تأثير بعض القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية على الوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل لدى لاعبي بعض الألعاب الجماعية والفردية

د / محمد عبد السلام على إبراهيم *

- المقدمة ومشكلة البحث :

تحتل القياسات الجسمية قدراً كبيراً من أهتمام الباحثين في مجال التربية البدنية والرياضة ، حيث تعتبر من أهم العوامل المؤثرة على الأداء والإنجاز في أغلب الأنشطة الرياضية لما لها من فضل كبير في إمدادنا بالأسس والمفاهيم العديدة المتطلبة للوصول إلي المستويات الرياضية العالية.

والقياسات الجسمية تستخدم مترادفة مع القياسات الأنثربومترية. كما أن الأنثروبومتري مصطلح يستخدمه العلماء بدلاً من مصطلح الأنثروبولوجيا ، وذلك عند الإشارة إلي قياسات طول القامة ، وبقية القياسات الجسمية. (١٨ : ١٩) ، وتتمثل القياسات الجسمية في أطوال وأوزان الجسم ووصلاته ، وعلاقة كل منهما بالآخر، ومن خلال تلك البيانات يمكن التنبؤ بمعلومات غاية في الأهمية ، لذا تعد نتائج البحوث العلمية في مجال البيوميكانيك أعظم دليل على ذلك ، حيث تشير إلي وجود إرتباطات عالية بين القياسات الجسمية (الأنثروبومترية) ومستويات الأداء في الأنشطة المختلفة. (٤ : ١١).

وتعتبر عملية تحديد المتطلبات اللازمة لنوع النشاط من خلال صلاحيات الأبطال إحدى الفلسفات الشائعة الأساسية في عمليات الأختيار ، حيث يشير هذا الأتجاه إلي أننا نستمد من مواصفات الأبطال متطلبات الأختيار على أساس أن وصول الأبطال إلي أعلى

* مدرس بقسم أصول التربية الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الإسكندرية.

مستوى مرهون بما يمتلكونه من إمكانات يمكن أن نتعرف عليها لنستمد منها أسس الأختيار. (١٥ : ١٨).

لذا تستخدم القياسات الجسمية في مقارنة الأداء الرياضي بين الأفراد ، كما يمكن عن طريق دراسة العلاقة بين الأداء المهاري للفرد ومواصفاته الجسمية التوصل إلي أهم الدلالات الجسمية المؤثرة والفعالة في الأداء المهاري ، ومن ثم عن طريق هذه القياسات يمكن التنبؤ بالكفاءة البدنية وتحقيق النتائج الرياضية العالية. (٢ : ٨٦) ، (٣٩ : ٤٠).

وإن لكل نشاط رياضي متطلبات جسمانية خاصة يلزم توافرها في من يستهدف إحراز الميداليات والبطولات في هذا النشاط. (١ : ٢٩٣) ، ولذلك فإن المواصفات الجسمية ذات أهمية كبيرة للأنشطة الرياضية ، وتنعكس هذه المتطلبات على المواصفات التي يجب توافرها في الممارس لهذا النشاط ، وتوفر هذه المتطلبات يمكن أن يعطي فرصة أكبر لإستيعاب الأداء الحركي السليم للمهارة. (٢٨ : ١١)، ويحتاج كل نوع من أنواع الأنشطة الرياضية إلي أنواع معينة من القدرات أو الإستعدادت الخاصة التي تسهم بدرجة كبيرة في إمكانية وصول الفرد لأعلى مستوى ممكن ، وتلعب معرفة الإستعدادت أو القدرات الخاصة دوراً هاماً في عمليات التوجيه والإرشاد لإختيار الأنشطة الرياضية المختلفة ، إذ يجب علينا ضرورة قياس الإستعدادات أو القدرات الخاصة لدى الناشئ الذي يريد ممارسة نشاط معين قبل أن يبدأ التدريب الجدي في هذا النوع المعين من النشاط حتى نستطيع بذلك أن نوفر الكثير من الوقت والجهد الذي يبذله كل من المدرب والناشئ. (١٠ : ٦٣ ، ٦٤) ، لذا نجد أن نوع النشاط الرياضي الذي يمارسه الفرد ، والذي ينشد فيه تحقيق أعلى مستوى ممكن ، هو الذي يحدد نوع الصفات البدنية الضرورية حتى يمكن الوصول إلي أعلى المستويات الرياضية ، إذ لن يستطيع الفرد الرياضي إتقان المهارات الحركية الأساسية لنوع النشاط الرياضي الذي يتخصص فيه في حالة إفتقاره للصفات البدنية الضرورية لهذا النوع المعين من النشاط الرياضي. (١١ : ٨٠ ، ٨١).

كما أن الوصول للمستويات العالية في المجالات الرياضية يتطلب مستوى معين من الجوانب البدنية والتكوينية والفنية والخططية والذهنية بشكل متكامل ، لذا فإن تحديد المتطلبات الأساسية لتلك الأنشطة يعد محوراً أساسياً لتوجيه عمليات التدريب ، كما يمكن الإستناد على تلك المتطلبات في عمليات الأختيار المتعددة. (٢٩ : ٢٥٦-٢٥٨) ، وعلى ذلك فإن القياسات الجسمية (كأحد الجوانب التكوينية) تؤثر بصورة مباشرة على الأداء ، حيث وجدت بين الأبطال الكبار أختلافات في البنية تؤثر على نتائجهم ، ويمكن أستخدام المعايير الجسمية (الأنثروبومترية) لتطبيقها على اللاعبين الصغار لمعرفة الخواص الجسمية العامة لأي رياضة ، وعن طريق جمع بيانات كافية يمكن وضع مواصفات معينة للاعب المطلوب ، مما يساعد في أختيار اللاعب المبتدئ الذي تتوافر لديه هذه المواصفات. (٢٤ : ١٧).

وقد شهدت السنوات الأخيرة إهتماماً متزايداً في دراسة العوامل المؤثرة على الأداء الرياضي ، ورغم أن العديد من الدراسات والبحوث ركزت على أهمية كل من العوامل الوظيفية والنفسية كمتغيرات وعوامل مستقلة تؤثر على الأداء الرياضي ، إلا أنه يجب التركيز على أهمية العامل البنائي للجسم من صفات وقياسات جسمية. (٩ : ٢٠٢) ، حيث تشكل هذه المواصفات الجسمية في بعض الأحيان مستويات خاصة من الناحية التكوينية تمكن اللاعب من الوصول للمستويات العالية ، وذلك لأن روافع الجسم تعتبر من العوامل الرئيسية التي تحدد المهارة الرياضية ، وقد يؤدى طول جزء معين من الجسم إلي زيادة طول ذراع المقاومة ، مما يتطلب من اللاعب أن يمتلك مرونة أكبر في العمود الفقري حتى يستطيع تقريب مركز الثقل من مركز الدوران (كما في الحركات الدورانية) ، كما يلعب الطول النسبي للرجلين دوراً هاماً في التحكم في الحركات التي تتطلب تحريك الطرف السفلي. (٣٣ : ٧٦) ، لذلك فإن الخصائص الوراثية مثل الطول وطول الأطراف والسرعة لا تتأثر بالبيئة الخارجية ، وبالتالي لا تدخل ضمن الخصائص البدنية الأخرى التي تعتبر كنتاج لتأثير البيئة الخارجية. (٨ : ١٣٠، ١٣١) ، كما يعتبر الطول من أكثر القياسات الجسمية (الأنثروبومترية) أهمية للنشاط الرياضي ، إذ يرتبط بالطول توافر مميزات حاسمة للعديد من الأنشطة الرياضية ، ونظراً لأن طول الجسم ، وأيضاً نسب الروافع ، وتكوين الجسم من المقاييس التي لاتتأثر بالتدريب إلي

حد كبير ، لذا يسمح التنبؤ بذو درجة الثبات العالية لهذه المقاييس الجسمية (الأنثروبومترية) بأكتشاف الأطفال الذين سيكون لديهم فرصة كبيرة في المستقبل للوصول إلي مستوى رياضي عالي. (٣ : ٧٩ ، ٨٠).

لذلك فإن التفوق في الأداء الحركي يرتبط بمقاييس الجسم بسبب مميزات بدنية وميكانيكية. (٣٥ : ٥٨) ، كما أن للقياسات الجسمية علاقة مباشرة بالأداء والإنجاز الرياضي في أغلب الأنشطة ، وذلك إستناداً إلي بعض الحقائق والمفاهيم البيوميكانيكية والفسيولوجية والتشريحية. (١٦ : ٢٩٣) ، كما أن معظم الرياضات تعتمد على القدرة العضلية بشكل كبير عند أداء مهارتها المختلفة ، وذلك لأن إخراج القوة بشكل بطئ يؤثر على تنفيذ الأداء بالصورة المطلوبة. (٢٠ : ٣٨) ، لذا تحتل القدرة العضلية المرتبة الأولى في معظم الأنشطة الرياضية التي تتطلب الوثب العمودي ، كما توجد علاقة قوية بين القدرة العضلية Power والسرعة Speed ، وتمثل تشكيلاً مميزاً في أن كلتاهما تعتمد علي الأخرى ، حيث أنه من مقومات أداء القدرة الناجحة أن تؤديَّ بسرعة عالية. (٣٢ : ٢٢٤) ، كما أن القدرة العضلية تمثل القوة والسرعة والتي تعد مكونات أولية بالنسبة لها ، والتي يمكن التعبير عنها بالمعادلة التالية : القدرة = القوة × السرعة. (٦ : ١٥٦) ، (٣٢ : ٢٢٤) ، ومن ثم فهي القابلية على الإنجاز بأقصى قوة وبأقل وقت ممكن ، وهي أيضاً كفاءة الفرد في التغلب على مقاومات مختلفة في عجلة تزايدية عالية وسرعة حركية مرتفعة. (٧ : ١٣٧).

ويرى الخبراء أن أستخدام أختبار الوثب العمودى يعكس مقدار ما يتمتع به الفرد من سرعة وقوة (قدرة عضلية) ، كما أنه يعتبر أحد المؤشرات الهامة في تحديد مستوى القدرة العضلية للرجلين. (١٤ : ١٠٣) ، (٢١ : ١٨٧) ، (٢٣ : ٥١ ، ٥٤) ، كما أن الوثب العمودى كثير الإستخدام في حقل إختبار قابلية الأداء ، وخصوصاً في الألعاب الرياضية مثل كرة القدم وغيرها ، ودائماً يؤديه بعض اللاعبين أفضل من الآخرين ، حيث ينسب ذلك عادة للقوة الكبيرة أو "القدرة الإنطلاقية". (٢٢ : ١٥٩٤).

