



Kharazmi University

**Research in Sport Medicine and Technology**

Print ISSN: 2252 - 0708    Online ISSN: 2588 - 3925

Homepage: <https://jsmt.knu.ac.ir>**Effects of Snorkel on Teaching Principal Swimming Skills in Non-Swimmer Children and Adolescents with Fear of Water**Seyed Kazem Mousavi Sadati <sup>1</sup> | Sima Nazari <sup>2</sup> | Keyvan Molanorouzi <sup>3</sup>

1. Ph.D, East Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
2. M.A, East Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
3. Ph.D, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.



CrossMark

corresponding author: Seyed Kazem Mousavi Sadati, [drmousavisadati@gmail.com](mailto:drmousavisadati@gmail.com)**ARTICLE INFO****Article type:**

Research Article

**Article history:**

Received: January 24, 2023

Revised: August 13, 2023

Accepted: August 23, 2023

**Keywords:**

Motor Skills, Fear of Water, Swimming Training, Snorkel, Children and Adolescents

**How to Cite:**

Mousavi Sadati, Nazari,  
Molanorouzi Effects of Snorkel on  
Teaching Principal Swimming  
Skills in Non-Swimmer Children  
and Adolescents with Fear of  
Water. *Research In Sport Medicine  
and Technology*, 2023; 13(25): 30-  
45

**ABSTRACT**

The purpose of this research was to investigate the effectiveness of snorkeling on teaching basic swimming skills in non-swimmer children and teenagers with fear of water. This research was an experimental type with a pre-test and post-test design with a control group. The participants were 30 children ( $8.95 \pm 0.64$  years old) and 30 teenagers ( $15.06 \pm 0.71$  years old) non-swimmers who were afraid of water, and the participants of each group were randomly divided into two experimental and control groups (15 people in each group). After participating in the pre-test of skills of entering the water, opening the eyes in the water, gliding, orientation in the water and movement in the water and breath holding, all four groups entered a 20-session course of swimming training, so that the experimental group with snorkel and the control group without snorkel were taught basic swimming skills by an instructor. Then all four groups participated in the post-test. The data were analyzed by two-factor multivariate analysis of covariance (MANCOVA) and Benferoni's post hoc test. The results of the findings show that the main effects of age were not significant, but the main effects of training and the interactive effects of age and training were significant. Using a snorkel in children and teenagers did not have a significant effect on the skill of entering the water, opening the eyes in the water, but it had a significant and positive effect on the skills of gliding, orientation in the water and movement in the water. Also, the use of snorkel in children and teenagers had a significant and negative effect on breath holding skill. Considering that the results of the present study show the positive effects of using a snorkel on learning the skills of gliding and orientation in water and moving in water and its negative effect on breath holding skill in children and teenagers, it is recommended that the instructors who use snorkel to acclimatize children and teenagers to the water, provide additional training to improve the skill of holding their breath.



Published by Kharazmi University, Tehran, Iran. Copyright(c) The author(s) This is an open access article under e:  
CC BY-NC license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)



# پژوهش در طب ورزشی و فناوری

شاپا چاپی: ۰۷۰۸-۲۲۵۲ | شاپا الکترونیکی: ۳۹۲۵-۲۵۸۸

Homepage: <https://jsmt.knu.ac.ir>

## اثربخشی اسنورکل بر آموزش مهارت‌های اصلی شنا در کودکان و نوجوانان غیرشناگر دارای قرس از آب

سید کاظم موسوی سادati<sup>۱\*</sup> | سیما نظری<sup>۲</sup> | کیوان ملانوروزی<sup>۳</sup>

۱. استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد تهران شرق، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۲. کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران..
۳. استادیار، گروه رفتار حرکتی و روانشناسی ورزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

نویسنده مسئول: سید کاظم موسوی سادati: [drmousavisadati@gmail.com](mailto:drmousavisadati@gmail.com)

### چکیده

هدف از این تحقیق بررسی اثربخشی اسنورکل بر آموزش مهارت‌های اصلی شنا در کودکان و نوجوانان غیرشناگر دارای قرس از آب بود. این پژوهش از نوع تجربی و با طرح های پیش آزمون پس آزمون با گروه کنترل بود. شرکت کنندگان ۳۰ کودک ( $۸/۹۵\pm ۰/۶۴$  سال) و ۳۰ نوجوان ( $۱۵/۰۶\pm ۰/۷۱$  سال) غیرشناگر دارای قرس از آب بودند که شرکت کنندگان هر گروه بطور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند (۱۵ نفر در هر گروه). هر چهار گروه پس از شرکت در پیش آزمون مهارت ورود به آب، باز کردن چشم در آب، سر خوردن و جهت‌گیری در آب، حرکت در آب و حبس نفس، وارد دوره ۲۰ جلسه‌ای آموزش شنا شدند، بطوری که به گروه آزمایش با اسنورکل و به گروه کنترل بدون اسنورکل مهارت‌های اصلی شنا توسط یک مربی آموزش داده شد. سپس هر چهار گروه در پس آزمون شرکت کردند. داده‌ها با تحلیل کوواریانس چند متغیره (مانکووا) دو عاملی و آزمون تعقیبی بنفرونی<sup>۱</sup> تجزیه و تحلیل شدند. نتایج یافته‌ها گویای آن است اثرات اصلی سن معنی دار نبود ولی اثرات اصلی تمرین و اثرات تعاملی سن و تمرین معنی دار بود. استفاده از اسنورکل در کودکان و نوجوانان بر مهارت ورود به آب، باز کردن چشم در آب اثر معنی داری نداشت ولی بر مهارت‌های سر خوردن و جهت‌گیری در آب و حرکت در آب اثر معنی دار و مثبت داشت. همچنین استفاده از اسنورکل در کودکان و نوجوانان بر مهارت حبس نفس اثر معنی دار و منفی داشت. با توجه به اینکه نتایج پژوهش حاضر نشان دهنده تاثیرات مثبت استفاده از اسنورکل بر یادگیری مهارت‌های سر خوردن و جهت‌گیری در آب و حرکت در آب و اثرات منفی آن بر حبس نفس در کودکان و نوجوانان است، توصیه می‌شود مریبیانی که برای سازگار نمودن کودکان و نوجوانان با آب از اسنورکل استفاده می کنند آموزش‌های تکمیلی برای بهبود مهارت حبس نفس ارایه نمایند.

### اطلاعات مقاله:

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: بهمن ۱۴۰۱

تاریخ ویرایش: امداد ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش: شهریور ۱۴۰۲

### واژه‌های کلیدی:

مهارت حرکتی، قرس از آب، آموزش شنا، اسنورکل، کودکان و نوجوانان.

