

# UTJECAJ TERAPIJSKOG PLIVANJA NA PROMJENE PLIVAČKOG STATUSA OSOBA S POREMEĆAJEM IZ SPEKTRA AUTIZMA

---

**Vuković, Kristina**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:976191>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-10-28**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ FIZIOTERAPIJE

Kristina Vuković

UTJECAJ TERAPIJSKOG PLIVANJA NA PROMJENU PLIVAČKOG STATUSA OSOBA  
S POREMEĆAJEM IZ SPEKTRA AUTIZMA

Završni rad

Rijeka, rujan 2024.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
UNDERGRADUATE STUDY OF PHYSIOTHERAPY

Kristina Vuković

THE INFLUENCE OF THERAPEUTIC SWIMMING OF THE CHANGE IN THE  
SWIMMING STATUS OF PERSON WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER

Final thesis

Rijeka, September, 2024

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

### Opći podatci o studentu:

Sastavnica	FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA
Studij	PREDDIPLOMSKI STUDIJ FIZIOTERAPIJA
Vrsta studentskog rada	ZAVRŠNI RAD
Ime i prezime studenta	KRISTINA VUKOVIĆ
JMBAG	0351011549

### Podatci o radu studenta:

Naslov rada	USPOREDBA STANJA SENZOMOTORIKE KOD PARAPLIVAČA
Ime i prezime mentora	JASNA LULIĆ DRENJAK
Datum predaje rada	26.09.2024.
Identifikacijski br. podneska	2466101280
Datum provjere rada	26.09.2024.
Veličina datoteke	2.29M
Broj znakova	70445
Broj riječi	12267
Broj stranica	58

### Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	12%
-----------------	-----

### Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	26.09.2024.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	<input checked="" type="checkbox"/>
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	

Datum  
26.09.2024.

Potpis mentora  
  
JASNA LULIĆ DRENJAK

## Sadržaj

<b>1.UVOD</b> .....	1
1.1 <i>Klasifikacija i Kriteriji Pervazivnih Razvojnih Poremećaja Prema DSM-IV</i> .....	2
1.2 <i>Karakteristike djece s poremećajem iz spektra autizma</i> .....	2
1.3 <i>Etiologija nastanka autizma</i> .....	4
1.4 <i>Razvojni aspekti</i> .....	4
1.5 <i>Učestalost pojave autizma</i> .....	5
<b>2. TERAPIJSKO PLIVANJE</b> .....	5
2.1 <i>Tjelesna aktivnost kod djece s poremećajem iz autističnog spektra</i> .....	5
2.2 <i>Plivanje</i> .....	6
2.2.1 <i>Poboljšanje motoričkih vještina</i> .....	8
2.2.3 <i>Prilagodba tjelesnih aktivnosti u vodi</i> .....	8
2.2.4 <i>Halliwick metoda</i> .....	9
2.2.5 <i>Kriteriji plivačkog statusa</i> .....	11
<b>3. CILJEVI I HIPOTEZE</b> .....	14
<b>4. ISPITANICI I METODE</b> .....	15
4.1 <i>Ispitanici</i> .....	15
4.2 <i>Postupak i instrumentarij</i> .....	15
4.3 <i>Statistička obrada podataka</i> .....	16
4.4 <i>Etički aspekti istraživanja</i> .....	17
<b>5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA</b> .....	17
5.1 <i>Spol i dob ispitanika</i> .....	17
5.2 <i>Kriterij uključenja u PK propisani od HPPS-a</i> .....	18
5.3 <i>Kriterij znanja plivanja u Republici Hrvatskoj</i> .....	33
<b>7. RASPRAVA</b> .....	40
<b>8. ZAKLJUČAK</b> .....	43
<b>LITERATURA</b> .....	43
<b>PRILOZI</b> .....	47
<b>ŽIVOTOPIS</b> .....	48

## SAŽETAK

**Uvod:** Autizam je jedan od razvojnih poremećaja koji započinje u djetinjstvu i zahvaća razna područja djelovanja, kompleksan je, sveobuhvatan te traje cijeli život. Kvaliteti života uvelike može doprinijeti kvalitetan odabir rehabilitacije i prilagodba raznih oblika terapije kod osoba s poremećajem iz spektra autizma. Tema istraživanja je utječu li prilagođeni sadržaji iz terapije plivanja u radu s djecom iz spektra autizma na pojedine motoričke aktivnosti kao i poboljšanja nakon odrađenih treninga.

**Ispitanici i metode:** U istraživanju je sudjelovalo 27 ispitanika, od kojih je 26 dječaka i 1 djevojčica u rasponu od 8 do 18 godina s dijagnozom tj. poremećajem iz spektra autizma. Svih 27-oro djece pohađaju školu u sklopu Centra za autizam u Rijeci. U istraživanju smo se koristili dvama kriterijima: *Kriterij uključivanja u PK propisani od HPSS-a* i *Kriterij znanja plivanja u Republici Hrvatskoj* te kroz terapiju plivanja od 12 treninga uz stručno vodstvo i prilagođeni individualizirani i grupni rad u trajanju od 45 min. Dobiveni rezultati testova obrađeni su pomoću Microsoft Excel 2016 i Statistica (Version 13.05.17) programa.

**Rezultati:** Nakon provedenih 12 terapija terapijskog plivanja s prilagođenim vježbama, primijećeno je značajno povećanje broja aktivnosti kod osoba s PSA-om. Prema oba kriterija plivanja u RH, sudionici su pokazali poboljšanje u motorici, koordinaciji i samostalnosti u izvođenju plivačkih zadataka. Rezultati Hi- kvadrat testa pokazali su značajno povećanje broja aktivnosti prema Kriteriju uključenja u plivački sport. McNemarov test je otkrio statistički značajnu razliku u napretku kod drugog stupnja znanja plivanja, dok kod prvog stupnja nije bilo značajnih promjena. Ovo potvrđuje da terapijsko plivanje može imati pozitivan utjecaj na fizičku aktivnost i sposobnost osoba s PSA-om. Analiza podataka pokazala je pozitivnu korelaciju između dobi i brzine izvođenja prilagođenih vježbi kod jednog od kriterija plivanja. PSA-om, pomažući im da postanu aktivniji i funkcionalniji u svakodnevnom životu. Ovi rezultati potvrđuju obje hipoteze i pružaju čvrst temelj za daljnja istraživanja o terapijskim pristupima kod osoba s PSA-om.

**Zaključak:** Na temelju provedenom istraživanja i postavljenih ciljeva možemo zaključiti da terapijsko plivanje s prilagođenim vježbama ima pozitivan učinak kod osoba s PSA-om. Rezultati su pokazali da se nakon 12 treninga terapijskog plivanja u oba kriterija broj aktivnosti značajno povećao prema oba kriterija plivanja, što potvrđuje prvu hipotezu (H1). Također, u 2. stupnju kriterija znanja dobivena je statistički značajna razlika između inicijalnog i finalnog testiranja između dobi ispitanika i brzine izvođenja prilagođenih vježbi, što potvrđuje drugu

hipotezu (H2). Ovi rezultati pokazuju da i djeca starije dobi postižu pozitivne rezultate iako su često suočena s većim izazovima u motoričkim sposobnostima.

**Ključne riječi:** plivanje, poremećaji iz spektra autizma, terapija

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Autism is one of the developmental disorders that begins in childhood and affects various areas of activity, it is complex, comprehensive and lasts a lifetime. A quality selection of rehabilitation and adaptation of various forms of therapy for people with autism spectrum disorder can greatly contribute to the quality of life. The topic of the research is whether adapted content from swimming therapy in working with children on the autism spectrum disorder affects individual motor activities as well as improvements after training.

**Participants and methods:** 27 respondents took part in the research, of which 26 were boys and 1 girl between the ages of 8 and 18 with a diagnosis of an autism spectrum disorder. All 27 children attend school within the Center for Autism in Rijeka. In the research, we used two criteria: the criterion for inclusion in swimming club prescribed by HPSS and the criterion of swimming knowledge in the Republic of Croatia and through swimming therapy of 12 training sessions with professional guidance and customized individualized and group work lasting 45 minutes. The obtained test results were processed using Microsoft Excel 2016 and Statistica (Version 13.05.17) program.

**Results:** After 12 sessions of therapeutic swimming with adapted exercises, a significant increase in the number of activities was observed in people with PSA. According to both swimming criteria in the Republic of Croatia, the participants showed improvement in motor skills, coordination and independence in performing swimming tasks. The results of the Chi-square test showed a significant increase in the number of activities according to the criteria for participation in swimming sports. The McNemar test revealed a statistically significant difference in progress in the second level of swimming knowledge, while there were no significant changes in the first level. This confirms that therapeutic swimming can have a positive impact on the physical activity and ability of people. Data analysis showed a positive correlation between age and the speed of performing adapted exercises in one of the swimming criteria. PSA, helping them become more active and functional in their daily lives. These results confirm both hypotheses and provide a solid foundation for further research on therapeutic approaches in people with PSA.

**Conclusion:** Based on the research conducted and the goals set, we can conclude that therapeutic swimming with adapted exercises has a positive effect on people with PSA. The results showed that after 12 sessions of therapeutic swimming in both criteria, the number of activities increased significantly according to both swimming criteria, which confirms the first



hypothesis (H1). Also, a positive correlation was found between the age of the subjects and the speed of performing the adapted exercises, which confirms the second hypothesis (H2). These results show that even older children achieve positive results even though they are often faced with greater challenges in motor skills.

**Keywords:** autism spectrum disorder, swimming, therapy

## 1.UVOD

Autizam je složen razvojni poremećaj koji predstavlja značajan izazov za pojedinca i njegovu okolinu, posebno u pogledu komunikacije i interakcije. U suvremenom pristupu zdravlju, koji obuhvaća sve aspekte pojedinca, recentna saznanja ukazuju na to da određene aktivnosti mogu značajno poboljšati kvalitetu života osoba s autizmom (1). Tjelesno vježbanje i pravilna prehrana postali su ključne komponente terapije, jer mogu pomoći u ublažavanju simptoma autizma i poboljšanju suradnje između osobe s autizmom i njezine okoline. S obzirom na jedinstvene karakteristike autizma kod svakog pojedinca, ne postoji univerzalno rješenje za ovaj poremećaj. Stoga je važno razumjeti raznolike aspekte autizma i osnovne terapijske metode kako bi se razvili učinkoviti pristupi za rad s osobama s autizmom i poticanje njihove suradnje (2).

Sam poremećaj iz spektra autizma može se podijeliti na primarni i sekundarni (1). Kod primarnog autizma već u prvih par mjeseci života mogu se primijetiti određena odstupanja od redovnog razvoja, a manifestiraju se kroz određenu indiferentnost i odgađanje pojedinih reakcija prema okolini (3). Dijete s poremećajem iz spektra autizma može imati i sekundarni autizam, gdje su sve faze razvoja djeteta uredne, a drugi čimbenici poput neke druge bolesti, odvajanje od roditelja i psihički stres mogu biti okidač za pojavu sekundarnog autizma. Plivanje kao aktivnost je idealna podloga za poboljšanje socijalizacije kod djece s poremećajem iz spektra autizma jer može se provoditi kroz igru na plaži ili u bazenu, sa svojom obitelji i prijateljima, komunikacija je svedena na minimum, ali lako shvatljiva. Kroz stjecanje znanja plivanja dijete podiže razinu samopouzdanja i zadovoljstva (2). Plivanje kao aktivnost ima i dokazani utjecaj na govorno jezične vještine, poremećaje u ponašanju i obradi sadržaja iz senzomotoričkog odgovora pojedinca i njegov odgovor na informacije koje dobija iz okoline (4). Aktivnosti koje se mogu provoditi unutar bazena, a srodne su osnovnim biotičkim motoričkim aktivnostima su: hodanje, trčanje, doskoci, skakanje, manipulacija raznim predmetima i druge aktivnosti. Tjelesno vježbanje kao potrebna svakodnevna aktivnost svakog čovjeka, ujedno i pokazuje njene dobrobiti. Kod djece s poremećajem iz spektra autizma, takve dobrobiti su: uredan motorički razvoj iz kojeg proizlaze i poboljšane motoričke i funkcionalne sposobnosti (5).

Nadalje, smanjenje nepoželjnih oblika ponašanje poput stereotipnih i ponavljajućih radnji, agresije i auto agresije, koja su zbog nemogućnosti ostvarivanja komunikacije i poteškoća u

pojedinin područjima vrlo zastupljena kod djece s poremećajem iz spektra autizma. Shodno tome dolazi i do pozitivnih promjena na razvoju intelektualnih funkcija, posebice kroz povećanje radne memorije, produljenje pažnje i fokusa na zadatke (6).

### *1.1 Klasifikacija i Kriteriji Pervazivnih Razvojnih Poremećaja Prema DSM-IV*

DSM-IV, dijagnostički i statistički priručnik za mentalne poremećaje, uključuje kategorizaciju mentalnih poremećaja i kriterije za dijagnozu. Prema DSM-IV, pervazivni razvojni poremećaji su klasificirani pod šifrom F84 i podijeljeni su u sljedeće potkategorije:

1. Autistični poremećaj (F84.0),
2. Rettov poremećaj (F84.2),
3. Dezintegrativni poremećaj u djetinjstvu (F84.3),
4. Aspergerov poremećaj (F84.5),
5. Pervazivni razvojni poremećaj neodređen, uključujući atipični autizam (F84.9).

Kod pervazivnih razvojnih poremećaja primjetna su teška oštećenja koja se očituju u ranoj dječjoj dobi, s posebnim naglaskom na područja kao što su razvoj socijalne interakcije, način komunikacije (verbalna i neverbalna), te prisutnost stereotipnih ponašanja i ograničenih interesa i aktivnosti. Ova oštećenja su uočljiva u usporedbi s normalnim razvojem djeteta (7).

### *1.2 Karakteristike djece s poremećajem iz spektra autizma*

Leo Kanner je prvi put opisao autizam 1943. godine u svom seminarskom radu „Autistic Disturbances of Affective Contact,” gdje navodi grupu djece koja imaju jedinstvene obrasce ponašanja. Prema njegovom opisu, osnovne karakteristike autizma (8) uključuju:

1. Osamljivanje od društvenih kontakata: djeca s autizmom koju je proučavao pokazivala su značajnu poteškoću u uspostavljanju odnosa s drugima. Činila su se povučeniya i nezainteresiranija za interakciju s ljudima, čak i s članovima obitelji.

2. Smanjena sposobnost komunikacije: kod djece opisanih u njegovim radovima, komunikacija je bila izrazito poremećena. Neka djeca nisu razvila govor, dok su druga koristila jezik na neobične načine, često ponavljajući riječi ili fraze bez razumijevanja njihovog značenja.

3. Ponovno ponavljajući obrasci ponašanja: Kanner je primijetio da djeca s autizmom imaju izrazitu potrebu za rutinom i predvidljivošću. Svaka promjena u svakodnevnim aktivnostima izazivala je znatnu uznemirenost i nesklad u rutini. Također, pokazivali su sklonost ponavljanju specifičnih pokreta ili aktivnosti.

4. Ograničeni interesi i aktivnosti: djeca s autizmom su pokazivala uske interese koji su često bili neuobičajeno intenzivni. Na primjer, jedno dijete moglo je biti potpuno zaokupljeno jednom temom ili predmetom, ignorirajući sve ostalo.

5. Senzorne abnormalnosti: iako Kanner nije to izričito naglasio u svom prvom radu, djeca su često pokazivala neobične reakcije na senzorne podražaje, kao što su zvukovi ili teksture. Ove karakteristike, prema Kannerovom opisu, činile su jezgru onoga što je on nazvao „rani infantilni autizam,” i postavile su temelje za daljnja istraživanja i razumijevanje autizma u godinama koje su uslijedile.

Djeca s poremećajem iz spektra autizma (PSA) mogu pokazivati i hiperosjetljivost i hipoosjetljivost na dodir, ovisno o djetetu. Neka djeca s autizmom mogu biti izuzetno osjetljiva na taktilne podražaje. Ova preosjetljivost može uzrokovati nelagodu ili bol čak i kod laganog dodira. Djeca mogu izbjegavati fizički kontakt poput grljenja, držanja za ruku, ili nošenja određenih vrsta odjeće jer im određeni materijali ili teksture mogu biti neugodni. S druge strane, hipoosjetljivost, djeca s autizmom mogu imati smanjenu osjetljivost na dodir, što znači da možda neće primijetiti kada ih netko dodiruje ili će tražiti intenzivnije taktilne podražaje. Takva djeca mogu tražiti fizičku stimulaciju, poput snažnog pritiska ili intenzivnog trljanja, kako bi zadovoljila svoje senzorne potrebe. Dakle, osjetljivost na dodir kod djece s autizmom može varirati, a pojedino dijete može pokazivati i elemente hiper i hipo osjetljivosti u različitim situacijama (9) .

