

**дефектолошка стручно-научна  
проблематика****ПРОЦЕНКА НА НИВОТО НА РАЗВИЕНОСТ  
НА ПРОСТОРНАТА ОРИЕНТАЦИЈА КАЈ  
СЛЕПИТЕ ДЕЦА**

Бранка ЈАБЛАН, Весна ЖИГИЌ,  
Драгана СТАНИМИРОВИЌ

Факултет за специјална едукација и  
рехабилитација, Белград, Србија

**Резиме**

За да може човекот слободно да се движи, мора да ја познава околината во која се движи. За слепите лица познавањето на околината значи разбирање на просторот и тоа овозможува слободно движење. Меѓутоа истражувачите помалку се занимаваат со истражување на просторните концепти, а повеќе со користењето и употребата на различните помагала, пред сè, од технички тип со чија помош слепите лица можат да се движат. Во овој труд наша основна цел беше да го утврдиме нивото на развиеност на просторната ориентација во затворен простор, простор кој го познаваат, во кој се движат и престојуваат децата со висок процент на оштетување на видот. Примерокот се состоеше од 67 испитаници од двата пола, деца на возраст од основното образование. Во истражувањето го користевме Тестот за проценка на нивото на развиеност на просторната ориентација во познат затворен простор Семенов Л.А.

Добиените резултати покажаа дека испитаните деца имаат тешкотии со ориентацијата во познат затворен простор и дека при зададените задачи за движење со статичен звучен ориентир се постигнува најдобар успех.

**Клучни зборови:** ориентација во просторот, деца со оштетен вид, ниво на развиеност

Адреса за кореспонденција:

Бранка ЈАБЛАН

Факултет за специјална едукација и рехабилитација,  
„Високог Стевана“ 2,  
11000 Белград, Србија  
jablanb@vektor.net

**special education-professional  
and scientific issues****THE ASSESSMENT OF THE LEVEL OF  
DEVELOPMENT OF SPATIAL ORIENTATION  
IN CHILDREN WITH VISUAL IMPAIRMENTS**

Branka JABLAN, Vesna ZHIGIKJ,  
Dragana STANIMIROVIKJ

Faculty of Special Education and Rehabilitation,  
Belgrade, Serbia

UDK: 376-352-053.5

**Abstract**

Being able to move freely requires the acknowledgment of one's surroundings. For blind people, to acknowledge means to understand the space that enables free movement. Unfortunately, not enough attention is paid to concepts of space and researchers focus on the use of various technical tools which assist blind people to move more freely. The primary aim of this study was to establish the level of development of spatial orientation within an enclosed, familiar area, used as place of residence for children with a high level of visual impairment. The sample consisted of 67 primary school-aged children of both sexes. The test used was Test for the Assessment of the Level of Development of Spatial Orientation within a Familiar, Enclosed Space, by Semenov L.A.

Results show that the evaluated children had difficulties with spatial orientation in a familiar space and that best results were obtained in the tasks involving a static sound orienteer.

**Key words:** spatial orientation, children with visual impairments, level of development

Corresponding Address:

Branka JABLAN

Faculty of Special Education and Rehabilitation  
"Visokog Stevana" 2,  
11000 Belgrade, Serbia  
jablanb@vektor.net

## **Вовед**

Просторот е ордината која заедно со сознанието за телото и времето го одредува егзистенцијалното поле и психичкиот развој. Слоевите во просторот се субјективен простор, додека објективен простор е движењето на екстремитетите во просторот. Објективниот простор е просторот од другата страна на телото, оддалечениот простор или расположливиот простор. Текот на децентрација на мислењето со можност за перспектива, според Бојанин (1), „односот спрема просторот надвор од телото почнува да игра реална улога при вршењето на спонтаните активности и изведувањето на организираниите движења“.

Ориентацијата е процес на користење на сетилата со цел да се утврди позицијата на поединецот и односот кон предметите од околината, додека во далечина ја вклучува и способноста за задржување на основната насока на движење за да може лицето да го помине патот од точката А до точката Б (2). Ориентацијата и мобилноста се взаемно условени: со ориентацијата се врши запознавање и оценување, а со мобилитетот совладување на просторот. Lowenfeld според Зигик (3) смета дека мобилитетот содржи две компоненти и тоа ментална организација и телесна локомоција. Менталната организација е способност на човекот да ја препознае својата средина, нејзината временска и просторна релација, а локомоцијата е способност за движење од едно до друго место. Значи менталната организација и движењето како темелни поими на мобилитетот се меѓусебно условени. Ако слепото лице е подвижно, а не знае да се ориентира, тоа не ќе може успешно да се движи во просторот и од друга страна, ако слепото лице добро се ориентира, но не е мобилно, тоа исто така нема успешно да се движи. Станимировиќ (4) вели дека лицето мора да биде целно ориентирано пред да ја постигне целната мобилност, а мобилноста ги вклучува сите движења и моторни вештини како што се падот на ногата, поставувањето на нозете на подлогата во смисла на линеарно движење, поставувањето на петицата на соодветно место, поставувањето на прстите од ногата како што треба, движењето нанапред и контрола на телото со цел да се одржи рамнотежата и центарот на гравитацијата, предвидувањето на нерамнините на тлото итн.

