

2018

The Effects of Aquatic Exercise Program on Physical Fitness and Physiological Variables and Movement Satisfaction

Mohammad Abu Altaieb
University of Jordan, mabutaieb@yahoo.com

Ramzi Al-horani
Yarmouk University

Mohammad Al Dababseh
University of Jordan

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujsr_b

Recommended Citation

Abu Altaieb, Mohammad; Al-horani, Ramzi; and Al Dababseh, Mohammad (2018) "The Effects of Aquatic Exercise Program on Physical Fitness and Physiological Variables and Movement Satisfaction," *An-Najah University Journal for Research - B (Humanities)*: Vol. 32 : Iss. 4 , Article 2.
Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujsr_b/vol32/iss4/2

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in An-Najah University Journal for Research - B (Humanities) by an authorized editor. The journal is hosted on [Digital Commons](#), an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aarj.edu.jo, marah@aarj.edu.jo, u.murad@aarj.edu.jo.

أثر برنامج للتمرينات المائية على بعض المتغيرات البدنية والفسيوولوجية والرضا الحركي
**The Effects of Aquatic Exercise Program on Physical Fitness and
Physiological Variables and Movement Satisfaction**

محمد ابو الطيب*، ورمزي الحوراني**، ومحمد دبابسه*

**Mohammad Abu Altaieb, Ramzi Al-horani &
Mohammad Al Dababseh**

*قسم الإشراف والتدريس، كلية التربية الرياضية، الجامعة الأردنية، الأردن

** قسم علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة اليرموك، الأردن

*الباحث المراسل: mabutaieb@yahoo.com

تاريخ التسليم: (2017/4/9)، تاريخ القبول: (2017/8/24)

ملخص

هدف هذا البحث التعرف إلى الفروق بين أثر برنامج مساق سباحة (3) تخصص وبرنامج للتمرينات المائية على بعض المتغيرات البدنية والفسيوولوجية والرضا الحركي لدى طلاب كلية التربية الرياضية، حيث تكونت عينة البحث من طلاب مساق سباحة (3) تخصص والذين يجيدون السباحة والبالغ عددهم (12) طالب، تم تقسيمهم إلى مجموعتين؛ مجموعة ضابطة (6) طلاب خضعوا لبرنامج مساق سباحة (3) الاعتيادي، ومجموعة تجريبية تكونت من (6) طلاب خضعوا لبرنامج مساق سباحة (3) الاعتيادي بالإضافة إلى برنامج التمرينات المائية، استخدم الباحثون المنهج التجريبي، وقد أجريت الاختبارات التالية: اختبار الانبطاح المائل من الوقوف (Burpees)، والسحب على العقلة (Chin-ups) لقياس تحمل القوة، واختبار الجلوس الطويل واللمس (Sit & reach) لقياس المرونة، واختبار سباحة (25م) زحف على البطن لقياس السرعة، واختبار سباحة (400م) زحف على البطن لقياس التحمل، واختبار مارجريا- كلمن لقياس القدرة اللاأوكسجينية، واختبار (1ميل) لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO2 max) المطلق، ومقياس الرضا الحركي لعلاوي (Allawi, 1998)، وأشارت نتائج البحث بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بالقياس البعدي لصالح برنامج التمرينات المائية في تنمية تحمل القوة ومستوى التحمل بسباحة (400م) زحف على البطن والقدرة اللاأوكسجينية، والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO2max)، بالمقارنة مع برنامج مساق سباحة (3) الاعتيادي، وأوصى الباحثون باستخدام برامج التمرينات المائية في تحسين بعض المتغيرات البدنية والفسيوولوجية المرتبطة بمستوى الإنجاز بالسباحة لدى طلاب كلية التربية الرياضية.

الكلمات المفتاحية: التمرينات المائية، اللياقة البدنية، متغيرات فسيولوجية، الرضا الحركي.

Abstract

This study aimed to identify the effects of the swimming course level (3) and aquatic exercise program on selected physical and physiological variables, and Movement satisfaction. The study sample consisted of (12)(students) recreational swimmers from the swimming course level (3). The swimmers were divided into two groups; 1. Control group (n = 6) who received the regular training program of the course, 2. Experimental group (n = 6) received the aquatic exercise program in addition to the regular training. The researchers used the experimental approach. The following tests were performed: the Burpees test and chin ups test to measure their strength endurance. Flexibility was measured through the sit and reach test. 25-mfreestyle swimming test measure speed, 400-mfreestyletest to measure endurance, Margaria- Kalmen test to measure the anaerobic power, 1 mile test to estimate the maximum oxygen consumption (VO_{2max}), and Movement satisfaction scale for Allawi (1998).The results of the study indicated that there were statistically significant differences ($p=0.05$) in post test in favor of the of aquatic exercises program than regular training program in improvement strength endurance, swimming endurance, anaerobic power, VO_{2max} , and motor satisfaction. The researchers recommended using aquatic exercise programs to improve physical and physiological variablesrelated to the swimming performance in students of the physical Education Faculty.

Keywords: Aquatic exercises, Physical fitness, Physiological variables, Movement Satisfaction.

مقدمة البحث

إن كثيراً من المدربين يعتبرون التدريب المائي شكلاً متعدد الجوانب للعملية التدريبية في برنامج لياقة بدنية نموذجي ومتكامل على عكس كثيراً من البرامج التدريبية التقليدية التي تستلزم التدريب الخاص لكل من مكونات اللياقة البدنية على حدة وذلك للتأثير على أجهزة الجسم المختلفة كالجهاز التنفسي والجهاز الدوري وباستخدام أدوات عديدة، ومن هنا يتضح أن التدريب المائي ينمي جميع مكونات اللياقة البدنية.

أصبح الإقبال على برامج التمرينات المائية متزايد وذلك بسبب تنوع أهدافها فمنها للترويح وللعلاج وإعادة التأهيل من الإصابات ولإعادة الاستشفاء بتنشيط الدورة الدموية لتسريع تخلص

العضلات والأوتار من مخلفات تعب التمارين الرياضية (Colado, 2004)، ويساعد التدريب في الوسط المائي على الوقاية من الإصابات من خلال تخفيف الضغط على المفاصل والأربطة والعضلات الناتج من أرضيات الملاعب والصالات الصلبة التي لا تتوفر فيها ميزة التمرين في الوسط المائي الذي يعمل حمل وزن جسم الممارس لها مما ينتج عن ذلك عدم وجود الضغط العالي على المفاصل والأربطة والعضلات، وإن مقاومة الماء أعلى من مقاومة الهواء وزيادة حاجة الثبات بأوضاع معينة بسبب الحركة الديناميكية للماء يستدعي مشاركة عدد عضلات أكبر، كذلك يمكن التحكم بمقاومة الماء من خلال تغيير وضع طفو الجسم والأدوات المستخدمة (Mateescu, 2010)، وتساعد التمرينات المائية في التخلص من الإجهاد كما تخفف من الضغط على العظام وتقلل من فرص الإصابة هذا فضلاً عن دورها الهام في رفع مستوى اللياقة البدنية من خلال تحسين مستوى القوة العضلية والتحمل والمرونة والتوازن والتوافق والرشاقة (Heywood et al., 2017). وأشارت العديد من الدراسات بأهمية الوسط المائي في تطوير الإنجاز للرياضيين من خلال التدريب بشدد مختلفة (Martel et ; Bushman et al., 1997; al., 2005).

ويشير (Terry & Werner, 2003) بأن برامج التمرينات المائية تشبه برامج التمرينات الأرضية ويمكن أن تشكل برامجها كما تشكل برامج التمرينات الأرضية مثل التدريب الدائري، والفتري مرتفع الشدة أو منخفض الشدة والتدريب المستمر.

حيث أصبح هناك توجه لتطوير عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالإنجاز كالقوة العضلية والقدرة والسرعة في الوسط المائي باستخدام أدوات تزيد من مقاومة الماء (Colado et al., 2012). وهناك العديد من التمرينات التي يمكن استخدامها في الوسط المائي خلال فترات الموسم التدريبي أو في الفترة الانتقالية (Barbosa et al., 2009). وإن للتمرينات المائية دور فعال على المتغيرات البدنية الفسيولوجية الهوائية واللاأكسجينية (Heywood et al., 2017; Chu & Rhodes, 2001).

وأشار كل من (Kravitz & Mayo, 1997) بأن المقاومة في الوسط المائي تعادل 6-15 ضعف مقاومة الهواء حيث أن القوة العضلية للجسم المغمور بالماء تتحسن عند التحرك في أي اتجاه وهذا يساعد في الحفاظ على قوة العضلات الغير مستهدفة في التدريب، ويعود ذلك إلى وجود خاصية الضغط الهيدروستاتي للماء، وهو ضغط الماء على الجسم والأوعية الدموية وكلما غمر الجسم أكثر في الماء كلما كان تأثير الضغط الهيدروستاتي أكبر، وإن التمرينات المائية تعمل على إحداث تكيفات فسيولوجية مرتبطة بالقوة العضلية وتقلل من الألم العضلي الناتج عن الضغط على مفاصل الجسم (Weinstein, 1986; Martin, 1992; White & Smith, 1999).

ويشير جواد وكاظم (Jwad & Kathem, 2014) بأن الرضا الحركي من المفاهيم المرتبطة بالنواحي النفسية التي تعبر عن مشاعر الفرد نحو شعوره بمستوى لياقته البدنية

والحركية وما يمتلكه من مستوى أداء للقدرات التي تتسم بالدقة والانسيابية والتوافق والتي تتأثر بنوع التمرينات التي يمارسها.