Već od šest mjeseci kod djeteta u redovnom razvoju mogu se primijetiti prvi znakovi poremećaja iz spektra autizma. Neki od tih znakova uključuju izostanak odgovora na određene zvukove iz okoline, poput roditeljskih glasova, te poremećene senzomotoričke reakcije. Također, može se uočiti izostanak kontakta očima, što je jedan od ranih pokazatelja, kao i nedostatak osmijeha pri susretu s poznatom okolinom, poput roditelja. Ovi rani simptomi mogu biti pokazatelj autističnog spektra i sugeriraju potrebu za daljnjom stručnom procjenom (10).

### *1.3 Etiologija nastanka autizma*

Autizam je kompleksan poremećaj s etiologijom koja nije do kraja utvrđena te uključuje međusobno povezane višestruke faktore, od genetskih predispozicija do neurobioloških i okolišnih utjecaja. Genetika igra značajnu ulogu u razvoju autizma. Mnoga istraživanja su pokazala da autizam ima genetsku komponentu (11). Različite genetske varijacije, odnosno promjene u tim genima mogu utjecati njegovu razvoju i funkciji živčanog sustava. Neurobiološki faktori pokazuju abnormalnosti u strukturi i funkciji mozga, to uključuje razlike u veličini mozga ili nekog dijela mozga, sinaptičkoj povezanosti i razvoju neurona (razina neurotransmitera poput serotonina što može utjecati na komunikaciju između moždanim stanica). Okolišni faktori koji uključuju majčinu izloženost određenim uzrocima, infekcijama, komplikacijama tijekom poroda, također mikro oštećenja SŽS-a koja uzrokuju nepravilnosti u funkcioniranju ili strukturalna oštećenja. U nekim slučajevima također je starija dob roditelja identificirana kao jedan od čimbenika (12).

Etiologija autizma ima izrazito važnu ulogu u razumijevanju uzroka i konteksta samog poremećaja spektra, što može informirati dijagnostički proces i sam pristup liječenju u svakoj djetetovoj dobi. Iako dijagnostički kriteriji temelje se na simptomima, razumijevanje genetskih, neurobioloških i okolišnih čimbenika može pružiti dodatne informacije koje pomažu u podršci i u cjelokupnom upravljanju osobama s autizmom (13).

### *1.4 Razvojni aspekti*

Razvojni aspekti autizma ključni su za razumijevanje kako se ovaj poremećaj manifestira i razvija tijekom života. Autizam ili poremećaj iz spektra autizma (ASD), obično se pojavljuje u ranom djetinjstvu, s prvim simptomima koji se često mogu primijetiti već u dobi od 12 do 24 mjeseca. Rani simptomi uključuju poteškoće u komunikaciji, socijalnoj interakciji, i prisutnost repetitivnih ponašanja (14). Djeca s poremećajem iz spektra autizma mogu pokazivati smanjenu sposobnost uspostavljanja kontakta očima, teškoće u razumijevanju neverbalnih znakova i problema s razvojem jezika. Tijekom djetinjstva, simptomi se mogu razvijati i mijenjati, a neka djeca mogu pokazivati poboljšanja u određenim područjima dok druga ostaju stabilna ili se simptomi pogoršavaju (13). U adolescenciji, socijalne vještine i komunikacija mogu postati još izraženije, dok se naglašava potreba za podrškom u razvoju životnih vještina i emocionalne

regulacije. Odrasli s autizmom mogu doživjeti različite izazove, uključujući poteškoće u održavanju socijalnih odnosa, zapošljavanju i neovisnom životu. Razumijevanje kako se autizam razvija kroz različite životne faze pomaže u prilagodbi intervencija i podrške kako bi se zadovoljile specifične potrebe i poboljšala kvaliteta života osoba s autizmom (14).

### *1.5 Učestalost pojave autizma*

Prema radu E. Schoplera (1982), "Evolution in Understanding and Treatment of Autism", učestalost pojave autizma predstavlja ključni aspekt u razumijevanju ovog poremećaja. Učestalost pojave autizma značajno je porasla tijekom posljednjih nekoliko desetljeća, što može biti rezultat poboljšane dijagnostike, povećane svijesti, ali i potencijalnih promjena u okolišnim ili genetskim čimbenicima (15,16). Eric Fombonne, u svom radu analizirajući više od dvadeset epidemioloških studija s uzorkom od oko četiri milijuna osoba širom svijeta, utvrdio je da prevalencija autizma iznosi 7,5 na 10 000, dok prevalencija pervazivnih razvojnih poremećaja iznosi 12,5 na 10 000. Prema tim istraživanjima, jedno od dvaju djece na 10 000 ima Aspergerov sindrom, koji također spada u kategoriju pervazivnih razvojnih poremećaja (17).

Autizam se pojavljuje s većom učestalošću među braćom i sestrama te kod blizanaca, gdje je prevalencija od 50 do 100 puta veća u usporedbi s općom populacijom. Također, poremećaj iz spektra autizma se javlja u omjeru 4:1 (18) u odnosu dječaka i djevojčica, što je podržano genetskim čimbenicima (15).

## **2. TERAPIJSKO PLIVANJE**

### *2.1 Tjelesna aktivnost kod djece s poremećajem iz autističnog spektra*

Ranija istraživanja tvrdila su da djeca s poremećajem iz spektra autizma ne zaostaju u razvoju motoričkih sposobnosti, no novija istraživanja dokazuju suprotno. Danas se sve više djece s autizmom uključuje u programe za razvoj motoričkih vještina, što daje vrlo pozitivne rezultate. Također, stupanj tjelesne aktivnosti kod djece s autizmom niži je u usporedbi s djecom koja nemaju taj poremećaj, što naglašava potrebu za dodatnim programima i poticanjem

tjelesne aktivnosti u ovoj populaciji (19,20). Prijašnja istraživanja koja su prikazivala da djeca s poremećajem iz spektra autizma ne zaostaju u razvoju motoričkih sposobnosti, dok današnja istraživanja dokazuju potpuno suprotno. Uključivanje djece s poremećajem iz spektra autizma u programe razvoja motoričkih sposobnosti, vještina i razne tjelesne aktivnosti danas su sve češća i daju izrazito kvalitetne rezultate (21). Tjelesno vježbanje donosi brojne zdravstvene koristi. Prije svega, ono smanjuje rizik od kardiovaskularnih bolesti, a također pomaže u prevenciji ili odgađanju razvoja arterijske hipertenzije te poboljšava kontrolu krvnog tlaka kod osoba koje već pate od povišenog tlaka. Redovito vježbanje doprinosi boljoj kardiopulmonalnoj funkciji i održavanju metaboličkih funkcija, snižavajući rizik od razvoja dijabetesa tipa 2 (22). Također, povećava iskorištavanje masti, što doprinosi kontroli tjelesne težine i smanjenju rizika od pretilosti. Osim toga, vježbanje smanjuje rizik od određenih malignih bolesti, poput raka dojke, prostate i debelog crijeva, poboljšava kvalitetu sna (24) probavu i regulira crijevni ritam. Održava i poboljšava mišićnu jakost, izdržljivost, čime se povećava sposobnost podnošenja svakodnevnih aktivnosti, a ujedno se poboljšava i motorička funkcija, uključujući ravnotežu i snagu te održava kognitivne funkcije (23).

Metode učenja koje su pokazale najbolje rezultate uključuju modeliranje, podršku, nagradu i strukturirano podučavanje. Kada se radi o tjelesnoj aktivnosti djece s poremećajem iz spektra autizma, aktivnosti umjerenog i intenzivnog intenziteta daju bolje rezultate u usporedbi s aktivnostima laganog intenziteta (25).

## *2.2 Plivanje*

Plivanje je aktivnost koja može pružiti brojne koristi djeci s poremećajem iz autističnog spektra, obuhvaćajući fizičke, senzorne, socijalne i emocionalne aspekte. Plivanje pomaže u razvoju motorike, uključujući fine i grube motoričke vještine, kao i koordinaciju i ravnotežu. Voda kao medij pruža otpor koji može ojačati mišiće i poboljšati kardiovaskularnu izdržljivost. Također, poboljšava fleksibilnost i cjelokupnu tjelesnu kondiciju. Nudi senzornu integraciju, voda može imati umirujući učinak na djetetovo tijelo i um, što pomaže u reguliranju senzorne preopterećenosti smanjujući stres i anksioznost (26). Plivanje omogućuje poboljšanje osjetila za tijelo i prostor, što može biti korisno za razvoj boljeg osjećaja za vlastito tijelo i okolinu. Kroz socijalne vještine, plivanje u grupama ili s instruktorom, stručnom osobom pruža prilike za socijalnu interakciju i razvoj komunikacijskih vještina (21). Postignuća u plivanju, poput

učenja novih tehnika ili poboljšanja u plivanju, mogu povećati samopouzdanje i osjećaj postignuća. Može pomoći kod emocionalne regulacije tako da smanjenje stresa i poboljšava emocionalno stanja zbog svog umirujućeg učinka na tijelo. Redoviti treninzi pružaju stabilnost i rutinu, što može biti korisno za osobe s autizmom. Poboljšanje komunikacije, plivanje potiče razvoj neverbalne komunikacije koja je minimalna, ali lako shvatljiva, kroz geste i izraze lica, što može poboljšati komunikacijske vještine osobe s autizmom. Kroz stjecanje znanja plivanja dijete podiže razinu samopouzdanja i zadovoljstva te doprinosi poboljšanju koncentracije (4). Plivanje omogućuje prilagodbu aktivnosti prema individualnim potrebama i sposobnostima kroz fokus i samokontrolu osobe s autizmom (27). Fleksibilnost u pristupu i podrška instruktora mogu pomoći u prilagodbi programa plivanja, osiguravajući da aktivnost bude korisna i ugodna. Unutar bazena se mogu provoditi različite aktivnosti slične osnovnim biotičkim motoričkim aktivnostima, uključujući hodanje, trčanje, doskoke, skakanje i manipulaciju objektima. Zbog sile uzgona i smanjenja utjecaja gravitacije, tjelesne aktivnosti koje se obično izvode na kopnu pružaju niz prednosti kada se izvode u vodi. Voda omogućuje boravak u drugačijem mediju, sigurnom okruženju smanjujući rizik od ozljeda, koji poboljšava kinematički sustav odgovoran za samosvijest o tijelu i njegovoj poziciji u prostoru, što značajno doprinosi učenju i usavršavanju motoričkih vještina. Hodanje kroz vodu, na primjer koje je prirodan oblik kretanja, pruža otpor koji osporava pokrete ekstremiteta. Također, skakanje postaje jednostavnije zbog sile uzgona koja podržava kretanja prema gore što djeci omogućava da isprobaju pokrete koji bi na kopnu bili previše zahtjevni. Ove sile usporavaju tempo aktivnosti, omogućujući treneru da sistematično i fazno usmjerava prirodne oblike kretanja na učinkovit način. Plivanje nudi brojne prednosti za osobe iz autističnog spektra, uključujući fizičke, senzorne, socijalne i emocionalne aspekte. Zbog svoje prirode i strukture, može biti korisno sredstvo za poboljšanje kvalitete života i pružanje pozitivnih iskustava osobama s autizmom.

Današnja istraživanja na djeci s poremećajem iz spektra autizma nude sve veći broj programa i pristupa koji omogućuju postizanje optimalnih rezultata. Iako postoje različita mišljenja među stručnjacima o tome je li bolje primjenjivati terapiju individualno ili u grupi, sveobuhvatno mišljenje je da plivanje i aktivnosti povezane s vodom značajno poboljšavaju motoričke vještine poput snage, koordinacije, percepcije i neuromuskularnog odgovora. Plivanje, kao izrazito sigurna aktivnost, posebno u individualnom radu, pokazuje izvrsne rezultate u poboljšanju opsega pokreta, osobito torakalne mobilnosti, te u razvoju mišićne i kardiovaskularne izdržljivosti, što su ključni pokazatelji kvalitete života prema raznim istraživanjima (28).



### *2.2.1 Poboljšanje motoričkih vještina*

Djeca sa poremećajem iz autističnog spektra (PSA-om) imaju značajna kašnjenja u razvoju motoričkih vještina i sposobnosti u usporedbi sa tipično razvijenom djecom u njihovoj dobi (29). Plivanje ima ključnu ulogu u poboljšanju motoričkih vještina kod osoba s autizmom zbog svoje jedinstvene sposobnosti da uključi gotovo sve mišiće tijela i pruža otpor kroz vodu koji poboljšava stabilnost i ravnotežu. Aktivnosti poput sinkronizacije pokreta ruku i nogu tijekom plivanja doprinose razvoju grube motoričke koordinacije, dok precizni pokreti i kontrola daha poboljšavaju fine motoričke vještine. Voda pruža veliki prirodni otpor koji pomaže u jačanju svih mišića i poboljšanju ravnoteže, smanjujući pritom rizik od ozljeda koji je čest kod tjelesnih aktivnosti van bazena (30). Sensorna stimulacija koju nudi voda kao što su osjećaj otpora, dodira i temperature koja može poboljšati senzornu integraciju, pomažući osobama s PSA-om da smanje osjetljivost na dodir, bolje obrađuju senzorne informacije i ne osjete toliku promjenu same temperature.

Također, plivanje nudi jasne ciljeve, poput učenja novih tehnika, prelaženja određene udaljenosti ili sudjelovanja u natjecanjima. Postizanje tih ciljeva može značajno povećati samopouzdanje i samopoštovanje kod djece s PSA-om. Svaki mali uspjeh u vodi donosi osjećaj postignuća, a postizanje tih ciljeva pruža djeci osjećaj kontrole i zadovoljstva, što može ojačati njihovu motivaciju za daljnje sudjelovanje u fizičkim aktivnostima. Plivanje ne samo da poboljšava kardiovaskularnu otpornost i opću snagu, već doprinosi povećanju fizičke izdržljivosti i energije, što je ključno za djecu s poremećajem iz spektra autizma (PSA). Povećana izdržljivost omogućava djeci da se lakše upuste u svakodnevne aktivnosti i da obavljaju zadatke s manje napora, što pozitivno utječe na njihovu neovisnost i kvalitetu života (31). Plivački programi mogu biti prilagođeni potrebama osoba s autizmom, omogućujući individualizirani pristup koji se fokusira na specifične motoričke vještine. Kroz sve ove navedene aspekte, plivanje doprinosi značajnom poboljšanju motoričkih sposobnosti i općem zdravlju, povećavajući kvalitetu života osoba s autizmom (32).

### *2.2.3 Prilagodba tjelesnih aktivnosti u vodi*

Voda može djelovati smirujuće i opuštajuće na djecu s autizmom, iako ponekad može izazvati i suprotan učinak u kombinaciji sa vanjskim faktorima (30). Okruženje bazena, s

njegovim specifičnim akustičnim karakteristikama, može pojačati zvukove i aktivnosti, što kod neke djece s autizmom može izazvati nelagodu i stres zbog glasnih zvukova ili prisutnosti drugih ljudi (33). Prilagodba na bazen i vodu kod djece s autizmom zahtijeva poseban pristup, ali većina djece s autizmom, uključujući sudionike ovog istraživanja, ne treba pomoć pri ulasku u bazen. Međutim, njihova pažnja se brzo gubi, pa je potrebno više truda i vremena kako bi se uspješno prilagodili vodi (34). Tjelesne aktivnosti u vodi mogu se provoditi na različite načine, s ili bez pomagala. Kineziterapeut može prilagoditi uvjete u vodi mijenjajući dubinu, brzinu kretanja i smjer izvođenja zadatka. Kineziterapeut može prilagoditi niz faktora ovisno o znanjima i sposobnostima djeteta (35). Za početnike, aktivnosti u plitkoj vodi uz pomoć fizičke asistencije ili plutajućih pomagala pomažu u učenju osnovnih plivačkih vještina poput plutanja, klizanja i ispuhivanja zraka u vodu. Kineziterapeut može olakšati zadatke smanjenjem otpora i turbulencije vode te koristeći sporiji tempo koji zahtijeva manju ravnotežu i snagu (36). Kako djeca napreduju, zadaci postaju zahtjevniji, s bržim ritmom i češćim promjenama smjera kretanja. Veći opseg pokreta zahtijeva veću ravnotežu i snagu. Plutajuća sredstva i fizička asistencija pomažu djeci da se osjećaju sigurnije i brže usvoje različite kretnje strukture. Postepeno, potrebno je smanjivati razinu fizičke pomoći i korištenje pomagala kako bi djeca postala samostalnija i sigurnija u vodi (5).

