القيمة التنبؤية للقوة العضلية بدلالة بعض القياسات الجسمية كمؤشر للوقاية من الاصابات

مقدمة البحث:

تعد القوة العضلية من العناصر الأساسية للأداء البدني إذ أنها واحدة من العوامل الديناميكية للأداء الحركي إذ تعتبر سبب التقدم في الأداء وتؤكد معظم المصادر الرياضية على أهمية القوة بوصفها احد المكونات الأساسية للياقة البد نية وعنصرا أساسيا لتطوير الأداء الحركي إذ اجمع العلماء على أن القوة العضلية احد المكونات المهمة للقدرة الحركية واللياقة الحركية. (18: 135)

ويرى طه إسماعيل وآخرون " أن القوة هي أكثر مكونات اللياقة البدنية شيوعا وهي عبارة عن قدرة العضلة على بذل قوة قصوى ضد مقاومة ما. (13: 19)

ويذكر كل من جنسن وفيشر (Fisher and Jense) أن القوة العضلية من أهم الصفات البنية التي تؤدي الى الوصول للمستويات العليا في كافة الأنشطة الرياضية" (28: 30)

وتشير (Melinda J. Flege) الى أنه يجب الاهتمام بتنمية وتحسين القوة العضلية حيث تعتبر بالإضافة الي المرونة والتحمل أحد مفاتيح منع حدوث الإصابات لدي الرياضيين.(29 : 23)

ترتبط القياسات الأنثروبومترية للاعبين في المجال الرياضي بطبيعة الأنشطة الرياضية التي يمارسونها، بالإضافة لبعض جوانب التقويم كما توجد علاقة ارتباطيه بينها وبين عناصر اللياقة البدنية المختلفة، كارتباط القوة العضلية بمساحة المقطع العرضي للعضلة. (3: 254)

كما تعتبر القياسات الجسمية والبدنية من العوامل الأساسية والجوهرية لمتطلبات الأداء الرياضي حيث اتفق العلماء والباحثون إلا أن لكل نشاط رياضي متطلبات جسمية خاصة للوصول به إلى المستوى التنافسي، وفي هذا الصدد أوضحت العديد من الدراسات والمراجع الأهمية الكبيرة للتعرف على متغيرات النمو الهيكلي والتي تتمثل في الطول والوزن وبنية وتركيب الجسم ومساحة سطح الجسم ومؤشر كتلة الجسم والتي تعتبر من المتغيرات المساهمة والمحددة للأداء البدني والحركي (24: 68)

ويشير (Tanaka 1982) الى القياسات الجسمية تتنبأ بالأداء بنفس الدرجة التي تقوم بها الخصائص البدنية والفسيولوجية ويعزى ذلك إلى تداخل هذه العوامل أو المتغيرات في تأثيرها على قدرة الأداء وتعتبر الصفات البدنية مثل القوة العضلية والتحمل العضلي والمرونة من الصفات البدنية الأساسية المكونة للأداء والتي يمكن أن تؤثر فيه تأثيراً مباشراً. (31: 473)

كما أن في حركات الثني تنقبض عضلات المد إنقباضا مركزيا طبقا لايقاع الحركة وفي هذا النوع من الانقباض تتم الحركة في إتجاه عمل القوة ، ويرى الباحثان أهميه المحافظه علي الزوايا المناسبة لجميع مفاصل الالعبة حتي تستطيع الاداء بصورة جيدة و الاهتمام بزوايا الفخذ و الركبة و القدم و لها أثر كبير في انجاز الهدف االساسي من المهارة قيد البحث ، وهذا يتفق مع كل من الين وديع فرج (2004) ، و جمال عالء الدين (2000) علي ان إنفراج الركبة عن 90 درجه ينتج عنها العمل أفضل في إنتاج القوة ، فهي تتيح الفرصة لجميع العضلات العاملة حول هذا المفصل الركبة ألن تكون قوي محركة (4: 170) (6: 162، 172)

