

علاقة بعض القياسات الانثروبومترية والبدنية بالانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي لدى طلاب المرحلة الثانوية

## Relationship of Some Anthropometric and Physical Measures with the Performance of Triple Jump Event in Secondary School Students

محمد قدومي

Mohammad Qadoume

قسم التربية الرياضية، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين

بريد الكتروني: qadoumi\_mohammad@yahoo.com

تاريخ التسليم: (2015/2/5)، تاريخ القبول (2015/5/18)

### ملخص

هدفت الدراسة التعرف إلى علاقة بعض القياسات الانثروبومترية والبدنية بالانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي لدى طلاب المرحلة الثانوية، بالإضافة إلى تحديد مساهمة القياسات الانثروبومترية والبدنية في الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي. ولتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها (40) طالبا من ثمانية مدارس في محافظة طوباس. وتم إجراء القياسات الانثروبومترية من حيث (طول القامة، كتلة الجسم، طول العضد، طول الساعد، طول الكف، طول الذراع، طول الفخذ، طول الساق، طول الرجل)، والقياسات البدنية من حيث (الحجل، الوثب العمودي، الوثب الطويل من الثبات، عدو 30م). واستخدم برنامج الرزم الاحصائية SPSS في تحليل البيانات. وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة دلالة إحصائية بين جميع القياسات الانثروبومترية والبدنية قيد الدراسة والانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي، كما أظهرت أيضا أن طول القامة كان القياس الانثروبومتري الوحيد الذي ساهم في تفسير (70.9%) من مسافة فعالية الوثب الثلاثي، أما القياسات البدنية، إن الوثب الطويل من الثبات، والوثب العمودي، والسرعة الانتقالية كانت أكثر القياسات البدنية قدرة على التنبؤ بمسافة فعالية الوثب الثلاثي، حيث وصل مجموع نسب التباين المفسر إلى (81.8%)، وتلك أهم المعادلات التي توصلت إليها الدراسة: - مسافة الوثب الثلاثي (م) = 8.3045 + 10.0474 × طول القامة (م). - مسافة الوثب الثلاثي (م) = 3.414 + 1.244 × الوثب الطويل (م) + 0.027 × الوثب العمودي (سم) + 0.266 × السرعة الانتقالية 30م (م/ث). ويوصي الباحث بضرورة تركيز معلمي التربية الرياضية على طول القامة والقدرة العضلية للأطراف السفلى عند انتقاء الطلاب للمشاركة في فعالية الوثب الثلاثي.

**الكلمات الدالة:** القياسات الانثروبومترية والبدنية، فعالية الوثب الثلاثي، المرحلة الثانوية.

## Abstract

The aim of this study was to identify the relationship of some anthropometric and physical measures with the performance of triple jump event in secondary school students, in addition to determine the contribution of anthropometric and physical measures in the Distance of triple jump event. To achieve this, the study was conducted on a sample consisting of (40) male students from 8 secondary schools at Tubas District. The researcher conducted the anthropometric measures of: (height, body mass, and lengths of: upper arm, forearm, hand, arm, thigh, calf, and leg), and the physical measures of: (triple hope for distance THD, vertical jump VJ, standing long jump SLJ, and 30m sprint). SPSS program was used to analyze data. The results revealed a significant correlation between all of the anthropometric and physical measures and the performance of triple jump event. Also, the results indicated that the height was the best anthropometric predictor of the distance of triple jump event ( $R^2 = 0.709$ ), and the SLJ, VJ, and Speed-30m were the best physical measures in predicting the distance of triple jump event ( $R^2 = 0.818$ ), the important equations that the study reached are: - Triple jump (m) = - 8.3045 + (10.0474 × height (m)). - triple jump (m) = 3.414+ (1.244× SLJ (m))+ (0.027× VJ(cm))+ (0.266× Speed-30m (m/s)). Based on the study findings, the researcher recommends the necessity of physical education teacher's concentration on the height and lower extremity power when selecting the students in the triple jump event.

**Keywords:** Anthropometric and physical measures, triple jump, secondary stage

## مقدمة الدراسة وخلفيتها النظرية

أصبحت القياسات الجسمية (الانثروبومترية) ركيزة أساسية للإنجاز في العديد من الألعاب الرياضية، حيث أن النجاح والوصول إلى المستويات العليا في أي لعبة رياضية يتوقف على يمتلكه اللاعب من مواصفات انثروبومترية وبدنية وعوامل أخرى. ويرى براتش وآخرون (Bratic, et al. 2012) أن أي نوع من الألعاب الرياضية يجب أن يتضمن في داخله القياسات الانثروبومترية كونها تلعب دورا رئيسيا في الإنجاز، والتي تختلف وفقا لطبيعة اللعبة أو طبيعة الواجب الحركي المراد تحقيقه الإنجاز.

ويرى رادو وآخرون (Radu, et al. 2014) أن أهمية القياسات الانثروبومترية والبدنية تكمن في معرفة الحجم الطبيعي للجسم، والحالة الصحية، وشكل الجسم، حيث أشار إلى العلاقة الوطيدة بين القياسات الانثروبومترية والصفات البدنية المتباينة وفقا للجنس في الألعاب الرياضية المختلفة.

وأشار جورسافك وميشهارة (Gursavek, & Mishra, 2012) إلى أن القياسات الانثروبومترية للرياضي لها تأثيرا فعال على أدائه، وأنها لا تقل أهمية عن التكنيك المستخدم لدى الرياضي في أي لعبة، وهذا يتطلب العناية بها من قبل المدربين والمعلمين عند انتقاء اللاعبين. وهذا يتفق مع عبد الحق (Abed alhaq, 1999) أن القياسات الانثروبومترية تحظى بمكانة عالية في المجال الرياضي لما لها من دور مهم للنجاح في الأداء المهاري في مختلف الألعاب والفعاليات الرياضية، والانتقاء الرياضي، والتأثير على مستوى الأداء المهاري للاعبين.

وتعد ألعاب القوى بمثابة الأم لجميع الألعاب لما تحتضنه من فعاليات مختلفة تمارس من كلا الجنسين، والفئات العمرية المختلفة في المدارس، والأندية، والجامعات، وفي المنافسات المحلية والخارجية. وتعتمد فعاليات ألعاب القوى على القدرات الفردية للاعب وما يتوفر لديه من مواصفات جسمية وبدنية تساهم في تحقيق الأرقام المرجوة، سواء كانت مسافة أو سرعة أو ارتفاع الذبابات (Al-Diabat, 2014) وحموري وحلاوة (Hammouri, & Halaweh, 2008).

وأشار الدهيكاري وآخرون (Aldhikari, et al. 2014) إلى أهمية الخصائص الجسمية والبدنية في فعاليات ألعاب القوى، حيث توصلوا في دراستهم أن سبب تدني الأداء لدى لاعبي ألعاب القوى في بنغلادش مقارنة مع المستويات الأولمبية والعالمية يعود إلى مستوى المواصفات الجسمية الضعيف.

وتعد الصفات البدنية مثل القوة و السرعة من العوامل المؤثرة في الأداء لفعالية الوثب الثلاثي، حيث أشار أبو الطيب وآخرون (Abu-Altaieb, et al. 2010) إلى العلاقة الارتباطية الايجابية بين القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية والقوة المتحركة والمستوى الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي حيث وصلت نسبة مساهمتهم في الأداء إلى (82%).

ويرى الباحث أن الدراسة الحالية تعد محاولة للتعرف إلى علاقة بعض القياسات الانثروبومترية والبدنية بالانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي لدى طلاب المرحلة الثانوية، وظهرت هناك العديد من الدراسات التي اهتمت بالموضوع مثل: دراسة حموري وحلاوة (Hammouri, & Halawah, 2008)، ودراسة قديمي (Qdoume, 2010) حيث اقتصرنا على طلبة المرحلة الجامعية، ودراسة جورسافك وميشهارة (Gursavek & Mishra, 2012).

