

## погледи-мислења-дилеми

## НИВОТО НА РАЗВОЈОТ НА МИСЛОВНИТЕ ОПЕРАЦИИ КАЈ ДЕЦАТА СО ГОВОРНИ ТЕШКОТИИ

Силвана ФИЛИПОВА<sup>1</sup>  
 Ана ПОПОВСКА<sup>1</sup>  
 Даринка ШОСТЕР<sup>2</sup>  
 Лаура ЃУРЧИНОВСКА<sup>3</sup>

Завод за рехабилитација на слух,  
 говор и глас - Скопје<sup>1</sup>  
 Факултет за едукацију и рехабилитацију -  
 Београд, Завод за психофизиолошке  
 поремечаје и говорну патологију  
 „Проф. др. Цветко Брајовиќ“ - Београд<sup>2</sup>  
 ПЗУ Интергин<sup>3</sup>

Примено 11-12-2008  
 Прифатено 13-02-2009  
 UDK: 376.36-053.5

**Резиме**

Сознајниот процес не е резултат на едноставно акумулирање на перцептивните податоци, моторните акции, вербалните описи и интелигенцијата која ги средува сите тие податоци. „За да ги спознае објектите, субјектот треба да дејствува на нив, според тоа и да ги трансформира. Почнувајќи од најелементарните сензомоторни акции до најфините интелектуални операции (формално-логичките) кои сè уште се акции, но интериоризирани и извршувани во мислите, сознавањето е постојано поврзано со акциите или операциите, значи со трансформациите“ (1).

Пијаже идентификува три главни стадиуми во развојот на интелектуалните операции:

1. *Сензомоторна интелигенција* - од раѓање до 18 месеци или до крајот на втората година.

2. *Стадиум на репрезентациона интелигенција* која води кон конкретни операции. Овој подолг развоен период трае од крајот на втората година до 11-12-тата година и се дели на:

Адреса за кореспонденција:

Ана ПОПОСКА

Завод за рехабилитација  
 на слух говор и глас - Скопје  
 e-mail: ana.popovska@yahoo.com

## views-opinions-dilemmas

## DEVELOPMENTAL LEVEL OF THINKING OPERATIONS AT CHILDREN WITH SPEECH IMPAIRMENTS

Silvana FILIPOVA<sup>1</sup>  
 Ana POPOVSKA<sup>1</sup>  
 Darinka SHOSTER<sup>2</sup>  
 Laura GJURCHINOVSKA<sup>3</sup>

Institute for Rehabilitation of Speech, Voice  
 and Hearing – Skopje<sup>1</sup>  
 Faculty for special education and rehabilitation  
 – Belgrade, Institution for psycho – physical  
 disturbances and speech pathology “Prof. dr  
 Cvetko Brajovich” - Belgrade<sup>2</sup>  
 PZI Intergin<sup>3</sup>

Received 11-12-2008  
 Accepted 13-02-2009  
 Original article

**Abstract**

Simple accumulation of perceptive data, motor actions, verbal descriptions and intelligence that manages previously mentioned is not due to cognitive processes. “In order to get familiar with the objects, the subject has to act on them, which means transform them. Starting from the elementary sensory-motor actions, until the finest intellectual operations (formal-logic), which are actions yet, but interiorized and executed in the thoughts, cognition is continuously related to actions and operations, e.g. transformations (1).

J. Piaget identifies three major levels of intellectual operation development:

1. *Sensory-motor intelligence* – from birth up to the age of 18 months or until the end of the second year of age.

2. *Representational intelligence level* – leading to specific operations. This is a longer developmental period which lasts from the end of second year up to 11-12 years of age. This period is divided on:

Corresponding Address:

Ana POPOSKA

Institution for rehabilitation of speech,  
 voice and hearing – Skopje  
 e-mail: ana.popovska@yahoo.com

*Предоперационален стадиум* кој започнува од крајот на втората година, се одликува со образување на семиотички средства, образување ориентираны функции и квалитативни идентитети и кој завршува до 7-8-та година.

*Период на конкретни операции*, кој започнува од 7-8-та година, завршува до 11-12-тата година и се карактеризира со образување на операционалните групирања, реверзибилност и разновидни облици на конзервација.

**3. Стадиум на формални операции** кој започнува од 11-тата до 12-тата година и завршува до 14-15-тата или најдоцна до 21-та година, период кој според Пијаже означува постигнување на интелектуална зрелост (1,2).

**Клучни зборови:** мисловни операции, конзервација, класификација, серијација, кореспонденција на две низи, говорни тешкотии.

### Вовед

**Стадиум на конкретни операции.** Во овој стадиум кој почнува од 7-8-та и трае до 11-12-тата година се случуваат значајни промени во развојот на детското мислење и интелигенција. Уште во своите најрани трудови, Пијаже објаснил дека *детското мислење станува социјализирано, а поради тоа престанува да биде егоцентрично*. Тоа значи дека *детето во судирот со идеите на своите врстници може да дојде до сознание дека постојат и други аргументи за одредена појава, па ако тие се појаки од неговите, тоа ги прифаќа* (2).