ارجاع: موسوی سادati ، نظری و ملانوروزی. اثربخشی اسنورکل بر آموزش مهارت‌های اصلی شنا در کودکان و نوجوانان غیرشناگر دارای قرس از آب. پژوهش در طب ورزشی و فناوری. ۱۳، ۲۵(۱۴۰۲)، ۴۵-۳۰.

## مقدمه

یادگیری مهارت‌های حرکتی پایه از دیرباز مورد توجه محققین بسیاری بوده است (۱). شناکردن مهارت شناور ماندن و حرکت درون آب بدون هر گونه کمک خارجی است (۲)، بسیاری از حیوانات هنگام تولد و بطور غریزی قادر به شنا کردن هستند اما انسان باید شنا کردن را یاد بگیرد (۳). شنا علیرغم سادگی به قدرت بدنی بالا و تمرين بسیار نیاز دارد (۴). این ورزش همچنین برای تعویت ماهیچه‌ها و رفع نقایص ستون فقرات موثر است و از همه مهم‌تر موجب آرامش و ریلکس شدن بدن شده و استرس را کم می‌کند (۵).

در کنار فواید مختلف ورزش شنا کردن، غرق شدگی<sup>۱</sup> یکی از معضلات اصلی در این ورزش است که علی‌رغم آنکه سومین علت اصلی مرگ در کل جهان شناخته شده بعضًا مورد غفلت قرار می‌گیرد (۶، ۷) درصد از غرق شدگی‌ها در فاصله دو متر از منطقه امن و در عمق کمتر از یک متر اتفاق می‌افتد (۸). غرق شدگی و از دست دادن زندگی در آب می‌تواند ناشی از نداشتن مهارت کافی در شنا باشد (۹). کودکانی که دارای تجربه غرق شدن هستند، ترس شدیدتری از شنا کردن و آب‌های عمیق و سایر محرک‌های مرتبط دارند (۱۰). نتایج مطالعات انجام شده میان آن است که احتمال غرق شدن کودکانی که در برنامه‌های رسمی آموزش شنا شرکت کرده‌اند، تا ۲۲ درصد کاهش داشته است (۱۱). بنابراین شناخت موقعیت‌های غرق شدن و همچنین توانایی شناسایی و ارائه کمک به افراد نیازمند شامل آگاهی از اینمی‌آب، مهارت‌های اولیه شنا و کمک به دیگران است (۱۲). با این حال غرق شدن یک مانع بسیار رایج در یادگیری شنا است (۱۳). در این راستا استالمون و موران<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) با تجزیه و تحلیل متداول‌ترین سناریوهای غرق شدگی، صلاحیت و تسلط به آب را بصورت فراگیر و جامع در ساختاری چندوجهی که پایه و اساس آموزش اینمی‌آب را فراهم می‌کند، ارائه کردند؛ علی‌رغم آن که آموزش و یادگیری مهارت‌های شنا می‌تواند تا ۸۸ درصد خطر غرق شدگی را کاهش دهد (۱۴).

trs از آب<sup>۳</sup> یا آب هراسی<sup>۴</sup> یکی از ترس‌های مداوم و غیرطبیعی نسبتاً رایج است که یکی از موانع اصلی برای کسب مهارت‌های شنا تلقی می‌شود و ارتباط تنگاتنگی با غرق شدگی و خطرات ناشی از آن دارد. میزان شیوع آن در جمعیت عمومی بین ۲ تا ۳ درصد است و در کودکان رایج‌تر از بزرگسالان است (۱۵). برخی افراد به دلیل ترس از آب هرگز شنا یاد نمی‌گیرند و یا ممکن است در یادگیری شنا مشکل داشته باشند زیرا نمی‌توانند به اندازه کافی برای شنا بدن خود را آرام کنند (۱۶). به همین دلیل، برنامه‌های مدرن یادگیری شنا بجای تمرکز سنتی بر روی تکنیک‌های شنا و مسافت، بیشتر بر مهارت‌های کلیدی برای کاهش ترس تمرکز دارند بنابراین، استفاده از وسائل کمک آموزشی شنا برای مقابله با ترس از آب را توصیه می‌کنند (۱۲).

<sup>1</sup> Drawing

<sup>2</sup> Stallman & Moran

<sup>3</sup> Fear of water

<sup>4</sup> Aquaphobia

بر اساس نظریه سیستم های پویای نیوول (۱۷) در یادگیری حرکتی آموزش اثربخش شنا در آب فرآیندی پویا است که نتیجه تعامل چند سطحی بین فرد، محیط، و وظیفه است (۱۸). ویژگی های فردی شامل ویژگی های آنtrapوپومتریک و ترکیب بدن یادگیرنده، توانایی شناوری، ظرفیت های تولید نیرو، و مجموعه ای از توانایی ها/ناتوانایی های مرتبط دیگر است. شرایط محیطی به عمق آب، دمای آب و هوا، چگالی آب، دید زیر آب، جهت جریان آب و امواج سطح آب مربوط می شود. محدودیت های تکلیف به هدف فعالیت، دستورالعمل های اعمال شده بر یک فعالیت و تجهیزات مورد استفاده برای شنا مربوط می شود. اسنورکل<sup>۵</sup> یکی از وسایل کمک آموزشی شنا است که شامل یک ماسک و لوله تنفسی بوده و امکان تنفس را به شناگر می دهد (شکل ۱). این ابزار که مناسب برای شنا در سطح می باشد، می تواند ابزار مفیدی برای یادگیری نحوه شنا، تکرار تمرینات شنا و حتی شنا کردن طول استخر باشد (۱۹). استفاده از عینک و اسنورکل به قرار دادن بازوها، پاها و تنفس شناگران در وضعیت افقی بدن کمک خواهد کرد و در نتیجه هماهنگی پیچیده را ساده می کند. این موضوع می تواند به شناگران مبتدی انگیزه بیشتری برای ادامه تمرینات و یادگیری بدهد (۲۰). بنابراین استفاده از این وسیله برای آموزش های مربوط به یادگیری سرتاسری تمرین پا، یادگیری کral سینه و یک طول شنا برای غیرشناگران مبتدی توصیه شده است (۲۱). برنامه های مؤثر در این خصوص نیازمند وجود آمار و ارقام موثق هست اما اطلاعات پژوهشی در مورد اثر بخشی این وسیله بر مهارت های شنا در کودکان و نوجوانان محدود هستند (۲۲، ۲۳). با توجه به ویژگی های متفاوت کودکان و نوجوانان در میزان انطباق پذیری با وسایل کمک آموزشی (۱۹) در این راستا مطالعه حاضر با هدف پاسخگوئی به این سوال که «آیا استفاده از اسنورکل در کودکان و نوجوانان غیرشناگر دارای ترس از آب می تواند باعث بهبود یادگیری مهارت های سازگاری با آب چون؛ مهارت های ورود به آب، چشمان باز در زیر آب، کنترل نفس، سر خوردن، جهت گیری در آب و مهارت های شنا شود؟» اجرا شد.