تعددت المصطلحات المرتبطه بمفهوم القوه العضليه فى المجال الرياضى ، حيث أصبح الخلط بين المعانى التجريديه لهذه المصطلحات من المشكلات التى يعانى منها العاملون فى مجال الأداء البشرى وبصفه خاصه التدريب ، وتعنى القوه قدرة المجموعات العضليه التغلب على المقاومات الخارجيه بشروط كينماتيكيه وكيناتيكيه تجعلها تعطينا اقتصاد فى الجهد ونموذجيه فى الأداء الحركى.حيث أن العضلات هى المحرك الداخلى والمسبب العام لحركه الإنسان فلايمكن تنبؤ بالقوه والعزوم التى يمكن أن تنتجها العضلات بسبب تداخل عدد من المؤثرات الفسيولوجيه والميكانيكيه فى إنتاج تلك القوه . (11 : 31)(14 : 166)

حيث يشير السيد عبد المقصود (1997) إلى أن أداء الحركات الرياضية فى المستويات العليا ال يسمح إال بفترة زمنية قصيرة جدا للتوسع فى استخدام القوة ، حيث يتم أداء القوة فى فترة زمنية قصيرة جدا يتعين أثنائها التوصل إلى استخدام أقصى مستوى قوة ممكنة لذلك يؤدى التدريب السليم المنتظم إلى اإلقالل من الزمن الالزم إلنقباض العضالت وكذلك إلى تحسين التوافق بين العضالت العاملة والمقابلة مما يؤدى إلى انخفاض من تأثير فرملة العضلات المقابلة (10: 122- 126)

بالإضافة الى ما ذكره عصام الدين متولى (2011) أن هناك عدة مبادئ أساسية خاصة بإنتاج القوة وتوجيهها وهى "مقدار القوة، اتجاه عمل القوة، نقطة تأثير القوة" فكلما زادت زاد المستوى الرقمي وهذا ما تؤكده العالقة F = a.m القانون الديناميكى الاساسى.)(15: 133)

وتتمثل القوى الداخلية في قوة العضلات والمفاصل والاربطه واللزوجه التى تفسر لنا ناتج العمل العضلي، كمصدر اساسى لهذه القوه ، فالجهاز العضلى هو أداة الجهاز العصبى فى إنتاج

الحركات المختلفه من خلال مجموعه من المفاصل التى تمثل روافع ميكانيكيه لها خصائص وظيفيه وتركيبيه محدده. (12: 166) (7: 44-45)

و يتم تطوير القوة الانفجارية من خلال زيادة القوة القصوى باشراك اكبر عدد ممكن من الوحدات الحركية بالعضلة و تقليل زمن الانقباضات العضلية بزيادة سرعة البسط و القبض اثناء الاداء العضلى مما يساهم فى سرعة تنفيذ الواجب الحركى و تحسين مستوى الاداء لإنتاج اقصى قدرة بيوميكانيكية ممكنة يتم حسابها بمقدار القوة فى السرعة .(23: 30)

ويجب فحص القوة العضلية قبل بداية الموسم من قبل أخصائي التأهيل البدني أو مدرب اللياقة البدنية وذلك للمجموعات العضلية الأكثر استخداما في النشاط من خلال الاختبارات البدنية الخاصة بالقوة العضلية حيث تحدد هذه الاختبارات مشاكل اللياقة البدنية المحتملة التي يمكن أن تؤدي الي حدوث الإصابات. (29: 21)

مشكلة البحث:

تلعب القياسات الجسمية دورا مهماً ومكملاً لبقية المواصفات التي يمتلكها الرياضي كالمواصفات البدنية واالمهارية ... الخ . حيث إن لكل نوع من أنواع النشاط الرياضي مواصفات جسمية خاصة يجب أن يتصف بها الرياضي من اجل أن يكون مناسباً لمتطلبات النشاط الرياضي الممارس وتحقق المستويات العليا في ذلك النشاط . وذلك لأن القياسات الجسمية تلعب دوراً كبيرا في نجاح الأداء الرياضي الحركي للاعب، وهي مهمة في اختيار نوع النشاط الرياضي المناسب ومن المعروف أن القياسات الجسمية تؤثر في الصفات البدني، وتعتبر القوة العضلية لعضلات الفخذ أحد أهم عوامل الإنجاز الرياضى في مختلف أنواع الرياضات نظرا للاعتماد عليها بشكل كبير في الأداء، حيث يرتبط معدل انتاج القوة العضلية للفخذ بطول وصلات الجسم وبالحجم العضلي حيث انه كلما زاد الحجم العضلي زاد معدل انتاج القوة، كما ترتبط ميكانيكية حدوث الإصابة في عضلات الفخذ ومفصل الركبة بمعدل انتاج القوة العضلية أثناء حدوث الإصابة سواء لسرعة زمن رد فعل المجموعات العضلية للانقباض في الاتجاه المعاكس لحدوث الإصابة أو منعها وتقليل درجتها، كما يعتبر الاتزان العضلي بين المجموعات العضلية الأمامية والخلفية أحد المؤشرات الهامة للوقاية من الإصابة وتقليل نسب حدوثها سواء للمجموعات العضلية نفسها أو مفصل الركبة.