## **Introduction**

Space is the ordinate we use, along with notions of time and entity, to define the existential field and mental development. Layers of space consist of subjective space, area of body motions and objective space. Objective space is the space outside an entity, the distant or available space. It is only with the decentralization of thought, along with the possibility of perspective that, according to Bojanin (1), “the relation to the outer space starts to play a real role in spontaneous activities and organized motions”.

The process of orientation engages senses to determine one’s position in relation to surrounding objects, while orientation at a distance represents the ability to keep basic direction in order to travel from point A to point B (2). Orientation and mobility are inter-dependable: orientation is used for introduction and estimation while mobility is used for managing space. Lowenfeld according to Zigic, (3) argues that mobility consists of two components – mental organization and body locomotion. Mental organization is the ability to recognize surroundings, temporal and spatial relation, while locomotion represents the ability to move from one place to another. This implies that mental organization and motion make for the inter-dependability of the main notions of mobility. If a blind person is able to move, but unable to orientate, he/she will not be able to move within an area. At the same time, if this person is able to orientate, but is not mobile, he/she will also not be able to move efficiently. Suterko according to Stanimirovic, (4) claims that a person has to be oriented toward a goal before there is mobility toward that goal, while mobility includes movements and motoric skills, such as lowering the leg, placing the leg on the floor-as part of linear movement, proper heel and toe placement, movements forward and body control (balance control and control over the centre of gravitation), ability to predict a possible descent or elevation of the floor level, etc.

За ориентација во просторот кај лицата со висок степен на оштетување на видот од посебно значење е аудитивната перцепција, бидејќи со нејзина помош овие лица ги локализираат звуците и промените во надворешната средина. Истражувањата во широк простор покажаа дека сигурната информација испратена од други извори, на пр: аудитивен, може да ја подобри проценката при локализирање на насоката. Morrongiello et al. (5) откриле дека звучните сигнали можат да го олеснат решавањето на просторните задачи и кај слепите деца и кај децата од контролната група на кои при испитувањето имале превези преку очите, но олеснувањето било многу позначајно кај слепите деца.

Децата со оштетен вид на една година старост имаат матурациона подготвеност за одење. Меѓутоа до „проодување“ најчесто не доаѓа во овој период. Fraiberg (6) смета дека проблемот кај ова дете е во тоа што нема што да го привлече да се придвижи напред бидејќи за него надворешниот свет сè уште не постои. Некои автори ова доцнење го објаснуваат со недостаток на ментална мапа во локомоцијата, недоволно развиена моторика, несигурност и прештитничките ставови на родителите (7). Како фактор за доцнењето на мобилитетот се наведува и недоволно развиената слика на сопственото тело и непознавањето на положбата на телото во просторот. Познавањето на деловите од телото и воопшто доживувањето на сликата на телото се важни за ориентацијата во просторот, бидејќи сопственото тело честопати е единствената сигурна референтна точка. Велиме дека нешто се наоѓа напред, назад, од левата или десната страна, горе или долу во однос на нашето тело.

Worchel (8) потврдил дека слепите деца во однос на децата кои гледаат биле помалку успешни при задачи за ориентација во просторот во кои се барало да се помине пат кој ја претставува хипотенузата на триаголникот, а пред тоа децата биле водени по краците на триаголникот и обратно. Авторот заклучува дека должината на поминатиот пат и едните и другите ја проценувале врз основа на времето на одење. Со проценка на развојот на ориентацијата во просторот кај деца со оштетен вид се занимавал Кручинин (9) во московското, ленинградското и свердловското училиште за слепи деца.

Auditory perception is essential in the spatial orientation of people with a high degree of visual impairments, because it is used to localize sounds and changes in the environment. Research in wide spaces has shown that reliable information from another source, for example an auditory one, can improve one's estimation of location and direction. Morrongiello et al. (5) claimed that sound signals can help with solving spatial problems, both for blind children and the control group of children who had their eyes covered, but the impact was much more noticeable with blind children.

Visually impaired one year olds are mature enough to walk. Still, "walking" usually does not happen at that age. Fraiberg (6) thinks that the child has nothing to be driven to, because it does not yet acknowledge the existence of the outer world. Some authors explain this delay with the absence of a mental map in locomotion, by underdeveloped motorics, child's insecurity and parental over-protective attitude toward the child (7). As possible retardation factors in achieving mobility they also mention underdeveloped general understanding of one's body and insufficient knowledge of how the body operates in spatial terms. Acknowledgement of body parts and a general notion of the body are very important for spatial orientation, since one's body is often the only safe point of reference. We say that something is in front, behind, on the left or right, below or above, constantly referring to our own body.

