تأثير تمرينات الجري بالماء العميق والضحل على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى عدائي المسافات القصيرة بألعاب القوى

رهام وهيب عبد الله، رامي صالح حلاوة *

ملخص

هدفت هذه الدراسة التعرف الى أثر تمرينات الجري بالماء العميق والضحل على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى عدائي المسافات القصيرة بألعاب القوى .تم أستخدام المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة الدراسة وأهدافها، وذلك من خلال تطبيق برنامج تدريبي بأسلوب الجري بالماء العميق والضحل، وكانت مدة البرنامج 8 أسابيع بواقع 6 وحدات تدريبية في الأسبوع، وحدتين تدريبيتين في الوسط المائي و4 وحدات تدريبية على الوسط الأرضي للمجموعة التجريبية الأولى، أما المجموعة التجريبية الثانية فقد تم تطبيق نفس البرنامج وبنفس المدة لكن على الوسط الأرضي فقط. تكون مجتمع الدراسة من لاعبي السرعة بمنتخب الجامعة الأردنية لألعاب القوى والذين يبلغ عددهم (8)، واشتملت عينة الدراسة على (4) طلاب ذكور، تم اختيارهم عمديا وتم توزيعهم على مجموعتين تجريبيتين، بواقع لاعبين لكل مجموعة.

أشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في جميع المتغيرات البدنية والكينماتيكية قيد الدراسة بين القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعتين التجريبيتين، ومن خلال حساب نسب التحسن بين القياسات القبلية والبعدية، كانت نسب التحسن للمجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت تمرينات الجري بالماء في القياس البعدي أفضل من المجموعة التجريبية الثانية التي إستخدمت الوسط الأرضي في جميع متغيرات الدراسة البدنية والكينماتيكية، خاصة في اختبارات القوة البدنية بانواعها.

وعلى ضوء النتائج أوصى الباحثان بإدخال برنامج الجري بالماء العميق والضحل إلى الخطة التدريبية لعدائي المسافات القصيرة لما له من فوائد على تطوير المتطلبات البدنية والكينماتيكية قيد الدراسة.

الكلمات الدالة: الجري بالماء، المسافات القصيرة، ألعاب القوى.

المقدمـة

أصبح علم التدريب الرياضي علما واسعا له أصوله وقواعده وطرقه وأساليبه المتعددة والمختلفة التي تساعد الفرد للوصول إلى أعلى مستويات من الناحية الوظيفية والبدنية والحركية والإرتقاء بهذه النواحي بدرجة تتناسب مع خصائص واحتياجات اللاعبين في مختلف المستويات العمرية، حيث تعددت التمرينات الرياضية والأنماط المستخدمة في التدريب والتعليم لإنعكاساتها الإيجابية وتأثيرها على جميع أجهزة الجسم الحيوية وعلى المتغيرات الميكانيكية.

إنّ مفهوم التمرينات المائية إنتشر بصورة كبيرة لدى القائمين على عمليات التدريب الرياضي، بعد إدراكهم بإمكانية الاستفادة من الخصائص المائية والتدريب فيها ودورها في تحسين الأداء الفني للمهارات إضافة إلى تحسين الجوانب والمتطلبات البدنية لتلك المهارات لجميع الأفراد والفئات العمرية ولجميع المستويات. (Robinson et al, 2004)

وتعد البرامج المائية من الأنماط والأساليب التي تعطي الأفراد الممارسين لها الإحساس بالقبول والرضى والصحة البدنية والعقلية حيث انتشرت هذه البرامج المائية بشكل واسع في المجتمعات الحديثة، ولم تعد مقتصرة فقط على تأهيل الإصابات أو تحسين اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة، بل أصبحت تشكل قاعدة قوية وأساسية في إعداد البرامج لمختلف الألعاب الرياضية وجانب من جوانب التدريب الرياضي الذي يعمل على رفع مستوى المتطلبات البدنية والحركية للنشاط الممارس، وما تتميز به هذه التمرينات المائية من خصائص لا توجد في الوسط الأرضي، مما دعا الحاجة إلى استغلالها لتطوير الأداء لدى مختلف الرياضيين. (Terry &Werner, 1999)

---

* كلية التربية الرياضية، الجامعة الأردنية، الأردن. تاريخ استلام البحث 2016/02/21، وتاريخ قبوله 2016/04/21.

© 2018 عمادة البحث العلمي / الجامعة الأردنية. جميع الحقوق محفوظة.

يعد الجري بالماء سواء كان العميق (Deep Water Running) (DWR) أو الضحل (Shallow Water Running) (SWR) أحد انواع التدريب الرياضي، فقد أصبح تدريب لاعبي الجري في الوسط المائي أسلوبا يوازي تدريب الجري على الوسط الأرضي، وخاصة للعدائين الذين استبدلوا العديد من وحداتهم التدريبية الأرضية بوحدات وأساليب تدريبية بالوسط المائي، حيث يشكل تدريب الجري أو العدو بالماء فرصة للعدائين بالاستمرار بتدريبات الجري متجنبين الاصابات الناتجة عن الارتداد الناتج عن الجري على الأرضية الصلبة، علاوه على ذلك فإن اجراء تمرينات العدو بالماء العميق أو الضحل تساعد على الربط والمزج بين حركة الطرف العلوي والسفلي من الجسم وهذا وهذا يؤدي إلى رفع التوافق الذي يتطلبه العداء خاصة في المسافات القصيرة لتحسين المؤشرات الزمنية الخاصة بالخطوة. (Florence & John,1999)

ويشير كل من السكري وبريقع (1999) و(Bushman et al., 1997) بأن التمرينات الإنتقالية والجري في الوسط المائي تعمل على رفع وضبط التوازن من خلال التحكم الكلي للجسم وذلك من خلال تفعيل الطرفي العلوي والسفلي لهذه الغاية، وكذلك عمل هذه التمرينات على تطوير المتطلبات المختلفة للجانب البدني والحركي بإستخدام خصائص الماء وخاصة التأثير الاضافي للمقاومة المائية والقابلة للطفو وما تعكسه من تأثيرات ايجابية على الأداء.

ويشير (Kelly, 2002) نفلا عن كايد (2013) أن المقاومة في الماء تبلغ اضعاف التدريب على الأرض، حيث تتفاوت قيمتها وتتباين تبعا لعدة عوامل مؤثرة مثل (سرعة الحركة وطول ذراع المقاومة، وقوة الاحتكاك، والمنطقة المعرضة لسطح الماء) وبزيادة مقدار هذه العوامل فإن قيمة المقاومة تزداد والعكس صحيح.

يتطلب عدو المسافات القصيرة بألعاب القوى توفر المتطلبات البدنية والأداء الفني. بمؤشرات كينماتيكية مناسبة لتحسين التوافق العالي بين الطرف العلوي للجسم والسفلي لقطع المسافة بأقل زمن ممكن، وبما أن تمارين العدو في الماء تراعي من خلالها التكنيك وتدريب العضلات بأن تتحرك بشكل معين وبتوافق كبير، وهذا ما قد يساعد العداء على الإدراك الحركي لتحقيق متطلبات بدنية وكينماتيكية مميزة اثناء العدو.

المشكلة

احتّلت التمرينات المائية أهمية كبيرة في تحسين اللياقة والعلاج التأهيل وتحسين الأداء في جميع انحاء العالم، إلا أنها لم تحظ بذلك الاهتمام الكافي في معظم البلدان العربية رغم انتشار المسابح سواء في المدارس أو الجامعات، حيث لم يدرك المدرب الرياضي العربي الفوائد التي يقدمها الوسط المائي في تنمية الصفات البدنية والحركية وفي تحسين مستوى الأداء المهاري، حيث ينصب الاهتمام والتركيز على التدريبات على الوسط الأرضي دون استغلال الامكانات الأخرى وخاصة الأوساط المائية في أمور التدريب.

فالتمرينات بالوسط المائي وخاصة الإنتقالية منها كالجري لها عدة تأثيرات في الصحة البدنية والإعداد البدني والتكوين الجسماني، عدا عن أنّها تساعد في رفع درجة الإدراك الحركي العالي لطبيعة المهارة المستخدمة بالنشاط الممارس، حيث يستطيع اللاعب أنّ يتحرك بخفة داخل الماء مما يرفع من كفائته البدنية والحركية بشكل عام.وهذا ما أشار اليه السكري وبريقع (1999).

وبما أنّ ألعاب القوى تعتبر من الرياضات التنافسية التي تحتاج إلى استمرارية في التدريب للإرتقاء بمستوى لاعبيها والوصول بهم للمستويات العليا، لاحظ الباحثان من خلال خبرتهما التفاوت في استخدام الوسائل والأساليب والتكنولوجيا الحديثة بالتدريب والإقتصار على الاساليب البسيطة التقليدية وخاصة في رياضة العدو السريع، حيث يتطلب الأمر توازن بين الجانب البدني وجانب التكنيك للعدو لتحسين الإنجاز والمستويات الرقمية.

كما وجد الباحثان من خلال متابعتهما لتدريبات المنتخبات الجامعية في الاردن عدم اهتمام المدربين باستخدام أي برنامج في الوسط المائي كنوع بديل لتغيير الروتين للبرامج الرياضية أو استبدال الجرعات التدريبية الأرضية بجرعات تدريبية مائية وخاصة في الظروف الجوية الصعبة سواء في برودة الطقس أو ارتفاع درجات الحرارة.

ومن هنا ظهرت مشكلة الدراسة التي تمثلت بتأثير تمرينات الجري بالماء العميق والضحل على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى عدائي المسافات القصيرة بألعاب القوى.

أهمية الدراسة

اصبح هناك توجه لتطوير عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالإنجاز كالقوة العضلية والقدرة والسرعة في الوسط المائي باستخدام

ادوات تزيد من المقاومة، وهناك العديد من التمرينات التي يمكن استخدامها في الوسط المائي خلال فترات الموسم التدريبي، وان للتمرينات المائية دور فعال على المتغيرات الفسيولوجية والبدنية عدا عن دورها في الجانب المهاري، ومن هنا يرى الباحثان أهمية الوسط المائي في التدريب والتعليم لما له أثر إيجابي على النواحي البدنية والفسيولوجية والنفسية والمهارية، وتعتبر تمرينات الجري في الماء جيدة للتكيف، ففي الماء تتحرك جميع أجزاء الجسم ضد مقاومة. والنتيجة يمكن ان تكون ايجابية لاكتساب قوة عامة، ولان الماء يحمل وزن جسم اللاعب، فان وحدة تدريب الماء تعتبر نشاط أقل ضغطا، ونموذجية بالنسبة للاعبين .

ومن هنا تكمن أهمية الدراسة فيما يلي:-

1- الاستفادة من خصائص التدريب بالماء وخاصة في اكتساب التوافق.

2- تقديم فكر جديد بالتدريب ودوره في تحسين مستوى الأداء لدى عدائين المسافات القصيرة، وبعض القدرات البدنية والمتغيرات الكينماتيكية.

3- كسر حاجز الملل في التدريب عن طريق تغير بيئة التدريب.

4- في حدود علم الباحثان بأن معظم الدراسات التي أجريت في الوسط المائي لم تتطرق إلى تدريب عنصر السرعة في الماء لعدائي المسافات القصيرة.

5- تحويل خطوات الجري على اليابسة إلى دورات داخل الماء العميق وبناء البرنامج التدريبي للجري بالماء بناءً على ذلك.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة التعرف إلى:-

1- بناء برنامج تدريبي باسلوب الجري في الماء العميق والضحل.

2- أثر تمرينات الجري بالماء العميق والضحل على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى عدائي المسافات القصيرة بألعاب القوى.

3- أثر برنامج تمرينات الجري على الوسط الأرضي على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكة لدى عدائي المسافات القصيرة بألعاب القوى.

4- الفروق بين أفراد المجموعتين التجريبيتين في بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى عدائي المسافات القصيرة بألعاب القوى.

تساؤلات الدراسة:

1- ما هو أثر تمرينات الجري بالماء العميق والضحل على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى عدائي المسافات القصيرة بألعاب القوى؟

2- ما هو أثر برنامج تمرينات الجري على الوسط الأرضي على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكة لدى عدائي المسافات القصيرة بألعاب القوى؟

3- هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعتين التجريبيتين في بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى عدائي المسافات القصيرة بألعاب القوى؟

مصطلحات الدراسة:

الجري بالماء العميق: هي عملية تقليد تكنيك الجري في الماء العميق بعمق 4م بحيث لا يلمس قدمي اللاعب الأرض، بمساعدة حزام الطفو للحفاظ على الوضعية العامودية، بالإضافة إلى حذاء الطفو لتسهيل الحركة الدائرية في الماء.