#### *2.2.4 Halliwick metoda*

Međunarodna udruga Halliwick (International Halliwick Association) opisuje Halliwick kao „pristup poučavanju ljudi, posebno onih s fizičkim i/ili intelektualnim poteškoćama, kako bi sudjelovali u vodenim aktivnostima, stekli neovisnost u kretanju u vodi i naučili plivati.“ Ovaj koncept osmislili su James i Phyl McMillan 1949. godine u Engleskoj, oslanjajući se na načela hidrostatičke, hidrodinamičke i biomehanike, s ciljem rješavanja izazova ravnoteže i kretanja u vodi s kojima se suočavaju osobe s invaliditetom (37). Halliwickova metoda može se primijeniti na sve osobe, neovisno o vrsti invaliditeta, ali je posebno usmjerena na one s fizičkim poteškoćama i poteškoćama u učenju, pomažući im u sudjelovanju u vodenim aktivnostima, samostalnom kretanju u vodi i učenju plivanja. Metoda se temelji na načelima hidrostatičke, hidrodinamičke i biomehanike tijela (38). Radi se o individualiziranom programu koji se sastoji od 10 koraka, kroz koje se plivačke vještine razvijaju postupno, od osnovnih do složenijih. Često se primjenjuje u grupama, što potiče socijalnu interakciju i motivaciju među sudionicima. Zbog svojih holističkih karakteristika i progresivnog sadržaja, Halliwickova

metoda se izdvaja od drugih hidroterapijskih pristupa, omogućujući širokom spektru ljudi da sudjeluju. Prema literaturi, Halliwickova metoda pokazuje značajne koristi za djecu s poremećajem iz spektra autizma (ASD), posebno u razvoju motoričkih vještina poput ravnoteže, koordinacije, fine motorike, fleksibilnosti i orijentacije u vodi. Istraživanja su pokazala smanjenje stereotipnih autističnih pokreta, poput okretanja, njihanja i odgođene eholalije, nakon deset tjedana primjene ovog programa (34). Koncept se provodi kroz program koji se sastoji od deset točaka, koje čine temelj Halliwickovog pristupa. Ove točke prate logičan slijed razvoja u vodi, počevši od osnovnih senzomotoričkih iskustava u vodenom okruženju, pa sve do usvajanja ključnih elemenata plivačkih vještina (34).

Točke se sastoje od sljedećih koraka:

1. Mentalna prilagodba
2. Samostalnost
3. Transverzalna rotacija
4. Sagitalna rotacija
5. Longitudinalna rotacija
6. Kombinirana rotacija
7. Uzgon
8. Ravnoteža u mirovanju
9. Klizanje u turbulenciji
10. Jednostavni napredak i osnovni plivački pokreti

Deset točaka Halliwickovog koncepta opisuje proces razvoja kroz mentalnu prilagodbu, kontrolu ravnoteže i kretanje, što sve vodi prema postizanju osobne neovisnosti u vodi. Ove komponente, mentalna prilagodba, ravnoteža i pokreti, ključni su za učenje i usavršavanje vještina u vodi (39). U okviru Halliwick metode, sva djeca koja sudjeluju u programu na bazenu nazivaju se ‘plivači’, bez obzira na to jesu li početnici ili već iskusni u plivanju, dok se osobe koje ih podučavaju nazivaju ‘instruktori’. Tijekom provođenja programa po Halliwick konceptu

ne koriste se pomagala za plutanje, jer je cilj omogućiti 'plivačima' da se oslobode u vodi te postignu ravnotežu i samostalnost koristeći isključivo vlastito tijelo. Pomagala bi mogla pružiti lažan osjećaj sigurnosti i ometati razvoj vještina kao što su ronjenje i rotacija, koje 'plivač' treba savladati samostalno (21).

#### *2.2.5 Kriteriji plivačkog statusa*

Podaci su prikupljeni zapisivanjem rezultata inicijalnog i finalnog provjeravanja. Inicijalno i finalno testiranje provodilo se na temelju kriterijskih tablica koje su korištene za procjenu razine usvojenosti plivačkih vještina. Istraživanje je provedeno kroz 12 terapijskih treninga procjenjivanjem plivačkih sposobnosti dvama kriterijima:

1. Kriterij znanja plivanja u Republici Hrvatskoj (slika 1.)
2. Kriterij uključivanja u plivački klub, propisani od HPPS-a (slika 2.)

## **KRITERIJI ZNANJA PLIVANJA U REPUBLICI HRVATSKOJ**

sudionici 14. hrvatskog savjetovanja o obuci neplivača usvojili su novi

„Kriterij znanja plivanja u Republici Hrvatskoj“,

„STUPNJEVI USVOJENOSTI ZNANJA PLIVANJA“ – Kriterij znanja

plivanja u Republici Hrvatskoj

### **1. STUPANJ (provjera u plitkoj vodi)**

- ulazi u vodu uz asistenciju
- puše mjehuriće u vodu s licem u vodi
- pluta uz asistenciju bilo kojim načinom
- kreće se (hoda) u vodi samostalno (**ako ne može hodati zbog prirode invaliditeta čini to uz asistenciju ako je moguće**)

### **2. STUPANJ (provjera u plitkoj vodi)**

- ulazi u vodu samostalno
- izvodi 3 uzastopna disanja u vodi (izvan vode udah, u vodi izdah)
- pluta samostalno bilo kojim načinom
- kreće se po vodi klizanjem (**ako klizanje ne može započeti samostalno zbog prirode invalidnosti čini to uz pomoć asistenta**)
- pliva do 10 metara bilo kojim načinom

### **3. STUPANJ (provjera u plitkoj vodi)**

- ulazi u vodu skokom (**ako to ne može zbog prirode invalidnosti čini to iz nižih pozicija**)
- izvodi 10 uzastopnih disanja u kretanju (izvan vode udah, u vodi izdah)
- pliva bilo kojim načinom od 10 do 25 metara uz disanje
- izranja predmet čučnjem u plitkoj vodi (dubine do prsiju) (**ako to ne može zbog prirode invalidnosti čini to u plićoj vodi ili predmet hvata s površine vode**)
- mijenja položaj iz prsa na leđa oko uzdužne osi tijela

### **4. STUPANJ - PLIVAČ POČETNIK (provjera u dubokoj vodi)**

- ulazi u duboku vodu skokom na noge (**ako to ne može zbog prirode invalidnosti čini to iz nižih pozicija**)
- izvodi više od 10 uzastopnih disanja (izvan vode udah, u vodi izdah)
- pliva bilo kojim načinom najmanje 25 m
- održava se u vodi u okomitom položaju više od 10 sec
- izranja predmet s dna uronom na glavu, u vodi dubine do prsiju (**ako to ne može zbog prirode invalidnosti čini to u plićoj vodi ili predmet hvata s površine vode**)
- mijenja plivanje iz prsa na leđa i obrnuto oko poprečne osi tijela

### **5. STUPANJ - PLIVAČ (provjera u dubokoj vodi)**

- ulazi u duboku vodu skokom na glavu (**ako to ne može zbog prirode invalidnosti čini to iz nižih pozicija i na maksimalno dostupan način**)
- iz klizanja na prsima prelazi u klizanje na leđima oko uzdužne osi tijela, te prelazi u okomiti položaj (**ako klizanje ne može započeti samostalno zbog prirode invalidnosti čini to uz pomoć asistenta**)
- pliva 50 m (25 m na prsima i 25 m na leđima)
- održava se u vodi u okomitom položaju samo rukama više od 10 sec (**ako to ne može zbog prirode invalidnosti prilagođavamo test**)
- izranja predmet s dna uronom na glavu, u vodi dubine preko glave (**ako to ne može zbog prirode invalidnosti čini to u plićoj vodi ili predmet hvata s površine vode**)
- pliva 25 m odjeven u majici kratkih rukava i kratkim hlačama

**Slika 1.** Kriterij znanja plivanja u RH

Kriterij uključivanja u PK \_\_\_\_\_, propisani od HPPS-a.

	samostalno	verbalno	uz pomoć
1. Presvlačenje u svlačionici	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Proces dolaska do bazena	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Stajanje u krug/vrsta/kolona 3-10sec	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Sjesti na klupu prije ulaska u bazen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Staviti svoje stvari na predviđeno mjesto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Prelazak preko prepona	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Cik-cak dotaknuti čunjeve/daske ili sl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Hodanje sa ili bez elastične trake/daske od točke A do B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Puzanje od točke a do B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Dodavanje s loptom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**NAPOMENA:** Ukoliko ne ispune 50 posto aktivnosti ne upadaju u program plivanja. Slijedi preporuka roditeljima da se ponovo uključe kada plivač može svladati više od 50 % zadataka. Roditelji moraju snimiti dijete kako radi navedene zadatke i poslati video treneru prije ponovnog javljanja za uključivanje u plivački klub.

**Slika 2.** Kriterij uključivanja u plivački klub, propisani od HPPS-a

### 2.2.6 Način provedbe terapijskog treninga

Ispitanici dolaze jedan do dva puta tjedno na terapijski trening u trajanju od 45 minuta. Na prvom satu kineziterapeut radi inicijalnu procjenu stanja ispitanika, a na posljednjem treningu radi finalnu procjenu. Aktivnost terapijskog treninga odnosno plivanja potpuno je individualizirana i prilagođena ispitaniku. Svaki sat treninga provode se različite igre i zadaci, a planira se u skladu s djetetovim sposobnostima i mogućnostima. Kod djece sa poremećajem iz autističnog spektra koja su se prvi put susrela s bazenom ili aktivnostima plivanja program rada, a samim time i ciljevi, bili su usmjereni na maksimalnu prilagodbu na okolinu, vodu kao medij te na usvajanje strukture same aktivnosti. Terapijski trening započinje asistencijom

kineziologa pri presvlačenju, nakon čega slijedi dolazak do bazena, sjedanje na klupici pored bazena i odlaganje svojih stvari. Što se tiče ulaska u bazen, važno je da krenemo uvodnim vježbama i uspostavljanjem kontakta s plivačem, a zatim se prelazi na prilagođene vježbe, koje uključuju brojanje ponavljanja naglas na rubu bazena dok plivač, ležeći na leđima ili trbuhu, izvodi pokrete nogama u smjerovima gore-dolje. Trening se nastavlja puhanjem balončića na rubu bazena, nakon čega slijede početne vježbe plutanja na trbuhu i leđima, te lupanje nogama na trbuhu i leđima, sa ili bez pomagala uz prisustvo kineziologa. Trening završavamo obrnutim redoslijedom, počevši od uzimanja stvari i brisanja tijela ručnikom (redoslijedom: glava, trbuh, leđa uz pomoć kineziologa, ruke, noge) i sjedenja na klupici kako bi dijete procesuiralo što je radilo posljednjih 45 minuta. Nadalje, hodanje do svlačionice, te presvlačenje i sušenje kose fenom. Započinjemo u bazenu dubine 50 cm, a nakon usavršavanja ključnih plivačkih vještina prelazimo u bazen dubine 1 m, dok u kasnijim fazama prelazimo u bazene dubine 2,5 m odnosno 5 m.

### **3. CILJEVI I HIPOTEZE**

Cilj istraživanja je utvrditi promjenu tj. poboljšanje ili utjecaj na povećanje broja aktivnosti nakon 12 terapija plivanja prema dva kriterija plivanja u RH. Specifični ciljevi su da se utvrdi koje prilagođene vježbe najviše utječu na napredak u terapiji plivanja na napredak u dva kriterija plivanja.

#### **Ciljevi:**

1. Ispitati će se utjecaj terapijskog plivanja s prilagođenim vježbama na povećanje broja aktivnosti nakon 12 terapija prema dva kriterija plivanja u RH kod osoba sa PSA -om.
2. Ispitati će se utjecaj terapijskog plivanja s prilagođenim vježbama na stupnjeve plivanja kod osoba sa PSA -om.

#### **Hipoteze:**

H1: Prilagođene vježbe iz terapijskog plivanja pokazat će poboljšanje u broju aktivnosti nakon 12 terapija prema dva kriterija plivanja u RH kod osoba s PSA-om.

H2: Prilagođene vježbe iz terapijskog plivanja pokazat će poboljšanje u stupnjevima znanja plivanja nakon 12 terapija prema kriteriju znanja plivanja u RH kod osoba s PSA-om.

## **4. ISPITANICI I METODE**

### *4.1 Ispitanici*

Istraživanje je provedeno u suradnji s kineziologom iz Centra za autizam u Rijeci, koji vodi terapijsko plivanje prema unaprijed dogovorenom rasporedu. Kineziolog je ustupio podatke na temelju kojih je provedeno inicijalno testiranje u skladu s utvrđenim protokolom. Nakon 12 terapija, plivački napredak je procijenjen korištenjem dvaju kriterija za ocjenu plivačkog znanja tijekom školske godine 2023./24. U istraživanju je sudjelovalo 27 ispitanika, od kojih su 26 dječaci, a 1 djevojčica, u dobi od 8 do 18 godina s dijagnozom poremećaja iz spektra autizma. Sva djeca pohađaju školu u sklopu Centra za autizam u Rijeci.

Kriteriji uključivanja obuhvaćaju djecu s poremećajem iz spektra autizma koja sudjeluju u produženom stručnom postupku i imaju zadovoljavajuću brigu o sebi, prema procjeni stručnog tima i pravilima bazena Kantrida, u dobi od 7 do 21 godine. Kriteriji isključivanja odnose se na djecu s poremećajem iz spektra autizma koja su također u produženom stručnom postupku, ali nemaju zadovoljavajuću brigu o sebi ili su uključena u program toaletnog treninga, prema procjeni stručnog tima i pravilima Bazena Kantrida, u istom dobnom rasponu.

### *4.2 Postupak i instrumentarij*

Istraživanje će se provoditi na temelju prikupljenih anonimnih podataka testiranih učenika iz arhive kineziologa Centra za autizam. Jedan dio procjene se provodio u prostorijama Centra za autizam, a drugi na Bazanima Kantrida. Svi ispitanici su tijekom mjerenja bili odjeveni u odgovarajuću plivačku sportsku odjeću, bez korištenja ikakvih pomagala. U prikupljanju podataka je sudjelovalo 2 ispitivača odnosno autorica istraživačkog rada i kineziterapeut Centra za autizam. Prikupljanje pojedinih podataka ukupno je trajalo 10-ak minuta po skupini od 1 do 5 učenika. U prvom dijelu ispitivač je popunio 2 upitnika za provjeru znanja plivanja dok je



samu procjenu napravio kineziterapeut. U drugom dijelu mjerenja ispitivač je mjerio brzinu izvođenja pokreta i stupanj podrške. Brzina izvođenja pokreta mjerila se štopericom, a dijete je dobilo prilagođenu uputu ovisno o razini komunikacije uputu kada da započne izvoditi test. Test koji je svaki ispitanik izvodio služi za procjenu brzine izvođenja pokreta u zadanom vremenu.

Za testiranje brzine izvođenja pokreta izabrano je 10 vježbi, izvan bazena, uz rub bazena, u bazenu sa ili bez pomoći rekvizita ovisno o utvrđenom inicijalnom kriteriju. Rezultat je razlika između vremena od inicijalnog stanja do finalnog stanja. Kvaliteta istraživanja je osigurana sukladno tome da je istraživačica bila prisutna cijelo vrijeme tijekom provedbe testiranja te ukoliko je bilo potrebe, također je dodatno objasnila i pokazala kako izvesti pokret koji se testira. Ograničenje istraživanja je ujedno i problem istraživanja, a to je mali broj ispitanika. Naime, u Centru je mali broj članova koje smo mogli uključiti u istraživanje, a da zadovoljavaju kriterije uključenja.

#### *4.3 Statistička obrada podataka*

Upisivanje i obrada podataka izvršit će se pomoću programa Microsoft Office Excel 2016 i Statistica (Version 13.5.0.17, 1984-2018 TIBCO Software Inc). U istraživanju su uzeti i osnovni demografski podaci. Varijabla spol i dob će se opisati frekvencijama, a brzina izvedenih pokreta aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom. Prvu hipotezu testirati ćemo Hi-kvadrat testom kao razliku između ukupnih podataka na inicijalnom i finalnom testiranju po Kriteriju uključenja u plivački sport (samostalno, verbalno uz pomoć). Druga hipoteza će se testirati McNemar testom za zavisne uzorke na razini značajnosti  $p < 0,05$ . To je statistički test za procjenu značajnosti razlike frekvencija (proporcija) dihotomnog obilježja dva zavisna uzorka. Usporediti ćemo rezultate jedne iste grupe od 27 polaznika u stupnjevima znanja plivanja prije i poslije 12 terapija plivanja.