وحيث أنه بصفة عامة عند إنتقاء الصالحين وقبل بداية التدريب يجب مراعاة العديد من العوامل والأسس المركبة التي يكون لها تأثير على مستوى النبوغ في النشاط الرياضي المعين ومنها القياسات الجسمية (الأنثروبومترية) والأسس الحركية (٣ : ٧٩-٨١) ، ووفقاً لمبدأ التخصص ، وما تلعبه القياسات الجسمية من دور هام في الإنتقاء لنوع النشاط الرياضي الممارس وترشيد العملية التدريبية ، فضلاً عن المواصفات والمتطلبات الخاصة الذي يحتاجه كل نشاط رياضي من هذه الأسس المركبة للقياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية ، والتي يجب أن تتوافر في لاعبيه ، لذا فقد ظهرت الحاجة إلي البحث والإسترشاد بهذه المواصفات والمتطلبات التي يتميز بها لاعبي المستويات العالية داخل كل تخصص ، ومن ثم تسعى هذه الدراسة إلي الوصول إلي أهم القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية المؤثرة على أرتفاع الوثبة والقدرة المركزية المتوسطة في الوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل لدى لاعبي بعض الألعاب الجماعية والفردية ، وذلك لإفتقار المجال العلمي والتطبيقي إلي مثل تلك النوعية من الأبحاث المتطلبة إستخدام الوسائل والأساليب التكنولوجية الحديثة في قياس مثل هذه المؤشرات وأستخراج المعادلات التنبؤية.

- الدراسات السابقة :

قام جاجويسكي ، جانياك Gajewski j. & janiak j. (١٩٩٨) بدراسة " تأثير بارامترات بُعدية مختارة من الجسم على البارامترات الميكانيكية للوثب العمودي " بهدف التعرف على تأثير دهن الجسم بالإضافة إلي بعض الوصلات الطرفية المختارة ونسبتهم على القدرة الميكانيكية القصوى وأرتفاع الوثبة العمودية بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل CMJ (الإرتدادية) Counter Movement jump ، بالإضافة إلي التعرف على تأثير كل من عمق الوثبة العمودية والحركة التمهيدية الرجوعية وكتلة الجسم وأرتفاع الوثبة على القدرة القصوى (التي تم معرفتها من الدراسات السابقة والتي تم وضعها في الأعتبار أيضاً) ، وأجريت الدراسة على عينة مكونة من ٥٦ طالبة ، ٣٨ طالب بكلية التربية الرياضية غير مدربين تطوعوا للمشاركة في أختبار الوثب العمودي بالحركة الإرتدادية (CMJ) ، وتكون الأختبار من ثلاثة وثبات مختلفة العمق بينهم راحة لمدة دقيقة واحدة ، وتم ذلك على منصة

قياس قوة موصلة بالكمبيوتر ، وأختير أفضل وثبة لكل فرد حققت أقصى أرتفاع وذلك لمعالجتها، ثم أدرجت المتغيرات التالية للمعالجة الاحصائية : القدرة القصوى الميكانيكية المنتجة أثناء الإرتقاء ، وأرتفاع الوثبة، وعمق الوثبة في أختبار الوثبة العمودية بالحركة الإرتدادية (CMJ) ، كتلة الجسم ، طول الجسم ، طول القدم ، طول الساق ، طول الجذع ، نسبة طول الساق لطول الرجل، كتلة الدهن ، وأستخدم أختبار Shapiro – Wilk لإختبار توزيعات المتغيرات المختبرة ، وطبقت مصفوفة الأرتباط لبيرسون ، والأنحدار المتعدد بطريقة الخطوة الأمامية Forward Stepwise Method للتعرف على العلاقات بين المتغيرات المختبرة ، وأسفرت أهم النتائج في أن أرتفاع الوثبة وعمق الوثبة وكتلة الجسم في أختبار الوثبة العمودية بالحركة الإرتدادية (CMJ) لهم تأثير على القدرة القصوى للوثبة ، ووجد أيضاً أن هناك تأثير معنوى لكل من كتلة الدهن ، ونسبة طول الساق لطول الرجل على أرتفاع الوثبة. (٢٦).

وقام لينثورن Linthorne N. (٢٠٠٠) بدراسة " مدى الإرتقاء المثالي في الوثب العمودي " بهدف التوصل إلي العمق الأمثل في الوثب العمودي مع عدم توجيه الأهتمام إلي أزمنة أشتراك مرجحة الذراعين وحركة مد الرجلين ، وأستخدم المنهج الوصفي المسحي لتناسبه مع طبيعة البحث ، وأجريت عينة الدراسة على شخص ذو خبرة رياضية وتكنيك جيد في كل من الوثبة العمودية بالحركة الإرتدادية (CMJ) ، والوثب العمودي من وضع القرفصاء (SJ) ، وقد تم أداء محاولات عديدة من الوثبات على منصة قياس القوة بإستخدام أوضاع ثني مختلفة للقرفصاء ، وتم جمع البيانات باستخدام منصة قياس القوة ، وتم حساب مركز ثقل الوثب عند أداء الوثب من أوضاع ثني مختلفة للقرفصاء مستخدمين التفاضل العددي لمنحنى القوة مع الزمن الناتج من منصة قياس القوة، وأسفرت أهم النتائج عن أفضلية إستخدام الوثبة العمودية بالحركة الإرتدادية (CMJ) عن الوثب من وضع القرفصاء (SJ) ، وأن أختيار وضع الثنى المثالي للقرفصاء ليس ضروري للأداء ، بمعنى أن الوثاب يمكنه الوصول إلي أفضل أداء مستخدماً أمدية كبيرة من التكنيكات (أوضاع ثني متنوعة للقرفصاء) . (٣٠) .

وأجرىً أثناسيوس فانيزيس ، أدريان ليـــز Athanasios Vanezis & Adrian Lees (٢٠٠٥) دراسة بعنوان " تحليل بيوميكانيكي للمؤدين الجيدين والـــضعفاء للوثـــب العمودى " بهدف التحقق من مساهمة مفاصل الطرف السفلي في أداء الوثب العمودى وذلك بواسطة الأداء الجيد والضعيف للوثب الأرتدادى ، وتم أختيار مجموعتين من اللاعبين من الذين وجدوا يؤدون الوثب الجيد والوثب الضعيف ، على التوالي ، وطلب من كل لاعب أداء ثلاثة وثبات عمودية لأقصى أرتفاع بالوثبة الإرتدادية مع مرجحة الذراعين ، وثلاثة بدون مرجحة الذراعين ، وتم تسجيل أداء الوثب بشكل متزامن بمتوسطات منصة قياس القوة ونظام التحليل الحركي الأتوماتيكي بكاميرا محترفين ترددها ٢٤٠ هارتز ، وأستخرجت قيم كل من مفـــصل رسغ القدم ، ومفصل الركبة ، ومفصل الفخذ ، وحسبت من هذه البيانات عزوم المفاصـــل والقدرة ، وعموماً ، وجد تحسن كبير في مظاهر الوثابين في كل من عزوم المفاصل، والقـــدرة والشغل الحادث في كل من مفصل رسغ القدم ، ومفصل الركبة ، ومفصل الفخذ ، وأسفرت النتائج عن أرتفاع الوثب تحت كلتا الحالتين ، وظهر أن الأداء الرئيسى لأفضل الوثابين كـــان بسبب القابلية العضلية الكبيرة من ناحية القوة ومعدل تطوير القوة في كل مفاصل الطـــرف السفلي بدلاً من التكنيك الذي أختلف قليلاً بشكل ملحوظ بين المجموعـــات ، وأســـتنتج أن خصائص القوة العضلية لمفاصل الطرف السفلي تكون المحدد الرئيسي لأداء الوثب العمـــودي مع أن التكنيك يلعب دوراً صغيراً. (٢٢).

وقامت تومين يخلف بن عربي (٢٠٠٦) بدراسة المحـــددات البيوميكانيكيـــة لأداء بعض مهارات الدقة المرتبطة بالقدرة في المجال الرياضي بهدف التعرف على طبيعة العلاقة بـــين المتغيرات البيوميكانيكية والقدرة العضلية بكل من دقة أداء مهارة التصويب بالوثب عاليـــاً في كرة السلة ، دقة أداء مهارة التصويب بالوثب عالياً في كرةاليد ، دقة أداء مهـــارة الإرســـال الهجومي بالوثب عالياً في الكرة الطائرة ، دقة أداء مهارة الركلة الأمامية الهجوميـــة بالوثـــب عالياً في الكونغ فو ، والتوصل إلي معادلات التنبؤ بكل من دقة أداء مهارة التصويب بالوثب عالياً في كرة السلة ، دقة أداء مهارة التصويب بالوثب عالياً في كرة اليد، دقـــة أداء مهـــارة الأرسال الهجومي بالوثب عالياً في الكرة الطائرة ، دقة أداء مهارة الركلة الأمامية الهجوميـــة

بالوثب عالياً في الكونغ فو بدلالة بعض المحددات البيوميكانيكية والقدرة العضلية ، وأجريت هذه الدراسة علي عينة عمدية قوامها ٢٦ لاعب من اللاعبين الدولين والدرجة في كل من أنشطة كرة السلة ، كرة اليد ، الكرة الطائرة ، الكونغ فو بطرابلس بالجماهيرية الليبية ، والتي تراوحت أعمارهم ما بين (١٨- ٢٩) سنة ، وقد أمكن تحديد المحددات البيوميكانيكية ذات التأثير الفعال في مساهمتها في مستوى أداء الدقة، وتم التوصل إلي (٢٥) معادلة تنبؤية منفردة ومجتمعة (بواقع عدد ٥ معادلات تنبؤية لدى لاعبي كرة السلة – وبواقع عدد ١٠ معادلات تنبؤية للاعبي كرة اليد – وبواقع عدد ٨ معادلات تنبؤية للاعبي الكرة الطائرة – وبواقع عدد ٢ معادلات تنبؤية للاعبي الكونغ فو) عن طريق تطبيق الإنحدار المتعدد المزايد Stepwise Multiple Regression ، وذلك بالنسبة لكل من المتغيرات الأساسية للعينة ، والمتغيرات البيوميكانيكية وشملت المحددات الكينماتيكية والكيناتيكية الخطية ، والمتغيرات الكينماتيكية الزاوية ، ومتغيرات القدرة لكل من أختبار الوثب المستمر ، وأختبار الوثب الإرتدادي ، وأختبار الوثب العمودي ، وأختبار الوثب العريض. (٥)

– أهداف البحث : يهدف هذا البحث إلي :

– تحديد الأهمية النسبية لتأثير بعض القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية على أرتفاع الوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل CMJ لدى لاعبي بعض الألعاب الجماعية (كرة السلة ، كرة اليد ، الكرة الطائرة) والفردية (الكونغ فو).