الجري بالماء الضحل: تكون بعمق 1-1.20م، بحيث يستطيع اللاعب ملامسة الأرض لتطبيق تمرينات الABC والإحماء للجري في الماء العميق.

دورة الجري في الماء العميق: هي حركة الجري في الماء بحيث يتم العد فردي أي دوران رجل واحد.

عدو المسافات القصير: وهي تلك المسابقات القصيرة التي يقطعها اللاعب بأقصى سرعته طوال مسافة السباق وبأقل زمن ممكن، والتي تشمل على المسابقات الآتية: (100م -200م -400م) .(الربضي،2005).

الكينماتيك: هو العلم الذي يهتم بدراسة ووصف الحركة دون التعرض للقوى المسببة لها (الزعبي والكردي، 2012).

الدراسات السابقة

قامت Abd Alreda (2014) بدراسة هدفت التعرف إلى أثر الجري في الماء بتطوير بعض الصفات البدنية لعدائي 100م، اختير (10) عدائين بالطريقة العمدية تم تقسيمهم إلى مجموعتين (ضابطة وتجريبية) خضعوا إلى اختبارات لقياس المستوى البدني لديهم، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وقد أظهرت النتائج أن التدريبات المائية طورت القوة والتي تمثلت بتطور السرعة مما أدى إلى تحسن الإنجاز في ال100م، وتوصي الباحثة إستخدام التمرينات المائية كأسلوب تدريبي مساعد في تطوير القدرات البدنية التي تساعد في إنجاز ال100م.

ودراسة المتيمي (2013) هدفت الدراسة التعرف إلى أثر برنامج تدريبي مقترح لتحسين مستوى بعض القدرات البدنية لدى لاعبي كرة القدم الصم بجمعية الأمل للصم في محافظة إب، تكونت عينة الدراسة من (19) لاعباً، واستخدم الباحث المنهج التجريبي في أحد تصميماته القياس القبلي والبعدي للمجموعة الواحدة، وقد أشارت النتائج إلى تحسن دال في مستوى القدرات البدنية بين القياسين القبلي والبعدي في جميع المتغيرات قيد الدراسة ولصالح القياس البعدي. وأوصى الباحث بتطبيق البرنامج التدريبي المقترح خلال مراحل التدريب والإعداد، لما له من نتائج إيجابية على المتغيرات البدنية.

كما قام أيضا سرداح وأبو عيد (2011) بدراسة هدفت التعرف أثر برنامج جري في الماء في المنطقة الضحلة على بعض المتغيرات البدنية (الجري 50 متر في الماء و الجري 100متراً في المضمار، الوثب من الثبات، مرونة أسفل عضلات الظهر وعضلات الفخذ الخلفية، جري 12دقيقة) الواحدة تكَّونت عينة الدراسة من (22) طالباً من طلبة الجامعة الهاشمية، استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعة. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود أثر للبرنامج التدريبي في المتغيرات قيد الدراسة جميعاً. ويوصي الباحثان باستخدام الوسط المائي خلال التدريب لما للوسط المائي من أثر إيجابي في تحسن متغيرات الدراسة البدنية.

دراسة براد وآخرون (Brad, et al, 2010) هدفت الدراسة التعرف إلى تأثير أنواع التدريب على تركيب الجسم والقوة العضلية والحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين. وقد اشتملت العينة على (5) رجال و(6) نساء تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، وقد خضعوا لبرنامج تدريبي لمدة (12) اسبوعيًا بواقع (6) أسابيع تدريبية في الوسط المائي على جهاز السير المتحرك المائي واستخدام المقاومات، و(6) أسابيع تدريبية ارضية باستخدام المقاومات فقط .وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا لصالح البرنامج التدريبي الذي مدته (6) اسابيع في الوسط المائي على متغيرات الدراسة.

دراسة بلال (2006) هدفت الدراسة التعرف الى تأثير استخدام التدريب بالوسط المائي على سرعه اداء التحركات الدفاعيه للاعبي كرة السلة، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج التجريبي لمناسبته وقد اختار عينه قوامها (20) لاعبًا، تحت (18) سنه قسمت الى مجموعتين (10) داخل الماء و (10) على أرضية ملعب كرة سلة وكانت النتائج وجود فروق وتطوير سرعة اداء التحركات الدفاعيه للاعبي كرة السله، وبعض القدرات البدنية المرتبطه (السرعه، القوة المميزه بالسرعه، التوافق، التوازن)، وقد أوصى الباحث بضرورة استخدام التدريب بالوسط المائي لمساعدته على تطوير سرعة أداء التحركات الدفاعية.

دارسة هانتر (Hanter et al, 2004) هدفت التعرف إلى محددات تطور طول الخطوة وترددها، والتعرف إلى التفاعل السلبي (Negative Interaction) بين طول الخطوة وترددها، والتعرف على تأثير التلاعب في هذا التفاعل، حيث بلغت العينة من 36 عداء تم تصويرهم وتحليل بياناتهم عن طريق استخراج الارتباطات والانحدارات الافقية واختبار ت (T-Test). وكانت النتيجة بأن الإختلاف واسعا بين المجموعات في طول الخطوة وترددها، كان هذا بسبب التفاعل السلبي الذي كان قائما بين طول الخطوة وترددها، حيث أن العداء الذي يعتمد على طول الخطوة يكون تردد الخطوة لديه قليل والعكس صحيح، وقد وجد أيضا أن سرعة ترك الأرض يعتبر السبب الرئيسي في التفاعل السلبي.

وفي دراسة (Chu et al, 2001) هدفت التعرف إلى الخصائص المورفولوجية والكينماتيكية لعدائي المسافات القصيرة، وتكَّونت العينة من 24 عداء من النخبة، تتراوح أزمانهم في ال100م ما بين (10.21–11.19) ثانية، ولقياس الخصائص المورفولوجية تمّ إخضاع العينة إلى بطارية اختبار تتكون من 17 قياس، تم الحصول عليها وفقا للمنهجية التي ينص عليها برنامج بيولوجي الدولي (IBP)، اما المتغيرات الكينماتيكية تمّ استخراجها من تحليل 20م من البداية الطائر و20م من البداية المنخفضة على جهاز سجاد الإتصال (ERGO TESTE R-Bosco) حيث تمّ قياس (تردد الخطوة، وطول الخطوة، ومدة الاتصال، ومدة الطيران)، وقد أظهرت النتائج أن العدائين لا يختلفون كثيرا في الخصائص المورفولوجية، ولكن هناك إختلاف كبير في مرحلة التسارع والسرعة القصوى، حيث أن أهم العوامل الكينماتيكية التي تؤثر في الإنجاز هي سرعة ترك الأرض وتردد الخطوة.

التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال إطلاع الباحثان على الدراسات السابقة لاحظت أنّ الدراسات المتعلقة بتدريبات الجري بالماء هدفت إلى تطوير اللياقة البدنية العامة أو التحمل الدوري التنفسي سواء كانت العينة على مستوى أشخاص ممارسين الرياضة من أجل الصحة مثل دراسة براد وآخرون (2010)، ودراسة سرداح وأبو عيد (2011) أو على لاعبين رياضيين مثل دراسة المتيمي (2013). ولم تتطرق أي دراسة إلى تحسين الأداء ومتطلباته ولا إلى تطوير الجانب الكينماتيكي عند لاعبي السرعة بالماء، بل إقتصرت الدراسات التي تتحدث عن لاعبي السرعة على تطوير صفاتهم البدنية مثل دراسة (Abd Alreda,2014).

ويظهر تميز هذه الدراسة أنّها تهدف إلى معرفة دور تمرينات الجري بالماء العميق والضحل في تنمية المتطلبات البدنية والكينماتيكية الخاصة بعدائي المسافات القصيرة. كما أنها تتميز عن الدراسات السابقة بطبيعة بناء البرنامج التدريبي، وذلك من حيث تحويل الخطوات الجري على اليابسة إلى دورات جري داخل الماء، وذلك للاستفادة من خواص الماء المختلفة.

إجراءات الدراسة:

منهج الدراسة:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي نظرًا لملائمته لطبيعة الدراسة وأهدافها وتساؤلاتها، بإحدى صوره: القياسين القبلي والبعدي لمجموعتين تجريبيتين كل منهما للأخرى وفق التصميم المستخدم:

المجموعة التجريبية الأولى (تمرينات الجري بالماء العميق والضحل): قياس قبلي – برنامج تدريبي – قياس بعدي.

المجموعة التجريبية الثانية (تمرينات الجري على الأرض): قياس قبلي – برنامج تدريبي – قياس بعدي.

مجتمع الدراسة:

تكَّون مجتمع الدراسة من لاعبي السرعة من منتخب الجامعة الأردنية لألعاب القوى والذين يبلغ عددهم 8 لاعبين.

عينة الدراسة:

تكّونت عينة الدراسة من لاعبي السرعة الذكور المسجلين في منتخب الجامعة الأردنية لألعاب القوى لعام (2014–2015)، حيث تم اختيارهم بالطريقة العمدية من لاعبي ال100م المتفرغين للتدريب، وقد بلغ عددهم (4) لاعبين، وتم توزيعهم إلى مجموعتين تجريبيتين متساويتين بواقع لاعبين لكل مجموعة، حيث تم تطبيق البرنامج التدريبي للجري بالماء العميق والضحل على أفراد المجموعة التجريبية الأولى، وتم تطبيق البرنامج التدريبي الجري الأرضي على أفراد المجموعة التجريبية الثانية.

الجدول (1)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للوزن والطول والعمر

المتغير	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الكتلة (كغم)	المجموعة التجريبية الأولى	77	8.48
	المجموعة التجريبية الثانية	72.5	10.6
الطول (سم)	المجموعة التجريبية الأولى	182.5	4.94
	المجموعة التجريبية الثانية	182	4.24
العمر (سنة)	المجموعة التجريبية الأولى	20	1.41
	المجموعة التجريبية الثانية	21	1.41

*** لدى أفراد عينة الدراسة ن=4**

الجدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار مان وتني لدلالة

الفروق بين متوسطات رتب المتغيرات البدنية بين المجموعتين التجريبيتين في القياس القبلي

	المتغيرات البدنية (وحدة القياس)	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
1	عدو 60م عدو (البدأ الطائر) (ث)	المجموعة التجريبية الأولى	6.04	0.091	1.5	3	0.0	1.5-	0.12
		المجموعة التجريبية الثانية	6.32	0.042	3.5	7			
2	عدو 150م (من الوقوف) (ث)	المجموعة التجريبية الأولى	17.49	0.55	2.5	5	2	0.0	1
		المجموعة التجريبية الثانية	17.56	0.69	2.5	5			
3	ثني الركبتين نصفا (من الوقوف)(كغم)	المجموعة التجريبية الأولى	155.5	24.74	3	6	1	0.7-	0.43
		المجموعة التجريبية الثانية	153.5	24.74	2	4			
4	اختبار الديناموميتر لعضلات الظهر (نيوتن)	المجموعة التجريبية الأولى	129	4.24	3.25	6.5	0.5	1.2-	0.22
		المجموعة التجريبية الثانية	124.25	2.47	1.75	3.5			
5	وثب عمودي لأعلى (سيرجنت) (سم)	المجموعة التجريبية الأولى	62	2.82	3	6	1	0.7-	0.43
		المجموعة التجريبية الثانية	60.5	2.12	2	4			
6	خمس خطوات عملاق (متر)	المجموعة التجريبية الأولى	12.81	0.84	2.5	5	2	0.0	1
		المجموعة التجريبية الثانية	12.77	0.48	2.5	5			
7	وثب لأعلى من الثبات (30ث) تكرار	المجموعة التجريبية الأولى	38.5	0.71	3.25	6.5	0.5	1.2-	0.22
		المجموعة التجريبية الثانية	37	1.41	3.5	1.75			
8	اختبار اختبار قوة عضلات البطن (sit up)	المجموعة التجريبية الأولى	256.5	12.02	2	4	1	0.7-	0.43
		المجموعة التجريبية الثانية	270	7.07	3	6			
9	اختبار 4x10م (ث)	المجموعة التجريبية الأولى	9.18	0.19	2	4	1	0.7-	0.43
		المجموعة التجريبية الثانية	9.23	0.15	3	6			

***دال عند مستوى α ≤0.05.**

الجدول (3)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار مان وتني

لدلالة الفروق بين متوسطات رتب المتغيرات الكينماتيكية بين المجموعتين التجريبيتين في القياس القبلي

	المتغيرات البدنية (وحدة القياس)	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
1	زمن رد الفعل (ث)	المجموعة التجريبية الأولى	0.11	0.01	1.5	3	0.0	1.6-	0.1
		المجموعة التجريبية الثانية	0.13	0.01	3.5	7			
2	الزمن الكلي لمسافة 100م (ث)	المجموعة التجريبية الأولى	11.7	0.42	1.5	3	0.0	1.5-	0.12
		المجموعة التجريبية الثانية	12.14	0.07	3.5	7			
3	عدد الخطوات في 100م (خطوة)	المجموعة التجريبية الأولى	50.50	4.49	2.75	5.5	1.5	0.4-	0.68
		المجموعة التجريبية الثانية	48	1.41	2.25	4.5			
4	معدل طول الخطوة (م)	المجموعة التجريبية الأولى	1.98	0.19	2	4	1	0.7-	0.43
		المجموعة التجريبية الثانية	2.09	0.06	3	6			
5	معدل تردد الخطوة (خطوة/ث)	المجموعة التجريبية الأولى	1.98	0.19	3.5	7	0.0	1.5-	0.12
		المجموعة التجريبية الثانية	3.95	0.11	1.5	3			
6	معدل السرعة لمسافة 100م	المجموعة التجريبية الأولى	8.55	0.31	1.5	3	0.0	1.6-	0.1
		المجموعة التجريبية الثانية	8.23	0.04	3.5	7			
7	معامل الفاعلية (م2/ث)	المجموعة التجريبية الأولى	17.04	2.28	2.5	5	2	0.0	1
		المجموعة التجريبية الثانية	17.16	0.49	2.5	5			

***دال عند مستوى $\alpha \leq 0.05$.**

يتضح من خلال الجدولين (2) و(3) عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات رتب متغيرات الدراسة في القياس القبلي بين المجموعتين التجريبيتين، مما يدل على التكافؤ بين أفراد المجموعتين.