Во овој стадиум карактеристична е децентрацијата на детската мисла на некои перцептивни појави. *Детето е во состојба да земе предвид две или повеќе перцептивни карактеристики одеднаш и така доаѓа до поимот за конзервација на физичките квалитети на предметот, а секако ја вклучува и реверзибилноста*. Реверзибилноста може да се појави во два вида. Попростиот вид на реверзибилност се вика инверзија и е карактеристичен за операциите на класификација (неговиот модел е  $A-A=O$ ). Посложениот вид на реверзибилност се вика реципрочност и е карактеристичен за операциите на серијација (неговиот модел е  $A<->B$ )(3).

По формирањето на поимот за конзервација доаѓа до квалитативно нов развојот на дет-

**Pre-operational period** - which begins at the end of age of two, characterizes itself with forming of semiotic tools, oriented functions and qualitative identities which ends at the age of 7-8.

**Period of specific operations** – It begins at 7-8 years, ends up at 11-12 years and it is characterized by forming of operational gathering, reversibility and different types of conservation.

**3. Level of formal operations.** This level starts its development at the age of 11-12 and finishes at 14-15 or latest at the age of 21. Considering Piaget, this is the period which marks the intellectual maturity (1, 2).

**Key words:** thinking operations, conservation, classification, serrations, corresponding of two lines, speech disabilities.

### Introduction

**Specific operation level.** The important changes in child's thinking and intelligence development happen at this level (beginning at the age of 7-8, and lasts until the age of 11-12). In his early science works Piaget explained that: *the child's thinking becomes socialized, and as a result of it stops being egocentric*. It means that: *if the child is present in a situation where fight of ideas is held between his peers, it may get to a different conclusion as a result of stronger arguments for specific matter and as result of it to accept them* (2).

There is de-centration of child thoughts connected to some perceptive situation. *The child is capable of taking into consideration two or more perceptive characteristics at the same time and then it comes to the concept of conservation of physical characteristic of the subject, which includes the reversibility*. Reversibility may appear in two types. Simple type of reversibility is inversion and is specific for the operations of classification (the model is  $A-A=O$ ). Sophisticated type of reversibility is reciprocity and it is specific for serration operations. (The model is  $A<->B$ )(3).

After reaching the notion of conservation, a new qualitative development of child thinking

ското мислење, до операции. Операциите Пијаже ги дефинира како интериоризирани акции, кои се реверзибилни и кои се поврзани во целосни системи, структури. Дури сега можеме да зборуваме за вистинската логика, која е конкретна, бидејќи се однесува на конкретни предмети или на нивните замени: знаци или симболи.

Во овој стадиум Пијаже открива голем број целосни структури кои се манифестираат во големи можности во однесувањето на децата. Како што знаеме, јазикот на логиката е модел за овие структури, па затоа овие операции се наречени *логички операции*.

Меѓу првите логички операции се јавуваат инклузијата на класи и серијацијата на асиметрични релации. Од овие операции произлегува откритието за транзитивност кое се заснова на дедукција, до кое детето доаѓа по пат на споредување на конкретните предмети.

Усвојувајќи ја транзитивноста, детето лесно се одлучува за еднаквоста на елементите  $A=B$  кога  $A=B$  и  $B=B$ , или прифаќа дека  $A<B$  кога  $A<B$  и  $B<B$ . Штом детето ќе ги постигне овие адитивни групирања, понатаму тоа ги открива мултипликативните групирања. Од сите овие групирања, најнапред, тоа ја открива кореспонденцијата. Сите овие операции детето е способно да ги изведува само на предмети, а не и тогаш кога тие се дадени со едноставни вербални искази. Затоа овој период се нарекува *период на конкретни операции*.

На крајот од овој период, групирањето остварува една рамнотежа меѓу асимилацијата на надворешните елементи и акомодација на субјективните шеми според тие објекти, но веќе во овој период се создава нова потреба за повисока адаптација, поради што се руши привремената рамнотежа и се развиваат формалните операции (4).

### **Метод**

Во истражувањето се опфатени вкупно 120 испитаници со говорни тешкотии на возраст од 5,5 - 12 години. При изборот на испитаници според возраста од 5,5-6,5 до 11-12 години, земени се испитаници од секоја календарска возраст последователно по 30 испита-

begins. Piaget defines the operations as interiorized actions, which are reversible and are connected with global systems, structures. Now we can discuss as about the real logic, which is concrete, since it is about concrete subjects and their substitutions: signs and symbols.

Piaget discovers numerous global structures manifested as great potentials in child behavior. As it is well known, language of logic is a model of these structures, so these operations are called *logic operations*.

Among the first logic operations inclusion of classes and seriation of asymmetric relations appear. From these operations becomes transitivity, based on deduction, which means reaching the goal by comparison of concrete subjects.

Absolving the transitivity, the child easily concludes the equality of elements  $A=C$  when  $A=B$  and  $B=C$ , or accepts that  $A<C$  when  $A<B$  and  $B<C$ . Once the child absolves these additive gatherings, it discovers multiplicative gathering further on. From all mentioned before it discovers correspondence first. The child is able to perform all these operations only on subjects, but not in the cases where they are given by simple verbal statements. That is the reason why this period is called *period of concrete operations*.

At the end of this period, making groups means ensuring balance between assimilation of exterior elements and accommodation of subjective schemes towards those objects, but in this period need of higher adjustment is necessary, and since temporary balance is damaged, formal operation develop (4).

