# برنامج تدريبي مقترح باستخدام بعض الوسائل المساعدة داخل مستويات متدرجة من الماء الضحل والعميق لتعزيز اللياقة القلبية التنفسية والمستوى الرقمي لدى متسابقي 3000 متر جري

*** د/ إبراهيم حمدي يحي**
**** د / هشام محمد كاظم**

## المقدمة ومشكلة البحث:

تولي الدولة اهتماما كبيرا بالرياضة عامة ورياضة المنافسات خاصة لما لها أهمية كبيرة في الدلالة علي تقدم الدول في النواحي العلمية والصحية حيث أن التقدم الحضاري للإنسان علي مر العصور أصبح مواكبا لتقدمة العلمي وأن الأنسان كلما تقدم علميا فكر في البحث عن وسائل جديدة أكثر دقة وكفاءة لأستخدمها في مجالات التدريب في الأنشطة الرياضية المختلفة من خلال اعداد البرامج التدريبية علي أسس علمية حتي تحقق الهدف التي اعدت من أجلة.

وأصبح في الوقت الحاضر برامج التدريب تحتاج إلي استخدام اساليب حديثة تساعد علي تنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصة بالنشاط، وكان أكثر الأساليب المستخدمة في التدريب (التدريب داخل الوسط المائي) لأنه يكسب العناصر البدنية بطريقة أفضل واسرع وخاصة عنصر التحمل التي تحتاج لتنميتها مقاومة داخل الوسط المائي والتي تقي المتدرب من الإصابات.

ويشير **بايتون Payton (2018م)** الي ان التمارين التي تعتمد على الماء أصبحت وسيلة شائعة للتمرين من قبل الرياضيين حيث ان لها الكثير من الفوائد الفسيولوجية خصوصا حول مدي نطاق الحركة في المفاصل واستجابة معدل ضربات القلب لها. مما يؤدي الي تحسين التحمل العام لدي الرياضيين. (15: 659- 666)

ويذكر **فيجاياراج وشاجو Vijayaraj & Shaju (2019)** أن التمارين المائية أكثر أمانًا من التمارين التي تتم على الأرض وتسمح بزيادة الحركة في المفاصل ولها تأثيرات فسيولوجية صحية ايجابيه على لياقة القلب والأوعية الدموية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO2max) وفقدان الوزن (BMI – مؤشر كتلة الجسم). (19: 111- 116)

وفي هذا الصدد تذكر **ناجل وآخرون Nagle et al (2019م)** أن التمرينات في

* **مدرس بقسم مسابقات الميدان والمضمار - كلية التربية الرياضية – جامعة طنطا.**
** **مدرس بقسم الرياضات المائية - كلية التربية الرياضية – جامعة طنطا.**

مستويات من المياه الضحلة الي العميقة تهدف إلى زيادة حجم وكثافة الأنشطة دون زيادة مخاطر الإصابة التي يواجهها اللاعب علي الأرض هذا غير أن الخصائص الفيزيائية للمياه تختلف بشكل فريد عن البيئة الأرضية وهي مسؤولة إلى حد كبير عن الآليات الأساسية التي تعزز التكيفات الفسيولوجية أثناء التمرين حيث تبلغ كثافة الماء حوالي 800 مرة كثافة الهواء عند مستوى سطح البحر ونذكر منها:

1) **الضغط الهيدروليكي Hydrostatic pressure:** أن الماء يمارس ضغطًا يبلغ 1 ملم زئبقي تقريبًا لكل 0.5 بوصة من عمق المياه. وبالتالي، فإن الشخص الواقف في الماء عند مستوي عظم الترقوة سيواجه ضغط الماء من بداية الكاحل مما يزيد من الضغط الوريدي واللمفاوي وضغط الدم الانقباضي مما يزيد من الأحمال التدريبية.
2) **الديناميكا الحرارية Thermodynamics:** الماء موصل فعال للحرارة، حيث ينقل الحرارة بسهولة من أو إلى الجسم أكبر بمقدار 25 مره من الهواء. فالماء البارد من درجة حرارة الجسم يحميه من خطر ارتفاع درجة الحرارة مما يزيد من قدرة اللاعب علي المزيد من الاحمال التدريبية بل ويمكن أن يؤدي الماء الدافئ إلى تسخين المفاصل والأنسجة المصابة بكفاءة، مما يقلل من إدراك الألم ويعزز تدفق الدم إلى المنطقة المصابة.
3) **التعزيزات القلبية Cardiac function:** أثناء الغمر، يدفع الضغط الهيدروستاتيكي الدم من الأوعية الدموية العميقة إلى الأوعية الدموية السطحية ومع زيادة عمق الغمر والتدرج في الماء الضحل، يتم ضغط الدم إلى الأعلى، أولاً في الأوعية ذات السعة الكبيرة في الحوض والبطن ثم، بأعماق أكبر، فوق الحجاب الحاجز إلى الصدر. حيث يتم تهجير ما يقرب من 4/3 لتر من الدم، مع ثلثي هذا الدم إلى الأوعية الرئوية الكبيرة، والثلث في القلب. تؤدي هذه الزيادة في حجم البطين الانبساطي إلى زيادة تصل إلى 30٪ في حجم الضربة الأنقباضيه بالإضافة الي تناقص التوتر الشرياني المحيطي، وتحسين كفاءة انقباض القلب والأوعية الدموية.
4) **ضغط الدم والعضلات Blood pressure and Muscle blood flow:** تقليل توتر الأوعية الدموية الشريانية، مما يؤدي إلى ارتخاء الشرايين والأوردة دون زيادة في ضغط الدم. وزيادة تدفق الدم في العضلات. وتعزيز تدفق الدم إلى الأنسجة العميقة مما يحسن الوظيفة البطانية داخل العضلات وتساعد على تلبية متطلبات التمثيل الغذائي وتحسين توصيل

الأكسجين إلى العضلات العاملة. قد تكون هذه الآثار مفيدة لشفاء الأنسجة أو استعادة بناء العضلات من بعد التدريبات الشاقة.

5) **التعزيزات التنفسية Respiratory function**: تضغط التأثيرات الهيدروستاتيكية للجري في مستويات مختلفة من الماء الضحل أيضًا على جدار الصدر بينما تقاوم التمدد أثناء الشهيق. هذا، بالإضافة إلى زيادة عبء العمل التنفسي، مع زيادة معدلات التنفس وحجم التنفس وزيادة حجم الدم داخل الصدر، مما يحدث تحسن في كفاءة الجهاز التنفسي وقدرته على التحمل من خلال تقوية عضلات الجهاز التنفسي. أثناء التمرينات الشاقة نتيجة لذلك، قد يكون التمرين في المياه العميقة وممارسة التمارين في المياه الضحلة مع غمر الصدر مفيدًا لتقوية عضلات التنفس.

6) **التعزيزات العصبية Brain function**: يتسبب التدريب في مستويات مختلفة من الماء الضحل والعميق في حدوث تنظيم وتوازن الجهاز السمبثاوي، ويزيد تدفق الدم في المخ، مما يعزز الأوكسجين ووظيفة الأوعية الدموية الدماغية. مما يحسن الاستجابات إلى تحسين القدرات المعرفية والتنفيذية في التدريب الأرضي. (11: 14–26)

في حين تذكر كل من **ناجل Nagle (2014م)** أن أحد أنماط النشاط البدني التي تزداد شعبيتها حاليًا هو المشي في المياه الضحلة، وبالرغم من إجراء القليل من الأبحاث في هذا المجال الا ان النتائج تشير الي ان التمارين المائية مفيدة في حرق سعرات حرارية أعلى ويظهر ذلك في مؤشر كتلة الجسم ونسبة الدهون في جسم اللاعبين. (16: 140)

وفي دراسة **بيريرا وآخرون Pereira et al (2018م)** تم التحقق من آثار برنامج التمارين الرياضية المائية لمدة 12 أسبوعًا على المؤشرات الصحية واللياقة البدنية لدى البالغين حيث كانت النتائج الأولية هي تحسن في متغيرات القوة واللياقة القلبية التنفسية والنتائج الثانوية تضمنت تحسن في قياسات الأنثروبومترية للجسم ونسبة الدهون وضغط الدم. حيث تم زيادة القوة التفجيرية للأطراف العلوية وانخفاض الدهون في الجسم، وانخفاض ضغط الدم الانقباضي والدهون الثلاثية في التمرين. (12: 1–13)

ونوه " **الباحثان** " أن النتائج الفسيولوجية والصحية الأخرى للممارسة داخل الماء فوائد مماثلة في التمثيل الغذائي والانعكاس الإيجابي علي الجهاز العضلي الهيكلي والوظائف الجسدية

بالإضافة أن الخصائص الفزيائية للماء تعمل ديناميكيًا ضد الجسم ولذلك ستختلف الاستجابات حسب درجة الحرارة والعمق واختلافات الجسم الفردية والسرعة والدفع المتولد في اتجاه تدفقات التيار أو قوة رفع الطفو إلى أعلى مما يؤدي الي تحسن اللاعب مقارنة بأشكال التدريب التقليدية القائمة علي الأرض.