– إيجاد المعادلات التنبؤية بأرتفاع الوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل CMJ بدلالة أهم القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية المؤثرة لدى لاعبي بعض الألعاب الجماعية (كرة السلة ، كرة اليد ، الكرة الطائرة) والفردية (الكونغ فو).

– تحديد الأهمية النسبية لتأثير بعض القياسات الجسمية على القدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل CMJ لدى لاعبي بعض الألعاب الجماعية (كرة السلة ، كرة اليد ، الكرة الطائرة) والفردية (الكونغ فو).

- إيجاد المعادلات التنبؤية للقدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل CMJ بدلالة أهم القياسات الجسمية المؤثرة لدى لاعبي بعض الألعاب الجماعية (كرة السلة ، كرة اليد ، الكرة الطائرة) والفردية (الكونغ فو).

- فروض البحث :

- توجد أهمية نسبية لتأثير بعض القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية على أرتفاع الوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل CMJ لدى لاعبي بعض الألعاب الجماعية (كرة السلة ، كرة اليد ، الكرة الطائرة) والفردية (الكونغ فو).

- ما هي المعادلات التنبؤية بأرتفاع الوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل CMJ بدلالة أهم القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية المؤثرة لدى لاعبي بعض الألعاب الجماعية (كرة السلة ، كرة اليد ، الكرة الطائرة) والفردية (الكونغ فو).

- توجد أهمية نسبية لتأثير بعض القياسات الجسمية على القدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل CMJ لدى لاعبي بعض الألعاب الجماعية (كرة السلة ، كرة اليد ، الكرة الطائرة) والفردية (الكونغ فو).

- ما هي المعادلات التنبؤية بالقدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل CMJ بدلالة أهم القياسات الجسمية المؤثرة لدى لاعبي بعض الألعاب الجماعية (كرة السلة ، كرة اليد ، الكرة الطائرة) والفردية (الكونغ فو).

- إجراءات البحث :

- منهج البحث :

أستخدم المنهج الوصفي المسحي لملائمته لأهداف البحث وفروضه.

– عينة البحث :

أُجريَ البحث على عينة مكونة من ٢٦ لاعب دولي ودرجة أولى من بعض الألعاب الجماعية (كرة السلة ، كرة اليد ، الكرة الطائرة) والفردية (الكونغ فـــو) ، وتم أختيـــارهم بالطريقة العمدية.

جدول (١) مواصفات عينة البحث في بعض الألعاب الجماعية والفردية.

م	المؤشرات الإحصائية / المتغيرات	لاعبي كرة السلة ن = ٧ دولين		لاعبي كرة اليد ن = ٨ دولين		لاعبي كرة الطائرة ن = ٦ دولين		لاعبي الكونغ فو ن = ٥ درجة أولى	
		س̄	± ع	س̄	± ع	س̄	± ع	س̄	± ع
١	السن لأقرب سنة	١٨,٢٨٦	٠,٧٥٦	٢٥,٧٥٠	٣,٣٢٧	٢٤,٨٣٣	١,٩٤١	٢٤,٢٠٠	٤,٦٥٨

– مجال البحث :

تم جمع البيانات الخاصة بالقياسات الجسمية وإجراء تحليل القدرة العضلية على عينة البحث بمركز الطب الرياضي بطرابلس بالجماهيرية الليبية أثناء إشراف الباحث على رســالة دكتوراه الباحثة / تومين يخلف بن عريبي. (٥) ، وذلك يوم الثلاثاء ٢٠٠٥/١/٢٥م أثنـــاء فترة المنافسات للموسم الرياضي ٢٠٠٤/٢٠٠٥م.

– الوثبات المستخدمة في الدراسة وطرق أدائها :

– الوثبة العمودية من وضع نصف قرفصاء الركبتين ٩٠° (SJ): Squat Jump

وثبة وحيدة تبدأ من إنثناء الرجلين في وضع نصف قرفصاء الركبتين ٩٠° والذراعين ثبات الوسط ، والأداء في هذه الوثبة يصف قدرة الوثب وإنتاج القوة الإنفجارية (القـــصوى) لأقل حدود قصوى لإنثناء الرجلين.

– طريقة أداء الوثبة :

١– ضع اليدين على مفصلى الفخذين (لقياس أداء الرجل بدلاً من أداء الذراع).

٢– قف معتدلاً لفترة من ١:٢ ثانية.

٣- أتخذ وضع نصف قرفصاء (بثني الركبتين لزاوية ٩٠°) وقف بدون حركة لفترة من ١:٢ ثانية.

٤- الوثب عالياً بأقصى ما يمكن ! وكن حذراً من أن تعمل حركة أرتدادية قبل الإرتقاء.

٥- أهبط بإنثناء طبيعي وقف بدون حركة في الوضع الأبتدائي لفترة من ١:٢ ثانية. (٣٤).

- الوثبة العمودية بالحركة الإرتدادية (CMJ):Counter Movement Jump

هي وثبة وحيدة مسبوقة بحركة تمهيدية عكسية لأسفل بالرجلين والذراعين ثبات الوسط أو هي وثبة وحيدة من وضع الوقوف بالرجلين المستقيمة ثم أداء الأنثناء الطبيعي المفضل قبل الإرتقاء والذراعين ثبات الوسط ، والأداء في هذه الوثبة يصف طاقة المطاطية أثناء مرحلة التخميد ، والتي تكون مخزونة في العضلات والأوتار ، وبعد ذلك تستعمل في المرحلة التالية أثناء الدفع (المركزي).

- طريقة أداء الوثبة :

١- ضع اليدين على مفصلى الفخذين (لقياس أداء الرجل بدلاً من أداء الذراع).

٢- قف معتدلاً لفترة من ١:٢ ثانية.

٣- الوثب عالياً بأقصى ما يمكن.

٤- أهبط بإنثناء طبيعي وقف بدون حركة في الوضع الأبتدائي لفترة من ١:٢ ثانية. (٣٤).

- طرق وأدوات جمع البيانات :

أ - الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث :

- جهاز ريستاميتر أنثروبوميتري ، شريط قياس معاير ، ميزان طبي معاير.

- جهاز قياس سُمك طية الجلد لأقرب (مم) Skinfold Caliper.

- جهاز منصة تحليل القدرة لكيسلر Kisttler Quattro jump Bosco. مرفق (١).

ب- القياسات المستخدمة في البحث :

- قياس الطول الكلي للجسم. (١٣ : ٥١) ، قياس وزن الجسم. (١٣ : ٥٦).
- قياس أطوال بعض وصلات الجسم (طول الجذع ، طول الفخذ ، طول الساق ، طول القدم ، طول مشط القدم). (١٣ : ٥٢ ، ٥٣).
- حساب العلاقات النسبية بين أطوال بعض وصلات الجسم (نسبة طول الساق لطول الفخذ، نسبة طول الجذع للطول الكلي للجسم) ، وأيضاً نسبة الطول الكلي للجسم للوزن. (١٣ : ٤٣). وكذلك نسبة طول الفخذ لطول الرجل بدون القدم ، نسبة طول الساق لطول الرجل بدون القدم.

وقد تم إجراء القياسات الجسمية وفقاً للشروط والنقط التشريحية التي حددها فرديوسي Verducci (١٩٨٠). (٣٨ : ٢١٧) ، أحمد خاطر وعلى فهمي إلبيك (١٩٩٦). (٢ : ٩١).

- تحديد نسبة الدهون بالجسم . (١٩ : ٢٤٩) عن طريق :
- قياس سُمك طية الجلد في منطقة العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (Triceps) وذلك بثنية رأسية (Vertical) في الجلد فوق العضلة العضدية ذات الرؤوس الثلاثة عند منتصف المسافة بين النتؤ الأخرومي للكتف والنتؤ المرفقي ، ويكون مفصل المرفق ممتداً والعضلات مرتخية.
- قياس سُمك طية الجلد في منطقة ما تحت عظم لوح الكتف (Subscapular) وذلك بثنية مائلة (Diagonal) تحت الزاوية السفلى لعظم لوح الكتف بحوالي ١-٢ سم بإتجاه العمود الفقري.
- قياس سُمك طية الجلد في منطقة البطن (Abdominal) وذلك بثنية أفقية (Horizontal) على جانب السرة وتبعد حوالي ٢ سم منها.
- وتم أستخدام معادلة لوهمان (Lohman) لتحديد كثافة الجسم :

كثافة الجسم = ١,٠٩٨٢ – [((٠,٠٠٠٨١٥ × (سُمك الجلد فوق العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية + سُمك الجلد تحت عظم لوح الكتف + سُمك بمنطقة البطن)) + (٠,٠٠٠٠٠٠٨٤ × (سُمك الجلد فوق العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية + سُمك الجلد تحت عظم لوح الكتف + سُمك بمنطقة البطن))].

– وتم أستخدام معادلة بروزيك (Brozek) لتحديد نسبة الدهون بالجسم :

$$\text{نسبة الدهون بالجسم} = \left(\frac{٤,٩٥}{\text{كثافة الجسم}} - ٤,٤١٤٢ \right) \times ١٠٠$$

– تم أستخراج قيم المؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية في الوثبة من وضع نصف قرفصاء الركبتين ٩٠° (SJ) والوثب الإرتدادي (CMJ) بإستخدام تحليل القدرة بمنصة كيسلر Kisttler Quattro jump Bosco بمعدل ٥٠٠ هارتز في الثانية. (٣٤). وهي كالتالي :

– أرتفاع مركز ثقل الجسم ، وهو أرتفاع الوثبة (hf).

– مقدار إنخفاض مركز ثقل الجسم (hc).

– القوة اللحظية (Fi) : هي القوة المبذولة في عملية التحول من الأنقباض اللامركزى إلى الأنقباض المركزي (عندما تحقق القدرة أول قيمة موجبة) مطروحاً منها وزن الجسم ! وتحسب بالمعادلة التالية :

Fi = F(ecc/con transition) - Fbw

– القدرة اللحظية P(t) = القوة اللحظية F(t) × السرعة اللحظية V(t) ، وهي عندما تكون موجبة تعني قدرة مركزية ، وعندما تكون سالبة تعني قدرة لامركزية.

– القدرة المركزية المتوسطة Pavg = متوسط القدرة اللحظية P(t) من الزمن الذى تحقق فيه السرعة اللحظية V(t) قيمة موجبة حتى لحظة قبل الإرتقاء.