قام حموري وحلاوة (Hammouri, & Halawah, 2008) بدراسة هدفت التعرف إلى القياسات الجسمية والبدنية التي تساهم في التنبؤ للانجاز الرقمي للوثب الثلاثي وللوثب الطويل. وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها (84) طالبا من طلاب كلية التربية الرياضية في الجامعة

الأردنية. وأظهرت نتائج الدراسة أن أفضل القياسات الجسمية التي تساهم في التنبؤ في مسافة الوثب الثلاثي هي طول القامة حيث بلغت نسبة مساهمته الجزئية (66.1%)، وطول الفخذ (6.7%)، وطول الرجل (1.8%)، وقد وصل نسبة مجموع التباين المفسر إلى (74.6%)، وبالنسبة لتنبؤ القياسات البدنية حقق الوثب الطويل من الثبات أعلى نسبة من التباين المفسر لمسافة الوثب الثلاثي، حيث بلغت نسبة مساهمته الجزئية (86.2%)، وقوة القبضة (1.2%)، وقوة الرجلين (1%)، وبلغ مجموع التباين المفسر (88.6%).

وأجرى قدومي (Qadoume, 2010) دراسة هدفت التعرف إلى مساهمة الاختبارات الأيزوتونية والقياسات الانثروبومترية في مسافة الوثب الثلاثي. وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها (68) طالبا وطالبة من مساق ألعاب القوى في كلية التربية الرياضية في جامعة باريس 11. واقتصرت القياسات الجسمية على الطول وكتلة الجسم ومؤشر كتلة الجسم، أما الاختبارات الأيزوتونية اشتملت على اختبارات الوثب مثل (SJ) squat jump و (CMJ) countermovement jump، واختبارات الحجل (5حجلات و10حجلات)، واختبار عدو 100م. وأظهرت نتائج الدراسة أن أفضل القياسات الانثروبومترية قدرة على التنبؤ كان طول القامة وساهم في تفسير (40%) من مسافة الوثب الثلاثي، وأما الاختبارات الأيزوتونية كان اختبار عدو 100م أكثر المتغيرات مساهمة في تفسير (70%) من المسافة، وأن مجموع المساهمة التراكمية لاختبارات عدو 100م و CMJ و10حجلات على الرجل اليميني وصلت إلى (82%) من مسافة الوثب الثلاثي.

وأجرى جورسافك وميشهارة (Gursavek, & Mishra, 2012) دراسة هدفت التعرف إلى العلاقة بين بعض القياسات الجسمية والمتغيرات البدنية والأداء في الوثب الثلاثي. وتكونت عينة الدراسة من (10) لاعبي وثب ثلاثي في الهند، وتتراوح أعمارهم بين (19-25 سنة)، وانجازهم الرقمي للوثب الثلاثي (11م) فأعلى. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين طول الذراع وطول الرجل والأداء في الوثب الثلاثي على التوالي (0.68)، بينما لم تكن هناك علاقة دالة إحصائيا بين متغيري كتلة الجسم وطول القامة مع الأداء. وفيما يتعلق في المتغيرات البدنية، أظهرت النتائج وجود علاقة دالة إحصائيا بين القوة الانفجارية للرجلين في الوثب من الثبات والسرعة في عدو 50 ياردة حيث كانت النتائج على التوالي (0.81، 0.90).

في المقابل هناك العديد من الدراسات المشابهة التي تناولت القياسات الانثروبومترية والبدنية وعلاقتها بالأداء للألعاب الرياضية المختلفة مثل دراسة الذبابات (AI- 2014 Diabat, ودراسة باندلو وليسنك (Bandlo, & Lesnik, 2011)، ودراسة كالدول وآخرون (Caldwell, et al. 2006)، ودراسة الحسين (Hussein, 2011)، ودراسة القدومي ورفعت (Al-Qadumi, & Refa't, 2006) ودراسة الرقاد (Al-Ragad, 2010).

قام الذبابات (Al-Diabat, 2014) بدراسة هدفت التعرف إلى اثر بعض القياسات الانثروبومترية وعلاقتها بالانجاز الرقمي لدفع الكرة الحديدية، بالإضافة إلى التعرف إلى أهم

القياسات مساهمة في تحقيق مستوى الانجاز. وتكونت عينة الدراسة من (18) طالبة من مدارس الرمثا تتراوح أعمارهم ما بين (15-17 سنة). وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين القياسات الانثروبومترية (الطول، والوزن، وطول الطرف السفلي، والعضد، وطول الفخذ ومحيطها، وطول الساق) بمستوى الانجاز الرقمي لدفع الكرة الحديدية، بينما لم تظهر أي علاقة دالة احصائيا في قياسات طول الذراع والكف. وأظهرت الدراسة أيضا وجود علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين صفة المرونة وتحمل القوة والانجاز في رمي الكرة الحديدية. وبينت النتائج إن أهم القياسات الانثروبومترية مساهمة في الانجاز كان على التوالي (محيط الفخذ، الطول الكلي، طول الفخذ، الطرف السفلي).

وأشار باندلو وليسنيك (Bandlo, & Lesnik, 2011) بدراستهم التي أجريت على (8) لاعبي تزلج في الألب إلى وجود علاقة ارتباطية بين بعض القياسات الانثروبومترية (طول القامة (0.57)، وطول الرجل (0.55)، و كتلة الجسم (0.46)) ونجاح الأداء لدى المتزلجين الناشئين على جبال الألب.

وقام كالدول وآخرون (Caldwell, et al. 2006) بدراسة هدفت المقارنة بين رجل الارتقاء والرجل الأخرى لدى (9) لاعبي وثب من الدرجة الثالثة في ألعاب القوى في جامعة ويسكنسون اوكلير في امريكا، وتوصلت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائيا في اختبار الوثب العمودي من الثبات، واختبار التوازن، والقدرة، ومحيط الفخذ، ومحيط الساق.

وأجرى الرقاد (Al-Ragad, 2010) دراسة هدفت التعرف إلى العلاقة بين الصفات البدنية والقياسات الانثروبومترية بمستوى الانجاز لفعالية رمي الرمح. وأجريت الدراسة على عينة قوامها (30) لاعبا من المشاركين في بطولة الملك حسين لألعاب القوى في الأردن. وتم إجراء القياسات الانثروبومترية كالأطول، والمحيطات، والصفات البدنية كالوثب من الثبات، وعدو 30م، وقوة القبضة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة دالة احصائيا بين جميع القياسات الانثروبومترية والبدنية ما عدا محيط الفخذ، وطول الكف، وقوة القبضة وعدو 30م.

وقام القدومي ورفعت (Al-Qadoumi, & Refat, 2006) بدراسة هدفت التعرف إلى مساهمة بعض القياسات البدنية الانثروبومترية في مسافة رمية التماس من الثبات والحركة لدى لاعبي كرة القدم. وتكونت عينة الدراسة من (31) لاعبا في كرة القدم من مختلف الدرجات المعتمدة في فلسطين. وأظهرت نتائج الدراسة إن قوة الرجلين كانت القياس البدني الوحيد الذي ساهم في مسافة رمية التماس من الثبات والحركة، أما طول القامة كان أكثر القياسات الانثروبومترية مساهمة في مسافة رمية التماس من الثبات (0.468)، وإن كتلة الجسم كان أفضل القياسات مساهمة في مسافة رمية التماس من الحركة (0.534).

وقامت الحسين (Hussein, 2011) بدراسة هدفت التعرف إلى علاقة بعض القياسات الجسمية والقدرات البدنية في أداء مهارة الضرب الساحق، بالإضافة إلى التعرف إلى نسبة مساهمة القياسات الجسمية والقدرات البدنية في أداء مهارة الضرب الساحق. وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها (10) من لاعبي منتخب العراق المشاركين في بطولة آسيا للشباب

2010-2011. وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين القياسات الجسمية والقدرات البدنية وأداء مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة، حيث وصلت نسبة مساهمة القياسات الجسمية والقدرات البدنية في أداء مهارة الضرب الساحق على التوالي (74%، 75%).

