دراسة مقارنة لتأثير التدريب على الإسفنج والتدريب على الرمال على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى لاعبي العدو والوثب الطويل

"حسام الدين" مصطفى أحمد خريسات، وليد الرحاحلة، خالد عطيات *

ملخص

هدفت الدراسة التعرف الى دراسة مقارنة لتأثير التدريب على الإسفنج والتدريب على الرمال على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى لاعبي عدو 100م والوثب الطويل. استخدم الباحثون المنهج شبه التجريبي بتصميم ذو المجموعتين التجريبيتين، وتكونت عينة الدراسة من جميع أفراد مجتمع الدراسة والبالغ عددهم (4) لاعبين لألعاب القوى ممّن يمارسون فعاليتي عدو 100م والوثب الطويل للعام الدراسي (2013–2014م)، وتمّ اختيارهم بالطريقة العمدية وتوزيعهم بطريقة المزاوجة، وقد قام الباحثون بتصميم برنامج تدريبي مقترح، وأيضاً تصميم أرضية من الإسفنج وأرضية من الرمال، وتضمنت الدراسة المتغيرات البدنية والكينماتيكية قيد الدراسة، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج الرزم الإحصائية (SPSS) في معالجة البيانات، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع المتغيرات البدنية والكينماتيكية، وقد توصّلت الدراسة إلى النتائج والاستنتاجات التالية: تحسن قيم مستوى المتغيرات البدنية أدّى إلى تحسن في المتغيرات الكينماتيكية، التدريب على الاسفنج أفضل من التدريب على الرمال، إن زيادة السرعة الافقية في فعالية الوثب الطويل يجب أن ترتبط بالقدرة على تحويلها إلى محصلة بين الأفقية والعمودية، التدريب على الإسفنج أدّى إلى زيادة في طول الخطوة ومعدل السرعة وزوايا الجسم فانعكس إيجاباً على المستوى الرقمي والأداء، تحسن مستوى الصفات البدنية للقوة والسرعة لمجموعتي التدريب على الإسفنج والتدريب على الرمال أدّت إلى تحسن غالبية المتغيرات البدنية والكينماتيكية، التدريب على الرمال أثّر سلباً على زوايا الإنطلاق، الأثر الإيجابي في مساهمة تقوية عضلات الذراعين لتحسين الأداء والمستوى الرقمي لكلا المجموعتين، ويوصي الباحثون بإيجاد أرضيات (أسطح) وأوساط أخرى كشكل من أشكال التدريب لمقاومات مختلفة على جسم اللاعب، وإجراء مقارنة لأثر التدريب على الإسفنج مع أرضية المضمار المطاطية.

الكلمات الدالة: تدريب، ميكانيكا، ألعاب قوى.

المقدمة

تعدّ رياضة العاب القوى من الرياضات العريقة التي يمارسها الانسان منذ القدم، وتعدّ مقياس لحضارة الشعوب وتقدمها، كما وتعد من أكثر الالعاب شيوعاً في العالم وهي الأساس لجميع الأنشطة وخير وسيلة لإعداد شباب قوي وسليم حيث يشترك فيها كلا الجنسين. فمسابقات العاب القوى كثيرة ومتنوعة تحكمها قياس المتر وتسجيل الساعة، ويتنافس فيها اللاعبون أما في مسابقات المضمار التي تحتوي على مسافات قصيرة ومتوسطة وطويلة والتتابع والمشي والضاحية والحواجز والموانع، واما في مسابقات الميدان التي تحتوي على الوثب الطويل والثلاثي والعالي والقفز بالزانة ورمي الرمح ودفع الجلة وحذف القرص وتطويح المطرقة، وقد سميت أيضاً بالعاب الساحة والميدان.

وتعد مسابقات العدو من المسابقات المهمة في ألعاب القوى لما تشمله من جوانب فنية متعددة تُسهم في تطوير الحالة البدنية للاعب، فيمتاز لاعب العدو بصفة القوة والسرعة حيث يجب أن يقطع المتسابق تلك المسابقات أو المسافات في أقصى سرعة وبأقل وقت ممكن (توفيق، 2004). ويرى (عبد الخالق 1994) أن طبيعة الأداء في مسابقات العدو بما فيها مسابقة 100م تتطّلب تنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصة بالسباق.

كما وتعد فعالية الوثب الطويل إحدى فعاليات ألعاب الميدان، حيث تحتّل مكانة بارزة بين الألعاب لما فيها من إثارة كونها تبرز إمكانيات الفرد في التنافس، فهي تعتمد على صفة السرعة والقوة، حيث يحتاج الواثب إلى السرعة في الركضة التقريبية ويحتاج إلى القوة عند الارتقاء والنهوض، فيجب على الواثب تطوير هذه الصفات لكي يحقق أطول مسافة ممكنة والوصول إلى

* كلية التربية الرياضية، الجامعة الأردنية، الأردن. تاريخ استلام البحث 2016/05/24، وتاريخ قبوله 2016/07/28.

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

أفضل مستوى (التميمي، 2011). كما يرى (Hay, 1993) إن فعالية الوثب الطويل من الفعاليات التي يتطلب فيها اكتساب السرعة الانتقالية الافقية اللازمة والقصوى المناسبة للقيام بالارتقاء والطيران وضمن شروط القانون الخاص باللعبة.

وإذا نظرنا إلى أهمية ألعاب القوى من الجانب البدني نرى أنّها تجمع بين القوة والسرعة والتحمل وهما عناصر أساسية في تكوين اللياقة البدنية وهذا لا يعني إهمال بقية العناصر الأخرى للياقة البدنية، وعلى اللاعب أن يكون متمتعاً بها عن طريق التدريبات اليومية لرفع كفاءة الأجهزة الداخلية للجسم ممّا يؤدي إلى زيادة نشاط اللاعب ورفع مستوى الحالة الصحية له، إضافةً لذلك أنّ الأداء الفني لفعاليات ألعاب القوى تعطي طابعاً جمالياً يستمتع بها اللاعب والمتفرج، حيث يؤدي هذا إلى زيادة في الإنجاز مع الاستمتاع بالعرض الفني للأداء (الربضي، 1999).

وذكر عطاالله (2001) أن فعاليتي 100م عدو والوثب الطويل تشتركان وتعتمدان على صفتي السرعة والقوة فكلاهما تحتاجان لهاتين الصفتين للوصول الى قمة البطولة، حيث يرى أنّ بالرغم من ظهور الدراسات العلمية ونتيجة جهود الباحثون وتطور التقنيات الحديثة وطرق وأساليب التدريب واستخدامها في التدريب التي أدّت إلى التطور الرقمي في هذا السباق إلا أنّ الباحثون ما زالوا يهتمون بإجراء المزيد من الدراسات لتحسين المستوى الرياضي وللوصول الى المستويات العليا، ففي سباق العدو 100م يتوقف الفوز على جزء بالمئة من الثانية ولذا فإنه يجب الاهتمام بكل ما يتعلق بظروف المسابقة التي يمر بها اللاعب أثناء المنافسة.

وأشار عطيات وطيفور (2011) في معرض دراستهما حول المتغيرات الكينماتيكية للاعب الوثب الطويل أن الانسان سعى منذ القدم وبشكل فطري وبدون تدريب مسبق باستخدام قواه الذاتية للتغلب على المقاومات المختلفة والقوى الخارجية لأغراض الحياة اليومية إلى أنّ توصل إلى فهم اوسع للحركة، واستخدام أسسها الميكانيكية لتعزيز مبدأ الاقتصاد بالجهد البدنى من خلال مبادئ التحليل الحركي والتي تعد الهيكل الرئيس لعلوم الرياضة المختلفة ومفتاح المعرفة للأداء والمسار الحركي، وذلك لكي يتمكن الباحثون والمختصون من دراسة وتقويم العلاقة بين المتغيرات المؤثرة في كافة الجوانب الأساسية من الحركات الرياضية.

وأشار kilani (1990) أن التحليل الحركى للمهارات الرياضية يكون بعدة طرق منها استخدام العين المجردة ويكون ذلك بصورة محددة، ويمكن أن يكون باستخدام الأجهزة مثل الفيديو والتصوير السينمائي الذي يعد أدق حيث يتم تصوير الحركات الرياضية بتردد عال يصل إلى (1000) صورة/ثانية، وهذا يحتاج إلى إمكانيات مادية وفنية عالية عند التحليل للحصول على نتائج دقيقة.

ويستخدم التحليل الحركي للتعرف على مستوى أداء الحركات والمهارات الرياضية للاعبين بشكل دقيق، ويوضح كيفية أداء اللاعبين من خلال استخراج قيم المتغيرات الكينماتيكية ومقارنتها مع المتغيرات النموذجية للوقوف على نقاط القوة والضعف لتعديل الأداء نحو الافضل، ويُسهم أيضاً في الحكم على صلاحية الطرق الجديدة من عدمها (عطيات، 1993).

ويرى الباحثون أنّ التعرف على نتائج تطوير القدرة الانفجارية لعضلات الجسم باستخدام الاختبارات البدنية المعتادة يعطي مؤشراً ولكنه غير كافياً عن إمكانية المتسابق فى توظيف هذا التطور البدني عند أدائه للمسابقة، لذا فإنّه يمكن استخدام بعض الدلالات الميكانيكية التى تعبر عن تطور مستوى الأداء عند أدائه للمهارة كما أشار الزعبي (2009)، Milan,et al. (2002) والخطيب (2007)، العزام (2007)، بسيوني وابو الورد (2003) واللالا (1992) و Hunter, et al. (2002) بأهمية دراسة المتغيرات الميكانيكية للمساعدة في تشخيص الأداء الحركي لتعزيز نقاط القوة وتلافي الضعف في الأداء كمحك للدلالة على مدى تطور القدرة الإنفجارية للعضلات وكذلك قدرة المتسابق في توظيف هذا الجهد في تحسين مستوى الإنجاز الرقمي.

مشكلة الدراسة

تلقى فعاليات ألعاب القوى صدى واسع على مستوى العالم حيث يتضح ذلك من خلال إعداد المتابعين لها، ونلاحظ أنّ الإنجازات في هذه البطولات قد جاءت نتيجة استخدام الطرائق الفعّالة والحديثة في التدريب المستخدم لرفع مستوى الإنجاز الرياضي، أن العاب العدو والوثب من العاب الساحة والميدان التي تحتاج الى تدريب مستمر ومتابعة التقنيات التكنولوجية الحديثة والعالية المستوى وأحدث طرق التدريب والتكنيك الخاص ووفق الأداء الفنى للحركات ذات العلاقة بالمهارة، حيث أشار Mass and Larsson (1974) أن خبراء التربية الرياضية أجمعوا على أنّ الإنجاز في المسابقة يعتمد على اكتساب اللاعب أعلى مستوى من صفات اللياقة البدنية الخاصة من خلال التنوع في البرامج التدريبية مثال التدريب على الاسفنج والرمال كما أشار مصيخ وآخرون (2010)، Karvar, (2012)، Impellizzeri et al. (2008)، بفاعلية التدريب على أسطح مختلفة التي تُسهم في تطوير متغيرات الفعاليات، وبالتالي هذه المسابقات تعدّ محصلة لتداخل بعض الصفات البدنية والكينماتيكية لتطوير مستوى الأداء والنتيجة

النهائية، ومن خلال خبرة الباحثون في مجال العاب القوى، لاحظوا أنّ هناك انخفاضاً وضعف بالأداء وفي المستوى الرقمي للاعبي العدو والوثب الطويل على الرغم من تنمية الصفات البدنية العامة والخاصة للاعبين أثناء التدريب، اضافة لعدم دراية ومعرفة واستثمار المدربين واللاعبين للقوانين الميكانيكية والفيزيائية، حيث أنّ المدرب لا يقوم بالتحليل الحركي للفعالية بالطريقة العلمية والدقيقة بل يعتمد على الخبرة الشخصية والملاحظة فقط لأهمية تحليل الأداء الحركي كما أشار الزعبي (2009)، العزام (2007)، Hunter, et al. (2004)، كما أنّ هناك عدم إلمام من اللاعبين بأهمية المتغيرات الخاصة والمؤثرة في الفعالية.

كما لاحظ الباحثون بتدني المستوى الرقمي لدى لاعبي ألعاب القوى في جامعة آل البيت، وقد يكون ذلك نتيجة لعدم توفر أرضيات مناسبة لتدريبهم كون أرضية التدريب هي من الإسفلت، ممّا دعا الباحثون إلى إيجاد أرضيات أخرى بديلة للتدريب على الإسفنج في محاولة لتطوير الأداء والإنجاز، وأي الأسلوبين أفضل التدريب على الإسفنج أو التدريب على الرمال لفعالية عدو 100م والوثب الطويل؟

أهمية الدراسة

يمكن إبراز أهمية هذه الدراسة في النقاط التالية:

1- تعد هذه الدراسة فى كونها محاولة علمية موجهة نحو دراسة مقارنة لتأثير التدريب على الاسفنج والتدريب على الرمال على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى لاعبي عدو100م والوثب الطويل.

2- تعد هذه الدراسة من الدراسات النادرة التي تستخدم أسلوباً أو شكلاً آخر لتدريبات المقاومة وهو التدريب على الإسفنج، والمقارنة بين السطحين التدريبيين (التدريب على الاسفنج والتدريب على الرمال).

3- تلقي الضوء على أهم المتغيرات البدنية والكينماتيكية المساهمة في رفع مستوى الإنجاز للاعبي عدو 100م والوثب الطويل، والتعرف إلى قيم هذه المتغيرات لمعرفة نقاط القوة ومعالجة مكامن الضعف في محاولة لتقديم الحلول المناسبة لها من أجل تطوير المستوى الرقمي والإنجاز.

4- تُسهم في فتح المجال للمختصين في البحث عن أساليب وأرضيات مختلفة لتدريب اللاعبين مع مراعاة خصوصية كل فعالية على لاعبي عدو 100م والوثب الطويل لتطوير الأداء والإنجاز لديهم.

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة التعرف إلى:

1- أثر البرنامج التدريبي المقترح على بعض المتغيرات البدنية لدى لاعبي عدو 100م والوثب الطويل لدى المجموعتين.
2- أثر البرنامج التدريبي المقترح على بعض المتغيرات الكينماتيكية لفعالية عدو 100م والوثب الطويل لدى المجموعتين.
3- الفرق في قيم المتغيرات البدنية بين المجموعتين في القياس البعدي على فعاليتي عدو 100م والوثب الطويل.
4- الفرق في قيم المتغيرات الكينماتيكية بين المجموعتين في القياس البعدي على فعالية عدو 100م.
5- الفرق في قيم المتغيرات الكينماتيكية بين المجموعتين في القياس البعدي على فعالية الوثب الطويل.

فرضيات الدراسة

1- لا يوجد أثر للبرنامج التدريبي المقترح على مجموعتي الاسفنج والرمال لتحسين بعض المتغيرات البدنية لدى لاعبي عدو 100م والوثب الطويل.

2- لا يوجد أثر للبرنامج التدريبي المقترح على مجموعتي الاسفنج والرمال لتحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية لفعالية عدو 100م.

3- لا يوجد اثر للبرنامج التدريبى المقترح على مجموعتى الاسفنج والرمال لتحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية لفعالية الوثب الطويل.

4- لا يوجد فرق في قيم المتغيرات البدنية بين المجموعتين في القياس البعدي على فعاليتي عدو100م والوثب الطويل.
5- لا يوجد فرق في قيم المتغيرات الكينماتيكية بين المجموعتين في القياس البعدي على فعالية عدو 100م.
6- لا يوجد فرق في قيم المتغيرات الكينماتيكية بين المجموعتين في القياس البعدي على فعالية الوثب الطويل.

مصطلحات الدراسة

الكينماتيكا (Kinematics): "أحد فروع الديناميكا المرتبطة بهندسة الحركة، فهي تصف الحركة في ضوء التغير الزماني والمكاني بما في ذلك سرعة وتسارع الأجسام فقد تحدث الحركة في خط مستقيم أو حول محور ثابت" (حسام الدين، 1998).