– مؤشر تأثير المطاطية (إعادة أستخدام طاقة المطاطية) Effect of Prestretch وهو يدل على كمية المنفعة المنتجة قبل عملية الإمتداد بمقارنة أرتفاع الوثبة الوحيدة الإرتدادية (CMJ) بأرتفاع الوثبة الوحيدة من وضع القرفصاء الركبتين ٩٠° (SJ) ، ويحسب بالمعادلة التالية :

Effect of Prestretch [%] = (hf(CMJ) / hf(SJ) × 100%) – 100%

– المعالجة الإحصائية :

تم إجراء المعالجات الإحصائية على الحاسب الآلي للباحث بواسطة حزمة البرامج الإحصائية SPSS وهي : المتوسط الحسابي ، الإنحراف المعيارى، معامل الأرتباط البسيط لبيرسون Bearson ، الإنحدار المتعدد المتزايد Stepwise Multiple Regression.

– عرض ومناقشة النتائج :

جدول (٢) المتوسط الحسابي والأنحراف المعياري في بعض القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية لدى لاعبي عينة البحث في الوثب العمودي من وضع نصف قرفصاء الركبتين ٩٠° (SJ) والوثب العمودي بالحركة الإرتدادية (CMJ).

المتغيرات الاحصائية / القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية		لاعبي كرة السلة ٧=٥		لاعبي كرة اليد ٨=٥		لاعبي الكرة الطائرة ٦=٥		لاعبي المنتخب ٥=٥	
		س	ع٤	س	ع٤	س	ع٤	س	ع٤
القياسات الجسمية	الطول الكلي للجسم سم	١٨٧,٠٠٠	٤,٠٠٨٢	١٨٦,٨٠٠	٣,٨٧٨	١٨٩,٨٣٣	٥,٣٨٢	١٧٣,٨٠٠	٦,٤٩٦
	وزن الجسم كجم	٧٥,٤٢٩	١٢,٦٢٤	٩١,٨٠٠	١٢,٦٨٠	٨٣,٣٣٣	٢,٩٦٠	٧١,٨٠٠	٥,٤٠٤
	نسبة الدهن %	١١,٢٧١	٤,٠٠٩	١٤,٠٨٠	٥,٧٢١	١٣,٩٣٣	٢,٣٤٥	١٦,٣٤٠	٧,٥٨٠
	طول الذراع سم	٣٦,٢٤٣	٠,٩٩٦	٣٩,٠١٥	٠,٧٧٧	٣٥,٩٣٣	٠,٩٢٣	٣٤,٣٤٨	٢,١٥٣
	طول الفخذ سم	٤٢,٧٨٣	٣,٠٠٨	٤٨,٨٧٠	١,٦٥١	٤٠,٦٠٠	٠,٣٩٠	٤٢,٨٤٠	١,٠٤١
	طول الساق سم	٤٤,٨٧٧	١,٦٢٢	٤٤,٧٠٠	٠,٥٦٠	٤٤,٧٨٥	٠,٩١٣	٤٤,٤٨٢	١,٤١٤
	طول الرجل بدون القدم سم	٩٢,٩٦٠	٣,٣٠٩	٩٣,٨٧٠	٢,٦٠٩	٩١,٩٦٥	١,١٣٦	٨٩,٣٢٩	٢,٣٠٠
	طول القدم سم	٢٤,٠٧١	٠,٦٥٠	٢٦,٧٨٠	١,٢٧٨	٢٨,١٠٠	٠,١٦٠	٢٤,٠٢٠	١,٠٠٦
	طول منتصف القدم سم	١٩,٦٢٩	٠,٦٧٢	٢٠,٧٢٥	١,٣٧٢	٢٩,٦٠٠	٠,٨٣٩	٢٧,٨٠٠	١,٤١٩
	نسبة طول الفخذ لطول الرجل بدون القدم %	٥١,٥٨٧	٠,٤١٧	٥٢,٢١٧	٠,٦٦٣	٥٢,٨١٨	٠,١٤٢	٥٣,٩٦٥	٠,٠٩٧
	نسبة طول الساق لطول الرجل بدون القدم %	٤٨,٤٤٣	٠,٤١٧	٤٧,٧٨٣	٠,٦٦٣	٤٧,١٨٢	٠,١٤٢	٤٦,٠٣٥	٠,٠٩٧
	نسبة طول الساق لطول الفخذ %	٤٣,٤٧٤	٤,٥٨١	٤١,٠٣٤	٢,٤٦٥	٤٩,٣٠٤	٤,٥٨٤	٤٩,٧٠٤	٤,٩٦٨
	نسبة طول مفرغ الطول الكلي للجسم %	٣٠,١٠٦	٠,٣٠٢	٣٠,٠٣٧	٠,٣١٢	٢٩,٦٨٨	٠,٩٠٠	٢٩,٠٤٨	٠,٣٣٩
	نسبة الطول الكلي للجسم لوزن الجسم %	٢٥٢,٧٢٢	٣٤,٢٢٤	٢٠٤,٤٧٧	٢٧,٦٢٢	٢٢١,٣٦٠	٤,٩٦٢	٢٤٣,١٧٢	٩٠,٠٤٢
المتغيرات الميكانيكية	ارتفاع الطيران (hf) سم	٤٢,٨٨٧	٧,٠٤٩	٤٦,٦٧٧	٦,٠٨٣	٤٢,٦٠٠	١,٠٠٥٠	٤٣,٠٤٠	٨,٩٤٣

	مقدار الهبوط مركز الثقل (hc)	سم	٩,٩٢٤	١٢,٣٤٣	٧,٠١٤	٢٥,١٥٠	٨,٨٨٤	٢١,٩٥٠	٣,٤٦٥	٢٦,٣٨٠	٦,٠٠٦
	القدرة المركبة متوسط (Pavg)	كجم/كجم	١٥,٤٤٤	٢٩,٥٠٠	٢,٨٨٤	٣١,٦٧٥	٢,٩٠٣	٢٨,٧٥٠	٠,١٩٣	٣٠,٣٠٠	٥,٠٩٧
الوثب العمودي بالذراعين (CMJ)	ارتفاع الوثبة (hf)	سم	٩,٤٧٤	٤٣,٧٢٩	٦,٤٩٢	٤٩,٦٠٠	٥,٣٣٩	٤٢,٩١٧	٣,٢٨٣	٤٦,٠٦٠	٦,٩٩١
	مقدار الهبوط مركز الثقل (hc)	سم	٩,٤٧٤	٤٦,٣١٤	٦,٢٧٦	٢٤,١٥٠	٦,٢٩١	٣٠,٥٢٣	٢,١٠٨	٣٠,٤٢٠	٨,٧٧٧
	القدرة المركبة متوسط (Pavg)	كجم/كجم	٢٩,٩٢٩	٣٩,١٦١	٣,١٦١	٤٢,٢٧٥	٦,٤٤٩	٣٥,٣٣٣	٣,١٤١	٣٩,٩٠٠	٦,٢٤٤
	قوة العضلة للحمل المركزي (fi)	%	٦,٩٤٣	٩,٤٠٢	٦,٨١٥	٦,٨١٥	٠,٣٨٦	٦,٠٧٨	٠,٠٤٥	٦,٧٥٠	٠,٣١٥
	مؤثر تأثير الاستطالة Effect of Prestretch	%	٩,٩٢٤	١٢,٤٤٤	٨,٤١٥-	١٤,٢١٢	٠,٩٨٣-	٦,٢٦٧	٨,٠٨٣	١٠,٠٢٠	

جدول (٣) معاملات الأرتباط البسيط بين بعض القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية لدى لاعبي عينة البحث وأرتفاع الوثب العمودي بالحركة الإرتدادية (CMJ).

القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية / المعاملات الاحصائية		معامل الأرتباط بأرتفاع الوثب العمودي لدى لاعبي كرة السلة ن = ٧	معامل الأرتباط بأرتفاع الوثب العمودي لدى لاعبي كرة اليد ن = ٨	معامل الأرتباط بأرتفاع الوثب العمودي لدى لاعبي كرة الطائرة ن = ٦	معامل الأرتباط بأرتفاع الوثب العمودي لدى لاعبي الكرباج ف ن = ٥
القياسات الجسمية وعلاقاتها النسبية بين أطرافها ووزن الجسم	الطول الكلي للجسم	سم	٠,٤٨١-	*٠,٨٧٧	٠,٤٥٨-	٠,٧٤٨
	وزن الجسم	كجم	٠,١٢٣-	٠,٢٦٥-	٠,٣٩٠-	٠,٢٢٩-
	نسبة الدهن	%	٠,٠١٧	٠,١٠٤-	٠,٤٨١-	٠,٧٩٨-
	طول الجذع	سم	*٠,٩٠٧-	*٠,٩٣٣	٠,٠٥٤	٠,٧٤٨
	طول الفخذ	سم	٠,٣٣٣-	٠,٥٣٨	٠,٠٢٧-	٠,٦٨٩
	طول الساق	سم	٠,٥٠٩-	*٠,٩٨٢	٠,١٢٥-	*٠,٨٩٥
	طول الرجل بدون القدم	سم	٠,٤٠٢-	٠,٦٩٩	٠,١١٠-	٠,٨٥٩
	طول القدم	سم	٠,٠٧١-	٠,٤١٤	٠,٦٥١	٠,١٩٨-
	طول مشط القدم	سم	٠,٢٢٩	٠,٣٥١	٠,٦٥١-	٠,٢٧٧-
	نسبة طول الفخذ لطول الرجل بدون القدم	%	٠,٠٢١-	٠,١٩٩	٠,١٣٣	٠,٦٧٧-
	نسبة طول الساق لطول الرجل بدون القدم	%	٠,١٢١	٠,١٩٩-	٠,١٣٣-	٠,٦٧٧
	نسبة طول الساق لطول الفخذ	%	٠,٠١٨	٠,٢٠٣-	٠,١٢٩-	٠,٦٧٩
	نسبة طول الجذع للطول الكلي للجسم	%	٠,٣٣٠-	٠,١٣٦-	٠,٤٤٢	٠,٢٧٢
	نسبة الطول الكلي للجسم لوزن الجسم	%	٠,٠٣٩	٠,٣٧٥	٠,٠٧٠-	٠,٥٢١

المؤشرات الميكانيكية	مقدار انخفاض مركزالثقل (hc) سم	٠,٣٣٥	٠,١١٧	٠,٥٩٨	-٠,٢٣٥
	القدرة المركزية المتوسطة (Pavg) شغل/كجم	٠,٥٨٠	٠,١٠٣	٠,٣٤٨	٠,٨٠٧
	القوة اللحظية للتحول المركزي (fi) %	٠,١٥٦	-٠,٠٨٩	-٠,١١٣	٠,٠٧٢
	مؤشر تأثير المطاطية Effect of Prestretch %	-٠,٣٣٩	٠,٥٦٧	*٠,٩٥٤	-٠,٢٤٤

قيمة ر الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ مسلة = ٠,٧٥٤ * معنوي عند مستوى ٠,٠٥

قيمة ر الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ يد = ٠,٧٠٧

قيمة ر الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ طاقرة = ٠,٨١١

قيمة ر الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ كونغ فو = ٠,٨٧٨

جدول (٤) المعاملات الإحصائية للإرتباط والإنحدار المتعدد لأهم القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية المؤثرة على أرتفاع الوثب العمودي بالحركة الإرتدادية (CMJ).