مشكلة البحث

يمكن تطوير عناصر اللياقة البدنية من خلال برامج التمرينات المائية باستخدام مجموعة من الأدوات والأجهزة (Sova, 2000; Colado et al., 2008)، وان استخدام الأدوات الخاصة بالتمرينات المائية تعمل على تطوير هذه العناصر بشكل أكبر من التمرينات التي تعتمد على مقاومة الماء (Drag Factor) فقط (Colado et al., 2009)، فتحتاج التمرينات المائية المستخدمة إلى أدوات خاصة قابلة للتعديل بحيث يمكن التحكم بمقاومة الماء، وعند استخدام هذه الأدوات يجب مراعاة مجموعة من الاعتبارات حتى تكون البرامج فعالة وذو تأثير؛ كالتحكم في عضلات الجسم المستهدفة بالتدريب أثناء الحركات المركبة (Sova, 2000; Martel et al., 2009)؛ وهذا ما أكدته جمعية الرياضات المائية (Aquatic Exercise Association) بأنه يجب الاعتماد على القوانين الفيزيائية الخاصة بالسوائل لزيادة المقاومة والشدة في التمرينات المائية من حيث القصور الذاتي، والتسارع، والفعل ورد الفعل، ومقاومة الماء للأداة (زيادة السطح المعرض لمقاومة الماء أو تغيير شكله أو وزنه) ومعامل احتكاك الماء مع سطح الأداة، ونظام الروافع (زيادة ذراع المقاومة وتقليل ذراع القوة) سواء لأطراف الجسم أو طول الأدوات، وزيادة سرعة الأداء، وتقليل معامل الطفو، وزيادة المدى الحركي للمفاصل (June & Chewing, 2011)، وعندما لا يكون الإيقاع مناسب أو أداء التمرين باستخدام الأدوات المائية بشكل خاطئ فإن ذلك لا يحفز أجهزة الجسم الفسيولوجية للتكيف (Naclerio, 2006)، ومن خلال عمل الباحثين في مجال التدريب والتدريس لاحظوا أن برنامج مساق سباحة (3) ممكن أن لا يساهم بشكل كبير في تطوير وتنمية عناصر اللياقة البدنية والفسيولوجية مقارنة ببرنامج التمرينات المائية التي يستخدم فيها أدوات للتدريب ولذلك تم تصميم برنامج مقترح للتمرينات المائية لمدة (8) أسابيع بواقع وحدتين تدريبيتين في الأسبوع ومن هنا تكمن مشكلة البحث في الكشف عن أثر برنامج للتمرينات المائية في تنمية عناصر اللياقة البدنية والفسيولوجية ومستوى الإنجاز بالسباحة وهل سيحسن من الرضا الحركي على عينة من طلاب كلية التربية الرياضية الذين يجيدون السباحة ويتمتعون بمستوى عالي من اللياقة البدنية؟

أهمية البحث

ولذلك يكمن أهمية هذا البحث في:

- تصميم برنامج مقترح للتمرينات المائية بالاعتماد على المبادئ الفيزيائية للتحكم بالمقاومة داخل الماء.
- استخدام مجموعة من الاختبارات البدنية والفسيولوجية لقياس مستوى اللياقة البدنية لطلاب كلية التربية الرياضية.

- مقارنة برنامج مساق سباحة (3) تخصص مع برنامج التمرينات المائية لدى طلاب كلية التربية الرياضية في تنمية مستوى عناصر اللياقة البدنية والانجاز بالسباحة.

أهداف البحث

هدف هذا البحث التعرف إلى

- أثر برنامج مساق سباحة (3) تخصص على بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والرضا الحركي لدى طلاب كلية التربية الرياضية (المجموعة الضابطة).
- أثر برنامج للتمرينات المائية على بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والرضا الحركي لدى طلاب كلية التربية الرياضية (المجموعة التجريبية).
- الفروق بين أثر برنامج مساق سباحة (3) وبرنامج للتمرينات المائية على بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والرضا الحركي لدى طلاب كلية التربية الرياضية.

فرضيات البحث

- هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ لأثر برنامج مساق سباحة (3) تخصص على بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والرضا الحركي لدى طلاب كلية التربية الرياضية (المجموعة الضابطة) ولصالح القياس البعدي.
- هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ لأثر برنامج للتمرينات المائية على بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والرضا الحركي لدى طلاب كلية التربية الرياضية (المجموعة التجريبية) ولصالح القياس البعدي.
- هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين أثر مساق سباحة (3) تخصص وبرنامج للتمرينات المائية في بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والرضا الحركي ولصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي.

الدراسات السابقة

قام Ayan et al. (2017) بدراسة هدفت التعرف إلى أثر التمرينات المائية على بعض المتغيرات البدنية والنفسية والصحة العقلية، وتكونت عينة الدراسة من (51) سيدة يتمتعن بالصحة متوسط أعمارهن (46) سنة تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين، المجموعة الأولى تجريبية خضعت لبرنامج لتمرينات المائية لـ (6) أشهر، المجموعة الثانية تجريبية خضعت لبرنامج نفسي، وأشارت نتائج الدراسة بوجود أثر إيجابي للتمرينات المائية على بعض المتغيرات البدنية والنفسية والصحة العقلية.

قام أبو الطيب (Abu Altaieb, 2015) بدراسة هدفت التعرف إلى الفروق بين أثر برنامج تدريبي مقترح باستخدام التمرينات التوافقية والبرنامج التقليدي على الرضا الحركي وبعض

المتغيرات الكينماتيكية في سباحة الفراشة، على عينة مكونة من (14) طالب من طلاب مساق سباحة (3)، تم تقسيمهم إلى مجموعتين؛ مجموعة ضابطة عددهم (7) طلاب، ومجموعة تجريبية عددهم (7) طلاب، تم استخدام مقياس الرضا الحركي لعلاوي (1998)، وتكونت متغيرات الدراسة من (زمن سباحة (50م)، ومعدل عدد ضربات الذراعين (50م)، ومعدل طول ضربة الذراعين، ومعدل تردد ضربة الذراعين، ومعدل سرعة سباحة (50م) فراشة، ومعامل الفاعلية)، وأشارت نتائج الدراسة إلى أفضلية البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التمرينات التوافقية بالمقارنة مع البرنامج التقليدي في تحسين الرضا الحركي والمتغيرات الكينماتيكية التالية: (زمن سباحة 50م، ومعدل السرعة، ومعدل عدد ضربات الذراعين، وتردد ضربة الذراعين، ومعامل الفاعلية) في سباحة الفراشة.

أجرى (Colado, et al. 2013) دراسة هدفت التعرف إلى النشاط العضلي باستخدام جهاز (Electromyographic) للأطراف العلوية والعضلات المحورية خلال مد الكتفين بأعلى سرعة بأدوات مختلفة وعلى أعماق مختلفة أثناء التمرينات المائية، وتكونت عينة الدراسة من (24) طالب جامعي يتمتعون باللياقة البدنية، قاموا بأداء (3) محاولات لمد الكتف بأعلى سرعة باستخدام (4) أدوات على عمقين مختلفين، وقد سجل جهاز التخطيط العضلي نشاط للعضلات (الظهرية العريضة والمستقيمة البطنية والناصية الشوكية القطنية) أثناء الانقباض العضلي الإرادي المتحرك، ولم تظهر فروق دالة إحصائية في استجابة النشاط العضلي نتيجة لتغير الأدوات، ولكن نتج فرق في النشاط العضلي سببه تغير عمق الانغمار بالماء لصالح الانغمار لعظمة القص عن الانغمار لعظمة الترقوة.

أجرت أحمد (Ahmad, 2013) دراسة هدفت التعرف إلى أثر استخدام تدريبات البليومترية المائية على اللياقة القلبية التنفسية والمتطلبات البدنية الخاصة للاعب كرة السلة، وتكونت عينة الدراسة من (18) لاعب كرة سلة تم تقسيمهم إلى مجموعتين، المجموعة الأولى طبقت تدريبات البليومترية، والمجموعة الثانية تدربت بالأسلوب التقليدي، تم استخدام الاختبارات التالية (الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين $VO_2 \max$ كمؤشر للياقة التنفسية، والمتغيرات البدنية قيد (القدرة العضلية، والقوة القصوى، والمرونة، والرشاقة، والسرعة، والتحمل)، وأشارت نتائج الدراسة بوجود أثر إيجابي لبرنامج التدريب البليومترية في الوسط المائي (القدرة العضلية، والسرعة، والمرونة، والرشاقة، والقوة القصوى، والتحمل العضلي).

أجرى (Mateescu, 2010) دراسة هدفت إلى مقارنة أثر التمرينات المائية مع التمرينات الأرضية على القدرة العضلية للرجلين، حيث تكونت عينة الدراسة من (24) طالب من طلاب كلية التربية الرياضية في بنيسني برومانيا، تم تقسيمهم إلى مجموعتين؛ مجموعة تجريبية (12) طالب خضعوا لبرنامج تمرينات مائية، ومجموعة ضابطة (12) طالب خضعوا لبرنامج تمرينات أرضية ترواحت أعمارهم (18 - 20) سنة، وأشارت نتائج الدراسة إلى تفوق أفراد المجموعة التجريبية (برنامج التمرينات المائية) في القدرة العضلية بنسبة (2.47-8.47%).

قام (Kamalakkannan et al. 2010) بدراسة هدفت التعرف إلى أثر التمرينات المائية مع جاكيت أثقال لزيادة الوزن وبدون جاكيت على بعض المتغيرات الفسيولوجية، على عينة مكونة من (60) لاعب كرة طائرة ترواحت أعمارهم (18-20) سنة، تم تقسيمهم إلى (3) مجموعات؛ المجموعة الأولى ضابطة تكونت من (20) لاعب لم تخضع لأي تدريب، المجموعة الثانية تكونت من (20) لاعب خضعوا لبرنامج مائي باستخدام جاكيت أثقال لزيادة الوزن، وتكونت المجموعة التجريبية الثانية من (20) لاعب خضعت لبرنامج تمرينات مائية بدون زيادة الوزن، وكان مستوى الماء فوق مستوى الورك، وكانت مدة البرنامج التدريبي (12) أسبوع بواقع (3) وحدات تدريبية مدة الوحدة (45) دقيقة، وتكونت التمرينات المائية (الوثب بالقدمين، وتبادل الحجل، وتبادل الطعن، والمشي، وتمرينات هوائية)، وأشارت نتائج الدراسة أن هناك أثر للبرنامج التدريبي المائي للمجموعتين التجريبتين في زيادة السعة الحيوية، وكتم النفس، وتقليل نبض الراحة.