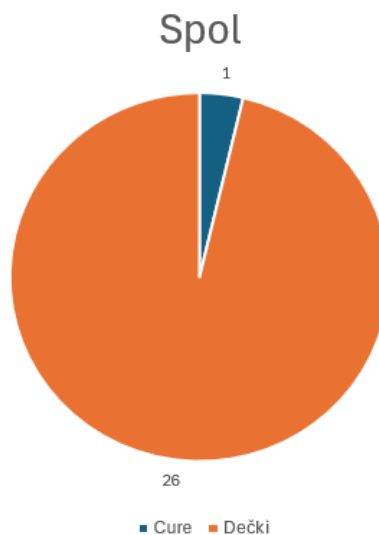
#### 4.4 Etički aspekti istraživanja

Centar u kojem se istraživanje provodilo dozvolio je testiranje s njenim članovima. Budući da Centar nema vlastito etičko povjerenstvo, a istraživanje je uključivalo djecu mlađu od 18 godina s poremećajem iz PSA. Mentor će također potpisati izjavu mentora o niskom riziku istraživanja, dok je ravnateljica Centra potpisala suglasnost za provođenje istraživanja. Pribavljeni su informirani pristanak te suglasnost roditelja djece uključenih u istraživanje, dok su svi podaci anonimni i nisu korištena imena i prezimena, niti inicijali. Ispitanici, odnosno njihovi roditelji su bili obaviješteni da mogu u bilo kojem trenutku odustati od sudjelovanja. Ispitivač je obavio razgovor pojedinačno s roditeljima o istraživanju i uzeo u obzir njihovu želju i odluku o sudjelovanju. Etičnost istraživanja prilikom pristupanja ispitanicima bila je osigurana potpisivanjem informiranog pristanka. U fazi prikupljanja podataka, etičnost je osigurana prisustvom roditelja djeteta i pod vodstvom mentora. Radi se o istraživanju niskog rizika gdje se koriste anonimni podaci iz arhive kineziologa Centra za autizam uz pristanak roditelja i dozvolu ravnateljice za korištenje podataka. Nakon istraživanja će se podaci vratiti, no ukoliko bude potrebno ići će se u daljnju obradu podataka za istraživanje većeg rizika ukoliko i kad se ta potreba za dobiti šire društvene zajednice pojavi.

## 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

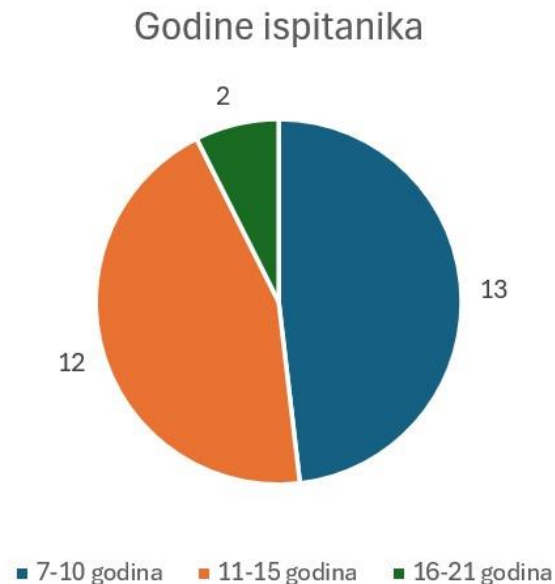
### 5.1 Spol i dob ispitanika

Ukupan broj ispitanika je bio 27, od kojih je 26 dječaka i 1 djevojčica (Slika 3.).



### Slika 3. Prikaz ispitanika po spolu

U istraživanje su uključeni ispitanici u dobi od 7 do 21 godine. U dobi od 7 do 11 godine je 13 ispitanika, od 11 do 15 godina 12 ispitanika i od 16 do 21 godine dvoje ispitanika (vidljivo na slici 4.).



### Slika 4. Prikaz ispitanika po dobi

#### 5.2 Kriterij uključenja u PK propisani od HPPS-a

Kriteriji za uključivanje u plivačke klubove koje propisuje Hrvatski plivački savez (HPPS) obično se odnose na standardizirane uvjete koji omogućuju uključivanje plivača u natjecateljske i rekreativne aktivnosti, ali mogu postojati i specifični kriteriji za osobe s teškoćama, kao što su osobe s poremećajem iz spektra autizma (PSA). Postoje posebni programi u okviru plivačkih klubova, u kojima sudjeluju specijalizirani treneri, te gdje se osigurava sigurno i motivirajuće okruženje za napredovanje u plivačkim vještinama.

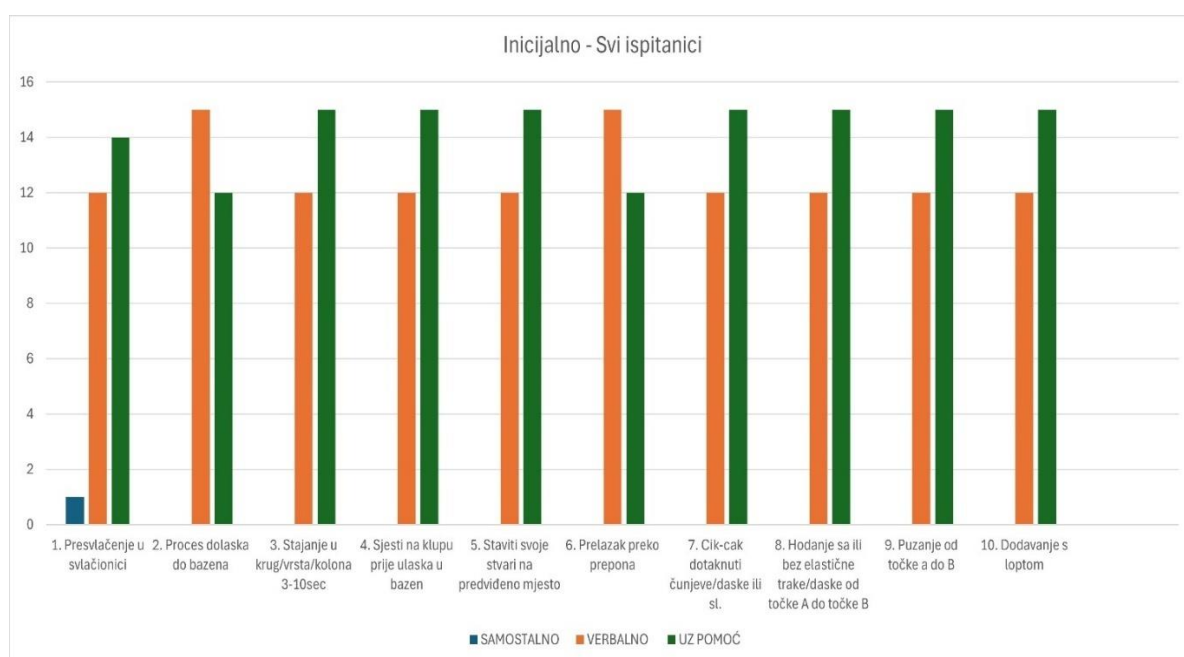
**Tablica 1.** Inicijalni prikaz svih ispitanika po Kriteriju uključenja u PK od HPPS-a

INICIJALNO	SAMOSTALNO	VERBALNO	UZ POMOĆ
1.Presvlačenje u svlačionici	1	12	14
2. Proces dolaska do		15	12

bazena			
3. Stajanje u krug/vrsta/kolona 3-10sec		12	15
4. Sjesti na klupu prije ulaska u bazen		12	15
5. Staviti svoje stvari na predviđeno mjesto		12	15
6. Prelazak preko prepona		15	12
7. Cik-cak dotaknuti čunjeve/daske ili sl.		12	15
8. Hodanje sa ili bez elastične trake/daske od točke A do točke B		12	15
9. Puzanje od točke a do B		12	15
10. Dodavanje s loptom		12	15
<b>UKUPNO</b>	<b>1</b>	<b>126</b>	<b>143</b>

Od 27 ispitanika pri inicijalnom testiranju samo jedan (3,70%) se presvlači samostalno, njih 12 (44,44%) uz verbalnu komunikaciju i njih 14 (51,85%) uz asistenciju kineziterapeuta. Samostalno na plohu bazena ne dolazi niti jedan (0%) ispitanik, njih 15 (55,56%) uz verbalnu komunikaciju, a njih 12 (44,44%) uz asistenciju kineziterapeuta. Samostalno ne stoji u krugu/vrsti/koloni niti jedan ispitanik (0%), njih 12 (44,44%) stoji u koloni 3-10 sekundi uz verbalnu pomoć, njih 15 (55,56%) uz asistenciju kineziterapeuta. Nitko samostalno (0%) ne može sjesti na klupu prije ulaska u bazen, njih 12 (44,44%) može uz verbalnu komunikaciju, a njih 15 (55,56%) može samo uz asistenciju kineziterapeuta. Staviti svoje stvari na predviđeno mjesto nakon dolaska na bazen samostalno ne može izvesti niti jedan (0%) ispitanik, njih 12 (44,44%) može odraditi uz verbalnu pomoć kineziterapeuta, te njih 15 (55,56%) to će odraditi uz asistenciju kineziterapeuta. Prelazak preko prepona na plohi bazena nije moguć za niti jednog (0%) ispitanika samostalno, s time da će njih 15 (55,56%) to učiniti samo uz verbalnu pomoć kineziterapeuta, a njih 12 (44,44%) uz njegovu asistenciju. Zadatak u kojem moraju cik-cak dotaknuti čunjeve/ daskice ili sl. nitko od ispitanika ne

može izvesti samostalno, njih 12 (44,44%) može isto izvesti uz verbalnu komunikaciju, a njih 15 (55,56%) uz asistenciju kineziterapeuta. Hodanje sa ili bez elastične trake/ daske od točke A do točke B samostalno ne može nitko (0%), njih 12 (44,44%) može uz verbalnu pomoć, a njih 15 (55,56%) uz asistenciju kineziterapeuta. Puzati od točke A do točke B samostalno ne može niti jedan (0%) ispitanik, njih 12 (44,44%) može uz verbalnu komunikaciju, a njih 15 (55,56%) uz asistenciju. Zadnji zadatak dodavanja sa loptom od njih 27 ne može samostalno niti jedan (0%) ispitanik, njih 12 (44,44%) može uz verbalnu komunikaciju, te njih 15 (55,56%) uz asistenciju kineziterapeuta.



**Slika 5.** Inicijalni grafički prikaz svih ispitanika po Kriteriju uključenja u PK od HPPS-a

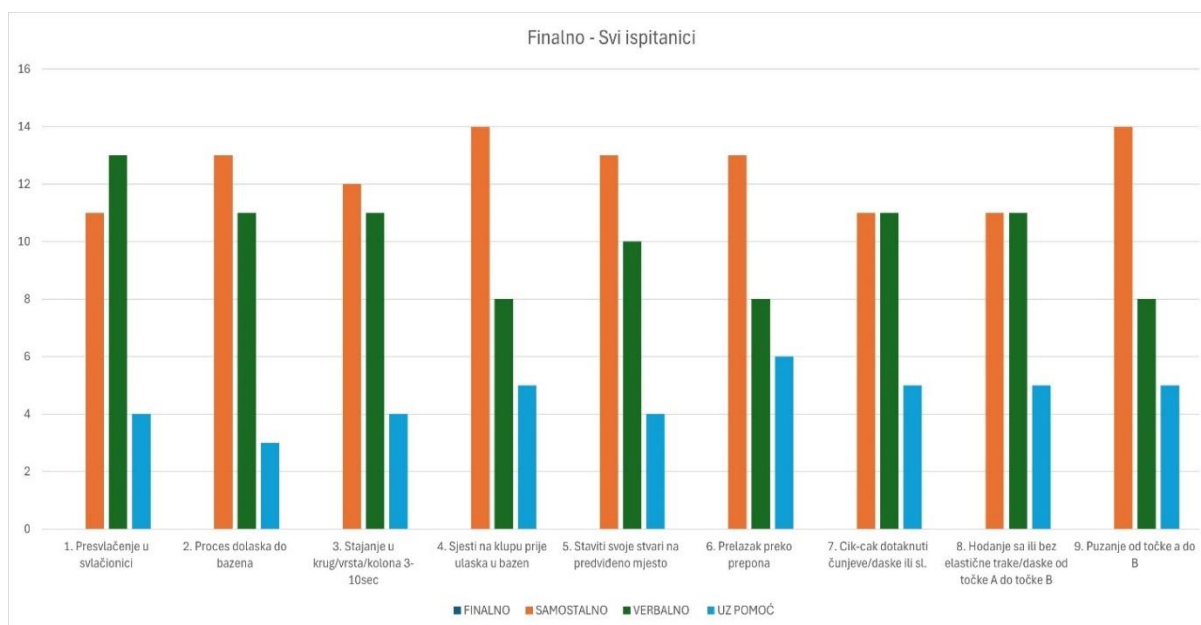
**Tablica 2.** Finalni prikaz svih ispitanika po Kriteriju uključenja u PK od HPPS-a

FINALNO	SAMOSTALNO	VERBALNO	UZ POMOĆ
1. Presvlačenje u svlačionici	11	13	4
2. Proces dolaska do bazena	13	11	3
3. Stajanje u krug/vrsta/kolona 3-10sec	12	11	4
4. Sjesti na klupu prije	14	8	5

ulaska u bazen			
5. Staviti svoje stvari na predviđeno mjesto	13	10	4
6. Prelazak preko prepona	13	8	6
7. Cik-cak dotaknuti čunjeve/daske ili sl.	11	11	5
8. Hodanje sa ili bez elastične trake/daske od točke A do točke B	11	11	5
9. Puzanje od točke a do B	14	8	5
10. Dodavanje s loptom	11	11	5
<b>UKUPNO</b>	<b>123</b>	<b>102</b>	<b>46</b>

Od 27 ispitanika pri finalnom testiranju njih 11 (40,74%) se presvlači samostalno, njih 13 (48,15 %) uz verbalnu komunikaciju i njih 4 (14,82 %) uz asistenciju kineziterapeuta. Samostalno na plohu bazena dolazi njih 13 (48,15%) ispitanik, njih 11(40,74%) uz verbalnu komunikaciju, a njih 3 (11,11%) uz asistenciju kineziterapeuta. Samostalno stoji u krugu/vrsti/koloni njih 12 (44,44%), njih 11 (40,74%) stoji u koloni 3-10 sekundi uz verbalnu pomoć, njih 4 (14,82%) uz asistenciju kineziterapeuta. Samostalno može sjesti na klupu prije ulaska u bazen njih 14 (51,85%), njih 11 (40,74%) može uz verbalnu komunikaciju, a njih 5 (18,52%) može samo uz asistenciju kineziterapeuta. Staviti svoje stvari na predviđeno mjesto nakon dolaska na bazen samostalno može izvesti 13 (48,15%) ispitanika, njih 8 (29,63%) može odraditi uz verbalnu pomoć kineziterapeuta, te njih 4 (14,82%) to će odraditi uz asistenciju kineziterapeuta. Prelazak preko prepona na plohi bazena samostalno će izvesti 13 (48,15%) ispitanika samostalno, s time da će njih 8 (29,63%) to učiniti samo uz verbalnu pomoć kineziterapeuta, a njih 4 (14,82%) uz njegovu asistenciju. Zadatak u kojem moraju cik-cak dotaknuti čunjeve/ daskice ili sl. 11 (40,84%) ispitanika može izvesti samostalno, njih 11 (40,84%) može isto izvesti uz verbalnu komunikaciju, a njih 5 (18,51%) uz asistenciju kineziterapeuta. Hodanje sa ili bez elastične trake/ daske od točke A do točke B samostalno sada može njih 14 (51,85%), njih 8 (29,63%) može uz verbalnu pomoć, a njih 5 (18,51 %) uz asistenciju kineziterapeuta. Puzati od točke A do točke B može njih 14 (51,85%)

samostalno, uz verbalnu pomoć 8 (29,63%), a uz asistenciju kineziterapeuta njih 5 (18,52%). Zadnji zadatak dodavanja sa loptom od njih 27 može samostalno niti jedan 11 (0%) ispitanik, njih 11 (40,74%) može uz verbalnu komunikaciju, te njih 5 (18,51%) uz asistenciju kineziterapeuta.



**Slika 6.** Finalni grafički prikaz svih ispitanika po Kriteriju uključenja u plivački klub propisani od HPPS-a

**Tablica 3.** Razlike između inicijalnog i finalnog testiranja prema Kriteriju uključenja

KRITERIJ	Samostalno	Verbalno	Uz pomoć	Hi-kvadrat test	p
INICIJALNO	1	126	143	172.34	0,00
FINALNO	123	102	46		

Hi-kvadrat test prikazuje značajnu razliku između inicijalnog i finalnog testiranja Hi-kvadrat testom (172,34) utvrđena je značajna razlika između inicijalnog i finalnog mjerenja po Kriteriju uključenja u plivački sport ( $p << 0,001$ ).