ووضح **إيفانيسكي وآخرون Ivaniski et al. (2022م)** أن التغييرات الفسيولوجية والميكانيكية الحيوية الإيجابية في المشي في اعماق مختلفة من المياه الضحلة والعميقة لا تقارن مقارنة بالمشي على الأرض الجافة. (9: 1)

ويذكر "الباحثان" نقلا عن موسوعة **ويكيبيديا Wikipedia** أن "السنوركل Snorkel" أستخدم في رياضات عدة نذكر منها صيد الأسماك بالرمح، والغوص الحر، والسباحة بالزعانف، والهوكي تحت الماء، والرجبي تحت الماء. (21)

ويأمل "الباحثان" باستخدام "السنوركل Snorkel" كأداة مساعدة مع حزام الرصاص "Diving Weight Belt" وحزام اوزان السباحة "Aquatic Swim Belt" لتحسين المستوى الرقمي لمتسابقي 3000 متر جري ناشئين حيث تتميز تدريبات المسافات الطويلة ومنها مسابقة3000م جري والتي تتطلب جهدا كبير ومستمر لفترة طويلة لكل من أجهزة الجسم وبصفة خاصة الجهاز الدوري والتنفسي والعضلي. مما يؤكد على أهمية عنصر التحمل بصفة عامة ومنه تحمل السرعة لعدائي 3000م جري وكذلك القدرات التنفسية الهوائية التي تعتمد على كفاءة كل من الجهازي الدوري والتنفسي من أجل الارتقاء بالمستوى الرقمي في هذا التخصص.

ويري **هزاع محمد هزاع (2007م)** أن اللياقة القلبية التنفسية تعمل علي توفير Respiratory Cardio Fitness الأوكسجين للعضلات العاملة، ويشتمل ذلك علي مقدرة الرئتين علي أخذ أكبر كمية من الأوكسجين، ومقدرة القلب والجهاز الدوري علي ضخ ونقل أكبر كمية من الدم المحملة بالأكسجين إلي العضلات العاملة لكي يتم استخلاص الأوكسجين هناك. حيث تعتبر القدرة الهوائية أفضل مؤشر للياقة القلبية التنفسية ويستدل عليها بالاستهلاك الأقصى للأكسجين vo2 max. (7: 9)

ويشير **إبراهيم السكار وآخرون (1998م)** أن التدريبات الهوائية لا تتطلب أقصي سرعة وأقصي قوة للأداء ولكنها تحتاج للاستمرار في الأداء لفترة أطول هذا يغني انخفاض شدة الحمل البدني ولذلك فهي تعتبر من أهم الصفات البدنية التي يمكن تنميتها للمتسابقين ويحتاج المتسابق

عادة في بداية الموسم التدريبي إلي اللياقة البدنية العامة من خلال عمليات الأعداد البدني العام ولذلك فأن برامج التدريب المختلفة تبدأ عادة بتطوير القدرات الهوائية ثم تتدرج بشدة الحمل حتي يصل إلي الشدة القصوى لتنمية السرعة والقوة كما أن تنمية القدرة الهوائية لا تقتصر علي لاعبي المسافات الطويلة والمارثون ولكن يحتاج إليها ايضا عدائي المسافات القصيرة باعتبارها جزء أساسيا للأعداد البدني العام الذي يساعد علي زيادة تحملهم لأداء جراعات تدريبية مرتفعة الشدة في الفترات التالية خلال الموسم التدريبي. (2: 92، 93)

وتطرق **إبراهيم إبراهيم عطا (2018م)** الي إن عنصر الجلد من العناصر البدنية الخاصة التي يجب الاهتمام بها لدي متسابقي المسافات المتوسطة والطويلة. وينقسم الجلد إلي نوعين وهما الجلد الخاص والجلد العام أو علي حسب مسافة السباق الي جلد ذو الزمن القصير ويستخدم الطاقة اللاهوائية ويكون في حالة السباقات التي يمكن انهاء مسافاتها في زمن دقيقتين والجلد ذو الزمن المتوسط ويعتمد المتسابق علي الطاقة الهوائية حتي منتصف السباق أو ثلاثية حتي مستوي المتسابق وبعد ذلك يظهر النقص في أكسجين العضلة وتبدأ الطاقة اللاهوائية ويكون في حالة السباقات التي يمكن إنهاء مسافتها في زمن فوق دقيقتين وحتي ثمان دقائق والجلد ذو الزمن الطويل ويستخدم الطاقة الهوائية ويكون في حالة السباقات الطويلة مثل سباقات 800م وحتي 3000م. (1: 229-231)

وفي هذا الصدد تذكر **خيرية ابراهيم السكري وآخرون (1997م)** أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يمثل أقصي كمية من الأكسجين التي يمكن أن تنقل من سريان الدم وتستخدم عن طريق الأنسجة العاملة خلال فترة معينة وإذا قام كل من الأشخاص الرياضين والغير رياضين بأتباع تدريب هوائي بشكل منتظم، فأن ذلك سيؤدي إلي رفع الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لديهم. أي القدرة علي التكيف مع الأحمال العمل المتزايدة، ويعتبر الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجين مؤشر ملائم لتوضيح التحسن في اللياقة الهوائية. (4: 151-153)

ويذكر **محمد عثمان (1990م)** أن في المسافات الطويلة تتحكم عمليات التمثيل المختلفة بالإضافة إلي قدرة القلب والدورة الدموية علي تحمل المجهود في المستوى الرقمي لهذا النوع من السباقات. وأنه في بداية العملية التدريبية يكون التركيز دائما علي بناء وتطوير الطاقة الهوائية بمعني إعطاء الفرصة لتدريبات التحمل (الجري لمسافات طويلة دون ظهور ما يسمي بدين الأكسجين) والبدء في تدريبات التحمل اللاهوائي أو الطاقة اللاهوائية بعد التأكد من بناء مستوي جيد من الطاقة الهوائية

وبالنسبة للصغار يجب أن يكون التركيز الأكبر علي تطوير الطاقة الهوائية، أما الطاقة اللاهوائية فيتم عملها من خلالها بنسبة ضئيلة. (6: 292-301)

ويوضح **بسطويسي أحمد (1997م)** أن لتحقيق مستوي رقمي أفضل لمسابقات المسافات الطويلة يجب الاهتمام بالجانب البدني (العام والخاص) والتكنيك (الجانب المهاري) وهو جانب هام ايضا من خلال القدرة علي توزيع الجهد علي مدار السباق من حيث (ايقاع الخطوة وانسيابها حتي نهاية السباق) وهي تردد سرعة الخطوة وطولها وزمنها علي مدار مسافة السباق. (3: 151-155)

ولقد تبلورت مشكلة البحث في ذهن "الباحثان" عند رؤية المتسابقين ناشئ 3000م جري أثناء أداء المسابقة ككل وجدنا أن هناك الحركات زائدة عند أداء خطوة الجري مما يعمل علي أعاقة الحركة ثم يعيق السرعة للمتسابق ويؤثر علي الزمن الكلي للسباق مما يجعل المتسابق يبذل جهد أكبر غير مطلوب لأداء مسابقة 3000م وعدم التوزيع الجهد المطلوب علي مدار السباق من حيث تردد السرعة وطول وزمن الخطوة المناسبة طوال مدار سباق 3000م جري (الجانب المهاري) وأن هناك قصور من حيث القدرات البدنية الخاصة كالتحمل السرعة (الجانب البدني) المرتبطة بالتكنيك 3000م جري مما قد يؤثر الجانب البدني الخاص علي تكنيك الجري 3000م جري وايضا هناك قصور في اللياقة القلبية التنفسية لناشئ 3000م جري حيث كفاءة القلب والرئتين أي كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي (الجانب الفسيولوجي) ليس بكفاءة عالية في أداء مسابقة 3000م جري ككل مما قد يرجع السبب في عدم أداء المهارة 3000م جري ككل بطريقة مثالية إلي انخفاض اللياقة القلبية التنفسية مما قد يؤثر علي انخفاض المستوى الرقمي لناشئ 3000م جري.

لخص "**الباحثان**" المشكلة البحثية في 3 جوانب لعدم أداء مسابقة 3000م جري بطريقة الأداء الأمثل:

1. قصور الجانب البدني الخاص (تحمل السرعة).
2. قصور في الجانب الفسيولوجي (اللياقة القلبية التنفسية "كفاءة الجهازين الدوري التنفسي").
3. السبب الأول والثاني قد أثر بالسلب علي المستوى الرقمي لناشئ 3000م جري تحت 18 سنة.

مما دفع الباحثان إلي اتجاه في استخدام الوسائل التدريبية الحديثة في البرنامج التدريبي لناشئ 3000م جري تحت 18سنة بأعداد برنامج تدريبي مقترح باستخدام بعض الوسائل المساعدة

داخل مستويات متدرجة من الماء الضحل والعميق لتعزيز اللياقة القلبية التنفسية والمستوى الرقمي لمتسابقي 3000م جري.

**هدف البحث**:

يهدف البحث إلي استخدام بعض الوسائل المساعدة داخل مستويات متدرجة من الماء الضحل والعميق لناشئ مسابقة 3000م جري تحت 18 سنة من خلال:

1. تصميم برنامج تدريبي مقترح باستخدام جهاز السنوركل وأوزان مختلفة من حزام الرصاص وحزام أوزان السباحة.
2. تعزيز حالة اللياقة القلبية التنفسية لمتسابق 3000 متر جري.
3. تنمية المستوى الرقمي من خلال تطوير القدرات البدنية مثل عنصر تحمل السرعة ومستوي الإنجاز.