في ضوء الدراسات السابقة، لقد حظيت القياسات الانثروبومترية والبدنية بالاهتمام من قبل جميع الباحثين لعلاقتها في الوصول إلى الانجاز العالي في الألعاب الرياضية المختلفة. وتعد الدراسة الحالية في حدود علم الباحث من اوائل الدراسات التي تسعى إلى معرفة علاقة القياسات الانثروبومترية والبدنية بالانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

#### أهمية الدراسة

من خلال اطلاع الباحث على الدراسات السابقة، إن للقياسات الانثروبومترية والبدنية الدور الكبير في الوصول إلى المستويات العليا في مختلف الألعاب الرياضية، حيث أن كل نشاط رياضي يتطلب مواصفات انثروبومترية وبدنية تختلف عن غيره من الأنشطة الأخرى، وفي ظل النقص في الدراسات السابقة حول القياسات الانثروبومترية والبدنية وعلاقتها بالانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي في المرحلة الثانوية، حيث اقتصر بعض الدراسات على المرحلة الجامعية مثل دراسة الحموري وحلاوة (Hammouri, & Halawah, 2008) ودراسة قدومي (Qadoume, 2010)، ظهرت أهمية الدراسة الحالية كونها في حدود علم الباحث الدراسة الأولى التي تجرى على طلاب المرحلة الثانوية والتي تطبق في البيئة الفلسطينية.

ويرى الباحث أن الدراسة الحالية ستساهم في تزويد معلمي التربية الرياضية بالمعلومات المفيدة حول الموضوع قيد الدراسة ومساعدتهم في القدرة على التنبؤ بأداء طلابهم في هذه الفعالية، بالإضافة إلى تزويدهم بأهم القياسات الانثروبومترية والبدنية التي يبني عليها انتقاء الطلاب المبتدئين لهذه الفعالية ومن ثم اختيار برامج التدريب المناسبة لهم.

#### مشكلة الدراسة

تكمن مشكلة الدراسة في تحديد علاقة بعض القياسات الانثروبومترية والبدنية بالانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي لدى طلاب المرحلة الثانوية، بالإضافة إلى مساهمة تلك القياسات في الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي، حيث لاحظ الباحث وجود ضعف في الأداء في العديد من فعاليات العاب القوى بشكل عام وفعالية الوثب الثلاثي بشكل خاص في المسابقات المدرسية، وأن القياسات الانثروبومترية للطلاب ومستواهم البدني قد لا يتناسب مع المواصفات للفعاليات التي يمارسونها، مما دفعه إلى إجراء الدراسة الحالية.

#### أهداف الدراسة

سعت الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. التعرف إلى علاقة بعض القياسات الانثروبومترية والبدنية بالانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
2. التعرف إلى أكثر القياسات الانثروبومترية مساهمة في الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
3. التعرف إلى أكثر القياسات البدنية مساهمة في الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

#### تساؤلات الدراسة

سعت الدراسة الحالية إلى الإجابة عن التساؤلات الآتية

1. ما علاقة بعض القياسات الانثروبومترية والبدنية بالانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟
2. ما أكثر القياسات الانثروبومترية مساهمة في الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟
3. ما أكثر القياسات البدنية مساهمة في الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

#### حدود الدراسة

- الحد البشري: يتمثل في طلاب المرحلة الثانوية في محافظة طوباس.
- الحد المكاني: المدارس الثانوية في محافظة طوباس.
- الحد الزمني: أجريت الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي المدرسي 2014 - 2015.

#### مصطلحات الدراسة

**الوثب الثلاثي (Triple Jump):** هو واحد من أكثر فعاليات ألعاب القوى تعقيدا والذي يتكون من الاقتراب وإجراء ثلاثة مراحل طيران متتابعة وهي (حجلة، وخطوة، ووثبة) ومن ثم الهبوط (Hay, 1992).

**الانثروبومتري (Anthropometry):** هو العلم الذي يهتم في دراسة القياسات الجسمية مثل: الأطوال، والمحيطات، والأعراض، والمحيطات (Beyer, 1986, p 59).

**المرحلة الثانوية:** تتمثل في الصفوف العاشر، والحادي عشر، والثاني عشر، والتي تشمل على الطلاب الرياضيين التي تتراوح اعمارهم ما بين 15-18 سنة\*.

## الطريقة والاجراءات

### منهج الدراسة

استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوبه الدراسة الارتباطية نظرا لملائمته لأغراض الدراسة الحالية.

### مجتمع الدراسة وعينتها

أجريت الدراسة على عينة قوامها (40) طالبا من طلاب المرحلة الثانوية من ثمانية مدارس ثانوية في محافظة طوباس، وهم أفضل الطلاب الذين يؤدون فعالية الوثب الثلاثي في مدارسهم، وتم اختيارهم بالطريقة العمدية من مجتمع الدراسة المكون من (190) طالبا رياضيا في هذه المرحلة، حيث تمثل عينة الدراسة ما نسبته (21%) من مجتمع الدراسة. والجدول رقم (1) يبين خصائص افراد عينة الدراسة وفقا لمتغيرات العمر، والطول، وكتلة الجسم.

جدول (1): خصائص عينة الدراسة وفقا لمتغيرات العمر وطول القامة وكتلة الجسم (ن=40).

| المتغيرات  | وحدة القياس | المتوسط | الانحراف المعياري | الالتواء |
|------------|-------------|---------|-------------------|----------|
| العمر      | سنة         | 16.05   | 0.74              | 0.08 -   |
| طول القامة | متر         | 1.71    | 0.05              | 0.64     |
| كتلة الجسم | كغم         | 63.42   | 6.94              | 0.56     |

### الأدوات المستخدمة في الدراسة

من أجل جمع البيانات تم استخدام الأدوات الآتية:

ميزان الكتروني، وشريط قياس للأطوال، ومتر لقياس مسافة الوثب الثلاثي، وصافرة، وساعة إيقاف الكترونية، واستمارة لجمع البيانات.

### متغيرات الدراسة

تتمثل متغيرات الدراسة على النحو الآتي:

#### 1. المتغيرات المستقلة

من خلال اطلاع الباحث على الدراسات السابقة، قام باختيار أكثر القياسات الانثروبومترية والبدنية ملائمة لتحقيق أغراض الدراسة والتي تمثل المتغيرات المستقلة للدراسة الحالية وهي كالآتي:



### أ. القياسات الجسمية

تم إجراء القياسات الانثروبومترية بالطريقة العلمية كما وردت في الدراسات السابقة وتشتمل على الآتي:

طول القامة، وكتلة الجسم، وطول العضد، وطول الساعد، وطول الكف، وطول الذراع، وطول الفخذ، وطول الساق، وطول الرجل، والملحق رقم (1) يبين ذلك ( Al-qadoumi, & Refat, 2006) و (Hammouri, & Halawah, 2008).

### ب. القياسات البدنية

تمثلت القياسات البدنية بالاختبارات الآتية:

- ثلاثة حجلات (Triple hope for distance).
- الوثب العمودي من الثبات (Vertical Jump).
- الوثب الطويل من الثبات ( Standing long jump ).
- السرعة الانتقالية 30 متر (30 meters Sprint)، والملحق رقم (2) يبين ذلك.

### 2. المتغير التابع

يتمثل المتغير التابع في المسافة لفعالية الوثب الثلاثي.

### صدق الاختبارات

للتأكد من صدق الاختبارات تم استخدام الصدق التمييزي لعينة استطلاعية مكونة من خمسة طلاب مميزين في أداء فعالية الوثب الثلاثي وخمسة طلاب غير مميزين، واستخدم اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين للمقارنة بين أفراد المجموعة المميزة وأفراد المجموعة غير المميزة، ونتائج الجدول رقم (2) تبين ذلك.