شکل ۱. اسنورکل

<sup>5</sup> Snorkel

## روشناسی پژوهش

تحقیق حاضر از نوع تجربی با طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه کنترل بود. برای انتخاب شرکت کنندگان تحقیق، پرسشنامه ترس از آب در بین ۳۰۳ نوجوان و ۲۷۶ کودک مراجعه کننده به مدارس شناش شهر تهران توزیع شد و از بین آنها ۶۰ نفر از کودکان و نوجوانانی که واجد معیارهای ورود به مطالعه بودند به صورت غیر تصادفی و هدفمند با استفاده از پرسشنامه ترس از آب انتخاب شدند و در قالب چهار گروه ۱۵ نفره گنجانده شدند. تحقیق شامل ۳۰ کودک غیرشناگر با ترس از آب با رده سنی ۸ تا ۱۰ سال و میانگین سنی ( $8/95 \pm 0/64$  سال) و ۳۰ نوجوان غیرشناگر با ترس از آب با رده سنی ۱۴ تا ۱۶ سال و میانگین سنی ( $15/06 \pm 0/71$  سال) بودند که بصورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند (۴ گروه ۱۵ نفره). به تمامی گروه های (آزمایش و کنترل) کودک و نوجوان مهارت های اصلی شنا آموزش داده شد. تنها تفاوت تجربی و کنترل در این بود که شرکت کنندگان گروه تجربی در موقع انجام تمرینات و یادگیری مهارت های خاص از اسنورکل استفاده می کردند ولی شرکت کنندگان گروه کنترل از اسنورکل استفاده نمی کردند.

جهت ارزیابی و سنجش میزان ترس از آب شرکت کنندگان، از پرسشنامه ارزیابی ترس از آب استفاده شد؛ این پرسشنامه که در سال ۲۰۲۰ توسط میسیمی و همکاران برای سنجش میزان ترس از آب طراحی شد، یک مقیاس خوداظهاری با ۲۰ گویه و سه خرد مقیاس است. گویه های این مقیاس در سطح سنجش لیکرت ۵ درجه ای از کاملاً مخالفم (کد ۱) تا کاملاً موافقم (کد ۵) طراحی شده اند. کلیه افرادی که به یکی از سوال های ۱ تا ۱۶ یک پاسخ "کاملاً موافقم" داده بودند و یا به یکی از سوال های ۱۷ تا ۲۰ یک پاسخ "کاملاً مخالفم" داده بودند به عنوان کودک یا نوجوانان غیر شناگر دارای ترس از آب در نظر گرفته شد (۲۴).

ابتدا در پیش آزمون عملکرد شناش شرکت کنندگان توسط یک مربی شناشی واجد شرایط ارزیابی شد تا مشخص شود که شرکت کنندگان «مبتدی» یا «غیرشناگر» هستند و هیچ تجربه قبلی از آموزش رسمی شنا ندارند. پس از آزمون اولیه، همه گروه ها پنج جلسه آموزشی در هفته را به مدت چهار هفته سپری کردند بطوریکه هر جلسه ۷۵ دقیقه به طول انجامید. روش های آموزشی مربی که مسئول آموزش شنا به همه گروه ها بودند، طبق استاندارد و کاملاً مشابه بود. بنابراین مداخله یادگیری شنا برای هر چهار گروه مشابه بود و از شناشی معمولی ای پیروی می کرد که برنامه آموزشی بسیاری از کشورهای اروپایی بود. این برنامه به شرح ذیل است (۱۹): یک الگوی منظم با مبتدیان، که از ورود به آب شروع می شود، چشمان خود را زیر آب باز می کنند، بازدم در آب، ایجاد شناوری، سرخوردن، پازدن و در نهایت تمرینات دست کرمال سینه. برای دو گروه کودک و نوجوان، همه این ها بدون استفاده از اسنورکل انجام شد. در مرحله بعدی این الگو برای هر دو گروه معکوس شد بطوریکه اسنورکل ها یکپارچه شدند و بعد از تمرینات، ورود به آب به شرکت کنندگان معرفی شد. آشنایی و استفاده از اسنورکل در طول تمرینات برای بهبود شناوری، سرخوردن، پازدن و حرکات دست ادامه یافت. با این برنامه تجدید نظر شده، هماهنگی تنفس با چرخه حرکت دست و باز کردن چشم ها در زیر آب زمانی دنبال شد که شرکت کنندگان در شنا با اسنورکل تسلط یافتند. هدف نهایی

برای هر چهار گروه یکسان بود؛ «شنای مورد نظر بدون اسنورکل، با تنفس هماهنگ با دست کral سینه». هر چهار گروه سه تکنیک شنا اعم از؛ پای دوچرخه، کral سینه، و کral پشت را یاد گرفتند.

برنامه‌های ارائه شده برای شرکت‌کنندگان با ترس از آب که از اسنورکل استفاده کردند، عبارت بود از؛ سازگاری با استفاده از اسنورکل در خشکی (با اسنورکل)، ورود به آب (با اسنورکل)، قراردادن سر زیر آب (با اسنورکل)، شناوری (با اسنورکل)، سر خوردن (با اسنورکل)، پا زدن (با اسنورکل)، حرکات دست (با اسنورکل)، باز کردن چشم زیر آب، کنترل تنفس (دمیدن حباب و حبس نفس)، سر خوردن به عقب، کral سینه - حرکت پا (با اسنورکل)، کral سینه - حرکت دست (با اسنورکل)، کral سینه بدون تنفس، شیرجه زدن و کral سینه با تنفس هماهنگ با دست. برنامه‌های ارائه شده برای شرکت‌کنندگان با ترس از آب که از اسنورکل استفاده نکردند، عبارت بود از؛ ورود به آب، قراردادن سر زیرآب، باز کردن چشم‌ها زیرآب، کنترل تنفس (دمیدن حباب و حبس نفس)، شناوری، سر خوردن، پا زدن، حرکات دست، سر خوردن به عقب، کral پشت، کral سینه - حرکت پا، کral سینه - حرکت دست، کral سینه بدون تنفس، شیرجه زدن و کral سینه با تنفس هماهنگ با دست. برنامه آموزشی برای هر دو گروه در جدول (۱) آورده شده است. بعد از پایان مداخلات آموزشی از هر چهار گروه پس آزمون به عمل آمد. پروتکل آزمون‌های ارزیابی قبل و بعد از مداخلات برای سنجش مهارت‌های پایه و اصلی شنا به شرح جدول (۲) بود (۲۵).