أدوات جمع البيانات:

أولاً: الاختبارات البدنية:

قام الباحثان باستخدام اختبارات البدنية التي قاما بتحكيمها من قبل الخبراء في القياس والتقويم للتأكد من مناسبتها للمتطلبات البدنية قيد الدراسة، ويقدم الجدول (4) ملخصًا لهذه الاختبارات.

الجدول (4)

الإختبارات البدنية المستخدمة في الدراسة

رقم الإختبار	الاختبارات	الصفة المقاسة	وحدة القياس
1	عدو 60م (البدأ الطائر)	سرعة	الثانية
2	جري 150م (وقوف)	تحمل سرعة	الثانية
3	ثتني الركبتين نصفا (من الوقوف) Half squat	القوة العضلية القصوى	كغم
4	اختبار الديناموميتر لعضلات الظهر Dynamometer Test	القوة العضلية القصوى	نيوتن
5	الوثب العمودي لأعلى (لسارجنت) Sergeant Chalk Jump	القوة الإنفجارية	سم
6	خمس خطوات عملاق	القوة المميزة بالسرعة	المتر
7	الوثب لأعلى من الثبات 30ث	تحمل قوة	تكرار
8	اختبار قوة عضلات البطن (sit up)	تحمل قوة	تكرار
9	اختبار 4×10م	رشاقة	الثانية

الجدول (5)

المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في الدراسة (معامل الثبات)

الاختبارات	معامل الثبات
عدو 60م (من الطائر) (ث)	*0.89
عدو 150م (وقوف) (ث)	*0.81
ثني الركبتين نصفا (من الوقوف) (كغم)	*0.84
الدينموميتر لقوة عضلات الظهر	*0.86
الوثب العمودي لأعلى (سارجنت) (سم)	*0.82
خمس خطوات عملاق	*0.84
الوثب لأعلى من الثبات 30ث (تكرار)	*0.76
اختبار قوة عضلات البطن (sit up)	*0.81
اختبار 10م×4 (ث)	*0.73
زمن رد الفعل (ث)	*0.81
الزمن الكلي لمسافة 100م (ث)	*0.84
عدد الخطوات في 100م	*0.86
معدل طول الخطوة (م)	*0.79
معدل السرعة لمسافة 100م (م/ث)	*0.77
معامل الفاعلية	*0.76

***دال عند مستوى $\alpha \leq 0.05$.**

ثانياً: إختبارات المتغيرات الكينماتيكية:

قام الباحثان باستخدام (4) كاميرات تصوير تم وضعها على بعد مناسب بحيث تغطي 25م من ال(100م) وتم استخدام برنامج الكينوفا (Kinovea) لتحليل مقاطع التصوير. وتمّ استخراج ما يلي:

1- سرعة رد الفعل عن طريق جهاز قياس سرعة رد الفعل.
2- الزمن الكلي لمسافة ال100م عن طريق جهاز (Photo Finsh).
3- عدد الخطوات، معدل طول الخطوة، معدل تردد الخطوة، الفاعلية للمسافة الكلية الكاملة في عدو 100م.
4- عدد الخطوات، معدل طول الخطوة، معدل تردد الخطوة، الفاعلية، لكل 10م.

5- التسارع في كل 10م.

المعاملات العلمية للإختبارات:

أولاً: صدق الاختبارات:

قام الباحثان بمراجعة العديد من المراجع العلمية والدراسات والأبحاث المتعلقة بقياس القدرات البدنية والكينماتيكية قيد الدراسة حيث تم اختيار الاختبارات التي تقيس القدرات البدنية والكينماتيكية التي تميزت بصدقها وثباتها وأقرَّ بصلاحيتها الكثير من الخبراء والمختصين، ولم يكتفي الباحثان بذلك؛ فقاما بالتحقق من صدق محتوى هذه الاختبارات؛ حيث تّم عرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين؛ لإبداء الرأي وتدوين ملاحظاتهم حول مدى ملائمة هذه الإختبارت لتحقيق أهداف الدراسة.

ثانياً: ثبات الاختبارات:

تمّ استخدام معامل الارتباط سبيرمان لحساب الثبات في قياس متغيرات الدراسة بأسلوب تطبيق الاختبار وإعادة تطبيق الاختبار (Test-Rtest)، وذلك بفاصل زمني مدته ستة أيام بين التطبيق الأول والذي تم بتاريخ 25-2015/1/26 والتطبيق الثاني الذي تم بتاريخ 2-2015/2/3 على أفراد عينة الدراسة الاستطلاعية والبالغ عددهم (3) التي تم استبعاد نتائجها من الدراسة، وبنفس الشروط والجدول (5) يبين معامل الثبات للاختبارات المستخدمة.

إجراءات التجربة:

أولاً: تصميم البرنامج التدريبي لتمرينات الجري في الماء العميق والضحل:

اتبع الباحثان الخطوات التالية لتصميم البرنامج التدريبي لتمرينات الجري بالماء العميق والضحل:-

1- تمّ اجراء اختبارات للعينة التجريبية على المضمار لمسافة 60م، 100م، 150م، 200م.

2- تمّ أخذ متوسطات الزمن للمسافات المذكورة وتم زيادة ثواني من الباحثان عليها ، وذلك لأن جسم اللاعب في الماء يحتاج إلى فترة أطول ليصل لنفس الشدة التي تكون على الأرض.

3- تم أخذ المتوسطات المعدلة وتحويلها إلى دورات في الماء العميق من خلال إختبار العينة التجريبية بذلك الزمن وحساب عدد الدورات التي يستطيع إنجازها بأقصى سرعة خلال ذلك الزمن، وكانت نتائج الإختبارات حسب الجدول (6):-

الجدول (6)

تحويل مسافات الأرض إلى دورات في الماء

المسافة	دورة في الماء	متوسط الزمن
60م	10دورة	10ث
80م	13دورة	13ث
100م	15دورة	15ث
120م	16دورة	18ث
150م	18دورة	20ث
200م	25دورة	25ث

4- ومن الجدول السابق قام الباحثان بإستخراج الشدة المطلوبة في البرنامج حسب الجدول (7):

الجدول (7)

شدة التمرين في الماء

الشدة القصوى		70%	80%	85%	90%	95%
10ث	10دورة	7دورة	8دورة	9دورة	9دورة	10دورة
13ث	13دورة	9دورة	10دورة	11دورة	12دورة	13دورة
15ث	15دورة	10دورة	12دورة	13دورة	14دورة	15دورة
18ث	16دورة	11دورة	13دورة	14دورة	15دورة	16دورة
20ث	18دورة	13دورة	15دورة	15دورة	16دورة	17دورة
25ث	25دورة	18دورة	20دورة	22دورة	23دورة	24دورة

5- تمّ قياس فرق النبض بين تمرين الجري الأرضي وما يعادله من تمرين الجري بالماء، عن طريق إجراء إختبار المسافات المذكورة على الأرض في الجدول (6) وقياس النبض مباشرة بعد الإختبار ثم قياس النبض مرة أخرى بعد دقيقة واحدة 3مرات (النبض بعد الإختبار مباشرة/ راحة دقيقة واحدة ثم قياس نبض/ راحة دقيقة ثم قياس نبض/ راحة دقيقة ثم قياس نبض)، وتم إجراء إختبار دورات الجري في الماء التي تعادل المسافات سابقة الذكر وقياس النبض بعد الإختبار مباشرة وقياسه مرة أخرى بعد دقيقة واحدة 3مرات، وجد الباحثان أن عملية الإستشفاء أسرع في الماء بثلاث أضعاف لذا إعتمد الباحثان على الجدول (8) لوضع وقت الراحة في البرنامج التدريبي:-

الجدول (8)

فرق النبض بين تمرين الجري الأرضي وما يعادله من تمرين الجري بالماء

وقت الراحة على الأرض	ما يقابلها في الماء
2د	30ث
3د	1د
4د	1:15د
5د	1:30د
6د	2
7د	2:15د

6- لضمان تأثير الوحدة التدريبية في الماء أن تكون نفسها على الأرض، قام الباحثان بزيادة الحجم ثلاث أضعاف.

7- تمّ إعداد البرنامج من قبل الباحثان بعد الإطلاع على الدراسات والبحوت في مجال التدريب الرياضي ومنها دراسة (Abd Alreda، 2014) ودراسة (المتيمي، 2013) ودراسة (سرداح وأبو عيد، 2011)، واستخدام خبرتهما العملية في مجال التدريب و بخاصة في تدريب منتخب الجامعة الأردنية، وأخذ بعين الإعتبار مبادئ التدريب والتدرج في الحمل التدريبي.

8- أمّا الجري في الماء الضحل فقد كانت عبارة عن تمرينات احماء للجري بالماء العميق وقد تضمنت الجري ذهاباً واياباً في حوض السباحة، تمرينات الABC مطابقة تماما لتمارين الABC على الأرض، مع التركيز على ضرب أمشاط القدم على أرض حوض السباحة نظراً إلى أنّ الجري في الماء العميق لا يكون فيه ملامسة لأرضية حوض السباحة.

ثانياً: تطبيق البرامج:

تمّ تطبيق البرامج التدريبية المقترحه على أفراد المجموعتين في الفترة الزمنية (2015/2/7- 2015/4/2).

قام الباحثان بتحضير العينتين التجريبيتين للبرنامج قبل أسبوعين من تطبيقه (2015/1/24). حيث بلغت مدة تطبيق البرامج التدريبية 8 أسابيع، بواقع 6 وحدات تدريبية في الأسبوع، منهما وحدتين تدريبيتين تكون تمرينات جري بالماء العميق والضحل للعينة التجريبية الأولى، وقد قامت العينة التجريبية الثانية بتطبيق البرنامج كله بنفس الوحدات التدريبية على الوسط الأرضي.

ثالثاً: إجراءات الاختبارات:

إجراء القياسات القبلية:

قام الباحثان بإجراء القياسات القبلية للاختبارات السابقة على المجموعتين التجريبيتين في الفترة الزمنية (2015/1/25- 2015/1/30) بحيث إعطاء فترة راحة بين كل مجموعة إختبارات (البدنية- الكينماتيكية) بما لا يقل عن 24ساعة.

إجراء القياسات البعدية:

تمّ اجراء القياسات البعدية للاختبارات السابقة عقب الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي في الفترة الزمنية (2015/3/22- 2015/3/27) بنفس الطريقة والكيفية التي تم استخدامها في القياسات القبلية.

الدراسة الاستطلاعية:

في ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها ومن أجل الحصول على أفضل طريقة لأجراء الاختبارات المختارة وللحصول على نتائج دقيقة وللمساهمة في القيام بالترتيبات الإدارية والفنية قام الباحثان بإجراء دراسة استطلاعية، على عينة من خارج عينة الدراسة وعددها (3) لاعبين بهدف:

- التعرف إلى الصعوبات التي قد تواجه تطبيق العينة الرئيسية للبرنامج التدريبي.
- التعرف إلى ملائمة الأدوات والأجهزة المستخدمة في الاختبارات والتدريب.
- التعرف إلى التسلسل المنطقي لإجراء الاختبارات وتسلسل التدريبات وصلاحيتها للتنفيذ في حوض السباحة.
- التأكد من توفر جميع المتطلبات لتنفيذ البرنامج التدريبي.