### **Method**

In this survey were covered 120 examinees at the age between 5,5 - 12 years with speech disabilities. Individuals from every age between 5,5-6,5 and 11-12 years are chosen intentionally so that the beginning of concrete-operative thinking may be noticed. (This means - aisle from

ника, за да може сосема точно да се воочи почетокот на конкретно-оперативното мислење, односно преминот од предоперационално мислење во конкретни операции.

Во однос на говорното нарушување испитаниците се поделени во три групи. Првата група е составена од испитаници со артикулаторни нарушувања, втората од испитаници со говорно-јазични нарушувања, и третата од испитаници со нарушувања во ритмот и темпото. Секоја група според видот и тежината на говорното нарушување брои 40 испитаници.

За испитувањето на мисловните операции се користени Пијажеовите задачи за испитување на мисловните операции преземени од неговото дело "La genese des structures logiques elementaris", (Delachauh et Niestle, 1959) во кој Пијаже и Инхелдер изнесуваат различни варијации на задачи за класификација. Во ова истражување се применети задачите за класификација кои се вклучени во батеријата У.Д.Н. 80 (Ц. Мељац, 1980), а кој е направен по примерот на Пијажеовите задачи за класификација. За задачите за конзервација е користена батеријата У. Д. Н. 80 (Ц. Мељац, 1980), а преземена од Пијажеовото дело "La genése du nombre chez l'enfant". Задачите за конзервација на должина вклучени се во батеријата У. Д. Н. 80, преземени од делото на Пијаже и сор.: "La geometrie spontanee de l'enfant", (J. Piaget, B. Inhelder, A. Szeminsk, 1948). Задачата за конзервација на количина детално е обработена во делото "La developpement des quantites chez l'enfant", (J. Piaget i B. Inhelder, 1962). Задачата за испитување на серијацијата детално е опишана во делото "La genése du nombre chez l'enfant", (J. Piaget i A. Szeminska, 1941, Delachaux et Niestle)(5).

### Резултати

Од слика бр. 1 може да се види дека само 20% од децата со говорни тешкотии на 5,5-6,5-годишна возраст биле успешни на задачите на конзервација на кореспонденција на две низи, 43,3% на 7,5-8,5-годишна возраст, 66,7% на 9,5-10,5-годишна возраст и исто така 66,7% на 11-12 години од испитаниците биле успешни, односно ги совладале операциите на кореспонденција на две низи и го

preoperational thinking towards thinking in concrete situations).

Considering the speech disorder tested individuals were divided in three groups, and each of them counts 30 examinees. The first group is consisted of individuals with articulation disorders (Dyslalia), the second – from those with speech-language impairment (Dysphasia evolutiva - SLI), and the third one from individuals with fluency disorders (stuttering).

For testing thinking operations Piaget tasks for examining thinking operations are used. They are taken from his composition "La genese des structures logiques elementaris", (Delachauh et Niestle, 1959), where Piaget and Inhelder promote different variations of classification tasks. In our research we used tasks for classification included in the battery U.D.N.80 (Meljac, 1980), which is made following the example of Piaget classification tasks. For conservation tasks we used battery U. D. N. 80 (Meljac, 1980), taken from the Piaget composition "La genése du nombre chez l'enfant". Tasks for conservation of length are included in the battery U.D.N. 80, taken from the composition by Piaget and acc. "La geometrie spontanee de l'enfant", (Piaget, Inhelder, Szeminsk, 1948). Tasks about conservation of quantity are overhaul worked out in "La developpement des quantites chez l'enfant", (Piaget, Inhelder, 1962). Task for examining of seriation is thoroughly described in the book "La genése du nombre chez l'enfant", (Piaget, Szeminska, 1941, Delachaux et Niestle)(5).

### Results

From the figure number 1 may be seen that only 20% of the children with speech disorders at the age of 5,5-6,5 were successful on the task about conservation of correspondence of two lines, 43,3% at the age of 7,5-6,5, 66,7% at the age between 9,5- 10,5 and 66,7% at the age of 11-12 were successful, which means that they solved correspondence of two lines and reached

достигнале нивото III - *оперативна кореспонденција*, односно просторните трансформации ги корегираат со операција во обратен правец на ментално ниво, т.е. ја совладале реверзибилноста.

Анализирајќи ги резултатите ќе се забележи дека испитаниците со говорни тешкотии подоцна започнуваат со усвојување на оваа конзервација и на возраст од 11-12-тата година усвојувањето сè уште не е завршено. Статистичката анализа покажа значајна статистичка поврзаност помеѓу возраста на испитаниците и резултатите на задачите на конзервација на кореспонденција со две низи ( $\chi^2=20.98$   $df=6$   $p<0.002$   $C=0.38$ ).

the level III – *operative correspondence* i.e. they correct space transformations with operation in inverse direction of mental level, meaning they absolved reversibility.)

Analyzing the results may be noticed that these examinees begin accepting this conservation little later than normal, and at the age of 11-12 the knowledge is not absolved yet.

Statistical analysis proved important statistical correlation between age and results from the tasks for conservation of correspondence of two lines ( $\chi^2=20.98$   $df=6$   $p<0.002$   $C=0.38$ ).