طول الخطوة (Step Length): "الفرق بين الاحداثي السيني لمقدمة القدم الموجودة على الارض في بداية الخطوة والاحداثي السيني لمقدمة القدم الاخرى عند وضعها على الأرض" (ابو الطيب، 2002).

زاوية الارتقاء (الانطلاق): "هي الزاوية المحصورة بين الاتجاه الأفقي للأرض واتجاه انطلاق اللاعب" (الربضي، 1999).

زاوية الطيران: "هي الزاوية المحصورة بين الاتجاه الأفقي لمركز ثقل اللاعب واتجاه طيرانه" (الربضي، 1999).

المسافة الفعلية (مستوى الانجاز): "هي مسافة الوثب مقاسة من مقدمة قدم الارتقاء إلى أقرب اثر تركه الواثب في حفرة الرمل" (محمود، 1992).

تمرينات البلايومتريك (plyometric Exercises): "هي من التدريبات الموجهة لتطوير القدرة الإنفجارية للعضلات، حيث تتم فيها إطالة مفاجئة تحت تأثير حمل معين يتبعه مباشرة انقباض تقصيري بسرعة عالية" (Baechle، 2000).

التدريب على الإسفنج*: "هي التمرينات التي تؤدى على شكل وثبات وحجلات بأشكالها المختلفة بأدوات وبدون أدوات على أرضية إسفنجية بطول 10 متر وعرض 1 متر وارتفاع 0.70 سنتيمتر" (تعريف إجرائي).

التدريب على الرمال*: "هي التمرينات التي تؤدى على شكل وثبات وحجلات بأشكالها المختلفة بأدوات وبدون أدوات على أرضية رملية بطول 10 متر وعرض 5 متر" (تعريف إجرائي).

محددات الدراسة

اقتصرت هذه الدراسة على (4) لاعبين من منتخب جامعة آل البيت لألعاب القوى لعدو 100م والوثب الطويل لعام 2014م، وتمّ اختيار العينة بالطريقة العمدية.

الزماني: تمّ تطبيق هذه الدراسة في الفترة الواقعة بين (2014/2/27م-2014/4/24م).

المكاني: تمّ تطبيق هذه الدراسة على مضمار جامعة آل البيت / المفرق/ الأردن، وتمّ إجراء الاختبارات على مضمار كلية التربية الرياضية / الجامعة الاردنية/ عمان/ الأردن.

البشري: تمّ تطبيق هذه الدراسة على (4) لاعبين من منتخب جامعة آل البيت لالعاب القوى لفعالية عدو 100م والوثب الطويل.

الدراسات السابقة

أولاً: الدراسات المتعلقة بالعدو:

الدراسات العربية:

وأجرت الزعبي (2009)، دراسة هدفت التعرف إلى أثر برنامج تدريبي مقترح على بعض المتغيرات البدنية الخاصة والكينماتيكية والمستوى الرقمي لمسابقة (100م) عدو، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي لمناسبته وطبيعة الدراسة وظروفها، وتكوَّنت عينة الدراسة من(6) عدائين من لاعبي منتخب المنطقة العسكرية الشمالية في العاب القوى وتمّ اختيارهم بالطريقة العمدية، وتمّ استخدام اختبارات لقياس بعض الصفات البدنية تمثلت في (اختبار السرعة، القوة المميزة بالسرعة، المرونة، تحمل القوة للذراعين) واختبارات بعض المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بالمراحل الفنية لمسابقة 100 متر عدو (معدل طول الخطوة، معدل تردد الخطوة، معدل عدد الخطوات، زمن الأداء الكلي، السرعة القصوى، تحمل السرعة، ومتوسط السرعة)، وكانت نتائج أحد اللاعبين للقياس البعدي لمسافة 100 م (10,98ث)، وأشارت قياسات المتغيرات لمسافة 30م من حيث الزمن (3.94 ث)، عدد الخطوات (17 خطوة)، معدل طول الخطوة (1,76سم)، معدل تردد الخطوة (4,31 خطوة /ث)، ومعدل السرعة (7,58م/ث)، وأظهرت نتائج الدراسة أن البرنامج التدريبي قد عمل على تنمية وتطوير الصفات البدنية مما انعكس إيجاباً على تحسين وتطوير المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي لدى أفراد العينة.

وقام الخطيب (2007)، بدراسة هدفت التعرف إلى أثر البرنامج التدريبي المقترح لتحسين الأداء الكينماتيكي والصفات البدنية في رياضة العدو (200م)، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي بإجراء اختبارات قبلية وبعدية والمعالجات الإحصائية المناسبة،

وتكوَّنت عينة الدراسة من (2) لاعب في فريق جامعة اليرموك لعدو (200م)، حيث خضعت العينة لبرنامج تدريبي مقترح لمدة (8) أسابيع، وأظهرت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ظاهرية للقياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي على جميع المتغيرات الكينماتيكية والبدنية قيد الدراسة.

كما قامت العزام (2007)، بدراسة هدفت التعرف إلى ديناميكية طول وتردد الخطوات وزمن ومتوسط السرعة في عدو 100م، والتعرف إلى أثر البرنامج التدريبي على تحسين ديناميكية طول وتردد وعدد الخطوات وزمن متوسط السرعة في عدو 100م، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي من خلال إخضاع عينة لبرنامج تدريبي لمدة (8) أسابيع، وتكوَّنت عينة الدراسة من (4) لاعبات في فريق جامعة اليرموك لعدو 100م، وأظهرت نتائج الدراسة إلى وجود فروقاً معنوية بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي على جميع المتغيرات الكينماتيكية والبدنية قيد الدراسة ممّا أدى لتحسين زمن عدو 100م.

وأجرى بسيوني وابو الورد (2003)، دراسة هدفت التعرف إلى أثر التدريبات التكميلية على تطوير تحمل القوة المميزة بالسرعة وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية وطول الخطوة وتردد الخطوات لمراحل سباق (100)م، وتكوَّنت عينة الدراسة من (16) طالباً من المدرسة الثانوية الرياضية التجريبية وُزعوا إلى مجموعتين تجريبية (8) طلاب، وضابطة (8) طلاب أيضاً، وأظهرت النتائج أنّ تنوع التدريبات بتنوع الأساليب ووسائل التدريب له تأثير إيجابي في تحسين المتغيرات البدنية والفسيولوجية وطول الخطوة وتردد الخطوات وبالتالي تحسين المستوى الرقمي لمسابقة (100)م.

أجرى اللالا (1992)، دراسة بعنوان أثر قوة وطول الأطراف السفلى على ميكانيكية طول وتردد الخطوة لدى لاعبي العدو، هدفت الدراسة التعرف إلى العلاقة ما بين طول وقوة الاطراف السفلى ومعدل طول الخطوة وترددها، والتعرف الى دلالة الفروق لمعدل طول الخطوة وترددها لدى العدائين الأردنيين (100م، 200م، 400م) خلال مراحل العدو 100م بأقصى سرعة، التى قسمت إلى أربع مراحل (صفر– 30) (30– 60) (60– 90) (90–100)، واستخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي، وتكوَّنت عينة الدراسة من (24) عداء من نادي (عمان، الاستقلال، الشرطة)، وأشارت نتائج مسافة أول 30م لعدائي 100م أن زمن 30م (4,14 ث)، وزمن 100م (11,54ث)، عدد الخطوات (16,5 خطوة)، معدل طول الخطوة (181,66سم)، معدل تردد الخطوة (3,99م/ث)، ومعدل السرعة (7,26م/ث) وأظهرت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية طردية ذات دلالة إحصائية بين طول الأطراف السفلى ومعدل طول الخطوة، وعلاقة ارتباطية عكسية ذات دلالة إحصائية بين طول الأطراف السفلى وتردد الخطوة، وعلاقة ارتباطية عكسية ذات دلالة إحصائية بين قوة الأطراف السفلى والزمن في المرحلة الرابعة وفي (100م)، وعدم وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين قوة الأطراف السفلى ومعدل الخطوة وترددها.

الدراسات الأجنبية:

قام (Hunter, et al. (2004؛ بدراسة هدفت التعرف إلى التأثير النسبي للعلاقة العكسية بين طول الخطوة وترددها وقياس قوة رد الفعل، وتكوَّنت عينة الدراسة من (36) لاعباً ولاعبة، وقد تمّ جمع البيانات حول قوة رد الفعل وبيانات قياس الخطوة وترددها، أشارت النتائج إلى وجود علاقة عكسية بين طول الخطوة وترددها، أي أنّ الأفراد الذين استخدموا خطوة أطول حصلوا على تردد أقل والعكس صحيح، وقد بيّنت النتائج أنّ السرعة العمودية للإنطلاق وطول الرجل وارتفاع الإنطلاق كلها عوامل تؤثر في العلاقة العكسية بين طول الخطوة وترددها، وكما أوضحت النتائج أنّ السرعة الأفقية للعداء هي نتائج طول الخطوة وترددها.

وأجرى (Milan, et al. (2002؛ دراسة هدفت إلى إيجاد الخصائص الكينماتيكية والكينتيكية والنشاط العضلي الذي يؤثر على خطوات العدو والأكثر تأثيراً على السرعة القصوى للعدائيين، وتكوَّنت عينة الدراسة من (4) عداءات من الفريق القومي السلوفاني، وتمّ وضع الكاميرا الأولى لتغطي مسافة أل (10م) الأولى، والكاميرا الثانية لتغطي مسافة أل (10م) الثانية، وأشارت النتائج إلى أنّ أبرز مؤثر وهو السرعة القصوى والذي يُسهم في تقليل زمن المسافة المقطوعة الذي يتضمن المتغيرات (فترة اتصال القدم بالأرض، أعلى حد من قوة الدفع، الحفاظ على أعلى حد من السرعة الأفقية وطول الخطوة) وأشار الباحثونون إلى أنّ هذه المتغيرات تلعب دوراً كبيراً في تقليل زمن العدو.

ودراسة (Nicholas, et al. (1995؛ التي هدفت إلى تقييم ومقارنة القوة والقدرة خلال الجري بخطوات مختلفة الطول، وتكوَّنت عينة الدراسة من (6) لاعبين ذكور قاموا بأداء ثلاثة أوضاع مختلفة من الخطوة (الخطوة العادية، تحت العادية، فوق العادية)، وقد كانت نتائج التحليل الجماعي متشابهة نسبياً، بينما أظهرت التحليلات الفردية لوجود فروق إحصائية تشير إلى أنّ أقصى مدى لحركة الكاحل كان بنسبة (67%) وللركبة بنسبة (44%)، وكما أوصى الباحثون باستخدام استراتيجيات مختلفة بالعدو حيث تزداد هذه النسبة مع زيادة طول الخطوة، كما أظهرت النتائج إلى أنّه كلما زاد طول الخطوة عن الحد الطبيعي فإنّ النسبة قد تصل إلى

نسبة (84%) وهذا يؤكّد العلاقة بين طول الخطوة وترددها وأثرها الإيجابي في تقليل زمن المسافة المقطوعة.

ثانياً: الدراسات المتعلقة بالوثب:

الدراسات العربية:

أجرى عطيات وطيفور (2011)، دراسه بعنوان المحددات الكينماتيكية لفعالية الوثب الطويل لدى عينة من الناشئين. هدفت التعرف الى مدى تطبيق عينة الدراسة من لاعبي الوثب الطويل الناشئين لقواعد ومهارة الوثب الطويل النموذجية مقارنة مع الأداء العالي، وتأثير طول مسافة وسرعة الاقتراب على مستوى الإنجاز الرقمي، وتأثير زاوية الطيران على مسافة الوثب الطويل، وقد تمّ استخدام المنهج الوصفي وبالطريقة العمدية، وتكوَّنت عينة الدراسة من (5) لاعبين شاركوا في بطولة رسمية لمديرية تربية وتعليم عمان الثانية، وأظهرت النتائج العديد من الأخطاء الفنية والتكنيكية لمهارة الوثب الطويل لعينة الدراسة عند مقارنتها مع الأساليب والتقنيات الخاصة باللاعبين الدوليين، كما أنّها بحاجة إلى تدريب مهاري وبدني أيضاً من خلال معلمي التربية الرياضية خاصة خطوات الاقتراب وطريقة الارتقاء والطيران والهبوط.

وأجرت التميمى (2011)، دراسة بعنوان تأثير استخدام الأسلوب الباليستى لتطوير القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة للرجلين وانجاز الوثب الطويل للناشآت، هدفت هذه الدراسة إلى إعداد منهج تدريبى بأسلوب التدريب الباليستي، ومعرفة تأثير القوة المميزة بالسرعة للرجلين وانجاز الوثب الطويل، واستخدم الباحث أسلوب المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحده وبالطريقة العمدية، وأظهرت نتائج الدراسة أنّ التدريب الباليستي عمل على تطوير القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين، وعمل على تطوير إنجاز الوثب الطويل للناشئات.

قام العزاوي (2009)، بدراسة مقارنة لبعض المتغيرات الكينماتيكية لأبطال جامعة الأنبار مع أبطال جامعات العالم (1991) في فعالية الوثب الطويل، هدفت الدراسة التعرف إلى بعض المتغيرات الكينماتيكية (طول الخطوة، سرعة مركز الثقل في الخطوة الاخيرة، إرتفاع مركز الثقل لحظة الاقتراب، إرتفاع مركز الثقل لحظة الارتقاء، زاوية الارتقاء، مسافة الارتقاء، سرعة الارتقاء، المسافة القانونية) بين واثبى جامعة الأنبار وأبطال جامعات العالم، والفروق بين واثبى جامعة الأنبار وابطال جامعات العالم لبعض المتغيرات الكينماتيكية، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وتكوَّنت عينة الدراسة من (10) أبطال للوثب الطويل في جامعة الأنبار، وأظهرت نتائج الدراسة إلى أنّ (سرعة مركز الثقل لحظة الارتقاء، إرتفاع مركز الثقل لحظة الارتقاء، مسافة الارتقاء، سرعة الارتقاء، والمسافة القانونية) كانت معنوية لتفوق أبطال العالم في كثير من الصفات البدنية وأداء التكنيك الصحيح وقوة الأطراف السفلى وفي التعامل مع لوحة الارتقاء، وأنّ هناك ضعف لدى أبطال جامعة الأنبار في متغير (السرعة للخطوة الأخيرة، سرعة الارتقاء، زاوية الارتقاء، وإرتفاع الارتقاء) لضعف النواحي البدنية والفنية والتكنيك الصحيح.

ودراسة لطفي (2002)، بعنوان تاثير استخدام تدريبات البليومترك على تحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي للوثب الطويل، وهدفت الدراسة إلى تحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى للوثب الطويل من خلال استخدام تدريبات البليومترك لتنمية القدرة الانفجارية للطرف السفلى (الرجلين) والتعرف على دلالة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية فى المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الطويل، واستخدم الباحث المنهج التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة، وتكوَّنت عينة الدراسة من (8) واثبين تحت سن (21) بنادي القادسية الرياضي بالسعودية، وأظهرت نتائج الدراسة أنّ البرنامج التدريبي المقترح لتدريبات البليومترك تأثيراً إيجابياً على تنمية القدرة الانفجارية للرجلين ويحسن من مستوى الإنجاز الرقمي في مسابقة الوثب الطويل عن طريق تحسين أقصى إرتفاع عمودي أثناء الطيران، وأنّ أهم المتغيرات المساهمة في مستوى الإنجاز الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل هي على التوالي وبلغت في القياس البعدي (السرعة الأفقية لحظة الارتقاء 3,36 م/ث، زمن الطيران 0,70 ث، الوثب العمودي 51,25 سم، أقصى إرتفاع عمودي أثناء مسار الطيران 154.63 سم، الوثب الطويل من الثبات 2.55 م، زمن 30 متر عدو من البدء الطائر 3.36 ث) والمستوى الرقمي (6.49 م)، ووجود علاقة ارتباطية عكسية دالة إحصائياً بين زمن 30 متر عدو من البدء الطائر ومتغيرات البحث ومستوى الإنجاز الرقمي في مسابقة الوثب الطويل، ووجود علاقة ارتباطية إيجابية دالة إحصائياً بين متغيرات البحث ومستوى الإنجاز الرقمي فى مسابقة الوثب الطويل.