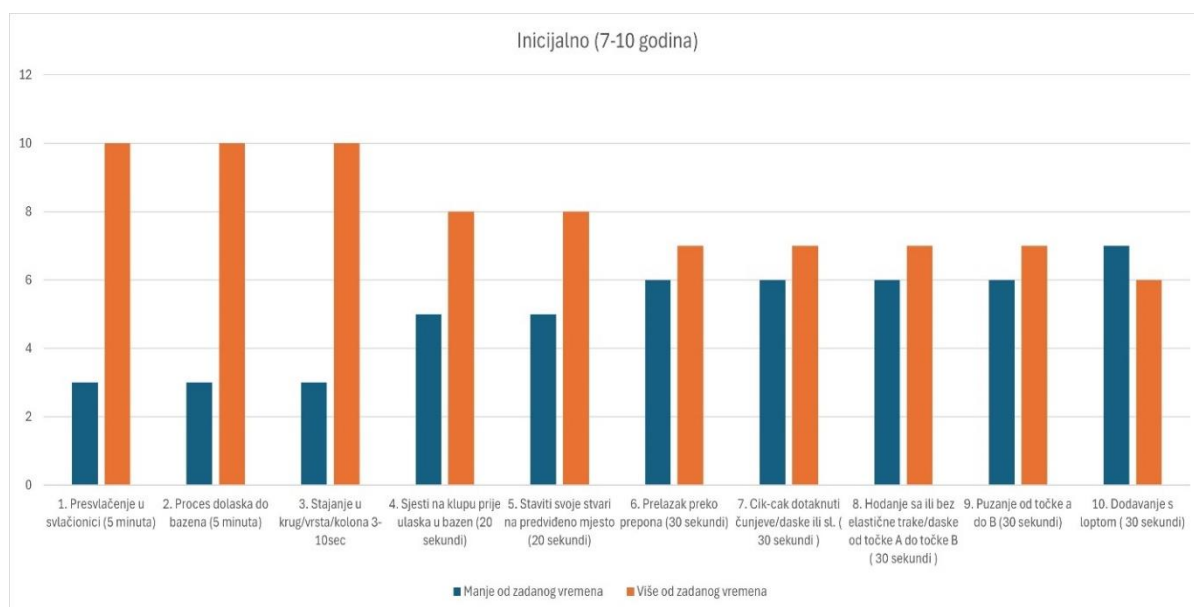
**Tablica 4.** Inicijalni prikaz testiranja učenika u dobi od 7-10 godina

<b>INICIJALNO (7 – 10 godina) – 13 učenika</b>	<b>Manje od zadanog vremena</b>	<b>Više od zadanog vremena</b>
1. Presvlačenje u svlačionici (5 minuta)	3	10
2. Proces dolaska do bazena (5 minuta)	3	10
3. Stajanje u krug/vrsta/kolona 3-10sec	3	10
4. Sjesti na klupu prije ulaska u bazen (20 sekundi)	5	8
5. Staviti svoje stvari na predviđeno mjesto (20 sekundi)	5	8
6. Prelazak preko prepona (30 sekundi)	6	7
7. Cik-cak dotaknuti čunjeve/daske ili sl. ( 30 sekundi )	6	7
8. Hodanje sa ili bez elastične trake/daske od točke A do točke B ( 30 sekundi )	6	7
9. Puzanje od točke a do B (30 sekundi)	6	7
10. Dodavanje s loptom ( 30 sekundi)	7	6

Od 13 ispitanika u dobi od 7 do 10 godina pri inicijalnom testiranju u zadanom vremenu od 5 minuta njih 3 (23,08 %) se presvlači, dok ostalih 10 (76,92%) ispitanika se



presvlači više od zadanog vremena . Proces dolaska na bazen u trajanju od zadanih 5 minuta izvršava isti broj ispitanika kao i prvi zadatak. Isto vrijedi i za treći zadatak (stajanje u krugu/vrsti ili koloni 3-10 sekundi). Sjedenje na klupi bazena u trajanju od 20sek može njih 5 (38,46%), dok ostalih 8 (61,54%) ne može. Isti postotak vrijedi i za stavljanje svojih stvari na predviđeno mjesto u 20sek. Prelazak preko prepona na plohi bazena njih 6 (46,15%) može izvesti u zadanom vremenu od 30 sekundi. Zadatak u kojem moraju cik-cak dotaknuti čunjeve/ daskice ili sl. može 6 (46,15%) ispitanika. Isto vrijedi i za zadatak broj 8. (hodanje sa ili bez elastične trake/ daske od točke A do točke B) kao i za zadatak broj 9. (puzanje od točke A do točke B). Zadnji zadatak dodavanja sa loptom 30 sekundi od njih 13 može 7 (53,85%) ispitanika.



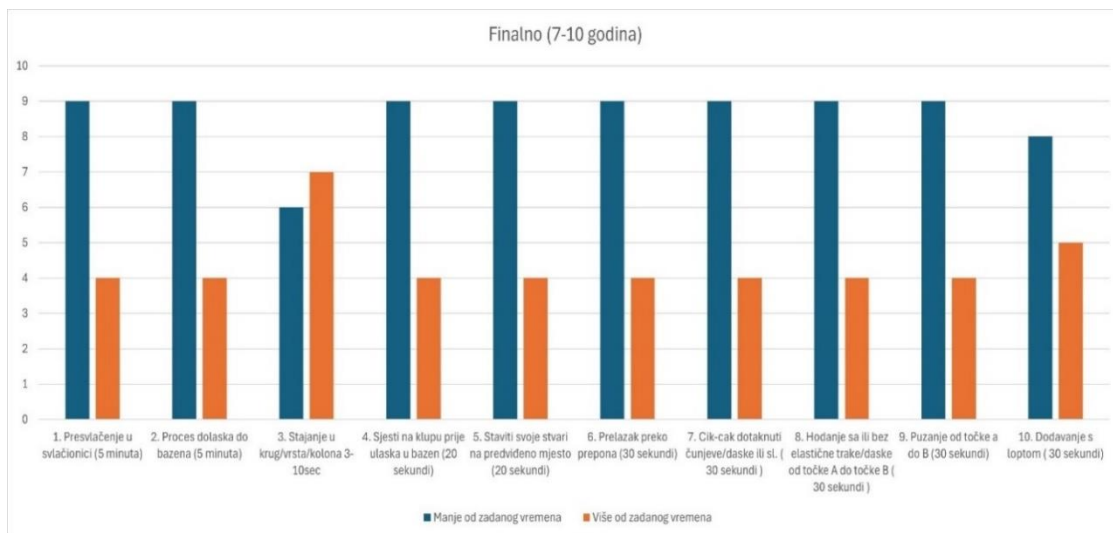
**Slika 7.** Inicijalni grafički prikaz testiranja učenika u dobi od 7 do 10 godina

**Tablica 5.** Finalni prikaz testiranja učenika u dobi od 7 do 10 godina

<b>FINALNO (7 – 10 godina) – 13 učenika</b>	<b>Manje od zadanog vremena</b>	<b>Više od zadanog vremena</b>
1. Presvlačenje u svlačionici (5 minuta)	9	4
2. Proces dolaska do bazena (5 minuta)	9	4

3. Stajanje u krug/vrsta/kolona 3-10sec	6	7
4. Sjesti na klupu prije ulaska u bazen (20 sekundi)	9	4
5. Staviti svoje stvari na predviđeno mjesto (20 sekundi)	9	4
6. Prelazak preko prepona (30 sekundi)	9	4
7. Cik-cak dotaknuti čunjeve/daske ili sl. ( 30 sekundi )	9	4
8. Hodanje sa ili bez elastične trake/daske od točke A do točke B ( 30 sekundi )	9	4
9. Puzanje od točke a do B (30 sekundi)	9	4
10. Dodavanje s loptom ( 30 sekundi)	8	5

Od 13 ispitanika u dobi od 7 do 10 godina pri finalnom testiranju u zadanom vremenu od 5 minuta njih 9 (69,23%) se presvlači u navedenom vremenu, dok ostalih 4 (30,77%) ispitanika se presvlači više od navedenog vremena. Proces dolaska na bazen u trajanju od zadanih 5 minuta izvršava isti broj ispitanika kao i prvi zadatak. Stajanje u krugu/vrsti ili koloni 3-10 sekundi odraditi može 6 (46,15%) od 13 ispitanika. Sjedenje na klupi bazena u trajanju od 20 sekundi može njih 9 (69,23%), dok ostalih 4 (30,77%) ne može. Isti postotak vrijedi i za stavljanje svojih stvari na predviđeno mjesto u 20 sekundi, prelazak preko prepona na plohi bazena u zadanom vremenu od 30 sekundi, zadatak u kojem moraju cik-cak dotaknuti čunjeve/ daskice ili sl., hodanje sa ili bez elastične trake/ daske od točke A do točke B) kao i za zadatak broj 9. (puzanje od točke A do točke B). Zadnji zadatak dodavanja sa loptom 30 sekundi od njih 13 može 7(53,85%) ispitanika.

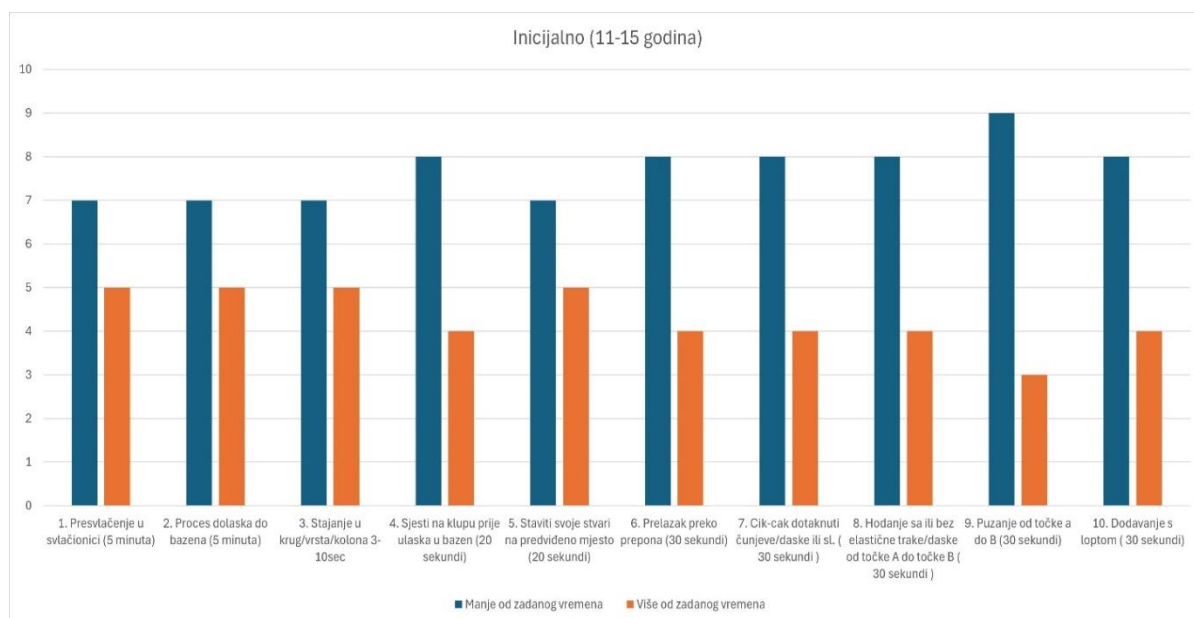


**Slika 8.** Finalni grafički prikaz testiranja učenika u dobi od 7 do 10 godina

**Tablica 6.** Inicijalni prikaz testiranja učenika u dobi od 11 do 15 godina

INICIJALNO (11 – 15 godina) – 12 učenika	Manje od zadanog vremena	Više od zadanog vremena
1. Presvlačenje u svlačionici (5 minuta)	7	5
2. Proces dolaska do bazena (5 minuta)	7	5
3. Stajanje u krug/vrsta/kolona 3-10sec	7	5
4. Sjesti na klupu prije ulaska u bazen (20 sekundi)	8	4
5. Staviti svoje stvari na predviđeno mjesto (20 sekundi)	7	5
6. Prelazak preko prepona (30 sekundi)	8	4
7. Cik-cak dotaknuti čunjeve/daske ili sl. (30 sekundi)	8	4
8. Hodanje sa ili bez elastične trake/daske od točke A do točke B (30 sekundi)	8	4
9. Puzanje od točke a do B (30 sekundi)	9	3
10. Dodavanje s loptom (30 sekundi)	8	4

Od 12 ispitanika u dobi od 11 do 15 godina pri inicijalnom testiranju u zadanom vremenu od 5 minuta njih 7 (58,33 %) se presvlači u navedenom vremenu. Proces dolaska na bazen u trajanju od zadanih 5 minuta izvršava isti broj ispitanika kao i prvi zadatak. Isto vrijedi i za treći zadatak (stajanje u krugu/vrsti ili koloni 3-10 sekundi). Sjedenje na klupi bazena u trajanju od 20 sekundi može njih 8 (66,67%), dok ostalih 4 (33,33%) ne može. Staviti svoje stvari na predviđeno mjesto u 20 sekundi može njih 7 (58,33%). Prelazak preko prepona na plohi bazena njih 8 (66,67%) može izvesti u zadanom vremenu od 30 sekundi. Isto vrijedi i za zadatak u kojem moraju cik-cak dotaknuti čunjeve/ daskice ili sl. 11 (40,84%) ispitanika može izvesti jednak broj ispitanika kao u prethodnom zadatku. Isto vrijedi i za zadatak broj 8. (hodanje sa ili bez elastične trake/ daske od točke A do točke B). Zadatak broj 9. (puzanje od točke A do točke B) u zadanom vremenu od 30 sekundi može izvesti 9 (75%) od 12 ispitanika. Zadnji zadatak dodavanja s loptom 30 sekundi od njih 12 može 8 (66,67 %) ispitanika.



**Slika 9.** Inicijalni grafički prikaz testiranja učenika u dobi od 11 do 15 godina

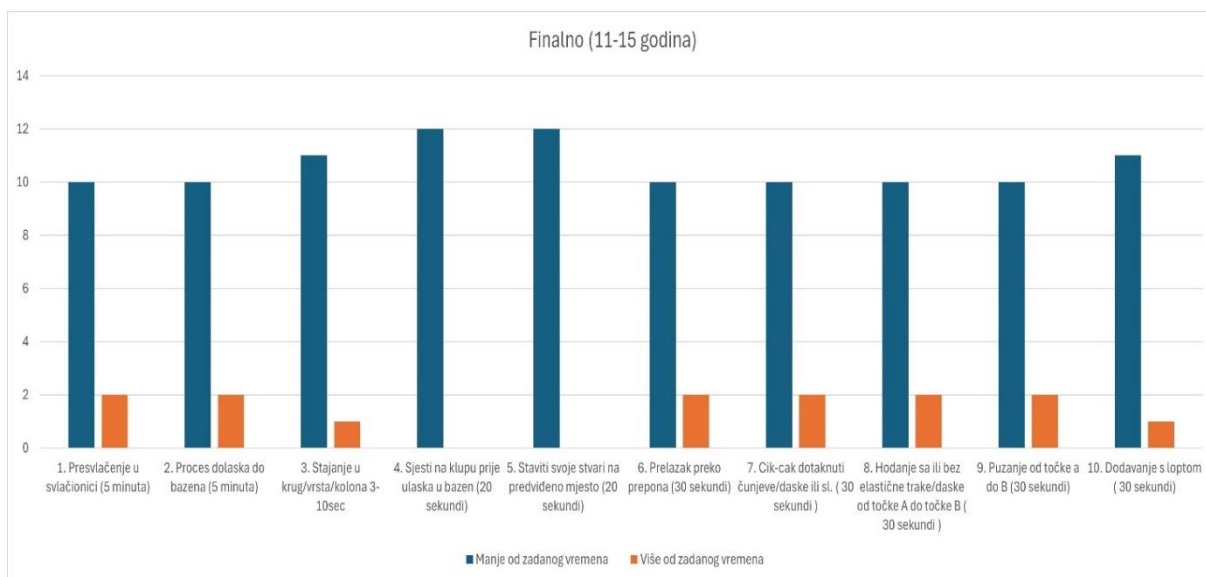
**Tablica 7.** Finalni prikaz testiranja učenika u dobi od 11 do 15 godina

<b>FINALNO (11 – 15 godina) – 12 učenika</b>	<b>Manje od zadanog vremena</b>	<b>Više od zadanog vremena</b>
1. Presvlačenje u svlačionici (5 minuta)	10	2
2. Proces dolaska do bazena	10	2

(5 minuta)		
3. Stajanje u krug/vrsta/kolona 3-10sec	11	1
4. Sjesti na klupu prije ulaska u bazen (20 sekundi)	12	
5. Staviti svoje stvari na predviđeno mjesto (20 sekundi)	12	
6. Prelazak preko prepona (30 sekundi)	10	2
7. Cik-cak dotaknuti čunjeve/daske ili sl. ( 30 sekundi )	10	2
8. Hodanje sa ili bez elastične trake/daske od točke A do točke B ( 30 sekundi )	10	2
9. Puzanje od točke a do B (30 sekundi)	10	2
10. Dodavanje s loptom ( 30 sekundi)	11	1

Od 12 ispitanika u dobi od 11 do 15 godina pri finalnom testiranju u zadanom vremenu od 5 minuta njih 10 (83,33 %) se presvlači u navedenom vremenu. Proces dolaska na bazen u trajanju od zadanih 5 minuta izvršava isti broj ispitanika kao i prvi zadatak. Stajanje u krugu/vrsti ili koloni 3-10sek) izvršava 11 (91,67%) ispitanika. Sjedenje na klupi bazena u trajanju od 20 sekundi mogu svi ispitanici, kao i zadatak u kojem moraju staviti svoje stvari na predviđeno mjesto u 20 sekundi. Prelazak preko prepona na plohi bazena njih 10 (83,33%) može izvesti u zadanom vremenu od 30 sekundi. Isto vrijedi i za zadatak u kojem moraju cik-cak dotaknuti čunjeve/ daskice ili sl. 11 (40,84%) ispitanika može izvesti jednak broj ispitanika kao u prethodnom zadatku. Isto vrijedi i za zadatak broj 8. (hodanje sa ili bez elastične trake/ daske od točke A do točke B). Zadatak broj 9. (puzanje od točke A do točke B) u zadanom vremenu od 30 sekundi također može 10 (83,33%) od 12 ispitanika. Zadnji

zadatak dodavanja s loptom 30 sekundi od njih 12 može 11 (91,67%) ispitanika.