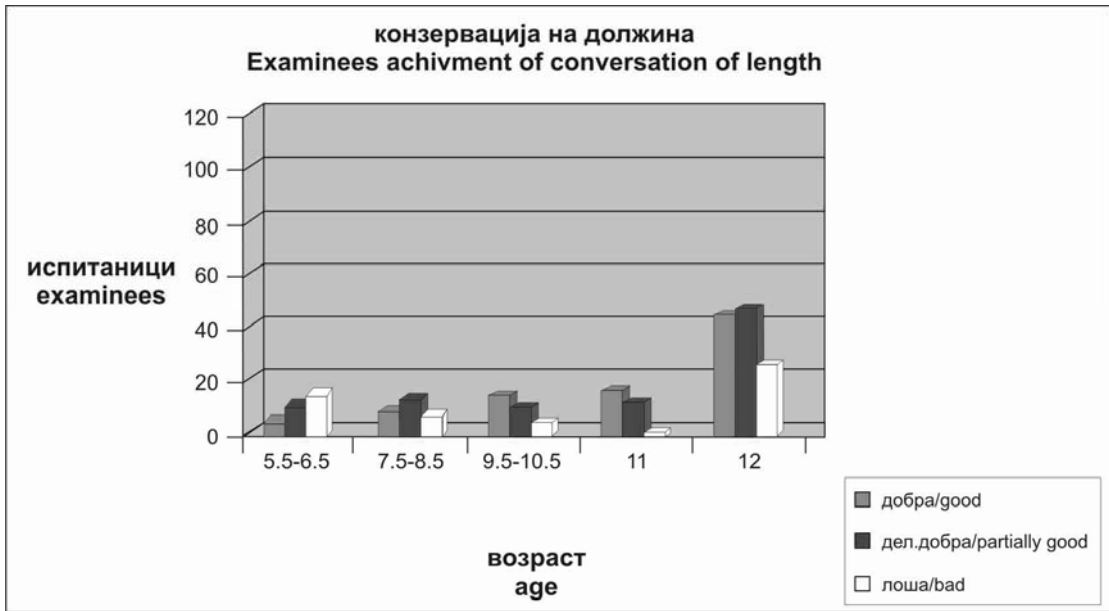


На слика бр. 2 прикажани се резултатите од задачите на конзервација на должина во однос на возраста.

Од сликата може да се види дека со возраста се зголемува бројот на испитаниците кои биле успешни на задачите на конзервација на должина, односно најслаби резултати има на 5,5-6,5-годишна возраст, а најдобри на 11-12-годишна возраст. Статистичките податоци ( $\chi^2=25.92$   $df=6$   $p<0.001$   $C=0.42$ ), говорат за поврзаноста помеѓу резултатите на задачите на конзервација на должина и возраста на испитаниците.

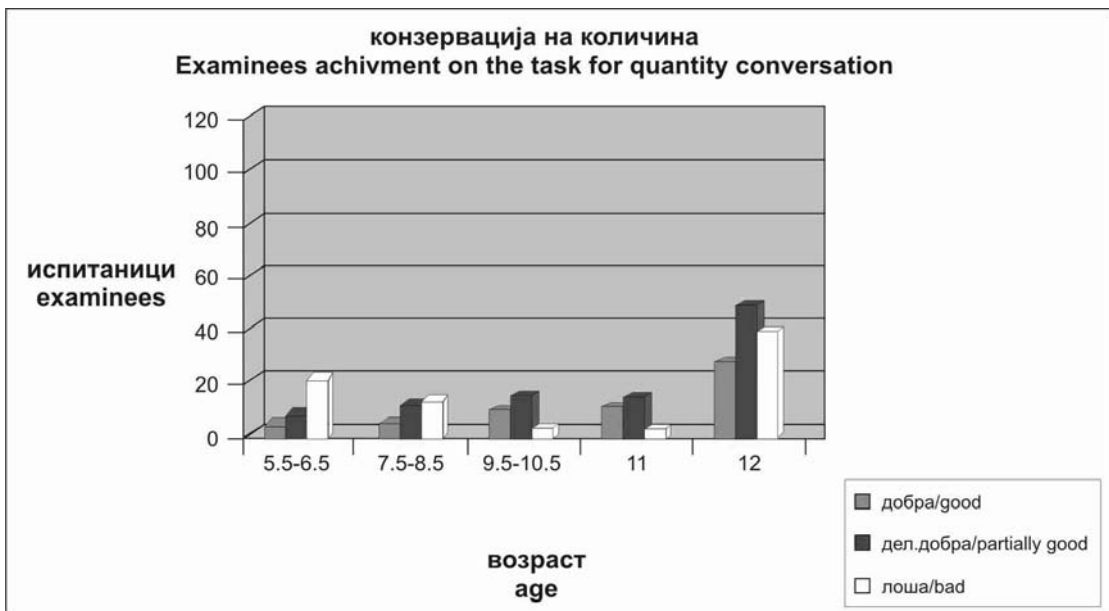
In the second figure results from the conservation of length task considering the age are shown.

From this figure we can see as the age increases the number of succeeded examinees is also increased. The worst results are at the age of 5, 5-6, 5 and the best are at the age of 11-12. Statistical data ( $\chi^2=25.92$   $df=6$   $p<0.001$   $C=0.42$ ), are proof for the connection between the results of the conservation length and the age of the tested population.



Слика бр. 2 Конзервација на должина во однос на возраста

Figure 2. Conservation of length considering the age



Слика бр. 3 Конзервација на количина во однос на возраста

Figure 3. Conservation of length considering the age

Од слика бр. 3 може да се види дека од испитаниците со говорни тешкотии само 6.6% на возраст од 5,5-6,5 години биле успешни на задачите на конзервација на количина, 20% на возраст од 7,5-8,5 години, 66.7% на возраст од 9,5-10,5 години и 63.3% на возраст од 11-12 години биле успешни, односно го достигнале нивото III – конзервација на количина.