ويرى الباحثان ان القياسات الجسمية هي علم خاص يهتم بد راسة قياس جسم الإنسان الخارجية من طول ووزن ومحيطات للجسم ككل ولأجزاء الجسم المختلفة .من الجانب الرياضي فأنه يدرس علاقة ومدى تأثير هذه القياسات على الانجاز الرياضي والوقاية من حدوث الإصابات أو الاقلال من معدلاتها.

بالاضافة الى أن الفروق في القياسات الأنثروبومترية لدى الرياضيين يؤثر في معدل انتاج القوة العضلية وقد يؤدي ذلك إلى اختلاف في ميكانيكية الإصابة مما يجعل هناك بعض اللاعبين أكثر تعرضا للإصابة مقارنة بذويهم نظرا لأن القياسات الأنثروبومترية للفخذ لديهم قد تكون عاملا أساسيا في حدوث الإصابة وأيضا اختلاف درجاتها في حين تعرضهم لنفس عوامل حدوث الإصابة.

هدف البحث :

التنبؤ بمستوى القوة العضلية للفخذ بدلالة (محيط الفخذ- طول الفخذ- الطول الكلي- الوزن) كمؤشر للوقاية من اصابة عضلات الفخذ ومفصل الركبة.

تساؤلات البحث:

ما هى العلاقة الارتباطية بين القوة العضلية لعضلات الفخذ الأمامية و (الوزن الكلي ، الطول الكلي، محيط الفخذ ، طول الفخذ)؟

المعادلة التنبؤية بمقدار القوة العضلية لعضلات الفخذ الأمامية بدلالة (الوزن الكلي ، الطول الكلي، محيط الفخذ ، طول الفخذ)

ما هى العلاقة الارتباطية بين القوة العضلية لعضلات الفخذ الخلفية و (الوزن الكلي ، الطول الكلي، محيط الفخذ ، طول الفخذ)؟

المعادلة التنبؤية بمقدار القوة العضلية لعضلات الفخذ الخلفية بدلالة (الوزن الكلي ، الطول الكلي، محيط الفخذ ، طول الفخذ)

الدراسات المرتبطة:

١- دراسة أسامة أحمد حسين (2004)(3) بعنوان الأنماط الجسمية وأثرها حدوث إصابات أربطة في مفصل الركبة لدى طلاب كلية التربية الرياضية، هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على الطلاب المصابين بإصابة أربطة مفصل الركبة نتيجة ممارسة الألعاب الرياضية في المنهج

الدراسي والتعرف على نوع النمط الجسمي وتأثيره في حدوث الإصابة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وقد أجريت الدراسة على (13) طالب مصابين بإصابة أربطة مفصل الركبة، توصلت الدراسة الى أن النمط العضلي هو أقل أنواع الأنماط تعرضا لإصابة أربطة مفصل الركبة ،في حين كان أكثرها تعرضا النمط النحيف.

٢- دراسة فاطمة حسين عويد (2005)(17) بعنوان الإصابات الشائعة للطرف العلوي لدى رياضيي أندية محافظة نينوى وعلاقتها بالمتغيرات الأنثروبومترية (الطول، الوزن، العمر التدريبي)، هدفت الدراسة إلى التعرف على الإصابات الأكثر شيوعا التي تصيب الطرف العلوي في الألعاب الرياضية وحسب خصوصية كل لعبة وفقا لمتغيرات (الطول ، الوزن ، العمر التدريبي)، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي، وقد أجريت الدراسة على(485)لاعب من ألعاب جماعية وفردية مختلفة من المصابين في الأطراف العليا، توصلت الدراسة الى أن الألعاب التي تحدث فيها الإصابات هي لعبة كرة القدم تليها كرة اليد ثم كرة السلة، عدم وجود علاقة واضحة بين نوع الإصابة وأسباب حدوثها مع طول اللاعب ووزنه.