الدراسات الأجنبية:

وأجرى Bridget, et al.(2002)؛ دراسة هدفت التعرف إلى مدى تأثير سرعة الاقتراب على مستوى الإنجاز في الوثب الطويل، وتكوَّنت عينة الدراسة من (1) لاعب وثب طويل، بمستوى إنجاز (8,25) م، وتمّ قياس سرعة اقترابه الأفقية، وأظهرت النتائج

بوجود علاقة طردية عالية بين سرعة الاقتراب الافقية للاعب ومستوى إنجازه في الوثب الطويل، حيث أنّ زيادة سرعة الاقتراب الأفقية (0,1) م/ث تزيد في مستوى الإنجاز للاعب بمقدار (0,08)م، وأنّ زيادة سرعة الريح بمقدار (2) م/ث باتجاه اقتراب الواثب يزيد من سرعة اقترابه الأفقية (0,1) م/ث، وأن زيادة مسافة واثب الطويل الفعلية تكون (0,08) م، وأظهرت النتائج إلى وجود علاقة طردية عالية بين قوة ارتقاء الواثب ومستوى إنجازه، وأوصى الباحثونون بأهمية تدريبات القوة والسرعة للاعبي الوثب الطويل.

قام Koyama, et al.(2002)؛ بدراسة هدفت التعرف إلى أثر استخدام لوح مرتفع أثناء عملية الارتقاء على بعض المتغيرات الكينماتيكية، وتكوَّنت عينة الدراسة من (5) واثبين بمستوى إنجاز ما بين (6,45– 7,35)م، وبمتوسط سرعة أفقية لمركز الثقل لحظة وضع قدم الارتقاء (8.62) م/ث، وباستخدام اللوح المرتفع للارتقاء فقد بلغ متوسط السرعة (8.69) م/ث. أمّا السرعة الأفقية لمركز الثقل لحظة الارتقاء كانت (7.15) م/ث، وباستخدام اللوح المرتفع وصلت إلى (7.44) م/ث، وكان متوسط السرعة الأفقية لمركز الثقل (8.55) م/ث في الخطوة الثانية قبل الأخيرة، و(8.60) م/ث في الخطوة قبل الأخيرة، و(8.67) م/ث في الخطوة الأخيرة من الاقتراب.

أمّا دراسة Lianyman, et al. (1997)؛ هدفت تحليل أداء لاعبي ولاعبات الوثب الطويل خلال مرحلة الاقتراب، تكوَّنت عينة الدراسة من(3) لاعبين و(3) لاعبات مميزين في الوثب الطويل، وتمّ تحليل آخر (4) خطوات من الاقتراب ومرحلة الارتقاء، وأظهرت النتائج السرعة الأفقية للاعبين (10) م/ث، وللاعبات (7.8) م/ث، وذلك قبل لحظة الارتقاء مباشرة، وأشارت نتائج تحليل آخر (4) خطوات من الاقتراب للاعبين واللاعبات أنّ الخطوة قبل الأخيرة كانت أطول خطوة، والخطوة الأخيرة هي الاقصر، ممّا ساعد على التهيؤ لمرحلة الارتقاء لاستغلال أقصى سرعة أفقية عند الارتقاء.

ثالثا: الدراسات المتعلقة بالأرضيات (الأسطح) والأوساط:

الدراسات العربية:

أجرى أبو الطيب (2013)، دراسة هدفت التعرف إلى أثر التمرينات المائية باستخدام أدوات مبتكرة على القوة العضلية لدى طلاب كلية التربية الرياضية، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين، وتكوَّنت عينة الدراسة من طلاب مساق سباحة (3) تخصص والبالغ عددهم (12) طالب، المجموعة الضابطة وعددهم (6) خضعوا لبرنامج المساق، ومجموعه تجريبية وعددهم (6) خضعوا لبرنامج المساق مع تمرينات في وسط مائي، وأظهرت نتائج الدراسة أنّ لبرنامج التمرينات المائية المقترح باستخدام الأدوات المبتكرة في الوسط المائي أثر إيجابي على تطوير القوة شبه القصوى لعضلات العضدين والرجلين والظهر العلوية، ولمتغير تحمل القوة لعضلات (الصدر والعضدين) والصدروالذراعين والبطن.

كما أجرى مصيخ وآخرون (2010)، دراسة بعنوان تأثير تدريبات البلايومتركس على الأرضيات الصلبة والرملية فى تطوير القوة الانفجارية لعضلات الأطراف السفلى، هدفت الدراسة التعرف إلى أي الأرضيات أكثر مساهمة في تطوير مستوى الإنجاز في القوة الانفجارية للأطراف السفلى هل هي الأرض الصلبة أم الأرض الرملية باستخدام تمرينات للبلايومتركس في متغيري القفز العمودي والوثب الطويل، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى، وتكوَّنت عينة الدراسة من (37) طالب من طلاب المرحلة الثانية وقد اختيرت العينة بالطريقة العمدية، وتمّ استخدام تمارين الوثب والقفز العميق باستخدام الصناديق ذات الارتفاع المناسب أظهرت النتائج أنّ تدريبات البلايومترك المختارة أسهمت في تطوير إنجاز القوة الانفجارية لعضلات الأطراف السفلى في القفز العمودي والوثب العريض من الثبات وكانت الفروق معنوية بين الاختبارين القبلى والبعدي لكلا المجموعتين، ولم تظهر فروق معنوية فى الإنجاز للقوة الانفجارية في الاختبارات البعدية للمجموعتين وكانت الفروق ظاهرية لصالح المجموعة التي تتدرب على الارض الرملية.

وأجرى سالم (2003)، دراسة هدفت التعرف إلى الفرق بين تمرينات البليومترك بالأدوات وبدونها والتمرينات الاعتيادية في تنمية القدرة العضلية للرجلين، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكوذَنت عينة الدراسة من طلاب السنة الثالثة في جامعة السابع من ابريل، تمّ تقسيمهم الى ثلاث مجموعات، مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة، وبواقع (2) طالب لكل محموعة، أدّت المجموعة الأولى تدريبات البليومترك مع أدوات، والثانية بدون أدوات، والمجموعة الضابطة طبقت البرنامج التقليدي، وأظهرت النتائج إيجابية التمرينات البليومترية سواء أكانت بأدوات أم بدون أدوات في تطوير القدرة العضلية.

الدراسات الاجنبية:

قام Karver (2012)؛ بدراسة هدفت التعرف إلى أثر تدريبات البليومترك على الرمل وأرض الملعب، على عينة مكوَّنة من

(21) لاعب كرة طائرة تم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة تدربت على الرمل ومجموعة تدربت على أرض الملعب لمدة (6) أسابيع مرتين في الأسبوع، تم استخدام اختبار الوثب العمودي، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن هنالك فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي لدى المجموعتين ولم يكن هناك فروق بين أفراد المجموعتين، وأوصى الباحث بأنّه يمكن التدريب على الرمل وأرض الملعب لتحسين الوثب العامودي عند لاعبي الكرة الطائرة.

وقام (Colado, et al. (2009؛ بدراسة هدفت التعرف إلى أثر برنامج تمرينات مائية قصير المدة على القوة العضلية القصوى للأطراف العلوية للجسم، والقوة الانفجارية للأطراف السفلية وتركيب الجسم، وتكوَّنت عينة الدراسة من (12) شاب يتمتعون بلياقة بدنية، أظهرت نتائج الدراسة إلى تطور القوة العضلية القصوى (لعضلات الظهر العلوية، الأكتاف الجانبية، عضلات الصدر، والوثب العمودي) وزيادة محيط عضلات الذراعين، وانخفاض في دهون البطن.

كما قام (Impellizzeri et al. (2008؛ بدراسة هدفت التعرف إلى الفرق في تأثير تدريبات البليومترك على الرمل والنجيل على الألم العضلي والوثب العمودي والسرعة، وتمّ استخدام المنهج التجريبي على عينة مكوَّنة من (18) لاعب كرة قدم ولمدة 4 أسابيع تدربوا على النجيل، و(19) لاعب كرة قدم تدربوا على الرمل، تمّ استخدام اختبار (10م/ و20م سرعة، اختبار الوثب العمودي، والوثب القرفصاء، عزم الانقباض التطويلي، واستبانة بمقياس خماسي (ليكرت) خاص بالألم العضلي)، وأشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً في السرعة والوثب العمودي، ووجدت فروق دالة في عزم الانقباض التطويلي لصالح مجموعة التدريب على النجيل، وأنّ الشعور بالألم العضلي كان أقل عند أفراد مجموعة التدريب على الرمل.

التعليق على الدراسات السابقة:

1. صياغة مقدمة الدراسة والأدب النظري حول موضوع الدراسة.
2. اتباع منهج البحث العلمي واختيار التصميم المناسب للدراسة.
3. توجيه الباحث في اختيار متغيرات الدراسة والأدوات المناسبة لقياس هذه المتغيرات والتعرف على أسلوب التصوير وطريقة التحليل الكينماتيكي.
4. معرفة طرق التدريب المستخدمة في البرامج التدريبية ومدة البرامج المناسبة وعدد الوحدات التدريبية والفترة الزمنية لكل وحدة تدريبية.
5. التعرف على الإجراءات الإدارية.
6. التعرف على مراجع علمية تفيد في الدراسة.
7. اختيار المعالجات الإحصائية المناسبة.
8. مساعدة الباحث في مناقشة نتائج الدراسة.

وقد تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

1. إجراء الدراسة على نوعين من الأرضيات (مجموعة الاسفنج، مجموعة الرمال).
2. إجراء الدراسة على فعاليتين مختلفتين (عدو 100م، الوثب الطويل).
3. إجراء الدراسة على لاعبين يمارسوا فعاليتي 100م والوثب الطويل.
4. تناولت الدراسة المتغيرات البدنية والكينماتيكية معاً.
5. البحث في تأثير استخدام برنامج تدريبي مقترح على الإسفنج وعلى الرمال على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى لاعبي عدو 100م والوثب الطويل.

إجراءات الدراسة

يتناول هذا الفصل وصف لمنهجية الدراسة ومجتمعها وعينتها، وتصميم أداة الدراسة، والتحقق من صدق الأداة وثباتها، وإجراءات ومتغيرات الدراسة، والأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات.

منهج الدراسة: استخدم الباحثون المنهج شبه التجريبى بتصميم ذو المجموعتين التجريبيتين نظراً لملائمته طبيعة وأهداف الدراسة.

مجتمع الدراسة: تكوَّن مجتمع الدراسة من لاعبي منتخب جامعة آل البيت لالعاب القوى لفعالية عدو 100م والوثب الطويل البالغ عددهم (6) لاعبين.

عينة الدراسة: تكوَّنت عينة الدراسة من (4) لاعبين لعدو 100م والوثب الطويل في جامعة آل البيت، وتمّ اختيارهم بالطريقة

العمدية وتمّ توزيعهم بطريقة المزاوجة، وهم جميع اللاعبين المشتركين في منتخب الجامعة، وتمّ اختيار عدد (2) لاعب كعينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة ومن مجتمع الدراسة.

كما تمّ استخراج التكافؤ بين المجموعات على المتغيرات الجسمية والعمر باستخدام اختبار (t) للعينات المستقلة (Independent Sample t. Test)، وفيما يلي عرض النتائج:

تكافؤ المجموعات على المتغيرات الجسمية والعمر

الجدول (1)

نتائج اختبار (t) للكشف عن تكافؤ المجموعتين على المتغيرات الجسمية والعمر

المتغير	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
الطول	الإسفنج	175.5	12.02	0.326	2	0.775
	الرمال	172.5	4.95			
طول الرجلين	الاسفنج	96.5	12.02	0.811	2	0.503
	الرمال	89.5	2.12			
العمر	الاسفنج	20	1.41	-1.342	2	0.312
	الرمال	21.5	0.71			
الوزن	الاسفنج	69	6.36	-0.651	2	0.582
	الرمال	72	1.41			

يظهر من الجدول (1) أن قيم (t) غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) على المتغيرات الجسمية والعمر، وهذا يدل على التكافؤ بين المجموعتين (التدريب على الإسفنج والتدريب على الرمال).

تكافؤ المجموعات على المتغيرات البدنية:

الجدول (2)

نتائج اختبار (t) للكشف عن تكافؤ المجموعتين على المتغيرات البدنية

المتغير	المجموعة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة t	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
الوثب الطويل من الثبات (سم)	الاسفنج	241.50	19.09	1.062	2	0.399
	الرمال	223.00	15.56			
الوثب لاعلى (سارجنت)	الاسفنج	40.00	0.00	0.250	2	0.826
	الرمال	39.00	5.66			
رمي الكرة الطبية بالذراعين زنة (3كغم) من فوق الرأس (سم)	الاسفنج	820.50	0.71	2.966	2	0.97
	الرمال	866.50	21.92			
زمن (30) م عدو من البدء الطائر (ث)	الاسفنج	3.62	0.11	1.064	2	0.399
	الرمال	3.42	0.24			
المستوى الرقمي للوثب الطويل من الاقتراب الكامل (سم)	الاسفنج	461.50	14.85	1.282	2	0.328
	الرمال	442.00	15.56			
المستوى الرقمي ل (100) م عدو (ث)	الاسفنج	12.31	0.28	0.318	2	0.781
	الرمال	12.39	0.29			

يظهر من الجدول (2) أنّ قيم (t) غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) على المتغيرات البدنية في القياس القبلي بين المجموعتين (التدريب على الإسفنج والتدريب على الرمال)، وهذا يدل على التكافؤ بين المجموعتين قبل تطبيق التدريب.

أداة الدراسة:

تكوَّنت أداة الدراسة من:

أولاً: الأدوات المستخدمة في عملية التدريب لعينة الدراسة:

أ- **البرنامج التدريبي المقترح:** صمم الباحثون برنامج تدريبي مقترح لعينة الدراسة لتطوير بعض الصفات البدنية كالسرعة، والقوة، والقوة المميزة بالسرعة، وتحمل السرعة، و تدريبات الوثب والحجل واستخدام الكرات الطبية، التي يعتقد بأنّها ستطور بعض الصفات البدنية بشكل أساس وستحسن في مستوى بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية للاعبي عدو100م والوثب الطويل للمجموعة التجريبية الأولى التدريب على الإسفنج وللمجموعة التجريبية الثانية التدريب على الرمال، (تطبق المجموعتين نفس البرنامج التدريبي باستثناء مجموعة تمرينات القوة، فتطبق المجموعة الأولى التدريب على الإسفنج، وتطبق المجموعة الثانية التدريب على الرمال).

ب- **أرضيات التدريب:**

1- **أرضية الاسفنج:** قام الباحثون بتصميم أرضية الاسفنج من فرشات الوثب العالي عدد (3) مجموع أطوالهم (10م) وعرض (1م) وارتفاع (0.70سم). حيث وجد الباحثون أنّ سمك (70) سم يمنع من اصطدام الرجلين بالأرض مباشرة ممّا يعطي مقاومة مناسبة وعدم ثبات الارضية أثناء التدريب.

2- **ارضية الرمال:** قام الباحثون باستغلال رمال ارضية ملعب (حفرة) الوثب الطويل والثلاثي، بطول (10م) وعرض (5م)، وهي أرضية من الرمال الخاصة للوثب (رمل صويلح أو الرمل الأحمر).