From the third figure may be seen that only 6,6% of the examinees with speech disorders at the age of 5,5- 6,5 were successful of conservation of quantity task, 20% at the age of 7,5-8,5 were successful, 66,7% at the age of 9,5-10,5 and 63,3% at the age of 11-12 were successful, meaning they reached level III – conservation of quantity.

Што се однесува до континуираноста на развојот на оваа конзервација, се забележува забрзан развој кај испитаниците на возраст од 9,5-10,5 години, за подоцна да има одреден пад кај испитаниците на возраст од 11-12 години. Процентот на вкупниот број на испитаници кои го достигнале нивото III - конзервација на количина од 39.2%, укажува на тоа дека оваа конзервација на испитаниците со говорни тешкотии им е потешка, интервалот на развојот е долг и не може да се каже колку трае.

Статистичката анализа покажа значајна статистичка поврзаност помеѓу возраста на испитаниците и резултатите на задачите на конзервација на количина ( $\chi^2=54.49$   $df=6$   $p<0.001$   $C=0.56$ ).

Од слика бр. 4 може да се види дека кај децата со говорни тешкотии на возраст од 5,5-6,5 години нема успешни на задачите за конзервација на тежина, на возраст од 7,5-8,5 години само 23.3%, на возраст од 9,5-10,5 години 50% и на 11-12-годишна возраст 56.7% биле успешни, односно го достигнале нивото III - конзервација на тежина и ја потврдиле конзервацијата во сите случаи.

Анализата на резултатите покажа дека кај испитаници со говорни тешкотии на возраст од 5,5-6,5 години, оваа конзервација воопшто ја нема или е во преоден период. Што се однесува до континуираноста на развојот, може да се забележи позабрзан развој на возраст од 9,5-10,5 години. Конзервацијата на тежина за испитаниците со говорни нарушувања исто така е потешка, започнува да се развива подоцна, дури на возраст од 7,5-8,5 години и нејзиниот развој на возраст од 11-12 години сè уште не е завршен.

Статистичката анализа покажа значајна статистичка поврзаност помеѓу возраста на испитаниците и резултатите на задачите на конзервација на тежина ( $\chi^2=53.25$   $df=6$   $p<0.001$   $C=0.55$ ).

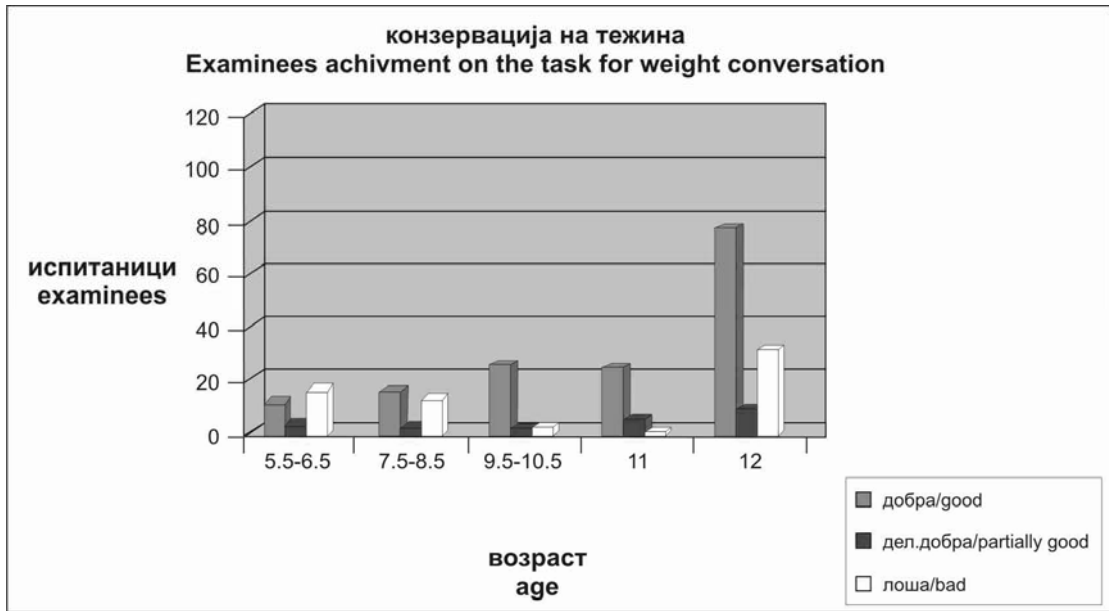
Taking in mind the continuum of conservation development, it is noticeable accelerated development at the age of 9, 5-10, 5, but there is deceleration at the age of 11-12. The total percentage of reached level III – conservation of quantity which is 39, 2, accentuates that conservation is difficult for individuals with speech disorders, the developmental interval is long, and it is not known how long does it last.

Statistical analysis showed important correlation between age and task for quantity conservation ( $\chi^2=54.49$   $df=6$   $p<0.001$   $C=0.56$ ).

From the figure 4 may be noticed there are no successful individuals with speech disorders at the age of 5,5-6,5 on the test for conservation of weight, 23,3% were successful at the age of 7,5-8,5, 50% at the age of 9,5-10,5, and 57% at the age of 11-12. They all reached the level III – conservation of weight.