Worchel (8) stated that blind children had less success on spatial orientation tests than children with regular sight, when tests required of them to move along a line representing the hypotenuse of a triangle, although they had previously moved along the lines representing the other two edges of the same triangle, and vice versa. The author concluded that children determined the length of the travelled route based on the time they spent walking. Кручинин (9) studied the assessment of the development of spatial orientation in children with high level of visual impairments, in schools for the blind in Moscow, Leningrad and Sverdlov.

Децата се поделени според возраста во седум групи: 7-8, 9-10, 11-12, 13-14, 15-16, 17-18 и 19-20 години. За проучување на ориентацијата во просторот при одење кај децата со висок степен на оштетување на видот го користел методот кој се состои од просторно-ориентациони тестови и задачи: одење по праволиниска маршрута, одење по маршрута со вртење и одење по затворена маршрута. Заклучил дека просторната ориентација при одење кај слепите деца се подобрува со возраста. Максималните показатели на нивото на развој на просторната ориентација при одење на маршрути со различна сложеност се гледа кај осумнаесетгодишните испитаници. Поголемиот број на испитаници при одење по права линија скршнувале вдесно. При проучување на одењето по затворена маршрута кај ниеден испитаник не било забележано скршнување само влево или само вдесно – постојана асиметрија. Во поголем број испитаниците не успеваа да дојдат до точката на вртење. Семенов (10) смета дека изведувањето на експерименти во затворени маршрути во облик на триаголник, квадрат или круг претставува значителна тешкотија за помалите слепи деца на училишна возраст и дека задачите треба да се приближат до обичното движење на улица. Поради тоа тој се определува за праволиниска маршрута со свртување под агол од 90 степени. За секоја задача е разработена скала за проценка која се состои од четири степени, кои укажуваат на степенот на просторна ориентација кај слепото дете (низок, понизок од средниот, среден и висок). Добиените резултати овозможиле обука земајќи го предвид индивидуалниот приод кон учениците.

### ***Цел на истражувањето***

Истражувањето е спроведено со цел да се утврди нивото на ориентација во просторот кај слепите и практично слепите деца.

### ***Методологија на истражувањето***

Примерокот се состои од 67 ученици со оштетен вид. Според степенот на оштетување на видот, учениците се поделени во две групи: целосно слепи (42) и практично слепи (25). Сите испитаници се на училишна возраст и учат во Училиштето за деца со оштетен вид „Вељко Радмановиќ“ во Земун.

Children were divided in seven groups, aged 7-8, 9-10, 11-12, 13-14, 15-16, 17-18 and 19-20. The study of the level of development of walking spatial orientation, in children with high level of visual impairment involved a set of space-orientation tests and tasks: walking along a straight-line route, straight-line walking with a turn and walking along a closed line route. It can be concluded that the spatial orientation while walking in blind children improves with age. Optimal results in the level of development of the spatial orientation while walking, using various difficulty routes can be seen in 18-year-olds. Most subjects show a digression from the straight line to the right. While studying the movement along a closed line route, there were no subjects with a left-only or right-only digression – there was constant asymmetry. In most cases, subjects could not reach the turning point. Semenov (10) argues that tests using closed lines shaped like triangles, squares and circles are very difficult for blind children of lower grade levels and that the tasks should be more illustrative of regular ways of walking. This is the reason why he chose a straight-line route with a 90-degree turn. There is an assessment scale for each of the tasks, where the scale shows levels of spatial orientation in blind children (low, lower intermediate, intermediate, high). These results facilitate trainings, where each child is approached on an individual basis.

### ***Purpose of study***

The study was conducted with the purpose of establishing the level of spatial orientation in blind and practically blind children.

### ***Methodology of the study***

The sample consists of 67 pupils with visual impairment. The pupils are divided into two groups, in accordance with the level of visual impairment, as follows: totally blind (42) and practically blind (25). All of the pupils are of elementary school age and are enrolled at the School for Children with Visual Impairment “Veljko Ramadanovikj” in Zemun.

## Метод на работа

Со примена на тестот Семенов Л. А. го утврдиме нивото на развиеност на просторната ориентација кај децата со оштетен вид. Задачите предвидени со овој тест се наменети за деца со основноучилишна возраст, нивото на развој се означува со броен износ и се едноставни за изведување, одговараат на секојдневното движење на улица на човекот и покажуваат различни нивоа на ориентација во просторот кај слепите деца: I = ниско, II = пониско од средното, III = средно, IV = високо.

Пред извршувањето на задачата децата ги запознаваме со маршрутата на движење со помош на релјефен цртеж. Потоа ги водеме по права линија од 10 метри до точката А, после што следува свртување под агол од 90 степени и продолжување на одењето до точката Б во должина од 5 метри. Ситуациите преку кои ја процениме просторната ориентација на слепите ученици со основношколска возраст во затворен познат простор се следни:

1. Директно доаѓање со одење – испитаникот се поставува во почетна положба, при што стапалата, главата и трупот строго се насочени кон целта. Слепото дете, тргнува на знакот од испитувачот, брзината на движење е произволна, но толкава каква што одговара на секојдневното одење на испитаникот.
2. Директно доаѓање со трчање – како и во претходниот пример, но брзината треба да одговара на „лесно трчање“.
3. Директно доаѓање со одење, со статичен звучен ориентир кај точката А – звучниот сигнализатор е на ниво на лицето на испитаникот и сигналот се дава цело време на поминување на маршрутата.
4. Директно доаѓање со одење и звучен ориентир кој се преместува – звучниот сигнал се дава од 10 метри со траење од 5 секунди. После 5 секунди пауза испитаникот ја извршува задачата.