**جدول (2):** نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين أفراد المجموعة المميزة وغير المميزة (ن=10).

| مستوى الدلالة* | قيمة ت | المجموعة غير المميزة (ن=5) |         | المجموعة المميزة (ن=5) |         | الاختبارات               |
|----------------|--------|----------------------------|---------|------------------------|---------|--------------------------|
|                |        | الانحراف                   | المتوسط | الانحراف               | المتوسط |                          |
| 0.033          | 2.576  | 0.76                       | 5.46    | 0.55                   | 6.55    | 3 حجلات الرجل اليمنى (م) |
| 0,019          | 2.915  | 0,29                       | 5.18    | 0,40                   | 5.83    | 3 حجلات الرجل اليسرى (م) |

...تابع جدول رقم (2)

| مستوى<br>الدلالة* | قيمة<br>ت | المجموعة غير<br>المميزة (ن=5) |         | المجموعة المميزة<br>(ن=5) |         | الاختبارات                     |
|-------------------|-----------|-------------------------------|---------|---------------------------|---------|--------------------------------|
|                   |           | الانحراف                      | المتوسط | الانحراف                  | المتوسط |                                |
| 0.002             | 4,644     | 3.57                          | 28.40   | 7.89                      | 46,40   | الوثب العمودي (سم)             |
| 0.000             | 10.25     | 0.08                          | 1,75    | 0.07                      | 2.27    | الوثب الطويل من<br>الثبات (م)  |
| 0.001             | 5.520     | 0.27                          | 5.55    | 0.53                      | 7.03    | السرعة الانتقالية<br>30م (م/ث) |
| 0.003             | 4.152     | 0.45                          | 7.70    | 0.79                      | 9.41    | الوثب الثلاثي (م)              |

\*مستوى الدلالة  $(\alpha = 0.05)$ .

يتضح من الجدول رقم (2) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة  $(\alpha = 0.05)$  بين متوسطات الاختبارات البدنية لدى أفراد المجموعة المميزة وأفراد المجموعة غير المميزة ولصالح أفراد المجموعة المميزة في جميع الاختبارات، وفقاً لنتيجة الصدق التمييزي تعد الاختبارات صادقة و تقيس ما وضعت لقياسه.

#### ثبات الاختبارات

للتأكد من ثبات الاختبارات تم استخدام طريقة تطبيق وإعادة تطبيق الاختبارات (Test- Retest) على أفراد المجموعة غير المميزة المكونة من خمسة طلاب، وكانت الفترة الزمنية بين التطبيق الأول والثاني أسبوعاً، وتم استخدام معامل الارتباط سبيرمان لدلالة العلاقة بين التطبيقين، ونتائج الجدول رقم (3) تبين ذلك.

**جدول (3):** نتائج مصفوفة معامل الارتباط سبيرمان لدلالة العلاقة بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني للاختبارات البدنية (ن=5).

| مستوى<br>الدلالة* | قيمة<br>R | التطبيق الثاني |         | التطبيق الأول |         | الاختبارات                     |
|-------------------|-----------|----------------|---------|---------------|---------|--------------------------------|
|                   |           | الانحراف       | المتوسط | الانحراف      | المتوسط |                                |
| 0.033             | 0.90      | 0.59           | 5.60    | 0.76          | 5.46    | 3 حجلات الرجل<br>اليمنى (م)    |
| 0,019             | 0.90      | 0.16           | 5.31    | 0,29          | 5.18    | 3 حجلات الرجل<br>اليسرى (م)    |
| 0.002             | 0.92      | 1.64           | 31.80   | 3.57          | 28.40   | الوثب العمودي (سم)             |
| 0.000             | 0.90      | 0.08           | 1.86    | 0.08          | 1,75    | الوثب الطويل من<br>الثبات (م)  |
| 0.001             | 0.90      | 0.29           | 5.61    | 0.27          | 5.55    | السرعة الانتقالية<br>30م (م/ث) |

\*مستوى الدلالة  $(\alpha = 0.05)$ .

يتضح من الجدول رقم (3) وجود علاقة ارتباطية ايجابية ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني، حيث تراوحت قيمة الارتباط ما بين (0.90-0.92) وهي جيدة لأغراض الدراسة.

#### المعالجات الاحصائية

من أجل الإجابة عن تساؤلات الدراسة استخدم برنامج الرزم الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وذلك بإجراء المعالجات الإحصائية الآتية:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- مصفوفة معامل الارتباط بيرسون.
- الانحدار المتعدد الخطي بالأسلوب المتدرج (Stepwise Regression) واختبار (ت) لتحديد معادلة الانحدار.

#### نتائج الدراسة ومناقشتها

##### أولاً: النتائج المتعلقة بالتساؤل الأول

ما علاقة بعض القياسات الانثروبومترية والبدنية بالانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟ للإجابة عن التساؤل الأول تم استخدام مصفوفة معامل الارتباط بيرسون لتحديد العلاقة بين بعض القياسات الانثروبومترية والبدنية ومسافة الوثب الثلاثي، ونتائج الجدول رقم (4) تبين ذلك.

**جدول (4):** نتائج مصفوفة معامل الارتباط بيرسون لتحديد العلاقة بين بعض القياسات الانثروبومترية والمسافة لفعالية الوثب الثلاثي (ن=40).

| القياسات الانثروبومترية والبدنية | المتوسط | الانحراف | قيمة R | الدلالة المعنوية |
|----------------------------------|---------|----------|--------|------------------|
| طول القامة (م)                   | 11.7    | 600.     | 0.84** | دال              |
| كتلة الجسم (كغم)                 | 42.36   | 946.     | 0.36*  | دال              |
| طول العضد (سم)                   | 032.1   | 12.9     | 0.44** | دال              |
| طول الساعد (سم)                  | 26.60   | 2.20     | 0.44** | دال              |
| طول الكف (سم)                    | 18.77   | 1.49     | 0.46** | دال              |
| طول الذراع (سم)                  | 77.55   | 26.3     | 0.47** | دال              |
| طول الفخذ (سم)                   | 3746.   | 2.70     | 0.62** | دال              |
| طول الساق (سم)                   | 6742.   | 072.     | 0.59** | دال              |
| طول الرجل (سم)                   | 17.29   | 5.59     | 0.79** | دال              |
| 3 حجلات الرجل اليمنى (م)         | 6.55    | .790     | 0.39*  | دال              |

...تابع جدول رقم (4)

| القياسات الانثروبومترية والبدنية | المتوسط | الانحراف | قيمة R | الدلالة المعنوية |
|----------------------------------|---------|----------|--------|------------------|
| 3 حجلات الرجل اليسرى (م)         | 6.53    | .920     | 0.50** | دال              |
| الوثب العمودي من الثبات (سم)     | 55.41   | 38.7     | 0.80** | دال              |
| الوثب الطويل من الثبات (م)       | 12.1    | 8.20     | 0.85** | دال              |
| السرعة الانتقالية 30م (م/ث)      | 6.65    | 5.60     | 0.75** | دال              |

\*مستوى الدلالة  $(\alpha = 0.05)$ ،  $(\alpha = 0.01)$

يتضح من الجدول رقم (4) وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة  $(\alpha = 0.05)$  بين جميع القياسات الانثروبومترية قيد الدراسة والمسافة لفعالية الوثب الثلاثي. وقد انحصرت قيمة معامل الارتباط ما بين (0.36، 0.84)، حيث كان أعلى قيم لمعامل الارتباط لمتغيرات طول القامة (0.84) وطول الرجل (0.79) وطول الفخذ (0.62) وطول الساق (0.59)، وانحصرت قيم معامل الارتباط ما بين (0.44-0.47) لأطوال الطرف العلوي، بينما كانت أدنى قيمة لمعامل الارتباط لكتلة الجسم (0.36).