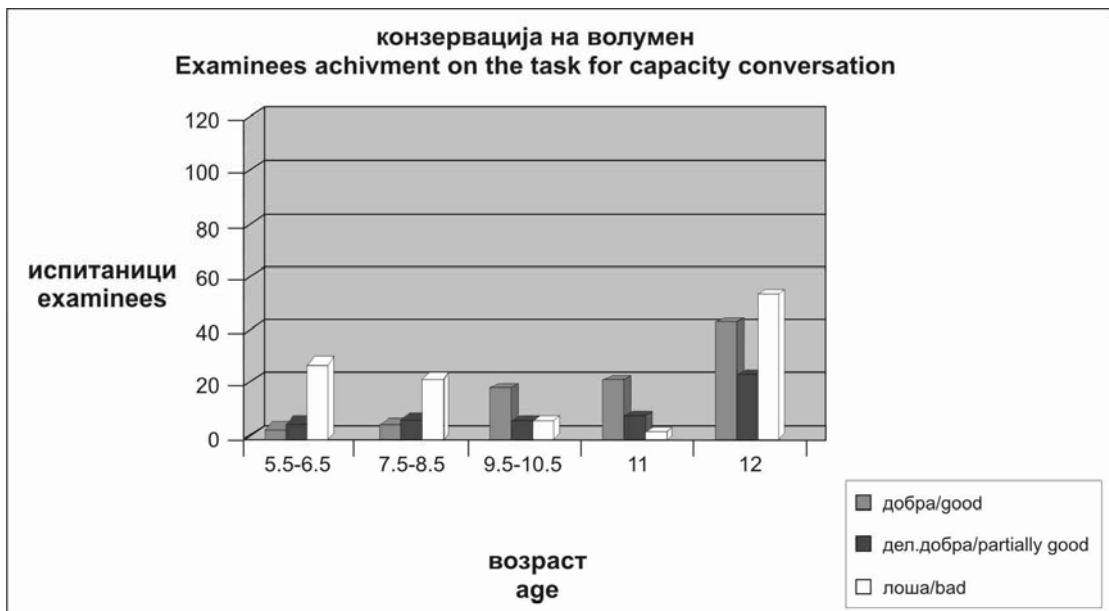
The result's analyze have shown that at the age of 5, 5-6, 5 this conservation does not exist at all, or is in transient period. Considering the developmental continuum accelerated development is noticed at the age of 9, 5-10, 5. Conservation of weight is difficult for the population with speech disorders, it starts developing later – by the age of 7, 5-8, 5 and its development is not finished by the age of 11-12.

Statistical analysis proved statistical connection between the age and results from conservation weight task ( $\chi^2=53.25$   $df=6$   $p<0.001$   $C=0.55$ ).



**Слика бр. 4** Конзервација на тежина во однос на возраста

**Figure 4.** Conservation of weight considering the age



**Слика бр. 5** Конзервација на волумен во однос на возраста

**Figure 5.** Conservation of capacity considering the age

На слика бр. 5 прикажани се резултатите на задачите на конзервација на волуменот во однос на возраста.

Од сликата може да се види дека кај испитаниците со говорни тешкотии на возраст од 5,5-6,5 години нема успешни на задачите на конзервација на волумен, на возраст од 7,5-8,5 години само 13,3% биле успешни, на

On the fifth figure results from the conservation of capacity task are shown.

From the figure may be seen that individuals with speech disorders at the age of 5,5-6,5 show no success, 13,3% were successful at the age of 7,5-8,5, 60% at the age of 9,5-10,5 show good



возраст од 9,5-10,5 години 60% и на 11-12 години 70% биле успешни, односно го достигнале нивото III – конзервација на волуменот и ја потврдиле конзервацијата во сите случаи.

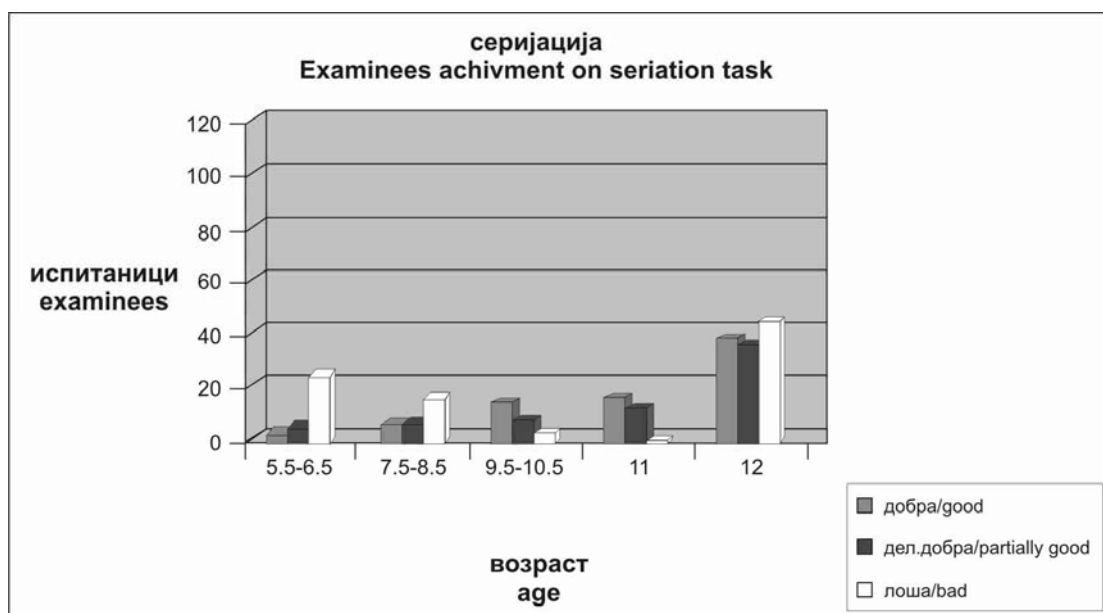
Ако се набљудуваат резултатите прикажани на сликата ќе се забележи дека кај испитаниците на возраст од 5,5-6,5 години, оваа конзервација воопшто ја нема или е во преоден период. Исто така може да се забележи позабрзан развој на возраст од 9,5-10,5 години.