ثانياً: الأدوات والأجهزة المستخدمة في عمليات القياس لعينة الدراسة:

كاميرا تصوير فيديو (Digital) نوع ((Fuje, Canon)، عدد (5) وبتردد (50) صورة / ثانية، مع شاحن، وبطاريات، حامل للكاميرات عدد(5)، علامات فسفورية لاصقة لون برتقالي قياس (6×6سم)، متر قياس حديد بطول (30م)، استمارة لتسجيل نتائج القياسات، كرات طبية بوزن (3 كغم)، مكعب بداية خاص لمسابقات العدو، ميزان الكتروني لقياس الأوزان بالكيلوغرام نوع DS-162 (DIGI)، جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر ماركة (Seca)، طباشير ملونة، أقلام للتسجيل، مقص، مشط أرض لتسوية حفرة الوثب، البرنامج التدريبي المقترح، فرشات الإسفنج والأرضية الرملية، مرجعية للتصوير بطول (1م) وعرض (1م) وارتفاع (1م)، ساعة إيقاف (ساعة توقيت)، لاصق، أقماع بلاستيكية عدد(10) تستخدم كعلامات لتحديد المسافات المطلوبة، ارقام تلصق على الأقماع لتحديد المسافات (25×25سم)، جهاز حاسوب متنقل (Lap Top)، برنامج تحليل حركي (Kinovea)، ملابس رياضية فانيلا (شباح)+ تايت، أحذية رياضية خاصة بمسابقات عدو المسافات القصيرة (سبايكس)، آلة حاسبة نوع (Casio).

المعاملات العلمية لاختبارات وقياسات الدراسة:

أولاً: صدق الاختبارات:

قام الباحثون بتصميم وإعداد البرنامج التدريبي المقترح على أسس علمية حديثة مطابقة لمباديء التدريب الرياضي، وذلك بعد الاضطلاع على الأدبيات والمراجع العلمية المختصة في التدريب الرياضي، وللتحقق من صدق المحتوى قام بعرض البرنامج التدريبي على عدد من المحكمين والخبراء في مجال التدريب الرياضي، وبعد عرضها تمّ الأخذ بالملاحظات وتعديلها والإضافة بما يتناسب مع أهداف الدراسة، وقد قام الباحثون أيضاً بتصميم استمارة الاختبارات البدنية والكينماتيكية بصورتها الأولية، وذلك بعد إجراء مسح وتحليل للمراجع والدراسات السابقة للاختبارات البدنية والكينماتيكية وملائمتها لطبيعة الدراسة وإمكانية التطبيق وتوفير الوقت والجهد والإمكانات المادية. وقد تمّ اختيار الاختبارات لتصبح بصورتها النهائية، بعد عرضها على المحكمين المختصين في التدريب وألعاب القوى والقياس والتقويم والتحليل الحركي والطلب منهم التأكُّد من مدى ملائمتها لأغراض الدراسة أو تعديلها أو إضافة أيّ اختبارات أخرى تخدم الدراسة وأهدافها، وقد تمّ الأخذ بملاحظاتهم القيمة واعتمادهم هذه الاختبارات، وقد قام الباحثون بتطبيق هذه الاختبارات على عينة الدراسة.

ثانياً: ثبات الاختبارات:

بهدف التأكُّد من ثبات جميع الاختبارات المستخدمة في الدراسة تمّ تطبيقها على عينة استطلاعية (مكوَّنة من لاعبين) مرتين

بفارق زمني (3) أيام وحساب معامل الارتباط بيرسون بين التطبيقين لاستخراج ثبات الإختبارات بطريقة (test R. test)، وكانت جميع معاملات الارتباط مرتفعة ودالة إحصائياً، الجدول (4) يوضح ذلك.

الجدول (3)

معاملات الارتباط بين التطبيقين لجميع الاختبارات والقياس على العينة الاستطلاعية لاستخراج ثبات الإعادة (test R. test)

	الاختبار والقياس	معامل ثبات الاعادة (test R. test)
المتغيرات البدنية	الوثب الطويل من الثبات (سم)	0.80
	الوثب لاعلى (سارجنت)	0.88
	رمي الكرة الطبية بالذراعين زنة (3 كغم) من فوق الرأس (سم)	0.84
	زمن (30) م عدو من البدء الطائر (ث)	0.89
	المستوى الرقمي للوثب الطويل من الاقتراب الكامل (سم)	0.90
	المستوى الرقمي لـ (100) م عدو (ث)	0.87
المتغيرات الكينماتيكية	زاوية الانطلاق (درجة) لـ (100) م عدو	0.78
	زمن (30) م عدو من البدء المنخفض (ث)	0.91
	عدد الخطوات لمسافة (30) م من البدء المنخفض (خطوة)	0.95
	معدل طول الخطوة لمسافة (30) م من البدء المنخفض (سم)	0.94
	تردد الخطوة لمسافة (30) م من البدء المنخفض (م /ث)	0.92
	معدل السرعة لمسافة (30) م من البدء المنخفض (م /ث)	0.90
	(طول الخطوة قبل الاخيرة للوثب الطويل من الاقتراب الكامل (سم)	0.82
	طول الخطوة الاخيرة (سم)	0.79
	ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة لمس القدم للأرض (الارتقاء) (سم)	0.81
	ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الطيران (الارتقاء) (سم)	0.82
	السرعة الافقية لحظة لمس القدم للارض (سرعة الاقتراب لحظة الارتقاء) (م/ث)	0.87
	السرعة الافقية لحظة الطيران (سرعة الطيران) (م/ث)	0.83
	زاوية الانطلاق (الارتقاء) (درجة)	0.80
	زاوية الطيران (درجة)	0.84
	اعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم في قوس الطيران (سم)	0.88
	زمن الطيران/ث	0.89

يظهر من الجدول (3) أنّ معاملات الارتباط بين التطبيقين على العينة الاستطلاعية تراوحت بين (0.78) و(0.95) كان أبرزها لاختبار عدد الخطوات لمسافة (30) م من البدء المنخفض (خطوة)، وأدناها لأختبار زاوية الإنطلاق (درجة) لـ (100)م عدو، وكانت جميعها دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يدل على درجة ثبات عالية لأغراض تطبيق الاختبارات.

الدراسة الاستطلاعية:

أجرى الباحثون دراسة استطلاعية مع فريق من المساعدين يوم الأحد بتاريخ (2014/2/23م) على ملعب ومضمار كلية التربية الرياضية / الجامعة الأردنية، وعلى عينة مكوَّنة من (2) لاعب من منتخب ألعاب القوى في جامعة آل البيت من خارج عينة الدراسة، وهدفت الدراسة الاستطلاعية إلى:

التأكد من صلاحية الأدوات المستخدمة في الدراسة، تحديد المتغيرات البدنية ووصفها، تحديد المتغيرات الكينماتيكية ووصفها التي سيتم قياسها باستخدام كاميرات التصوير والمتغيرات البدنية، تحديد المتغيرات الجسمية والعمر، التعرف إلى أفضل مسافة يمكن أن توضع بها كاميرات التصوير، بحيث نستطيع منها تصوير متغيرات الدراسة بدقة، التعرف إلى الإرتفاع المناسب وأبعاد الكاميرات، التعرف إلى ملائمة خلفية التصوير لعملية التحليل ووضعية الشمس في التصوير، مدى تطبيق الواجبات اللازمة من قبل فريق العمل، التأكُّد من وضوح العلامات الفسفورية المراد ظهورها على مفاصل الجسم أثناء التصوير، الكشف مسبقاً عن

المشكلات التي قد تظهر أثناء تصوير التجربة الأساسية، وقد أسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن مناسبة الأدوات ومكان التصوير والوقت الخاص بالتصوير لإجراء الدراسة.

إجراءات الدراسة

تمّ إجراء جميع الاختبارات والقياسات الاستطلاعية والقبلية والبعدية في نفس الظروف وفي نفس المكان.

- **مرحلة ما قبل القياس:**

أولاً: الإجراءات الإدارية والتنظيمية

تمّ الحصول على كتاب تسهيل المهمة تمّ التنسيق مع المشرف وفريق العمل المساعد لتنظيم آلية العمل، تمّ التنسيق مع عينة الدراسة قبل إجراء الدراسة بثلاثة أسابيع، قام الباحثون بالاجتماع مع أفراد العينة وتمّ توضيح أهداف وطريقة إجراء الدراسة وتمّ تحديد مكان وموعد التصوير، تمّ الاستعانة بمساعدين ممّن لديهم الخبرة الكافية بالتصوير وأخذ القياسات والتحليل من قبل فريق المساعدين وذلك للمساعدة في إجراءات التصوير لأداء أفراد العينة وذلك بعد توضيح أهداف الدراسة، تمّ تأمين المواصلات والخدمات اللوجستية.

ثانياً: إجراءات تجهيز مكان التصوير:

تمّ تجهيز مكان التصوير قبل إجراء التصوير بساعتين، تحديد المسافة المراد تصويرها ووضع العلامات الضابطة كمايلي:

أ- **للعدو:** تمّ تقسيم مسافة الـ (30) متراً من البدء المنخفض إلى (3) أقسام وذلك بوضع قمع في البداية وقمع على بعد (10م) الأولى، وقمع بعد (10م) الثانية، وقمع بعد (10م) في النهاية (بهدف ضبط عملية التصوير والتحليل)، وفي كل قسم تمّ وضع نقطة الوسط بحيث أصبحت الكاميرا تصور مساحة (10) متر، بحيث تمّ وضع (3) كاميرات على بعد (10م)، كما تمّ وضع كاميرا رابعة متعامدة وموازية لبداية مكان الانطلاق لقياس زاوية الإنطلاق، وجميع الكاميرات على ارتفاع (1)م، وتمّ إضافة قمع قبل (15) م من بداية مسافة (30) م لقياسات البدء المرتفع بهدف ضبط عملية التصوير والتحليل.

ب- للوثب: تمّ وضع قمع عند لوحة الارتقاء، تسوية حفرة الوثب باستقامة مع مستوى الارض، تمّ وضع كاميرتي تصوير عند المستوى الجانبي (يمين ويسار) للوحة الارتقاء وعلى مسافة (10م) وبارتفاع (1)م، وضع مرجعية التصوير متعامدة مع الكاميرا في مكان العدو ومكان لوحة الارتقاء للوثب الطويل.

ثالثاً: تجهيز اللاعبين:

تمّ وضع العلامات الفسفورية اللاصقة على مقدمة القدم، وعلى مفاصل الكاحل، والركبة ومن الجهة الوحشية والانسية للرجلين، ومفصل الحوض والكتف، إعطاء اللاعبين مدة كافية للإحماء والإطالة والمرونة، التأكُّد من ثبات العلامات اللاصقة (الفسفورية) بعد الإحماء والإطالة.

رابعاً: توزيع المهام على فريق المساعدين

مساعد يقوم بوضع العلامات اللاصقة، وتشغيل الكاميرات ومتابعتها، مساعدين للنداء على اللاعبين ورقم المحاولة ولأخذ مسافة الوثب الطويل وتسجيل النتائج (تفريغ نتائج الاختبارات البدنية).

- **مرحلة القياس القبلي:** أجرى الباحثون القياسات القبلية لعينة الدراسة يوم الخميس بتاريخ (2014/2/27) بعد الإحماء والتمرينات الخاصة بالإطالة والمرونة.

أولاً: إجراءات التصوير:

تثبيت درجات التقريب والتبعيد (Zoom) بنفس الدرجة للكاميرات، تصوير مرجعية التصوير، عدم تحريك الكاميرات من مكانها من لحظة بداية التصوير وحتى لحظة الانتهاء منه، تصوير محاولات اللاعبين.

ثانياً: إجراءات الاختبارات للمتغيرات البدنية والكينماتيكية والجسمية والعمر:

تمّ أخذ القياسات الجسمية والعمر في جامعة آل البيت، تمّ إعطاء اللاعبين فترة كافية للتجهيز والتحضير وإجراء محاولات تجريبية استعداداً لإجراء الاختبارات وأخذ القياسات، تمّ إعطاء (3) محاولات لاختبارات الوثب الطويل من الثبات، والوثب لأعلى (سارجنت)، ورمي الكرة الطبية (3 كغم)، والوثب الطويل من الاقتراب الكامل، وتمّ اعتماد وتسجيل أفضل محاولة من المحاولات الثلاث، تمّ إعطاء محاولة للعدو (100م، 30م).

ثالثاً: إجراءات عملية التحليل:

تنزيل الملفات التي تمّ تصويرها من الكاميرات إلى جهاز الحاسوب، عرض الشريط الذي تمّ استخدامه في التصوير وتحديد أفضل المحاولات التي تمّ اعتمادها، تحديد المتغيرات ووصفها، تنزيل برنامج (kinovea) إلى جهاز الحاسوب، ضبط الأوضاع المناسبة التي من خلالها يمكن قياس متغيرات الدراسة، تحديد مرجعية الرسم حيث أنّ كل (2,5) سم على الشاشة يساوي (1) متر على أرض الواقع، البدء بتحليل المتغيرات بتتبع الحركات وتحديدها وإعطاء الأوامر لاستخراج النتائج كالزوايا والمسافات والسرعات، تمّ تفريغ نتائج القياسات بجدول خاص، تمّ تفريغ البيانات بواسطة الحاسوب وإجراء المعالجة الإحصائية المناسبة وفقاً لفرضيات الدراسة للوصول إلى النتائج وتبويبها حسب الإجابة على كل فرضية، تمّ مناقشة النتائج والخروج بمجموعة من التوصيات المناسبة في ضوء النتائج التي توصّلت إليها الدراسة.

- **مرحلة تطبيق البرنامج التدريبي المقترح:**

صمّم الباحثون برنامج تدريبي بهدف دراسة مقارنة لتأثير التدريب على الإسفنج والتدريب على الرمال على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى لاعبي عدو 100م والوثب الطويل على أسس علمية حديثة مطابقة لمبادئ التدريب الرياضي، وقد تمّ تطبيق البرنامج التدريبي من قبل المجموعتين التجريبيتين، وتمّ البدء بتطبيق البرنامج في الفترة الواقعة ما بين يوم الأحد (2014/3/2) ولغاية يوم الخميس (2014/4/24) وذلك أيام الأحد، الثلاثاء، والخميس من كل الأسبوع. وقام الباحثون بمراعاة ما يلي في تخطيط وبناء الإطار العام للبرنامج التدريبي: المدة الزمنية للبرنامج التدريبي (8) أسابيع بمعدل (3) أيام في الأسبوع (الأحد، الثلاثاء، الخميس)، زمن الوحدة التدريبية الواحدة (60–80) دقيقة، عدد الوحدات التدريبية (24) وحدة حدّدت على مدار (8) أسابيع، الاهتمام بالإحماء والإطالة قبل البدء بالوحدة التدريبية، مراعاة التدرج في زيادة الشدة والكثافة وحجم الحمل التدريبي، استخدام تمرينات التهدئة والإطالة لعودة أجهزة وعضلات الجسم للوضع الطبيعي في نهاية كل وحدة تدريبية.

الجدول (4)

التوزيع الزمني للبرنامج التدريبي

عدد الوحدات التدريبية	عدد الأسابيع	زمن وحدة التدريب اليومي بالدقائق
24	8	80–60

يبين الجدول (4) التوزيع الزمني للبرنامج التدريبي.

الجدول (5)

التوزيع الزمني لأجزاء الوحدة التدريبية للبرنامج التدريبي

أجزاء الوحدة التدريبية	الزمن للوحدة اليومية بالدقائق
الجزء التمهيدي (الاحماء والاطالة والمرونة)	20–15
الجزء الرئيسي	60–35
الجزء الختامي	10
المجموع	80–60

يبين الجدول (5) التوزيع الزمني لأجزاء الوحدة التدريبية للبرنامج التدريبي.

مكونات الاجزاء الرئيسية للوحدة التدريبية:

- **الجزء التمهيدي:** احتوى على الإحماء العام والخاص وإطالة فردية وزوجية في بداية الحدة التدريبية ونهايتها وعلى تمرينات التهيئة الخاصة بالفعالية وتراوحت مدته (15–20) دقيقة.
- **الجزء الرئيسي:** احتوى على تدريبات متنوعة لتحقيق هدف التمرين صور توضيحية للتمرينات، ولتحسين بعض الصفات البدنية الخاصة بالفعالية والمستوى الرقمي. واحتوى على تدريبات سرعة الاستجابة ورد الفعل (10–30)م، السرعة الحركية الخاصة لكل فعالية، والسرعة الانتقالية (40–70)م، والتمرينات تحمل السرعة (80–150)م، كما احتوى البرنامج على تدريبات لتنمية عنصر القوة، حيث تمّ استخدام مقاومات بأشكال متعددة، بأدوات وبدون أدوات وأنواع من الحجل والوثب، وتراوحت مدته

(35–60) دقيقة.