Секоја задача слепиот ученик претходно ја извршува со помош на испитувачот. Точката на неговото самостојно „пристигнување“ во некоја од зоните беше индикатор за развој на просторната ориентација. Способноста за просторна ориентација проценета е на скала од 0 до 4 поени на секоја задача, така што скалата во целост има опсег од 0 до 16 поени.

## Work method

In applying the Semenov L. A. test we established the level of development of spatial orientation in children with visual impairment. The tasks foreseen by this Test are intended for primary school aged children; with numeric expression they maintain the level of development of spatial orientation, they are simple to execute, are appropriate for the every day life style of a person on the street and show different levels of space orientation of blind children: I – low, II – lower than moderate, III – moderate, IV – high.

Prior to executing the task the children were acquainted with the pathway to be taken with the aid of a relieve picture. They were then led in a straight line to a distance of 10 meters to point A, following which there was a turn point at an angle of 90 degrees and the movement was continued to point B at a distance of 5 meters. The situations by way of which we evaluated the spatial orientation of blind pupils at primary school age in a closed familiar setting are as follows:

1. Walking directly forward – the pupil is placed in the starting position, where the feet, head and torso are facing directly toward the goal. The blind child starts at the signal of the examiner; the speed of movement arbitrary, but in such a way that it is congruent to the pupils every day walking speed.
2. Running directly forward – as in the previous description, but the speed must be adjusted to a “slow running step”.
3. Walking directly forward with a static sound orienteer paced at point A – the sound signal is placed at the level of the pupils face. The signal is given the entire time the pupil is walking the given pathway.
4. Walking directly forward with a sound orienteer whose location is moved around – the sound signal is given from a mark of 10m with a length of 5 seconds. Following a 5 second pause the pupil executes the given task.

Each of the tasks was previously completed by the blind pupil with the examiner. The point of the pupils' independent “arrival” in one of the zones was an indicator of the development of spatial orientation. The ability of spatial orientation is appraised on a scale from 0 to 4 points for each task, so that the scale in its entirety ranges from 0 to 16 points.

Во табелата 1 прикажани се просечните достигнувања на слепите деца од нашиот примерок.

**Табела 1.** Просторна ориентација кај слепите деца

| Просторна ориентација<br>(Spatial orientation) | АС (M) | СД (SD) | РАНГ (RANK) |
|--|--------|---------|-------------|
| I задача (Task I)                              | 1.30   | 1.59    | 3           |
| II задача (Task II)                            | 1.24   | 1.60    | 4           |
| III задача (Task III)                          | 1.73   | 1.63    | 1           |
| IV задача (Task IV)                            | 1.39   | 1.55    | 2           |
| Тотал (Total)                                  | 5.66   | 4.93    |             |

Резултатите од истражувањето прикажани во табелата 1 покажуваат дека слепите ученици се најуспешни кога доаѓаат одејќи кон статичен звучен ориентир, потоа при директно доаѓање со одење и звучен ориентир кој се преместува, потоа кога доаѓаат директно одејќи, додека најмалку се успешни кога доаѓаат трчајќи.

Резултатите за развиеноста на ориентацијата на слепите лица со различна возраст во објективниот простор прикажани се во табелата 2.

**Табела 2.** Просторна ориентација кај слепите деца во однос на возраста

| Просторна ориентација<br>Spatial orientation | Помлади (N=36)<br>Younger (N=36) |         | Постари (N=31)<br>Older (N=31) |         | t-тест и значајност<br>t-test and significance |
|--|----------------------------------|---------|--------------------------------|---------|--|
|  | АС (M)                           | СД (SD) | АС (M)                         | СД (SD) |  |
| I задача (Task I)                            | 1.03                             | 1.44    | 1.61                           | 1.71    | t=1.52 (не е значајно)<br>(not significant)    |
| II задача (Task II)                          | 0.83                             | 1.44    | 1.71                           | 1.66    | t=2.31 (0.05)                                  |
| III задача (Task III)                        | 1.50                             | 1.63    | 2.00                           | 2.61    | t=1.26 (не е значајно)<br>(not significant)    |
| IV задача (Task IV)                          | 0.92                             | 1.42    | 1.94                           | 1.53    | t=2.83 (0.01)                                  |
| Тотал (Total)                                | 4.28                             | 4.55    | 7.26                           | 4.95    | t=2.59 (0.01)                                  |

Добиените резултати покажуваат дека со годините на старост се зголемува и ориентацијата во објективниот простор во целост (t=2,59 p=0,01). Просечните достигнувања кај помладите (7 до 11 години) и постарите (12 до 15 години) испитаници во третата ситуација се еднакви (разликата помеѓу аритметичките средини не е значајна).