Статистичката анализа покажа значајна поврзаност помеѓу возраста на испитаниците и резултатите на задачите на конзервација на волумен ( $\chi^2=62.65$   $df=6$   $p<0.001$   $C=0.58$ ).

result, and 70% at the age of 11-12 succeeded. They all reached the level III - conservation of capacity.

If the results are observed it will be noticed that this conversation is absent in individuals at the age of 5, 5-6, 5. At the age of 9, 5-10, 5 acceleration of the development is obvious.

Statistics analysis proved important statistic correlation between the age and the task for capacity conservation ( $\chi^2=62.65$   $df=6$   $p<0.001$   $C=0.58$ ).



Слика бр. 6 Серијација во однос на возраста

Figure number 6. Seriation considering the age

Од слика бр. 6 може да се види дека со возраста на испитаниците се подобруваат и резултатите на задачите на серијација, односно најслаби резултати има на возраст од 5,5-6,5 години, а најдобри на возраст од 11-12 години.

Ако се анализираат резултатите од слика бр. 6, може да се забележи дека на испитаниците со говорни тешкотии серијацијата им е најлесна операција. Во поглед на континуираноста на развојот позабрзан развој има на возраст од 9,5-10,5 години. Исто така мо-

Considering the age individuals improve the results for the task of seriation as they grow up, and it happens to show weakest results at the age of 5, 5-6, 5, and the best at the age of 11-12.

If results of the sixth figure are analyzed, conclusion that individuals find easiest the task for seriation, may be made. Considering the developing continuum acceleration is evident at the age of 9, 5-10, 5. Also is evident that 65%

же да се забележи дека 65% од вкупниот број на испитаници ја совладале серијацијата.

Статистичката анализа покажа значајна поврзаност помеѓу возраста на испитаниците и резултатите на задачите на серијација ( $\chi^2=21.49$   $df=6$   $p<0.001$   $C=0.38$ ).

На слика бр. 7 прикажани се резултатите на задачите на класификација во однос на возраста.

Од сликата може да се види дека на испитаниците со говорни тешкотии оваа операција им е потешка, нејзиниот развој започнува на возраст од 7,5-8,5 години и на возраст од 11-12 години сè уште не е завршена. Статистичката анализа покажа значајна статистичка поврзаност помеѓу возраста на испитаниците и резултатите на задачите на класификација ( $\chi^2=36.98$   $df=6$   $p<0.001$   $C=0.48$ ).

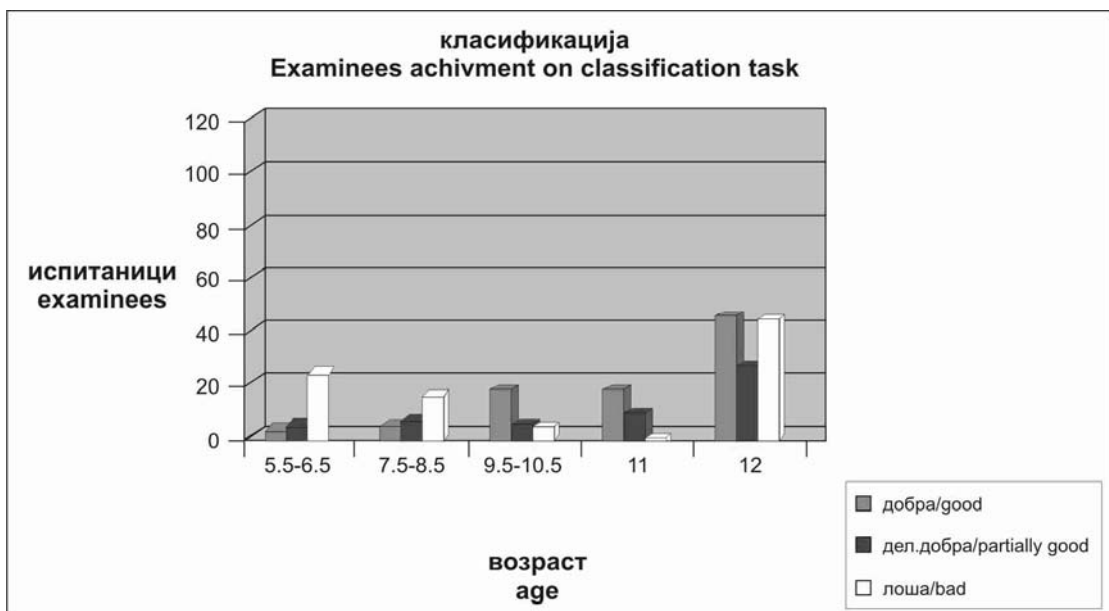
of all tested individuals managed to solve the seriation.