٣- دراسة مناهل عبد الحميد (2005) (23) بعنوان بعض المؤشرات التكوينية البنائية وعلاقتها بالإصابات الرياضية لدى طلاب كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي، وقد أجريت الدراسة على طلاب كلية التربية الرياضية بجامعة بغداد في المراحل الدراسية الثلاث الثانية والثالثة والرابعة للعام الدراسي 2004 – 2005، توصلت الدراسة إلى أن متغيرات الوزن والطول وطول العضد وطول الساعد واليد وطول الذراع وطول الفخذ وطول الساق وطول القدم ومحيط الرأس ومحيط الوسط كان اثر هذه المتغيرات معنوياً في مصدر الإصابة.

٤- دراسة عمران عبد القادر ملحم (2010) (16) بعنوان نوع القدم وعلاقته بالإصابات الرياضية لدى ناشئ المنتخب الوطني لكرة السلة، هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين نوع القدم والإصابات الرياضية لدى لاعبي المنتخب الوطني للناشئين بكرة السلة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وقد أجريت الدراسة على (27) لاعبا من الفئة العمرية (14-16) وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين نوع القدم والإصابات الرياضية.

٥- دراسة رنا أحمد أيوب (2014)(9) بعنوان عناصر اللياقة البدنية وعلاقتها ببعض القياسات الجسمية، هدفت هذه الدراسة الى التعرف على مستوى بعض القياسات البدنية والجسمية المختارة والعلاقة بينهما عند الطالبات المقبولات في كلية التربية الرياضية، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي، وقد أجريت الدراسة علي (45) طالبة، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط معنوية طردية بين القوة الانفجارية وكلا من الطول الكلي للجسم وطول الطرف السفلي، كذلك بينت الدراسة أن برنامج الكلية الفصلي أثر بشكل معنوي إحصائيا بزيادة كل من القوة الانفجارية والمرونة والتحمل العام والوزن ومحيط الصدر ومحيط العضد.

٦- دراسة جونز وآخرون Gunnes M et al (1996) (27) بعنوان العلاقة بين القياسات الأنثروبومترية والكسور لدى السيدات، هدفت الدراسة الى التحقق من العلاقة بين وزن وطول الجسم وانتشار حدوث الكسور، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وقد أجريت الدراسة على (46353) سيدة يتراوح أعمارهم ما بين 50:80 سنة، وتوصلت الدراسة إلى أن السيدات الذين يتميزون بطول القامة لديهم مخاطر أكبر نسبيا في حدوث الكسر.

٧- دراسة زايلوك وآخرون Zyluk A1 et al (2011) (33) بعنوان العوامل الأنثروبومترية للجسم البشرى والاستعداد لمتلازمة النفق الرسغي، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وقد أجريت الدراسة على (48) رجل و(21) امرأة، وتوصلت الدراسة إلى أن الإفراد الذين لديهم زيادة في وزن الجسم وزيادة في قياسات اليدين والمعصمين أكثر تعرضا لحدوث إصابة متلازمة النفق الرسغي.

الاجراءات:

منهج البحث:

تم استخدام المنهج المسحي الوصفي لملائمته لطبيعة البحث.

مجالات البحث:

المجال البشري (مجتمع عينة البحث):