أجرى (Colado et al. 2009) دراسة هدفت التعرف إلى أثر برنامج تمرينات مائية قصير المدة على القوة العضلية القصوى للأطراف العلوية للجسم، والقوة الانفجارية للأطراف السفلية وتركيب الجسم على (12) شاب أعمارهم (1.17 ± 21.2) يتمتعون باللياقة البدنية، تم تقسيمهم بطريقة عشوائية إلى مجموعتين؛ مجموعة تجريبية (7) شباب خضعوا لبرنامج تمرينات مائية مدة (8) أسابيع بواقع (3) مرات في الأسبوع، ومجموعة ضابطة تكونت من (5) شباب حافظوا على نشاطهم البدني المعتاد، برنامج التمرينات المائية صمم لجميع أجزاء الجسم باستخدام أدوات خاصة بالتمرينات المائية (الكفوف، والأواح الطفوف، والزعانف، والطوافات المعكرونية) التي تعمل على زيادة مقاومة الماء وتم تحديد شدة الأداء من خلال ضبط إيقاع الحركة بشكل فردي وتم التدرج بزيادة شدة التمرينات، واستخدم أسلوب تدريب الدائري بـ (6) محطات، وأشارت نتائج الدراسة إلى تطور القوة العضلية القصوى (لعضلات الصدر، والأكتاف الجانبية، والظهر العلوية، والوثب العمودي) وزيادة في محيط عضلات الذراعين، وانخفاض في دهون منطقة البطن.

أجرى محمود وصالح الدين (Mahmoud & Slahedeldeen, 2007) دراسة هدفت التعرف إلى تأثير برنامج مقترح لتمرينات هوائية مائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الأداء في السباحة، على عينة مكونة من (30) طالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين؛ المجموعة الأولى ضابطة (15) طالبة خضعت لبرنامج مساق السباحة، أما المجموعة الثانية تجريبية (15) طالبة خضعت لبرنامج التمرينات الهوائية المائية، وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائية لصالح مجموعة التمرينات الهوائية المائية عن المجموعة الضابطة في الناحية الفسيولوجية متمثلة في معدل النبض والسعة الحيوية ومستوى الأداء المهاري، وأوصى الباحثان باستخدام برنامج التمرينات الهوائية المائية المقترح حتى يساهم في رفع مستوى الأداء المهاري للمبتدئات في السباحة.

أجرى (Wang et al. 2007) دراسة هدفت التعرف إلى تأثير التدريب المائي على اللياقة البدنية (المرونة، والقوة، واللياقة الهوائية)، وتم تقسيم أفراد عينة الدراسة إلى مجموعتين

متكافئين، مجموعة تجريبية (19)، ومجموعة ضابطة (19) وتم تطبيق برنامج التدريبات المائية لمدة (12) أسبوع بواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع، وتم استخدام الأجهزة التالية: الجينوميتر والديناموميتر واستبيان لتقييم الصحة متعددة الاتجاهات وقياس نظير للرؤية للألم، ولقد أظهرت النتائج أن للتدريبات المائية أثر إيجابي في تطوير المرونة لمفصل الحوض والركبة والقوة العضلية واللياقة الهوائية، وأوصت الدراسة بأهمية التدريبات المائية وتأثيرها الإيجابي على عناصر اللياقة البدنية.

تعريف مصطلحات البحث

الحد الأقصى المطلق لاستهلاك الأوكسجين (VO2 max): وهو يساوي إجرائياً حاصل ضرب أقصى نتاجاً للقلب في أقصى فرقاً شرياني وريدي للأوكسجين، ويتم تسجيله أما بالتر في الدقيقة (الاستهلاك المطلق). حشمت وشليبي (Heshmet & Shalabi, 2003).

القدرات اللاأوكسجينية (Anaerobic Power): وهي القدرة على إنتاج أقصى طاقة أو شغل ممكن بالنظام اللاأوكسجيني الفوسفاتي، وتتضمن جميع الأنشطة البدنية التي تؤدي بأقصى سرعة أو قوة وفي أقل زمن ممكن يتراوح ما بين (5-10 ثواني) (Ball et al., 1999).

القوة العضلية القصوى (Maximal Strength): أقصى قوة ناتجة عن الإنقباض العضلي الإرادي الذي يمكن أن تنتجه العضلة ولمرة واحدة، وتقاس عامة بحجم المقاومة التي تواجهها أو تتغلب عليها العضلة وترتبط القوة القصوى ببعض الأنشطة الرياضية مثل رفع الأثقال، ولقياس القوة القصوى يتم استخدام اختبار أقصى وزن لتكرار واحد (1RM) (Braith et al., 1993)، (Bompa & Haff, 2009).

تحمل القوة (Strength Endurance): القدرة على الاحتفاظ بمستوى عالٍ من إنتاج القوة لأطول فترة زمنية ممكنة (Powers & Howley, 2001).

مساق سباحة (3) تخصص: مساق من مساقات كلية التربية الرياضية بالجامعة الأردنية يتناول هذا المساق التدريب على مهارات السباحة الأربعة (الزحف على البطن، والظهر، والصدر، والفراشة) والتوصل إلى درجة إتقان أدائها، وكيفية تدريبها على مستوى متقدم، وكذلك توفير معلومات نظرية وعملية عن الجانب المهاري والخططي، والتدرج في تعليم وتدريب الطالب وتزويده بمعلومات عن قانون السباحة، بالإضافة إلى امتلاك الطالب مهارات الإنقاذ المائي، وهذا المساق اختياري يسجل فيه الطلاب الذين يجيدون السباحة والذين يرغبون التخصص بالسباحة ويتمتعون بمستوى من اللياقة البدنية لأن متطلبات النجاح في هذا المساق البدنية والمهارية عالية ويكون ترتيبه بعد مساق سباحة (1) وسباحة (2) (تعريف إجرائي).

مجالات البحث

- المجال البشري: طلاب مساق سباحة (3) تخصص بكلية التربية الرياضية/الجامعة الأردنية.
- المجال المكاني: مسبح وصالة اللياقة البدنية التابعة لكلية التربية الرياضية/الجامعة الأردنية.
- المجال الزمني: العام الدراسي 2012/2013.

إجراءات البحث

تم استخدام المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين.

مجتمع البحث

الطلاب المسجلين في مساق سباحة (3) تخصص بكلية التربية الرياضية الجامعة الأردنية.

عينة البحث

تكونت عينة البحث من (12) طالب مسجلين في مساق سباحة (3) تخصص تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين ضابطة وتجريبية؛ حيث تكونت المجموعة الضابطة من (6) طلاب خضعوا لبرنامج المساق الاعتيادي، المجموعة التجريبية تكونت من (6) طلاب خضعوا لبرنامج المساق الاعتيادي بالإضافة إلى برنامج مقترح للتمرينات المائية والجدول (1) يوضح وصف لأفراد عينة البحث.

جدول (1): يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وأعلى وأقل قيمة للوزن والطول والعمر لدى أفراد عينة البحث.

المتغير	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أعلى قيمة	أقل قيمة
الكتلة (كغم)	الضابطة ن=6	69.1	6.5	75	60
	التجريبية ن=6	66.8	2.1	70	65
الطول (سم)	الضابطة ن=6	174.5	7.1	182	168
	التجريبية ن=6	177.4	4.66	184	172
العمر (سنة)	الضابطة ن=6	21.7	1.7	24	20
	التجريبية ن=6	21.6	2.1	25	20

بالنسبة لأفراد المجموعة الضابطة يبين الجدول (1) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية حيث بلغت للكتلة (69.1 ± 6.5 كغم)، وبالنسبة للطول (174.5 ± 7.1 سم)، وبالنسبة للعمر (21.7 ± 1.7 سنة).

بالنسبة لأفراد المجموعة التجريبية يبين الجدول (1) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية حيث بلغت للكتلة (2.1 ± 66.8 كغم)، وبالنسبة للطول (177.4 ± 4.66 سم)، وبالنسبة للعمر (21.6 ± 2.1 سنة).

اعتدالية التوزيع

قبل البدء بإجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية تم التأكد من اعتدالية التوزيع للبيانات الخاصة بمتغيرات البحث باستخدام اختبار شبيرو-ويلك (Shapiro-Wilk) والجدول (2) يبين ذلك:

جدول (2): اختبار شبيرو-ويلك لدلالة التوزيع الطبيعي للاختبارات المستخدمة بالبحث.

الاختبار	المجموعة	شبيرو- ويلك	
		قيمة الإحصائي	درجة الحرية
1	الضابطة	0.64	6
	التجريبية	0.68	6
2	الضابطة	0.73	6
	التجريبية	0.71	6
3	الضابطة	0.64	6
	التجريبية	0.64	6
4	الضابطة	0.68	6
	التجريبية	0.68	6
5	الضابطة	0.77	6
	التجريبية	0.77	6
6	الضابطة	0.68	6
	التجريبية	0.73	6
7	الضابطة	0.71	6
	التجريبية	0.64	6
8	الضابطة	0.64	6
	التجريبية	0.68	6

*دال عند مستوى $0.05 \geq \alpha$

يبين الجدول (2) نتائج اختبار شبيرو ويلك (Shapiro-Wilk) لدلالة التوزيع الطبيعي للاختبارات المستخدمة بالبحث حيث أن توزيعها لا يتبع التوزيع الطبيعي مما يستوجب استخدام تحليل إحصائي لامعلمي كاختبار سبيرمان (Spearman) للارتباط، واختبار مان وتني

(Mann-Whitney) لحساب الفروق بين العينتين المستقلتين واختبار اللامعلمي، ويلكوكسون (Wilcoxon) لحساب الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لنفس المجموعة.

تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار مان وتني لدلالة الفروق بين متوسطات رتب متغيرات البحث للمجموعتين الضابطة والتجريبية لإجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث في القياس القبلي والجدولين (3) و(4) يوضحان ذلك:

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات البحث في القياس القبلي لدى أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية.