جدول ۱. برنامه آموزشی شنا

جلسه	گروه آزمایش	گروه کنترل
۱	انطباق شرکت کنندگان با اسنورکل در خشکی و آب • توانایی سازگاری در آب	سازگاری شرکت کنندگان به شناوری و نفس کشیدن.
۲	سازگاری شرکت کنندگان به شناوری و نفس کشیدن با اسنورکل	معرفی حرکات شناوری و همزمان تنفس از طریق اسنورکل.
۳	معرفی حرکات شناوری و همزمان تنفس از طریق اسنورکل.	معرفی حرکات شناوری و همزمان تنفس از طریق اسنورکل.
۵	معروفی کرال سینه، حرکات دست و همزمان تنفس از طریق اسنورکل.	معروفی دست کرال سینه.
۶	بهبود دست کرال سینه و همزمان تنفس از طریق اسنورکل	جهت بهبود دست کرال سینه.
۷	بهبود سر خوردن و همزمان تنفس از طریق اسنورکل	بهبود سر خوردن، تنفس.
۸	معروفی هماهنگی کرال سینه و همزمان هماهنگی نفسگیری از پهلو از طریق اسنورکل	معروفی کرال سینه و همزمان هماهنگی نفسگیری از پهلو.
۹	بهبود هماهنگی کرال سینه و همزمان تنفس از طریق اسنورکل	معروفی کرال سینه و همزمان هماهنگی نفسگیری از پهلو.
۱۰	بهبود هماهنگی کرال سینه و همزمان تنفس از طریق اسنورکل	معروفی کرال سینه و همزمان هماهنگی نفسگیری از پهلو.
۱۱	بهبود دمیدن حباب و شنا کردن به سینه بدون اسنورکل.	جهت بهبود سر خوردن خوابیده به پشت. معروفی کرال پشت
۱۲	بهبود سر خوردن به پشت در موقعیت خوابیده. معروفی کرال پشت	جهت بهبود سر خوردن خوابیده به پشت.
۱۳	معروفی پای شنای قورباغه و همزمان تنفس از طریق اسنورکل	معروفی ضربه پای قورباغه و همزمان نفسگیری از جلو.
۱۴	بهبود پای شنای قورباغه و همزمان تنفس از طریق اسنورکل	جهت بهبود ضربه پای قورباغه و همزمان نفسگیری از جلو.
۱۵	معروفی حرکت دست قورباغه و همزمان تنفس از طریق اسنورکل.	معروفی حرکت دست قورباغه و همزمان نفسگیری از جلو.
۱۶	معروفی هماهنگی قورباغه و همزمان تنفس از طریق اسنورکل.	معروفی هماهنگی شنای قورباغه و همزمان نفسگیری از جلو.
۱۷	بهبود بازدم به داخل آب. بهبود هماهنگی نفسگیری در شنای قورباغه.	بهبود بازدم به داخل آب. بهبود هماهنگی نفسگیری شنای قورباغه.
۱۸	بهبود هماهنگی نفسگیری با کرال سینه و قورباغه	جهت بهبود هماهنگی نفسگیری در شنای قورباغه و کرال سینه.
۱۹	بهبود شیرجه و شنا کردن زیر آب	بهبود شیرجه و شنا کردن زیر آب.
۲۰	بهبود نفسگیری کرال سینه و قورباغه	جهت بهبود نفسگیری کرال سینه و قورباغه

جدول ۲. پرتوکل آزمون‌های اجرا شده برای سنجش مهارت‌های پایه و اصلی شنا مأخذ: هارود و لانگندورفر<sup>۶</sup> (۱۹۹۱)

نوع تست	امتیاز ۱	امتیاز ۲	امتیاز ۳	امتیاز ۴	امتیاز ۵
تست ورود به آب	امتناع	با همراهی باتردید	داوطلبانه ولی بدون تردید	داوطلبانه بدون تردید	انجام صحیح
تست حبس نفس	امتناع	اجرا با تردید	با نگه داشتن بینی	انجام صحیح بیش از ۷ ثانیه	انجام صحیح
تست دمیدن حباب	امتناع	۲ بار	۴-۳ بار	۶-۵ بار	بیشتر از ۶ بار
تست سرخوردن روی آب	امتناع	فشار به دیوار	سرخوردن در شبیب	صورت زیرآب ۴ ثانیه	صورت غوطه‌ور بیش از ۴ ثانیه
تست سرخوردن به عقب	امتناع	فشار به دیوار	سرخوردن در شبیب	صورت زیرآب ۴ ثانیه	صورت غوطه‌ور بیش از ۴ ثانیه
تست چرخش از سینه	امتناع	انجام بی کنترل	انجام با انتقال سریع	انجام در وضعیت مایل	انجام با بدن آرام و کشیده
تست تغییر موقعیت افقی	امتناع	انجام بی کنترل	انجام بی وضعیت ثابت	انجام با کنترل ۳ ثانیه	انجام با کنترل بیش از ۳ ثانیه
تست شنا (حرکت در آب)	امتناع	۷-۱	۱۴-۸	۲۱-۱۵	۱۰ متر یا بیشتر شنا کردن
تست تنفس در حین شنا	امتناع	حبس نفس	شنا با بازدم	عدم هماهنگی	شنا کرال با هماهنگی
تست شنای پشت	امتناع	۷-۱	۱۴-۸	۲۱-۱۵	۱۰ متر یا بیشتر شنا کردن
تست باز کردن چشم زیر آب	قادر به انجام نبود (امتیاز ۲)		قادر به انجام بود (امتیاز ۱)		

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش توصیفی از میانگین و انحراف معیار و در بخش استنباطی از کوواریانس چند متغیره (MANCOVA) دو عاملی و آزمون تعقیبی بن فرونی استفاده شد. به منظور بررسی پیش‌فرض‌های این روش از آزمون باکس جهت بررسی همگنی واریانس‌ها، از آزمون کولموگروف اسمیرنف جهت بررسی نرمال‌بودن توزیع داده‌ها و از آزمون اثرات متقابل مداخله و پیش‌آزمون جهت بررسی خطی بودن شبیه رگرسیون استفاده شد. محاسبات آماری با بهره‌گیری از نرم افزار spss<sup>۲۸</sup> و در سطح معناداری ۰/۰۵ اجرا شد.