وتوصل الباحثان إلى النتائج التالية:-

- ثبات الإختبارات.
- تقدير الثواني التي يجب زيادتها لتحديد زمن المسافة في الماء.
- مقارنة سرعة الاستشفاء ما بين الوسط الأرضي والوسط المائي (عن طريق النبض بعد دقيقة).

متغيرات الدراسة:

اشتملت هذه الدراسة على المتغيرات الآتية:

أولاً: المتغيرات المستقلة:

تمثّلت المتغيرات المستقلة في هذه الدراسة بالبرنامج التدريبي المقترح للجري في الماء العميق والضحل.

ثانيًا: المتغيرات التابعة:

تتمثل في أداء أفراد العينة في الاختبارات المستخدمة في البرنامج المقترح، وتنقسم هذه الاختبارات إلى قسمين هما:

1- المتغيرات البدنية: وقد تمّ إجراء معظم اختباراتها وفقاً لبطارية من تصميم الباحثان من خلال اطلاعها على الدراسات السابقة بهذا الخصوص وذلك لتحديد مستوى تقدم أفراد العينة في متغيرات (القوة العضلية القصوى، القوة الإنفجارية، القوة المميزة بالسرعة، تحمل قوة، السرعة، تحمل سرعة، الرشاقة).

2- المتغيرات الكينماتيكية: وقد تم قياسها من خلال 4 كاميرات تصوير، تأخذ لمسافة 25م، بسرعة 25 صورة في الثانية الواحدة. وهي زمن رد الفعل، معدل طول الخطوة، معدل تردد الخطوة، معدل السرعة، زمن كل 10م، معامل الفاعلية.

عرض النتائج:

أولاً: للإجابة على التساؤل الأول والذي ينص: "ما هو أثر تمرينات الجري بالماء العميق والضحل على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى عدائي المسافات القصيرة بألعاب القوى؟" الجداول (9) و(10) و(11) توضح ذلك:

أولاً: المتغيرات البدنية:

الجدول (9)

نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين متوسطي رتب

المتغيرات البدنية في القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى

	المتغيرات البدنية (وحدة القياس)	القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	z	الدلالة	نسبة التحسن %
1	السرعة 60م عدو (ث)	القبلي	6.04	0.091	الرتب السالبة	1.5	3	1.3-	0.18	%1.98-
		البعدي	5.92	0.12	الرتب الموجبة	0.0	0.0			
2	عدو 150م (وقوف) (ث)	القبلي	17.49	0.55	الرتب السالبة	1.5	3	1.3-	0.18	%2.11-
		البعدي	17.12	0.75	الرتب الموجبة	0.0	0.0			
3	ثني الركبتين نصفا (من الوقوف) (كغم)	القبلي	155.5	24.74	الرتب السالبة	0.0	0.0	1.3-	0.18	%5.78
		البعدي	164.5	19.09	الرتب الموجبة	0.5	3			
4	قوة عضلات الظهر (نيوتن)	القبلي	129	4.24	الرتب السالبة	0.0	0.0	1.3-	0.18	%35.6
		البعدي	175	9.89	الرتب الموجبة	0.5	3			
5	الوثب العمودي لأعلى (سارجنت) (سم)	القبلي	62	2.82	الرتب السالبة	0.0	0.0	1.4-	0.15	%6.45
		البعدي	66	2.82	الرتب الموجبة	1.5	3			
6	خمس خطوات عملاق	القبلي	12.81	0.84	الرتب السالبة	0.0	0.0	1.3-	0.18	%2.73

	(متر)	البعدي	13.14	1.11	الرتب الموجبة	1.5	3			
7	الوثب لأعلى من الثبات 30ث (تكرار)	القبلي	38.5	0.71	الرتب السالبة	0.0	0.0	1.4-	0.15	%7.79
		البعدي	41.5	0.71	الرتب الموجبة	1.5	3			
8	اختبار قوة عضلات البطن (sit up)	القبلي	256.5	12.02	الرتب السالبة	0.0	0.0	1.3-	0.18	%13.8
		البعدي	292	4.24	الرتب الموجبة	1.5	3			

يتضح من الجدول (9) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى α ≤0.05 بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية قيد الدراسة لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت تمرينات الجري في الماء العميق والضحل، ويتضح أنّه توجد فروق ظاهرية في المتغيرات لصالح القياس البعدي تمّ ترتيبها حسب قيم النسب المئوية المطلقة للفرق بين القياسين ترتيباً تنازلياً على النحو التالي: القوة القصوى لعضلات الظهر (35.6%)، ثم تحمل عضلات البطن (13.8%)، يليها التحمل العضلي بإختبار الوثب لمدة 30ث (7.79%)، ثم القوة الإنفجارية بإختبار سيرجنت (6.45%)، ثم القوة القصوى للرجلين باختبار ثني الركبتين نصفا\ (5.78%)، ثم القوة المميزة بالسرعة باختبار خمس خطوات عملاق بنسبة (2.73%)، ثم تحمل السرعة باختبار 150م بنسبة (2.11%)، ثم السرعة القصوى في اختبار 60م الطائر بنسبة (1.98%)، وأخيراً الرشاقة باختبار 4×10م (0.98%).

ثانياً: المتغيرات الكينماتيكية:

الجدول (10)

نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين متوسطي

رتب المتغيرات الكينماتيكية في القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى

	المتغيرات الكينماتيمية (وحدة القياس)	القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة	نسبة التحسن %
1	زمن رد الفعل (ث)	القبلي	0.11	0.01	الرتب السالبة	1	1	0.4-	0.65	%9.09
		البعدي	0.12	0.049	الرتب الموجبة	2	2			
2	الزمن الكلي لمسافة 100م (ث)	القبلي	11.7	0.42	الرتب السالبة	1.5	3	1.3-	0.18	%2.22
		البعدي	11.34	0.34	الرتب الموجبة	0	0			
3	عدد الخطوات في 100م (خطوة)	القبلي	50.50	4.49	الرتب السالبة	1.5	3	1.3-	0.18	%4.95
		البعدي	48	2.82	الرتب الموجبة	0	0			
4	معدل طول الخطوة (م)	القبلي	1.98	0.19	الرتب السالبة	0	0	1.3-	0.18	%5.05
		البعدي	2.08	0.12	الرتب الموجبة	1.5	3			
5	معدل تردد الخطوة (خطوة/ث)	القبلي	3.95	0.11	الرتب السالبة	2	2	0.4-	0.65	%6.83
		البعدي	4.22	0.12	الرتب الموجبة	1	1			
6	معدل السرعة لمسافة 100م	القبلي	8.55	0.31	الرتب السالبة	0	0	1.3-	0.18	%3.04
		البعدي	8.81	0.26	الرتب الموجبة	1.5	3			
7	معامل الفاعلية (م2/ث)	القبلي	17.04	2.28	الرتب السالبة	0	0	1.3-	0.18	%8.09
		البعدي	18.42	1.6	الرتب الموجبة	1.5	3			

يتضح من الجدول (10) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى α ≤0.05 بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت تمرينات الجري في الماء العميق والضحل، ويتضح أنّه توجد فروق ظاهرية في المتغيرات الكينماتيكية لصالح القياس البعدي تمّ ترتيبها حسب قيم النسب المئوية المطلقة للفرق بين القياسين ترتيباً تنازلياً على النحو التالي: معامل الفاعلية (8.09%)، ثم معدل تردد الخطوة (6.83%)، ثم معدل طول

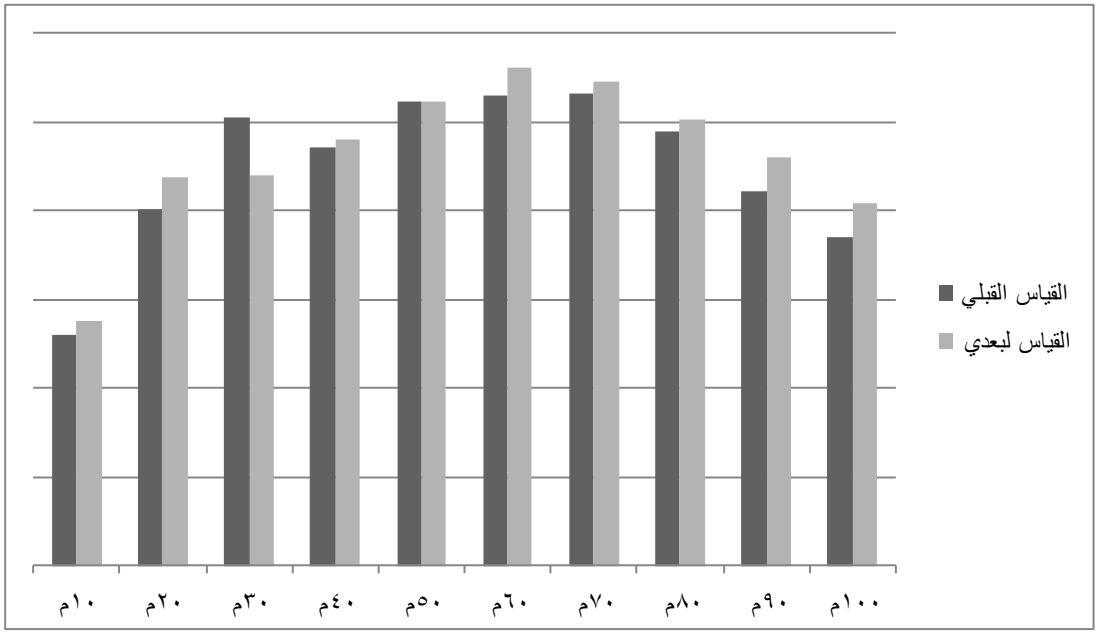
الخطوة (5.05%)، ثم عدد الخطوات في 100م (4.95%)، ثم معدل السرعة (3.04%)، وآخيراً الزمن الكلي (2.22%). كما أظهرت النتائج عدم تحسن على زمن رد الفعل.

الجدول (11)

المتوسطات الحسابية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لمسافة 100م

للقياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى لكل 10م من المسافة

10م	الزمن (ث)		معدل طول الخطوة (م)		معدل تردد الخطوة (خطوة/ث)		معدل السرعة (م/ث)	
	قبل	بعدي	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد
الأولى	1.91	1.82	1.34	1.425	4.12	3.845	5.2	5.49
الثانية	1.24	1.145	1.87	2.065	4.32	4.24	8.05	8.73
الثالثة	0.99	1.135	1.96	2.09	5.195	4.225	10.1	8.8
الرابعة	1.1	1.04	2.035	2.085	4.655	4.61	9.4	9.6
الخامسة	0.96	0.955	2.115	2.205	4.96	4.76	10.45	10.45
السادسة	0.94	0.895	2.005	2.21	5.405	5.08	10.6	11.2
السابعة	0.94	0.915	1.995	2.15	5.495	5.095	10.65	10.9
الثامنة	1.02	0.995	2.325	2.19	4.215	4.625	9.8	10.05
التاسعة	1.21	1.095	2.315	2.27	3.695	4.045	8.45	9.2
العاشرة	1.46	1.225	2.53	2.595	2.93	3.105	7.4	8.175



الشكل (1)

معدل السرعة لكل 10م لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى في القياسين القبلي والبعدي

يتضح من الجدول (11) المتوسطات الحسابية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لمسافة 100م للقياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت تمرينات الجري في الماء العميق والضحل لكل 10م من المسافة، حيث انخفض الزمن

في معظم كل 10م بالقياس البعدي عن القياس القبلي ممّا يدل على التحسن في الزمن الكلي لقطع مسافة 100م، وأن معدل طول الخطوة زاد في معظم كل 10م بالقياس البعدي عن القياس القبلي ممّا يدل على التحسن في معدل طول الخطوة الكلي، وأنّ تردد الخطوة كان أعلى في القياس القبلي في بعض أجزاء مسافة 100م وفي القياس البعدي في بعض أجزائها الأخرى، ولكن معدل تردد طول الخطوة في مسافة 100م بكاملها كان أعلى في القياس البعدي وهذا ما وضحه الجدول (10)، وان معدل السرعة كان أعلى في معظم كل 10 م بالقياس البعدي عن القياس القبلي وخاصة في أخر 50م.