الاختبارات (وحدة القياس)	الضابطة (ن=6)		التجريبية (ن=6)	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1 تحمل القوة (الانبطاح المائل من الوقوف) (Burpees) (مرة)	28.5	3.8	29.6	3.9
2 تحمل القوة (السحب على العقلة) (Chin-ups) (مرة)	8.5	3.2	7.5	4.5
3 المرونة (الجلوس الطويل واللمس) (Sit and reach) (سم)	5	3.4	5.7	3.5
4 السرعة (سباحة 25م زحف على البطن) (ث)	21.5	2.9	21.4	3.3
5 التحمل (سباحة 400م زحف على البطن) (ث)	644	54.3	642	53.9
6 القدرة اللاأوكسجينية (مارجريا-كلمن) (كغم.م/ث)	151.2	9.8	155.6	7.6
7 الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (لتر/دقيقة)	46.7	4.2	44.3	6.2
8 الرضا الحركي	88.6	10.2	91.2	9.5

686 "أثر برنامج للتدريبات المائية على بعض المتغيرات البدنية و....."

جدول (4): نتائج اختبار مان وتني لدلالة الفروق بين متوسطات رتب متغيرات البحث بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي.

مستوى الدلالة	Z	U	التجريبية (ن=6)		الضابطة (ن=6)		الاختبارات	
			مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب		
0.31	1.12	11	46	7.67	32	5.33	تحمل القوة (الانبطاح المائل من الوقوف) (Burpees)	1
0.93	0.16	17	40	6.67	38	6.33	تحمل القوة (السحب على العقلة) (Chin- ups)	2
0.93	0.16	17	38	6.33	40	6.67	المرونة (الجلوس الطويل واللمس) (Sit and reach)	3
0.81	-0.2	16.5	37.5	6.25	40.5	6.75	السرعة (سباحة 25م زحف على البطن)	4
0.93	0.16	17	38	6.33	40	6.67	التحمل (سباحة 400م زحف على البطن)	5
0.31	1.12	11	46	7.67	32	5.33	القدرة اللاأوكسجينية (مارجريا- كلمن)	6
0.93	0.16	17	40	6.67	38	6.33	الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين	7
0.93	0.16	17	38	6.33	40	6.67	الرضا الحركي	8

*دال عند مستوى $\alpha \geq 0.05$

مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 32(4)، 2018

يتضح من خلال الجدول (4) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين متوسطات رتب متغيرات البحث في القياس القبلي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، مما يدل على التكافؤ بين أفراد المجموعتين.

متغيرات البحث

المتغير المستقلة

- للمجموعة الضابطة برنامج مساق سباحة (3) تخصص.
- للمجموعة التجريبية برنامج مساق سباحة (3) تخصص وبرنامج التمرينات المائية المقترح.

المتغيرات التابعة

- تحمل القوة.
- مرونة.
- السرعة بسباحة (25م) زحف على البطن.
- التحمل بسباحة (400م) زحف على البطن.
- القدرة اللاأوكسجينية.
- الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين.
- الرضا الحركي.

الاختبارات المستخدمة بالبحث

بناء على رأي المحكمين تم استخدام الاختبارات التالية والملحق (1) يبين وصف لهذه الاختبارات:

أولاً: الاختبارات البدنية

- اختبار الانبطاح المائل من الوقوف (Burpees) لقياس التحمل القوة وتكون وحدة القياس بـ (مرة). حسانين (2003, Hasanen).
- اختبار السحب على العقلة لقياس تحمل القوة وتكون وحدة القياس بـ (مرة). حسانين (2003, Hasanen).
- اختبار الجلوس الطويل واللمس (Sit and reach) لقياس المرونة وتكون وحدة القياس بـ (سم). حسانين (2003, Hasanen).
- اختبار سباحة (25م) لقياس السرعة وتكون وحدة القياس بـ (الثانية)

688 "أثر برنامج للتدريبات المائية على بعض المتغيرات البدنية و....."

– اختبار سباحة (400م) لقياس التحمل وتكون وحدة القياس بـ (الثانية) (Maglisco, 2003).

ثانياً: الاختبارات الفسيولوجية

– اختبار القدرة اللاأوكسجينية (مارجريا-كلمن) لقياس الشغل وتكون وحدة القياس بـ (الواط). شيشاني (Sheshane, 2007).

– اختبار الحد الأقصى المطلق لاستهلاك الأوكسجين وتكون وحدة القياس بـ (ليتر/د). شيشاني (Sheshane, 2007).

– مقياس الرضا الحركي

مقياس الرضا الحركي (علاوي، 1998) (Allawi, 1998)

تم استخدام مقياس الرضا الحركي Movement Satisfaction Scale صممه في الأصل نيلسون Nelson وآلن Allen، إذ أن المقياس يحاول التعرف على درجة رضا الفرد عن حركاته وصفاته الحركية والبدنية ويتكون المقياس من (50) عبارة، وقام محمد حسن علاوي باقتباسه وتعديله إلى أن أصبح يتكون من (30) عبارة، ويقوم الفرد بالإجابة على العبارات بمقياس خماسي التدرج (ينطبق على بدرجة كبيرة جداً، بدرجة كبيرة، بدرجة متوسطة، بدرجة قليلة، بدرجة قليلة جداً)، ويتمتع بمعامل ثبات (0.95)، وصدق (0.6-0.71)، والتصحيح يكون بجمع الدرجات التي حددها المفحوص بالنسبة لجميع عبارات المقياس وكما قاربت من الدرجة العظمى وقدرها (150) درجة كلما دل ذلك على زيادة الرضا الحركي للفرد والملحق (2) يوضح عبارات المقياس.

الأدوات المستخدمة في البحث

– جهاز الرستاميتير لقياس الطول نوع (Detecto).

– ميزان طبي لقياس الوزن نوع (Wiegthwatchers).

– مرتبة تمرينات (فرشة) لاختبار التحمل العضلي: الانبطاح المائل من الوقوف.

– عقلة لقياس التحمل العضلي باختبار السحب لأعلى.

– متر لقياس مسافة الارتفاع العمودي للدرج باختبار القدرة اللاأوكسجينية.

– مضمار لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين.

– ساعة توقيت (Adidas).

الأدوات التي تم تصميمها

بالرجوع إلى الدراسات السابقة (Mateescu, 2010; Barbosa et al., 2009; June & Chewning, 2011; Colado et al., 2009) تم تصميم مجموعة من الأدوات تعتمد على القوانين الفيزيائية لزيادة المقاومة داخل الماء من أجل زيادة شدة التمرين والملحق (3) يوضح هذه الأدوات:

- داملز خشبية مصممة بعدة مقاسات.
- بارات خشبية مصممة بعدة مقاسات.
- عقلة للتعلق طولها (3.7م) تم تثبيتها على طرف المسبح.
- عارضتين متوازيتين تم تثبيتهما على طرف المسبح.
- مجدافين (مساحة الكف 15سمX15سم) وطول الذراع (30)سم.

الدراسة الاستطلاعية

تم إجراء دراسة استطلاعية على عينة مكونة من (10) طلاب ممن أنهوا مساق سباحة (2) يوم 2013/3/24 في مسبح وصالة اللياقة البدنية التابعة لكلية التربية الرياضية بالجامعة الأردنية وهدفت هذه الدراسة إلى:

- التعرف على مدى ملائمة الاختبارات لطبيعة أفراد عينة البحث والمدة الزمنية التي يستغرقها إجراء كامل الاختبارات لكل فرد من العينة.
- التعرف على فترة الراحة المناسبة والترتيب السليم لإجراء الاختبارات.
- التأكد من الترتيب السليم لوحدة برنامج التمرينات المقترح وطريقة التدريب المستخدمة.
- التأكد من ملائمة الأدوات المصممة لأداء التمرينات من حيث مراعاة الوضع التشريحي لاتجاه انقباض العضلات والمدى الحركي للمفاصل، والوقاية من الإصابات.
- مدى مناسبة مقاومة الماء للشدة المستهدفة في التمرين لتنمية أنواع القوة العضلية.
- حساب المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة بالبحث.

إجراءات البحث

- تم شرح كافة تعليمات وأهداف البحث وشروط الاختبارات والقياسات لجميع أفراد عينة البحث.
- تم إجراء قياس قبلي لأفراد المجموعتين التجريبيية والضابطة في يوم 2013/3/28، في مختبر وصالة اللياقة البدنية التابعة لكلية التربية الرياضية بالجامعة الأردنية.

690 "أثر برنامج للتمرينات المائية على بعض المتغيرات البدنية و....."

- أفراد المجموعة الضابطة خضعت فقط لبرنامج مساق سباحة (3) تخصص الاعتيادي.
- أفراد المجموعة التجريبية خضعت لبرنامج مساق سباحة (3) تخصص الاعتيادي بالإضافة إلى برنامج التمرينات المائية المقترح باستخدام الأدوات التي تم تصميمها، ولمدة (8) أسابيع بواقع وحدتين تدريبيتين في الأسبوع ولمدة (60) دقيقة، من تاريخ 2013/4/1-2013/5/23 في مسبح كلية التربية الرياضية بالجامعة الأردنية.
- تم إجراء الاختبارات البعدية بتاريخ 2013/5/26.

برنامج التمرينات المائية

بالرجوع الى الدراسات السابقة (Mateescu, 2010; Barbosa et al., 2009; June & Chewning, 2011; Colado et al., 2009) تم تصميم برنامج للتمرينات المائية بمراعاة مبادئ التدريب الرياضي والقوانين الفيزيائية للموانع ثم عرض البرنامج على ثلاثة محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص.