<sup>۶</sup> Harrod & Langendorfer

## یافته‌ها

آمار توصیفی متغیرهای پژوهش ( $n=15$  در هر گروه) در جدول(۲) ارائه شده است.

جدول ۳. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش ( $n=15$  در هر گروه)

گروه آزمایش		گروه کنترل		مرحله	رد سنی	مهارت‌های شنا
انحراف- معیار	میانگین	انحراف- معیار	میانگین			
۰/۸۳	۲/۱۳	۰/۹۴	۲/۲۰	پیش آزمون	کودک	ورود به آب
۰/۶۴	۴/۴۷	۰/۷۰	۴/۲۷	پس آزمون		
۰/۷۲	۲/۳۳	۰/۷۳	۲/۴۰	پیش آزمون		
۰/۷۳	۴/۴۰	۰/۷۲	۴/۳۳	پس آزمون		
۰/۹۲	۰۰/۲	۰/۷۹	۱/۹۳	پیش آزمون	کودک	باز کردن چشم در آب
۰/۶۴	۲/۱۳	۰/۷۵	۲/۰۰	پس آزمون		
۰/۶۴	۲/۱۳	۰/۵۹	۲/۰۷	پیش آزمون		
۰/۵۲	۱/۸۳	۰/۵۸	۱/۹۳	پس آزمون		
۰/۹۷	۲/۴۰	۰/۹۷	۲/۳۳	پیش آزمون	کودک	حبس نفس
۰/۷۹	۳/۹۳	۰/۷۹	۴/۲۷	پس آزمون		
۰/۶۷	۲/۸۰	۰/۶۴	۳/۸۷	پیش آزمون		
۰/۵۹	۴/۰۷	۰/۶۴	۴/۴۷	پس آزمون		
۰/۵۴	۱/۶۰	۰/۵۷	۱/۶۰	پیش آزمون	کودک	سر خوردن روی آب
۰/۳۷	۴/۹۳	۴/۵۶	۳/۷۰	پس آزمون		
۰/۶۲	۱/۸۰	۰/۵۳	۱/۷۳	پیش آزمون		
۰/۲۵	۴/۷۳	۰/۵۳	۴/۲۶	پس آزمون		
۰/۴۳	۱/۶۰	۰/۳۳	۱/۶۰	پیش آزمون	کودک	جهت‌گیری در آب
۰/۷۴	۶/۵۳	۰/۵۲	۲/۸۳	پس آزمون		
۰/۶۶	۱/۶۳	۰/۵۶	۱/۵۶	پیش آزمون		
۰/۵۲	۴/۶۶	۰/۳۹	۳/۳۶	پس آزمون		
۰/۶۹	۱/۵۸	۰/۷۳	۱/۶۰	پیش آزمون	کودک	شنا (حرکت در آب)
۰/۶۷	۶/۸۰	۰/۷۹	۴/۲۷	پس آزمون		
۰/۷۲	۱/۶۷	۰/۶۴	۱/۵۳	پیش آزمون		
۰/۵۹	۴/۷۳	۰/۶۳	۴/۴۰	پس آزمون		

برای تجزیه و تحلیل داده ها از تحلیل کوواریانس چند متغیره (MANCOVA) دو عاملی استفاده شد. این آزمون دارای سه پیشفرض نرمال بودن توزیع متغیرها، همگنی واریانس ها و همگنی شب خطرگرسیون است. برای بررسی نرمال بودن توزیع داده ها آزمون کلموگروف اسمیرنوف اجرا شد که نرمال بودن متغیرها تأیید شد ( $P > 0.05$ ). برای بررسی همگنی کووریت ها آزمون باکس<sup>7</sup> اجرا شد که یکسان بودن ماتریس کووریت متغیرهای وابسته گروه ها پراکنده تأیید شد ( $P < 0.05$ ). برای بررسی همگنی شب خطرگرسیون آزمون آنالیز کوواریانس اجرا شد که تصادفی بودن اثر پیش-آزمون بر مداخله آموزشی تأیید شد ( $P < 0.05$ ).

جدول ۴. تحلیل کوواریانس چند متغیره (MANCOVA) دو عاملی

اثر		مقدار آماره	F	مقدار درجه آزادی	سطح معناداری	مجدول جزئی اتا	توان آزمون
سن	اثر پیلایی	.0/.06	.0/.52	.6/.00	.0/.785	.0/.06	.0/.19
تمرین	اثر پیلایی	.0/.84	.40/.62	.6/.00	<.0/.**.001	.0/.84	.1/.00
	تمرین * سن	.0/.31	.3/.50	.6/.00	.0/.**.006	.0/.31	.0/.91

\* نشان دهنده معناداری ( $P \leq 0.05$ ) \*\* نشان دهنده معناداری ( $P \leq 0.10$ )

یافته های جدول ۴ نشان می دهد اثر اصلی رده سنی معنی دار نیست و کودکی و نوجوانی تاثیری بر نتایج گروه ها ندارد. ولی اثرات اصلی تمرین و تعامل سن و تمرین معنی دار است.

جدول ۵. مقایسه اثرات اصلی تمرین و تعامل سن و تمرین با آزمون کوواریانس چند متغیره (MANCOVA) دو عاملی

منبع	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجموع مجذورات	F	سطح معناداری	مجدول جزئی اتا	توان آزمون
تمرین	پس آزمون ورود به آب	.0/.26	1	.0/.26	.0/.49	.0/.486	.0/.01	.0/.10
	پس آزمون باز کردن چشم در آب	.0/.02	1	.0/.02	.0/.06	.0/.806	.0/.00	.0/.05
	پس آزمون حبس نفس	.2/.25	1	.2/.25	.4/.33	.0/.**.042	.0/.08	.0/.53
	پس آزمون سر خوردن	.10/.43	1	.10/.43	.55/.07	<.0/.**.001	.0/.52	.1/.00
	پس آزمون جهت گیری	.39/.64	1	.39/.64	.187/.95	<.0/.**.001	.0/.79	.1/.00
	پس آزمون حرکت در آب	.2/.46	1	.2/.46	.5/.64	.0/.**.021	.0/.10	.0/.64
* سن تمرین	پس آزمون ورود به آب	.0/.05	1	.0/.05	.0/.11	.0/.741	.0/.00	.0/.06
	پس آزمون باز کردن چشم در آب	.0/.12	1	.0/.12	.0/.34	.0/.562	.0/.00	.0/.08
	پس آزمون حبس نفس	.0/.03	1	.0/.03	.0/.06	.0/.795	.0/.00	.0/.05
	پس آزمون سر خوردن	.2/.14	1	.2/.14	.11/.31	.0/.**.001	.0/.18	.0/.91
	پس آزمون جهت گیری	.1/.87	1	.1/.87	.8/.87	.0/.**.004	.0/.15	.0/.83
	پیش آزمون حرکت در آب	.0/.19	1	.0/.19	.0/.44	.0/.509	.0/.00	.0/.10