يبين الشكل (1) بأنّ معدل السرعة في القياس القبلي قد كان في تزايد حتى وصل ل50م ثم ثبت تقريبا حتى ال70م وبدأ بالتناقص، بينما في القياس البعدي فإنّ معدل السرعة كان في تزايد حتى وصل ال60م ثم بدأ بتناقص بشكل أبطأ من القياس القبلي.

ثانياً: للإجابة على التساؤل الثاني والذي ينص "ما هو أثر البرنامج على الوسط الأرضي على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكة لدى عدائي المسافات القصيرة بألعاب القوى؟" تم إستخدام المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية واختبار ويلكوكسون (Wilcokson) لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات الدراسة والجداول (12) و(13) و(14) توضح ذلك:

أولاً: المتغيرات البدنية:

الجدول (12)

نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين متوسطي

رتب المتغيرات البدنية في القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية الثانية

	المتغيرات البدنية (وحدة القياس)	القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	z	الدلالة	نسبة التحسن %
1	السرعة 60م عدو (ث)	القبلي	6.32	0.042	الرتب السالبة	1.5	3	1.3-	0.18	%3.16
		البعدي	6.12	0.26	الرتب الموجبة	0	0			
2	عدو 150م (وقوف) (ث)	القبلي	17.56	0.69	الرتب السالبة	1.5	3	1.3-	0.18	%0.45
		البعدي	17.48	0.71	الرتب الموجبة	0	0			
3	ثني الركبتين نصفا (من الوقوف) (كغم)	القبلي	153.5	24.74	الرتب السالبة	0	0	1.3-	0.18	%3.58
		البعدي	159	22.62	الرتب الموجبة	1.5	3			
4	قوة عضلات الظهر (نيوتن)	القبلي	124.25	2.47	الرتب السالبة	0	0	1.3-	0.18	%26.3
		البعدي	157.5	17.67	الرتب الموجبة	1.5	3			
5	الوثب العمودي لأعلى (سارجنت) (سم)(سم)	القبلي	60.5	2.12	الرتب السالبة	0	0	1.4-	0.15	%4.95
		البعدي	63.5	2.21	الرتب الموجبة	1.5	3			
6	خمس خطوات عملاق (متر)	القبلي	12.77	0.48	الرتب السالبة	0	0	1.3-	0.18	%0.71
		البعدي	12.86	0.44	الرتب الموجبة	1.5	3			
7	الوثب لأعلى من الثبات 30ث (تكرار)	القبلي	37	1.41	الرتب السالبة	0	0	1.3-	0.18	%4.05
		البعدي	38.5	2.12	الرتب الموجبة	1.5	3			
8	اختبار قوة عضلات البطن (sit up)	القبلي	270	7.07	الرتب السالبة	0	0	1.3-	0.18	%6.11
		البعدي	286.5	6.36	الرتب الموجبة	1.5	3			
9	اختبار 10م×4 (ث)	القبلي	9.23	0.15	الرتب السالبة	2	2	0.4-	0.65	%0.21
		البعدي	9.21	0.19	الرتب الموجبة	1	1			

***دال عند مستوى α ≤0.05.**

يتضح من الجدول (12) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى α ≤0.05 بين القياسين القبلي والبعدي في

المتغيرات البدنية قيد الدراسة لدى أفراد المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت تمرينات الوسط الأرضي، ويتضح أنّه توجد فروق ظاهرية في المتغيرات لصالح القياس البعدي تمّ ترتيبها حسب قيم النسبة المئوية المطلقة للفرق بين القياسين ترتيباً تنازلياً على النحو التالي: القوة القصوى لعضلات الظهر (26.3%)، ثم تحمل عضلات البطن (6.11%)، ثم القوة الإنفجارية في اختبار سيرجنت (4.95%)، ثم التحمل العضلي في اختبار الوثب لمدة 30ث (4.05%)، ثم القوة القصوى للرجلين في اختبار ثني الركبتين نصفا (3.58%)، ثم السرعة القصوة في اختبار 60م الطائر (3.16%)، ثم القوة المميزة بالسرعة في اختبار خمس خطوات عملاق (0.71%)، ثم تحمل السرعة في اختبار 150م بنسبة (0.45%)، وأخيرا الرشاقة في اختبار 4×10م (0.21%).

ثانياً: المتغيرات الكينماتيكية:

الجدول (13)

نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين متوسطي رتب

المتغيرات الكينماتيكية في القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية الثانية

	المتغيرات الكينماتيمية (وحدة القياس)	القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	z	الدلالة	نسبة التحسن %
1	زمن رد الفعل (ث)	القبلي	0.13	0.01	الرتب السالبة	0	0	1.4-	0.15	15.3%-
		البعدي	0.15	0.0	الرتب الموجبة	1.5	3			
2	الزمن الكلي لمسافة 100م (ث)	القبلي	12.14	0.07	الرتب السالبة	1.5	3	1.3-	0.18	%4.03
		البعدي	11.65	0.21	الرتب الموجبة	0	0			
3	عدد الخطوات في 100م (خطوة)	القبلي	48	1.41	الرتب السالبة	0	0	1-	0.31	%1.04
		البعدي	48.5	2.12	الرتب الموجبة	1	1			
4	معدل طول الخطوة (م)	القبلي	2.09	0.06	الرتب السالبة	1	1	1-	0.31	%1.43
		البعدي	2.06	0.09	الرتب الموجبة	0	0			
5	معدل تردد الخطوة (خطوة/ث)	القبلي	3.95	0.11	الرتب السالبة	0	0	1.3-	0.18	%5.31
		البعدي	4.16	0.26	الرتب الموجبة	1.5	3			
6	معدل السرعة لمسافة 100م	القبلي	8.23	0.04	الرتب السالبة	0	0	1.3-	0.18	%4.25
		البعدي	8.58	0.15	الرتب الموجبة	1.5	3			
7	معامل الفاعلية (م2/ث)	القبلي	17.16	0.49	الرتب السالبة	0	0	1.3-	0.18	%3.21
		البعدي	17.71	0.45	الرتب الموجبة	1.5	3			

***دال عند مستوى $\alpha \leq 0.05$.**

يتضح من الجدول (13) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة لدى أفراد المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت الوسط الأرضي، ويتضح أنّه توجد فروق ظاهرية في المتغيرات الكينماتيكية تم ترتيبها حسب قيم النسب المئوية المطلقة للفرق بين القياسين ترتيباً تنازلياً على النحو التالي: معدل تردد الخطوة (5.31%)، ثم معدل السرعة (4.21%)، ثم الزمن الكلي (4.03%)، ثم معامل الفاعلية بنسبة (3.21%)، ثم معدل طول الخطوة (1.43%)، وأخيراً عدد الخطوات في 100م (1.04%). وكان هناك تراجع في سرعة رد الفعل بنسبة (15.3%)

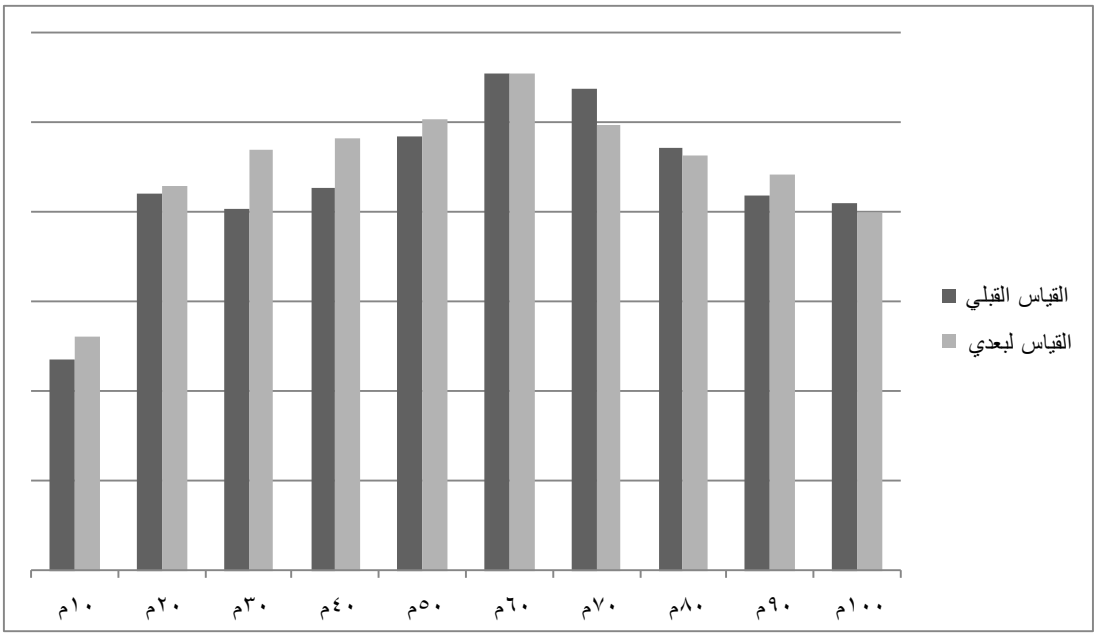
الجدول (14)

المتوسطات الحسابية لبعض المتغيرات الكينماتيكية

لمسافة 100م للقياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية الثانية لكل 10م من المسافة

10م	الزمن (ث)		معدل طول الخطوة (م)		معدل تردد الخطوة (خطوة/ث)		معدل السرعة (م/ث)	
	قبل	بعدي	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد
الأولى	2.02	1.9	1.385	1.375	3.59	3.43	4.7	5.2
الثانية	1.18	1.16	2.195	1.83	3.94	4.465	8.4	8.6
الثالثة	1.2	1.06	2.21	2.11	3.73	4.25	8.05	9.4
الرابعة	1.12	1.035	2.04	2.275	4.215	4.405	8.55	9.65
الخامسة	1.02	0.995	2.25	2.26	4.14	4.375	9.7	10.05
السادسة	0.9	0.9	2.355	2.25	4.725	4.91	11.1	11.1
السابعة	0.93	1.005	2.15	2.055	5.08	4.765	10.75	9.95
الثامنة	1.055	1.075	2.095	2.125	4.565	4.655	9.45	9.25
التاسعة	1.185	1.125	2.3	2.2	3.675	3.865	8.35	8.85
العاشرة	1.22	1.245	2.465	2.385	3.335	3.72	8.2	8

يتضح من الجدول (14) المتوسطات الحسابية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لمسافة 100م للقياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت تمرينات الوسط الأرضي، حيث انخفض الزمن في معظم كل 10م بالقياس البعدي عن القياس القبلي ممّا يدل على التحسن في الزمن الكلي لقطع مسافة 100م، وأنّ معدل طول الخطوة كان أعلى في معظم كل 10م بالقياس القبلي عن القياس البعدي ممّا يدل على أنّ معدل طول الخطوة في مسافة 100م بكاملها كان أعلى في القياس القبلي عن البعدي وهذا ما وضحه الجدول (13)، وأن تردد الخطوة كان أعلى في القياس القبلي في بعض أجزاء مسافة 100م وفي القياس البعدي في بعض أجزائها الأخرى، ولكن معدل تردد طول الخطوة في مسافة 100م بكاملها كان أعلى في القياس البعدي وهذا ما وضحه الجدول (13)، وان معدل السرعة كان أعلى في معظم كل 10م بالقياس البعدي عن القياس القبلي.



الشكل (2)

معدل السرعة لكل 10م لدى أفراد مجموعة المجموعة التجريبية الثانية في القياسين القبلي والبعدي

يتضح من الشكل (2) أنّ معدل السرعة في القياس القبلي كانت في تزايد حتى نهاية ال20م ثم انخفض في ال30م ثم عاد ليزيد حتى نهاية ال60م حيث وصل إلى أقصى سرعة ثم بدأ في النزول حتى نهاية مسافة ال100م، أمّا في القياس البعدي فقد كان معدل السرعة في تزايد مستمر حتى وصل إلى أقصى سرعة في ال60م ولم يكن فيه ثم بدأ بالتناقص حتى نهاية ال 100م.