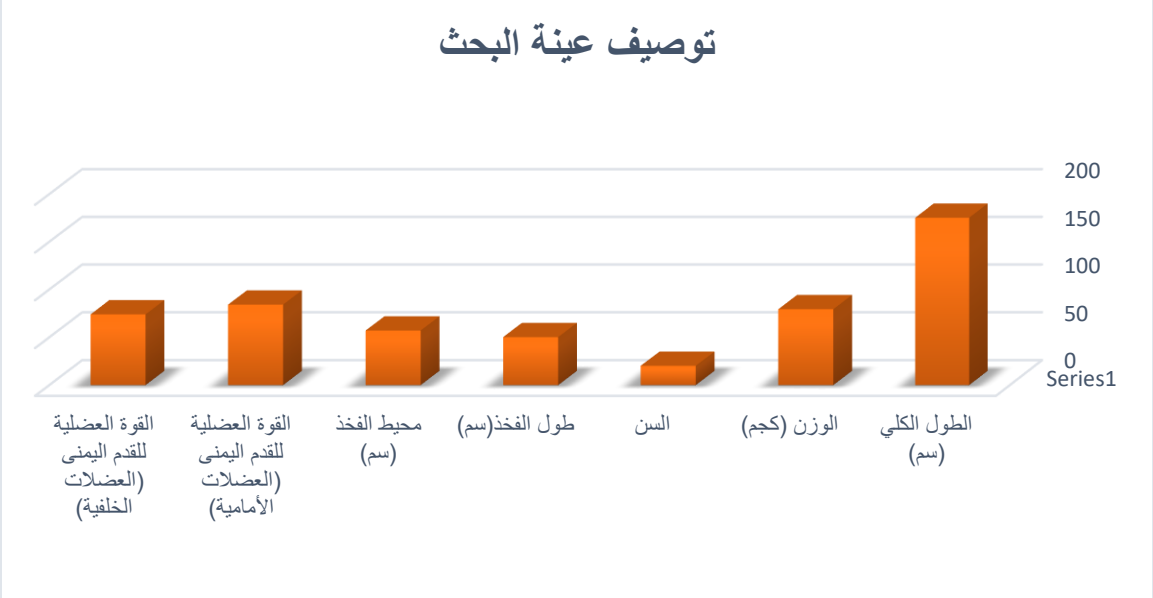
تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طلاب كلية التربية الرياضية بجامعة دمياط وكان عددهم (30) طالب.

توصيف عينة الدراسة الاساسية

جدول (1) يوضح الوزن والسن والقياسات الجسمية لعينة البحث (ن = 30)

م	المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١.	الطول الكلي (سم)	175.167	3.733	0.644
٢.	الوزن (كجم)	79.333	4.992	-0.141
٣.	السن	20.162	0.701	0.619
٤.	طول الفخذ(سم)	50.200	3.231	0.543
٥.	محيط الفخذ (سم)	57.067	4.578	-0.443

يتضح من جدول (2) البيانات الخاصة بتوصيف عينة البحث الاساسية بأنها معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي، حيث بلغ معامل الإلتواء فيها ما بين (−0.141 إلي 0.644). وهذه القيم تقترب من الصفر، مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة، مما يؤكد على تجانس القياسات لعينة البحث قبل إجراء الدراسة.



أدوات جمع البيانات:

اســتعان الباحثان بالدراســات المرجعية والمراجع العلمية لاختيار الاختبارات الملائمة لطبيعة البحث .

الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياسات الانثروبومترية

- رستاميتر لقياس الطول.
- ميزان طبى لقياس الوزن .
- ديناموميتر لقياس القوة العضلية لعضلات الفخذ الأمامية والخلفية. مرفق (1)
- شريط قياس لقياس محيط وطول الفخذ.

الدراسة الاستطلاعية الاولى

وكانت في الفترة من يوم الاحد الموافق 16 / 2/2020 وحتى 23 / 2/2020

تم اجراء الدراسة الاستطلاعية بهدف :-

١. التأكد من جودة الادوات و الاجهزة المستخدمة بالبحث.
٢. التعرف على الصعوبات التى يمكن مواجهتها عند اجراء التطبيق .
٣. تدريب الافراد على طريقة الاداء و تدريب المساعدين .

الدراسة الاساسية :

تم اجراء الدراسة الاساسية وفقا للخطوات التالية :

أولاً : تم تقسيم عينة البحث الى ثلاث مجموعات كل مجموعة بها عشرة طلاب يتم تطبيق البحث على كل مجموعة فى يوم مستقل حيث يتم اخذ القياسات الخاصة بـ(الطول . الوزن- طول الفخذ- محيط الفخذ- القوة العضلية لعضلات الفخذ الأمامية- القوة العضلية لعضلات الفخذ الخلفية) -حيث **اجريت** فى الفترة من 1 / 3/2020 الى 8/ 3/2020

المجال المكانى:

1- تم اجراء القياسات الانثروبومترية لعينه الدراسة الاستطلاعية والدراسة الاساسية بكلية التربية الرياضية جامعة دمياط .