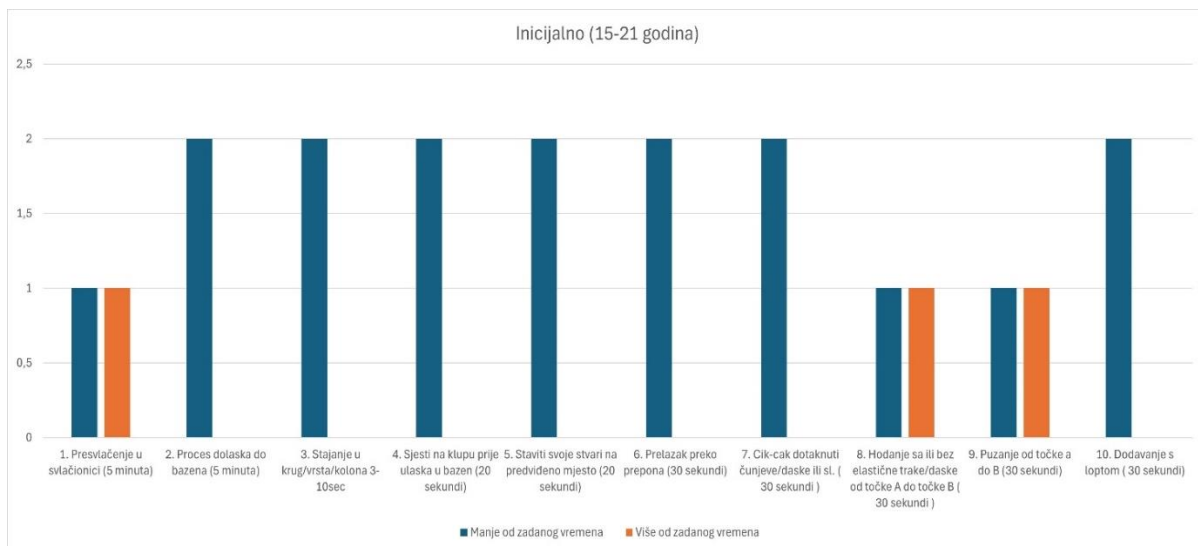
**Slika 10.** Finalni grafički prikaz testiranja učenika u dobi od 11 do 15 godina

**Tablica 8.** Inicijalni prikaz testiranja učenika u dobi od 16 do 21 godina

<b>INICIJALNO (16 – 21 godina) – 2 učenika</b>	<b>Manje od zadanog vremena</b>	<b>Više od zadanog vremena</b>
1. Presvlačenje u svlačionici (5 minuta)	1	1
2. Proces dolaska do bazena (5 minuta)	2	
3. Stajanje u krug/vrsta/kolona 3-10sec	2	
4. Sjesti na klupu prije ulaska u bazen (20 sekundi)	2	
5. Staviti svoje stvari na predviđeno mjesto (20 sekundi)	2	
6. Prelazak preko prepona (30 sekundi)	2	

7. Cik-cak dotaknuti čunjeve/daske ili sl. ( 30 sekundi )	2	
8. Hodanje sa ili bez elastične trake/daske od točke A do točke B ( 30 sekundi )	1	1
9. Puzanje od točke a do B (30 sekundi)	1	1
10. Dodavanje s loptom ( 30 sekundi)	2	

Od 2 ispitanika u dobi od 16 do 21 godina pri inicijalnom testiranju u zadanom vremenu od 5 minuta 1 (50%) ispitanik se presvuče u svlačionici u zadanom vremenu. Proces dolaska na bazen u trajanju od zadanih 5 minuta izvršavaju oba ispitanika kao i stajanje u krugu/vrsti ili koloni 3-10 sekundi), sjedenje na klupi bazena u trajanju od 20 sekundi, stavljanje svojih stvari na predviđeno mjesto u 20sek, prelazak preko prepona na plohi bazena u zadanom vremenu od 30 sekundi. Isto vrijedi i za zadatak u kojemu moraju cik-cak dotaknuti čunjeve/ daskice ili sl. 11 (40,84%) ispitanika može izvesti jednak broj ispitanika kao u prethodnom zadatku. Zadatak broj 8. (hodanje sa ili bez elastične trake/ daske od točke A do točke B) može 1 (50%) ispitanik kao i zadatak broj 9. (puzanje od točke A do točke B) u zadanom vremenu od 30 sekundi. Zadnji zadatak dodavanja sa loptom 30 sekundi mogu oba ispitanika.



**Slika 11.** Inicijalni grafički prikaz testiranja učenika u dobi od 16 do 21 godina

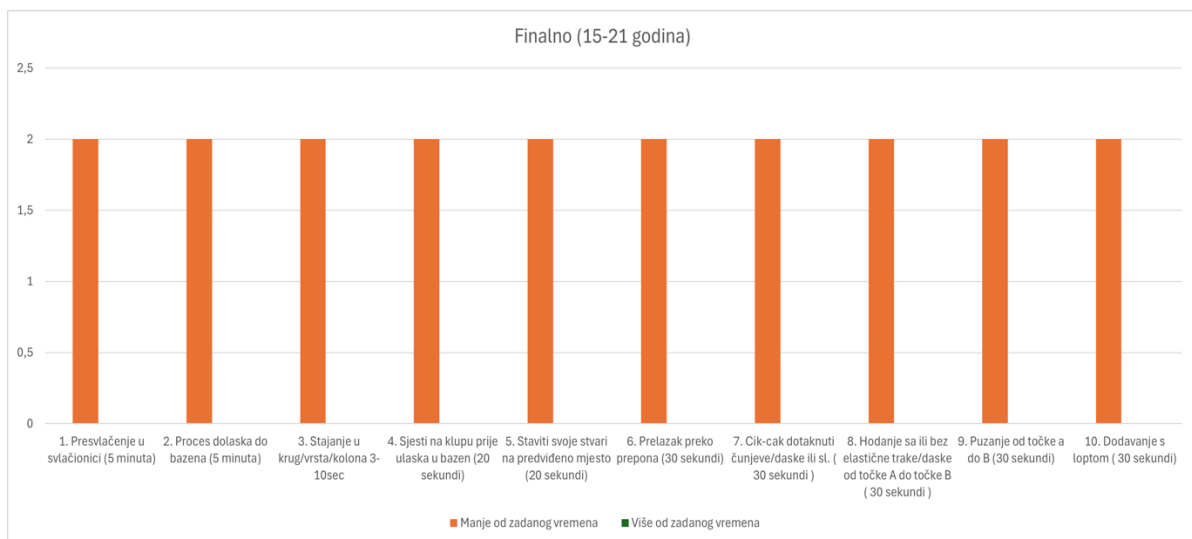
**Tablica 9.** Finalni prikaz testiranja učenika u dobi od 16-21 godina

<b>FINALNO (16 – 21 godina) – 2 učenika</b>	<b>Manje od zadanog vremena</b>	<b>Više od zadanog vremena</b>
1. Presvlačenje u svlačionici (5 minuta)	2	
2. Proces dolaska do bazena (5 minuta)	2	
3. Stajanje u krug/vrsta/kolona 3-10sec	2	
4. Sjesti na klupu prije ulaska u bazen (20 sekundi)	2	
5. Staviti svoje stvari na predviđeno mjesto (20 sekundi)	2	
6. Prelazak preko prepona (30 sekundi)	2	
7. Cik-cak dotaknuti čunjeve/daske ili sl. (30 sekundi)	2	



8. Hodanje sa ili bez elastične trake/daske od točke A do točke B (30 sekundi )	2	
9. Puzanje od točke a do B (30 sekundi)	2	
10. Dodavanje s loptom (30 sekundi)	2	

Pri finalnom testiranju dva ispitanika u dobi od 16 do 21 godine izvršila su sve navedene zadatke u zadanim vremenima (Slika 12.)



**Slika 12.** Finalni grafički prikaz testiranja učenika u dobi od 16 do 21 godina

**Tablica 10.** Prikaz broja aktivnosti koje su ispitanici mogli izvesti prije i poslije 12 terapijskih treninga s obzirom na godine

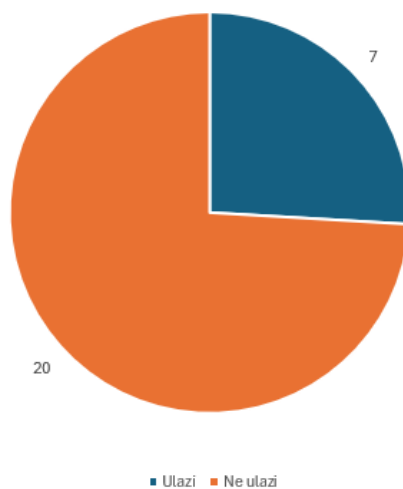
	Učenici od 7. do 10. godine (13 učenika)		Učenici od 11. do 15. godine (12 učenika)		Učenici od 16. – 21. godine (2 učenika)	
	0 -5 PA	6-10 PA	0 -5 PA	6-10 PA	0 -5 PA	6-10 PA
Broj prilagođenih aktivnosti (PA) koji su učenici mogli izvesti (INICIJALNO)	9	4	8	5	1	1
Broj prilagođenih aktivnosti (PA) koji su učenici mogli izvesti (FINALNO)	5	8	3	10	0	2

### 5.3 Kriterij znanja plivanja u Republici Hrvatskoj

Kriterij znanja plivanja u Republici Hrvatskoj koji je standardiziran na 14. Hrvatskom savjetovanju o obuci neplivača koristi se kao relevantan kriterij prilikom ovog završnog rada. Na inicijalnom testiranju svi ispitanici su bili na prvi stupanj te su zatim odradili 12 terapija nakon kojih je odrađeno finalno testiranje. Prilikom finalnog testiranja osim prvog stupnja za ispitanike koji su mogli neke elemente iz drugog ili trećeg stupnja su upisane te iz toga proizlazi da su oni povećali broj aktivnosti, a to govori o učinkovitosti odrađenih terapija i prilagođenih vježbi.

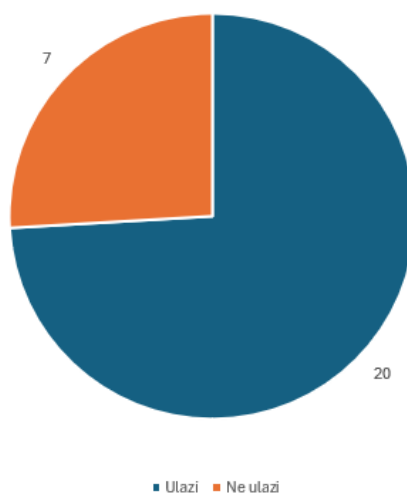
U inicijalnom testiranju u vodu uz asistenciju ulazi 7 (25,95%) od 27 ispitanika.

Ulazi u vodu uz asistenciju - Inicijalno



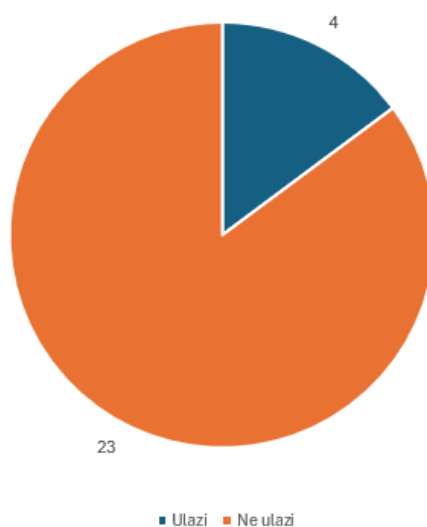
**Slika 13.** Inicijalni prikaz ispitanika koji samostalno ulazi u vodu  
U finalnom testiranju u vodu uz asistenciju ulazi 20 (74,07%) od 27 ispitanika.

Ulazi u vodu uz asistenciju - Finalno



**Slika 14.** Finalni prikaz ispitanika koji samostalno ulazi u vodu  
U inicijalnom testiranju njih 4 (14,82%) od 27 puše mjehuriće s licem u vodi.

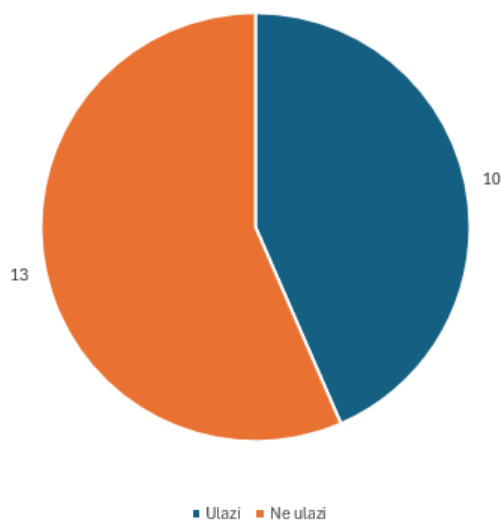
Puše mjehuriće u vodu s licem u vodi - Inicijalno



**Slika 15.** Inicijalni prikaz ispitanika koji pušu mjehuriće s licem u vodi

U finalnom testiranju njih 10 (37,04%) od 27 puše mjehuriće s licem u vodi.

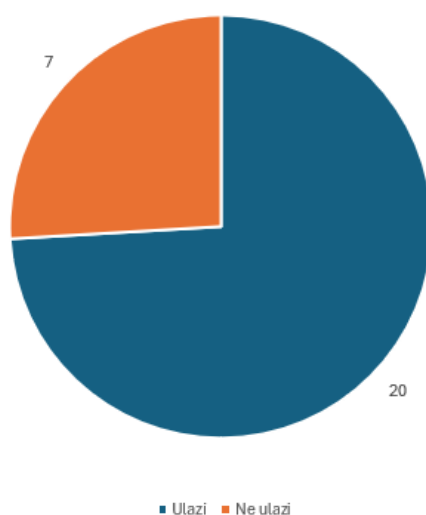
Puše mjehuriće u vodu s licem u vodi - Finalno



**Slika 16.** Finalni prikaz ispitanika koji samostalno puše mjehuriće s licem u vodi

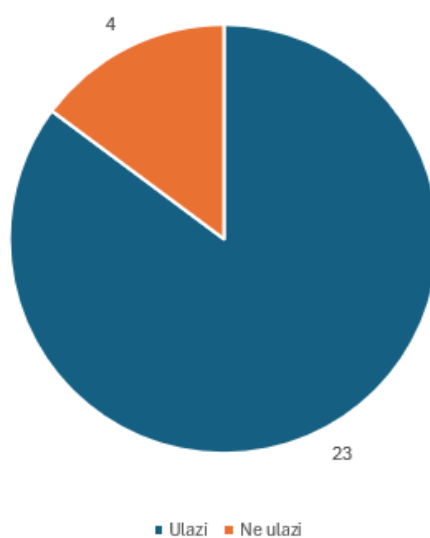
U finalnom testiranju njih 20 (74,07%) od 27 pluta uz asistenciju bilo kojim načinom.