- **الجزء الختامي:** احتوى على تمرينات التهدئة والإطالة والمرونة والاسترخاء لرجوع الجسم إلى حالته الطبيعية، وتراوحت مدته (10) دقائق.
- **مكان تطبيق البرنامج التدريبي:** استخدم الباحثون ملعب ومضمار جامعة آل البيت لتطبيق البرنامج التدريبي.

– **مرحلة القياس البعدي:** قام الباحثون بأخذ القياسات البعدية لعينة الدراسة بعد استكمال البرنامج التدريبي يوم الأحد بتاريخ (2014/4/27م) وذلك بنفس الظروف التي أُجريت فيها القياسات القبلية وجمع البيانات وإجراء التحليل لها وتفريغ النتائج.

متغيرات الدراسة:

- **المتغيرات المستقلة:** البرنامج التدريبي لمجموعتي الإسفنج والرمال.
- **المتغيرات التابعة:**

أ– المتغيرات البدنية (لفعالية عدو 100م والوثب الطويل):

الوثب الطويل من الثبات (سم)، الوثب لأعلى من الثبات (سم) (اختبارسارجنت)، رمي كرة طبية بالذراعين زنة (3 كغم) من فوق الرأس (سم)، زمن (30)م عدو من البدء الطائر (ث)، المستوى الرقمي لعدو 100م (ث)، المستوى الرقمي للوثب الطويل (سم).

ب– المتغيرات الكينماتيكية:

– لفعالية عدو 100م.

زاوية الانطلاق (درجة)، زمن عدو (30م) من البدء المنخفض (ث)، عدد الخطوات لمسافة (30م) من البدء المنخفض (خطوة)، معدل طول الخطوة لمسافة (30م) من البدء المنخفض (سم)، معدل تردد الخطوة لمسافة (30م) من البدء المنخفض (م/ث)، معدل السرعة لمسافة (30م) من البدء المنخفض (م/ث).

– لفعالية الوثب الطويل:

طول الخطوة قبل الأخيرة للوثب الطويل من الاقتراب الكامل (سم)، طول الخطوة الأخيرة (سم)، ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة لمس الأرض (الارتقاء)(سم)، ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الطيران (سم)، السرعة الأفقية لحظة لمس القدم للأرض (سرعة الاقتراب لحظة الارتقاء)(م/ث)، السرعة الأفقية لحظة الطيران (م/ث)، زاوية الإنطلاق (الارتقاء)(درجة)، زاوية الطيران (درجة)، أعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم في قوس الطيران (سم)، زمن الطيران (ث).

المعالجات الإحصائية:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة على أسئلتها تم استخدام برنامج الرزم الإحصائية (SPSS) في معالجة البيانات، وقد تمّ استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لجميع المتغيرات البدنية والكينماتيكية.
- معامل ارتباط بيرسون لاستخراج ثبات الأختبارات.
- اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Sample t. Test) للكشف عن الفروق بين المجموعتين في القياس القبلي من أجل التأكُّد من تكافؤ المجموعتين، وعلى القياس البعدي للكشف عن الفروق بين المجموعتين.
- اختبار (ت) للعينات المزدوجة (Paired Sample t. Test) للكشف عن الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لكلا المجموعتين.

عرض ومناقشة النتائج

يتضمن عرض ومناقشة نتائج الدراسة التي هدفت التعرف إلى تأثير التدريب على الإسفنج والتدريب على الرمال على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لدى لاعبي عدو 100م والوثب الطويل، وسيتم عرض ومناقشة النتائج بالاعتماد على فرضيات الدراسة، وتمّ استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي البعدي للمجموعتين التجريبيتين (الإسفنج والرمال)، وتطبيق اختبار (t) للعينات المزدوجة (Paired Sample t. Test) للتعرف على الفروق بين متوسطات القياس القبلي والبعدي لكل مجموعة على بعض المتغيرات البدنية والمتغيرات الكينماتيكية لدى لاعبي عدو 100م والوثب الطويل.

الفرضية الأولى: لا يوجد أثر للبرنامج التدريبي المقترح على مجموعتي الإسفنج والرمال لتحسين بعض المتغيرات البدنية

لدى لاعبي عدو 100م والوثب الطويل.

للإجابة على هذه الفرضية تمّ استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين (التدريب على الإسفنج والرمال)، وتطبيق اختبار (t) للعينات المزدوجة (Paired Sample t. Test) للتعرف على الفروق بين متوسطات القياس القبلي والبعدي لكل مجموعة على بعض المتغيرات البدنية لدى لاعبي عدو 100م والوثب الطويل.

الجدول (6)

نتائج تطبيق اختبار (t) للعينات المزدوجة (Paired Samples t. Test) للتعرف على الفروق بين القياس القبلي والبعدي لمجموعتي الدراسة (التدريب على الإسفنج وعلى الرمال) في المتغيرات البدنية لدى لاعبي عدو 100م والوثب الطويل

الاختبار	المجموعة	المقياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى التحسين	قيمة (t)	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
الوثب الطويل من الثبات (سم)	التدريب على الاسفنج	قبلي	241.50	19.09	33.50	22.333	1	0.028
		بعدي	275.00	21.21				
	التدريب على الرمال	قبلي	223.00	15.56	16.00	8.000	1	0.079
		بعدي	239.00	18.39				
الوثب لاعلى (سارجنت)	التدريب على الاسفنج	قبلي	40.00	0.00	19.50	39.000	1	0.016
		بعدي	59.50	0.71				
	التدريب على الرمال	قبلي	39.00	5.66	8.50	2.429	1	0.249
		بعدي	47.50	10.61				
رمي الكرة الطبية بالذراعين زنة(3كغم) من فوق الرأس (سم)	التدريب على الاسفنج	قبلي	820.50	0.71	167.00	23.857	1	0.027
		بعدي	987.50	10.61				
	التدريب على الرمال	قبلي	866.50	21.92	66.00	5.077	1	0.124
		بعدي	932.50	3.54				
زمن (30)م عدو من البدء الطائر (ث)	التدريب على الاسفنج	قبلي	3.62	0.11	0.21	43.000	1	0.015
		بعدي	3.41	0.12				
	التدريب على الرمال	قبلي	3.42	0.24	0.08	17.000	1	0.037
		بعدي	3.34	0.23				
المستوى الرقمي للوثب الطويل من الاقتراب الكامل (سم)	التدريب على الاسفنج	قبلي	461.50	14.85	196.00	98.000	1	0.006
		بعدي	657.50	17.68				
	التدريب على الرمال	قبلي	442.00	15.56	84.50	1.707	1	0.337
		بعدي	526.50	54.45				
المستوى الرقمي ل (100) م عدو (ث)	التدريب على الاسفنج	قبلي	12.31	0.28	0.54	27.000	1	0.024
		بعدي	11.77	0.30				
	التدريب على الرمال	قبلي	12.39	0.29	0.20	5.000	1	0.126
		بعدي	12.19	0.35				

يظهر من الجدول (6):

أظهرت النتائج المتعلقة بالمتغيرات البدنية لدى لاعبي عدو 100م والوثب الطويل لمجموعة التدريب على الاسفنج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي على جميع المتغيرات البدنية (اختبار الوثب الطويل من الثبات وبمستوى تحسن بلغ (33.50) سم، اختبار الوثب لأعلى (سارجنت) وبمستوى تحسن بلغ (19.50) سم، رمي الكرة الطبية بالذراعين زنة (3كغم) من فوق الرأس وبمستوى تحسن بلغ (167.00) سم، اختبار زمن (30) م عدو من البدء الطائر وبمستوى تحسن بلغ (0.21) سم، المستوى الرقمي للوثب الطويل من الاقتراب الكامل وبمستوى تحسن بلغ (196.00) سم، المستوى الرقمي ل (100) م عدو) وبمستوى تحسن بلغ (0.54) ثانية.

أمّا لمجموعة التدريب على الرمال كانت قيمة (t) دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاختبار زمن (30) م عدو من البدء الطائر وبمستوى تحسن بلغ (0.08) ثانية، بينما كانت قيمة (t) غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) للاختبارات البدنية (اختبار الوثب الطويل من الثبات وبمستوى تحسن بلغ (16.00) سم، اختبار الوثب لاعلى (سارجنت) وبمستوى تحسن بلغ (8.50) سم، رمي الكرة الطبية بالذراعين زنة (3 كغم) من فوق الرأس وبمستوى تحسن بلغ (66.00) سم، المستوى الرقمي للوثب الطويل من الاقتراب الكامل وبمستوى تحسن بلغ (84.50) سم، والمستوى الرقمي لـ (100) م عدو) وبمستوى تحسن بلغ (0.20) ثانية.

ويظهر من خلال النتائج ان هناك اثر للبرنامج التدريبي المقترح على مجموعتي التدريب على الاسفنج والرمال لتحسين بعض المتغيرات البدنية لفعالية 100م والوثب الطويل، وتحسن للمجموعتين ولصالح القياس البعدي، وان مستوى التحسن في التدريب على الاسفنج أعلى من التدريب على الرمال، ويعزو الباحثون ذلك أن البرنامج التدريبي المقترح بأختيار واعطاء اكثر من وسيلة واسلوب تدريب مناسبة قد ساهم في تحسين ورفع المستوى لهذه المتغيرات، فالهدف من التدريب هو الارتقاء بمستوى العضلة وقوتها، وطالما أن العبء الرئيسي في عدو 100م والوثب الطويل تقع على مفاصل الطرف السفلى وعلى المجموعات العضلية العاملة وعلى حركة الذراعين ولا يتم ذلك إلا من خلال الانقباض العضلي، لذا تم التنويع باستخدام تمرينات متعددة على الاسفنج والرمال لاعطاء مقاومة للجسم وخاصة عضلات الرجلين وعضلات الذراعين لما لها من دور كبير وأساسي في عملية العدو والوثب. فالتدريبات اليومية تسهم في رفع كفاءة عمل أجهزة الجسم مما يؤدي إلى زيادة قدرة اللاعب ورفع مستوى الحالة البدنية له، حيث ان تحسن المتغيرات البدنية جاء نتيجة البرنامج التدريبي وتطبيقه على مجموعة100م والوثب الطويل، ومن الملاحظ ان الدلالة كانت للزمن 30 م على المجموعتين التدريب على الاسفنج والتدريب على الرمال ويعزو الباحثون وجود دلالة فى زمن 30م بأن متغير الزمن يحتاج عناصر اخرى كضبط المسافة (مسافة الخطوة) والسرعة وهي عناصر يمكن تطورها عن طريق البرنامج التدريبي البدني الذي يرتبط بالقوة، وبالتالي تحسن المستوى البدني ادى الى تقليل الزمن وظهور الدلالة، كما يبين الجدول ان مستوى التحسن لدى مجموعة الاسفنج اعلى من الرمال ويمكن ان يعزو الباحثون ذلك الى ان الاداء على ارضية الاسفنج يتميز بعدم الثبات ويكون غير متزن اكثر من الرمال اثناء التدريب وهذا يؤدي الى تحفيز وحدات حركية اكثر منها عند الاداء على الرمال مما يعطي سرعة اكثر للاداء وبالتالي زمن اقل وتحسن بقية المغيرات.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة Karver (2012)؛ ودراسة التميمي (2011)، ودراسة مصيخ وآخرون (2010)، ودراسة الخطيب (2007)، ودراسة بسيوني وابو الورد (2003)، على ان البرنامج التدريبي قد عمل على تنمية وتطوير الصفات البدنية، وضرورة التنوع في التدريبات واستخدام اوساط متعددة، وان تدريبات البلايومترك تعدّ احد اساليب تنمية القوة الانفجارية، واكدت مصيخ واخرون(2010)، ودراسة ابو الطيب(2013)، ان التمرينات في الاوساط المتعددة والارضيات المختلفة قد ساهمت في تطوير عناصر اللياقة البدنية. وقد اختلفت مع دراسة (Impellizzeri et al. (2008؛ التي اظهرت لتاثير تدريبات البليومترك على بعض المتغيرات البدنية الى عدم وجود فروق داله احصائيا في السرعة والوثب العمودي ووجود فروق دالة في الانقباض التطويلي.

الفرضية الثانية: لا يوجد اثر للبرنامج التدريبي المقترح على مجموعتي الإسفنج والرمال لتحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية لفعالية عدو 100م.

للإجابة على هذه الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس القبلي والقياس البعدي للمجموعتين التجريبيتين، تم تطبيق اختبار (Paired Sample t. Test) للعينات المزدوجة للتعرف على الفروق بين متوسطات القياس القبلي والبعدي لكل مجموعة على مقياس تحسين المتغيرات الكينماتيكية لفاعلية عدو 100م.

الجدول (7)

تطبيق اختبار (Paired Samples Test) للعينات المزدوجة للتعرف على الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التدريب على الاسفنج وعلى الرمال في اختبار تحسين المتغيرات الكينماتيكية لفاعلية عدو 100م

الاختبار	المجموعة	المقياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى التحسن	قيمة (t)	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
زاوية الانطلاق (درجة)	التدريب على الاسفنج	قبلي	43.5	3.54	1.50	3.000	1	0.205
		بعدي	45.00	4.24				
	التدريب على الرمال	قبلي	44.5	3.54	5.00	5.000	1	0.126
		بعدي	49.5	2.12				
زمن (30)م عدو من البدء المنخفض (ث)	التدريب على الاسفنج	قبلي	4.33	0.01	0.34	13.40	1	0.047
		بعدي	3.99	0.02				
	التدريب على الرمال	قبلي	4.44	0.23	0.10	10.00	1	0.063
		بعدي	4.34	0.22				
عدد الخطوات لمسافة(30)م من البدء المنخفض (خطوة)	التدريب على الاسفنج	قبلي	18.60	0.42	2.05	38.61	1	0.011
		بعدي	16.55	0.42				
	التدريب على الرمال	قبلي	18.58	0.25	1.75	35.00	1	0.018
		بعدي	16.83	0.18				
معدل طول الخطوة لمسافة(30)م من البدء المنخفض (سم)	التدريب على الاسفنج	قبلي	160.50	3.54	21	21.0	1	0.030
		بعدي	181.50	4.95				
	التدريب على الرمال	قبلي	161.50	2.12	16.5	11.0	1	0.058
		بعدي	178.00	1.41				
تردد الخطوة لمسافة(30)م من البدء المنخفض (م/ث)	التدريب على الاسفنج	قبلي	4.29	0.08	0.15	5.00	1	0.126
		بعدي	4.14	0.13				
	التدريب على الرمال	قبلي	4.19	0.16	0.31	61.00	1	0.010
		بعدي	3.88	0.16				
معدل السرعة لمسافة(30)م من البدء المنخفض (م/ث)	التدريب على الاسفنج	قبلي	6.88	0.01	0.63	21.00	1	0.030
		بعدي	7.51	0.03				
	التدريب على الرمال	قبلي	6.76	0.35	0.15	9.667	1	0.066
		بعدي	6.91	0.33				

يظهر من الجدول (7):

أظهرت النتائج المتعلقة بالمتغيرات الكينماتيكية لدى لاعبي عدو 100م لمجموعة التدريب على الإسفنج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي على المتغيرات الكينماتيكية (زمن (30) م عدو وبمستوى تحسن بلغ (0.34) ث، عدد الخطوات وبمستوى تحسن بلغ (2.05) خطوة، معدل طول الخطوة وبمستوى تحسن بلغ (21) سم، معدل السرعة وبمستوى تحسن (0.63) م/ث). بينما كانت قيمة (t) غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، ووجود فروق بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي على المتغيرات (زاوية الانطلاق وبمستوى تحسن بلغ (1.50) درجة، تردد الخطوة وبمستوى تحسن بلغ (0.15) م/ث).