الاختبارات المستخدمة : جدول (3)

م	الاختبار	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
1.	القوة العضلية للفخذ اليمنى (العضلات الأمامية)	84.141	8.614	0.857
2.	القوة العضلية للفخذ اليمنى (العضلات الخلفية)	73.974	8.322	0.790

المعالجات الإحصائية :

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية المناسبة للبحث باستخدام برنامج spss22 .

- المتوسط الحسابى – الوسيط
- الانحراف المعيارى – معامل الالتواء
- معامل الارتباط المتعدد – معامل الانحدار.

عرض ومناقشة نتائج البحث:

جدول رقم (4) يوضح العلاقة الارتباطية بين القوة العضلية لعضلات الفخذ الأمامية

المتغيرات	القوة العضلية	الطول الكلي	الوزن	طول الفخذ	محيط الفخذ
القوة العضلية	–	**0.948****	**0.931****	**0.924****	**0.890****
الطول الكلي			**0.922****	**0.949****	**0.911****
الوزن				**0.891****	**0.922****
طو الفخذ					**0.938****
محيط الفخذ					–

***قيمة (ر) معنوية عند مستوى دلالة 0.05= 0.306**
****قيمة (ر) معنوية عند مستوى دلالة 0.01= 0.423**

يشير جدول (4) إلي العلاقات الارتباطيه لكل من المقاييس الجسمية والقوة العضلية قيد البحث حيث يشير الجدول إلى وجود علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين المقاييس الجسمية قيد الدراسة والقوة العضلية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) حيث كانت العلاقة طردية ما بين القوة العضلية والطول الكلي للجسم حيث بلغت ر = 0.948 ، وكانت العلاقة طردية ما بين القوة العضلية والوزن حيث بلغت ر = 0.931 ، وكانت العلاقة طردية ما بين القوة العضلية والطول الوطول الفخذ حيث بلغت ر = 0.924 ، وكانت العلاقة طردية ما بين القوة العضلية ومحيط وصلة الفخذ حيث بلغت ر = 0.890

جدول رقم(5) تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى (Enter Method multiple- Regression) للمتغيرات

نموذج الانحدار الخطى المتعدد	* معلمة الميل (ب)	الخطأ المعيارى لمعلمة الميل	معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية	المعنوية الجزئية لمعاملات الانحدار(ت)	مستوى الدلالة
(Constant)	**-166.07**	**55.381**		**-2.999**	**0.006**
الطول	**0.957**	**0.472**	**0.415**	**2.027**	**0.05**
الوزن	**0.78**	**0.288**	**0.452**	**2.707**	**0.012**
طول الفخذ	**0.844**	**0.569**	**0.317**	**1.484**	**0.015**
محيط الفخذ	**-0.379**	**0.355**	**-0.202**	**-1.067**	**0.296**

المعادلة التنبؤية بمقدار القوة العضلية لعضلات الفخذ الأمامية بدلالة (الوزن الكلي ، الطول الكلي، محيط الفخذ ، طول الفخذ)

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$$

* معلمه الميل :- قيمة المقدار سواء كانت لمعامل الانحدار الثابت او المتغير

حيث ان :

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- الطول الكلي للجسم

B2 :- الوزن

B3 :- طول وصلة الفخذ

B4 :- محيط وصلة الفخذ

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

معادلة الانحدار التنبؤية :

ص = - 166.07+(0.957 × الطول الكلي)+ (0.78× الوزن الكلي للجسم) + (0.844 × طول الفخذ) +(-0.379 × محيط الفخذ)

جدول رقم (6) يوضح العلاقة الارتباطية بين القوة العضلية لعضلات الفخذ الخلفية

المتغيرات	القوة العضلية	الطول الكلي	الوزن	طول الفخذ	محيط الفخذ
القوة العضلية	–	**0.946****	**0.935****	**0.930****	**0.896****
الطول الكلي			**0.922****	**0.949****	**0.911****
الوزن				**0.891****	**0.922****
طو الفخذ					**0.938****
محيط الفخذ					–