Pluta uz asistenciju bilo kojim načinom - Finalno



**Slika 17.** Finalni prikaz ispitanika koji pluta na površini vode uz asistenciju kineziterapeuta. U inicijalnom testiranju kretanja/hodanja u vodi samostalno njih 23 (85,19%) od 27 je zadovoljilo kriterij.

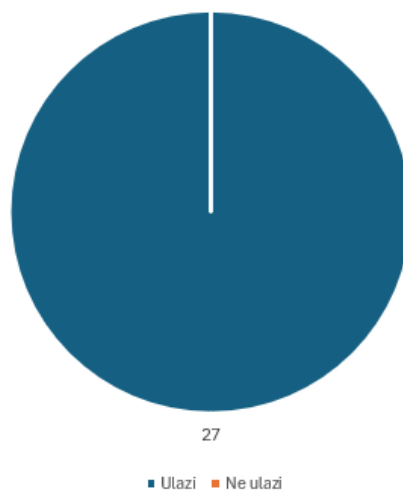
Kreće se (hoda) u vodi samostalno (ako ne može hodati zbog prirode invaliditeta čini to uz asistenciju ako je moguće)- Inicijalno



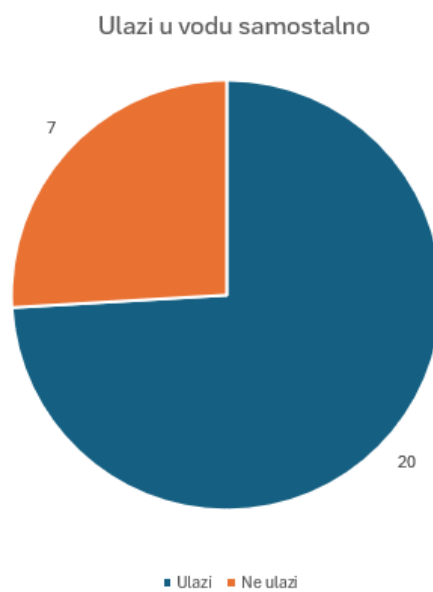
**Slika 18.** Inicijalni prikaz ispitanika koji se kreću u vodi samostalno. U finalnom testiranju kretanja/hodanja u vodi samostalno zadovoljavaju svi ispitanici.

**Slika 19.** Finalni prikaz ispitanika koji se kreću kroz vodu samostalno

Kreće se (hoda) u vodi samostalno (ako ne može hodati zbog prirode invaliditeta čini to uz asistenciju ako je moguće)- Finalno



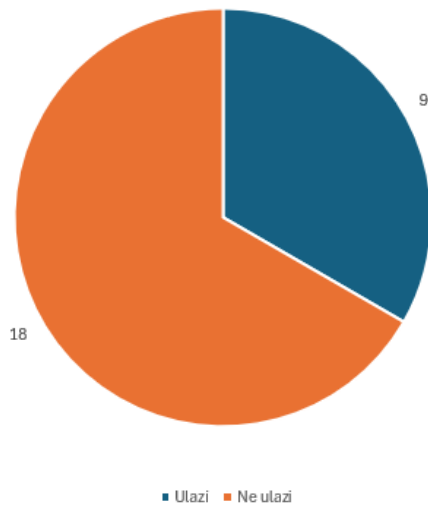
U finalnom testiranju samostalno u vodu ulazi 20 (74,07%) od 27 ispitanika.



**Slika 20.** Prikaz ispitanika koji ulaze u vodu samostalno

U finalnom testiranju njih 9 (33,33%) od 27 izvode zadatak tri uzastopna disanja u vodi.

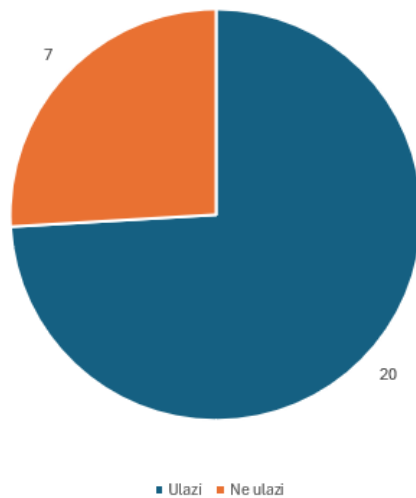
Izvodi 3 uzastopna disanja u vodi (izvan vode udah, u vodi izdah)



**Slika 21.** Prikaz ispitanika koji izvode tri uzastopna disanja u vodi

U finalnom testiranju njih 20 (74,07%) od 27 pluta samostalno bilo kojim načinom.

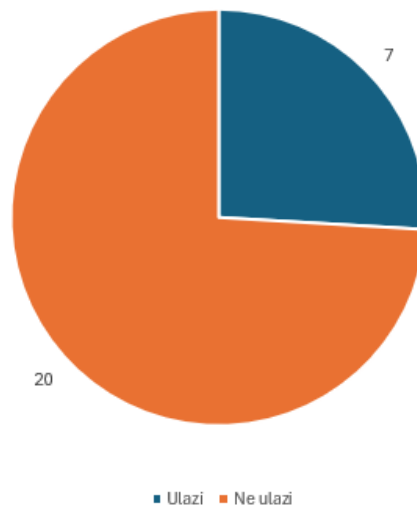
Pluta samostalno bilo kojim načinom



**Slika 22.** Prikaz ispitanika koji samostalno pluta na bilo koji način

Pri finalnom testiranju njih 7 (25,93%) od 27 kreće se po vodi klizanjem.

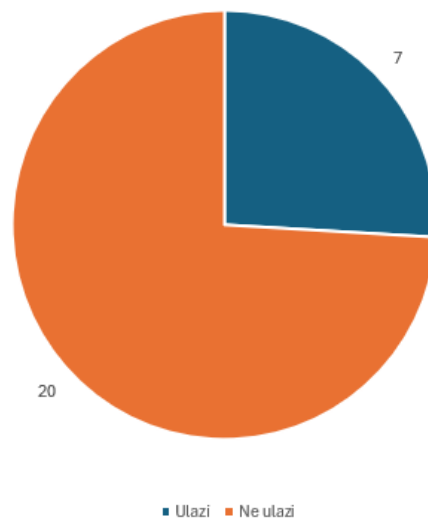
Kreće se po vodi klizanjem (ako klizanje ne može započeti samostalno zbog prirode invalidnosti čini to uz pomoć asistenta)



**Slika 23.** Prikaz ispitanika koji se samostalno kreću po vodi klizanjem

Njih 7 (25,93%) od 27 u finalnom testiranju pliva do 10 metara bilo kojim načinom.

Pliva do 10 metara bilo kojim načinom



**Slika 24.** Prikaz ispitanika koji plivaju do 10m bilo kojim načinom

Terapijski trening s prilagođenim vježbama u trajanju od 12 terapija je utjecao na povećanje broja aktivnosti prema dobnim skupinama.



**Tablica 11.** Rezultati dobiveni testiranjem prema Kriterijima znanja plivanja u Republici Hrvatskoj

<b>STUPNJEVI USVOJENOSTI ZNANJA PLIVANJA</b>	<b>I - DA</b>	<b>I - NE</b>	<b>F - DA</b>	<b>F - NE</b>
<b>1. STUPANJ (provjera u plitkoj vodi)</b>				
- ulazi u vodu uz asistenciju	7	20	20	7
- puše mjehuriće u vodu s licem u vodi	4	23	10	17
- pluta uz asistenciju bilo kojim načinom	15	12	20	7
- kreće se (hoda) u vodi samostalno (ako ne može hodati zbog prirode invaliditeta čini to uz asistenciju ako je moguće)	23	4	27	0
<b>UKUPNO</b>	<b>49</b>	<b>59</b>	<b>77</b>	<b>49</b>
<b>2. STUPANJ (provjera u plitkoj vodi)</b>				
- ulazi u vodu samostalno	0	27	20	7
- izvodi 3 uzastopna disanja u vodi (izvan vode udah, u vodi izdah)	0	27	9	18
- pluta samostalno bilo kojim načinom	0	27	20	7
- kreće se po vodi klizanjem (ako klizanje ne može započeti samostalno zbog prirode invalidnosti čini to uz pomoć asistenta)	0	27	7	20
- pliva do 10 metara bilo kojim načinom	0	27	7	20
<b>UKUPNO</b>	<b>0</b>	<b>135</b>	<b>63</b>	<b>72</b>

I – inicijalno testiranje

F – finalno testiranje

McNemar testom za 1.stupanj usvojenosti znanja plivanja u razlikama između inicijalnog i finalnog testiranja nema značajne razlike, McNemar Hi-kvadrat test 2,13 p=0,145.

McNemar testom za 2. stupanj usvojenosti znanja plivanja u razlikama između inicijalnog i finalnog testiranja postoji značajna razlika, McNemar Hi-kvadrat test 25,46 p=0,001.

## 6. RASPRAVA

Cilj ovog istraživanja je bilo utvrditi utjecaj na povećanje broja aktivnosti nakon 12 terapija plivanja prema dva kriterija znanja plivanja u RH.

Ispitano je ukupno 27 plivača od čega 26 dječaka i jedna djevojčica u dobi od 7 do 21 godine. Najviše ispitanika bilo je u rasponu od 7 do 10 godina (13). U inicijalnom testiranju samostalno je kriterije (propisane vježbe i vještine dnevnog funkcioniranja) mogao izvesti samo jedan ispitanik u jednom od kriterija dok je većina ispitanika trebala ne samo verbalnu nego i tjelesnu podršku. Na finalnom testiranju maksimalno je 14 plivača u nekom kriteriju bilo samostalno dok se broj ispitanika koji trebaju tjelesnu podršku drastično smanjio (maksimalno 6 po jednom kriteriju) kao i po verbalnoj podršci (13).

Rezultati ovog istraživanja jasno pokazuju da terapijsko plivanje s prilagođenim vježbama ima vrlo pozitivan učinak na motoričke sposobnosti osoba s PSA-om što je u skladu s prijašnjim istraživanjima na sličnu temu. Povećanja u broju aktivnosti i poboljšanja u brzini izvođenja nakon 12 terapijskih treninga potvrđuju da terapijski pristup na takav način može značajno doprinijeti poboljšanju motoričkih sposobnosti i općem stanju osoba s PSA-om. Rezultati Hi-kvadrat testa potvrđuju značajnu razliku između inicijalnog i finalnog testiranja u broju izvedenih aktivnosti prema Kriteriju uključenja u plivački klub. Utvrđena je statistički značajna razlika ( $p < 0,001$ ) što potvrđuje poboljšanje u broju aktivnosti nakon 12 terapijskih treninga.

Rezultati pokazuju da je broj aktivnosti značajno povećan nakon 12 treninga prema oba kriterija, dakle H1 je prihvaćena. Ova hipoteza je u skladu s istraživanjem Pan C.Y (2010) koje je pokazalo da su djeca s PSA-om koja su sudjelovala u programu terapijskog plivanja imala značajna poboljšanja u plivačkim vještinama, ravnoteži i koordinaciji. Program plivanja u trajanju od 10 tjedana uključivao je strukturirane treninge prilagođene plivačevim sposobnostima. Rezultati ovog istraživanja pokazuju da djeca nakon prilagodbe na vodu mogu napredovati u raznim aspektima plivanja što je su u skladu sa 2. stupnjem usvojenosti znanja plivanja u kojem je primijećen značajan napredak nakon prilagodbe osnovnim vježbama (40).

Također, istraživanje Fragala-Pinkham i sur. (2011) pokazalo je da djeca s razvojnim poremećajima, uključujući autizam, mogu napredovati značajno u motoričkim vještinama kroz prilagođene programe vježbanja u vodi. Njihovo istraživanje uključivalo je individualizirani pristup s naglaskom da prilagodba programa svakom djetetu može ubrzati usvajanje vještina s obzirom na dob i sposobnosti (41).

Mortimer i sur. (2014) istraživali su učinak kombinacije senzorno-motoričkih vježbi i plivanja na razvoj plivačkih vještina i opće motoričke sposobnosti kod djece s PSA-om. Njihovi rezultati ukazuju na značajan napredak u plivanju nakon 16 tjedana treninga. Kombinirani pristupi koji uključuju i senzorno-motoričke vježbe mogu ubrzati proces usvajanja samih plivačkih vještina (42). U našem istraživanju nema značajnog napretka u prvom stupnju usvojenosti znanja plivanja nakon 12 terapija, što možemo obrazložiti činjenicom da je preko 50% ispitanika u 2 od 4 kriterija u 1. stupnju već moglo izvesti zadane vještine a radi se o populaciji koja nema tjelesne poteškoće (plutanje, hodanje).

Na inicijalnom testiranju za 1. stupanj, samo 7 ispitanika ulazi samostalno u vodu dok je finalno pokazalo da čak 20 ispitanika može samostalno ući u vodu. Da puše mjehuriće u vodu s licem u vodi na početku može samo 4 plivača dok na kraju od 12 provedenih terapija to može čak njih 10. To je za osobe s PSA-om veoma zahtjevno kada znamo da je takva vrsta vježbi sa ulaskom glave u vodu (lice, uši) za njih veoma stresna. U 2. stupnju najveća promjena je da nakon 12 terapija već 20 ispitanika uspijeva plivati do 10m bilo kojim načinom.

Vezano za statistiku H2 prikazuje promjenu u stupnju usvojenosti znanja plivanja kod ispitanika nakon 12 terapija. Ispitanici su inicijalno imali nisku razinu plivačkih vještina, ali su nakon terapija pokazali napredak u stupnju broj 2 znanja plivanja. Međutim, te razlike su izražene manje kod ispitanika koji su inicijalno pokazivali osnovnu razinu znanja plivanja prvog stupnja.

Primjenom McNemarovog testa (H2) za ispitivanje promjena u stupnju usvojenosti znanja između inicijalnog i finalnog testiranja, dobiveni su različiti rezultati za prvi i drugi stupanj usvojenosti. Za prvi stupanj usvojenosti znanja plivanja, McNemarov hi-kvadrat test iznosi 2,13, uz p- vrijednost od 0,145. Ova vrijednost p je veća od razine značajnosti (najčešće  $\alpha = 0,05$ ), što znači da nema statistički značajne razlike u znanju plivanja između inicijalnog i finalnog testiranja u prvom stupnju. Dakle, prilagođene vježbe nisu rezultirale napretkom u usvojenosti znanja plivanja u ovom stupnju. Za drugi stupanj usvojenosti znanja plivanja, McNemarov hi- kvadrat iznosi 25,46, uz p-vrijednost od 0,001. Ova vrijednost je manja od  $\alpha = 0,05$ , što upućuje na statistički značajnu razliku između inicijalnog i finalnog testiranja. Ovaj rezultat sugerira da su prilagođene vježbe značajno doprinijele poboljšanju znanja plivanja kod ispitanika u drugom stupnju usvojenosti.

McNemar test koji je pokazao značajne razlike kod drugog stupnja znanja plivanja povezuje se s istraživanjem Pérez-López i suradnika (2015) u kojem se ispitivao utjecaj

terapijskog plivanja na poboljšanje plivačkih vještina kod djece s PSA-om u kojem su istraživači došli su do sličnih zaključaka. Kod ispitanika koji su imali početno znanje plivanja značajno je došlo do napretka njihovih sposobnosti plivanja. Dok je kod onih koji su imali nisko početno znanje plivanja napredak bio manje izražen. Također, istraživanje White i O'Brien (2019) potvrdilo je da kontinuirana terapija plivanjem dovodi do značajnog napretka u složenijim vještinama plivanja kod osoba s autizmom, posebno kod onih koji su već usvojili osnovne plivačkih sposobnosti (44).

Prema istraživanju Chu i Pan (2012) u kojem su istražili učinke plivanja na motoričke sposobnosti kod djece s autizmom. Pokazalo je da redoviti plivački treninzi mogu značajno poboljšati ravnotežu, koordinaciju i snagu, pogotovo nakon šest mjeseci treninga u programu. Usporedno s našim istraživanjem, rezultati za drugi stupanj plivačkih vještina odgovara da su prilagođene vježbe važne za napredak, no oni također naglašavaju da se trajnija poboljšanja postižu kroz duži vremenski period. Vezano za prvi stupanj usvojenosti znanja plivačkih vještina također potvrđuju ovu temu, budući da se značajan napredak nije dogodio nakon kraćeg perioda treninga (45).