أمّا لمجموعة التدريب على الرمال فقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي على المتغيرات الكينماتيكية (عدد الخطوات وبنسبة تحسن (1.75) خطوة، تردد الخطوة وبنسبة تحسن (0.31) م/ث). بينما كانت قيمة (t) غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، ووجود فروق بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي على المتغيرات (زاوية الانطلاق وبمستوى تحسن بلغ (5.00) درجة، زمن (30) م

عدو وبمستوى تحسن بلغ (0.10) ث، معدل طول الخطوة وبمستوى تحسن بلغ (16.50) سم، معدل السرعة وبمستوى تحسن بلغ (0.15) ث).

ويظهر من خلال النتائج أنّ هناك أثر للبرنامج التدريبي المقترح على مجموعتي التدريب على الاسفنج والرمال لتحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية لفعالية عدو100م، حيث ظهر التحسن للمجموعتين ولصالح القياس البعدي وان مستوى التحسن في التدريب على الاسفنج أعلى من التدريب على الرمال، ويعزو الباحثون ذلك الى أن البرنامج التدريبي المقترح قد ساهم في تحسين مستوى المتغيرات البدنية والتي تسمح للاعب باستخدام قواه الذاتية للتغلب على المقاومات المختلفة والقوى الخارجية، فالقوة هي أساس الحركة، وكلما توافرت القوة والسرعة لدى اللاعب بصورة كبيرة ادى ذلك الى سهولة الاداء الحركي، حيث ان تكرار الخطوة يعتمد على سرعة انقباض العضلات وعلى التوافق العصبي العضلي، اما طول الخطوة فيعتمد بشكل رئيسي على طول الرجلين وعلى قوة دفع الرجلين للارض، فزيادة قوة عضلات الرجلين ضرورية للعدو كونها تزيد السرعة والتي هي عبارة عن طول الخطوة مضروبة بالتردد، أي ان هناك علاقة بين طول الخطوة وترددها مرتبطة مع القوة، فكلما زادت المسافة قلت القوة وبالتالي يزيد طول الخطوة ويقل ترددها، لذا يسعى الرياضي دائماً لتطوير قوته كي يحسن أدائه الحركي طبقاً لفنون اللعبة وتكنيكها من خلال التدريبات النوعية المميزة للوصول إلى أكبر قدر ممكن للإنتاج الحركي، كما ان للخطوة علاقة مع السرعة فطول الخطوة يكون في اعلى درجاته عندما تكون السرعة عالية، فالبرنامج التدريبي قد عمل على تنمية وتطوير الصفات البدنية مما انعكس إيجابا على تحسين وتطوير المتغيرات الكينماتيكية (كطول الخطوة وترددها ومعدل السرعة وعدد الخطوات وزمن العدو وزاوية الانطلاق) والمستوى الرقمي لفعالية 100م.

واتفقت هذه النتائج مع دراسة الزعبي (2009)، ودراسة الخطيب (2007)، ودراسة العزام (2007)، ودراسة (Hunter, et al. 2004)؛ ودراسة (Milan, et al. (2002؛ ان للبرنامج التدريبي اثر على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية. واختلفت هذه النتائج مع دراسة اللالا (1992)، التي اظهرت عدم وجود علاقة ارتباطية بين قوة الاطراف السفلى ومعدل الخطوة وترددها.

الفرضية الثالثة: لا يوجد اثر للبرنامج التدريبي المقترح على مجموعتي الاسفنج والرمال لتحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية لفعالية الوثب الطويل.

للإجابة على هذه الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس القبلي والقياس البعدي للمجموعتين التجريبيتين، تم تطبيق اختبار (Paired Sample t. Test) للعينات المزدوجة للتعرف على الفروق بين متوسطات القياس القبلي والبعدي لكل مجموعة على مقياس المتغيرات الكينماتيكية لفعالية الوثب الطويل.

الجدول (8)

تطبيق اختبار (Paired Samples Test) للعينات المزدوجة للتعرف على الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التدريب على الاسفنج وعلى الرمال في اختبار تحسين المتغيرات الكينماتيكية لفعالية الوثب الطويل

الاختبار	المجموعة	المقياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى التحسن	قيمة (t)	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
طول الخطوة قبل الاخيرة للوثب الطويل من الاقتراب الكامل(سم)	التدريب على الاسفنج	قبلي	133.00	0.00	79	4.158	1	0.150
		بعدي	212.00	26.87				
	التدريب على الرمال	قبلي	171.50	17.68	39.5	1.215	1	0.438
		بعدي	211.00	63.64				
طول الخطوة الاخيرة (سم)	التدريب على الاسفنج	قبلي	146.50	33.23	68.50	19.571	1	0.032
		بعدي	215.00	28.28				
	التدريب على الرمال	قبلي	153.50	4.95	35	4.375	1	0.143
		بعدي	188.50	6.36				
ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة لمس القدم للأرض (لحظة الارتقاء) (سم)	التدريب على الاسفنج	قبلي	74.00	16.97	26.00	17.00	1	0.037
		بعدي	100.00	15.56				
	التدريب على الرمال	قبلي	76.00	2.83	16.00	5.333	1	0.118
		بعدي	92.00	7.07				

ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الطيران (سم)	التدريب على الاسفنج	قبلي	89.00	11.31	30.50	61.00	1	0.010
		بعدي	119.50	10.61				
	التدريب على الرمال	قبلي	88.00	5.66	22.50	45.000	1	0.014
		بعدي	110.50	4.95				
السرعة الافقية لحظة لمس القدم للارض (سرعة الاقتراب لحظة الارتقاء) (م/ث)	التدريب على الاسفنج	قبلي	6.20	0.55	0.98	1.04	1	0.48
		بعدي	7.18	1.88				
	التدريب على الرمال	قبلي	6.145	0.23	2.205	6.211	1	0.102
		بعدي	8.350	0.27				
السرعة الافقية لحظة الطيران (سرعة الطيران) (م/ث)	التدريب على الاسفنج	قبلي	5.48	0.20	2.18	31.769	1	0.020
		بعدي	7.66	0.11				
	التدريب على الرمال	قبلي	5.46	033	1.70	6.296	1	0.100
		بعدي	7.16	0.06				
زاوية الانطلاق (الارتقاء) (درجة)	التدريب على الاسفنج	قبلي	61.00	5.66	2.00	1.400	1	0.395
		بعدي	63.00	4.95				
	التدريب على الرمال	قبلي	60.50	7.78	3.50	2.333	1	0.258
		بعدي	57.00	5.66				
زاوية الطيران (درجة)	التدريب على الاسفنج	قبلي	15.50	0.71	6.50	13.000	1	0.049
		بعدي	22.00	1.41				
	التدريب على الرمال	قبلي	17.00	2.83	2.00	2.000	1	0.295
		بعدي	19.00	1.41				
اعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم في قوس الطيران (سم)	التدريب على الاسفنج	قبلي	107.8	12.73	35.20	13.000	1	0.049
		بعدي	143.00	16.26				
	التدريب على الرمال	قبلي	109.00	1.41	28.00	4.000	1	0.156
		بعدي	137.00	11.31				
زمن الطيران/ث	التدريب على الاسفنج	قبلي	0.52	0.04	0.15	1.667	1	0.344
		بعدي	0.67	0.06				
	التدريب على الرمال	قبلي	0.52	0.07	0.12	1.353	1	0.405
		بعدي	0.64	0.05				

يظهر من الجدول (8):

أظهرت النتائج المتعلقة بالمتغيرات الكينماتيكية لدى لاعبي الوثب الطويل بالنسبة لمجموعة التدريب على الاسفنج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي على المتغيرات الكينماتيكية (طول الخطوة الاخيرة وبمستوى تحسن بلغ (68.50) سم، ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة لمس القدم للأرض (لحظة الارتقاء) (سم) وبمستوى تحسن بلغ (26.00) سم، ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الطيران (سم) وبمستوى تحسن بلغ (30.50) سم، السرعة الافقية لحظة الطيران وبمستوى تحسن بلغ (2.18) م /ث، زاوية الطيران /ث وبمستوى تحسن بلغ (6.50) درجة، اعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم في قوس الطيران وبمستوى تحسن بلغ (35.20) سم). بينما كانت قيمة (t) غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، ووجود فروق بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي على المتغيرات (طول الخطوة قبل الاخيرة وبمستوى تحسن بلغ (79.00) سم، السرعة الافقية لحظة لمس القدم للارض (سرعة الاقتراب لحظة الارتقاء) م/ث وبمستوى تحسن بلغ (0.98) م/ث، زاوية الانطلاق (الارتقاء) درجة وبمستوى تحسن بلغ (2.00)، زمن الطيران وبمستوى تحسن بلغ (0.15) ث).

أمّا لمجموعة التدريب على الرمال فقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي على المتغيرات الكينماتيكية (ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الطيران (سم) وبمستوى

تحسن بلغ (22.50) سم). بينما كانت قيمة (t) غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي على المتغيرات (طول الخطوة قبل الاخيرة وبمستوى تحسن بلغ (39.50) سم، طول الخطوة الاخيرة وبمستوى تحسن بلغ (35) سم، ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة لمس القدم للأرض (الارتقاء) (سم) وبمستوى تحسن بلغ (16.00) سم، السرعة الافقية لحظة لمس القدم للارض (سرعة الاقتراب لحظة الارتقاء) م/ث وبمستوى تحسن بلغ (2.205) م/ث، السرعة الافقية لحظة الطيران وبمستوى تحسن بلغ (1.70) م/ث، زاوية الانطلاق (الارتقاء) درجة وبمستوى تحسن بلغ (3.50)، زاوية الطيران /ث وبمستوى تحسن بلغ (2.00) درجة، اعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم في قوس الطيران وبمستوى تحسن بلغ (28.00) سم، زمن الطيران وبمستوى تحسن بلغ (0.12) ث.

ويظهر من خلال النتائج أن هناك اثر للبرنامج التدريبي المقترح على مجموعتي التدريب على الاسفنج والرمال لتحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية لفعالية الوثب الطويل، وتحسن للمجموعتين ولصالح القياس البعدي، وان مستوى التحسن في التدريب على الاسفنج أعلى من التدريب على الرمال، بأستثناء السرعة الافقية لحظة لمس القدم للارض (سرعة الاقتراب لحظة الارتقاء م/ث) لمجموعة الرمال، وايضا زاوية الانطلاق (الارتقاء) لمجموعة الرمال فقد انخفضت وابتعدت عن الزاوية المثالية (70–75) درجة نسبة الى (الربضي، 1999)، ويعزو الباحثون ذلك الى المغالاة في السرعة الافقية لمركز الثقل لحظة لمس القدم للارض وعدم القدرة والسيطرة للاستفادة من هذه السرعة وتحويلها الى سرعة عامودية لحظة النهوض وبأقل فقد ممكن من السرعة المكتسبة من الاقتراب. كما يعزو الباحثون اثر التطور الى أن البرنامج التدريبي المقترح قد ساهم في تحسين مستوى المتغيرات البدنية، فقد زادت القدرة الانفجارية للرجلين، فمن المنطق أنه كلما تحسنت القوة كلما ساعد جسم المتسابق على تحقيق أقصى ارتفاع عمودي له للارتقاء بمستوى الوثبة، فلاعبو الوثب الذين يتميزون بمستوى جيد في عنصر القوة يتمكنون من رفع قيمة المحصلة العمودية، وبما أن العبء الرئيسي في أداء الوثب الطويل يقع على مفاصل وعضلات الطرف السفلي والتي منها ينطلق المتسابق من الأرض لتحقيق مرحلة طيران، فقد تم استخدام تدريبات الوثب والحجل (البلايومترك) والتي تعدّ أحد أساليب تنمية القدرة الانفجارية للرجلين والتي تتطلب مهاراتها السرعة مع القوة لتحقيق قدرة عالية للأداء، فعملية تنمية القدرة الانفجارية ترتبط وتؤثر بعملية تنمية المهارات الحركية، فتطور القوة يحسن من فعالية النهوض ومستوى الانجاز، أي ان هناك علاقة ارتباطية ايجابية بين المتغيرات البدنية والمتغيرات الكينماتيكية. كما يرى الباحثون ان ارتباط المتغيرات البدنية بالمتغيرات الكينماتيكية هو ارتباط نسبي بمعنى انه قد يزداد متغير على حساب الآخر حسب نوع العلاقة بينهما اكانت عكسية ام طردية، وان المهم هنا ان يعي اللاعب والمدرب جوهر هذه العلاقات وما هي أفضل معادلة حسب المتغيرات البدنية والميكانيكية، فقد يتميز لاعب بالسرعة وآخر بارتفاع لمركز ثقل الجسم والثالث بالزمن، والمهم هو كيفية الاستفادة القصوى من كل متغير للحصول على افضل نتيجة.

واتفقت هذه النتائج مع دراسة العزاوي (2009)، ودراسة لطفي (2002)، ودراسة (Bridget, et al. 2002)؛ ودراسة Koyama, et al.(2002)؛ بأهمية المتغيرات البدنية وتاثيرها على المتغيرات الكينماتيكية، وان البرنامج التدريبي له تأثير على بعض المتغيرات الكينماتيكية وتحسين المستوى الرقمي للواثب، وأن تدريبات القوة تساهم وتؤثر في المتغيرات الكينماتيكية للوثب الطويل، حيث ان هناك علاقة طردية بين القوة والسرعة وقوة الارتقاء (النهوض) للواثب ومستوى انجازه، وعلاقة عكسية بين الزمن وبعض المتغيرات الكينماتيكية، وان تفوق بعض المتغيرات الكينماتيكية إنّما هو لتفوق وتقدم المتغيرات البدنية.

الفرضية الرابعة: لا يوجد فرق في قيم المتغيرات البدنية بين المجموعتين في القياس البعدي على فعاليتي العدو100م والوثب الطويل.

للإجابة على هذه الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس القبلي والقياس البعدي للمجموعتين التجريبيتين، كما تم تطبيق اختبار (Independent sample T Test) للعينات المستقلة للكشف عن الفروق بين المجموعتين على القياس البعدي لكل مجموعة على مقياس المتغيرات البدنية لفعاليتي العدو 100م والوثب الطويل.

الجدول (9)

نتائج اختبار (Independent sample T Test) للتعرف على الفروق

بين المجموعتين في اختبار المتغيرات البدنية لدى لاعبي عدو 100م والوثب الطويل على القياس البعدي

الاختبار	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
الوثب الطويل من الثبات (سم)	التدريب على الاسفنج	275.00	21.21	1.814	2	0.211
	التدريب على الرمال	239.00	18.39			
الوثب لاعلى (سارجنت) سم	التدريب على الاسفنج	59.50	0.71	1.596	2	0.251
	التدريب على الرمال	47.50	10.6.1			
رمي الكرة الطبية بالذراعين زنة (3كغم)من فوق الرأس (سم)	التدريب على الاسفنج	987.50	10.61	6.957	2	0.020
	التدريب على الرمال	932.50	3.54			
زمن (30)م عدو من البدء الطائر (ث)	التدريب على الاسفنج	3.41	0.12	0.377	2	0.742
	التدريب على الرمال	3.34	0.23			
المستوى الرقمي للوثب الطويل من الاقتراب الكامل (سم)	التدريب على الاسفنج	657.50	17.68	3.236	2	0.084
	التدريب على الرمال	526.50	54.45			
المستوى الرقمي ل (100) م عدو (ث)	التدريب على الاسفنج	11.77	0.30	1.319	2	0.318
	التدريب على الرمال	12.19	0.35			

يظهر من الجدول (9):

أظهرت النتائج المتعلقة بالمتغيرات البدنية بين المجموعتين في القياس البعدي على فعاليتي العدو100م والوثب الطويل وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لأختبار رمي الكرة الطبية بالذراعين زنة (3 كغم) من فوق الرأس (سم)، ويعزو الباحثون ذلك الى ان البرنامج التدريبي قد احتوى على تمرينات خاصة ذات مقاومة مركزة لتقوية عضلات الذراعين، كما ان تمرينات الحجل والوثب ساهمت في تطوير القوة لعضلات الأطراف العليا وذلك عند اداء حركات مرجحة الذراعين بقوة وسرعة – باتجاه حركة مسابقة اللاعب– للمساعدة في التغلب على المقاومة، فتزايد السرعة أثناء الجري يعتمد على مجموع القوى ومقدارها واتجاهها، وتبعاً للقانون الثاني لنيوتن فإن معدل التغير في سرعة العدو يتناسب طردياً مع القوة ويحدث في اتجاهها، حيث ان سرعة العدو تتأثر بحركة الذراعين وسرعة رد الفعل وسرعة الانعكاس وطول الخطوة وترددها، مما اظهر اهمية قوة الذراعين في عمليتي العدو100م والوثب الطويل. فتوصيف الأداء المهاري توصيفا دقيقا وواضحا يحدد دور القوة العضلية كمتغير بدني أساسي في هذا الاداء، حيث أن الخصائص الكينماتيكية للأداء المهاري هي الاساس في اختيار وسيلة وأسلوب تدريب القوة الخاصة بالأداء.