المجموعة	دلالات الشيء / القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية	معامل الإرتباط البسيط ر	معامل الأرتباط المتعدد رم	المساهمة الكلية للبارامترات ر٢	مربع معامل الإرتباط المتعدد المعدل	نسبة مساهمة كل بارامتر(%)	معامل الإنحدار الجزئي ب	قيمة (ت) للإضافة
المسلة	طول الدفع سم	*٠,٩٠٧-	٠,٩٠٧	٠,٨٢٢	٠,٧٨٦	٨٢,٢	-٣,٥٢٢	*٩,٣٨٩-
	طول الفخذ سم	٠,٣٣٢-	٠,٩٨١	٠,٩٦١	٠,٩٤٢	١٤,٠	-٠,١٨٨	*٣,٨٠٤-
	المقدار الثابت = ٢٠٦,٣٦٣ الخطأ المعياري للمعادلة التنبؤية = ١٦,٥٦٨			قيمة ت الجدولية ٠,٠٥ = ٢,٧٨٠ قيمة ر الجدولية ٠,٠٥ = ٠,٧٥٤				
	ارتفاع الوثب = ٢٠٦,٣٦٣ + (طول الدفع × ٣,٥٢٢-) + (طول الفخذ × ١,٨٨-)							
اليد	طول الساق سم	*٠,٩٨٢	٠,٩٨٢	٠,٩٦٤	٠,٩٥٨	٩٦,٤	٩,٣٨٨	*٦٦,٠١٣
	نسبة طول الفخذ لطول الرجل بدون القدم %	٠,١٩٩	٠,٩٩٩	٠,٩٩٩	٠,٩٩٨	٣,٥	١,٥٩١-	*٦٢,٥٥٥-
	المقدار الثابت = ٢٩٤,٣٦٥- الخطأ المعياري للمعادلة التنبؤية = ٧,٢٣٩			قيمة ت الجدولية ٠,٠٥ = ٢,٥٧٠ قيمة ر الجدولية ٠,٠٥ = ٠,٧٠٧				
	ارتفاع الوثب = ٢٩٤,٣٦٥- + (طول الساق × ٩,٣٨٨) + (نسبة طول الفخذ لطول الرجل بدون القدم × ١,٥٩١-)							
الطاقرة	مؤشر تأثير المطاطية Effect of Prestretch %	*٠,٩٥٤	٠,٩٥٤	٠,٩١٠٣	٠,٨٨٧٩	٩١,٠٣	٠,٤٣٧	*٥٣٠,٤٧٠
	طول القدم سم	٠,٦٥١	٠,٩٩٩٩	٠,٩٩٩٨	٠,٩٩٩٧	٨,٩٥	٩,٦٩٧	*٧٤٠,٨٢٤
	الطول الكلي للجسم سم	٠,٤٥٨-	١,٠٠٠	١,٠٠٠٠	١,٠٠٠٠	٠,٠٣	٠,٠٠٩	*١٠,٦٣٤

	المقدار الثابت = - ٢٣٤,٥٢٤						قيمة ت الجدولية ٠,٠٥ = ٤,٣٠١	
	الخطأ المعياري للمعادلة التنبؤية = ١,١٣٣						قيمة ر الجدولية ٠,٠٥ = ٠,٨١١	
	ارتفاع الوثب = - ٢٣٤,٥٢٤ + (مؤشر تأثير المطاطية × ٠,٤٣٧) + (طول القدم × ٩,٦٩٧) + (الطول الكلي للجسم × ٠,٠٠٩)							
الكونغ فو	طول الساق س	٠,٨٩٥	٠,٨٠٠	٠,٧٣١	٨٠,٠	٤,٤٣٣	٣,٤٦٨	
	المقدار الثابت = - ١٣٧,٨١٣						قيمة ت الجدولية ٠,٠٥ = ٣,١٨٠	
	الخطأ المعياري للمعادلة التنبؤية = ٥٣,٠٣٩						قيمة ر الجدولية ٠,٠٥ = ٠,٨٧٨	
	ارتفاع الوثب = - ١٣٧,٨١٣ + (طول الساق × ١,٤٣٣)							

* معنوى عند مستوى ٠,٠٥

تشير نتائج جدول (٢) إلي المتوسط الحسابي والأنحراف المعياري في بعض القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية لدى لاعبي عينة البحث في الوثب العمودي من وضع نصف قرفصاء الركبتين ٩٠° (SJ) والوثب العمودي بالحركة الإرتدادية (CMJ) ، حيث يعتبر توصيف عام للعينة.

ويتضح من جدول (٣) الخاص بمعاملات الأرتباط البسيط بين بعض القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية لدى لاعبي عينة البحث وأرتفاع الوثب العمودي بالحركة الإرتدادية (CMJ) أنه توجد علاقة معنوية عكسية في طول الجذع لدى لاعبي كرة السلة ، وعلاقة معنوية طردية في الطول الكلي للجسم ، طول الجذع ، طول الساق لدى لاعبي كرة اليد ، وأيضاً في مؤشر تأثير المطاطية لدى لاعبي كرة الطائرة ، وكذلك في طول الساق لدى لاعبي الكونغ فو. وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه محمد صبري عمر، وناجية أحمد الديب (١٩٨٩) بأن أطوال أجزاء الجسم تعد من الروافع التشريحية التي تؤثر في إنتاج كل من القوة والسرعة ، والتي قد تكون عاملاً مساعداً في تحقيق الإنجاز المنشود ، كما أنها قد تكون عامل إعاقة. (١٦ : ٢٩٣).

ومن الناحية المنطقية لا يصبح لعلاقة كل قياس بالأداء بشكل مفرد معنى واقعي ، لأنه لا يحدث بهذا الشكل ، كما أن نتائجه تتأثر بالعيوب التقليدية لمعامل الأرتباط البسيط من ظهور علاقات غير فعلية ، وإختفاء علاقات أخرى منطقية نتيجة تأثير عوامل أخرى. (١٧ : ٢٧٦)، (٣٨ : ٧٥) ، (٣٦ : ٢٠٤).

وفي هذا الصدد يذكر محمد صبري عمر، وناجية أحمد الديب (١٩٨٩) بأن تأثير القياسات الجسمية لا يمكن أن يتم بشكل مفرد ، فاللاعب يستخدم جسمه كله أو أغلبه في الأداء بكل مقاييس أجزاؤه ، والتي قد تؤثر بعضها بطريقة إيجابية ، والبعض الآخر بطريقة سلبية على الأداء البدني ، وفي نفس الوقت وبتفاعل مستمر وليست بمعزل عن بعضها أو بطريقة فردية ، الأمر الذي يؤكد ضرورة إستخدام الإحصاءات المتعددة وليست البسيطة. (١٦ : ٢٩٦).

ويتضح من جدول (٤) أن أهم القياسات الجسمية المؤثرة على أرتفاع الوثب العمودي بالحركة الإرتدادية (CMJ) لدى لاعبي كرة السلة هما : طول الجذع وجاء في الترتيب الأول وساهم بنسبة ٨٢,٢% ، وجاء طول الفخذ في الترتيب الثاني وساهم بنسبة ١٤% ، ورفعت نسبة المساهمة الكلية إلي ٩٦,١% بمعامل أرتباط متعدد بلغ ٠,٩٨١ ، وحققت جميع قيمة (ت) للإضافة دلالة معنوية عند مستوى ٠,٠٥ ليحققوا أرتفاع قدره ٤٣,٧٢٩ سم ، بينما لدى لاعبي كرة اليد هي : طول الساق وجاء في الترتيب الأول وساهم بنسبة ٩٦,٤% ، وجاءت نسبة طول الفخذ لطول الرجل بدون القدم في الترتيب الثاني وساهمت بنسبة ٣,٥% ، ورفعت نسبة المساهمة الكلية إلي ٩٩,٩% بمعامل أرتباط متعدد بلغ ٠,٩٩٩ ، وحققت جميع قيمة (ت) للإضافة دلالة معنوية عند مستوى ٠,٠٥ ليحققوا أرتفاع قدره ٤٢,٢٠٠ سم ، بينما لدى لاعبي الكونغ فو هو : طول الساق وساهم بنسبة ٨٠% بمعامل أرتباط متعدد بلغ ٠,٨٩٥ ، وحققت جميع قيمة (ت) للإضافة دلالة معنوية عند مستوى ٠,٠٥ ليحققوا أرتفاع قدره ٤٦,٠٦٠ سم. في حين أن أهم القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية المؤثرة على أرتفاع الوثب العمودي بالحركة الإرتدادية (CMJ) لدى لاعبي الكرة الطائرة هي : مؤشر تأثير المطاطية وجاء في الترتيب الأول وساهم بنسبة ٩١,٠٣% ، وجاء طول القدم في الترتيب الثاني وساهم بنسبة ٨,٩٥% ، ورفعت نسبة المساهمة الكلية إلي ٩٩,٩٨% بمعامل أرتباط متعدد بلغ ٠,٩٩٩٩ ، وجاء الطول الكلي للجسم في الترتيب الثالث وساهم بنسبة ٠,٠٢% ، ورفع نسبة المساهمة الكلية إلي ١٠٠% بمعامل أرتباط متعدد تام بلغ واحد صحيح ، وحققت جميع قيمة (ت) للإضافة دلالة