مكونات برنامج التمرينات المائية

- كانت مدة البرنامج التدريبي (8) أسابيع بوحدين تدريبيتين أسبوعياً ومجموع عدد الوحدات التدريبية (16) وحدة، وكانت المدة الزمنية لكل وحدة تدريبية (60) دقيقة، بواقع (10) دقائق للجزء التمهيدي، و(40) دقيقة للجزء الرئيسي ويشمل تدريبات المقاومة لأجزاء الجسم المختلفة، ثم (10) دقائق للجزء الختامي تشتمل على تمرينات تهدئة ووقت حر ثم الخروج من المسبح، تم تحديد الحجم، والشدة، والكثافة بناءً على الاختبارات القبلية من أقصوزن بـ 10 تكرارات، بالاعتماد على عدد ضربات القلب.
- تم التدرج بالشدة بحيث كانت في الأسبوعين الأول والثاني (55%-65%)، والأسبوعين الثالث والرابع (65%-75%)، والأسبوعين الخامس والسادس (75%-85%)، والأسبوعين السابع والثامن (85%-95%).
- تم استخدام (28) تمرين لمختلف عضلات الجسم في البرنامج التدريبي المقترح بالإضافة إلى تدريبات الجري والقفز داخل الماء.

المعاملات العلمية للاختبارات

صدق الاختبارات

تم اختيار الاختبارات المستخدمة في البحث بعد الرجوع إلى مجموعة من المراجع والدراسات السابقة (Hasanen, 2003; Barbosa et al., 2009; Colado et al., 2009; Mateescu, 2010; June & Chewning, 2011)، ثم تم استخدام صدق المحتوى بعرض متغيرات البحث على مجموعة من المختصين في مجال التدريب الرياضي والسباحة وعددهم (3) للأخذ بأرائهم حول الاختبارات الملائمة لتحقيق أهداف البحث والمناسبة مع إمكانيات القياس، ثم تم إجراء التعديلات المناسبة واستبقاء الاختبارات التي تم الإجماع عليها من قبل

المحكمين ثم تم حساب الصدق الذاتي من خلال الجذر التربيعي لمعامل الثبات والجدول (4) يوضح ذلك.

ثبات الاختبارات

تم استخدام معامل الارتباط سبيرمان لمعرفة الثبات في قياس متغيرات البحث بأسلوب تطبيق الاختبار وإعادة تطبيق الاختبار (Test-Retest)، وذلك بفواصل زمني بين التطبيق الأول والثاني مدته ستة أيام وذلك على عينة التقنين (البحث الاستطلاعية) والبالغ عددها (10) طلاب، والتي تم استبعاد نتائجها من البحث، وبنفس الشروط والجدول (4) يبين معامل الثبات للاختبارات المستخدمة.

جدول (4): معامل الثبات للاختبارات المستخدمة في البحث.

الرقم	المتغير	معامل الثبات	معامل الصدق الذاتي
1	تحمل القوة (الانبطاح المائل من الوقوف) (Burpees)	*0.82	*0.90
2	تحمل القوة (السحب على العجلة) (Chin- ups)	*0.79	*0.87
3	المرونة (الجلوس الطويل واللمس) (Sit and reach)	*0.77	*0.87
4	السرعة (سباحة 25م زحف على البطن)	*0.85	*0.92
5	التحمل (سباحة 400م زحف على البطن)	*0.81	*0.9
6	القدرة اللاأوكسجينية (مارجريا-كلمن)	*0.79	*0.88
7	الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين	*0.83	*0.91
8	الرضا الحركي	*0.82	*0.90

*دال عند مستوى $\alpha \geq 0.05$

يبين الجدول (4) أن الاختبارات المستخدمة في البحث تتمتع بقيم عالية من الثبات والصدق وهي قيم مقبولة لإجراء البحث.

المعالجات الإحصائية

تم استخدام المعالجات الإحصائية التالية لاستخراج نتائج البحث:

1. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وأقل وأكبر قيمة.
2. اختبار شبيرو ويلك (Shapiro-Wilk) لدلالة التوزيع الطبيعي.
3. معامل الارتباط سبيرمان (Spearman) اللامعلمي (Non parametric) لحساب ثبات الاختبارات.

4. اختبار اللامعلمي (Non parametric) مان وتني (Mann-Whitney) لحساب الفروق بين العينتين المستقلتين واختبار اللامعلمي (Non parametric) ويلكوكسون (Wilcoxon) لحساب الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لنفس المجموعة.

عرض نتائج البحث

للتحقق من فرضية البحث الأولى والتي تنص (هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين القياسين القبلي والبعدي لأثر برنامج مساق سباحة (3) تخصص على بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والرضا الحركي لدى طلاب كلية التربية الرياضية (المجموعة الضابطة) ولصالح القياس البعدي).

تم استخدام اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات البحث لدى المجموعة الضابطة والجدول (5) يوضح ذلك:

جدول (5): نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين متوسطي رتب متغيرات البحث في القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة الضابطة.

المتغيرات	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة
1 تحمل القوة (الانبطاح المائل من الوقوف) (Burpees)	الرتب السالبة	0	0	1.6	0.1
	الرتب الموجبة	2	6		
2 تحمل القوة (السحب على العقلة) (Chin- ups)	الرتب السالبة	1	1	1.1	0.3
	الرتب الموجبة	2.5	5		
3 المرونة (الجلوس الطويل واللمس) (Sit & reach)	الرتب السالبة	0	0	1.6	0.1
	الرتب الموجبة	2	6		
4 السرعة (سباحة 25م زحف على البطن)	الرتب السالبة	0	0	1.3	0.18
	الرتب الموجبة	1.5	3.5		
5 التحمل (سباحة 400م زحف على البطن)	الرتب السالبة	4	20	1.9-	*0.04
	الرتب الموجبة	1	1		
6 القدرة اللاأوكسجينية (مارجريا-كلمن)	الرتب السالبة	3	6	0.41	0.68
	الرتب الموجبة	3	9		
7 الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين	الرتب السالبة	4	20	1.9-	*0.04
	الرتب الموجبة	1	1		
8 الرضا الحركي	الرتب السالبة	1	1	1.1	0.3
	الرتب الموجبة	2.5	5		

* دال عند مستوى $\alpha \geq 0.05$

يبين الجدول (5) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين القياسين القبلي والبعدي في متوسطات رتب متغيرات الدراسة لدى أفراد المجموعة الضابطة في متغير التحمل بسباحة (400م) زحف على البطن والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين حيث كانت قيمة (z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية ولصالح القياس البعدي.

للتحقق من فرضية البحث الثانية والتي تنص (هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين القياسين القبلي والبعدي لأثر برنامج للتمرينات المائية على بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والرضا الحركي لدى طلاب كلية التربية الرياضية (المجموعة التجريبية) ولصالح القياس البعدي).

تم استخدام اختبار ويلكوسون لدلالة الفروق بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات البحث لدى المجموعة التجريبية والجدول (6) يوضح ذلك:

جدول (6): نتائج اختبار ويلكوسون لدلالة الفروق بين متوسطي رتب متغيرات البحث في القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية.

المتغيرات	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة
1 تحمل القوة (الانبطاح المائل من الوقوف) (Burpees)	الرتب السالبة	0	0	2.1	*0.03
	الرتب الموجبة	3	15		
2 تحمل القوة (السحب على العقلة) (Chin- ups)	الرتب السالبة	0	0	2.1	*0.03
	الرتب الموجبة	3	15		
3 المرونة (الجلوس الطويل واللمس) (Sit & reach)	الرتب السالبة	2.33	7	0.1-	0.89
	الرتب الموجبة	4	8		
4 السرعة (سباحة 25م زحف على البطن)	الرتب السالبة	0	0	1.3	0.18
	الرتب الموجبة	1.5	3.5		
5 التحمل (سباحة 400م زحف على البطن)	الرتب السالبة	4	20	1.9-	*0.04
	الرتب الموجبة	1	1		
6 القدرة اللاأوكسجينية (مارجريا-كلمن)	الرتب السالبة	0	0	2.03	*0.04
	الرتب الموجبة	15	3		
7 الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين	الرتب السالبة	0	0	1.9-	*0.04
	الرتب الموجبة	3.5	21		
8 الرضا الحركي	الرتب السالبة	0	0	2.2	*0.26
	الرتب الموجبة	3.5	21		

*دال عند مستوى $\alpha \geq 0.05$

يبين الجدول (6) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين متوسطات رتب القياسين القبلي والبعدي لمتغير تحمل القوة (الانبطاح المائل من الوقوف (Burpees)، وتحمل القوة (السحب على العقلة (Chin-ups)، وتحمل بسباحة (400م) زحف على البطن، والقدرة اللاأوكسجينية (مارجريا-كلمن)، والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين، والرضا الحركي حيث كانت قيمة (z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية، ولصالح القياس البعدي.

للتحقق من فرضية البحث الثالثة والتي تنص (هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والرضا الحركي ولصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي).

تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبارمان وتني لدلالة الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لمتغيرات البحث والجدولين (7) و(8) يوضحان ذلك:

جدول (7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات البحث لدى المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي.

الاختبارات (وحدة القياس)	الضابطة (ن=6)		التجريبية (ن=6)	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1 تحمل القوة (الانبطاح المائل من الوقوف (Burpees) (مرة)	31.2	4.2	35.2	5.1
2 تحمل القوة (السحب على العقلة) (Chin- ups) (مرة)	9.3	2.3	14.5	6.5
3 المرونة الجلوس الطويل واللمس (سم) (Sit and reach)	5.9	3.8	5.75	6.43
4 السرعة سباحة 25م زحف على البطن (ث)	19.2	2.1	18.2	0.71
5 التحمل سباحة 400م زحف على البطن (ث)	565.1	28.4	518.8	33.2
6 القدرة اللاأوكسجينية (مارجريا-كلمن) (كغم/م/ث)	156.1	6.3	162.4	10.2
7 الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (لتر/دقيقة)	52.3	10.2	54.3	11.4
8 الرضا الحركي	95.2	12.3	110.6	15.2

جدول (8): نتائج اختبار مان وتني لدلالة الفروق بين متوسطي رتب متغيرات البحث للمجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي.