<sup>7</sup> . Box's Test of Equality of Covariance Matrices

\* نشان دهنده معناداری ( $P \leq 0.05$ ) \*\* نشان دهنده معناداری ( $P \leq 0.01$ )

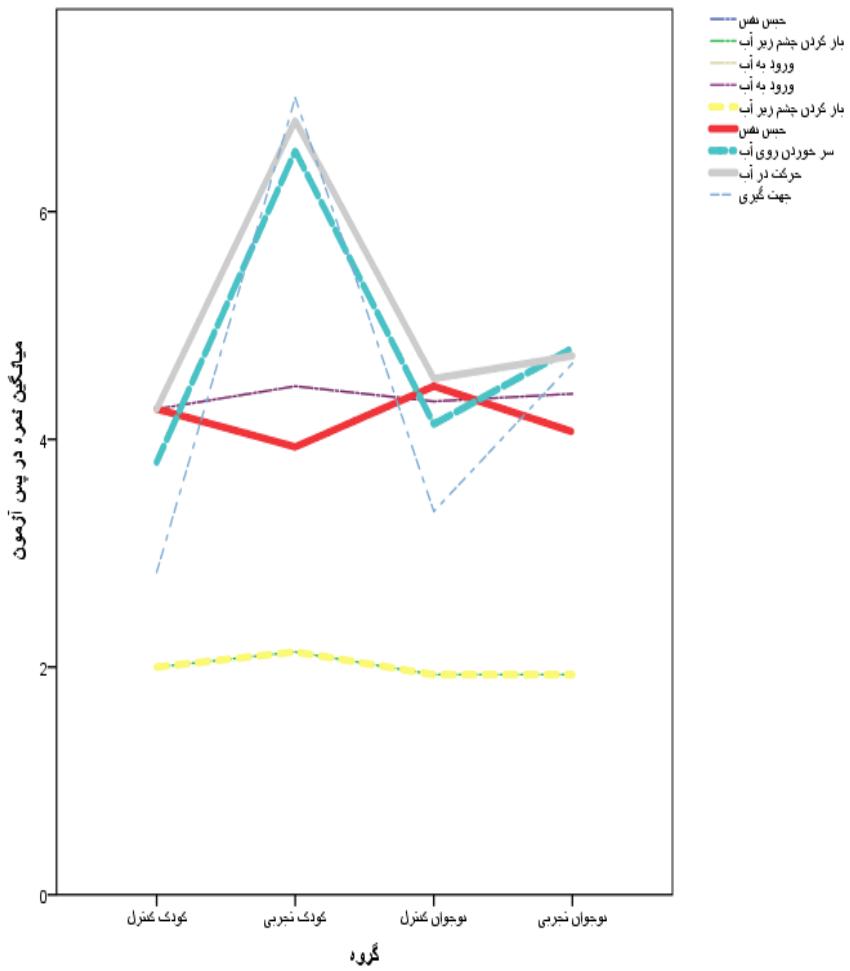
با توجه به معنی دار بودن اثرات اصلی تمرین و تعامل سن و تمرین از آزمون تعقیبی بن فرونی برای مقایسه بین گروهی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۶ درج شده است.

جدول ۶. مقایسه اثر تمرین بین گروه تجربی و کنترل با آزمون بنفرونی

متغیر وابسته	(I) گروه	(L) گروه	اختلاف میانگین (J-I)	خطای استاندارد	سطح معناداری	فاصله اطمینان ۹۵٪ برای اختلاف میانگین‌ها	
						دامنه پایین	دامنه بالا
پس آزمون ورود به آب	کنترل	تجربی	-۰/۱۳	۰/۱۸	۰/۴۸۶	-۰/۵۱	۰/۲۴
پس آزمون باز کردن چشم در آب	کنترل	تجربی	-۰/۰۳	۰/۱۵	۰/۸۰۶	-۰/۳۵	۰/۲۷
پس آزمون حبس نفس	کنترل	تجربی	۰/۳۹*	۰/۱۸	۰/۰۴۲	۰/۰۱	۰/۷۶
پس آزمون سر خوردن	کنترل	تجربی	-۰/۸۳*	۰/۱۱	<۰/۰۰۱	-۱/۰۶	-۰/۶۱
پس آزمون جهت گیری	کنترل	تجربی	-۱/۶۳*	۰/۱۱	<۰/۰۰۱	-۱/۸۷	-۱/۳۹
پس آزمون حرکت در آب	کنترل	تجربی	-۰/۴۰*	۰/۱۷	۰/۰۲۱	-۰/۷۵	-۰/۶۳

\* نشان دهنده معناداری ( $P \leq 0.05$ ) \*\* نشان دهنده معناداری ( $P \leq 0.01$ )

همانطورکه در جدول ۶ مشاهده می شود، مقایسه بین گروهی شرکت کنندگان گروه کترل و آزمایش کودکان و نوجوانان نشان داد که در متغیرهای ورود به آب، باز کردن چشم در آب پس از حذف اثر پیش آزمون در مرحله پس آزمون تفاوت ها معنی دار بین گروه ها وجود ندارد. بنابراین شرکت کنندگان گروه آزمایش که با استورکل مهارت‌ها را آموزش دیده



بودند در این دو مهارت با شرکت کنندگان گروه کترول در مرحله پس آزمون همسان بودند. همچنین از لحاظ متغیرهای سرخوردن و جهت گیری در آب و حرکت در آب تفاوت معنی دار بین گروه کترول و تجربی وجود دارد که با توجه به اختلاف میانگین دو گروه، می توان گفت استفاده از استورکل تاثیرات مثبت بر این متغیرها دارد. همچنین بین دو گروه کترول و تجربی در مهارت حبس نفس تفاوت معنی داری وجود دارد که با توجه به اختلاف میانگین دو گروه، می توان گفت استفاده از استورکل تاثیرات منفی بر این متغیر دارد. به طور خلاصه می توان گفت استفاده از استورکل در کودکان و نوجوانان بر مهارت ورود به آب، باز کردن چشم در آب اثر معنی داری ندارد ولی بر مهارت های سرخوردن و جهت گیری در آب و حرکت در آب اثر معنی دار و مثبت دارد. همچنین استفاده از استورکل در کودکان و نوجوانان بر مهارت حبس نفس اثر معنی دار و منفی دارد. در شکل (۲) نتایج به صورت نمودار خطی نمایش داده شده است.