معنوية عند مستوى ٠,٠٥ ليحققوا أرتفاع قدره ٤٢,٢١٧ سم ، وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه محمد خالد عبد القادر حمودة ، وعلاء الدين محمد عليوة (١٩٩١) عن طومانيان ومارتيروسوفا ١٩٧٦ بأن لكل نشاط رياضي صفات مورفولوجية ومقاييس جسمية (أنثروبومترية) تتناسب مع نوعية النشاط وتختلف من نشاط إلي آخر. (١٢ : ٣٠٣) ، وأيضاً مع ما ذكره في هذا المعنى كل من أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، محمد صبحي حسانين (١٩٩٧). (١ : ٢٩٣) ، محمد حسن علاوي (١٩٧٧). (١٠ : ٤٤ ، ٤٥) ، محمد حسن علاوي (١٩٩٢). (١١ : ٨٢) ، وجينسن وفيشر **Jensen R. C. & Fisher A. G.** (١٩٧٦). (٢٨ : ١١). كما تتفق نتائج مؤشر تأثير المطاطية لدى لاعبي الكرة الطائرة مع ما أشار إليه كل من دونالد تشو **Donald A. Chu** (١٩٩٨) ، جورجي دينتيمان وآخرون **Dintiman et all** (١٩٩٧)، تيودور بومبا **Tudor Bomba** (١٩٩٥) بأن حدوث الإطالة الجبرية لمجموعة العضلات يعمل على تجميع وتراكم الطاقة بها ، ثم إنتقال الطاقة في الحال من خلال الإنقباض اللامركزي لتلك المجموعة العضلية ، وتحويل الطاقة المختزنة في العضلات إلي إنقباض مركزي شديد ، مما يؤدى إلي حدوث زيادة تسارع كتلة الجسم وإنطلاقه. (٢٥ : ٢) ، (٢٧ : ١٢٤) ، (٣٧ : ١٠). وهذا ما أظهرته النتائج في هذه الخاصية التي يتميز بها لاعبي الكرة الطائرة ، ويرجع ذلك لحاجتهم إليها عند الإرتقاء بالقدمين معاً نظراً لإستمرار تكرار الأداءات المستمرة للضربات الهجومية وحائط الصد ، مما ترتب عليه أستغلال مؤشر تأثير المطاطية في الوصول إلي أعلى قيمة محققة لأرتفاع الوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل بين لاعبي الأنشطة الرياضية قيد البحث ، والتي بلغت ٤٦,٠٦٠ سم ، بينما عدم ظهور مؤشر تأثير المطاطية لدى لاعبي الأنشطة الرياضية الأخرى قيد البحث قد يرجع إلي عدم الوصول لحدود الإطالة الجبرية لمجموعة عضلات الرجلين المؤثرة في تحقيق أقصى أرتفاع نظراً لعدم إستخدامها بكثرة خلال المباريات.

وقد أختلفت نتائج أهم القياسات الجسمية المؤثرة على أرتفاع الوثب العمودي بالحركة الإرتدادية (CMJ) لدى لاعبي عينة البحث للألعاب الجماعية (كرة السلة ، كرة اليد ، الكرة الطائرة) والفردية (الكونغ فو) مع ما أسفرت عنه أهم نتائج دراسة جاجويسكي

، جانياك Gajewski j. & janiak j. (١٩٩٨) في أن هناك تأثير معنوى لكل من كتلة الدهن ، ونسبة طول الساق لطول الرجل على أرتفاع الوثبة. (٢٦). وقد يرجع ذلك إلي أنهم تعاملوا مع عينة البحث بصورة إجمالية دون مراعاة لمبدأ التخصص.

جدول (٥) معاملات الأرتباط البسيط بين بعض القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية لدى لاعبي عينة البحث والقدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي بالحركة الإرتدادية (CMJ).

القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية	المعاملات الاحصائية		معامل الأرتباط للقدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي لدى لاعبي كرة السلة ن = ٧	معامل الأرتباط للقدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي لدى لاعبي كرة اليد ن = ٨	معامل الأرتباط للقدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي لدى لاعبي كرة المطاولة ن = ٦	معامل الأرتباط للقدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي لدى لاعبي الكونغ فو ن = ٥
القياسات الجسمية وعلاقاتها النسبية بين أطوارها ووزن الجسم	الطول الكلي للجسم	سم	-٠,٧٨٤*	-٠,٤٣٩	٠,٥٧٢	٠,٩٧٣*
	وزن الجسم	كجم	-٠,٠٨٥	-٠,٩٤١*	-٠,٨١٥*	-٠,١٠٨
	نسبة الدهن	%	٠,٠٨٤	-٠,٩٥٩*	-٠,٨٣٨*	-٠,٩٨٨*
	طول الجذع	سم	-٠,٧٦٧*	٠,٢٩٨	٠,٣٢١	٠,٨٩٢*
	طول الفخذ	سم	٠,٧١٥-	٠,٧٤٠*	٠,٠٣٣	٠,٨٣١
	طول الساق	سم	٠,٩٧٤-	٠,١٥٣	٠,١٢١	٠,٧٠٩
	طول الرجل بدون القدم	سم	٠,٧٠٧-	٠,٦٢٤	٠,١٠٩	٠,٨١١
	طول القدم	سم	٠,٣١٧-	-٠,٩٠٦*	٠,٤٦٥	٠,١٢٤-
	طول مشط القدم	سم	٠,٤٩٧	-٠,٨٤٩*	-٠,٤٦٥	٠,٠١٧-
	نسبة طول الفخذ لطول الرجل بدون القدم	%	٠,٩٧٠-	٠,٨٦٦*	٠,١١٣-	٠,٢٥٥-
	نسبة طول الساق لطول الرجل بدون القدم	%	٠,٩٧٠	-٠,٨٦٦*	٠,١١٣	٠,٢٥٥
	نسبة طول الساق لطول الفخذ	%	٠,٦٧١	-٠,٨٦٧*	٠,١١٩	٠,٢٥٩
	نسبة طول الجذع للطول الكلي للجسم	%	٠,٣١٤	٠,١٩٠*	-٠,٤٨٧	٠,١٥١
	نسبة الطول الكلي للجسم لوزن الجسم	%	٠,٠٢٩-	٠,٨٩٣*	٠,٨٩٨*	٠,٥٢٩
المؤشرات الميكانيكية	أرتفاع الوثبة (hf)	سم	٠,٥٨٠	٠,٠٠٣	٠,٣٤٨	٠,٨٠٧

مقدار انخفاض مركز الثقل (hc) سم	-٠,٤٨٩	٠,٠٧٩	-٠,٥٥١	٠,٧١٧-
القوة المحققة للتحول المركزي (fi) %	*٠,٧٥٤-	٠,٩١٦-	٠,٣٠٥	٠,٥٨٥
مؤشر تأثير المطاطية Effect of Prestretch %	*٠,٧٨٢-	٠,٤٠٥-	٠,٢٢٦	٠,٢٨٢-

* معنوي عند مستوى ٠,٠٥

قيمة ر الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ سلة = ٠,٧٥٤

قيمة ر الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ يد = ٠,٧٠٧

قيمة ر الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ طائرة = ٠,٨١١

قيمة ر الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ كونغ فو = ٠,٨٧٨

جدول (٦) المعاملات الإحصائية للإرتباط والإنحدار المتعدد لأهم القياسات الجسمية المؤثرة على القدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي بالحركة الإرتدادية (CMJ) لدى لاعبي عينة البحث.

المجموعة	دلالات التنبؤ / القياسات الجسمية	معامل الإرتباط البسيط ر	معامل الإرتباط المتعدد رم	المساهمة الكلية للبارامترات ر٢	مربع معامل الإرتباط المتعدد المعدل	نسبة مساهمة كل بارميتر(%)	معامل الإنحدار الجزئي ب	قيمة (ت) للإضافة
السلة	الطول الكلي للجسم سم	*٠,٧٨٤-	٠,٧٨٤	٠,٦١٥	٠,٥٣٨	٦١,٥	٠,٩٩٢-	*١٢,٢٢٠-
	نسبة الدهن %	٠,٠٨٤	٠,٩٨٧	٠,٩٧٤	٠,٩٦٦	٣٥,٩	٢,٠٦٦	*٧,٤٥٠
	المقدار الثابت = ١٩١,٣٤٢						قيمة ت الجدولية = ٠,٠٥ = ٢,٧٨٠	
	الخطأ المعياري للمعادلة التنبؤية = ١٣,٦٩٥						قيمة ر الجدولية = ٠,٠٥ = ٠,٧٥٤	
	القدرة المركزية المتوسطة = ١٩١,٣٤٢ + (الطول الكلي للجسم × -٠,٩٩٢) + (نسبة الدهن × ٢,٠٦٦)							
اليد	نسبة طول الجذع للطول الكلي للجسم %	*٠,٩٩٠	٠,٩٩٠	٠,٩٨١	٠,٩٧٧	٩٨,١	٤,٦٢٢	*١٣٠٩,٦٠٥
	طول الساق سم	٠,١٥٣	١,٠٠٠	١,٠٠٠	١,٠٠٠	١,٩	٠,٣٤٣	*١٨٤,١٢٧
	المقدار الثابت = -١٢١,٩٣٣						قيمة ت الجدولية = ٠,٠٥ = ٢,٥٧٠	
	الخطأ المعياري للمعادلة التنبؤية = ٠,١٣٤						قيمة ر الجدولية = ٠,٠٥ = ٠,٧٠٧	
	القدرة المركزية المتوسطة = -١٢١,٩٣٣ + (نسبة طول الجذع للطول الكلي للجسم × ١,٦٢٣) + (طول الساق × ٠,٣٤٣)							
الطائرة	نسبة الطول الكلي للجسم لوزن الجسم %	*٠,٨٦٨	٠,٨٦٨	٠,٧٥٣	٠,٦٩١	٧٥,٣	٠,٢٨٥	*٣,٤٩٠
	المقدار الثابت = -٣٨,٦٠٣						قيمة ت الجدولية = ٠,٠٥ = ٢,٧٨٠	
	الخطأ المعياري للمعادلة التنبؤية = ١٨,٣٣١						قيمة ر الجدولية = ٠,٠٥ = ٠,٨١١	
	القدرة المركزية المتوسطة = -٣٨,٦٠٣ + (نسبة الطول الكلي للجسم لوزن الجسم × ٠,٢٨٥)							
الكونغ فو	نسبة الدهن %	*٠,٩٨٨-	٠,٩٨٨	٠,٩٧٦	٠,٩٦٨	٩٧,٦	٠,٦٧٧-	*١٠٩,٢٩٥-
	طول الفخذ سم	٠,٨٣١	١,٠٠٠	١,٠٠٠	١,٠٠٠	٢,٤	١,٣٦٢	*٣٠,٢١٢

	الثابت = - ٢٢,٦١٧	قيمة ت الجدولية ٠,٠٥ = ٤,٣٠٠
	الخطأ المعياري للمعادلة التنبؤية = ٣,٢٢٣	قيمة ر الجدولية ٠,٠٥ = ٠,٨٧٨
	القدرة المركزية المتوسطة = - ٢٢,٦١٧ + (نسبة الدهن × - ٠,٦٧٧) + (طول القدم × ١,٣٦٢)	

* معنوى عند مستوى ٠,٠٥

ويتضح من جدول (٥) الخاص بمعاملات الأرتباط البسيط بين بعض القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية لدى لاعبي عينة البحث والقدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي بالحركة الإرتدادية (CMJ) أنه توجد علاقة معنوية عكسية في كل من الطول الكلي للجسم ، طول الجذع ، مؤشر تأثير المطاطية ، وعلاقة معنوية طردية في القوة اللحظية للتحول المركزي لدى لاعبي كرة السلة ، كما توجد علاقة معنوية عكسية في كل من وزن الجسم ، نسبة الدهن، طول القدم ، طول مشط القدم ، نسبة طول الساق لطول الرجل بدون القدم ، نسبة طول الساق لطول الفخذ ، وعلاقة معنوية طردية في طول الفخذ ، نسبة طول الفخذ لطول الرجل بدون القدم ، نسبة طول الجذع للطول الكلي للجسم ، نسبة الطول الكلي للجسم لوزن الجسم لدى لاعبي كرة اليد ، وأيضاً توجد علاقة معنوية عكسية في كل وزن الجسم ، نسبة الدهن ، وعلاقة معنوية طردية في نسبة الطول الكلي للجسم لوزن الجسم لدى لاعبي كرة الطائرة ، وكذلك توجد علاقة معنوية عكسية في نسبة الدهن ، وعلاقة معنوية طردية في كل من الطول الكلي للجسم ، طول الجذع لدى لاعبي الكونغ فو.