فيما يتعلق بالقياسات البدنية توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة  $(\alpha = 0.05)$  بين جميع القياسات البدنية والانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي، حيث كانت أعلى قيمة لمعامل الارتباط لمتغيرات الوثب الطويل من الثبات (0.85)، والوثب العمودي (0.80)، والسرعة الانتقالية (0.75)، أما قيمة معامل الارتباط لمتغيرات حجلات الرجل اليمنى واليسرى كانت على التوالي (0.39، 0.50).

وهذه النتائج تتفق مع دراسة (Hammouri, & Halawah, 2008) حيث أظهرت نتائجها وجود علاقة ارتباطية قوية بين طول القامة وطول الرجل وطول الفخذ والوثب من الثبات وقوة الرجلين والانجاز الرقمي للوثب الثلاثي. وتتفق أيضا مع دراسة Gursavek, & Mishra, (2012) التي أشارت إلى وجود علاقة ارتباطية قوية بين طول الذراع وطول الرجل والوثب من الثبات والقوة الانفجارية للرجلين ومسافة الوثب الثلاثي، وتختلف من خلال عدم وجود علاقة دالة احصائية لمتغيري طول القامة وكتلة الجسم، ويعزو الباحث الاختلاف إلى صغر حجم العينة المكونه من (10) لاعبي وثب مقارنة مع الدراسة الحالية، حيث أشار (Gay, 1982, p98) إن في الدراسات الارتباطية يجب ان لا يقل حجم العينة عن 30 فردا من أجل معرفة وجود أو عدم وجود علاقة دالة.

واتفقت أيضا مع العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة (Al-Qadumi, & Refa't, 2006) ودراسة (Hussein, 2011) ودراسة (Bandlo, & Lesnik, 2011) والتي أظهرت نتائجها وجود علاقة ايجابية بين القياسات الجسمية مثل طول القامة وطول الرجل وكتلة الجسم والقدرات البدنية مثل قوة الرجلين والوثب العمودي والأداء الرياضي. وقد اختلفت نتائج الدراسة مع دراسة (Al-Ragad, 2010) حيث أظهرت نتائجها عدم وجود علاقة بين طول الذراع وطول الكف وعدو 30م والأداء لرمي الرمح.

ويرى الباحث أن أهمية القياسات الانثروبومترية والبدنية تختلف من لعبة إلى أخرى، حيث أن الأطوال للأطراف العليا والسفلى قيد الدراسة والسرعة الانتقالية والقدرة العضلية للرجلين تلعب دورا مهما في الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي وفقا لنتائج الدراسة الحالية. حيث أن طول القامة وطول الرجل تكمن أهميتهما في ارتفاع مركز ثقل الجسم وكسب المسافة أثناء الأداء، وتكمن أهمية كتلة الجسم لأنها تعد من وجهة نظر بيوميكانيكية تعادل القوة وليس بالضرورة أن ترتبط كتلة الجسم بالشحوم (Hay, 1978).

ويرى الباحث أيضا أن أهمية طول الذراع وطول الرجل تكمن في تحقيق الاتزان الحركي أثناء الأداء والتحكم في الانتقال العمودي والأفقي لمركز ثقل الجسم وكسب المسافة في مرحلة الوثب وأن حركتهم التوافقية تساهم في تعديل تأثير قوى رد الفعل للأرض على الجسم أثناء مراحل الاستناد. أما السرعة الانتقالية تكمن أهميتها حيث كلما زاد سرعة الاقتراب كلما زاد الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي. وفيما يتعلق بالوثب العمودي والوثب الطويل والحجل، يرى الباحث ان القوة الانفجارية لعضلات الرجلين الخلفية والأمامية اثر في قوة الدفع لأعلى وتحقيق كمية تحرك ايجابية ضمن المسار الحركي للمهارة، وكذلك الحفاظ على توازن الجسم أثناء الأداء والوقاية من الإصابة.

#### ثانيا: النتائج المتعلقة بالتساؤل الثاني

ما أكثر القياسات الانثروبومترية مساهمة في الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟ للإجابة عن التساؤل الثاني تم استخدام الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي كمتغير تابع، والقياسات الانثروبومترية المرتبطة إحصائيا في مسافة الوثب الثلاثي كمتغيرات مستقلة وهي (طول القامة، وكتلة الجسم، وطول العضد، وطول الساعد، وطول الكف، وطول الذراع، وطول الفخذ، وطول الساق، وطول الرجل)، وتم عرضها في الجدول رقم (5) والتي تعد الخطوة الأولى لتحليل الانحدار المتدرج، حيث أظهرت نتيجة الانحدار المتدرج أن طول القامة كان أهم القياسات الانثروبومترية مساهمة في مسافة فعالية الوثب الثلاثي، حيث وصلت قيمة  $R^2$  إلى (0.709) ونتائج الجدول (5) تبين ذلك.

**جدول (5):** نتائج تحليل التباين الأحادي للانحدار للتعرف إلى معامل الانحدار للمعادلة المقترحة.

| مستوى الدلالة * | ف      | متوسط المربعات  | درجات الحرية  | مجموع مربعات الانحراف     | مصدر التباين                 | القياسات الانثروبومترية |
|-----------------|--------|-----------------|---------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------|
| 0.000           | 92.795 | 14.597<br>0.157 | 1<br>38<br>39 | 14.597<br>5.978<br>20.575 | الانحدار<br>الخطأ<br>المجموع | طول القامة              |
|                 |        |                 |               |                           | $R^2 =$<br>0.709             |                         |

\*مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ).

يتضح من الجدول رقم (5) أن أكثر القياسات الانثروبومترية قدرة على المساهمة في المسافة لفعالية الوثب الثلاثي كان طول القامة، حيث وصلت قيمة معامل الانحدار ( $R^2$ ) إلى (0.709)، وتم استخدام اختبار (ت) من أجل الوصول إلى معادلة خط الانحدار، ونتائج الجدول رقم (6) تبين ذلك.

**جدول (6): نتائج اختبار ت و معامل بيتا لمعادلة خط الإنحدار.**

| مستوى<br>الدلالة * | قيمة<br>ت | معامل<br>beta | الخطأ<br>المعياري | القيمة   | مكونات<br>المعادلة |             |
|--------------------|-----------|---------------|-------------------|----------|--------------------|-------------|
| 0.000              | 4.642 -   | 0.842         | 1.790             | 8,3085 - | الثابت             | مسافة الوثب |
| 0.000              | 9.633     |               | 1.043             | 10.0474  | طول القامة         | الثلاثي     |

\*مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ).

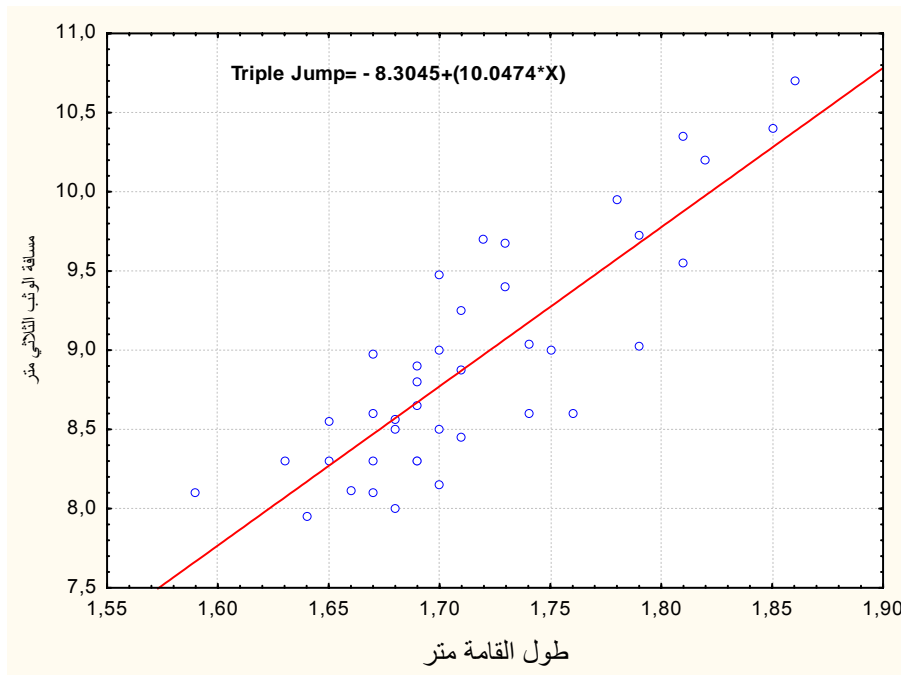
يتضح من الجدول رقم (6) أن قيمة (ت) كانت دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) وبالتالي فإن المعادلة لمساهمة القياسات الانثروبومترية (طول القامة) في مسافة الوثب الثلاثي تصبح كالآتي:

$$\text{مسافة الوثب الثلاثي (م)} = - 8.3045 + (10.0474 \times \text{طول القامة (م)})$$

والشكل رقم (1) خط الانحدار لمساهمة طول القامة في الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي.