مستوى الدلالة	Z	U	التجريبية (ن=6)		الضابطة (ن=6)		الاختبارات	
			مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب		
*0.04	2.1	5.5	51.5	8.6	26.5	4.42	تحمل القوة (الانبطاح المائل من الوقوف) (Burpees)	1
*0.00	2.5	2	55	9.1	23	3.8	تحمل القوة (السحب على العقلة) (Chin- ups)	2
0.93	0.16	17	38	6.3	40	6.7	المرونة الجلوس الطويل واللمس (سم) (Sit & reach)	3
0.13	0.12	8.5	48.5	8.1	29.5	4.9	السرعة سباحة 25م زحف على البطن	4
*0.26	2.2-	4	25	4.17	53	8.83	التحمل (سباحة 400م زحف على البطن)	5
*0.04	0.04	5.5	51.5	8.5	26.5	4.4	القدرة اللاأوكسجينية (مارجريا- كلمن)	6
*0.04	2.1	5.5	51.5	8.6	26.5	4.42	الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين	7
*0.04	1.9	6	51	8.5	27	4.5	الرضا الحركي	8

*دال عند مستوى $\alpha \geq 0.05$

يبين الجدول (8) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين متوسطات رتب المجموعتين الضابطة والتجريبية بالقياس البعدي حيث كانت قيمة (z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية في متغير تحمل القوة (الانبطاح المائل من الوقوف) (Burpees)، وتحمل القوة

(السحب على العقلة) (Chin- ups)، والتحمل بسباحة (400م) زحف على البطن، والقدرة اللاأوكسجينية (مارجريا-كلمن)، والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين، والرضا الحركي لصالح مجموعة التمرينات المائية.

مناقشة نتائج البحث

مناقشة النتائج المتعلقة بفرضية البحث الأولى

يبين الجدول (5) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين القياسين القبلي والبعدي في متوسطات رتب متغيرات الدارسة لدى أفراد المجموعة الضابطة في متغير التحمل (سباحة (400م) زحف على البطن) والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين حيث كانت قيمة (z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية، ولصالح القياس البعدي.

ويعزى التحسن المعنوي في زمن التحمل بسباحة (400م) زحف على البطن، والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين إلى خضوع أفراد المجموعة الضابطة إلى برنامج مساق سباحة (3) تخصص الاعتيادي والذي يحتوي مجموعة من التمرينات لأنواع السباحات الأربعة (الزحف على البطن والظهر، وسباحة الصدر والفراشة)، بالإضافة استخدام مجموعة من طرق التدريب المختلفة في محاضرات السباحة كالتدريب الفترتي والمستمتر حيث أدى إلى تحسين زمن سباحة (400م) زحف على البطن والتي تعمل على تطوير عنصر التحمل وهذا بالتالي أدى إلى تحسين الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين الذي يتكون من عدة عوامل منها الناتج القلبي ومعدل ضربات القلب وحجم الضخة الواحدة بالإضافة لقدرة العضلات على استهلاك كمية أكبر من الأوكسجين، وهذا ما أكده (Kamalakkannan et al. 2010) و (Barbosa et al. 2009)، و (Wang et al. 2007) بأن تدريب السباحة له دور فعال على المتغيرات الفسيولوجية والبدنية الناتجة عن تدريب السباحة باستخدام طرق تدريب مختلفة كالتدريب الفترتي بنوعيه المنخفض الشدة والمرتفع الشدة وبالإضافة إلى التدريب المستمر.

مناقشة نتائج فرضية البحث الثانية

يبين الجدول (6) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين متوسطات رتب القياسين القبلي والبعدي لمتغير تحمل القوة (الانبطاح المائل من الوقوف) (Burpees)، وتحمل القوة السحب على العقلة (Chin- ups)، والتحمل بسباحة (400م) زحف على البطن، والقدرة اللاأوكسجينية (مارجريا-كلمن)، والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين، والرضا الحركي حيث كانت قيمة (z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية، ولصالح القياس البعدي.

بالنسبة للمجموعة التجريبية فإن هذا الفرق بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي يعطي مؤشراً بأن هناك تطوراً في مستوى تحمل القوة العضلية يعزى إلى فاعلية البرنامج التدريبي باستخدام التمرينات المائية التي استهدفت مجموعات عضلية متعددة، فالتحسن ناتج عن مثير حمل التدريب على تقدم مستوى القوة العضلية يجب أن يتعدى مثير الحمل اليومي بالنسبة للأفراد العاديين، الأمر الذي يؤدي وخاصة عند انتظام الأفراد في برامج لتمرينات

المقاومات في التدريب إلى حدوث تطور في معدل القوة العضلية، وذلك بسبب أن مكتسبات التدريب تكون أسرع في بداية التدريب كذلك الفرق بين مستواهم الحالي وقدراتهم القصوى تكون كبيرة، أيضا من العوامل التي ساهمت في تنمية القوة العضلية الأسس الميكانيكية للأدوات التي استخدمت في زيادة مقاومة الماء حيث تم تحديد مستوى أفراد العينة من حيث القوة العضلية من خلال إجراء اختبارات قبلية لتحديد شدة التمرينات باستخدام اختبار رفع أقصى وزن 10 تكرارات (10RM) لأفراد المجموعة التجريبية، وبناء على هذا المستوى تم تحديد مكونات الحمل في كل وحدة تدريبية، حتى يتكيف أفراد المجموعة التجريبية بما يتناسب مع قدراتهم، وهذا ما أكدته الدراسات السابقة بأن هناك تطور للقوة العضلية نتيجة لتدريبات المقاومات داخل الوسط المائي كما أشار كلين (Poyhonen et al. 2002)، و (Tsourlou et al. 2006)، وهذا يتفق مع ما أشار إليه (Kamalakkannan et al. 2010) و (Colado et al. 2009)، و (Wang et al. 2007)، ويعزى التحسن في القدرة اللاأوكسجينية (مارجريا-كلمن) إلى برنامج التمرينات المائية الذي احتوى مجموعة من تمرينات الوثب ذات الشدة العالية التي حسنت من القدرة ومن الشغل الذي يتكون من الإرتفاع مضروب بالوزن والتحسين كان من خلال تطور القدرة وهي إنتاج أعلى قوة بأقل زمن.

ويعزى التحسن المعنوي في زمن التحمل بسباحة (400م) زحف على البطن، والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين إلى خضوع أفراد المجموعة التجريبية إلى برنامج التمرينات المائية المصاحب لتدريب مساق سباحة (3)، بالإضافة استخدام مجموعة من طرق التدريب المختلفة في محاضرات السباحة كالتدريب الفترتي والمستمر حيث أدى إلى تحسين زمن سباحة (400م) زحف على البطن والتي تعمل على تطوير عنصر التحمل وهذا بالتالي أدى إلى تحسين الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين الذي يتكون من عدة عوامل منها الناتج القلبي ومعدل ضربات القلب وحجم الضخمة الواحدة بالإضافة لقدرة العضلات على استهلاك كمية أكبر من الأوكسجين، وهذا ما أكد كل من أحمد (Ahmad, 2013)، و (Colado, et al. 2013)، و (Wang et al. 2007) بأن لبرنامج التمرينات المائية أثر إيجابي على المتغيرات الفسيولوجية والبدنية.

وبين الجدول (6) وجود تحسن في مستوى الرضا الحركي في القياس البعدي عن القبلي لدى أفراد المجموعة التجريبية، ويعزى ذلك إلى التقدم في مستويات القدرة الحركية واللياقة البدنية والشعور بإيجابية اتجاهها وهذا إتفق مع ما أشار إليه كل من جعفر (Jafar, 2016)، وأبو الطيب (Abu Altaieb, 2015) بارتفاع مستوى الرضا الحركي نتيجة لإرتفاع القدرات الحركية.

مناقشة نتائج فرضية البحث الثالثة

يبين الجدول (8) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين متوسطات رتب المجموعتين الضابطة والتجريبية بالقياس البعدي في متغير تحمل القوة (الانبطاح المائل من الوقوف) (Burpees)، وتحمل القوة (السحب على العقلة) (Chin- ups)، والتحمل سباحة

(400م) زحف على البطن، القدرة اللاأوكسجينية (مارجريا-كلمن)، والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين، والرضا الحركي.

وهذا يبين أن هناك تحسن في عنصر تحمل القوة ناتج عن التمرينات المائية لصالح أفراد المجموعة التجريبية، وتعزى الفروق بين المجموعتين للبرنامج الذي خضع له أفراد المجموعة التجريبية الموجه لتنمية القوة العضلية باستخدام أدوات عملت على استثارة العضلات وعملت على تنمية القوة، فالتحسن في اختبار الانبطاح من الوقوف نتج عن تقوية مجموعات عضلية عاملة بالتمرين كعضلات البطن والظهر والرجلين، وبالنسبة للتحسن في تمرين السحب على العقلة ناتج عن تقوية عضلات الظهر من خلال تمرينات السحب على العقلة وتمرينات تحريك الدامبلز المائي للخلف، والتطور في القدرة اللاأوكسجينية لدى أفراد المجموعة التجريبية ناتج عن التحسن في القوة والسرعة في إنتاج القوة استجابة لتمرينات القفز والوثب داخل الماء وهذا ما أكدته (Colado et al. 2013)، و(Poyhonen et al. 2001)؛ و(Colado et al. 2008) و(Sova, 2000) الذين أشاروا بأنه يمكن تطوير القوة العضلية من خلال برامج التمرينات المائية باستخدام مجموعة من الأدوات والأجهزة، والتحسن في التحمل بسباحة (400م) زحف على البطن يعزى إلى تمرينات تحمل القوة للعضلات المشاركة في إنتاج القوة أثناء السباحة مما أدى لمقاومتها للتعب، وهذا بالتالي طور الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين في قدرة القلب على إنتاج الدم بكل نبضة واستخلاص العضلات للأوكسجين وهذا يتفق مع ما أشار إليه (Heywood et al. 2017) و(Wang et al. 2007) بأن لبرامج المقاومة داخل الماء أثر إيجابي على القدرات البدنية والفسيوولوجية، وبين الجدول (8) وجود أفضلية لدى أفراد المجموعة التي تدرت باستخدام التمرينات المائية عن المجموعة الضابطة في مستوى الرضا الحركي ويعزى ذلك إلى التمرينات المائية التي حسنت عناصر اللياقة البدنية ومن ضمنها القوة والتحمل وتحسين القدرات الحركية كالوثب والمرونة والرشاقة والإتزان والقدرة على مقاومة التعب وتحسن النواحي النفسية واتجاهاتهم نحو أدائهم الحركي وهذا اتفق مع ما أشار إليه ما أشار إليه (Ayan et al. 2017) وجعفر (Jafar, 2016)، وأبو الطيب (Abu Altaieb, 2015) بارتفاع مستوى الرضا الحركي والنواحي النفسية نتيجة لارتفاع القدرات الحركية والبدنية.