بينما أظهرت النتائج المتعلقة بالمتغيرات البدنية بين المجموعتين في القياس البعدي على فعاليتي العدو100م والوثب الطويل عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإختبار (الوثب الطويل من الثبات (سم)، الوثب لاعلى (سارجنت) سم، زمن (30) م عدو من البدء الطائر (ث)، المستوى الرقمي للوثب الطويل من الاقتراب الكامل، المستوى الرقمي لـ (100) م عدو). ويعزو الباحثون ذلك الى قصر مسافة الـ (30م) التي اجريت عليها الدراسة حيث تعدّ مسافة قصيرة وغير كافية لتظهر فيها النتيجة ذات دلالة احصائية، كما ان وقت الركض ينتهي خلال ثوان معدودة، حيث ان مستوى التحسن فيها يكون لأعشار او حتى لأجزاء بالمئة من الثانية وبضع سنتيميترات من المتر وهي غير كافية لتصبح النتائج ذات دلالة احصائية ايضا، كما يرى الباحثون رغم ان الفعاليتين مرتبطتين معا في العديد من المتغيرات البدنية والميكانيكية الا ان العدو هو اهم رابط بينهما فمتغير السرعة هو العلاقة بينهما، حيث ان الواثبين هم عدائين يتميزون بالسرعة وبذلك يتم الاستفادة من هذا المتغير في اعطاء كمية حركة عالية نحو حفرة الوثب عبر السرعة وان باقي المتغيرات لاتصل درجة التاثير كما هي السرعة.

كما واظهرت النتائج المتعلقة بالمتغيرات البدنية بين المجموعتين (التدريب على الإسفنج والتدريب على الرمال) على القياس البعدي وبأستثناء زمن (30) م عدو من البدء الطائر (ث) انها كانت لصالح مجموعة التدريب على الاسفنج. ويعزو الباحثون ذلك

الى ان سمك الاسفنج يعطي مقاومة مناسبة وعدم ثبات اثناء اداء التدريب عليه، حيث يقوم بتحفيز المتحسسات العضلية (المغزلية وجولجي) لاعطاء رد فعل قوي للعضلات، كما يحفز الالياف العضلية لاعطاء قوة وتوازن اثناء التدريب وهو المطلوب من حيث آلية العمل العضلي، مما ادى الى تطور قوة العضلات المادة للرجلين وزيادة قوة الدفع وبالتالي رفع مستوى الاداء في اختبارات القوة العضلية، مما كان له الاثر الفعال والايجابي في زيادة السرعة وتحسن في الزمن وتحسن المستوى الرقمي لعدو 100م والوثب الطويل.

وقد اتفقت هذه النتائج مع دراسة Karver (2012)؛ ان استخدام اوساط متعددة في التدريب يساهم في تنمية الصفات البدنية، ودراسة Colado, et al. (2009)؛ ودراسة سالم (2003)، ان تدريبات القوة العضلية من الطرق الاساسية التي تعمل على تنمية وتحسين القدرات البدنية والمهارية و ان تدريب البليومترك (Plyometric Training) يعتبر أحد أساليب تنمية القدرة الانفجارية، وهي من افضل الطرق لتنمية القوة المميزة بالسرعة، وان لها اثر ايجابي في تطوير القوة العضلية للرجلين وانها استخدمت لتحسين القدرة الانفجارية والوثب والمهارة وهي تشمل الوثب العميق والارتدادات وقد وأظهرت نتائج عالية فى تحسين مسافة الوثب والعدو.

الفرضية الخامسة: لا يوجد فرق في قيم المتغيرات الكينماتيكية بين المجموعتين في القياس البعدي على فعالية العدو 100م.

للإجابة على هذه الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس القبلي والقياس البعدي للمجموعتين التجريبيتين، كما تم تطبيق اختبار (Independent sample T Test) للعينات المستقلة للكشف عن الفروق بين المجموعتين على القياس البعدي لكل مجموعة على مقياس المتغيرات الكينماتيكية لفعالية العدو 100م.

الجدول (10)

نتائج اختبار (Independent sample T Test) للتعرف على الفروق

بين المجموعتين في اختبار المتغيرات الكينماتيكية لفاعلية عدو 100م على القياس البعدي

الاختبار	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
زاوية الانطلاق (درجة)	التدريب على الاسفنج	45.00	4.24	1.342	2	0.312
	التدريب على الرمال	49.50	2.12			
زمن (30)م عدو من البدء المنخفض (ث)	التدريب على الاسفنج	3.99	0.02	1.045	2	0.406
	التدريب على الرمال	4.34	0.22			
عدد الخطوات لمسافة (30) م من البدء المنخفض (خطوة)	التدريب على الاسفنج	16.55	0.42	0.846	2	0.487
	التدريب على الرمال	16.83	0.18			
معدل طول الخطوة لمسافة(30)م من البدء المنخفض (سم)	التدريب على الاسفنج	181.50	2.12	1.94	2	0.192
	التدريب على الرمال	178.00	1.41			
تردد الخطوة لمسافة(30)م من البدء المنخفض (م/ث)	التدريب على الاسفنج	4.14	0.13	1.829	2	0.209
	التدريب على الرمال	3.88	0.16			
معدل السرعة لمسافة(30) م من البدء المنخفض (م/ث)	التدريب على الاسفنج	7.51	0.03	2.565	2	0.124
	التدريب على الرمال	6.91	0.33			

يظهر من الجدول (10):

أظهرت النتائج المتعلقة بالمتغيرات الكينماتيكية عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المجموعتين (التدريب على الاسفنج والتدريب على الرمال) في القياس البعدي لفعالية العدو 100م لجميع المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة. ويعزو الباحثون ذلك الى ارتباط مستوى تحسن المتغيرات الكينماتيكية بمستوى تحسن المتغيرات البدنية، فهناك علاقة ارتباطية ايجابية بين المتغيرين، كما ان فاعلية البرنامج التدريبي والتحسن لكلا المجموعتين ادت الى عدم ظهور مستوى الدلالة، فالبرنامج التدريبي قد عمل على تطوير الصفات البدنية وظهرت مؤشراته بتحسن المتغيرات الكينماتيكية ولكنها لم تصل الى مستوى الدلالة.

كما واظهرت النتائج المتعلقة بالمتغيرات الكينماتيكية بين المجموعتين (التدريب على الإسفنج والتدريب على الرمال) على القياس البعدي انها كانت لصالح مجموعة التدريب على الاسفنج، ويعزو الباحثون ذلك الى تميز التدريب على الاسفنج والذي ادى الى تقوية اربطة مفاصل القدم والركبة نتيجة لزيادة الضغط على هذه المفاصل من طبيعة الارضية الاسفنجية وذلك للتغلب على المقاومة الناتجة، حيث تؤدي هذه التدريبات الى تطوير قوة رد الفعل. حيث ذكر الكيلاني (2005)، ان تطور قوة العداء تجعله سريع الحركة لضربه الارض بقوة اكبر من قيمة وزنه بثلاث اضعاف فيصبح جسمه يخطو اسرع ويطير اعلى نتيجة لهذه القوى وردود افعالها وذلك حسب قانون رد الفعل، ويعتمد رد فعل الأرض على عوامل متعددة منها نوع وطبيعة المضمار (الارضية) ومدى مقاومته ومقدار الاحتكاك وما الى ذلك. فاللاعب يتحرك تحت تأثير رد الفعل وتبعاً للقانون الثالث لنيوتن فكلما زادت مقدار القوة المبذولة من القدمين زاد رد فعله مما تجعل الجسم يتحرك أسرع، على ان تكون القوة مائلة خوفا من ان تضيع قيمة رد الفعل نحو الاتجاه العمودي، وتعتمد هذه القوة على زاوية ميل الجسم للأمام ويمكن تحليلها إلى مركبتين (أفقية – عمودية)، كما تتأثر سرعة العدو بسرعة رد الفعل وسرعة الانعكاس وحركة الذراعين وطول الخطوة وترددها.

بزيادة تسارع كتلة العداء كانت النتائج اعلى لان خط انتاج القوة وخط التسارع متوازيان. كما تصل الخطوة الى اقصى طول لها عند اكتساب اللاعب لياقة بدنية عالية وتقصر الخطوة عند انخفاض لياقته، حيث اشارت الزعبي (2009)، ان طول الخطوة يعتمد على طول الرجل بينما تردد الخطوة يعتمد على سرعة الانقباض العضلي للرجلين، فتوفر القدرة عند الانسان يزيد من قدرته على انجاز العمل بشكل اسرع. واتفقت نتائج الدراسة مع دراسة Nicholas, et al. (1995)؛ ودراسة الخطيب (2007)، على ايجابية العلاقات بين المتغيرات البدنية والمتغيرات الكينماتيكية. فتنوع التدريبات وتطوير وتحسين أرضيات الملاعب وأجوائها تساهم مساهمة فعالة ولها تأثير ايجابي في تحسين المتغيرات البدنية وطول الخطوة وتردد الخطوات، وبالتالي تحسين الأداء والمستوى الرقمي لمسابقة (100) م فهناك اهمية للبرنامج التدريبي في تحسين المتغيرات البدنية واثرها على المتغيرات الكينماتيكية كطول وتردد الخطوة وزاوية الانطلاق.

أما بالنسبة الى زاوية الانطلاق لمجموعة التدريب على الرمال فقد ابتعدت عن الزاوية المثالية (45) درجة الى (49.5) درجة بسبب التركيز والاهتمام على الانطلاق وزمن العدو وعدم الاهتمام بالتكنيك. حيث يرى الباحثون ان وضع الجسم في الزاوية المثالية شيء صعب جدا ويحتاج قوة وتوازن والى تدريب عالي المستوى وتكنيك رفيع وخاصة على الاوضاع الميكانيكية التي تسمح لوضع الجسم في الزاوية المناسبة.

الفرضية السادسة: لا يوجد فرق في قيم المتغيرات الكينماتيكية بين المجموعتين في القياس البعدي على فعالية الوثب الطويل.

للإجابة على هذه الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس القبلي والقياس البعدي للمجموعتين التجريبيتين، كما تم تطبيق اختبار (Independent sample T Test) للعينات المستقلة للكشف عن الفروق بين المجموعتين على القياس البعدي لكل مجموعة على مقياس المتغيرات الكينماتيكية لفعالية الوثب الطويل.

الجدول (11)

نتائج اختبار (Independent sample T Test) للتعرف على الفروق

بين المجموعتين في اختبار تحسين المتغيرات الكينماتيكية لفعالية الوثب الطويل على القياس البعدي

الاختبار	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
طول الخطوة قبل الاخيرة للوثب الطويل من الاقتراب الكامل (سم)	التدريب على الاسفنج	212.00	14.85	0.206	2	0.856
	التدريب على الرمال	211.00	63.64			
طول الخطوة الاخيرة (سم)	التدريب على الاسفنج	215.00	28.28	1.468	2	0.280
	التدريب على الرمال	188.50	6.36			
ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة لمس القدم للأرض (لحظة الارتقاء) (سم)	التدريب على الاسفنج	100.00	15.56	0.662	2	0.576
	التدريب على الرمال	92.00	7.07			
ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الطيران (سم)	التدريب على الاسفنج	119.50	10.61	1.087	2	0.390
	التدريب على الرمال	110.50	4.95			

السرعة الافقية لحظة لمس القدم للارض (سرعة الاقتراب لحظة الارتقاء) (م/ث)	التدريب على الاسفنج	7.180	1.88	0.360	2	0.753
	التدريب على الرمال	8.35	0.27			
السرعة الافقية لحظة الطيران (سرعة الطيران) (م/ث)	التدريب على الاسفنج	7.66	0.11	5.824	2	0.028
	التدريب على الرمال	7.16	0.06			
زاوية الانطلاق (الارتقاء) (درجة)	التدريب على الاسفنج	63.00	4.95	2.352	2	0.143
	التدريب على الرمال	57.00	5.66			
زاوية الطيران (درجة)	التدريب على الاسفنج	22.00	1.41	2.121	2	0.168
	التدريب على الرمال	19.00	1.41			
اعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم في قوس الطيران (سم)	التدريب على الاسفنج	143.00	16.26	0.535	2	0.646
	التدريب على الرمال	137.00	11.32			
زمن الطيران / ث	التدريب على الاسفنج	0.67	0.06	0.481	2	0.874
	التدريب على الرمال	0.64	0.05			

يظهر من الجدول (11):

أظهرت النتائج المتعلقة بالمتغيرات الكينماتيكية بين المجموعتين (التدريب على الاسفنج والتدريب على الرمال) في القياس البعدي على فعالية الوثب الطويل وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإختبار السرعة الافقية لحظة الطيران (سرعة الطيران) (م/ث). ويعزو الباحثون ذلك الى فاعلية البرنامج التدريبي المقترح، حيث ان تدريبات القوة التي تم تدريب اللاعبين عليها ادت الى تحسن مستوى القوة والسرعة، فمعدل التغير في سرعة العدو يتناسب طردياً مع القوة ويحدث في اتجاهها. حيث ان هذا التطور في مستوى القوة والسرعة ادى الى ارتفاع في نسبة المحافظة على مستوى السرعة وعدم انخفاضها اثناء مرحلة النهوض، كما ويعزو الباحثون ذلك الى التحسن الذي طرأ على ارتفاع مركز ثقل جسم اللاعب واثره الايجابي على تلك المرحلة. واتفقت نتائج الدراسة مع كسرى (1997)، ان قوة العضلات تؤثر بشدة على سرعة العدو، كما انه كلما توافرت القوة والسرعة لدى اللاعب بصورة كبيرة ادى ذلك الى سهولة الاداء الحركي في جميع الحركات وخاصة الحركات ذات الصعوبة العالية.

وقد أظهرت النتائج المتعلقة بالمتغيرات الكينماتيكية عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المجموعتين (التدريب على الاسفنج والتدريب على الرمال) في القياس البعدي لفعالية الوثب الطويل لباقي المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة. ويعزو الباحثون ذلك الى ارتباط مستوى تحسن المتغيرات الكينماتيكية بمستوى تحسن المتغيرات البدنية، حيث ان تحسن مستوى القوة اثر في السرعة فتحسنت الازمان وزاد طول الخطوة وارتفع مركز ثقل الجسم وتحسنت الزوايا، فهناك علاقة ارتباطية ايجابية بين المتغيرات الكينماتيكية والمتغيرات البدنية، فالبرنامج التدريبي قد عمل على تطوير الصفات البدنية وانعكست ايجابا على المتغيرات الكينماتيكية ولكنها لم تصل الى مستوى الدلالة.