أظهرت نتائج تحليل التباين الأحادي للتعرف لمعامل الإنحدار للقياسات الانثروبومترية في الجدول رقم (5) أن طول القامة أكثر القياسات الانثروبومترية قدرة على التنبؤ في الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي، حيث وصلت قيمة معامل الانحدار ( $R^2$ ) إلى (0.709)، أي أن طول القامة ساهم في تفسير (70.9%) من المسافة لفعالية الوثب الثلاثي. وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (Hammouri, & Halawah, 2008) التي أظهرت نتائجها أن طول القامة كان أفضل القياسات الانثروبومترية، حيث ساهم في تفسير (66.1%) من الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي.

وتتفق أيضاً مع دراسة (Qadoume, 2010) حيث أظهرت نتائجها أن طول القامة ساهم في تفسير (40%) من مسافة الوثب الثلاثي. وأشار القدومي ورفعت (Al-Qadumi, & Refa't, 2006) أن طول القامة ساهم في تفسير (46.8%) من مسافة رمية التماس من الثبات في كرة القدم. كما أشارت الحسين (Hussein, 2011) أن طول القامة ساهم في تفسير (56%) من الأداء في مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة. وأظهرت نتائج دراسة (Al-Diabat, 2014) أن طول القامة من أهم القياسات الجسمية التي ساهمت في مسافة دفع الكرة الحديدية.



شكل (1): خط الانحدار لمساهمة طول القامة في الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي.

ويعزو الباحث سبب مساهمة طول القامة في الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي يعود إلى أهمية الارتفاع لمركز ثقل الجسم، بالإضافة إلى تميز اللاعب بطول القامة بطول الخطوة في العدو السريع كمتغير كينماتيكي يلعب دورا مهما في سرعة الاقتراب، والتي تساهم بشكل كبير في كسب المسافة في مرحلة الحجلة وتحديدها في المراحل التالية (الخطوة، والوثبة).

### ثالثا: النتائج المتعلقة بالتساؤل الثالث

ما أكثر القياسات البدنية مساهمة في الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟ للإجابة عن التساؤل الثالث تم استخدام الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي كمتغير تابع، والقياسات البدنية المرتبطة إحصائيا في مسافة الوثب الثلاثي كمتغيرات مستقلة وهي (3 حجلات الرجل اليماني، 3 حجلات الرجل اليسرى، الوثب العمودي من الثبات، الوثب الطويل من الثبات، السرعة الانتقالية 30م)، وقد تم عرضها في الجدول رقم (4) والتي تعد الخطوة الأولى لتحليل الانحدار المتدرج، حيث أظهرت نتيجة الانحدار المتدرج أن مسافة الوثب الطويل من الثبات، والوثب العمودي، والسرعة الانتقالية 30م أكثر القياسات البدنية مساهمة في مسافة فعالية الوثب الثلاثي، حيث وصلت قيمة ( $R^2$ ) إلى (0,818) ونتائج الجدول رقم (7) تبين ذلك.

جدول (7): نتائج تحليل التباين الأحادي للانحدار للتعرف إلى معامل الانحدار للمعادلة المقترحة.

| مستوى<br>الدلالة * | ف      | متوسط<br>المربعات | درجات<br>الحرية | مجموع<br>مربعات<br>الانحراف | مصدر<br>التباين              | القياسات<br>الانثروبومترية  |
|--------------------|--------|-------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------------|---|
| 0,000              | 105.63 | 15.132<br>0.143   | 1<br>38<br>39   | 15.132<br>5.443<br>20.575   | الانحدار<br>الخطأ<br>المجموع | الوثب الطويل<br>من الثبات   |
|                    |        |                   |                 |                             | $= (R^2)$<br>0.735           |   |
| 0,000              | 69.719 | 8.130<br>0.177    | 2<br>37<br>39   | 16.260<br>4.315<br>20.575   | الانحدار<br>الخطأ<br>المجموع | الوثب الطويل<br>من الثبات +<br>الوثب العمودي<br>من الثبات                               |
|                    |        |                   |                 |                             | $= (R^2)$<br>0.79            |   |
| 0,000              | 54.003 | 5.611<br>0.104    | 3<br>36<br>39   | 16.834<br>3.741<br>20.575   | الانحدار<br>الخطأ<br>المجموع | الوثب الطويل<br>من الثبات +<br>الوثب العمودي<br>من<br>الثبات+السرعة<br>الانتقالية (30م) |
|                    |        |                   |                 |                             | $= (R^2)$<br>0.818           |   |

\*مستوى الدلالة  $(\alpha = 0.05)$ .

يتضح من الجدول رقم (7) أن أكثر القياسات البدنية قدرة على المساهمة في مسافة الوثب الثلاثي كان الوثب الطويل من الثبات، والوثب العمودي، والسرعة الانتقالية 30م، حيث وصلت مجموع قيمة معامل الانحدار  $(R^2)$  إلى (0.818)، وتم استخدام اختبار (ت) من أجل الوصول إلى معادلة خط الانحدار، ونتائج الجدول رقم (8) تبين ذلك.



جدول (8): نتائج اختبار (ت) ومعامل بيتا لمعادلة خط الانحدار.

| مستوى<br>الدلالة* | قيمة<br>ت | معامل<br>Beta | الخطأ<br>المعياري | القيمة | نسبة<br>المساهمة<br>التراكمية % | مكونات المعادلة<br>القياسات البدنية |
|-------------------|-----------|---------------|-------------------|--------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 0.000             | 9.534     |               | 0.452             | 4.314  |                                 | الثابت                              |
| 0.000             | 10.278    | 0.858         | 0.212             | 2.181  | 73.5                            | الوثب الطويل من<br>الثبات           |
| 0.000             | 10.533    |               | 0.408             | 4.300  |                                 | الثابت                              |
| 0.000             | 5.152     | 0.590         | 0.291             | 1.500  |                                 | الوثب الطويل من<br>الثبات +         |
| 0.004             | 3.111     | 0.356         | 0.011             | 0.035  | 79                              | الوثب العمودي من<br>الثبات          |
| 0.000             | 6.331     |               | 0.539             | 3.414  |                                 | الثابت                              |
| 0.000             | 4.211     | 0.489         | 0.295             | 1.244  |                                 | الوثب الطويل من<br>الثبات +         |
| 0.023             | 2.380     | 0.271         | 0.011             | 0.027  |                                 | الوثب العمودي +                     |
| 0.024             | 2.350     | 0.241         | 0.113             | 0.266  | 81.8                            | السرعة الانتقالية<br>30م            |

\*مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ).