***قيمة (ر) معنوية عند مستوى دلالة 0.05= 0.306**

****قيمة (ر) معنوية عند مستوى دلالة 0.01= 0.423**

يشير جدول (6) إلي العلاقات الارتباطيه لكل من المقاييس الجسمية والقوة العضلية قيد البحث حيث يشير الجدول إلى وجود علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين المقاييس الجسمية قيد الدراسة والقوة العضلية عند مستوى دلالة أقل من (0.01) حيث كانت العلاقة طردية ما بين القوة العضلية والطول الكلي للجسم حيث بلغت ر = 0.946 ، وكانت العلاقة طردية ما بين القوة العضلية والوزن حيث بلغت ر = 0.935 ، وكانت العلاقة طردية ما بين القوة العضلية والطول الوطول الفخذ حيث بلغت ر = 0.930 ، وكانت العلاقة طردية ما بين القوة العضلية ومحيط وصلة الفخذ حيث بلغت ر = 0.896

وهذا ما يؤكدة هاره (1990) أن الارتباط الوثيق بين القوة العضلية ووزن الجسم هو ما يطلق علية (القوة النسبية) وهذا يعني أن بعض الحركات الرياضية تتطلب قوة مناسبة أحيانا تكون موجهه لأجل التغلب على وزن جسم اللاعب، كما هو الحال في رياضة الوثب العالي والجمناستك، وأن قيمة

القوة النسبية يحصل عليها عن طريق تقسيم القوة القصوى على وزن الجسم، القوة النسبية = القوة القصوى / وزن الجسم.

بالاضافة الى ان القوة القصوى تتناسب طرديا مع القوة الانفجارية وذلك طبقا للمعادلة أن اقوة الانفجارية (P0wer) = القوة × السرعة . فزيادة مقدار القوة يؤدى الى زيادة في مقدار القوة الانفجارية.

كما ان الزيادة في وزن الجسم يرتبط بزيادة حجم ومسطح الجسم والمقطع العرضي حيث أن القوة العضلية تتناسب طرديا مع حجم الجسم والمقطع الفسيولوجي للعضلات (21: 213)

ويتفق أيضا مع ما ذكره أبو العلا أحمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين(1997) أن القياسات الأنثروبومترية المتمثلة في الشكل Shape، والحجم Size، والبناءBuild، والتكوين Composition لجسم الشخص تمثل العوامل الحاسمة في الأداء الرياضي. (1 : 293)

بالإضافة الى ما تتفق معه هذه النتائج بالقانون الثانى لنيوتن (قانون العجله) والذي ينص على أنه " يتناسب معدل التغير فى السرعه تناسبا طرديا مع القوة المسببه له ويحدث في اتجاهها "

القوه = الكتله × العجله (1) الوزن = الكتله × عجله الجاذبيه (2)

العجله = السرعة / الزمن (3) السرعه = المسافة / الزمن (4) (7 : 67)

جدول رقم (7) تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى (Enter Method multiple- Regression) للمؤشرات

نموذج الانحدار الخطى المتعدد	* معلمة الميل (ب)	الخطأ المعيارى لمعلمة الميل	معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية	المعنوية الجزئية لمعاملات الانحدار(ت)	مستوى الدلالة
(Constant)	-141.188	52.05		-2.713	0.012
الطول	0.691	0.444	0.31	1.557	0.132
الوزن	0.818	0.271	0.491	3.022	0.006
طول الفخذ	1.017	0.535	0.395	1.903	0.05
محيط الفخذ	-0.382	0.334	-0.21	-1.144	0.263

المعادلة التنبؤية بمقدار القوة العضلية لعضلات الفخذ الخلفية بدلالة (الوزن الكلي ، الطول الكلي، محيط الفخذ ، طول الفخذ)

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$$

* معلمه الميل :- قيمة المقدار سواء كانت لمعامل الانحدار الثابت او المتغير

حيث ان :

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- الطول الكلي للجسم

B2 :- الوزن

B3 :- طول وصلة الفخذ

B4 :- محيط وصلة الفخذ

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

معادلة الانحدار التنبؤية

ص = - 141.188 +(0.691 × الطول الكلي)+ (0.818× الوزن الكلي للجسم) + (1.017× طول الفخذ) +(-0.382× محيط الفخذ)

يتضح من جدول رقم (54) والخاص بتحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في قيمة (ت) في بعض المقاييس الجسمية حيث كانت قيمة مستوي الدلالة أكبر من (0.01).