ثالثاً: للإجابة على التساؤل الثالث والذي ينص: "هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعتين التجريبيتين في بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى عدائي المسافات القصيرة بألعاب القوى؟" تم إستخدام المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية واختبار مان وتني (Mann-Whitney) لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات الدراسة والجداول (15) و(16) و(17) توضح ذلك:

أولاً: المتغيرات البدنية:

الجدول (15)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار مان وتني

لدلالة الفروق بين متوسطات رتب المتغيرات البدنية بين المجموعتين التجريبيتن في القياس البعدي

	المتغيرات البدنية (وحدة القياس)	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	مستوى الدلالة	نسبة الفرق بين المجموعتين %
1	السرعة 60م عدو (ث)	المجموعة التجريبية الأولى	5.92	0.12	2	4	1	0.77-	0.43	%16.89
		المجموعة التجريبية الثانية	6.12	0.26	3	6				
2	عدو 150م (وقوف) (ث)	المجموعة التجريبية الأولى	17.12	0.75	2	4	1	0.77-	0.43	%2.1
		المجموعة التجريبية الثانية	17.48	0.71	3	6				
3	ثني الركبتين نصفا (من الوقوف) (كغم)	المجموعة التجريبية الأولى	164.5	19.09	3	6	1	0.77-	0.43	%3.34
		المجموعة التجريبية الثانية	159	22.62	2	4				
4	قوة عضلات الظهر (نيوتن)	المجموعة التجريبية الأولى	175	9.89	3	6	1	0.77-	0.43	%10
		المجموعة التجريبية الثانية	157.5	17.67	2	4				
5	الوثب العمودي لأعلى (سارجنت) (سم)(سم)	المجموعة التجريبية الأولى	66	2.82	3	6	1	0.77-	0.43	%3.78
		المجموعة التجريبية الثانية	63.5	2.21	2	4				
6	خمس خطوات عملاق (متر)	المجموعة التجريبية الأولى	13.14	1.11	2.5	5	2	0.0	1	%2.13
		المجموعة التجريبية الثانية	12.86	0.44	2.5	5				
7	الوثب لأعلى من الثبات 30ث (تكرار)	المجموعة التجريبية الأولى	41.5	0.71	3.5	7	0	1.5-	0.12	%7.22
		المجموعة التجريبية الثانية	38.5	2.12	1.5	3				
8	اختبار قوة عضلات البطن (sit up)	المجموعة التجريبية الأولى	292	4.24	2	4	1	0.77-	0.43	%1.88
		المجموعة التجريبية الثانية	286.5	6.36	3	6				
9	اختبار 10م×4 (ث)	المجموعة التجريبية الأولى	9.09	0.19	2	4	1	0.77-	0.43	%1.32
		المجموعة التجريبية الثانية	9.21	0.19	3	6				

***دال عند مستوى α ≤0.05.**

يتضح من الجدول (15) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى α ≤0.05 في المتغيرات البدنية قيد الدراسة بين

المجموعتين التجريبيتين بالقياس البعدي، ولكن بمقارنة المتوسطات الحسابية يتضح أنّ هناك فروق ظاهرية لصالح المجموعة التجريبية الأولى، تمّ ترتيبها حسب قيم النسب المئوية المطلقة للفرق بين المجموعتين ترتيباً تنازلياً على النحو التالي: السرعة القصوى في إختبار 60م الطائر (16.89%)، ثم القوة القصوى لعضلات الظهر (10%)، ثم التحمل العضلي بإختبار الوثب لمدة 30ث (7.22%)، ثم القوة الإنفجارية بإختبار سيرجنت (3.78%)، ثم القوة القصوى للرجلين بإختبار ثني الركبتين نصفا (3.34%)، ثم القوة المميزة بالسرعة بإختبار خمس خطوات عملاق بنسبة (2.13%)، ثم تحمل السرعة بإختبار 150م بنسبة (2.1%)، ثم الرشاقة بإختبار 4×10م (0.21%)، وأخيرا تحمل عضلات البطن بنسبة (1.88%).

ثانياً: المتغيرات الكيناماتيكية:

الجدول (16)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار مان وتني

لدلالة الفروق بين متوسطات رتب المتغيرات الكينماتيكية بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي

	المتغيرات البدنية (وحدة القياس)	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	مستوى الدلالة	نسبة الفرق بين المجموعتين %
1	زمن رد الفعل (ث)	المجموعة التجريبية الأولى	0.12	0.049	2.5	5	2	0.0	1	%25
		المجموعة التجريبية الثانية	0.15	0.0	2.5	5				
2	الزمن الكلي لمسافة 100م (ث)	المجموعة التجريبية الأولى	11.34	0.34	2	4	1	0.77-	0.43	%2.73
		المجموعة التجريبية الثانية	11.65	0.21	3	6				
3	عدد الخطوات في 100م (خطوة)	المجموعة التجريبية الأولى	48	2.82	2.25	4.5	1.5	0.4-	0.68	%1.04
		المجموعة التجريبية الثانية	48.5	2.12	2.75	5.5				
4	معدل طول الخطوة (م)	المجموعة التجريبية الأولى	2.08	0.12	2.75	5.5	1.5	0.4-	0.68	%0.96-
		المجموعة التجريبية الثانية	2.06	0.09	2.25	4.5				
5	معدل تردد الخطوة (خطوة/ث)	المجموعة التجريبية الأولى	4.22	0.12	2.5	5	2	0.0	1	%1.42
		المجموعة التجريبية الثانية	4.16	0.26	2.5	5				
6	معدل السرعة لمسافة 100م	المجموعة التجريبية الأولى	8.81	0.26	2.75	5.5	1.5	0.4-	0.68	%2.68
		المجموعة التجريبية الثانية	8.58	0.15	2.25	4.5				
7	معامل الفاعلية (م2/ث)	المجموعة التجريبية الأولى	18.42	1.6	2.5	5	2	0.0	1	%3.85
		المجموعة التجريبية الثانية	17.71	0.45	2.5	5				

***دال عند مستوى α ≤0.05.**

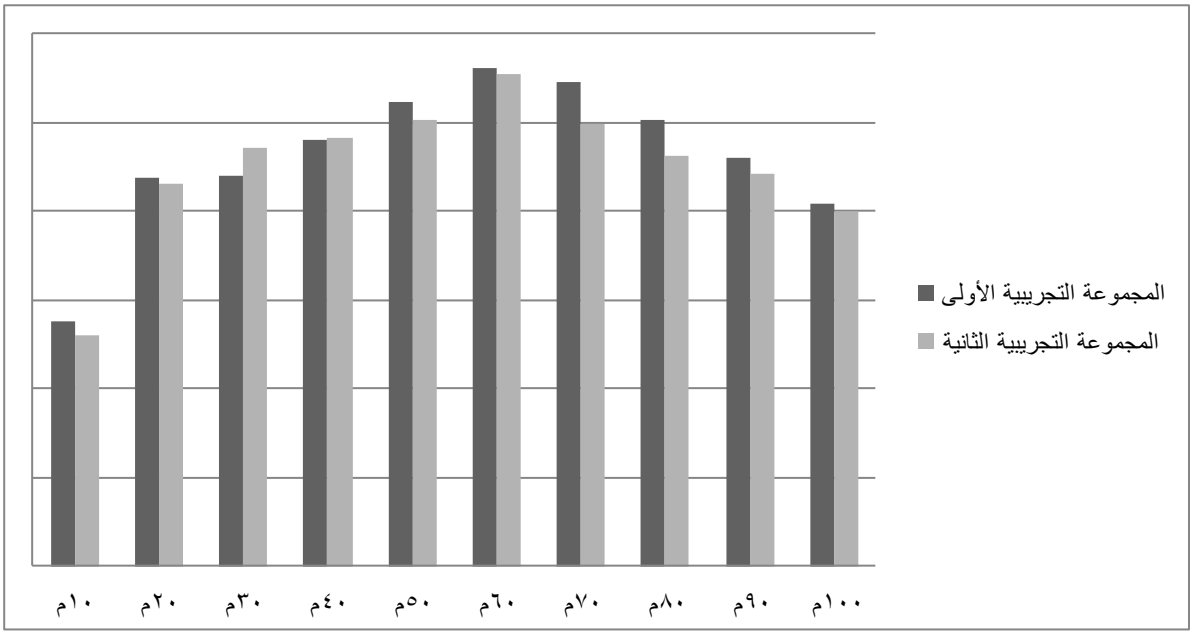
يتضح من الجدول (16) عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى α ≤0.05 في المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة بين المجموعتين التجريبيتين بالقياس البعدي، ولكن بمقارنة المتوسطات الحسابية يتضح أنّ هناك فروق ظاهرية لصالح المجموعة التجريبية الأولى، تمّ ترتيبها حسب قيم النسب المئوية المطلقة للفرق بين المجموعتين ترتيباً تنازلياً على النحو التالي: زمن سرعة رد الفعل (25%)، ثم معامل الفاعلية (3.85%)، ثم الزمن الكلي (2.73%)، ثم معدل السرعة (2.68%)، ثم معدل تردد الخطوة (1.42%)، ثم عدد الخطوات في 100م (1.04%)، وأخيراً معدل طول الخطوة (0.96%).

الجدول (17)

المتوسطات الحسابية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لمسافة 100م في القياس البعدي للمجموعتين التجريبيتين

10م	الزمن (ث)		معدل طول الخطوة (م)		معدل تردد الخطوة (خطوة/ث)		معدل السرعة (م/ث)	
	المجموعة التجريبية الأولى	المجموعة التجريبية الثانية	المجموعة التجريبية الأولى	المجموعة التجريبية الثانية	المجموعة التجريبية الأولى	المجموعة التجريبية الثانية	المجموعة التجريبية الأولى	المجموعة التجريبية الثانية
الأولى	1.82	1.9	1.425	1.375	3.845	3.43	5.49	5.2
الثانية	1.145	1.16	2.065	1.83	4.24	4.465	8.73	8.6
الثالثة	1.135	1.06	2.09	2.11	4.225	4.25	8.8	9.4
الرابعة	1.04	1.035	2.085	2.275	4.61	4.405	9.6	9.65
الخامسة	0.955	0.995	2.205	2.26	4.76	4.375	10.45	10.05
السادسة	0.895	0.9	2.21	2.25	5.08	4.91	11.2	11.1
السابعة	0.915	1.005	2.15	2.055	5.095	4.765	10.9	9.95
الثامنة	0.995	1.075	2.19	2.125	4.625	4.655	10.05	9.25
التاسعة	1.095	1.125	2.27	2.2	4.045	3.865	9.2	8.85
العاشرة	1.225	1.245	2.595	2.385	3.105	3.72	8.175	8

يتضح من الجدول (17) الفرق بين قياسات بعض المتغيرات الكينماتيكية البعدية للعينتين التجريبية والضابطة، وكانت قيم الزمن في كل 10م للعينة التجريبية بالانخفاض حتى نهاية ال60م ثم بدأ بالزيادة في بداية ال70م وهذا انعكس على السرعة حيث وصلت أعلى مراحل التسارع في نهاية ال60م حتى أصبح هناك تباطئ حتى نهاية مسافة ال100م، أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فقد انخفض الزمن حتى نهاية ال 60م وهذا انعكس على السرعة حيث وصلت أعلى مراحل التسارع في نهاية ال60م حتى أصبح هناك تباطئ حتى نهاية مسافة ال100م.



الشكل (3)

معدل السرعة لكل 10م لمجموعتي الدراسة في القياس البعدي

يتضح من الشكل (3) بأن المجموعة التجريبية الأولى قد تفوقت على المجموعة التجريبية الثانيةفي زيادة السرعة حتى 20م،

ثم أظهرت المجموعة التجريبية الثانية زيادة في معدل السرعة في ال30م مقارنةً بالمجموعة التجريبية الأولى، حيث تقاربت قيم معدل السرعة لكلا المجموعتين حتى نهاية ال40م، ثم أظهرت المجموعة التجريبية الأولى زيادة في معدل السرعة عن المجموعة التجريبية الثانيةحيث كانت أعلى معدل سرعة في نهاية ال60م، ثم ظهر التباطئ في معدل السرعة للمجموعتين بعد ال60م.

مناقشة النتائج

مناقشة التساؤل الأول والذي ينص على ما يلي: "ما هو أثر تمرينات الجري بالماء العميق والضحل على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى عدائي المسافات القصيرة بألعاب القوى؟"

أولاً: بالنسبة للمتغيرات البدنية:-

أشارت نتائج الدراسة وكما هو مبين في الجدول (9) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في جميع المتغيرات البدنية قيد الدراسة بين القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى والتي إستخدمت تمرينات الجري بالماء العميق والضحل، ولكن بالنظر إلى المتوسطات الحسابية تبين وجود فروق ظاهرية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في إختبارات القوة بأنواعها "القوة القصوى، والقوة الإنفجارية، والقوة المميزة بالسرعة".

وكذلك كان هناك نسبة تحسن ضئيلة على السرعة القصوى ممثلة بإختبار 60م، ومن ناحية أخرى كانت أقل نسب التحسن على متغير الرشاقة. ويعزو الباحثان نسب التحسن على القوة بأنواعها في التمرينات المائية وخاصة الجري بالماء العميق، بأن الماء يتمتع بكثافة تزيد عن الهواء، ولهذا السبب يعطي الماء مقاومة أكبر من الهواء، فكلما زدات الحركة في الماء زدات المقاومة التي يبديها الماء للجسم وخاصة أثناء الحركات الدورانية بالجري بالماء العميق والتي طبقت في البرنامج التدريبي المقترح.