Yilmaz, I., Konukman, F., Birkan, B., Yanardag, M., (2010) istraživali su učinak osmotjednog plivačkog programa na kondiciju i ponašanje djece s autizmom. Njihovi rezultati istraživanja pokazali su da su djeca nakon programa imala značajno poboljšanje u motoričkim vještinama, ali i u ponašanju, poput smanjenja hiperaktivnosti i poboljšanja socijalnih interakcija. Naglašavaju važnost programa plivanja za razvoj motoričkih sposobnosti, ali također pokazuju da se poboljšanja ponajviše očituju na društvenoj i emocionalnoj razini (46). Naše istraživanje se razlikuje po tome što je usmjereno isključivo na vještine plivanja i pred plivačkih vještina, ali rezultati su u skladu s tvrdnjama da je za veći napredak potreban dulji vremenski period, više ispitanika i veća prilagodba aktivnosti.

## 8. ZAKLJUČAK

Ovo istraživanje ispitalo je utjecaj terapijskog treninga s prilagođenim vježbama na povećanje broja aktivnosti i stupnjeva znanja plivanja kod osoba s poremećajem iz spektra autizma prema dva kriterija plivanja u Republici Hrvatskoj. Rezultati istraživanja su potvrdili obje postavljene hipoteze te pokazali značajan napredak u obje ispitivane varijable nakon 12 terapijskih treninga. Osim što plivanje pozitivno djeluje na tjelesnu kondiciju i kardiorespiratorni sustav, uočeno je da su djeca značajno unaprijedila svoju komunikaciju s vršnjacima, što je povoljno utjecalo na njihov društveni život. Druženje kroz igru i vježbe na bazenu pokazalo se izuzetno korisnim za djecu, a to je dovelo i do poboljšane komunikacije između roditelja i djece. Zaključno, ovo istraživanje doprinosi boljem razumijevanju same uloge terapijskog plivanja kod djece s PSA-om te potvrđuje njegove pozitivne učinke na tjelesne sposobnosti, vještine i znanja. Ovi rezultati, koji ističu vrijednost kontinuiranog i prilagođenog fizičkog treninga, mogu biti smjernice za rad stručnjacima koji rade sa osobama s PSA-om te se preporuča nadalje korištenje terapijskog plivanja s prilagođenim vježbama u radu s djecom PSA-im i kontinuirano praćenje napretka kako bi se osigurao daljnji razvoj motoričkih i plivačkih vještina. Buduća istraživanja na ovu temu trebala bi obuhvatiti veći broj ispitanika i heterogenu skupinu kako bi dobiveni podaci i rezultati bili vjerodostojniji.

## LITERATURA

1. Raspudić T. Autizam [Diplomski rad]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet; 2017 [pristupljeno 15.09.2024.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:147:872290>
2. Aničić, I., (2016.), Prilagodba tjelesnih aktivnosti djeci s autizmom, Diplomski rad, Kineziološki fakultet, Zagreb
3. D. Mardešić i suradnici: Pedijatrija, Školska knjiga, 2016.
4. Rogers, L., Hemmeter, M. L., Wolery, M. (2010). Using a constant Time Delay Procedure to Teach Foundational Swimming Skills to Children With Autism. *Topics in Early Childhood Special Education OnlineFirst*, Objavljeno 30. travnja, 2010 doi:10.1177/0271121410369708
5. Lee, J., Poretta, D. (2013). Enhancing the motor skills of children with autism spectrum disorders: a pool based approach. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 84(1), 41-45
6. Rogers, L., Hemmeter, M. L., Wolery, M. (2010). Using a constant Time Delay Procedure to Teach Foundational Swimming Skills to Children With Autism. *Topics in Early Childhood Special Education OnlineFirst*, Objavljeno 30. travnja, 2010 doi:10.1177/0271121410369708
7. Bujas Petković, Z., Frey Škrinjar, J. i suradnici (2010). Poremećaji autističnog spektra. Zagreb: Edukacijsko – rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
8. 4. Kanner L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous child*, 2(1), 217-250
9. 5. Marco EJ, Hinkley LB, Hill SS, Nagarajan SS. Sensory processing in autism: a review of neurophysiologic findings. *Pediatr Res*. 2011 May;69(5 Pt 2):48R-54R. doi: 10.1203/PDR.0b013e3182130c54. PMID: 21289533; PMCID: PMC3086654
10. Bujas-Petković Z. (1995) .Autistični poremećaj. Zagreb: Školska knjiga
11. Rutter, M. (1978.). Diagnosis and definition of childhood autism. *Journal of Autism and Child Schizophrenia*; 8: 139-161
12. Bujas Petković, Z., Frey Škrinjar, J. i suradnici (2010). Poremećaji autističnog spektra. Zagreb: Edukacijsko – rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
13. Wing, L. (1987.). Aspects of Autism: Biological Research. Proceedings of a conference held at the University of Kent. The National Autistic Society. Gaskell
14. . Alrehaili, R. A., ElKady, R. M., Alrehaili, J. A., & Alreefi, R. M. (2023). Exploring Early Childhood Autism Spectrum Disorders: A Comprehensive Review of Diagnostic

Approaches in Young Children. *Cureus*, 15(12), e50111. <https://doi.org/10.7759/cureus.50111>

15. Schopler, E. (1982.). Evolution in understanding and treatment of autism. *Triangl*; 21: 51
16. Wing, L. (1987.). Aspects of Autism: Biological Research. Proceedings of a conference held at the University of Kent. The National Autistic Society. Gaskell
17. Fombonne, E. (1999.). The epidemiology of autism: a review. *Psychology Medicine*; 29(1), 769-786
18. Staklarević M. Autizam [Diplomski rad]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet; 2023 [pristupljeno 16.09.2024.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:147:400886>
19. Sandt, D., Frey, G. (2005). Comparison of physical activity levels between children with and without autistic spectrum disorders. *Adapted Physical Activity Quarterly* 2005;22:146– 159
20. Pan C, Frey G. (2006). Physical activity patterns in youth with autism spectrum. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 2006;36:597–606
21. Smith, M.J.(2001).Teaching play skills to children with autistic spectrum disorder. New York: DRL Books
22. Blažević, K., Škrinjar, L., Cvetko, J., Ružić, L. (2006), Posebnosti odabira tjelesne aktivnosti i posebnost prehrane kod djece s autizmom, *Hrvatsko športskomedicinski vjesnik*, 21 70-83
23. Vonder Hulls D, Walker L, Powell J. Clinicians' perceptions of the benefits of aquatic therapy for young children with autism: A preliminary study. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics* 2006;23:13–22
24. Prskalo, I. i Sporiš, G. (2016.) *Kineziologija*. Zagreb: Školska knjiga
25. Elliott, J., Dobbin, A., Rose G., Soper H. (1994). Vigorous, aerobic exercise versus general motor training activities: effects on maladaptive and stereotypic behaviors of adults with both autism nad mental retardation. *Journa of Autism and Developmental Disorders*, 24(5), 565-576
26. Vonder Hulls D, Walker L, Powell J. Clinicians' perceptions of the benefits of aquatic therapy for young children with autism: A preliminary study. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics* 2006;23:13–22

27. Ugljik S. Igra u funkciji privikavanja na vodu u poduci neplivača [Završni rad]. Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Kineziološki fakultet Osijek; 2021 [pristupljeno 16.09.2024.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:265:591170>
28. Broach, E. & Dattilo, J. (1996). Aquatic therapy: A viable therapeutic recreation intervention. *Therapeutic Recreation Journal*, 30(3), 213-229
29. Sorensen, C., Zarrett, N. (2014). Benefits of physical activity for adolescents with autism spectrum disorder: a comprehensive review. *Review Journals of Autism and Developmental Disorders*, 1(4), 344-353. Doi: 10.3138/physio.60.2.134
30. Gulin A. Razvoj funkcionalnih i motoričkih sposobnosti u plivanju : završni rad [Završni rad]. Split: Sveučilište u Splitu, Kineziološki fakultet; 2019 [pristupljeno 16.09.2024.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:221:331346>
31. Milanković T. UČINKOVITI PRISTUPI I TERAPIJE U TRETMANU AUTISTIČNIH POREMEĆAJA. Varaždinski učitelj [Internet]. 2023 [pristupljeno 14.09.2024.];6(11):51-55. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/284021>
32. Križan L. Utjecaj programa plivanja na sposobnost plivanja djece s teškoćama u razvoju na 25 metara slobodno [Diplomski rad]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet; 2020 [pristupljeno 16.09.2024.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:147:890540>
33. Čuka S. Plivanje za djecu s teškoćama u razvoju [Završni rad]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet; 2021 [pristupljeno 16.09.2024.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:147:677110>
34. Babić., M., Ružić, M.H., (2015) Halliwick koncept kod djece s cerebralnom paralizom i autizmom, *Jahr : Europski časopis za bioetiku*, Vol. 6 No. 2
35. Lončar N. Utjecaj tjelesne aktivnosti na kognitivne i motoričke sposobnosti djece s autizmom [Završni rad]. Zagreb: Zdravstveno veleučilište; 2017 [pristupljeno 16.09.2024.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:139:798677>
36. Mijatović A. POZITIVNI UTJECAJ PLIVANJA NA DJECU S POREMEĆAJEM IZ SPEKTRA AUTIZMA [Završni rad]. Vukovar: Veleučilište "Lavoslav Ružička" u Vukovaru; 2023 [pristupljeno 16.09.2024.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:150:067596>
37. Svoljšak L. OSOBE S DOWNOVIM SINDROMOM I UČENJE PLIVANJA PO HALLIWICKOVOJ METODI. Varaždinski učitelj [Internet]. 2024 [pristupljeno 14.09.2024.];7(15):116-124. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/316842>
38. Martin, J. (1981). The Halliwick Method. *Physiotherapy*, 67, 288-291



39. Vodakova E, Chatziioannou D, Jesina O, Kudlacek M. The Effect of Halliwick Method on Aquatic Skills of Children with Autism Spectrum Disorder. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(23):16250. Published 2022 Dec 5. doi:10.3390/ijerph192316250
40. Pan C. Y. (2010). Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders. *Autism : the international journal of research and practice*, 14(1), 9–28. <https://doi.org/10.1177/1362361309339496>
41. Fragala-Pinkham, M. A., Haley, S. M., & O'Neil, M. E. (2011). Group swimming and aquatic exercise programme for children with autism spectrum disorders: a pilot study. *Developmental neurorehabilitation*, 14(4), 230–241 <https://doi.org/10.3109/17518423.2011.575438>
42. Mortimer, R., Privopoulos, M., & Kumar, S. (2014). The effectiveness of hydrotherapy in the treatment of social and behavioral aspects of children with autism spectrum disorders: a systematic review. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 7, 93–104. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S55345>
43. Pérez-López, J., Concejero, S., & Serrano, M. (2015). Swimming as a therapeutic activity for children with autism spectrum disorder: Motor and social skills improvements. *European Journal of Special Needs Education*, 30(4), 515-529
44. White, K., & O'Brien, M. (2019). Swimming interventions for individuals with autism spectrum disorder: A systematic review. *Autism Research*, 12(2), 175-183
45. Chu CH, Pan CY. The effect of peer- and sibling-assisted aquatic program on interaction behaviors and aquatic skills of children with autism spectrum disorders and their peers/siblings. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2012 Jul;6(3):1211-23
46. Yilmaz, I., Konukman, F., Birkan, B., Yanardağ, M., (2010) Effects of Most to Least Prompting on Teaching Simple Progression Swimming Skill for Children with Autism. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities* 45(3):440-448

## PRILOZI

### Slike:

<b>Slika 1.</b> Kriterij znanja plivanja u RH .....	18
<b>Slika 2.</b> Kriterij uključivanja u plivački klub, propisani od HPPS-a .....	19
<b>Slika 3.</b> Prikaz ispitanika po spolu.....	23
<b>Slika 4.</b> Prikaz ispitanika po dobi .....	24
<b>Slika 5.</b> Inicijalni grafički prikaz svih ispitanika po Kriteriju uključjenja u PK od HPPS-a.....	26
<b>Slika 6.</b> Finalni grafički prikaz svih ispitanika po Kriteriju uključjenja u plivački klub propisani od HPPS-a .....	28
<b>Slika 7.</b> Inicijalni grafički prikaz testiranja učenika u dobi od 7 do 10 godina .....	30
<b>Slika 8.</b> Finalni grafički prikaz testiranja učenika u dobi od 7 do 10 godina .....	31
<b>Slika 9.</b> Inicijalni grafički prikaz testiranja učenika u dobi od 11 do 15 godina .....	33
<b>Slika 10.</b> Finalni grafički prikaz testiranja učenika u dobi od 11 do 15 godina .....	35
<b>Slika 11.</b> Inicijalni grafički prikaz testiranja učenika u dobi od 16 do 21 godina .....	36
<b>Slika 12.</b> Finalni grafički prikaz testiranja učenika u dobi od 16 do 21 godina .....	38
<b>Slika 13.</b> Inicijalni prikaz ispitanika koji samostalno ulazi u vodu .....	40
<b>Slika 14.</b> Finalni prikaz ispitanika koji samostalno ulazi u vodu .....	40
<b>Slika 16.</b> Finalni prikaz ispitanika koji samostalno puše mjehuriće s licem u vodi .....	41
<b>Slika 17.</b> Finalni prikaz ispitanika koji pluta na površini vode uz asistenciju kineziterapeuta .....	42
<b>Slika 18.</b> Inicijalni prikaz ispitanika koji se kreću u vodi samostalno.....	42
<b>Slika 19.</b> Finalni prikaz ispitanika koji se kreću kroz vodu samostalno.....	42
<b>Slika 20.</b> Prikaz ispitanika koji ulaze u vodu samostalno.....	43
<b>Slika 21.</b> Prikaz ispitanika koji izvode tri uzastopna disanja u vodi .....	44
<b>Slika 22.</b> Prikaz ispitanika koji samostalno pluta na bilo koji način .....	44
<b>Slika 23.</b> Prikaz ispitanika koji se samostalno kreću po vodi klizanjem .....	45
<b>Slika 24.</b> Prikaz ispitanika koji plivaju do 10m bilo kojim načinom.....	45

### Tablice:

<b>Tablica 1.</b> Inicijalni prikaz svih ispitanika po Kriteriju uključjenja u PK od HPPS-a.....	18
<b>Tablica 2.</b> Finalni prikaz svih ispitanika po Kriteriju uključjenja u PK od HPPS-a .....	20
<b>Tablica 3.</b> Razlike između inicijalnog i finalnog testiranja prema Kriteriju uključjenja .....	22
<b>Tablica 4.</b> Inicijalni prikaz testiranja učenika u dobi od 7-10 godina .....	23
<b>Tablica 5.</b> Finalni prikaz testiranja učenika u dobi od 7 do 10 godina .....	24
<b>Tablica 6.</b> Inicijalni prikaz testiranja učenika u dobi od 11 do 15 godina .....	26
<b>Tablica 7.</b> Finalni prikaz testiranja učenika u dobi od 11 do 15 godina .....	28
<b>Tablica 8.</b> Inicijalni prikaz testiranja učenika u dobi od 16 do 21 godina .....	30
<b>Tablica 9.</b> Finalni prikaz testiranja učenika u dobi od 16-21 godina .....	31
<b>Tablica 10.</b> Prikaz broja aktivnosti koje su ispitanici mogli izvesti prije i poslije 12 terapijskih treninga s obzirom na godine .....	33
<b>Tablica 11.</b> Rezultati dobiveni testiranjem prema Kriterijima znanja plivanja u Republici Hrvatskoj .....	40

## ŽIVOTOPIS

Zovem se Kristina Vuković, rođena sam 30.09.2001.g. u Zagrebu. Završila sam Medicinsku školu u Rijeci, smjer fizioterapeutski tehničar. Tijekom srednje škole sudjelovala sam u volonterskim akcijama na sportskim igrama za djecu s teškoćama u razvoju te sam sudjelovala na natjecanju iz prve pomoći, tečaju „Junior spasilac“ koji me kasnije usmjerio ka programu osposobljavanja spasilaca na otvorenim vodama. Godine 2020. upisala sam Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci, preddiplomski stručni studij Fizioterapije. Tijekom srednje škole i fakulteta obveznu kliničku praksu odrađivala sam u sljedećim zdravstvenim ustanovama: Thalassotherapia Opatija, Klinika za ortopediju u Lovranu, KBC Rijeka, KBC Sušak, Dječja bolnica Kantrida, Poliklinika Scipion. U razdoblju od 2010. do 2021. godine bavila sam se plivanjem u plivačkom klubu Primorje, nakon 2021.godine ostajem u klubu kao trener mlađim uzrastima i natjecateljskom uzrastu početnika. Težim daljnjem usavršavanju u području fizioterapije sa specijalizacijom u pedijatriji, s ciljem integracije sportskih terapija i rehabilitacijskih metoda, kako bih mogla pružati sveobuhvatnu podršku mladim sportašima i djeci u njihovom fizičkom razvoju i oporavku.