Резултатите од истражувањето кои се однесуваат на проценката на развиеноста на просторната ориентација во објективниот простор кај слепите испитаници во однос на полот прикажани се во табелата 3.

In table 1, the average results achieved by the blind pupils from our sample are shown:

**Table 1.** Space orientation of blind children

The results of the study given in table one show that blind pupils are the most successful in walking directly forward with a static sound orienteer, then in walking directly forward with a sound orienteer which location is moved around, and in a situation when they are walking directly forward, while they are the least successful in running directly forward toward the target.

The results showing the level of development of orientation in an objective space in blind pupils of different age groups are shown in table 2.

**Table 2.** Spatial orientation of blind pupils in relation to age

The obtained results show that as age increases so does the orientation in objective space on the whole (t=2.59, p=0.01). The average results obtained by the younger group (7 to 11 years) and the older (12 to 15 years) of pupils in the third situation are equal (the difference between the arithmetic means is not significant).

The results of the study which pertain to the evaluation of the level of development of orientation in objective space of the blind pupils of different sexes are shown in table 3.

**Табела 3.** Просторна ориентација кај слепите деца во однос на полот

| Просторна ориентација<br><i>Spatial orientation</i> | Момчиња (N=45)<br><i>Boys (N=45)</i> |         | Девојчиња (N=22)<br><i>Girls (N=22)</i> |         | t-тест и значајност<br><i>t-test and significance</i> |
|---|--------------------------------------|---------|---|---------|---|
|   | АС (M)                               | СД (SD) | АС (M)                                  | СД (SD) |   |
| I задача ( <i>Task I</i> )                          | 1.42                                 | 1.62    | 1.05                                    | 1.53    | t=0.91 (не е значајно)<br><i>(not significant)</i>    |
| II задача ( <i>Task II</i> )                        | 1.31                                 | 1.62    | 1.09                                    | 1.57    | t=0.53 (не е значајно)<br><i>(not significant)</i>    |
| III задача ( <i>Task III</i> )                      | 1.73                                 | 1.64    | 1.73                                    | 2.64    | t=0.01 (не е значајно)<br><i>(not significant)</i>    |
| IV задача ( <i>Task IV</i> )                        | 1.27                                 | 1.54    | 1.64                                    | 1.56    | t=0.92 (не е значајно)<br><i>(not significant)</i>    |
| Тотал ( <i>Total</i> )                              | 5.73                                 | 5.07    | 5.50                                    | 4.75    | t=0.18 (не е значајно)<br><i>(not significant)</i>    |

**Table 3.** Spatial orientation of blind children in relation to sex

Незначителните разлики помеѓу поединечните достигнувања покажуваат дека ориентацијата во објективниот простор подеднакво е развиена (способноста во целост како и во поединечните ситуации) кај слепите момчиња и девојчиња при основноучилишната возраст.

Резултатите на развиеноста на просторната ориентација кај слепите испитаници со различна категорија на слепило прикажани се во табелата 4.

**Табела 4.** Просторна ориентација на слепите деца во однос на категоријата на слепило

| Просторна ориентација<br><i>Spatial orientation</i> | Целосно слепи (N=42)<br><i>Totally blind (N=42)</i> |         | Практично слепи (N=25)<br><i>Practically blind (N=25)</i> |         | t-тест и значајност<br><i>t-test and significance</i> |
|---|---|---------|---|---------|---|
|   | АС (M)  | СД (SD) | АС (M)  | СД (SD) |   |
| I задача ( <i>Task I</i> )                          | 1.21  | 1.57    | 1.44  | 1.64    | t=0.56 (не е значајно)<br><i>(not significant)</i>    |
| II задача ( <i>Task II</i> )                        | 1.19  | 1.56    | 1.32  | 1.68    | t=0.32 (не е значајно)<br><i>(not significant)</i>    |
| III задача ( <i>Task III</i> )                      | 1.62  | 1.64    | 1.92  | 1.63    | t=0.73 (не е значајно)<br><i>(not significant)</i>    |
| IV задача ( <i>Task IV</i> )                        | 1.33  | 1.52    | 1.48  | 1.61    | t=0.37 (не е значајно)<br><i>(not significant)</i>    |
| Тотал ( <i>Total</i> )                              | 5.36  | 5.15    | 6.16  | 4.60    | t=0.64 (не е значајно)<br><i>(not significant)</i>    |

The significance of the differences of the average results show that orientation in objective space is equally developed (ability in general as well as in particular situations) in blind boys and girls who are at primary school age.

The results of the development of spatial orientation in blind pupils of various categories of blindness are shown in table 4.

**Table 4.** Spatial orientation of blind children in relation to the category of blindness

Сите добиени разлики во достигнувањата на практично и целосно слепите испитаници се мали и статистички незначителни. Може да заклучиме дека просторната ориентација во четири различни ситуации во целост, е подеднакво развиена кај целосно и практично слепите ученици.