وفي هذا الصدد يشير محمد صبري عمر (١٩٩١) بأنه قد يكون إستخدام الإحصاء البسيط محدداً لما يمكن أن يصل إليه البحث من نتائج بسبب تعامله مع ظواهر شديدة التعقيد ، الأمر الذي يحتاج إلي معالجات إحصائية تقابل نفس مستوى التعقيد ، مما يؤدى إلي نتائج أكثر دقة. (١٥ : ١٩).

ويتضح من جدول (٦) أن أهم القياسات الجسمية المؤثرة على القدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي بالحركة الإرتدادية (CMJ) لدى لاعبي كرة السلة هما : الطول الكلي للجسم وجاء في الترتيب الأول وساهم بنسبة ٦١,٥%، وجاءت نسبة الدهن في الترتيب الثاني وساهمت بنسبة ٣٥,٩% ، ورفعت نسبة المساهمة الكلية إلي ٩٧,٤% بمعامل أرتباط متعدد بلغ ٠,٩٨٧ ، وحققت جميع قيمة (ت) للإضافة دلالة معنوية عند مستوى

٠,٠٥ ليحققوا قدرة مركزية متوسطة قدرها ٢٩,٩٢٩ شغل/كجم. وتتفق نتائج الطول الكلى للجسم مع ما ذكره السيد عبد المقصود (١٩٩٤) بأنه يعتبر الطول من أكثر القياسات الجسمية (الأنثروبومترية) أهمية للنشاط الرياضي ، إذ يرتبط بالطول توافر مميزات حاسمة للعديد من الأنشطة الرياضية. (٣ : ٧٩) ، كما تتفق نتائج نسبة الدهن مع ما ذكره محمد خالد حمودة ، علاء الدين محمد عليوة (١٩٩١) عن كوسوفا ١٩٨١ بأن القياسات الأنثروبومترية الهامة هي قياسات سمك الدهن وكميته بالجسم ، لأن كمية الدهن بجسم اللاعب لها دلالة كبيرة على حالة اللاعب وكفاءته البدنية ، وقد تم قياس نسبة الدهن للاعبين ذوى المستويات العالية ووصلت إلي حوالي ٩,٤% من وزن الجسم. (١٢ : ٣٠٢) ، بينما أهمها لدى لاعبي كرة اليد هما : نسبة طول الجذع للطول الكلي للجسم وجاءت في الترتيب الأول وساهمت بنسبة ٩٨,١% ، وجاء طول الساق في الترتيب الثاني وساهم بنسبة ١,٩% ، ورفع نسبة المساهمة الكلية إلي ١٠٠% بمعامل أرتباط متعدد تام بلغ واحد صحيح ، وحققت جميع قيمة (ت) للإضافة دلالة معنوية عند مستوى ٠,٠٥ ليحققوا قدرة مركزية متوسطة قدرها ٢٤,٩٥ شغل/كجم. وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره محمد صبحي حسانين (٢٠٠٣) بأنه يعتبر الطول ذا أهمية كبرى في العديد من الأنشطة الرياضية سواء كان للطول الكلى للجسم أو طول بعض أطراف الجسم ، كما أن تناسق طول الأطراف مع بعضها له أهمية بالغة في أكتساب التوافقات العضلية العصبية في معظم الأنشطة الرياضية. (١٣ : ٤٦) ، في حين أن أهمها لدى لاعبي الكرة الطائرة هي : نسبة الطول الكلي للجسم لوزن الجسم وساهم بنسبة ٧٥,٣%، بمعامل أرتباط متعدد بلغ ٠,٨٦٨ ، وحققت جميع قيمة (ت) للإضافة دلالة معنوية عند مستوى ٠,٠٥ ليحققوا قدرة مركزية متوسطة قدرها ٢٥,٣٣٣ شغل/كجم. وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره محمد خالد حمودة ، علاء الدين محمد عليوة (١٩٩١) عن أوتينا ولوتفينوفا ١٩٨٨ بأن الوزن والطول من القياسات الأنثروبومترية الهامة ، والتي يجب أن يهتم بها العاملون في المجال الرياضي ، حيث أن الوزن يؤثر على عمليات بناء الطاقة ، ويؤثر الطول على مستوى الأداء الحركي في الأنشطة التي تتطلب ذلك.(١٢ : ٣٠٢) ، وأضافوا عن ميتيان ١٩٨٥ بأنه عند دراسة القياسات الأنثروبومترية المختلفة

للجسم يجب ألا تقارن بين المجموعات الرياضية بصورة مطلقة ، ولكن يجب الأهتمام بمركب وزن الجسم لما يحويه من كميات دهون وعضلات وعظام. (١١ : ٣١١). حيث أن زيادة الوزن أو نقصه يتوقف على الطاقة الناتجة والطاقة المستهلكة ، والشخص ذو مساحة مسطح الجسم الأكبر يحتاج إلي قدر من الطاقة يفوق الطاقة التي يحتاجها الشخص الأقل في المساحة. (٣١ : ٢٣١) ، بينما أهمها لدى لاعبي الكونغ فو هما: نسبة الدهن وجاءت في الترتيب الأول وساهمت بنسبة ٩٧,٦% ، وجاء طول الفخذ في الترتيب الثاني وساهم بنسبة ٢,٤% ، ورفع نسبة المساهمة الكلية إلي ١٠٠% بمعامل أرتباط متعدد تام بلغ واحد صحيح ، وحققت جميع قيمة (ت) للإضافة دلالة معنوية عند مستوى ٠,٠٥ ليحققوا قدرة مركزية متوسطة قدرها ٣١,٥ شغل/كجم. وتتفق نتائج نسبة الدهن مع ما ذكره محمد خالد حمودة ، علاء الدين محمد عليوة (١٩٩١) عن خيت وكاريتر ١٩٦٩ ، سبونجن ١٩٧٨ إلي أنه كلما زادت كمية العضلات ونسبتها لوزن الجسم ، والعظام ونسبتها لوزن الجسم ، وقلت كمية الدهون بالجسم، كلما كان ذلك دلالة صحية على أن صاحب هذه القياسات ذو كفاءة بدنية عالية. (١٢ : ٣٠٣).

وقد أختلفت نتائج أهم القياسات الجسمية المؤثرة على القدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) لدى لاعبي عينة البحث للألعاب الجماعية (كرة السلة ، كرة اليد ، الكرة الطائرة) والفردية (الكونغ فو) مع ما أسفرت عنه أهم نتائج دراسة جاجويسكي ، جانياك Gajewski j. & janiak j. (١٩٩٨) في أن أرتفاع الوثبة وعمق الوثبة وكتلة الجسم في أختبار الوثبة العمودية بالحركة الإرتدادية (CMJ) لهم تأثير على القدرة القصوى للوثبة. (٢٦) ، وقد يرجع ذلك أيضاً إلي أنه تعاملوا مع عينة البحث بصورة إجمالية دون مراعاة لمبدأ التخصص.

ومن ثم يتضح ضرورة تحقيق أهم القياسات الجسمية المؤثرة على القدرة المركزية المتوسطة لكل نشاط تخصصي حسب إحتياجات لاعبيه ، وذلك لأن التكيف المرفولوجي لطبيعة النشاط الممارس يساعد على تحقيق مستويات أفضل في الإنجاز الرياضي للقدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي بالحركة الإرتدادية (CMJ) داخل هذا النشاط .

- الإستخلاصات :

في حدود عينة البحث وإجراءاته والقياسات الجسمية المستخدمة وطريقة تحليل المؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية والمعالجة الإحصائية أمكن أستخلاص ما يلي :

١- أن أهم القياسات الجسمية المؤثرة على أرتفاع الوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) لدى لاعبي كرة السلة هما : طول الجذع، طول الفخذ ، ولدى لاعبي كرة اليد هي : طول الساق، نسبة طول الفخذ لطول الرجل بدون القدم، ولدى لاعبي الكونغ فو هي : طول الساق.

٢- أن أهم القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية المؤثرة على أرتفاع الوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) لدى لاعبي الكرة الطائرة هي : مؤشر تأثير المطاطية ، طول القدم ، الطول الكلي للجسم.

٣- أظهرت النتائج أن البارامتر الكينماتيكي الوحيد الذي أثر على أرتفاع الوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) هو مؤشر تأثير المطاطية وساهم بنسبة عالية بلغت ٩١,٠٣% لدى لاعبي الكرة الطائرة فقط ، مما يدل على أهميته في هذا النشاط الرياضي.

٤- أمكن بناء معادلات تنبؤية بأرتفاع الوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) بدلالة بعض القياسات الجسمية والمؤشرات الميكانيكية للقدرة العضلية لدى لاعبي بعض الألعاب الجماعية (كرة السلة ، كرة اليد ، الكرة الطائرة) والفردية (الكونغ فو) وهي كالتالي :

أ - أرتفاع الوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) لدى لاعبي كرة السلة = ٢٠٦,٣٦٣ + (طول الجذع × - ٣,٥٢٢) + (طول الفخذ × ٠,٦٨٨).

ب – أرتفاع الوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) لدى لاعبي كرة اليد = – ٢٩٤,٣٦٥ + (طول الساق × ٩,٣٨٨) + (نسبة طول الفخذ لطول الرجل بدون القدم × – ١,٥٩١).

ج – أرتفاع الوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) لدى لاعبي الكرة الطائرة = – ٢٣٤,٥٢٤ + (مؤشر تأثير المطاطية × ٠,٤٣٧) + (طول القدم × ٩,٦٩٧) + (الطول الكلي للجسم × ٠,٠٠٩).

د – أرتفاع الوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) لدى لاعبي الكونغ فو = – ١٣٧,٨١٣ + (طول الساق × ٤,٤٣٣).