**فروض البحث**:

1. توجد فروق دالة احصائيا بين متوسط القياس القبلي ومتوسط القياس البعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في متغير القدرات البدنية لناشئ مسابقة 3000م جري تحت 18سنة.
2. توجد فروق دالة احصائيا بين متوسط القياس القبلي ومتوسط القياس البعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية لناشئ 3000م جري تحت 18سنة.
3. توجد فروق دالة احصائيا بين متوسط القياس القبلي ومتوسط القياس البعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في متغير المستوى الرقمي لناشئ 3000م جري تحت 18سنة.

**المصطلحات الخاصة بالبحث**:

**جهاز السنوركل Snorkel:**

هو جهاز يستخدم لاستنشاق الهواء من فوق سطح الماء عندما يكون الاعب مرتديه ورأسه متجهًا لأسفل في الماء مع غمر الفم والأنف والرأس داخل الماء. والسنوركل قد يكون منفصلاً أو مدمجًا مع نظارات السباحة أو الغوص وهو عباره عن أنبوب منحني في الشكل يشبه في كثير من الأحيان الحرف "L" أو "J"، ويكون مزودًا بقطعة الفم في الطرف السفلي ويكون مصنوع من المعدن الخفيف أو المطاط أو البلاستيك وقد يأتي الأنبوب بحلقة مطاطية أو مشبك بلاستيكي يسمح للاعب بربط الجزء الخارجي للسنوركل "L" مع من شريط الرأس الخاص بنظارة السباحة.

ويذكر " الباحثان " ان له اشكال عديدة مرت بمراحل تطور علي مدي السنوات تنافست فيها الشركات المصنعة للأدوات الرياضية للوصول للشكل الانسيابي والمريح والمتطور الذي يناسب اللاعب.

وكان أول أنبوب غطس حصل على براءة اختراع في عام 1938 مثبتًا في المقدمة، حيث يتم ارتداؤه في مقدمة الوجه حتى أواخر الخمسينيات من القرن الماضي، عندما بدأ تثبيته على جانب رأس اللاعب، اما أقنعة السنوركل من الجيل الجديد هي أقنعة تغطي الوجه الكامل للعينين والأنف والفم. حيث تمكن اللاعبين من التنفس عن طريق الأنف أو الفم معاً. (21)

**حزام الرصاص Diving Weight Belt:**

يتكون حزام وزن الغوص من حزام متصل بقطع مختلفة من الرصاص تتراوح اوزانها من (1 أو 2 كجم / إلى 2 أو 4) كيلوجرامات لكل منها وتصنع الأوزان عمومًا من الرصاص بسبب كثافته العالية وتكلفته المنخفضة وسهولة صبه في أشكال مناسبة ومقاومته للتآكل والشرائط تصنع من البولي بروبلين والنايلون والأبازيم مصنوعة من المعدن أو البلاستيك والوظيفة الأساسية لأوزان الغوص هي منع اللاعب من الطفو في الأوقات التي يرغب فيها البقاء في العمق. (20)، (23)

**حزام اوزان السباحة Aquatic Swim Belt:**

عبارة عن حزام من النيوبرين قابل للتعديل يحمل 28 وزنًا مختلفاً من الفولاذ المغطى بالفينيل يصل لحوالي 10 أرطال علماً بأن الرطل الواحد = 0.45359237 كجم ويُعد حزام السباحة القابل للتعديل مفيدًا لتطوير القوة والتحمل والتناغم العضلي ويمكن إضافة الوزن أو إزالته كما هو مطلوب لممارسة المقاومة التدريجية ويتم الاحتفاظ بالوزن بعيدًا عن العمود الفقري ويعتبر حزام أوزان السباحة من الأدوات المعدة للتمارين الأكثر أمانًا دون تعرض اللاعب لإصابات. (22)

ويذكر الباحثان انه يتميز بأنه يمكن ربطه حول خصر اللاعب او حول الفخذ ايضاً.

## منهج البحث:

أستخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب القياس (القبلي – البعدي) لمجموعة واحدة وذلك لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة وأسلوبها.

## عينة البحث:

تم اختيار مجتمع البحث من منطقة ناشئ وسط الدلتا لألعاب القوي وقوامها (16) بالطريقة العمدية في مسابقة 3000م جري وتم اختيار (10) كعينه ناشئين طبق عليهم البرنامج التدريبي المقترح باستخدام بعض الوسائل المساعدة داخل مستويات متدرجة من الماء الضحل والعميق لتعزيز اللياقة القلبية التنفسية والمستوى الرقمي.

كما تم اختيار (6) ناشئين اخريين من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية لتقنين متغيرات البحث، اشترط علي افراد العينة اجادتهم التامة لمبادئ الأساسية لرياضة السباحة.

**تجانس المجموعتين:**

**جدول (1)**

**الدلالات الإحصائية لتوصيف افراد عينة في المتغيرات الاساسية قيد البحث لبيان اعتدالية البيانات ن=10**

| م | المتغيرات الاساسية | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الوسيط | الانحراف المعياري | التفلطح | الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **معدلات دلالات النمو** | | | | | | | |
| 1 | السن | سنة/شهر | 17.180 | 17.200 | 0.429 | 1.076- | 0.193 |
| 2 | طول | سم | 1.717 | 1.710 | 0.038 | 1.364 | 1.087 |
| 3 | الوزن | كجم | 64.800 | 67.500 | 6.356 | 1.025- | 0.704- |
| 4 | العمر التدريبي | سنة/شهر | 3.700 | 3.500 | 0.823 | 1.043- | 0.687 |
| **الاختبارات البدنية** | | | | | | | |
| 1 | جري وعدو 400 متر | ث | 1.079 | 1.080 | 0.030 | 0.831- | 0.360- |
| 2 | اختبار كوبر تيست | متر | 1911.900 | 1913.500 | 8.863 | 0.745 | 1.050- |
| **المتغيرات الفسيولوجية** | | | | | | | |
| 1 | الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين | (مللي/ كجم/ق) | 31.464 | 31.490 | 0.207 | 0.546 | 0.979- |
| 2 | السعه الحيوية القسرية | (لتر/ ق) | 2.150 | 2.187 | 0.231 | 0.829- | 0.422 |
| 3 | حجم الزفير القسري في الثانية الواحدة | (لتر/ ق) | 1.072 | 1.184 | 0.380 | 1.649- | 0.045 |
| 4 | أقصي تدفق زفير | (لتر/ ق) | 0.523 | 0.227 | 0.386 | 2.273- | 0.485 |
| 5 | ضغط سريان الزفير | (لتر/ ق) | 1.730 | 1.733 | 0.009 | 1.376 | 1.297- |
| 6 | نسبة الأكسجين $O_2$ في الدم | (ملليمتر/ زئبق) | 90.300 | 90.500 | 1.889 | 0.569- | 0.416- |
| 7 | نبض قبل المجهود البدني | (نبضه/ ق) | 83.945 | 84.619 | 2.230 | 0.817- | 0.425- |
| 8 | النبض بعد المجهود البدني | (نبضه/ ق) | 182.899 | 182.845 | 2.891 | 1.119- | 0.008- |
| **متغيرات المستوى الرقمي** | | | | | | | |
| 1 | 3000 متر جرى | ق | 13.688 | 13.760 | 0.337 | 0.781- | 0.657- |

الخطأ المعياري لمعامل الالتواء = 0.687

حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية 0.05 = 1.347

يوضح جدول (1) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدى أفراد العينة في المتغيرات الأساسية قيد البحث ويتضح أن قيم معامل الالتواء قد تراوحت ما بين (±3) وهى أقل من حد معامل الالتواء مما يشير إلى اعتدالية البيانات وتماثل المنحنى الاعتدالي مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية.

## مجالات البحث ومرحلته التنفيذية:

**(أ) المجال الزمني:**

تم أجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة الزمنية من 2022/1/1م الموافق يوم السبت حتي 2022/1/2م الموافق يوم الأحد حيث أجريت هذه الدراسة علي عينة من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية وبلغ قوامها (6) ناشئين وكان الهدف منها:

- التأكد من سلامة وصلاحية وكيفية استخدام أفراد العينة لأجهزة السنوركل وأحزمة الرصاص وأحزمة أوزان السباحة والاجهزة المستخدمة في القياس مثل الأسبيروميتر والرستاميتر وجهاز قياس نسبه الأكسجين في الدم والميزان الطبي.
- تجنب ما يستجد من بعض المشكلات عند تطبيق البرنامج علي المجموعة التجريبية للبحث.
- التأكد من قدرة الناشئين علي فهم واستيعاب التدريبات التي سوف تطبق علي السنوركل وأحزمة الرصاص وأحزمة أوزان السباحة والقدرة علي أدائها ودرجة استجابتهم لها.

**وكان من أهم نتائج الدراسة الاستطلاعية ما يلي :**

- صلاحية الأدوات أجهزة السنوركل وأحزمة الرصاص وأحزمة أوزان السباحة والاجهزة المستخدمة في القياس مثل الأسبيروميتر والرستاميتر وجهاز قياس نسبه الأكسجين في الدم والميزان الطبي.
- تفهم الناشئين لإجراءات البرنامج التدريبي واستيعاب التدريبات التي سوف يقوم بأدائها علي أجهزة السنوركل وأحزمة الرصاص وأحزمة أوزان السباحة والقدرة علي أدائها.
- كيفية استخدام افراد العينة للأجهزة والأدوات داخل الوسط المائي.