All of the obtained differences in the results of the practically and totally blind pupils are small and are not statistically significant. It can be concluded that spatial orientation in the four different situations and as a whole, are equally developed in both the totally and practically blind pupils.

Резултатите за развиеноста на просторната ориентација кај слепите испитаници со различни интелектуални способности прикажани се во табелата 5.

The results of the development of spatial orientation of blind pupils with different intellectual abilities are shown in table 5.

**Табела 5.** Просторна ориентација кај слепите деца во однос на степенот на развиената интелигенција

**Table 5.** Spatial orientation of blind children in relation to the level of intellectual development

| Просторна ориентација<br><i>Spatial orientation</i> | Ниска интелектуална способност (N=24)<br><i>Lower intellectual abilities (N=24)</i> |         | Повисока интелектуална способност (N=43)<br><i>Higher intellectual abilities (N=43)</i> |         | t-тест и значајност<br><i>t-test and significance</i> |
|---|---|---------|---|---------|---|
|   | AC (M)  | CD (SD) | AC (M)  | CD (SD) |   |
| I задача ( <i>Task I</i> )                          | 0.74  | 1.41    | 1.62  | 1.63    | t=2.35 (0.05)   |
| II задача ( <i>Task II</i> )                        | 0.93  | 1.39    | 1.71  | 1.72    | t = 2.02 (0.05)                                       |
| III задача ( <i>Task III</i> )                      | 1.54  | 1.74    | 1.84  | 1.57    | t=0.71 (не е значајно)<br><i>(not significant)</i>    |
| IV задача ( <i>Task IV</i> )                        | 0.80  | 1.46    | 1.61  | 1.71    | t=2.31 (0.05)   |
| Тотал ( <i>Total</i> )                              | 4.01  | 4.51    | 6.78  | 4.60    | t=2.61 (не е значајно)<br><i>(not significant)</i>    |

Добените резултати и значителната разлика помеѓу просечните достигнувања, покажуваат дека ориентацијата во просторот е значително повеќе развиена кај слепите испитаници со повиоки интелектуални способности. Резултатите за развиеноста на просторната ориентација кај слепите испитаници во однос на успехот во училиштето прикажани се во табелата 6.

The obtained results of the significance of differences between the average results obtained show that spatial orientation is significantly more developed in blind pupils with higher intellectual abilities.

The results of development of spatial orientation of blind pupils of varying levels of success at school are shown in table 6.

**Табела 6.** Просторна ориентација кај слепите деца во однос на успехот на училиште

**Table 6:** Spatial orientation of blind children in relation to success at school

| Просторна ориентација<br><i>Spatial orientation</i> | Полош училишен успех (N=25)<br><i>Lower level of success at school (N=25)</i> |         | Подобар училишен успех (N=42)<br><i>Better success at school (N=42)</i> |         | t-тест и значајност<br><i>t-test and significance</i> |
|---|---|---------|---|---------|---|
|   | AC (M)  | CD (SD) | AC (M)  | CD (SD) |   |
| I задача ( <i>Task I</i> )                          | 1.56  | 1.66    | 1.14  | 1.54    | t=1.04 (не е значаен)<br><i>(not significant)</i>     |
| II задача ( <i>Task II</i> )                        | 1.44  | 1.68    | 1.12  | 1.55    | t=0.79 (не е значаен)<br><i>(not significant)</i>     |
| III задача ( <i>Task III</i> )                      | 1.60  | 1.76    | 1.81  | 1.56    | t=0.51 (не е значаен)<br><i>(not significant)</i>     |
| IV задача ( <i>Task IV</i> )                        | 1.00  | 1.38    | 1.62  | 1.61    | t=1.60 (не е значаен)<br><i>(not significant)</i>     |
| Тотал ( <i>Total</i> )                              | 5.60  | 4.97    | 5.69  | 4.97    | t=0.07 (не е значаен)<br><i>(not significant)</i>     |