وهذا ما أكده (شاكر، 2007) بأن للماء خاصية المقاومة، حيث يتمتع الماء بكثافة تزيد عن 12 مرة عن الهواء أثناء الأداء، لذلك تكون المقاومة في الماء أكبر بكمية قليلة أو بضع مرات عن اليابسة أثناء إجراء التمرينات.

أمّا بالنسبة للتحسن الضئيل الذي طرأ على تحمل السرعة والسرعة القصوى، فيعزو الباحثان السبب نتيجة للتحسن الذي طرأ على عنصر القوة مما ساعد على تحسن ظاهري غير معنوي على السرعة وتحمل السرعة، حيث أنّ هناك علاقة طردية بين القوة والسرعة. وهذا ما أكدَّه (Bruggeman, 1990) بأن سرعة العداء يمكن أن تتأثر بعوامل داخلية وخاصة قوة العضلات التي تعد من العوامل المهمة لتحسين سرعة العدو والحركة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة سرداح وأبو عيد (2011) والمتيمي(2013) بأنّ تمرينات الجري بالماء سواء العميق أو الضحل يؤثر على المتغيرات البدنية وخاصة عنصر القوة والتحمل.

وممّا سبق يستنتج الباحثان أن تمرينات الجري في الماء العميق والضحل أظهر تحسن على المتطلبات البدنية الخاصة بمسابقة عدو المسافات القصيرة وخاصة عنصر القوة بأنواعها المختلفة.

ثانياً: بالنسبة للمتغيرات الكينماتيكية:

أشارت نتائج الدراسة وكما هو مبين في الجدول (10) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الكينماتيكة قيد الدراسة لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى، والتي استخدمت تمرينات الجري في الماء، ولكن بالنظر إلى المتوسطات الحسابية ظهرت فروق ظاهرية في هذه المتغيرات الكينماتيكية بين القياسين ولصالح القياس البعدي لجميع المتغيرات بإستثناء متغير زمن رد الفعل، وعند إستخراج نسب التحسن بين القياسين تبين أن هناك تحسن على القياس البعدي لمعظم المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة والمتعلقة بالمؤشرات الزمنية للخطوة من حيث الطول وتردد الخطوة، وعدد الخطوات خلال مسابقة عدو 100م.

ويعزو الباحثان ذلك إلى أنّ تمرينات الجري بالماء ترفع من درجة مرونة المفاصل نتيجة زيادة حركة المفاصل بسبب انخفاض الجاذبية في الماء فإن الخطوة تصبح حرة الحركة أثناء الحركة الدورانية في الماء، الأمر الذي ساعد العداء على تحسين المدى الحركي للمفصل الذي بدوره ساعد على تحسين المؤثرات الكينماتيكية الخاصة بالخطوة من حيث الطول والتردد.

وهذا ما أكدَّه كل من (Terry & Werner,2003) و(السكري وبريقع، 1999) بأنّ أداء التمرينات المائية تعمل على زيادة وسهولة حركة المفاصل إلى أقصى مدى وبالتالي تنمية وزيادة مطاطية العضلات والأوتار، وهذا ما يساعد الأطراف على الحركة دون حدوث ألم أو ضغط على المفاصل والعظام. وكذلك ترى السكري (2001) بأنّ التدريب بالوسط المائي يعمل على تحسين ميكانيكية الحركة لمفصل القدم.

ومن ناحية أخرى يظهر الجدول (10) كذلك من خلال نسب التحسن أنّ هناك تحسن على الزمن الكلي لعدو ال100م ومعدل السرعة لمسافة 100م، حيث يعزو الباحثان ذلك إلى تحسن بعض المتغيرات البدنية قيد الدراسة، وكذلك التحسن الذي طرأ على متغيرات ومؤشرات الخطوة، فهي تعتبر من العوامل المؤثرة على مستوى الإنجاز في مسابقات المسافات القصيرة، وخاصة عدو ال100م.

وهذا ما أكدَّه (Hanter,2004) أنّ طول الخطوة وتردد الخطوة عاملان مهمان في تحسين السرعة في حال تمّ التوافق بينهما بصورة جيدة ومثالية، حيث أشار إلى أنّ تطوير أحدهما يعمل على تحسين سباق السرعة.

وتتفق دراسة الزعبي والكردي (2012) بأنّ المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بالخطوة، لها نسبة مساهمة عالية في تحسين سرعة العدو في ال100م. وكذلك تتفق نتيجة هذه الدراسة مع دراسة (Brad, 2010) بأن التدريب المائي يساعد على تحسين عنصر السرعة لدى الرياضيين.

وعند تحليل المتغيريات الكينماتيكية من معدل طول الخطوة وترددها ومعدل السرعة والزمن لكل 10م من مسافة العدو 100م لدى أفراد المجموعة التي إستخدمت التمرينات المائية، أشارت نتائج الجدول (11) إلى أنّ معدل طول الخطوة لكل 10م من المسافة الكلية كانت في إزدياد في القياس البعدي عن القبلي حتى مسافة 70م (العشرة السابعة من المسابقة)، بعد ذلك حصل تناقص في معدل طول الخطوة في ال30م الأخيرة من المسابقة، ولكن بالنظر إلى معدل تردد الخطوة نلاحظ من الجدول (11) أنّه حصل عكس معدل طول الخطوة، حيث حصل تناقص في التردد حتى 70م في القياس البعدي عن القبلي بعد ذلك في ال30م الأخيرة حصل تزايد في تردد الخطوة في القياس البعدي، حيث يعزو الباحثان ذلك إلى أنّ تدريبات الجري بالماء العميق والضحل تعمل على إيجاد التوازن بين طول الخطوة وتردد الخطوة خلال كامل المسابقة، مما يساعد على تحسن معدل السرعة خلال عدو ال100م وبالتالي تحسن في الإنجاز الكلي للمسابقة.

وهذا ما أكده واستنتجه (Mackala, 2007) أنّ تطوير تردد الخطوة يؤدي إلى تقصير طول الخطوة والعكس صحيح، لذا عند تطوير طول الخطوة يجب الأخذ بالإعتبار مناسبة التمرين للمحافظة على تردد الخطوة خاصة في المرحلة الأولى من سباق ال100م (مرحلة التسارع).

وهذا ما ساعد في تحسين معدل السرعة كما هو ملاحظ بالشكل (1) حيث أن معدل السرعة في القياس البعدي كان أفضل من القياس القبلي في معظم كل 10م من المسافة الكلية، كما يلاحظ بأن القياس البعدي لمعدل السرعة إستمر بالتزايد حتى 60م وبالتناقص بالشكل أبطأ من القياس القبلي، وهذا مؤشر للباحثان بأن تمرينات الجري بالماء ساعدت على زيادة مرحلة التسارع وبالتالي المحافظة على السرعة لأطول مسافة ممكنة خلال المسابقة، وهذا ما هو مطلوب في المسافات القصيرة، حيث أكد المندولاوي (1990) والربضي (2005) بأن تحسن وزيادة مسافة التسارع تعمل على المحافظة على فترة السرعة القصوى وبالتالي تحسن الإنجاز الكلي.

وممّا سبق يستنتج الباحثان أنّ تمرينات الجري بالماء العميق والضحل تعمل على تحسين المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بعدو ال100م.وهذا ما ساعد على تحسن مراحل بنية الانجاز من التسارع والسرعه القصوى ومرحلة تحمل السرعة.

مناقشة التساؤل الثاني والذي ينص على: "ماهو أثر البرنامج على الوسط الأرضي على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى عدائي المسافات القصيرة بألعاب القوى؟" .

أولاً: بالنسبة المتغيرات البدنية:

أشارت نتائج الدراسات كما هو مبين في الجدول(12) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية قيد الدراسة لدى أفراد المجموعة التجريبية الثانية التي إستخدمت التمرينات على الوسط الأرضي، ولكن عند الإطلاع إلى نسب التحسن فقد أظهرت النتائج تحسن ضئيلاً للقياس البعدي عن القياس القبلي في جميع الاختبارات البدنية قيد الدراسة.

ويعزو الباحثان هذا التحسن الضئيل لصالح القياس البعدي إلى البرنامج الأرضي الذي احتوى على وحدات تدريبية ساعدت على تحسين جميع العناصر البدنية قيد الدراسة بما فيها القوة بأنواعها والسرعة والتحمل.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الزعبي وابراهيم (2011) بأن البرنامج التدريبي المقترح أثر ايجابياً على المتغيرات البدنية الخاصة بعدو 100م.

ثانياً: بالنسبة للمتغيرات الكينماتيكية:

أشارت نتائج الدراسة كما هو مبين في الجدول (13) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت التدريب على الوسط الأرضي، ولكن بالاطلاع على نسب التحسن فقد ظهر هناك تحسن لصالح القياس البعدي في متغير معدل تردد الخطوة خلال ال100م ممّا أدّى إلى تحسن في المستوى الرقمي لمسابقة 100م.

ويعزو الباحثان هذا التحسن على التردد بأنّ التمرينات الأرضية تعمل على التدرج بالسرعة حتى الوصول إلى أقصى سرعة ومن ثم الحصول على الأداء الحركي الصحيح ومنها ينتقل العداء من تكنيك الجري المتقن إلى الترددات العالية بالتدرج مما يساعد على تطور تردد الخطوة لديه.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الزعبي وابراهيم (2011) بأنّ البرنامج التدريبي المقترح على الوسط الأرضي عمل على تحسن على مختلف المتغيرات الكينماتيكية المتمثلة بمعدل السرعة ومعدل تردد الخطوة، وبالتالي انخفاض زمن الأداء الكلي لمسابقة 100م عدو.

ومن ناحية أخرى يلاحظ من الجدول (13) بأنّه لم يطرأ تحسن في القياس البعدي في متغير عدد الخطوات ومتغير معدل طول الخطوة، ويعزو الباحثان هذا إلى أن التحسن الذي طرأ على تردد الخطوة خلال التدريب قد أثّر سلباً على طول الخطوة، وهذا ما أكدَّه (Mackala, 2007) أنّ تطوير تردد الخطوة يؤدي إلى تقصير طول الخطوة والعكس صحيح.

وعند تحليل المتغيرات الكينماتيكية من معدل طول الخطوة وتردد الخطوة ومعدل السرعة والزمن لكل 10م في مسافة عدو 100م لدى أفراد المجموعة التجريبية الثانية التي إستخدمت برنامج التدريب على الوسط الأرضي، أشارت نتائج الدراسة كما هو مبين في الجدول (14) إلى أنّ هناك تفاوت ملحوظ في معدل طول الخطوة بكل 10م، حيث لم يكن هناك إنتظام بطول الخطوة بل كان هناك هبوط وازدياد أي كان هناك تدرج، حيث مرة لصالح القياس القبلي ومرة أخرى لصالح القياس البعدي، عكس ذلك في معدل تردد الخطوة حيث كان هناك تناقص في معدل تردد الخطوة أول 30م في القياس البعدي عن القبلي ثم بعد ذلك حصل تحسن وإزدياد حتى نهاية ال100م في القياس البعدي عن القبلي، وهذا مؤشر للباحثان بأنّ التدريبات الأرضية لا تحسن التوافق بين طول الخطوة وتردد الخطوة خلال مسابقة عدو 100م بالصورة المثالية .

وهذا ما أشار إليه (Hanter, 2004) بأن طول الخطوة وتردد الخطوة عاملان مهمان في تحسين السرعة، وفي حالة التوافق بينهما يستطيع اللاعب الوصول إلى السرعة القصوى له والمحافظة عليها أطول مسافة ممكنة خلال عدو المسافات القصيرة.

وعند الإطلاع على معدل السرعة بالشكل (2) نلاحظ عدم إنتظام في القياس القبلي بمعدل السرعة، أي أنّ سرعة اللاعب تقل في مراحل معينة وتزيد في مراحل أخرى من ال100م بصورة غير منتظمة (عند ال10م الثانية كانت السرعة أكثر منها عند ال10م الأولى، ثم قلت السرعة عند ال10 م الثالثة وتزايدت في 10م الرابعة)، على عكس ما ظهر في نتائج القياس البعدي حيث كان معدل السرعة منتظم ومتزايد بصورة مستمرة حتى وصل إلى أقصى سرعة عند ال60م وبدأ بالتناقص في آخر 40م من ال100م. ويعزو الباحثان ذلك إلى أنّ الإنتظام الذي حصل هو نتيجة للتحسن الذي طرأ على تردد الخطوة خلال المسابقة في القياس البعدي والانتظام مما ساعد على المحافظة على السرعة القصوى للعداء.