کودکان و نوجوانان

شکل ۲. اثر تمرین بین گروه تجربی و کترول در

## بحث

مطالعه حاضر با هدف بررسی اثربخشی اسنورکل بر آموزش مهارت‌های اصلی شنا در کودکان و نوجوانان غیرشناگر دارای ترس از آب اجرا شد. نتایج یافته‌ها بیانگر آن بود که استفاده از اسنورکل در برنامه‌های یادگیری شنا کودکان و نوجوانان بر مهارت ورود به آب، باز کردن چشم در آب اثر معنی داری ندارد ولی بر مهارت‌های سرخوردن و جهت‌گیری در آب و حرکت در آب اثر معنی دار و مثبت دارد و باعث بهبود این مهارت‌ها می‌شود. تاثیرات اسنورکل بر مهارت‌های اصلی شنا بطور حتم موجب کاهش خطرات احتمالی هنگام ورود به آب می‌شود. برای توجیه این یافته‌ها و موثر بودن اسنورکل دو دلیل احتمالی می‌توان ذکر کرد. اول دلیل احتمالی این است که اسنورکل از طریق بالا بردن اعتماد به نفس کودکان و نوجوانان دارای ترس از آب موثر باشد. دومین دلیل این است که استفاده از وسایل کمک آموزشی شنا از جمله اسنورکل از طریق تنفس‌здایی در سازگاری با آب، بر سیستم فعال‌ساز تشکیلات مشبك<sup>۸</sup> تأثیر بازدارنده‌ای دارد و آرامش عمومی عضلانی را به همراه می‌آورد (۲۶-۲۸). یکی از نتایج تحقیق حاضر این بود که استفاده از اسنورکل بر مهارت‌های سرخوردن روی آب، جهت‌گیری در آب و حرکت در آب تاثیرات مثبت دارد ولی میزان این تأثیر در کودکان بیشتر است. از دلایل وجود تفاوت بین کودکان و نوجوانان در نتایج مهارت‌های سرخوردن روی آب، جهت‌گیری آب و حرکت در آب می‌توان به میزان انطباق‌پذیری بیشتر کودکان با وسایل کمک آموزشی اشاره کرد که این نتایج با تحقیقات کاپوس<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۱۸) همسو است (۱۹). میزان تاثیرگذاری اسنورکل بر آموزش «مهارت شنا» در کودکان دارای ترس از آب بیشتر از نوجوانان دارای ترس از آب بود زیرا کودکان با توجه به سن کمتر نسبت به نوجوانان میزان انطباق‌پذیری بیشتری به وسایل کمک آموزشی دارند و وجود اسنورکل در آموزش مهارت‌ها تأثیر زیادی بر اعتماد به نفس آن‌ها گذاشته است. بصورت کلی، اسنورکل موجب شد کودکان و نوجوانان دارای ترس از آب اعتماد بیشتری به آب، داشته باشند و بینیاز از مهارت نفس‌گیری و دشواری‌های هماهنگی تنفس با حرکات دست، بتوانند شنا کنند که این نتایج با یافته‌های کاپوس<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۱۸) و پارکر<sup>۱۰</sup> و همکاران (۱۹۹۹) همسو است (۱۹، ۲۰). نتایج این تحقیق نشان داد استفاده از اسنورکل در برنامه‌های یادگیری شنا تاثیرات مثبت بر بهبود مهارت‌های آبی کودکان و نوجوانان دارای ترس از آب دارد. اثرات مثبت هم در کودکان و هم در نوجوانان شرکت کننده در مداخلات ملاحظه شد و اسنورکل به آن‌ها کمک کرد تا تردید خود را در هنگام سرخوردن روی آب و سرخوردن به عقب، تغییر جهت و چرخش بدن در آب و همین‌طور شنا در آب عمیق کاهش دهند.

<sup>8</sup>. Reticular Activating System

<sup>9</sup>. Kapus

<sup>1</sup> . Kapus

<sup>1</sup> . Parker

یکی از یافته های تحقیق حاضر این بود که استفاده از اسنورکل تأثیر منفی بر مهارت های حبس نفس، دمیدن حباب و تنفس در حین شنا کودکان و نوجوانان غیرشناگر دارای ترس از آب داشت. احتمالاً این مسئله ناشی از وابستگی برقخی از شرکت کنندگان به استفاده از اسنورکل است و استفاده از آن موجب بوجود آمدن استرس در موقعی می شود که فرد از اسنورکل استفاده نمی کند. اسنورکل به نوبه خود مانع کسب تکنیک های صحیح می شود و در واقع ممکن است ترس از آب و وابستگی شناگران به این وسیله را نیز افزایش دهد. بنابراین فرآیند آموزش شنا بطور خاص یک کار خلاقانه است و روشی جامع برای از بین بردن ترس از آب در تمام کودکان و نوجوانان وجود ندارد. لذا مربی باید سعی کند با استفاده از روش های مختلف، فرآیند یادگیری شنا را بصورت منحصر بفرد انجام دهد و با بالا بردن اعتماد به نفس در کودکان و نوجوانان دارای ترس از آب، به آنها کمک کند تا برترس خود غلبه نمایند. همچنین پیشنهاد می شود تأثیر استفاده از اسنورکل در آموزش شنا بر فاکتورهای روانی و فیزیولوژیکی شناگران بررسی شود. در ادامه انجام پژوهش های آینده در زمینه غلبه بر ترس غیرشناگران با استفاده از دیگر وسایل کمک آموزشی شنا توصیه می شود تا تأثیر آنها نیز بر آموزش - پذیری افراد دارای ترس از آب مشخص شود. همینطور به منظور افزایش قابلیت تعیین دهنده و نیز به منظور ایجاد اطمینان در مریبیان شنا جهت بکارگیری نتایج بدست آمده در مطالعه حاضر، پیشنهاد می شود سایر محققان تأثیر استفاده از اسنورکل در آموزش مهارت های اصلی شنا را به روش ارزیابی عملکرد توسط ناظر بیرونی در جامعه ای گستردہ تر، با تعداد نمونه بیشتر، گروه های سنی متفاوت، گروه های جنسی مختلف و دارای ترس از آب و فاقد ترس از آب بررسی نموده و نتایج حاصل از آن را مقایسه نمایند و یافته های حاصل را در اختیار مریبیان شنا قرار دهند. از محدودیت های پژوهش حاضر می توان به عدم امکان کنترل عوامل فردی، روانی، محیطی، خواب و تغذیه افراد مطالعه اشاره کرد.