الاستنتاجات

في ضوء نتائج البحث تم التوصل إلى الاستنتاجات التالية

1. كان لبرنامج مساق سباحة (3) تخصص الاعتيادي أثر إيجابي في تنمية مستوى التحمل بسباحة (400م) زحف على البطن والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين لدى طلاب كلية التربية الرياضية.
2. كان لبرنامج التمرينات المائية أثر إيجابي في تنمية تحمل القوة والقدرة اللاأوكسجينية ومستوى التحمل بسباحة (400م) زحف على البطن والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين والرضا الحركي لدى طلاب كلية التربية الرياضية.

3. كان لبرنامج التمرينات المائية أفضلية في تنمية تحمل القوة والقدرة اللاأوكسجينية ومستوى التحمل بسباحة (400م) زحف على البطن والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين والرضا الحركي
4. بالمقارنة مع برنامج مساق سباحة (3) تخصص الاعدياي لدى طلاب كلية التربية الرياضية.

التوصيات

في ضوء استنتاجات البحث يوصي الباحثون بما يلي:

1. استخدام برامج التمرينات المائية لتنمية اللياقة البدنية ومستوى الإنجاز بسباحة الزحف على البطن وتحسين الرضا الحركي لدى طلاب كلية التربية الرياضية.
2. استخدام برامج التمرينات المائية في تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية المرتبطة بمستوى الإنجاز بالسباحة لدى طلاب كلية التربية الرياضية.
3. إجراء أبحاث أخرى للمقارنة بين أثر التدريبي في الوسطين المائي والارضي على بعض عناصر اللياقة البدنية والفسيولوجية لدى طلاب كلية التربية الرياضية.

References (Arabic & English)

- Abu Altaieb, M. (2015). The impact of a suggested training program of coordination exercises on motor satisfaction and some kinematics variables in butterfly swimming. *Mutah Lil-Buhuth wad-Dirasat Humanities and Social Science Series*, 30 (1), 63-108.
- Ahmad, T. (2013). The effect of using aquatic plyometrics exercise on cardiovascular fitness and the physical requirements of basketball players. *Physical Education Research*, 47 (93), 191-212.
- Allawi, M. (1998). *Encyclopedia of psychological tests for athletes*, Cairo: the book center for publishing.
- Ayan, C., Carvalho, P., Varela, S., & Cancela, J. M. (2017). Effects of Water-Based Exercise Training on the Cognitive Function and Quality of Life of Healthy Adult Women. *Journal of Physical Activity and Health*, 1-21. doi:10.1123/jpah.2017-0036.
- Ball, D., Burrows, C., & Sargeant, A. J. (1999). Human power output during repeated sprint cycle exercise: the influence of thermal stress.

European Journal of Applied Physiology, 79(4), 360-366. doi: 10.1007/s004210050521.

- Barbosa, T., Marinho, D., Reis, V., Silva, A. & Bragada, J. (2009). Physiological assessment of head-out aquatic exercises in healthy subjects: a qualitative review. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8(2), 179-189.
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Periodization: Theory and methodology of training*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bushman, B., Flynn, M., Andres, F., Lambert, C., Taylor, M. & Braun, W. (1997). Effect of 4 wk of deep water run training on running performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 29(5), 694-699. doi: 10.1097/00005768-199705000-00017.
- Chu, K. S., & Rhodes, E. C. (2001). Physiological and Cardiovascular Changes Associated with Deep Water Running in the Young. *Sports Medicine*, 31(1), 33-46. doi: 10.2165/00007256-200131010-00003.
- Colado, J. (2004). *Physical Conditioning in the Aquatic Way*. Barcelona: Paidotribo.
- Colado, J., Garcia-Masso, X., Rogers, M., Tella, V., Benavent, J., & Dantas, E. (2012). Effects of Aquatic and Dry Land Resistance Training Devices on Body Composition and Physical Capacity in Postmenopausal Women. *Journal of Human Kinetics*, 32(-1), 185-195. doi: 10.2478/v10078-012-0035-3.
- Colado, J. C., Tella, V., & Triplett, N. T. (2008). A Method for Monitoring Intensity during Aquatic Resistance Exercises. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(6), 2045-2049. doi:10.1519/jsc.0b013e31817ae71f.
- Colado, J. C., Tella, V., Triplett, N. T., & González, L. M. (2009). Effects of a Short-Term Aquatic Resistance Program on Strength and Body Composition in Fit Young Men. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(2), 549-559.

doi:10.1519/jsc.0b013e31818eff5d.

- Colado, J. C., Borreani, S., Pinto, S. S., Tella, V., Martin, F., Flandez, J., & Krueel, L. F. (2013). Neuromuscular Responses during Aquatic Resistance Exercise with Different Devices and Depths. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(12), 3384-3390. doi:10.1519/jsc.0b013e3182915ebe.
- Hasanen, M. (2003). Measurement and Evaluation in Physical Education and Sports, Cairo: Dar Elfekr Alarabi.
- Heywood, S., McClelland, J., Mentiplay, B., Geigle, P., Rahmann, A., & Clark, R. (2017). Effectiveness of Aquatic Exercise in Improving Lower Limb Strength in Musculoskeletal Conditions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 98(1), 173-186. doi:10.1016/j.apmr.2016.08.472.
- Hshmet, H. & Shalabi, N. (2003). Physiology of muscle fatigue, Cairo: Book Center for Publishing.
- Jafar, S. (2016). The impact of an educational program using the differential teaching method on the level of skill performance and motor satisfaction in gymnastics. *Scientific Journal of Physical Education and Sport*, 76, 252- 276.
- June, M. & Chewing, M. (2011). Aquatic Resistance Training, Aquatic Exercise Association, http://www.aeawave.com/Portals/2/Research/IA_AquaticResistanceTrainingHandout.pdf.
- Jwad, A. & Kathem, R. (2014). Motor satisfaction and its relationship to passing and shooting handball. *Juornal physical education science*, 7(4), 88-102.
- Kamalakkannan, K., M. Balaji, M., Vijayaragunathan, N. & Arumugam, C. (2010). Effect of aquatic training with and without weight on selected physiological variables among volleyball players. *Indian Journal of Science and Technology*, 3 (5), 567-570.

- Kravitz, L. & Mayo, J. (1997). *The Physiological of aquatic Exercise*, A Brief Review
- Maglischo, E. W. (2003). *Swimming fastest*. Champaign: Human Kinetics.
- Mahmoud, L. & Slahedeldeen, T. (2007). *The effect of a proposed program for aerobic aerobic exercise on some physiological variables and the level of performance in swimming*. Retrieved from <http://faculty.ksu.edu.sa/tarkfadly/Pages/ab7as.aspx>.
- Martel, G., Harmer, M., Logan, J., & Parker, C. (2005). Aquatic plyometric training increases vertical jump in female volleyball players. *Medicine Science Sports Exercise*, 37(10), 1814–1819.
- Martin, M. (1992). *Strength gains through aquatic exercise*. Unpublished master's thesis Springfield College, Springfield, MA
- Mateescu, A. (2010). Study on the effect of Aquatic vs. dry land Combined Contractions on muscle strength for the students in physical education and sport. *Journal of Physical Education & Sport*. 27 (2), 72-78.
- Naclerio, F. (2006). *Analysis of the force and of the mechanical power produced in the exercises with resistance in different populations of sportsmen along a season*. Doctoral thesis, University of Leon, Leon, Spain.
- Powers, S. & Howley, E. (2001). *Exercise Physiology*, 4th edition, Inc-New York, USA: McGraw-Hill Companies.
- Poyhonen T., Sipila, S., Keskinen, K., Hautala, A., Savolainen, J., & Malkia, E. (2002). Effects of aquatic resistance training on neuromuscular performance in healthy women. *Medicine Science Sports Exercise*, 34(12), 2103–2109.
- Poyhonen, T., Keskinen, K., Kyrolainen, H., Hautala, A., Savolainen, J. & Malkia, E. (2001). Neuromuscular function during therapeutic

- knees exercise under water and dry land. *Archives Physical Medicine Rehabilitation*, 82 (10), 1446–1452.
- Sheshane, I. (2007). Laboratory experiments in the science of exercise, Amman, Dar Elmotaqdema.
 - Sova, R. (2000). *Aquatics: the complete reference guide for aquatic fitness professionals*. Port Washington (NY: DSL.
 - Terry-Ann, S. & Werner, W. (2003). Water aerobics. Thomson Learning: USA.
 - Tsourlou, T., Benik, A., Dipla, K., Zafeiridis, A. & Kellis, S. (2006). The effects of a twenty-four weeks aquatic training program on muscular strength performance in healthy elderly women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(4), 811-818.
 - Wang T., Belza, B., Thompson, F., Whitney J., & Bennett, K. (2007). Effects of aquatic exercise on flexibility, strength and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the hip or knee. *Journal of Advanced Nursing*, 57(2), 141-152.
 - Weinstein, L. (1986). Benefits of aquatic activity. *Journal of Gerontological Nursing*, 12(2), 6-11.
 - White, T., & Smith, B. S. (1999). The efficacy of aquatic exercise in increasing strength. *Sports Medicine, Training and Rehabilitation*, 9(1), 51-59. doi:10.1080/15438629909512544.

