Psychological Bulletin* 2005; 131(1): 3–29.
13. Laing SP, Espeland W. Low intensity phonological awareness training in a preschool classroom for children with communication impairments. *Journal of Communication Disorder* 2005; 38(1):65–82.

14. Hutchinson JM, Whiteley HE, Smith CD, Connors L. The early identification of dyslexia: children with English as an additional language. *Dyslexia* 2004; 10(3):179-95.
15. Roongpraiwan R, Ruangdaraganon N, Visudhiphan P, Santikul K. Prevalence and clinical characteristics of dyslexia in primary school students. *Journal of the Medical Association of Thailand Chotmaihet Thangphaet* 2002; 85 Suppl 4(5):1097-103.
16. Miles TR, Miles E. Disleksija. Jastrebarsko, Naklada Slap, 2004.
17. Gillam RB, Bedore LM. Communication through the people's life. In: Bishop D, Mogford K: *Language development in exceptional circumstances*. UK:Psychology Press, 1998.
18. Duranović M, Zečić S, Mrkonjić Z. Slušna diskriminacija, diferenciranje i pamćenje kod djece s teškoćama čitanja. *Zbornik radova 2. naučnog skupa s međunarodnim učešćem*, Tuzla, 2004; 225-9.
19. Jeffries S, Everatt J. Working memory: its role in dyslexia and other specific learning difficulties. *Dyslexia* 2004; 10(3):196-214.
20. Murphy CF, Schochat E. Correlations between reading, phonological awareness and auditory temporal processing. *Pro Fono* 2009; 21(1):13-8.
21. Faust M, Dimitrovski L, Shacht T. Naming Difficulties in Children with Dyslexia: application of the tip-of-the-tounge paradigm *Journal of Learning Disabilities* 2003; 36(3):203-15.
22. Bradley L. Predicting learning disabilities. In: Dumont J, Nakken (Eds): *Learning Disabilities: Vol. 2 Cognitive, Social and Remedial Aspects* (pp. 1.18). The Netherlands: Swets, Amsterdam, 1989.
23. Catts HW. Early language impairments and developmental dyslexia. *Dyslexia* 1995; 1(1):51-3.
24. Ransby MJ, Swanson HL. Reading comprehension skills of young adults with childhood diagnoses of dyslexia. *Journal of Learning Disabilities* 2003; 36(6):538-55.
25. Carroll JM, Snowling MJ. Language and phonological skills in children at high risk of reading difficulties. *Journal of Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines* 2004; 45(3): 631-40.
26. Menyuk P, Chesnick M, Liebergott JW, Korngold B, D'Agostino R, Belanger A. Predicting reading problems in at-risk children. *Journal of Speech and Hearing Research* 1991; 34(4):893-903.
27. Beech JR, Harding LM. Phonemic processing and the poor reader from a developmental lag viewpoint. *Reading Research Quarterly* 1984; 19: 357-66.