## القياس القبلي:

تم تنفيذ القياس القبلي علي عينة البحث وذلك في الفترة من 2022/1/10م الموافق يوم الأثنين حتي 2022/1/11م الموافق يوم الثلاثاء حيث تم الاستعانة بأجهزة وأدوات معمل القياسات الفسيولوجية بكلية التربية الرياضية ومضمار ألعاب القوي.

**في المتغيرات قيد البحث وهى:**

1- **قياس معدلات دلالات النمو** (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبي).

**2- اختبارات تعزيز اللياقة القلبية التنفسية وتحمل السرعة:**

- قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين vo2max (معادلة Mackenzie2005).
- قياس السعه الحيوية القسرية.
- قياس حجم الزفير القسري في الثانية الواحدة.
- قياس أقصي تدفق زفير.
- قياس ضغط سريان الزفير.
- قياس نسبة الأكسجين O2 في الدم.
- قياس النبض قبل المجهود البدني.
- قياس النبض بعد المجهود البدني.

**3- قياس المتغيرات البدنية:**

- اختبار العدو والجري مسافة 400م.
- اختبار الجري والمشي لمدة 12 دقيقة (كوبر تيست).

**4- قياس متغير المستوى الرقمي:**

- أداء المسابقة 3000م جري ككل وحساب الزمن لدي كل متسابق.

## تنفيذ البحث:

تم تنفيذ البحث خلال الفترة الزمنية من 2022/1/15م الموافق يوم السبت حتى 2022/3/9م الموافق يوم الأربعاء، أي بواقع (8) أسابيع متصلة (شهرين) وذلك علي مجموعة بحث تجريبية واحدة ولقد أجري عليها برنامج التدريبات المقترح من خلال استخدام ادوات واجهزة السنوركل وأحزمة الرصاص وحزام اوزان السباحة داخل مستويات متدرجة من الماء الضحل والعميق وذلك عقب الانتهاء من القياس القبلي.

- قام الباحثان بتدريب مجموعة تجريبية واحدة واجري عليها قياس قبلي وبعدي.
- قام الباحثان بالتطبيق مع المجموعة التجريبية أيام (السبت والأثنين والأربعاء) من كل أسبوع.

**القياس البعدي**:

تم تنفيذ القياس البعدي علي عينه البحث وذلك في الفترة من 2022/3/12م الموافق يوم السبت حتى 2022/3/13م. الموافق يوم الأحد بالاستعانة بأجهزة وأدوات معمل القياسات الفسيولوجية بكلية التربية الرياضية ومضمار ألعاب القوي.

**في المتغيرات قيد البحث وهى:**

**1- اختبارات تعزيز اللياقة القلبية التنفسية وتحمل السرعة:**

- قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين vo2max (معادلة Mackenzie2005).
- قياس السعه الحيوية القسرية.
- قياس حجم الزفير القسري في الثانية الواحدة.
- قياس أقصي تدفق زفير.
- قياس ضغط سريان الزفير.
- قياس نسبة الأكسجين $O_2$ في الدم.
- قياس النبض قبل المجهود البدني.
- قياس النبض بعد المجهود البدني.

**2- قياس المتغيرات البدنية (المستوى الرقمي):**

- اختبار العدو والجري مسافة 400م.
- اختبار الجري والمشي لمدة 12 دقيقه (كوبر تيست).

**3- قياس متغير المستوى الرقمي:**

- أداء المسابقة 3000م جري ككل وحساب الزمن لدي كل متسابق.

**(ب) المجال الجغرافي:**

- تم تطبيق الدراسة الاستطلاعية والدراسة الأساسية بكلية التربية الرياضية جامعة طنطا.

**(ج) المجال البشري:**

- أجريت هذه الدراسة علي ناشئ منطقة وسط الدلتا لألعاب القوي في مسابقة 3000م جري والذين تم اختيارهم بالطريقة العمدية الطبقية.

**أدوات جمع البيانات وأجهزة البحث** :

تطلبت هذه الدراسة استخدام عدة وسائل لجمع البيانات وتمثلت في:

أدوات واجهزة المستخدمة لجمع بيانات البحث:

1- جهاز رستاميتر " Restameter " لقياس الطول بالسنتيمتر.

2- جهاز Pulse oximetr لقياس النبض ونسبه الأكسجين من الاصبع.

3- جهاز spirometry سبيروميتر لقياس السعات والاحجام الرئوية.

4- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرامات.

5- ساعة أستوب وتش "Stop Watch" لقياس الزمن بالثانية.

6- صفارة ماركة fox.

7- مضمار ألعاب القوي بكلية التربية الرياضية.

8- معمل الفسيولوجي بكلية التربية الرياضية.

9- حمام سباحة كلية التربية الرياضية لتطبيق البرنامج.

10- صالة الجيمينزيوم gymnasium بكلية التربية الرياضية – صالة إعداد بدني.

11- استمارة معدلات دلالات النمو (الطول والوزن والسن والعمر التدريبي).

12- استمارة خاصة بالقياسات البدنية والفسيولوجية والرقمية (قيد البحث).

13- أقماع لتحديد العلامات.

14- جهاز السنوركل " Snorkel".

15- حزام الرصاص " Diving Weight Belt ".

16- حزام اوزان السباحة " Aquatic Swim Belt".

**المعاملات العلمية**:

قام الباحث بحساب المعاملات العلمية لمتغيرات البحث البدنية خلال الفترة من 2022/1/3م الموافق يوم الأثنين حتى 2022/1/9م الموافق يوم الأحد حيث تم حساب صدق

التمايز وكذلك حساب ثبات الاختبار من خلال التطبيق وإعادة التطبيق وتم ذلك على عينة التقنين وهى من خارج عينة البحث الأساسية.

**المعاملات العلمية للمتغيرات البدنية قيد البحث:**

**أولا : حساب الصدق:**

**جدول (2)**

**دلالة الفروق بين متوسطات المجموعة المميزة والمجموعة الغير مميزة لبيان معامل الصدق للاختبارات البدنية قيد البحث ن1=ن2=6**

| م | الاختبارات البدنية | المجموعة المميزة | | المجموعة الغير مميزة | | الفرق بين المتوسطات | قيمة (ت) | معامل ايتا$^2$ | معامل الصدق |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س | ±ع | س | ±ع | | | | |
| 1 | جري وعدو 400 متر | 1.036 | 0.017 | 1.132 | 0.014 | 0.096 | 9.747 | 0.905 | 0.951 |
| 2 | اختبار كوبر تيست | 2087.863 | 27.641 | 1853.735 | 26.932 | 234.128 | 13.566 | 0.948 | 0.974 |

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 = 1.812

مستويات قوة تأثير اختبار (ت) وفقا لمعامل ايتا$^2$

- من صفر إلى اقل من 0.30 = تأثير ضعيف
- من0.30 إلى اقل من0.50 = تأثير متوسط
- من 0.50 إلى أعلى = تأثير قوى

يتضح من جدول(2) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين متوسطي المجموعة المميزة والمجموعة الغير مميزة للاختبارات البدنية قيد البحث، كما يتضح حصول جميع الاختبارات على قوة تأثير ومعاملات صدق عالية.

**ثانيا: حساب الثبات:**

**جدول (3)**

**معامل الارتباط بين التطبيق واعادة التطبيق لبيان معامل الثبات الاختبارات البدنية قيد البحث ن=12**

| م | الاختبارات البدنية | التطبيق | | اعادة التطبيق | | معامل الارتباط |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س | ±ع | س | ±ع | |
| 1 | جري وعدو 400 متر | 1.084 | 0.112 | 1.082 | 0.093 | 0.986 |
| 2 | اختبار كوبر تيست | 1970.799 | 34.387 | 1973.752 | 29.739 | 0.967 |

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 = 0.576

يوضح جدول (3) وجود ارتباط ذو دلالة إحصائية بين التطبيق وإعادة التطبيق للاختبارات البدنية قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية 0.05 مما يشير إلى ثبات تلك الاختبارات.

**خطوات بناء البرنامج** :

إنه من المتبع في البرامج التدريبية هي وصول اللاعبين إلي أعلي المستويات الرياضية والدقة في الأداء ولذلك يتطلب وضع البرنامج تحديد الهدف المراد تحقيقه ويتم ذلك من خلال الآتي:

**أولاً:** الهدف من البرنامج.

**ثانياً:** أسس وضع البرنامج.

**ثالثاً:** تخطيط البرنامج التدريبي المقترح.

**التوزيع الزمني للبرنامج:**

- صورة تظهر مستويات متدرجة من الماء الضحل والعميق
- تشكيل حمل التدريب
- النسب المئوية للتدريب

**أولا :الهدف العام من البرنامج :**

يهدف البحث إلي استخدام بعض الوسائل المساعدة داخل مستويات متدرجة من الماء الضحل والعميق لناشئ مسابقة 3000م جري تحت 18 سنة من خلال:

1- تصميم برنامج تدريبي مقترح باستخدام جهاز السنوركل وأوزان مختلفة من حزام الرصاص وحزام أوزان السباحة.

2- تعزيز حالة اللياقة القلبية التنفسية لمتسابق 3000 متر جري.