وهذا ما أكدّه (Hanter, 2004) أنّ طول الخطوة وتردد الخطوة عاملان مهمان في تحسين سرعة العداء، وأنّ تطوير أحدهما يعمل على تحسين سباق السرعة، فيما لو لم يؤثر تطوره بأداء العامل الثاني.

مناقشة التساؤل الثالث الذي ينص على: "هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعتين التجريبيتين في بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى عدائي المسافات القصيرة بألعاب القوى؟"

أولاً: الفروقات في المتغيرات البدنية في القياس البعدي بين المجموعتين:

أشارت نتائج الدراسة كما هو موضح في الجدول (15) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً في المتغيرات البدنية قيد الدراسة بين المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت التمرينات المائية وبين المجموعة التجريبية الثانية التي أستخدمت التمرينات الأرضية بالقياس البعدي، ولكن بمقارنة المتوسطات الحسابية من خلال الجدول (15) يتضح وجود فروق ظاهرية لصالح المجموعة التجريبية الأولى في جميع المتغيرات البدنية قيد الدراسة. ويعزو الباحثان ذلك إلى أنّ الجري بالماء العميق من خلال الطفو بالوضع العمودي يعمل على زيادة المقاومة، وأن تحريك الطرف بالماء ينشئ مقاومة في جميع الإتجاهات وبالتالي تعرض مجموعات عضلية للعمل في تمرين واحد، حيث أنّ القوة العضلية بجميع أنواعها عامل مهم في عدو المسافات القصيرة، وهذا بدوره ساعد على التطوير الملحوظ في السرعة وتحمل السرعة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من و(بلال، 2006) و(Kaneda, 2007) إلى أنّ التمرينات المائية والجري بالماء العميق والضحل ترفع درجة بعض عناصر اللياقة البدنية كالقوة والسرعة والقدرة والتوافق. كما اتفقت هذه النتيجة مع دراسة الشربيني (2008) بأنّ المجموعة التجريبية الأولى التي إستخدمت التمرينات المائية طرأ عليها تحسن ملحوظ في بعض القدرات البدنية المرتبطة بالأداء والمستوى الرقمي في مسابقة الوثب الطويل.

ثانياً: الفروقات في المتغيرات الكينماتيكية بالقياس البعدي للمجموعتين:

أشارت نتائج الدراسة كما هو موضح في الجدول (16) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في جميع المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة بين المجموعتين التجريبيتين بالقياس البعدي، ولكن عند الإطلاع على نسب التحسن والمتوسطات الحسابية أتضح وجود فروق ظاهرية لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت الوسط المائي أثناء تدريبات الجري في جميع المتغيرات الكينماتيكية من زمن رد الفعل والزمن الكلي لمسافة 100م، وكذلك مؤشرات الخطوة من حيث عدد الخطوات وطول الخطوة وتردد الخطوة عدا عن الفروق الظاهرية في معدل السرعة ومعامل الفاعلية، حيث كانت الفروقات الظاهرية لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

ويعزو الباحثان ذلك إلى ظهور نسب تحسن أكبر لدى المجموعة التي استخدمت تمرينات الجري بالماء العميق والضحل في مختلف المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة إلى أنّ الجري بالماء العميق والضحل ساعد العداء على التغلب على كتلة الجسم أثناء الجري بالماء ممّا ساعد على سهولة الحركة وزيادة المدى الحركي وبالتالي ساعد على تحسن طول الخطوة، وأنّ الانتظام في الحركات الدورانية المنتظمة المصممة بالبرنامج التدريبي للجري بالماء العميق أدّى إلى تعويد الجهاز العصبي على المدى الحركي الواسع والتردد السريع خلال الجري بالماء، وبالتالي انتقل أثره على اليابسة أثناء الاختبارات البعدية ممّا أدّى إلى ظهور هذا التحسن على مؤشرات الخطوة حيث كان له أثر على تقليل الزمن الكلي لمسافة 100م، ومعدل السرعة خلال المسابقة.

وهذا ما أشار إليه شاكر (2007)، على أنّ التمرينات المائية في المياه الضحلة والعميقة أحدثت تطور مذهل في إستجابة عمل أجهزة الجسم الحيوية، وتعمل على تحسن مرونة المفاصل. بحيث تسمح للمفاصل بالتحرك بمداها الطبيعي والمنتظم مع رفع درجة التوافق أثناء الأداء الحركي بين مختلف أجزاء الجسم.

الاستنتاجات:

في ضوء أهداف الدراسة وتساؤلاتها يستنتج الباحثان ما يلي:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين، لذلك لجأ الباحثان لإيجاد نسب التحسن.
- أظهرت تمرينات الجري في الماء العميق والضحل تحسن على المتطلبات البدنية الخاصة بمسابقة عدو المسافات القصيرة.
- أظهرت تمرينات الجري بالماء العميق والضحل تحسن على المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بعدو 100م "طول الخطوة، تردد الخطوة، معدل السرعة، معامل الفاعلية".
- ساعدت تمرينات الجري في الماء العميق والضحل على تحسين معدل السرعة وذلك من خلال مساعدتها على إيجاد التوافق بين طول الخطوة وترددها خلال مسابقة عدو100م.
- تمرينات الجري قي الماء العميق والضحل عملت على زيادة مسافة مرحلة التسارع للعداء خلال مسابقة عدو 100م.
- أظهرت تمرينات الجري بالماء العميق والضحل أنّ هناك نسب تحسن في المتغيرات البدنية والكينماتيكية أكثر من تمرينات الجري على اليابسة.
- أظهرت تمرينات الجري على اليابسة تحسن على متغير تردد الخطوة خلال عدو 100م فقط، ولم يكن هناك تحسن على طول الخطوة.

التوصيات:

في ضوء استنتاجات الدراسة يوصي الباحثان:

- إدخال برنامج الجري بالماء العميق والضحل إلى الخطة التدريبية لعدائي المسافات القصيرة لما له من فوائد على تطوير المتطلبات البدنية الخاصة.
- استخدام برامج الجري بالماء العميق والضحل لتطوير التوافق بين متغيري طول الخطوة وترددها، وهما العاملان المهمان

في تحسين معدل سرعة العداء.

- عند تحويل الوحدات التدريبية في الوسط الأرضي إلى وحدات تدريبية في الوسط المائي يجب الأخذ بعين الإعتبار زيادة الحجم بالماء ليكون له نفس تأثير على الأرض.
- عند استخدام تمرينات الجري بالماء العميق والضحل يجب الأخذ بعين الإعتبار أنّ عمليات الإستشفاء بالوسط المائي أسرع بثلاث مرات من التمرينات الأرضية.
- استخدام الأسلوب التدريبي بالوسط المائي كأسلوب تدريبي بديل في حالة عدم تمكن العداء من ممارسة تدريبه بشكله المعتاد.

إجراء دراسات مشابهة لهذه الدراسة على عينات أكبر من حيث العدد، وأيضا على الإناث.

المراجع

المراجع العربية:

بلال، م. (2006)، تأثير التدريب بالوسط المائي على سرعة أداء التحركات الدفاعية لدى لاعبي كرة السلة. المؤتمر العلمي التاسع لعلوم التربية البدنية والرياضة، الإسكندرية، مصر.

الربضي، ك. (2005)، الجديد في ألعاب القوى، المكتبة الوطنية، الأردن.

الزعبي، آ والكردي، ز. (2012)، التحليل الكينماتيكي لعدو 100م، مؤتة للبحوث والدراسات، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد السابع والعشرون، العدد الثالث، جامعة اليرموك–عمان.

الزعبي، آ. وابراهيم، هـ. (2010)، أثر برنامج تدريبي مقترح على بعض المتغيرات البدنية الخاصة والكينماتيكية والمستوى الرقمي لمسابقة 100 م عدو. رسالة منشورة، جامعة اليرموك –الأردن.

سرداح، ع. وأبو عيد، ف. (2011)، أثر برنامج جري في الماء الضحل على بعض المتغيرات البدنية لدى طلبة الجامعة الهاشمية، دراسات العلوم التربوية، المجّلد 38، ملحق 4.

السكري، خ. (2001)، تمرينات الماء بين النظرية والتطبيق لعلاج ألام أسفل الظهر. المؤتمر العلمي الرابع عشر، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية، مصر.

السكري، خ. وبريقع م. (1999)، تمرينات الماء (تأهيل،علاج، لياقة)، الاسكندرية :دار المعارف، مصر.

شاكر، ج. (2007)، أثر برنامج تدريب مائي مقترح بأستخدام أدوات خاصة على مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة .رسالة دكتوراه غيرمنشورة، الجامعة الأردنية: الأردن.

كايد، م. (2013)، أثر التدريب الأرضي والأرضي مائي على بعض المتغيرات البدنية وتركيب الجسم لدى المشتركين الذكور في مراكزاللياقة البدنية لأعمار 45، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس: فلسطين.

المتيمي، ي. (2013)، تأثير برنامج تدريبي مختلط (في الوسطين الأرضي والمائي) لتحسين مستوى بعض عناصر اللياقة البدنية وبعض المتغيرات الوظيفيه لدى لاعبي كرة القدم من الصم ، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية)، المجلد 28، كلية التربية والعلوم – رداع، جامعة البيضاء، اليمن.

المندلاوي، ق. (1990)، الأسس التدريبية لفعاليات العاب القوى، الموصل: مطابع جامعة الموصل، ص19.

المراجع الأجنبية:

Abd Alreda, G (2014) The Effect of running training in the aqueous medium in some special physical abilities and accomplishment of 100m run for youth, The Swedish Journal of Scientific Research, (sjsr) ISSN: 2001-9211. 1. 6.

Brad, L. Nicholas, G. Green S, J. Stephen F, C. (2010). Concurrent Resistance and Aquatic Treadmill Training Elicits Greater Lean Mass Gains than Resistance Training Alone. International Journal of Exercise Science. 2, 2.

Bruggeman, G.P and B (1990). Time analysis of the sprint events scientific research project at the games of the XXIV olympial-seoul (1988) final report, new student in athletics, supple.

Bushman ,B. A.; Flynn, M. G.; Andres, F. F.; Lambert, C. P.; Taylor, M. S.; Braun, W. A (1997) Effect of 4 wk of deep water run training on running performance, Medicine & Science in Sports & Exercise: Volume 29 - Issue 5 - pp 694-699.

Chu, KS and Rhodes, EC. (2001). Physiological cardiovascular changes associated .with deep water running in the young. Sports Medicine 31: 3.

Florence G and John H. (1999). Running for Dummies, IDG Book world wide, USA, 1ST edition.

Hanter JP, Marshall RN Mc Nair PJ. (2004). Interaction of step length and step rate during sprint running, med sci sports Exerc.

Kaneda, K., Wakabayashi, H., Sato, D., and Nomura, T. (2007). Lower extremity muscle activity during different types and speeds of underwater movement. Journal of Physiological Anthropology**.**

Mackala K (2007). Optimisation of Performance through Kinematic Analysis of the 100m. New studies in Athletics.

Robinson, L. Devor, S. Buck worth, S. (2004). The effects of land us. Aquatic ply metrics on power, Torgue, velocity, and muscle soreness in women. The Journal of Strength and Conditioning Research, 18, (1), 84-91.

Terry-Ann, S. and Werner, W. M. (2003). Physical fitness: The water aerobics way. USA: Norton Publishing.

The Effect of Deep and Shallow Water Running on Some of Physical and Kinematic Variables for Short Distance Players

Reham W. Abdallah, Rami S. Halaweh *

ABSTRACT

The purpose of this study was to explore the effect of deep and shallow water running on some of physical and kinematic variables for short distance players. The researcher used the experimental method for its relevance to the nature of the study and its objectives. The program period was 8-weeks, 6 training units per week, and two units training in the aqueous medium and four on the ground in the land. The second experimental group has been applying the same program in the same period but only in the land. The population of the sample was the speed players of the University of Jordan (n=8). The study sample included (n=4) male students distributed to two experimental and control group. The results indicated that there were no statistically significant differences at ($\alpha < 0.05$) in both variables under study between the two measurements pre and post for members of the experimental group, which used the deep and shallow water running. But by looking at the improvement expense ratios between pre and post measurements, the improvement of the dimensional measurement of the first experimental group used exercises running water better than the second experimental group that used the land exercisis. The researcher recommended making the program of deep and shallow water running part of the training plan for the sprinters because of its benefits to the development of the physical and kinematic demands.

Keywords: Water Running, Short Distance, Track and Field.

* Faculty of Physical Education, The University of Jordan, Jordan. Received on 21/02/2016 and Accepted for Publication on 21/04/2016.