يتضح من الجدول رقم (8) أن قيمة (ت) كانت دالة احصائياً عن مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ )، وقد ساهم الوثب الطويل من الثبات في تفسير (73.5%) من مسافة الوثب الثلاثي، وبلغت نسبة مساهمة الوثب العمودي (5.5%)، وساهمت السرعة الانتقالية 30م في تفسير (2,8%)، وبلغت نسبة المساهمة التراكمية للمتغيرات (81.8%) من مسافة الوثب الثلاثي، وبالتالي فإن المعادلة لمساهمة القياسات البدنية في مسافة الوثب الثلاثي تصبح كالآتي:

مسافة الوثب الثلاثي (م) =  $3.414 + (1.244 \times \text{الوثب الطويل(م)}) + (0.027 \times \text{الوثب العمودي(سم)}) + (0.266 \times \text{السرعة الانتقالية 30م(م/ث)})$ .

ومن خلال عرض المعادلة السابقة تبين أن أكثر القياسات البدنية قدرة على المساهمة في مسافة الوثب الثلاثي كان الوثب الطويل من الثبات، والوثب العمودي، والسرعة الانتقالية 30م، حيث وصل مجموع قيمة معامل الانحدار ( $R^2$ ) إلى (0.818)، وأن الوثب الطويل من الثبات ساهم في تفسير (73.5%) من مسافة الوثب الثلاثي، وبلغت نسبة مساهمة الوثب العمودي (5.5%)، وساهمت السرعة الانتقالية 30م في تفسير (2,8%)، وقد بلغت نسبة المساهمة التراكمية للمتغيرات (81.8%) من الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي.

وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (Hammouri, & Halawah, 2008) التي أظهرت نتائجها أن الوثب الطويل من الثبات ساهم في تفسير (86.2%) من الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي. وتتفق أيضا مع دراسة الحسين (Hussein, 2011) حيث أشارت أن الوثب العمودي من الثبات ساهم في تفسير (75%) من مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة. وأشار قدومي (Qadoume, 2010) إلى أهمية السرعة الانتقالية في عدو 100م للتنبؤ في الأداء للوثب الثلاثي، حيث ساهمت في تفسير (70%) من الأداء. وتتفق أيضا مع دراسة خنفر (Khanfar, 2004) حيث أظهرت نتائجها أن القدرة العضلية للرجلين أكثر القياسات البدنية مساهمة في التصويب في كرة السلة.

ويرى بوبرت وفان (Bobbert, & Van, 1994) أن السرعة والقوة والتسارع وكمية التحرك من العوامل الميكانيكية التي ترتبط بالوثب.

وأشار ابوالطيب وآخرون (Abu-Altaieb, et al. 2010) أن هناك علاقة ارتباطية ايجابية بين القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية والقوة المتحركة والمستوى الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي حيث وصلت نسبة مساهمتهم في تفسير الأداء إلى (82%).

وأظهرت نتائج دراسة اللامي (Allami, 2012) أن الوثب الطويل من الثبات ساهم في تفسير (48%) من مسافة الوثب العالي، وأن السرعة الانتقالية 30م ساهمت في تفسير (42%) من مسافة الوثب العالي، والذي يعبر عن أهمية القوة المميزة بالسرعة والسرعة الانتقالية في تحقيق الانجاز في هذه الفعالية.

ويرى الباحث أن فعالية الوثب الثلاثي تعتمد على السرعة والقوة والمزج بين صفتي القوة والسرعة (القدرة العضلية). ويعود سبب المساهمة الكبيرة للوثب الطويل من الثبات في مسافة فعالية الوثب الثلاثي إلى التشابه في الأداء الحركي للمهارة، وإلى القدرة لعضلات الرجلين، حيث يقع العبء على تلك العضلات في انتاج قوة دفع مهمة متتالية وسريعة في زمن قصير والتي ترتبط في كمية التحرك للجسم والاستفادة منها في النقل الحركي وبالتالي تحقيق أكبر مسافة مع الحفاظ السرعة الأفقية المكتسبة من الاقتراب. أما السرعة الانتقالية تتشابه في المسار الحركي مع سرعة الاقتراب في مرحلة الاقتراب للوثب الثلاثي والتي تتطلب كسب أكبر سرعة أفقية ممكنة في الخطوات الأخيرة قبل القيام بالحيلة والحفاظ على تلك السرعة التي تبدأ بالتناقص والتحول إلى سرعة عمودية في المراحل التالية (الخطوة، والوثبة) من أجل الحصول على أفضل انجاز.

#### الاستنتاجات

وفقا لنتائج الدراسة ومناقشتها توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية

1. إن جميع القياسات الانثروبومترية والبدنية قيد الدراسة كانت مرتبطة احصائيا بالانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

2. فيما يتعلق بالقياسات الانثروبومترية كانت أعلى قيمة للارتباط بالانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي لمتغير طول القامة، وأدنى قيمة للارتباط لمتغير كتلة الجسم. أما القياسات البدنية، كانت أعلى قيمة للارتباط لمتغير الوثب الطويل من الثبات، وأدنى قيمة للارتباط لمتغير 3 حجلات الرجل اليمنى.
3. أظهر تحليل الانحدار الخطي بالأسلوب المتدرج أن طول القامة كان أهم القياسات الانثروبومترية مساهمة في الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي وتكون المعادلة كالتالي
- مسافة الوثب الثلاثي (م) = 8.3045 + (10.0474 × طول القامة (م)).**
4. يعد الوثب الطويل من الثبات، والوثب العمودي، والسرعة الانتقالية أهم القياسات البدنية مساهمة في الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي لدى طلاب المرحلة الثانوية، وبالتالي تكون المعادلة:
- مسافة الوثب الثلاثي (م) = 3.414 + (1.244 × الوثب الطويل (م)) + (0.027 × الوثب العمودي (سم)) + (0.266 × السرعة الانتقالية 30م/ث).**
5. حقق الوثب الطويل من الثبات أعلى نسبة للمساهمة في تفسير (73.5%) من الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الثلاثي.

#### التوصيات

- في ضوء أهداف الدراسة ونتائجها يوصي الباحث بما يلي:
1. ضرورة تركيز معلمي التربية الرياضية على إجراء القياسات الانثروبومترية والبدنية عند انتقاء الطلاب المبتدئين للمشاركة في فعالية الوثب الثلاثي.
  2. ضرورة التركيز على اللاعبين طوال القامة للمشاركة في فعالية الوثب الثلاثي.
  3. الاهتمام بتدريبات القدرة العضلية مثل الوثب والحجل وعدو المسافات القصيرة عند إعداد المبتدئين لهذه الفعالية

#### References (Arabic & English)

- Abedalhaq, I.S. (1999). A new Scientific Method for Selecting the Gymnastic Beginners: A Review. *Al- Najah Journal for research (humanities)*, 13(1), 61- 90.
- Abu-Altaiab, M, Al-Sbabha, M, & Hatamleh, M. (2010). The Relationship among Types of Strength and Their Contribution in the Triple Jump among Students of Physical Education Faculty at the

- Hashemite University. *Journal of Abhath-Al-Yarmouk (Humanities)*, 24(4), 859-872.
- Al-diabat, N, & Al-diabat, E. (2014). Relationship Between Some Anthropometrical and Physical Measurements and the performance of Iron Ball Players. *Journal of Al-Aqsa University ( Humanities)*, 18(5), 90-107.
  - Aldikari, A, Pervin, N, Romy, N.I, & Kitab, A. (2014). Importance of Anthropometric Characteristics in Athletic Performance from the Perspective of Bangladeshi National Level Athletes' Performance and Body Type. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2(4), 123- 127.
  - Allami, Nwar & Gaith. (2012). The relationship between some forms of power in legs and the performance of high jump in Physical Education Students. *Journal of Alqadisia for Sports science*, 12(1), 245- 258.
  - Al-Qadumi, A., & Refa't, B. (2006). The Contribution of Selected Physical and Anthropometric Measures in The Distance of Throw in of Soccer Players. *Journal of Educational & Psychological sciences*, 7(1), 224-247. Bahrain.
  - Al-Ragad, R. ( 2010). Relationship of Physical Characters and Anthropometric Measurements And Peformance of Javelin Throwing Event. *Al- Najah Journal for research (humanities)*, 24(1), 264- 279.
  - Bandlo, M, & Lesink, B. (2011). The connection Between Selected Anthropometric and Motor Variables and The Competitive Success of Young Competitors in Alpine Skiing. *Kinesiologia Slovenica*, 17(3), 16– 31.
  - Beyer, E. (1986). *Dictionary of sport science*, German, English, French. Germany, Veriage Kart Hofmann.
  - Bobbert, M.F., &Van SOEET, A.J. (1994). Effects of muscle strengthening on vertical jump height: a simulation study. *Medicine & Science in Sports & Exercice*, 26,1012-1020.