٥- أن أهم القياسات الجسمية المؤثرة على القدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) لدى لاعبي كرة السلة هما : الطول الكلي للجسم ، نسبة الدهن ، ولدى لاعبي كرة اليد هي : نسبة طول الجذع للطول الكلي للجسم، طول الساق ، ولدى لاعبي الكرة الطائرة هي : نسبة الطول الكلي للجسم لوزن الجسم، ولدى لاعبي الكونغ فو هي : نسبة الدهن ، طول الفخذ.

٦- أمكن بناء معادلات تنبؤية بالقدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) بدلالة بعض القياسات الجسمية لدى لاعبي بعض الألعاب الجماعية (كرة السلة ، كرة اليد ، الكرة الطائرة) والفردية (الكونغ فو) وهي كالتالي :

أ – القدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) لدى لاعبي كرة السلة = ١٩١,٣٤٢ + (الطول الكلي للجسم × – ٠,٩٩٢) + (نسبة الدهن × ٢,٠٦٦).

ب – القدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) لدى لاعبي كرة اليد = – ١٢١,٩٣٣ + (نسبة طول الجذع للطول الكلي للجسم × ٤,٦٢٣) + (طول الساق × ٠,٣٤٣).

ج – القدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) لدى لاعبي الكرة الطائرة = – ٣٨,٦٠٣ + (نسبة الطول الكلي للجسم لوزن الجسم × ٠,٢٨٥).

د – القدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) لدى لاعبي الكونغ فو = – ٢٢,٦١٧ + (نسبة الدهن × – ٠,٦٧٧) + (طول الفخذ × ١,٣٦٢).

– التوصيات :

في حدود ما أمكن التوصل إليه من نتائج يوصي الباحث بما يلي :

١– يجب أن يراعى المدربين عند إختيار لاعبي الألعاب الجماعية (كرة السلة ، كرة اليد ، الكرة الطائرة) والألعاب الفردية (الكونغ فو) توفر أهم القياسات الجسمية ، ودلالة مؤشر تأثير المطاطية لدى لاعبي الكرة الطائرة فقط المؤثرة والمسهمة في أرتفاع الوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) وفقاً لمبدأ التخصص وإحتياجات لاعبي كل منها على حده ، وذلك لوجود إختلافات واضحة فيما بينهم.

٢– إستخدام معادلات التنبؤ بأرتفاع الوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) لدى لاعبي بعض الألعاب الجماعية (كرة السلة ، كرة اليد، الكرة الطائرة) ، والفردية (الكونغ فو) من خلال أهم القياسات الجسمية التى لها نسب إسهام في إنجازها ، بالإضافة إلي دلالة مؤشر تأثير المطاطية لدى لاعبي الكرة الطائرة فقط ، وذلك ضمن بطارية أختيار اللاعبين لمتطلبات النشاط الممارس.

٣– إستخدام معادلات التنبؤ بالبارامتر الكيناتيكي للقدرة المركزية المتوسطة للوثب العمودي بالحركة التمهيدية العكسية لأسفل (CMJ) لدى لاعبي بعض الألعاب

الجماعية (كرة السلة ، كرة اليد ، الكرة الطائرة) والفردية (الكونغ فو) من خلال أهم القياسات الجسمية التى لها نسب إسهام في إنجازها، والتي يمكن الحصول عليها بسهولة وبأقل مجهود ممكن ، وذلك أيضاً ضمن بطارية أختيار اللاعبين لمتطلبات النشاط الممارس.

٤- إجراء المزيد من البحوث للتعرف على تأثير بعض المقاييس الجسمية والمؤشرات الميكانيكية على أرتفاع الوثب العمودي بأنماطه المختلفة لإستكمال تحديد المتطلبات في مختلف الأنشطة الرياضية التي تتطلب مهارتها الوثب العمودي.

- المراجع :

أولاً - المراجع العربية :

١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، محمد صبحي حسانين (١٩٩٧) : فسيولوجيا وموفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم ، دار الفكر العربي.

٢- أحمد خاطر ، على فهمي إلبيك (١٩٩٦) : القياس في المجال الرياضي ، دار المعارف.

٣- السيد عبد المقصود (١٩٩٤) : نظريات التدريب الرياضي ، الجوانب الأساسية للعملية التدريبية ، مكتب الحسناء ، القاهرة.

٤- أمر الله أحمد البساطي (١٩٩٨) : قواعد وأسس التدريب الرياضي وتطبيقاته ، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٥- تومين يخلف بن عربي (٢٠٠٦) : المحددات البيوميكانيكية لأداء بعض مهارات الدقة المرتبطة بالقدرة في المجال الرياضي ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، أبو قير ، الإسكندرية.

٦- عبد العزيز أحمد النمر ، ناريمان الخطيب (١٩٩٦) : تدريب الأثقال وتصميم برامج القدرة العضلية وتخطيط الموسم التدريبي ، الطبعة الأولى ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

٧- عصام الدين عبد الخالق (٢٠٠٥) : التدريب الرياضي (نظريات وتطبيقات) ، الطبعة الثانية عشر ، دار المعارف ، الإسكندرية.

٨- عصام محمد أمين حلمي (١٩٨٠) : رأي في كيفية البحث عن المواهب الرياضية وتطويرها ، المؤتمر العلمي لدراسات وبحوث التربية الرياضية ، مشكلات الإعداد الرياضي ، دار المعارف.

٩- كمال عبد الحميد ، أسامة كامل راتب (١٩٨٦) : القياسات الجسمية للرياضيين ، دار الفكر العربي.

١٠- محمد حسن علاوي (١٩٨٧) : سيكولوجية التدريب والمنافسات ، الطبعة السادسة ، دار المعارف ، القاهرة.

١١- ـــــــــــ (١٩٩٤) : علم التدريب الرياضي ، الطبعة الثانية عشر ، دار المعارف ، القاهرة.

١٢- محمد خالد عبد القادر حمودة ، علاء الدين محمد عليوة (١٩٩١) : دراسة لبعض مكونات الجسم للاعبي المنتخب الوطني العماني لكرة اليد ، نظريات وتطبيقات ، مجلة علمية متخصصة لبحوث التربية البدنية والرياضية ، العدد الثاني عشر ، كلية التربية الرياضية للبنين ، أبو قير ، الإسكندرية.

١٣- محمد صبحي حسانين (٢٠٠٣) : التقويم والقياس في التربية البدنية ، الجزء الثاني ، الطبعة الخامسة ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

١٤- محمد صبحي حسانين ، أحمد كسرى معاني (١٩٩٨) : موسوعة التدريب الرياضي التطبيقي، مركز الكتاب ، الطبعة الأولى ، القاهرة.

١٥- محمد صبري عمر (١٩٩١) : تحليل تمايز سباحات المستوى العالي عن العادي في القياسات الجسمية في سباحة الزحف على البطن ، نظريات وتطبيقات ، مجلة علمية متخصصة لبحوث التربية البدنية والرياضية ، العدد الحادي عشر ، كلية التربية الرياضية للبنين، أبو قير ، الإسكندرية.

١٦- محمد صبري عمر ، ناجية أحمد الديب (١٩٨٩) : دراسة مقارنة لمدى إسهام القياسات الجسمية في الإنجاز الرقمي لطرق السباحة ، نظريات وتطبيقات ، مجلة علمية متخصصة لبحوث التربية البدنية والرياضية ، العدد الخامس ، كلية التربية الرياضية للبنين ، أبو قير ، الإسكندرية.

١٧- محمد على بشر ، محمد ممدوح الروبي (١٩٧٦) : مقدمة في طرق الإحصاء وتصميم التجارب ، الطبعة الرابعة ، دار المعارف بمصر.

١٨- محمد نصر الدين رضوان (٢٠٠١) : المرجع في القياسات الجسمية ، الطبعة الأولى ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٩- هزاع محمد الهزاع (١٩٩٢) : تجارب معملية في وظائف أعضاء الجهد البدني ، جامعة الملك سعود ، المملكة العربية السعودية ، الرياض، ١٤١٣ هـ .

ثانياً – المراجع الأجنبية :

20- Adrian les, et all (2000) : The Maximal & submaximal vertical jump, Movement and Sports, United kingdom.

21- Andrew little (2001) : Biomechanics, Western Australian Institute of sport.

22- Athanasios Vanezis, Adrian Lees (2005) : A biomechanical analysis of good and poor performers of the vertical jump, Journal Ergonomics, PP 1594-1603.

23- Charles Simonian (1981) : Fundamentals of Sports Biomechanics, Prentice - Hall, Inc., New Jersey.

24- David Docherety (1996) : Physical in measurement in assessment, Podiatric Exercise Science, Conadion society for exercise physiology.

25- Donald A. Chu (1998) : Jumping into Plyometric , Leisure Press Chamaign, Second Edition, Human Kinetics, U.S.A.

26- Gajewski j., Janiak j. (1998) : The influence of selected body dimensional parameters on the mechnical parameters of the vertical jump, Konstanz, Germany, ISBS. .

27- George Dintiman, Bobward, Tom Tellez (1997) : Sports speed program for athletes, Scond Edition , Human Kinetics, U.S.A.

28- Jensen R. C., Fisher A. G. (1976) : Scientific bases of athletic conditioning, Lea & Febiger, Philadelphia.

29- Larson L. (1974) : Fitness, Health, and Work Capacity,

Maemillmn Publishing Co. .

30- Linthorne N. (2000) : Optimum take-off range in vertical Jumping, "in" Book of Abstracts, 3rd Australian Biomechanics Conference, Griffith University, 31 January, 1 February, PP 49-50.

31- Mathews D. (1978) : Measurement in physical education, Saunders Co. .

32- Mc Ardle D. W. et all (2001) : Exercise physiology, 5th ed., lippincotl. London.

33- Morehouse L. E., Miller A. T. (1971) : Physiology of exercise, 6th ed., Saint Louis, The C.V. Mosby Co. .

34- Quattro Jump (1999) : Help Software Quattro Jump , Kistler Instrument AG., Kistler System Inc. .

35- Rayan A. J. (1974) : The limits of human performance, in Rayan, A. J. and Allman F. L. (eds.), Sports Medicine, Acdemic Press, New York, San Francisco & London.

36- Schutz R. W., Smoll F. L., Gessaroli (1983) : Multivariate Statistics, A Self-test and Guide to their Utilezation, Research Quartery, Vol. 54, No. 3.

37- Tudor O. Bompa (1995) : Power Training for Sport, Ploymetric for Maximum Power Development, Coaching Association of Canada, Third Printing.

38- Verducci F. M. (1980) : Measurement concepts in physical education, Saint Louis, London, The C.V. Mosby Co. .

39- Warnner R. Jonson, Elsworth R. Buskirk (1974) : Science and Medicine of exercise and sport, 2th ed., Harper & Row Co., London.