3- تنمية المستوى الرقمي من خلال تطوير القدرات البدنية مثل عنصر تحمل السرعة ومستوي الإنجاز.

**ثانياً: أسس وضع البرنامج:**

**عند تصميم البرنامج التدريبي المقترح للمجموعة التجريبية راعي الباحثان ما يلي:**

1- مراعاة ان تتماشي التدريبات المقترحة بالسنوركل وحزام الرصاص وحزام اوزان السباحة مع الهدف العام للبرنامج.

2- مناسبة التدريبات المقترحة لناشئ 3000متر جري من حيث السن والجنس.

3- التنويع في التدريبات علي بالسنوركل وحزام الرصاص وحزام اوزان السباحة.

4- الارتباط بين التدريبات الموضوعة والفاعلية من حيث الوصول للهدف النهائي والشكل.

5- خضوع جميع التدريبات لمبدأ انتقال اثر التدريب في ترتيبها أو وضعها في البرنامج التدريبي.

6- تحديد وتقسيم فترات الراحة البينية وكذلك شدة وحجم الأحمال التدريبية خلال البرنامج.

**ثالثاً: تخطيط البرنامج التدريبي المقترح:**

يقوم الباحثان بتصميم برنامج تدريبات باستخدام السنوركل وحزام الرصاص وحزام اوزان السباحة داخل الماء لتعزيز حالة اللياقة القلبية التنفسية وتحسين المستوى الرقمي من خلال تطوير عنصر تحمل السرعة ومستوي الإنجاز وذلك لتطبيق البرنامج لمدة 8 اسابيع وكل اسبوع 3 وحدات تدريبية بأجمالي 24 وحدة تدريبية ومدتها 90 دقيقه من الوحدة التدريبية الأولي حتي التاسعة و120 دقيقه من الوحدة التدريبية العاشرة حتي الوحدة التدريبية الأربعة وعشرون.

**(1) التوزيع الزمني للبرنامج:**

1- ينفذ البرنامج من خلال وحدات تدريبية عددها 24 وحدة تدريبية وينفذ بواقع 3 مرات أسبوعيا.

2- ينفذ البرنامج لمدة 8 أسابيع بواقع (شهرين).

3- عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع = 3 ثلاث وحدات تدريبيه.

4- الوحدات التدريبية في الشهر = 3 × 4 = 12 أثني عشر وحدة تدريبية.

5- أجمالي عدد الوحدات التدريبية = 24 وحدة تدريبية.

6- عدد أيام التدريب القائمة في البرنامج = 3 ثلاث ايام وهي (السبت والأثنين والأربعاء).

7- زمن الوحدة التدريبية =90 ق. من الوحدة التدريبية الاولي الي الوحدة التدريبية التاسعة.

8- زمن الوحدة التدريبية = 120ق. من الوحدة التدريبية العاشرة الي الوحدة التدريبية الأربعة وعشرون.

9- زمن البرنامج التدريبي ككل = 2610 دقيقة.

**(2) صورة تظهر مستويات متدرجة من الماء الضحل والعميق:**

تم تطبيق تدريبات المستويات المتدرجة من الماء الضحل والعميق داخل حمام سباحة كلية التربية الرياضية – جامعة طنطا – وهو حمام سباحه تعليمي وتدريبي ويصنف كحمام ربع أوليمبي عرضه 12.5 متر وطوله 25 متر واعماقه متدرجة تبدا من 90 سم إلى 200 سم.

**(3) تشكيل حمل التدريب:**

| عدد الأسابيع | 1 | | | 2 | | | 3 | | | 4 | | | 5 | | | 6 | | | 7 | | | 8 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الوحـــدة التـدريبيـــة | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| حمل اقصي (90-100٪) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| حمل عالي (90 – 75٪) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| حمل متوسط (50-75٪) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| حمل خفيف (35-50٪) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| الزمن الكلي 2610ق | زمن الأسبوع 270 | | | زمن الأسبوع 270 | | | زمن الأسبوع 270 | | | زمن الأسبوع 360 | | | زمن الأسبوع 360 | | | زمن الأسبوع 360 | | | زمن الأسبوع 360 | | | زمن الأسبوع 360 | | |
| فترة الموسم التدريبي | اعداد خاص | | | اعداد خاص | | | اعداد خاص | | | اعداد خاص | | | اعداد خاص | | | اعداد ما قبل المنافسات | | | إعداد ما قبل المنافسات | | | إعداد ما قبل المنافسات | | |

**(4) النسب المئوية للتدريب:**

| م | النسبة المئوية للتدريب |
|---|---|
| 1 | أعداد بدني (9 وحدة تدريبة × 50ق)= 450<br>أعداد بدني (15 وحدة تدريبة × 70ق)= 1050<br>بأجمالي 1500دقيقة اي ما يعادل نسبه 57.5٪من البرنامج التدريبي الذي يتراوح زمنه الكلي 2610 دقيقة |
| 2 | أعداد مهاري (9 وحدة تدريبة × 20ق)= 180 |

| |
|---|
| أعداد مهاري (15 وحدة تدريبة × 30ق)= 450<br>بأجمالي 630دقيقة اي ما يعادل نسبه 24.1٪ من البرنامج التدريبي الذي يتراوح زمنه الكلي 2610 دقيقة |

## المعالجات الإحصائية المستخدمة:

قام "الباحثان" بتجميع النتائج بدقة بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج وتنظيمها وجدولتها ومعالجتها إحصائياً. أستخدم الباحثان برنامج (SPSS) الإحصائي للحصول علي النتائج الإحصائية، وتم الاستعانة بالأساليب الإحصائية الأتية:

(المتوسط الحسابي، الوسيط، الانحراف المعياري، التفلطح، الالتواء، الفرق بين المتوسطات، اختبار T-TEST، معامل ايتا$^2$، معامل الصدق، معامل الثبات، معامل الارتباط، النسبة المئوية للمعدلات التحسن، دلالات حجم التأثير، الخطأ المعياري للمتوسط).

## عرض الجداول الإحصائية ومناقشتها:

**أولاً: عرض الجداول الاحصائية:**

**جدول (4)**

**دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في متغير الاختبارات البدنية**

**ن=10**

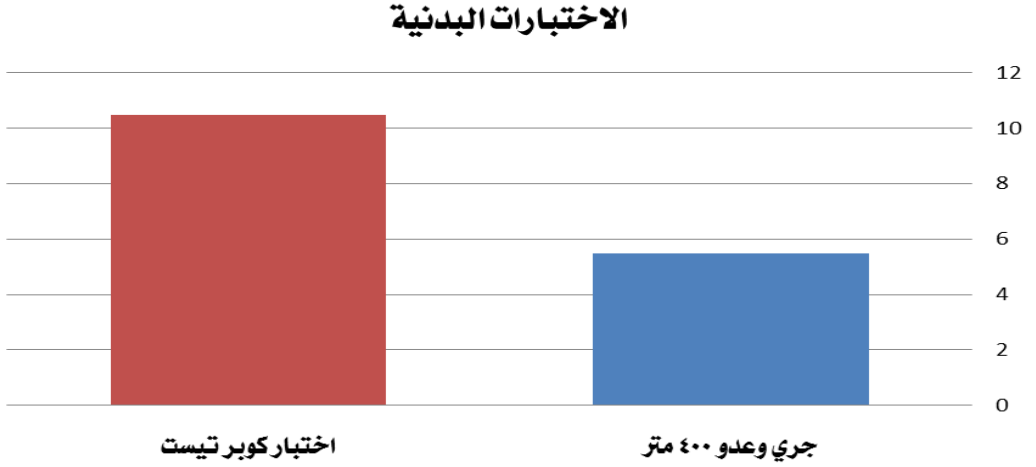
| م | الاختبارات البدنية | القياس القبلي | | القياس البعدي | | فروق المتوسطات | الخطأ المعياري للمتوسط | قيمة ت | نسبة التحسن٪ | حجم التأثير | دلالة حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س | ±ع | س | ±ع | | | | | | |
| 1 | جري وعدو 400 متر | 1.079 | 0.030 | 1.020 | 0.028 | 0.059 | 0.008 | 7.375 | 5.468 | 1.327 | مرتفع |
| 2 | اختبار كوبر تيست | 1911.900 | 8.863 | 2112.000 | 8.969 | 200.100 | 18.131 | 11.036 | 10.466 | 1.652 | مرتفع |

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 = 1.833

مستويات حجم التأثير لكوهن: 0.20 : منخفض 0.50 : متوسط 0.80 : مرتفع.

يتضح من جدول (4) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في متغير الاختبارات البدنية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (7.375 إلى 11.036) كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين

(5.468٪ إلى 10.466٪) كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين (1.327 إلى 1.652) وهى دلالات المرتفعة. مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.