الملحق (1)**الاختبارات المستخدمة بالبحث****أولاً: الاختبارات البدنية**

اختبار الانبطاح المائل من الوقوف (Burpees). حسانين (2003, Hasanen).

الغرض من الاختبار: قياس تحمل القوة.

الأجهزة والأدوات: ساعة إيقاف.

مواصفات الأداء: من وضع الوقوف يتم أداء الاختبار وفقاً للتسلسل التالي:

- الهبوط إلى وضع القرفصاء من وضع الكتفين على الأرض باتساع الصدر، على أن يكون الذراعان خارج الرجلان.
- قذف الرجلين خلفاً للوصول إلى وضع الانبطاح المائل، مع ملاحظة أن يكون الجسم على استقامة واحدة.
- العودة إلى وضع القرفصاء.
- الوقوف.

يكرر هذا العمل أكبر عدد المرات في (60) ث.

التسجيل: يسجل للمختبر عدد مرات الأداء الكاملة في (60) ثانية.

اختبار السحب على العقلة لقياس تحمل القوة (Chin-ups). حسانين (2003, Hasanen).

الغرض من الاختبار: قياس تحمل القوة.

مواصفات الأداء: من وضع التعلق الأمامي على العقلة.

- يتم ثني الذراعين للوصول الذقن أعلى العقلة.
- ثم يتم مد الذراعين كاملاً.

يكرر هذا العمل أكبر عدد المرات في (60) ث.

التسجيل: يسجل للمختبر عدد مرات الأداء الكاملة في 60 ثانية.

اختبار الجلوس الطويل واللمس (Sit and reach). حسانين (2003, Hasanen).

الغرض من الاختبار: قياس مرونة العمود الفقري على المحور الأفقي .

الأدوات: مقعد بدون ظهر ارتفاعه (50)سم، مسطرة غير مرنة مقسمة من صفر إلى (100) سم مثبتة عمودياً على المقعد بحيث يكون رقم (50) موازياً لسطح المسطرة ورقم (100) موازياً للحافة السفلى للمقعد مؤشر خشبي يتحرك على سطح المسطرة .

مواصفات الأداء: يجلس المختبر فوق المقعد والقدمان مضمومتان مع تثبيت أصابع القدمين على الحافة للمقعد مع الاحتفاظ بالركبتين مفردتين ويقوم المختبر بثني جذعه للأمام وللأسفل بحيث يدفع المؤشر بأطراف أصابعه إلى أبعد مسافة ممكنة على أن يثبت عند آخر مسافة يصل إليها لمدة ثانيين.

التسجيل: يسجل للاعب ثلاث محاولات وتأخذ أبعد مسافة يحصل عليها.

اختبار السرعة سباحة (25م) زحف على البطن (Maglisco, 2003).

الغرض من الاختبار: قياس سرعة السباحة من خلال الزمن.

الأدوات: ساعة توقيت، مكعب بدء، مسيح (25م).

- يتم إنطلاق المفحوص من مكعب البدء بالمسبح.
 - يسبح المفحوص بطريقة الزحف على البطن مسافة (25م) بأقصى سرعة.
- التسجيل:** يتم حساب الزمن بالثانية من الإنطلاق إلى نهاية المسبح.

اختبار التحمل بسباحة (400م) زحف على البطن (Maglisco, 2003).

الغرض من الاختبار: قياس تحمل السباحة من خلال الزمن.

الأدوات: ساعة توقيت، مكعب بدء، مسيح (25م).

- يتم إنطلاق المفحوص من مكعب البدء بالمسبح.
 - يسبح المفحوص بطريقة الزحف على البطن مسافة (400م) (16 شوط في مسيح 25م).
- التسجيل:** يتم حساب الزمن من الانطلاق حتى انتهاء المسافة.

ثانياً: الاختبارات الفسيولوجية**اختبار القدرة للأوكسجينية (مارجريا-كلمن) (Margaria- Kalmen Power Test) لقياس الشغل. شيشاني (Sheshane, 2007).**

الهدف من الاختبار: قياس القدرة للأوكسجينية القصيرة.

الأدوات: درج ارتفاع الدرجة به (175م) والضغط على الساعة إيقاف تقيس 0.01 ثانية.

مواصفات الأداء: نفس شروط ومواصفات اختبار مارجريا السابق ذكره باستثناء أن المختبر يقف على بعد (6م) من أمام المدرج، وعند سماع الإشارة يجري بأقصى سرعة تجاه الدرج محاولاً الصعود بنفس معدل السرعة بحيث يتخطى في كل خطوة ثلاث درجات من درجات المدرج، يتم تشغيل الساعة الأول عند وصول المختبر عند الدرجة الثالثة، وإيقاف الساعة عند الوصول إلى الدرجة التاسعة.

تستخرج القدرة للأوكسجينية بدون اللاكتيك بواسطة المعادلة التالية:

$$\text{القدرة للأوكسجينية} = \frac{\text{وزن المختبر} \times \text{المسافة العمودية بين مكاني مفتاحي الساعة}}{\text{زمن قطع المسافة بين مفتاحي ساعة الإيقاف}}$$

التسجيل: يتم حساب القدرة للأوكسجينية (كغم.م/ث)

اختبار الحد الأقصى المطلق لاستهلاك الأوكسجين. شيشاني (Sheshane, 2007).

جري ميل واحد (1609م) لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (Vo2max).

الغرض من الاختبار: قياس التحمل الدوري التنفسي.

الأدوات: مضمار لألعاب القوى مقسم إلى مجالات، وساعة توقيت، واستمارة، وتسجيل، وصافرة.

706 "أثر برنامج للتمرينات المائية على بعض المتغيرات البدنية و....."

طريقة الأداء: يقف المختبر في وضع الاستعداد من البدء العالي خلف خط البداية بحيث يفضل وضع حكم لكل مختبر يسجل له الوقت، وعند إشارة البدء يقوم المختبر بالركض من خط البداية إلى خط النهاية كما هو متبع في سباقات ألعاب الساحة والميدان في ألعاب القوى.

القياس: يسجل المختبر الزمن الذي يقطع انطلاقاً من إشارة البدء وحتى وصوله خط النهاية وبحسب الزمن بالدقائق والثواني، تسجيل النبض لمدة (10 ثواني) مباشرة بعد الهرولة.

ويمكن قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين من خلال المعادلة التالية :

$$\text{الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين} = 100,5 + (8,344 \times \text{الجنس}) - (0,1636 \times \text{الوزن}) - (1,438 \times \text{الزمن}) - (0,1928 \times \text{سرعة دقات القلب}).$$

تقويم الاختبار: بحسب الزمن الذي استغرقه المختبر منذ لحظة إعطائه إشارة البدء حتى وصوله خط النهاية.

التسجيل: يتم حساب الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين ب(ليتر/ث).

الملحق (2)

مقياس الرضا الحركي

اسم الطالب

يقوم الباحثون ببحث يهدف التعرف إلى أثر برنامج للتمرينات المائية على بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والرضا الحركي لذلك أرجو الإجابة على هذا الاستبيان بكل موضوعية وصدق لأغراض البحث العلمي حيث لا توجد إجابة صحيحة ولا إجابة خاطئة.

أجب على الأسئلة التالية وذلك بوضع إشارة أمام أحد مستويات المقياس الخماسي التالي:

الرقم	الفقرة	درجة كبيرة جداً	درجة كبيرة	درجة متوسطة	درجة قليلة	درجة قليلة جداً
1	زملائي يعتقدون أن قدرتي على الحركة جيدة.					
2	أستطيع تعلم المهارات الحركية بسهولة.					
3	عندي قدرة على المحافظة على اتزان جسمي أثناء أدائي لبعض المهارات.					
4	أستطيع القفز لارتفاع مناسب.					
5	لدي القدرة على الجري بسرعة.					
6	أستطيع القيام بالحركات التي تتطلب الرشاقة.					
7	قدرتي جيدة على تعلم مهارات حركية جديدة.					
8	أستطيع الاحتفاظ بتوازني من الثبات.					
9	لدي القدرة على التحرك بخفة ورشاقة.					
10	أستطيع رمي كرة تنس لمسافة كبيرة جداً.					

مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 32(4)، 2018

					11	أستطيع الاحتفاظ بتوازني بالوقوف على قدم واحدة لفترة معقولة.
					12	أستطيع التحرك بسرعة حول بعض العوائق أو الموانع.
					13	لدي القدرة على الاشتراك في بعض الأنشطة الحركية دون الخوف من السقوط على الارض.
					14	أستطيع ثني ومد جسمي بسهولة.
					15	أستطيع ان اقوم بأداء حركات بدنية أفضل من معظم زملائي.
					16	أستطيع أداء الحركات البدنية العنيفة.
					17	أستطيع السباحة لمسافة طويلة.
					18	أستطيع أن اشترك في بعض الأنشطة البدنية التي تتطلب مستو عال من المهارة الحركية.
					19	أستطيع الاشتراك في النشاط البدني لفترة طويلة دون الشعور بالتعب.
					20	لدي القدرة على تحريك جسمي بكفاءة في مختلف الاتجاهات.
					21	عندي ثقة واضحة في قدراتي الحركية.
					22	أنا راض تماماً عن قدراتي الحركية.
					23	أستطيع حفظ توازني أثناء المشي.
					24	لدي القدرة على التحرك برشاقة على إيقاع الموسيقى.
					25	أستطيع أداء بعض الحركات الرشيقة عندما أربح في ذلك.
					26	أستطيع تقدير المسافات بيني وبين زملاء الآخرين أثناء الحركة.
					27	أستطيع القيام باسترخاء جسمي عندما أربح بذلك.
					28	أستطيع استخدام كلا من الذراعين والرجلين في وقت واحد عندما يتطلب الأمر ذلك.
					29	أستطيع الوثب للأمام لمسافة معقولة.
					30	أستطيع بذل مجهود بدني متواصل.

(3) الملحق

الأدوات المستخدمة في البحث