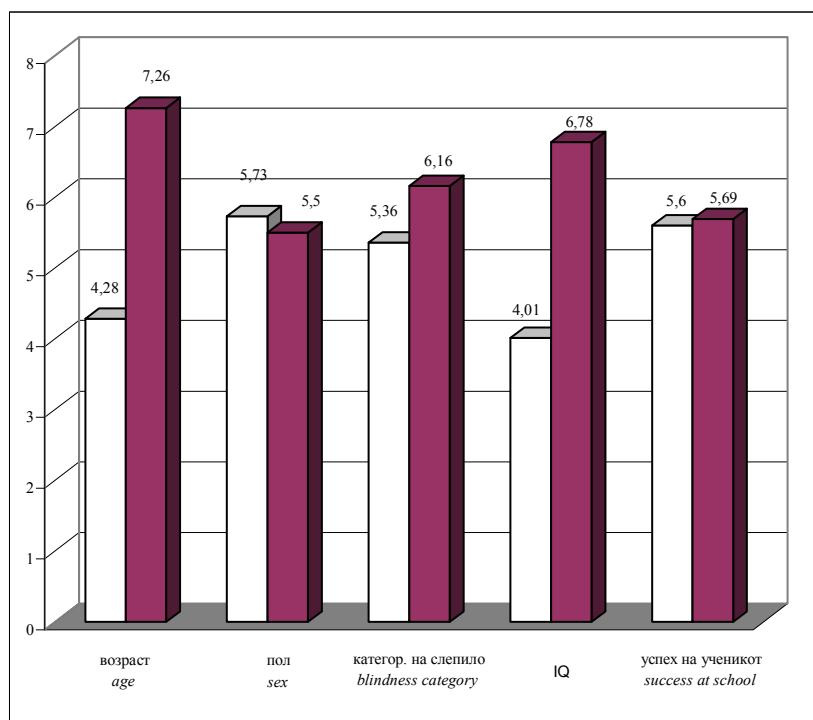


Анализата на резултатите покажува дека ориентацијата во просторот во целост и во различни ситуации е подеднакво развиена кај слепите испитаници со различен успех во учењето (нема значителни разлики во просечните достигнувања).

На сликата 1 прикажан е односот помеѓу просторната ориентација и возраста, полот, категоријата на слепилото, интелигенцијата и успехот во учењето кај слепите деца.

The results of our analysis show that the orientation in space as whole and in the four different situations is equally developed in blind pupils with varying levels of achievement at school (there are no significant differences in the average results).

Figure 1 shows the relationship between spatial orientation and age level, sex, category of blindness, intelligence and achievements (success level) at school of blind children.



**Слика 1.** Просторна ориентација кај слепите деца во однос на возраста, полот, категоријата на слепило, интелигенцијата и успехот во учењето

**Figure 1.** Spatial orientation of blind children in relation to age level, sex, category of blindness, intelligence and success at school

## Дискусија

Совладувањето на објективниот простор се врши со мобилитет, а неговите компоненти се ментална организација и телесна локомоција. Менталната организација е способност на субјектот да ја препознае својата средина, нејзината просторна и временска релација. Ориентацијата во објективниот простор се утврдува со позицијата на поединецот и неговиот однос спрема предметите во просторот (11).

Резултатите на нашето истражување се добиени со примена на *тестот за проценка на ориентацијата во познат затворен простор*.

## Discussion

Mastering of objective space is done by way of mobility, and its components are mental organization and body locomotion. Mental organization is the ability of the subject to recognize its surroundings, its relation with space and time. With the orientation in objective space the position of the individual is established in addition to the relation toward the objects in that space (11).

The results of our study were obtained by applying the *Test for the Assessment of the Level of Development of Spatial Orientation within a Familiar, Enclosed Space*.

Резултатите од истражувањето покажаа дека задачите со статичен звучен ориентир слепите лица ги совладуваат со најдобар успех. 46,3% од испитаниците успешно ја утврдуваат својата позиција и однос кон предметите во објективниот простор. Тешкотии се присутни кај 53,7% од испитаните деца. Слепите испитаници се помалку успешни при директно поминување на бараната патека со звучен ориентир кога тој е поставен подалеку од местото за вртење (3 метри). Процентот на успешни деца на овој дел од тестот изнесува 36,3%, а тешкотии при изведувањето на оваа задача евидентирано е дека имаат 63,7% од слепите испитаници. Задачата за директно доаѓање со одење без звучен ориентир успешно ја изведуваат 35,8%, а пречки се присутни кај 64,2% од испитаните слепи деца. Позицијата на слепите деца и нивниот однос спрема предметите во објективниот простор се најзагрозени тогаш кога во задачата ќе се воведат трчање. Дури 70,1% од испитаниците имаат тешкотии при изведувањето на овие задачи.

Проблеми се евидентирани при изборот на правецот, задржување на правецот и наоѓање на целта. При одење по подолга патека воочено е отстапување главно вдесно. Слепите деца ја манифестираат тенденцијата порано да завртуваат. Сметаме дека при движење по маршрути во кои има вртење, отстапувањата во одреден степен зависат од тоа на која страна треба да се изврши вртењето.

Кога е во прашање држењето на телото, забележани се деформитети на рабетиот столб, спуштена глава, одење на широка основа, спуштени рамена. Помеѓу ориентацијата во просторот и возраста постојат значајни разлики и со годините на старост се зголемува и ориентацијата во просторот. Постарите испитаници покажуваат поголемо интересирање за ориентацијата на мапа, иако меѓусебно се разликуваат по способноста да се ориентираат на неа. Не е утврдена статистички значајна разлика помеѓу ориентацијата во просторот со статичен звучен ориентир и возраста на испитаните деца. Резултатите кои се однесуваат на значајноста на разликата помеѓу просечните постигнувања покажуваат дека ориентацијата во објективниот простор подеднакво е развиена кај целосно слепите и практично слепите и кај испитаните деца

The results showed that in the tasks with a static sound orienteer the blind obtain the best results. Of the pupils that were evaluated, 46.3% of them successfully established their position and relation toward the objects in the objective space. Difficulties were present in 53.7% of the evaluated pupils. The blind pupils are less successful in the direct passing of the required pathway with a sound orienteer which is placed somewhat further from the turn (3m). The percentage of pupils tested which were successful in this part of the test totals 36.3%, whilst difficulties in this task were noted in 63.7% of the blind pupils. In the task where the pupils were to walk directly forward without a sound orienteer, the rate of success was 35.8%, while there were difficulties experienced by 64.2% of the evaluated blind children. The position of the blind children and their relation toward the objects in the objective space are most imperilled when running toward the target is introduced to the task. As much as 70.1% of the evaluated children had difficulties in completing this task.