**شكل (1)**

**نسبة التحسن بين القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في متغير الاختبارات البدنية**

**جدول (5)**

**دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في المتغيرات الفسيولوجية**

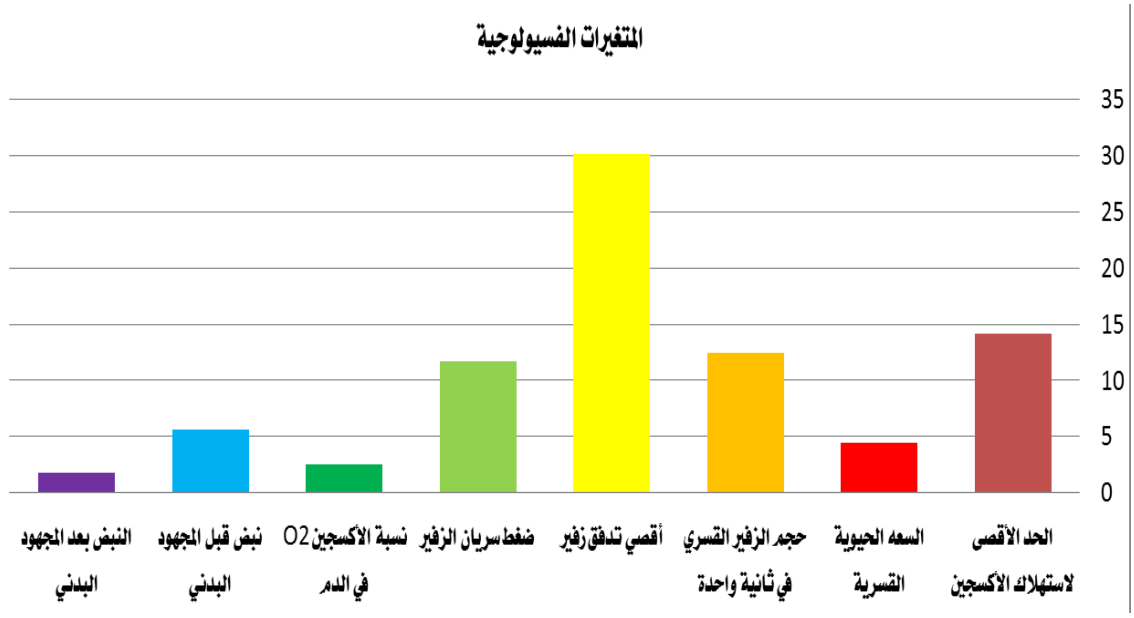
**ن=10**

| م | المتغيرات الفسيولوجية | القياس القبلي | | القياس البعدى | | فروق المتوسطات | الخطأ المعياري للمتوسط | قيمة ت | نسبة التحسن٪ | حجم التأثير | دلالة حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س | ±ع | س | ±ع | | | | | | |
| 1 | الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين | 31.464 | 0.207 | 35.918 | 0.188 | 4.454 | 0.316 | 14.111 | 14.156 | 2.365 | مرتفع |
| 2 | السعه الحيوية القسرية | 2.150 | 0.231 | 2.245 | 0.242 | 0.095 | 0.018 | 5.278 | 4.418 | 1.432 | مرتفع |
| 3 | حجم الزفير القسري في ثانية واحدة | 1.072 | 0.380 | 1.206 | 0.380 | 0.134 | 0.010 | 13.390 | 12.495 | 2.189 | مرتفع |
| 4 | أقصي تدفق زفير | 0.523 | 0.386 | 0.680 | 0.383 | 0.158 | 0.009 | 17.924 | 30.132 | 3.763 | مرتفع |
| 5 | ضغط سريان الزفير | 1.730 | 0.009 | 1.932 | 0.006 | 0.202 | 0.016 | 12.625 | 11.678 | 2.091 | مرتفع |
| 6 | نسبة الأكسجين $O_2$ في الدم | 90.300 | 1.889 | 92.600 | 1.578 | 2.300 | 0.421 | 5.463 | 2.547 | 0.984 | مرتفع |
| 7 | نبض قبل المجهود البدني | 83.945 | 2.230 | 79.235 | 2.330 | 4.710 | 0.664 | 7.095 | 5.610 | 1.785 | مرتفع |
| 8 | النبض بعد المجهود البدني | 182.899 | 2.891 | 179.535 | 3.102 | 3.364 | 0.769 | 4.377 | 1.839 | 0.897 | مرتفع |

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 = 1.833

مستويات حجم التأثير لكوهن: 0.20 : منخفض 0.50 : متوسط 0.80 : مرتفع.

يتضح من جدول (5) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (4.377 إلى 17.924) كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (1.839٪ إلى 30.132٪) كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين (0.897 إلى 3.763) وهى دلالات المرتفعة، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.




**شكل (2)**

**نسبة التحسن بين القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في المتغيرات الفسيولوجية**

**جدول (6)**

**دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في متغير المستوى الرقمي**

**ن=10**

| م | متغير المستوى الرقمي | القياس القبلي | | القياس البعدي | | فروق المتوسطات | الخطأ المعياري للمتوسط | قيمة ت | نسبة التحسن٪ | حجم التأثير | دلالة حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س | ±ع | س | ±ع | | | | | | |
| | 3000 متر جرى | 13.688 | 0.337 | 12.473 | 0.413 | 1.215 | 0.084 | 14.538 | 8.876 | 1.078 | مرتفع |

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 = 1.833

مستويات حجم التأثير لكوهن : 0.20 : منخفض 0.50 : متوسط 0.80 : مرتفع.

يتضح من جدول (6) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في متغير المستوى الرقمي قيد البحث وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (14.538) كما حققت نسبة التحسن المئوية قيمة قدرها (8.876٪) كما حقق حجم التأثير قيمة قدرها (1.078) وهى دلالة مرتفعة. مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل فعال على المتغير التابع.

**ثانياً: مناقشة النتائج:**

**في ضوء نتائج التحليل الإحصائي في البحث توصل الباحث الي تفسير نتائجه كما يلي:**

**مناقشة نتائج الفرض الأول الذي ينص علي : " توجد فروق دالة احصائيا بين متوسط القياس القبلي ومتوسط القياس البعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في متغير القدرات البدنية لناشئ مسابقة 3000م جري تحت 18 سنة ".**

يتضح من جدول (4) دلالة الفروق الاحصائية حيث كانت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية (0.05 = 1.833) بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في المتغيرات البدنية وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (7.375 – الي 11.036) وذلك لصالح القياس البعدي.

ويتضح ايضا من جدول (4) نسب التحسن المئوية التي تراوحت بين (10.466٪) كأكبر نسبة تحسن في اختبار كوبر تيست و(5.468٪) كأقل نسبة تحسن في اختبار الجري والعدو 400 متر.

ويتضح ايضا من جدول (4) معنوية حجم التأثير في الاختبارات البدنية لدى مجموعة البحث التجريبية وفقا لمعادلات كوهن قد حققت قيم تراوحت ما بين (1.327 إلى 1.652) مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح على تلك الاختبارات وهى دلالة مرتفعة تشير الى التأثير القوى للمعالجة التجريبية المستخدمة على المتغير التابع.

وفي هذا الصدد تشير **ناجل وآخرون Nagle et al (2017م)** أن من اشكال التمارين الرياضية المائية هو الجري في المياه العميقة والضحلة والتي لها دور في تحسن النتائج الصحية والعضلات الهيكلية، والقلب ولإعادة التأهيل أو التدريب البدني الشامل المتكامل، وقد ثبت أن الجري في المياه الضحلة والعميقة ينتج عنه تأثيرات إيجابية مقارنة بالتدريبات الأرضية كما انها تعد طريقة لتنمية القدرات البدنية بشكل اكثر متعه وراحه والتمارين المائية أيضًا خيارًا جذابًا للاعبين غير القادرين على تحقيق الأهداف البدنية في التدريب الأرضي. (13: 1669-1677)

وفي دراسة **سيلفا وآخرون Silva, et al (2022م)** لرصد التأثير علي العضلات أثناء المشي في المياه الضحلة والجري في المياه العميقة وإجراء التخطيط الكهربائي للعضلات السطحية وجد نمو للقدرات البدنية "القوة العضلية" في الجزء السفلي من الجسم مقارنة بالتدريب علي الأرض وكان التحليل من خلال تقنيه التحليل الكهرومغرافي Electromyography للمشي في بيئة مائية وجد ان عضلات الفخذ والجذع كان لهم النصيب الأعلى. (18: 432-441)

لذا يرى "الباحثان" وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي للمتغيرات البدنية داخل الاختبارات قيد البحث مثل اختبار الجري والعدو 400 متر واختبار كوبر تيست ويرجع الباحثان هذه الفروق إلي تطبيق البرنامج التدريبي المقترح باستخدام الوسائل المساعدة داخل مستويات متدرجة من الماء الضحل والعميق المقترح علي المجموعة التجريبية بنظام تصميم المجموعة الواحدة وبهذا يتحقق صحة الفرض الأول.

**مناقشة نتائج الفرض الثاني الذي ينص علي : " توجد فروق دالة احصائيا بين متوسط القياس القبلي ومتوسط القياس البعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية لناشئ 3000م جري تحت 18 سنة ".**

يتضح من جدول (5) دلالة الفروق الاحصائية حيث كانت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية (0.05 = 1.833) بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في المتغيرات الفسيولوجية وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (4.377 – الي 17.924) وذلك لصالح القياس البعدي.

ويتضح ايضا من جدول (5) نسب التحسن المئوية التي تراوحت بين (30.132٪) كأكبر نسبة تحسن في قياس أقصي تدفق زفير و(1.839٪) كأقل نسبة تحسن في قياس النبض بعد المجهود البدني.