### نتیجه گیری

با توجه به تأیید اثرات مثبت استفاده از اسنورکل بر بهبود مهارت های شنا در طول برنامه های یادگیری شنا در کودکان و نوجوانان غیرشناگر با ترس از آب، توصیه می شود که مریبیان در صورت مشاهده ترس از آب در فرآگیران، از اسنورکل و سایر وسایل کمک آموزشی برای سازگار نمودن کودکان و نوجوانان با آب استفاده نمایند و با توجه به تفاوت موجود بین میزان اثربخشی استفاده از اسنورکل در کودکان و نوجوانان و تأثیر بیشتر استفاده از اسنورکل در یادگیری مهارت های پایه شنا در کودکان نسبت به نوجوانان می توان نتیجه گرفت که آموزش شنا در دوران کودکی صورت پذیرد، زیرا در این دوران کودکان راحت تر با وسایل کمک آموزشی منطبق شده و در مواردی که ترس از آب داشته باشند، زودتر می توانند به آب اعتماد کنند لذا آموزش پذیری بهتری خواهد داشت. با توجه به اینکه نتایج پژوهش حاضر نشان دهنده تأثیرات منفی استفاده از اسنورکل بر حبس نفس در کودکان و نوجوانان است، توصیه می شود مریبیانی که برای سازگار نمودن کودکان و نوجوانان با آب از اسنورکل استفاده می کنند آموزش های تکمیلی برای بهبود مهارت حبس نفس ارایه نمایند.

## References

- 1.Avelar I, Soares V, Barbosa R, Andrade S, Silva M, Vieira M. The influence of a protocol of aquatic exercises in postural control of obese elderly. *Revista andaluza de medicina del deporte*. 2018;11(2):69-74.
- 2.Rees JL, Johnson ST, Boulé NG. Aquatic exercise for adults with type 2 diabetes: a meta-analysis. *Acta diabetologica*. 2017;54(10):895-904.
- 3.Wasser JG, Vasilopoulos T, Zdziarski LA, Vincent HK. Exercise benefits for chronic low back pain in overweight and obese individuals. *PM&R*. 2017;9(2):181-92.
- 4.Kish T, Badami R. Effects of Systematic Desensitization on state anxiety, fear of depth and interest to continue to sport participation in female swimming beginners. *Journal of Clinical Psychology*. 2019;10(4):59-68.
- 5.Mollanorouzi M, Issazadeghan A, Soleimani S. The effectiveness of Adlerian therapy on the clinical symptoms and the life satisfaction of generalized anxiety disordered students. *Journal of Clinical Psychology*. 2018;10(1):1-9.
- 6.Lunetta P. Drowning. Asphyxiation, Suffocation, and Neck Pressure Deaths: CRC Press; 2020. p. 260-84.
- 7.Stallman RK, Moran Dr K, Quan L, Langendorfer S. From swimming skill to water competence: Towards a more inclusive drowning prevention future. *International Journal of Aquatic Research and Education*. 2017;10(2):3.
- 8.Lifesaver IJ, Lifesaver I, Lifesaver II. INTERNATIONAL LIFE SAVING FEDERATION.
- 9.Irwin CC, Pharr JR, Irwin RL. Understanding factors that influence fear of drowning in children and adolescents. *International Journal of Aquatic Research and Education*. 2015;9(2):5.
- 10.Yule W, Udwin O, Murdoch K. The 'Jupiter'sinking: effects on children's fears, depression and anxiety. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 1990;31(7):1051-61.
- 11.Jurgec N, Kapus J, Majerič M. Učenje plavanja v nekaterih evropskih državah. *Sport: Revija Za Teoreticna in Prakticna Vprasanja Sporta*. 2016;64.
- 12.Quan L, Ramos W, Harvey C, Kublick L, Langendorfer S, Lees TA, et al. Toward defining water competency: an American red cross definition. *International Journal of Aquatic Research and Education*. 2015;9(1):3.
- 13.Berukoff KD, Hill GM. A study of factors that influence the swimming performance of Hispanic high school students. *International Journal of Aquatic Research and Education*. 2010;4(4):7.
- 14.Lepore M, Columna L, Lizner LF. Assessments and activities for teaching swimming: Human Kinetics; 2015.
- 15.Sardari S, Shahabi Kaseb M, Zeidabadi R. Two-Factor Questionnaire of Phobia of Swimming: Design, Construct, and Psychometry. *Sport Psychology Studies* (ie, mutaleat ravanshenasi varzeshi). 2021;10(35):235-58.
- 16.Milosevic I, McCabe RE. Phobias: The psychology of irrational fear: The psychology of irrational fear: Abc-Clio; 2015.
- 17.Newell KM, Liu YT. Landscape dynamics of motor learning and development. *Crit Rev Biomed Eng*. 2012;40(6):519-34.
- 18.Langendorfer SJ. Changing learn-to-swim and drowning prevention using aquatic readiness and water competence. *International Journal of Aquatic Research and Education*. 2015;9(1):2.
- 19.Kapus J, Moravec T, Lomax M. Effects of head position on the duration of breaststroke swimming in preschool swimming beginners. *Kinesiologia Slovenica*. 2018;24(2):17-27.
- 20.Parker HE, Blanksby BA, Quek KL. Learning to swim using buoyancy aides. *Pediatric Exercise Science*. 1999;11(4):377-92.
- 21.Schmidt RA, Lee TD, Weinstein C, Wulf G, Zelaznik HN. Motor control and learning: A behavioral emphasis: Human kinetics; 2018.
- 22.Gadberry A, Gadberry J. Black drowning deaths: an

- introductory analysis. International Journal of Aquatic Research and Education. 2020;13(1):4.
- 23.Kuntz B, Frank L, Manz K, Rommel A, Lampert T. Social determinants of swimming ability among children and adolescents in Germany. Results of KiGGS Wave 1. 2016.
- 24.Misimi F, Kajtna T, Misimi S, Kapus J. Development and validity of the fear of water assessment questionnaire. Frontiers in psychology. 2020;11:969.
- 25.Harrod D, Langendorfer S. A scalogram analysis of the American Red Cross Beginner swimming skill items. Unpublished Masters thesis, Kent State University, Kent, OH. 1991.
- 26.Kjendlie P-L, Mendritzki M. Movement patterns in free water play after swimming lessons with flotation aids. 2012.
- 27.Martens R, Burton D, Vealey RS, Bump LA, Smith DE. Development and validation of the competitive state anxiety inventory-2. Competitive anxiety in sport. 1990;3(1):117-90.
- 28.Van Kaam AL. The Life Journey of a Joyful Man of God: The Autobiographical Memoirs of Adrian van Kaam: Wipf and Stock Publishers; 2010.