Statistical data showed important statistical correlation between the age of the examinees and the results from the test of seriation ( $\chi^2=21.49$   $df=6$   $p=0.001$   $C=0.38$ ).

Results from the test for solving task of classification are being presented in the figure number 7.

The conclusion from this figure is that examinees with speech disorders find this operation more difficult, it's development begins at the age of 7, 5-8, 5 and by the age of 11-12 is not finished yet.

Statistical data proved important statistical correlation between age and solving task of classification ( $\chi^2=36.98$   $df=6$   $p<0.001$   $C=0.48$ ).



Слика бр. 7 Класификација во однос на возраста

Figure 7. Classification considering the age

## Дискусија

Резултатите од истражувањето покажаа дека со зголемување на возраста на испитаниците растат и просечните постигнувања на задачите за испитување на мисловните операции, односно возраста позитивно влијае врз резултатите на задачите за испитување на мисловните операции.

Исто така резултатите од истражувањето покажаа дека усвојувањето на мисловните операции кај испитаниците со говорни тешкотии доцни во однос на децата без говорни тешкотии. Мисловните операции кај испитаниците со говорни тешкотии на возраст од 11-12 години сè уште не се усвоени во целост и се јавуваат само кај (60-80%) од испитаниците. Доцнењето посебно е изразено кај усвојувањето на конзервација на количина, конзервација на тежина и конзервација на волумен.

## Заклучоци

Од претходно прикажаните резултати може да се заклучи дека:

1. Со порастот на возраста се подобруваат и резултатите на задачите за испитување на мисловните операции.
2. Најслаби резултати има кај испитаниците на возраст од 5,5-6,5 години, а најдобри кај испитаниците на возраст од 11-12 години.
3. Во однос на континуираноста на развојот може да се забележи забрзан развој на мисловните операции на возраст од 9,5-10,5 години.
4. Доцнењето во усвојувањето на мисловните операции кај испитаниците со говорни тешкотии најочигледно е кај усвојувањето на конзервација на количина, конзервација на тежина и конзервација на волумен.

## Discussion

Results have proved that growing up for the examinees means improving the average achievement on the tasks for thinking operations, which means the age has positive influence on the results for thinking operations.

The results also showed that absolving thinking operations in examinees with speech disorders is delayed in comparison to examinees without speech disorders. Thinking operations at the individuals with speech disorders are not completely absolved by the age of 11-12, and are present at around 60-80% of them. Delay is specially stressed out when absolving conservation of quantity, weight and capacity are about to happen.

## Conclusions

According to previous results it may be concluded that:

1. Age advancement influences the improvement of the results for thinking operations.
2. The worst results are those at the age of 5, 5-6, 5, and the best are achieved at the age of 11-12.
3. According to the developing continuum, acceleration of thinking operation is present at the age of 9, 5-10, 5.
4. Delay of thinking operations in examinees with speech disorders is most evident when absolving conservation of quantity, weight and capacity.

*Литература / References*

1. Piaget Z., Inhelder B. Intellectual operations and their development, Intellectual child development, Institute for books and educational means, Belgrade , 1978, 73-88.
2. Keramitchieva R. Logical thinking development in children, Educational issue, Skopje, 1990.
3. Piaget Z. Development of intelligence. (Selection of articles), Educational issue, Skopje , 1988..
4. Takashmanova-Sokolovska T. Cognitive development and selfpicturing in adolescence, Phd disertation, University "Ss. Cyril i Methodius"- Skopje , Faculty of Philosophy, Institution of psychology, 1997.
5. Ishpanovich- Radoikovich V. Disabled child - disorders of praxis in childhood. Institute for books and educational means, Belgrade, 1986, 150-154.
6. Keramitchieva R. Development of logical thinking in children, Educational issue, Skopje 1990, 28-30.
7. Macheshich-Petrovich D. Cognitive development of mild mentally retarded children, Faculty of special education and rehabilitation, University in Belgrade , 1996.
8. Siegal, M. Language and Thought: The fundamental significance of conversational awareness for cognitive development, Developmental Science; Mar 99, Vol. 2 Issue 1, p1, 1999.
9. Sajaniemi N. Cognitive Development, Temperament and Behavior at 2 Years as Indicative of Language Development at 4 Years in Pre-Term Infants, Child Psychiatry & Human Development, Summer 2001, Vol. 31 Issue 4, p329, 2001.
10. Bates E., Thal D., Jankowski J. Early Language Development and it's Neural correlates, chapter 5, in : Handbook of Neuropsychology, Vol. 7 (ed) Segalowitz, S,J. Rapin, Elsevier, 1992
11. Luria A. (1983): Basics neuropsychology, Nolit, Beograd , 1983, 374.
12. Vigotski L. Thinking and speech, Nolit, Beograd , 1983, 43.
13. Piaget Z. Relation between language and thinking considering genetic aspects, in: Intellectual child development, Institute for books and educational means, Belgrade, 1978.
14. Bruner J. The Course of Cognitive Growth, Educational Psychology, R.K. Parker ed., Allyn and Bacon Inc, 1964,126-153.