ويتضح أيضا من جدول (5) معنوية حجم التأثير في المتغيرات الفسيولوجية لدى مجموعة البحث التجريبية وفقا لمعادلات كوهن قد حققت قيم تراوحت ما بين (0.897 إلى 3.763) مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح على تلك الاختبارات وهى دلالة مرتفعة تشير إلى التأثير القوى للمعالجة التجريبية المستخدمة على المتغير التابع.

يذكر **ريتللي وكابل Reilly & Cable (2010م)** أن التدريبات في المياه العميقة / ضحله في حمام السباحة، تستخدم في منع الإصابة وتعزيز التعافي من التمارين الشاقة وكشكل من أشكال

التدريب التكميلي للياقة القلبية الوعائية. حيث يزداد كل من حجم ضربة القلب والناتج القلبي أثناء التدريب في الماء العميق مما يؤدي الي زيادة في حجم الدم وتعويض تباطؤ ضربات القلب عند الراحة. بالإضافة الي ان استجابات اللاكتات في الدم للتمرين أثناء التدريب في المياه العميقة ضعيفة مقارنه بالتدريبات الأرضية في حين ان معدل ضربات القلب تنخفض في ظل ظروف التمرين القصوى في الماء مما يوفر حافزًا مناسبًا لتدريب القلب والأوعية الدموية مع الحفاظ على الأداء الهوائي في المياه العميقة لمدة تصل إلى 6 أسابيع في الرياضيين المدربين على التحمل وتحسين الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين. وتحسين القدرات اللاهوائية وقوة الجزء العلوي والسفلي من الجسم. (17: 959-972)

وفي هذا الصدد تشير **ناجل وآخرون Nagle et al (2017م)** بأن الاستجابات الفسيولوجية تختلف للنشاط الأرضي عن الأنشطة المائية بسبب الخواص الهيدروديناميكية والفيزيائية للمياه التي تساعد علي اللياقة القلبية والتنفسية (HR) والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (Vo2) بالإضافة للقدرات الهوائية واللاهوائية. (13: 1669-1677)

لذا يرى " الباحثان " وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي للمتغيرات الفسيولوجية داخل الاختبارات قيد البحث مثل اختبار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وقياس السعة الحيوية القسرية وحجم الزفير القسري في الثانية الواحدة وأقصي تدفق زفير وضغط سريان الزفير ونسبة الأكسجين في الدم والنبض قبل وبعد المجهود ويرجع الباحثان هذه الفروق إلي تطبيق البرنامج التدريبي المقترح باستخدام الوسائل المساعدة داخل مستويات متدرجة من الماء الضحل والعميق المقترح علي المجموعة التجريبية بنظام تصميم المجموعة الواحدة وبهذا يتحقق صحة الفرض الثاني.

**مناقشة نتائج الفرض الثالث الذي ينص علي : " توجد فروق دالة احصائيا بين متوسط القياس القبلي ومتوسط القياس البعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في متغير المستوى الرقمي لناشئ 3000م جري تحت 18 سنة ".**

يتضح من جدول (6) دلالة الفروق الاحصائية حيث كانت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية (0.05 = 1.833) بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في متغير المستوى الرقمي وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين(14.538) وذلك لصالح القياس البعدي.

ويتضح أيضا من جدول (6) نسبه التحسن المئوية التي بلغت قدرها (8.876٪) في متغير المستوى الرقمي.

ويتضح ايضا من جدول (6) معنوية حجم التأثير في المتغير الرقمي لدى مجموعة البحث التجريبية وفقا لمعادلات كوهن والذي حقق قيمة قدرها (1.078) مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح على تلك الاختبارات وهى دلالة مرتفعة تشير إلى التأثير القوى للمعالجة التجريبية المستخدمة على المتغير التابع.

وفي دراسة أيرانية فريدة من نوعها **موفلايا وآخورن .Movlaie et al (2017م)** لمعرفة تأثير الجري في المياه الضحلة والمياه العميقة وعلي الأرض على مستويات الميوستاتين والميوجينين (Myostatin and Myogenin) المسؤولان عن نمو العضلات وتضخمها وسرعته انقباضاتها وكانت النتائج تشير الي انه زادت مستويات الميوجينين وانخفضت مستويات الميوستاتين في الدم.
(11: 56- 649)

ويوضح الباحثان نقلا عن **هاستي وآخرون Hasty et al (1993م)** حيث ان "الميوستاتين" عباره عن هرمون يعمل على مساعدة العضلات بالتوقف عن النمو مما يساعد على منعها من أن تصبح كبيرة جدًا بطريقة مفرطة مما تعرضها للتلف والتشوه الخلقي والميوستاتين هو من يعمل على تحديد إجمالي عدد ألياف العضلات التي سيحصل عليها الجنين وزيادة مع السن يسبب في الشيخوخة وضمور العضلات واشارت الدراسات إلى أن تقليل الميوستاتين يمكن أن يمنع ضعف العضلات أما "الميوجينين" هو جين يساعد علي تطور العضلات وتنسيق نمو العضلات الهيكلية وتكون العضلات وإصلاحها. (8: 501–506)

ولذلك يتفق " الباحثان " مع دراسة **موفلايا وآخورن .Movlaie et al (2017م)** أن التدريبات المائية والجري في الماء الضحلة والعميقة كان سببا في انخفاض مستويات جين الميوستاتين وارتفاع مستويات جين الميوجينين وهو ما استدل عليه من تطور المستوى الرقمي للاعبين وسرعه الانقباضات العضلية التي حصل عليها لاعب 3000متر جري.

لذا يرى "الباحثان" من تلك النتائج صلاحية البرنامج التدريبي المقترح بمقارنته بمتوسطات ونسبة التحسن بين نتائج القبلية والبعدية للمستوي الرقمي ووجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي للمستوي الرقمي وهو ما يحقق صحة الفرض الثالث.

**الاستنتاجات والتوصيات**:

**أولاً: الأستنتاجات**:

**في حدود عينة البحث وفي ضوء المنهج المستخدم والإجراءات التي اتخذها الباحثان ومن خلال المعالجات الإحصائية التي استخدمت في عرض ومناقشة النتائج أمكن التوصل الي الاستنتاجات التالية:**

1. أظهر تطبيق البرنامج التدريبي المقترح باستخدام بعض الوسائل المساعدة داخل مستويات متدرجة من الماء الضحل والعميق تحسن ملحوظ في متغير القدرات البدنية من خلال اختبارات ارضيه فبلغت نسبة التحسن في اختبار (جري وعدو 400متر) (5.468٪) واختبار (كوبر تيست) بنسبة (10.466٪) مما يدل علي فاعلية البرنامج المقترح علي تلك الاختبارات وهي دلالة مرتفعة تشير الي التأثير القوي للمعالجة التجريبية المستخدمة علي المتغير التابع.
2. وجود معنويه حجم تأثير في اختبار (جري وعدو 400متر) بنسبة (1.327) واختبار (كوبر تيست) بنسبة (1.652) وهي دلالات مرتفعة وتدل علي فاعلية البرنامج التدريبي المقترح علي تلك الاختبارات مما يدل علي فاعليه المعالجة التجريبية بشكل مرتفع علي المتغير التابع.
3. دلالة الفروق الاحصائية حيث كانت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية (0.05 = 1.833) بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في المتغيرات البدنية وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (7.375 – إلي 11.036) وذلك لصالح القياس البعدي.
4. أظهر تطبيق البرنامج التدريبي المقترح باستخدام بعض الوسائل المساعدة داخل مستويات متدرجة من الماء الضحل والعميق تحسن ملحوظ في المتغيرات الفسيولوجية فبلغت نسبة التحسن في اختبار (الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) (14.156٪) واختبار (السعة الحيوية القسرية) بنسبة (4.418٪) واختبار (حجم الزفير القسري في ثانية واحدة) (12.495٪) واختبار (أقصي تدفق زفير) بنسبة (30.132٪) واختبار (ضغط سريان الزفير) (11.678٪) واختبار (نسبة الأكسجين في الدم) بنسبة (2.547٪) واختبار (النبض قبل المجهود البدني) (5.610٪) واختبار (النبض بعد المجهود البدني) بنسبة (1.839٪)مما يدل علي فاعلية البرنامج المقترح علي تلك الاختبارات وهي دلالة مرتفعة تشير الي التأثير القوي للمعالجة التجريبية المستخدمة علي المتغير التابع.

5. وجود معنويه حجم تأثير في اختبار (الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) (2.365) واختبار (السعة الحيوية القسرية) بنسبة (1.432) واختبار (حجم الزفير القسري في ثانية واحدة) (2.189) واختبار (أقصي تدفق زفير) بنسبة (3.763) واختبار (ضغط سريان الزفير) (2.091) واختبار (نسبة الأكسجين في الدم) بنسبة (0.984) واختبار (النبض قبل المجهود البدني) (1.785) واختبار (النبض بعد المجهود البدني) بنسبة (0.897) وهي دلالات مرتفعة وتدل علي فاعلية البرنامج التدريبي المقترح علي تلك الاختبارات مما يدل علي فاعليه المعالجة التجريبية بشكل مرتفع علي المتغير التابع.
6. دلالة الفروق الاحصائية حيث كانت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية (0.05 = 1.833) بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في المتغيرات الفسيولوجية وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (4.377 – الي 17.924) وذلك لصالح القياس البعدي.
7. أظهر تطبيق البرنامج التدريبي المقترح باستخدام بعض الوسائل المساعدة داخل مستويات متدرجة من الماء الضحل والعميق تحسن ملحوظ في متغير المستوى الرقمي من خلال اختبار ارضي فبلغ نسبة التحسن في اختبار (3000متر جري) (8.876٪) مما يدل علي فاعلية البرنامج التدريبي المقترح علي تلك الاختبارات وهي دلالة مرتفعة تشير الي التأثير القوي للمعالجة التجريبية المستخدمة علي المتغير التابع.
8. وجود معنويه حجم تأثير في اختبار (3000 متر جري) بنسبة (1.078) وهي دلالات مرتفعة وتدل علي فاعلية البرنامج التدريبي المقترح علي تلك الاختبارات مما يدل علي فاعليه المعالجة التجريبية بشكل مرتفع علي المتغير التابع.
9. دلالة الفروق الاحصائية حيث كانت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية (0.05 = 1.833) بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في المتغير المستوى الرقمي وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة (14.538) وذلك لصالح القياس البعدي.