كما أظهرت النتائج انخفاض وابتعاد زاوية الانطلاق لمجموعة التدريب على الرمال عن الزاوية المثالية (70–75) درجة، ويعزو الباحثون ذلك الى المبالغة بالسرعة الافقية لحظة لمس القدم للارض، وصغر زمن ملامسة القدم للارض اثناء النهوض مما لم يعطي لعضلات المد في الرجل الناهظة وقتا للقيام بواجبها، ولعدم قدرة عضلات الرجلين على تحويل السرعة الافقية الى سرعة عامودية مما دعا الى انخفاض في زاوية الانطلاق، مما يستدعي على اللاعب اما بتخفيض السرعة الافقية بما يتناسب وقوة الرجلين، او زيادة مستوى قوة العضلات العاملة، او الزيادة في طول الخطوة الاخيرة محاولة في الوصول الى افضل مستوى في الاداء والانجاز.

كما واظهرت النتائج المتعلقة بالمتغيرات الكينماتيكية بين المجموعتين (التدريب على الإسفنج والتدريب على الرمال) على القياس البعدي لفعالية الوثب الطويل انها كانت لصالح مجموعة التدريب على الاسفنج، ويعزو الباحثون ذلك التميز الى ان استخدام التدريب على الاسفنج ولانخفاض صلابتها ادى الى زيادة المقاومة الواقعة على اللاعب مما يتطلب منه بذل المزيد من الجهد للتغلب على هذه المقاومة، فكلما زادت هذه الانقباضات ازدادت القوة الناتجة، كما انها تؤدي الى تقوية اربطة مفاصل القدم والركبة نتيجة لزيادة الضغط على هذه المفاصل من طبيعة الارض الاسفنجية للتغلب على المقاومة الناتجة، حيث تؤدي هذه التدريبات الى تطوير قوة رد الفعل.

فكلما زادت مقدار القوة المبذولة من القدمين زاد رد الفعل مما تجعل الجسم يتحرك أسرع، فاللاعب يتحرك تحت تأثير رد الفعل تبعاً لقانون نيوتن الثالث. وبما ان سرعة العدو تتأثر بسرعة رد الفعل وسرعة الانعكاس وحركة الذراعين وطول الخطوة وترددها وكون عضلات الرجلين هي الاساس في عملية العدو والوثب حيث يقع عليها العبء الأكبر، فمن هنا تأتي ضرورة تقوية العضلات العاملة من خلال تعريضها لمقاومات اصعب من الفعالية وبنفس اتجاه الحركة. واتفقت نتائج هذه الدراسة مع Barett and Helon (1998)؛ ان التدريبات تؤدي الى التغلب على المقاومة وتعمل على تقوية الاربطة والمفاصل وتؤدي الى تطوير قوة رد الفعل، ففي حالة السمك القليل للارضية سيتم امتصاص وزن الجسم لاسفل ولا يظهر قيمة للمقاومة اثناء الدفع، واشارة الى قراءات الباحثون وجد ان سمك قياس الاسفنج (70) سم يعطي مقاومة مناسبة وعدم ثبات الارضية اثناء التدريب عليها ولمنع اصطدام الرجلين بالارض مباشرة حيث يقوم بتحفيز الالياف العضلية بشكل اكبر. وقد اتفقت نتائج الدراسة مع دراسة ابو الطيب (2013)، ان التمرينات لها اثر ايجابي على تطوير القوة والسرعة. واتفقت مع دراسة حسنين (1979)، ان هناك علاقة موجبة بين المستوى الرقمي للاداء في الوثب الطويل وبعض القياسات المورفولوجية.

واتفقت مع دراسة عطيات وطيفور (2011)، ودراسة العزاوي (2009)، ودراسة (Bridget, et al.(2002؛ ودراسة Pradisis and Cook(2001)؛ بأهمية تدريبات القوة والسرعة للاعبي الوثب الطويل واثرها على المتغيرات الكينماتيكية وان ضعف المتغيرات الكينماتيكية هو نتيجة لضعف المتغيرات البدنية.

كما توصل الباحثون من خلال ما اظهرته النتائج ان طول الخطوة قبل الاخيرة (212) سم، والاخيرة (215) سم بالنسبة لمجموعة الاسفنج وكانتا متساويتان تقريبا وقد تم تحقيق مستوى رقمي (6.575) م وبمستوى تحسن بلغ (196 سم)، بينما التدريب على الرمال طول الخطوة قبل الاخيرة (211) سم والاخيرة (188.5) سم ومستوى رقمي (5.265) سم وبمستوى تحسن (0.845) سم، وهذا يدل على ان افضل مستوى تحسن وافضل مستوى رقمي لمجموعة الاسفنج والتي كانت طول آخر خطوتين متساويتين تقريبا، وقد اختلفت مع دراسة (1997)Lianyman؛ بأن الخطوة قبل الاخيرة في الوثب الطويل هي اطول هذه الخطوات والخطوة الاخيرة هي الاقصر. واختلفت ايضا مع ما ذكره زاهر (2000)، ان الخطوة الاخيرة اطول الخطوات على عكس السائد بأن قبل الاخيرة هي الاطول.

الاستنتاجات

1- التدريب على الاسفنج حقق تطورا افضل من التدريب على الرمال.

2- ان زيادة السرعة الافقية في فعالية الوثب الطويل يجب ان ترتبط بالقدرة على تحويلها الى محصلة بين الافقية والعمودية.

3- التدريب على الاسفنج ادى الى تطور افضل في طول الخطوة ومعدل السرعة وزوايا الجسم فانعكس ايجابا على المستوى الرقمي والاداء.

4- تحسن مستوى الصفات البدنية للقوة والسرعة لمجموعتي التدريب على الاسفنج والتدريب على الرمال ادت الى تحسن غالبية المتغيرات البدنية والكينماتيكية.

5- التدريب على الرمال اثر سلبا على زوايا الانطلاق.

6- الاثر الايجابي في مساهمة تقوية عضلات الذراعين لتحسين الاداء والمستوى الرقمي.

التوصيات:

1- استخدام الاسطح الاسفنجية بالمواصفات المذكورة لتطوير المستوى البدني والانجاز.

2- إيجاد أرضيات (أسطح) وأوساط أخرى كشكل من أشكال التدريب لمقاومات مختلفة على جسم اللاعب.

3- اجراء دراسات لمقارنة اثر التدريب على الاسفنج وارضيات واوساط اخرى وعلى عدد اكبر من العينة للتعرف على اثر التدريبات على متغيرات اخرى.

4- زيادة مسافة الاختبارات وزيادة مدة البرنامج التدريبي.

المراجع

المراجع العربية:

(2002)، التحليل الكينماتيكى للاعبى الوثب الطويل، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الاردن.

ابو الطيب، م. (2013)، أثر التمرينات المائية باستخدام أدوات مبتكرة على القوة العضلية لدى طلاب كلية التربية الرياضية، أبحاث المؤتمر العلمي الخامس للإبداع الرياضي لكليات التربية الرياضية بالجامعات الأردنية، المجلد الأول (5)397-426.

بسيونى، السيد م. وابو الورد، إ.(2003)، تأثير تنوع التدريبات التكميلية على تطوير تحمل القوة المميزة بالسرعة وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية وطول الخطوة وتردد خطوات مراحل سباق عدو 100م عدو ، مجلة الرياضة علوم وفنون، 8(1).

التميمى، إ. (2011)، تأثير استخدام الأسلوب الباليستى لتطوير القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة للرجلين وإنجاز الوثب الطويل للناشآت، جامعة ديالى، مجلة علوم الرياضة، ملحق العدد2.

توفيق، ف. (2004)، النواحى الفنية لمسابقات العدو والجرى الحواجز والموانع، ط1، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

حسام الدين، ط. (1998)، علم الحركة التطبيقى، القاهرة: مركز الكتاب.

حسنين، ع. (1979)، بعض القياسات المورفولوجية وعلاقتها بمسافة الوثب الطويل ومسافة الوثبة الثلاثية فى مسابقات العاب القوى، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة حلوان، القاهرة، مصر.

الخطيب، م. (2007)، أثر برنامج تدريبى مقترح لتحسين الأداء الكينماتيكى والصفات البدنية فى رياضة العدو (200م) رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

الربضى، ك. (1999)، الجديد فى العاب القوى، ط2، عمان: الجامعة الاردنية.

زاهر، ع. (2000)، فسيولوجيا مسابقات الوثب والقفز، ط1، مصر: مركز الكتاب للنشر.

الزعبي، آ. (2009)، أثر برنامج تدريبى مقترح على بعض المتغيرات البدنية الخاصة والكينماتيكية والمستوى الرقمى لمسابقة (100م) عدو، أطروحة دكتوراة غير منشورة، الجامعة الاردنية، عمان، الأردن.

سالم، ح. (2003)، تأثير استخدام اسلوبين لتمرينات البليومترية على تنمية القدرة العضلية للرجلين لطلاب السنة الثالثة بكلية التربية البدنية/الزاوية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الفاتح، الزاوية، ليبيا.

عبد الخالق، عصام (1994)، التدريب الرياضى نظريات- تطبيقات، ط8، القاهرة: دار المعارف.

العزام، م. (2007)، أثر برنامج تدريبى على طول وتردد الخطوات على ديناميكية وسرعة عدو 100 م. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

العزاوى، و . (2009)، دراسة مقارنة لبعض المتغيرات الكينماتيكية لأبطال جامعة الأنبار مع أبطال جامعات العالم (1991) فى فعالية الوثب الطويل. مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، 9(3)، بحوث المؤتمر العلمى الاول للبايوميكانيك.

عطاالله، ع. (2001)، أثر برنامج تدريبى مقترح على تحسين التسارع لدى عدائى المسافات القصيرة، رسالة ماجستير غير منشوره، كلية التربية الرياضية، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

عطيات، خ. (1993)، التحليل الحركى الكينماتيكى وأثر تغير السرعة على جهاز الحزام المتحرك على المسافة بين القدمين لحركة التقدم للامام فى المبارزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاردنية، عمان، الاردن.

عطيات، خ. وطيفور، ع. (2011)، المحددات الكينماتيكية لفعالية الوثب الطويل لدى عينة من الناشئين، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية)، مجلد 25(8).

كسرى، أ. (1997)، تحديد نسب المساهمة وأهم عناصر اللياقة البدنية فى مستوى الإنجاز للحركات الرياضية فى الجمناستك، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل، الموصل، العراق.

الكيلانى، هـ. (2005)، فسيولوجيا الجهد البدنى والتدريبات الرياضية، عمان: دار حنين.

اللالا، أ. (1992)، أثر قوة وطول الاطراف السفلى على ميكانيكية طول وتردد الخطوة لدى لاعبى العدو، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاردنية، عمان، الاردن.

لطفى، أ. (2002)، تأثير استخدام تدريبات البليومترك على تحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى للوثب الطويل، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، كلية التربية البدنية للبنات، جامعة الاسكندرية، العدد السابع.

محمود، م. (1992)، استخدام التصوير بالفيديو والتصوير الفوتوغرافى فى التحليل البيوميكانيكى للأداء فى العاب القوى، المجلة العلمية، بحوث مؤتمر رؤية مستقبلية للتربية الرياضية المدرسية، المجلد(2)، جامعة حلوان، القاهرة، مصر .

مصيخ، ل. وعبد الباقى، ى. وعوض، ج. (2010)، تأثير تدريبات البلايومتركس على الأرضيات الصلبة والرملية في تطوير القوة الانفجارية لعضلات الأطراف السفلى، مجلة جامعة الانبار للعلوم البدنية والرياضية، 1 (2)، 200-211.

المراجع الاجنبية:

Baechle, Thomas, R. Edd. Roger W, Earl, M, (2000). Essentials of Strength Training And Conditioning, Human Kinematics,

Library of Congress Cataloging – in- Publication Data.

Barett, R. and Helon, C. (1998**)**. Determining The Grand Reaction Force Experiencedin Beach Running, Griffith University, south port, Australia.

Bridgett, L. Galloway, m. and Linthorn, n. (2002). The Effect of Run-Up. Speed on Long Jump Performance. International Symposium on Biomechanics in Sport.XX, 80-84.

Colado, J. Tella, V. Tripllet, T. and Gonzalez, L.(2009), Effect of a short-term aquatic resistance program on strength and body composition in fit young men, Journal of Strength and Conditioning Research, 23, (2) 559-559.

Hay, J. (1993). The Biomechanics of the sport Techniques. (4 th edition) prentice Hall. New Jersey, U.S.A.

Hunter, J. Robert N. Marshall and Peter J. Mcnair. (2004). Interaction of Step Length & Step Rate During Sprint Running. Medicine, Science in Exercise: 36, (2): 261-271.

Impellizzeri FM, Rampinini E, Castagna C, Martino F, Fiorini S, Wisloff U,(2008), Effect of Plyometric Training on Sand Versus Grass on Muscle Soreness And Jumping and Sprinting Ability in Soccer Players. Br. J. Sports Med Jan; 42, (1):42-46.

Karver, A. (2012), Sand Jump Training Verusus Ground Jump Training For Volleyball Players, A Thesis, California State University, Sacramento.

Kilani, H. (1990), a Periodic Analysis of Elite Female Triple Jumper. Abhath Al-Yarmouk, Humanities and Social Sciences Series.6.Yarmouk University Jordan.

Koyama, H. Ae, M. Honge, K. and Muraki, Y. (2002). Effects off an Inclined Board on the Take off Motion of Long Jump. International Symposium on Biomechanics in Sport. XX, 130-132.

Lianyman, G. Jin, L. and Cay, Y. (1997). Comparison and Analysis on Technical Parameters of Women and Men's Broad Jumpers in the Approach. International Symposium on Biomechanics in Sport.XVI, 135.

Mass, D, G, and Larsson. (1974). The Physique Of Athletes, Leiden University Press.

Milan Coh, Ales dolenec and bojan jost. (2002). Kinematic, kinetic and electromyographic characteristics of the sprinting stride of top female sprinters. University of ljubijana, Slovenia. www.yahoo.com.

Nicholas stergiou, Barry T. Bates and Adam j, Schneider. (1995). The Effects of stride length on lower Extermity joint moments of force & powers. University oregen, Euyene, Research for exer & sport. 66/1995. GV. 201 R. 47.

Paradisis, Giorgos, and Cooke, Carlton، (2001), Kinematics and postural characteristics of sprint running on sloping surfaces. Journal of sport Sciences; 19, (2): 49-159, 1 Ip, 4 charts, 7 diagrams.

A Comparative Study between the Influence of Training on Sponge Land and Sand Land on Some Physical and Kinematical Variables among Sprinters and Long Jumpers

"Husam Al-Deen" M. Khreasat, Waleed Al-Rahahleh, Khalid Attiyat*

ABSTRACT

This study aims at exploring the comparative inquiry between the influence of training on sponge land and sand land on some physical and kinematical variables among 100m sprinters and long jumpers. The researchers applied the semi-experimental approach on two experimental samples. The experimental group consisted of four athletes C figures of the study, who practiced the two activities; 100m sprint and long jumping in the year (2013/2014). Samples of the study were chosen according to the deliberate method and were categorized in binaries. The researchers also designed a suggested training program, a land of sponge and a land of sand. The study included the physical and kinematical variables and data was analyzed by the use of the statistical package (SPSS) in processing data and calculating, arithmetic means and standard deviations of all physical and kinematical variables'. Consequently, the study led up to the following conclusions: Improving the physical variables levels leads to improvement of kinematical variables. Training on sponge is better than training on sand. Increasing the horizontal speed in long jumping activity must be associated with the ability of transforming it to vertical and horizontal resultant velocity. Training on sponge leads to an increase in step lengh, speed average, and body angles which reacted positively on numeral level and performance. Improvement of physical attributes in power and speed for both training groups of sponge and sand lands lead to improvement of the majority of the physical and kinematical variables. Training on sand affected the kick-off angles negatively. Strengthening hand muscles to improve performance and numeral level was of a positive effect for both groups. The researchers recommend providing various grounds and floorings as well as other modes as forms of training of variable resistance on the athlete body, in addition to conducting a comparative study on the influence of training on sponge and rubbery track lands.

Keywords: Training, Mechanics, Athletics.

* School of Physical Education, The University of Jordan, Jordan. Received on 24/05/2016 and Accepted for Publication on 28/07/2016.