Other observed difficulties include the problem of selecting direction, maintaining direction and finding the target. In covering the longer path it was observed that the pupils mostly deviated to the right. The blind children showed a tendency of turning too early. When covering a shorter distance they deviated both left and right, while a significant number of pupils passed the point that was the target. We believe that whilst moving down the required path with the turn, deviations to a certain extent depend on which side the turn needs to be taken.

In reference to the position of the body, it was observed that there are deformities of the spinal column, lowered heads, walking on a wide basis, slumped shoulders. Between the orientation in objective space and age level there are significant statistical differences, whereas spatial orientation increases with age. Older pupils show more interest for orientation on the map although their ability to orient themselves using it varies greatly with each child. No statistical significance was observed between the orientation in space with a static sound orienteer and the age of the pupils being evaluated. The results which relate to the significance of the differences between the average results show that the orientation in the objective space is equally developed in blind children and practically blind children, as well as in the evaluated

од двата пола. Сите добиени разлики за достигнувањата кај практично и целосно слепите испитаници се мали и статистички не се значајни. Во поглед на успехот во задачите за просторна ориентација како значаен фактор се покажа нивото на интелектуалните способности кај испитаниците. Слепите деца со повисоко ниво на интелектуалните способности постигнуваат подобар успех при изведувањето на задачите за просторна ориентација во целост. Во изведувањето на задачата со вртење и звучен ориентир не е утврдена статистички значајна разлика. Испитаниците со повисоки и пониски интелектуални способности подеднакво се успешни кога во задачите ќе се внесе звучен ориентир. Резултатите од истражувањето покажуваат дека нема статистички значајни разлики помеѓу достигнувањата во просторната ориентација и успехот во учењето на слепите деца. Одличните и многу добрите ученици не се во состојба да ја одредат својата положба во просторот доволно ефикасно за да имаме статистички значајни разлики.

### **Заклучок**

Истражувањето покажа дека има висок процент на деца со оштетен вид кои имаат изразени тешкотии при себелокализирањето во одредена точка во познат простор и локализирањето на предметите во истиот простор. Осмислениот развој на просторната ориентација се појавува како важна алка во системот на корективно-воспитната работа во установите во кои се школуваат децата со оштетен вид.

### **Литература / References**

1. Бојанин С. *Неуропсихологија развојног доба и опити реедукативни метод*. Привредна штампа и Центар за рехабилитацију глувих и наглувих, Београд, 1979:52
2. Зовко Г. *Перипатологија 1*. Школске новине, Загреб, 1994:31.
3. Жигић В, Марина Радић-Шестић. *Рачунарска технологија за особе оштећеног вида и оштећеног слуха*. Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију, Београд, 2006: 35
4. Станимировић Д. *Просторна оријентација слепих*. Магистарски рад. Филозофски факултет. Београд.
5. Morrongiello AB. at all. *Spatial Knowledge in Blind and Sighted Children*. Experimental Child Psychology. 1995; 59: 211-233.

children in both sexes. All of the obtained differences in the results of the practically and totally blind pupils are small and statistically insignificant.

With respect to the rate of success on the tasks of spatial orientation, the level of intellectual ability showed to be a significant factor. Blind children with a higher level of intellectual ability achieve better results on the spatial orientation tasks overall. Within the scope of the task moving with a static sound orienteer no statistical significance was established. Pupils with higher and lower intellectual abilities were equally successful when a sound orienteer is introduced to the task. The results of the study show that there are no statistical significances between the results in spatial orientation and the achievement of blind children at school. Excellent and very good students are not able to establish their position in space efficiently enough for the differences to be statistically significant.

### **Conclusion**

The study showed that there is a high percentage of children with visual impairments who have distinct difficulties in localizing themselves at a certain point of a familiar space and locating objects in the same space. Thought out development of spatial orientation appears as a significant link in the system of corrective-training and work at institutions in which visually impaired children are educated.

6. Millar S. *Self-referent and movement cues in coding spatial location by blind and sighted children*. Perception, 1981; 10: 255-264.
7. Worchel PH. *Space, perception and orientation in the blind*. Psychological, 1951: 332.
8. Кручанин ВА. *Динамика возрастних изменених в пространственной ориентировке у детей с глубоким нарушением зрения*. Дефектология. Москва, 1988; 3: 31-36.
9. Семенов ЛА. *Оценка развития навыков ориентировки в пространстве у слепых детей*. Дефектология. Москва. 1885; 1: 56-61.
10. Јаблан Б. *Моторне и тактилне функције код следе деце*. Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију, Београд, 2007:132.