- Bratić, M, Pavlović, R, Kostić, R, & Pantelić, S. (2012). Anthropometric Characteristics– The determinants of vertical and Horizontal Jumping Ability. *Acta Kinesiologica*, 6(2), 13-19.
- Caldwell, S, Trench, E., Hoover, J, & Bucheger, N. (2006). Differences Between Jumping and Non-Jumping Legs in Division 111 Collegiate Track and Field jumpers. *J. Undergrad. Kin. Res*, 1(2), 1- 7.
- Gursavek, S, Mishra, P.K. (2012). Relationship of Selected Anthropometric Measurements and Physical Variables to Performance in Triple Jump. *Indian Journal of Movement Education and Exercises Sciences*, 2(2), 2249-6246.
- Gay, R. (1982). *Educational Research*, Competencies For analysis & Application. 2d ed, Charles E publishing CO, p.98.
- Hamilton, R.t, Shultz, S.J, Schmitz, R.J, & Perrin, D.H. (2008). Triple-Hop Distance as a Valid Predictor of Lower Limb Strength and Power. *Journal of Athletic Training*, 43(2), 144- 151.
- Hammouri, W, & Halaweh, R. (2008). The Contribution of some Anthropometric and Physical Measurements in Predicting Performance for Long and Triple Jumps. *Al- Najah Journal for research (humanities)*, 22(5), 1422- 1446.
- Hay, J.G . (1978). *The Bio- mechanics of Sports Techniques*. 2nd Ed, Prentice- Hall , INC, Englewood Cliffs, N.J.
- Hay, J.G. (1992). The biomechanics of the triple jump: a review. *Journal of Sport Science*, 10, 343-378.
- Hussein, S. (2011). The Contribution of Some Anthropometric Measurements and Physical Abilities in the Attack skill in Volleyball. *Journal of Physical Education Sciences*, 4(4), 47- 66. Iraq.
- Khanfar, W. (2004). The relationship between some anthropometric and physical measurements and the accuracy of free shot from

- stability and movement in the game of basketball. *Journal of Educational & Psychological sciences*, 5(3), 10- 33. Bahrain.
- Mansi, T, Jaber, A, & Halaweh, R. (2013). Fitness Ability, Skills and Body Measurements for Selecting Elite Handball Players in Jordan. *Journal of Educational and Psychological Studies*, 7(1), 1- 14. Oman.
  - Qadoume, M. (2010). *Prédiction de la performance en triple saut chez des jeunes adultes à partir de tests isotoniques et anthropométriques*. Unpublished MA Dissertation, University of Paris Sud 11, Paris- France.
  - Radu, L.E., Hazar, F, & Puni, A.R. (2014). Anthropometric and Physical Fitness Characteristics of University Students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 194, 798- 802.
  - Saha, S. (2014). Somatotype, Body Composition and Explosive Power of Athlete and Non-Athlete. *J Sports Med Doping Stud*, 4(2), 1- 4.

## الملاحق

### أولاً: القياسات الانثروبومترية

تمثلت القياسات الانثروبومترية بقياس الأطوال كما وردت في دراستي ( Al-qadoumi, & Refat, 2006) و (Hammouri, & Halawah, 2008). وأجريت القياسات بواسطة شريط قياس لأقرب 1سم وكانت على النحو الآتي:

- **طول القامة:** يقف المختبر معتدلاً مواجهاً لسطح قائم، حيث يلمس بعقبه والمقعدة السطح، والرأس عمودياً على الجذع، العينان والأذنان أفقياً، يقوم المختبر بأخذ شهيقي عميق ويجري القياس من أعلى نقطة بالرأس إلى أسفل القدم.
- **طول الذراع:** قياس المسافة بين القمة الوحشية للناثئ الأخرمي لعظم اللوح وحتى الناثئ الأبري لعظم الكعبرة.
- **طول العضد:** قياس المسافة بين القمة الوحشية للناثئ الأخرمي لعظم اللوح والعقدة الوحشية لعظم العضد.
- **طول الساعد:** قياس المسافة بين النتوء المرفقي لعظم الزند والنتوء الأبري لعظم الزند.
- **طول الكف:** قياس المسافة من منتصف الرسغ إلى نهاية الإصبع الأوسط وهو مفرد.
- **طول الرجل:** قياس المسافة بين منتصف رأس عظم الفخذ حتى الأرض.
- **طول الساق:** قياس المسافة بين شق مفصل الركبة من الجهة الوحشية وحتى الكعب الوحشي لعظم الشظية.
- **طول الفخذ:** القياس من وضع الوقوف بحساب المسافة بين المدور الكبير لعظم الفخذ حتى شق مفصل الركبة من الجهة الوحشية.

### ثانياً: القياسات البدنية

تمثلت القياسات البدنية بالاختبارات الآتية:

#### - ثلاثة حجلات (Triple hop for distance)

يقف المختبر خلف خط البداية على الرجل اليمنى أو اليسرى، وبعد سماح إشارة البدء يقوم بثلاثة حجلات متتابعة باستخدام نفس الرجل، وتقاس المسافة المقطوعة من الأثر الأخير الذي تركه من خط البداية. كل مختبر يقوم بثلاثة محاولات باستخدام كل رجل على حده ويسجل له أفضل محاولة. وتعتبر المسافة بالمترات عن القدرة العضلية للطرف السفلي (Hamilton, et al. 2008).

#### - الوثب العمودي من الثبات (Vertical Jump)

تم إجراء الاختبار بطريقة سيرجنت حيث يقف المختبر بجانب الحائط حسب الذراع المميزة، ثم يضع علامة على الحائط عند مد الذراع لأعلى نقطة تصل إليها، ثم يقوم بمرجة الذراعين وثني الركبتين نصفاً ومدهما مع الوثب للأعلى تاركا علامة أخرى على الحائط بنفس اليد. وتقاس المسافة بالسنتيمترات بين العلامة الأولى والثانية والتي تعبر عن القدرة العضلية للرجلين، ويسجل للمختبر أفضل محاولة من ثلاثة (Saha, 2014).

– الوثب الطويل من الثبات ( Standing long jump )

يقف المختبر خلف خط البداية، القدمان متباعدتان وميل الجذع للأمام والذراعين للأعلى، وبعد سماع إشار البدء يدفع الارض ويقوم بالوثب للأمام لأبعد مسافة من خط البداية، وتقاس المسافة بين اخر أثر تركه المختبر بقدميه من خط البداية، ثم يسجل له أفضل محاولة من ثلاثة محاولات. وتعبير المسافة عن القدرة العضلية للرجلين أو القوة المميزة بالسرعة (Bratić, etal, 2012).

– عدو 30 متر لقياس السرعة الانتقالية

يقف المختبر خلف خط البداية في وضع البدء العالي وبعد سماع الصافرة يقوم بالجري بأقصى سرعة لديه حتى تجاوز خط نهاية 30م بشرط أن لا يخرج من حارته. ومن أجل التحدي قام كل طالبين بالاختبار معا. ووصل ثبات الاختبار وصدقه على التوالي (0.91، 0.95) في دراسة المنسي وآخرون (Mansi, et al. 2013).