## ثانياً: التوصيات:

**في ضوء اهداف البحث وفروضه وما تم عرضه من نتائج يوصي الباحثان أن:**

1. استخدام البرنامج التدريبي المقترح باستخدام الوسائل المساعدة داخل مستويات متدرجه من الماء الضحل والعميق لتحسين مستوي القدرات البدنية لدي متسابقي 3000 متر جري.

2. استخدام البرنامج التدريبي المقترح باستخدام الوسائل المساعدة داخل مستويات متدرجه من الماء الضحل والعميق لتحسين مستوي القدرات الفسيولوجية لدي متسابقي 3000 متر جري.
3. استخدام البرنامج التدريبي المقترح باستخدام الوسائل المساعدة داخل مستويات متدرجه من الماء الضحل والعميق لتحسين مستوي الرقمي لدي متسابقي 3000 متر جري.
4. يمكن تعميم الدراسة واجراءات دراسات مشابهه علي مسابقات الميدان والمضمار الأخرى.

## المراجـــــــع

### أولاً: المراجع العربية:


1. **إبراهيم إبراهيم عطا (2018م)** : الأسس النظرية والعلمية لمسابقات الميدان والمضمار (تعليم – تكنيك – تدريب –قانون) مركز الكتاب الحديث، القاهرة.
2. **إبـــراهيم ســـالم الســـكار، عبـدالرحمن عبدالحميـد زاهـر، أحمد سالم حسين (1998م)** : موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
3. **بسطويســي أحمــد بسطويســي (1997م)** : سباقات المضمار ومسابقات الميدان (تعليم – تكنيك –تدريب)، دار الفكر العربي، القاهرة.
4. **خيريـة إبـراهيم السكري، محمـد السيد عبدالحليم (1997م)** : فسيولوجيا الجري لعدائي المسافات الطويلة، ج1، دار المعارف، القاهرة.
5. **محمـــد صـــبحي حســـانين (2004م)** : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، الطبعة السادسة، الجزء الاول، دار الفكر العربي، القاهرة.
6. **محمد عثمان (1990م)** : موسوعة ألعاب القوي (تدريب – تكنيك – تعليم – تحكيم) دار القلم للنشر والتوزيع.
7. **هزاع محمد هزاع (2007م)** : وصفة النشاط البدني بغرض تنمية عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة. المملكة العربية السعودية، كلية التربية جامعة الملك سعود.


### ثانياً: المراجع الأجنبية:


8. **Hasty, P., Bradley, A., Morris, J. H., Edmondson, D. G., Venuti, J. M., Olson, E. N., & Klein, W. H. (1993)** : Muscle deficiency and neonatal death in mice with a targeted mutation in the myogenin gene. Nature, 364(6437), 501-506.
9. **Ivaniski-Mello, A., Zimmermann Casal, M., Costa, R. R., Alberton, C. L.,** : Quantifying physiological and biomechanical responses of shallow water walking: a systematic review

**Martinez, F. G., & Peyré-Tartaruga, L. A. (2022)** and meta-analysis. Research in Sports Medicine, 1-15.

10. **Mackenzie, B. (2005)** : Performance evaluation tests. London: Electric World plc. ISSN 1-905096-18-6.

11. **Movlaie, A., Kordi, M. R., & Kazemi, N. (2017)** : The Effect of running in shallow water, deep water and land on serum levels of myostatin and myogenin in young men. Report of Health Care, 3(2), 56-64.

12. **Nagle, E. F., Sanders, M. E., & Becker, B. E. (2019)** : Aquatic exercise for health: probing the depths of HIIT for cardiometabolic training. ACSM's Health & Fitness Journal, 23(4), 14-26.

13. **Nagle, E. F., Sanders, M. E., Gibbs, B. B., Franklin, B. A., Nagle, J. A., Prins, P. J., ... & Robertson, R. J. (2017)** : Reliability and accuracy of a standardized shallow water running test to determine cardiorespiratory fitness. The Journal of Strength & Conditioning Research, 31(6), 1669-1677.

14. **Nagle, J. A. (2014)** : Comparing Energy Expenditure During Land and Shallow Water Walking in Overweight and Obese Females (Doctoral dissertation, University of Pittsburgh).

15. **Payton, S. J. (2018)** : Aquatic exercise blood lactate levels compared with land based exercise blood lactate levels. Journal of Human Sport and Exercise, 13(3), 659-666.

16. **Pereira Neiva, H., Brandão Faíl, L., Izquierdo, M., Marques, M. C., & Marinho, D. A. (2018)** : The effect of 12 weeks of water-aerobics on health status and physical fitness: An ecological approach. PloS one, 13(5), e0198319.

17. **Reilly, T., Dowzer, C. N., & Cable, N. T. (2003)** : The physiology of deep-water running. Journal of Sports Science, 21(12), 959-972.

18. **Silva, M. F., Dias, J. M., Bela, L. F. D., Pelegrinelli, A. R. M., Lima, T. B., da Silva Carvalho, R. G., ... & Cardoso, J. R. (2020)** : A review on muscle activation behaviour during gait in shallow water and deep-water running and surface electromyography procedures. Journal of Bodywork and Movement

Therapies, 24(4), 432-441.

19. **Vijayaraj, V., & Shaju, F. (2019)** : Effectiveness of aqua-aerobic exercises on cardio vascular fitness and weight loss among obese college students. International Journal of Physical Education, Sports and Health, 6(3), 111-116.

**مراجع شبكة المعلومات الدولية**:

20. https://en.wikipedia.org/wiki/Diving_weighting_system#Weight_belt.
21. https://en.wikipedia.org/wiki/Snorkeling.
22. https://www.amazon.com/All-Pro-Adjustable-Aquatic-Thighaciser /dp /B0047HFCVY.
23. https://www.dresseldivers.com/blog/correct-size-diving-weight-belt/.

**ملخص البحث:** يهدف البحث الي وضع برنامج تدريبي مقترح باستخدام بعض الوسائل المساعدة داخل مستويات متدرجة من الماء الضحل والعميق ومعرفة تأثيره علي القدرات البدنية الخاصة والمتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقي 3000 متر جري ناشئين ولقد أستخدم الباحثان المنهج التجريبي بأسلوب قياس القبلي والبعدي للمجموعة الواحدة وذلك لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة وأسلوبها ويشتمل مجتمع البحث علي متسابق 3000 متر جري ناشئين تم اختيار مجتمع البحث من منطقة ناشئ وسط الدلتا لألعاب القوي وقوامها (16) لاعب بالطريقة العمدية وتم اختيار (10) لاعبين كعينه ناشئين طبق عليهم البرنامج التدريبي المقترح باستخدام بعض الوسائل المساعدة داخل مستويات متدرجة من الماء الضحل والعميق لتعزيز اللياقة القلبية التنفسية والمستوى الرقمي كما تم أختيار (6) ناشئين اخريين من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية لتقنين متغيرات البحث واشترط علي افراد العينة اجادتهم التامة لمبادئ الأساسية لرياضة السباحة وكانت أهم النتائج تشير إلي:

1- أظهر تطبيق البرنامج التدريبي المقترح باستخدام بعض الوسائل المساعدة داخل مستويات متدرجة من الماء الضحل والعميق تحسن ملحوظ في المتغيرات الفسيولوجية والبدنية.

2- أظهر تطبيق البرنامج التدريبي المقترح باستخدام بعض الوسائل المساعدة داخل مستويات متدرجة من الماء الضحل والعميق تحسن ملحوظ في متغير المستوى الرقمي.

## Abstract

The research aims to develop a water training program using some auxiliary means within graded levels of shallow and deep water and knowing its effect on the special physical abilities, physiological variables and the digital level of the 3,000-meter junior runners. The research community includes a 3,000-meter junior runner. The research community was selected from a junior area in the middle of the delta for athletics, and its strength was (16) players in an intentional way, and (10) players were selected as a junior sample. The proposed training program was applied to them using some auxiliary means within graded levels of shallow water. And the deep dive to enhance cardiorespiratory fitness and the digital level. (6) other juniors were also selected from the research community and outside the basic sample to codify the research variables. It was stipulated that the sample members be fully proficient in the basic principles of swimming. The most important results indicated:

1- The application of the proposed training program using some aids in graded levels of shallow and deep water showed a significant improvement in the physiological and physical variables.

2- The application of the proposed training program using some auxiliary means within graded levels of shallow and deep water showed a significant improvement in the numerical level variable