محيط الفخذ يسهم بدرجة كبيرة حيث جاء المؤشر الأول في المساهمة بمستوى الإنجاز الرقمي لرمي الكرة الحديدية ويرى الباحثان أن السبب في ذلك يعود إلى أن منطقة الفخذ تحتوي على مجموعة من العضلات وتعتبر من أكبر وأقوى العضلات العاملة في الجسم حيث أن القوة العضلية تتناسب طردياً مع المقطع التشريحي للعضلة ومع حجم العضلة ولذلك لا بد من تحديد النقاط التشريحية ومعرفتها وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكره كل من الشيخ (1996) وشحاته وآخرون (1998)

كما اتفقت أيضا مع دراسة الجبالي (2009) التي أشارت إلى مساهمة عدد من القياسات الجسمية في اختبارات الأداء البدني المهاري مما يشير إلى ضرورة اهتمام المدربين بالقياسات الجسمية لقدرتها التنبؤية في الأداء البدني.

كما يتفق مع ما ذكره محمد عادل رشدي (1991) أن ملائمة الأنماط الجسمية سواء كان نمط عضلي أو غيره يشكل استعداد نوع الجسم للنشاط الرياضي وهو من العوامل التي تشكل أهمية نسبية كبيرة في الوقاية من الإصابة (21: 19)

وكما يشير علي أنه لا يقتصر تدريب وتنمية القوة العضلية كعنصر من عناصر اللياقة البدنية والحفاظ علي التوازن العضلي فقط وانما يكون أيضا لمنع حدوث الإصابات. (32 :79)

ويؤكد الباحثان علي ان يكون تطوير القوة العضلية بمقادير تناسب القياسات الأنثروبومترية للرياضين وذلك لضمان أداء أفضل للمهارات الحركية ومنع حدوث الإصابة، حيث يمكن التحكم في المحيطات والاحجام العضلية ونسب انتاج القوة ونوع القوة المطلوبة من خلال تقنين برامج التدريب والتغذية حتى لا يتعارض بالأخص المحيط العضلي مع ميكانيكية أداء المهارات في الرياضات المختلفة والذي من الممكن ان يؤدي الي حدوث الإصابة بشكل كبيرا نظرا لوضع العضلات والمفاصل تحت ضغط ميكانيكي نتيجة لزيادة الحجم العضلي للحفاظ علي ميكانيكية أداء المهارات بشكل صحيح.

الاستنتاجات :

١. وجود علاقة ارتباط موجبة معنوية بين القوة العضلية لعضلات الفخذ الأمامية وكل من (الوزن ، الطول، محيط وصلة الفخذ، طول وصلة الفخذ)
٢. وجود علاقة ارتباط موجبة معنوية بين القوة العضلية لعضلات الفخذ الخلفية وكل من (الوزن ، الطول، محيط وصلة الفخذ، طول وصلة الفخذ)
٣. تم التوصل الى المعادلة التنبؤية الخاصة بمقدار القوة العضلية لعضلات الفخذ الأمامية الاكثر ارتباطا بالمقاييس الجسمية حيث كانت :

ص = − 166.07+(0.957 × الطول الكلي)+ (0.78× الوزن الكلي للجسم) + (0.844 × طول الفخذ) +(− 0.379 × محيط الفخذ)

٤. تم التوصل الى المعادلة التنبؤية الخاصة بمقدار القوة العضلية لعضلات الفخذ الخلفية الاكثر ارتباطا بالمقاييس الجسمية حيث كانت:

ص = – 141.188 +(0.691 × الطول الكلي)+ (0.818× الوزن الكلي للجسم) + (1.017× طول الفخذ) +(−0.382× محيط الفخذ)

٥. تم وضع تطبيق برمجي للتعرف على القيمة التنبؤية للقوة العضلية لعضلات الفخذ. مرفق (2)

التوصيات:

بناء على أستنتاجات الدراسة أمكن للباحثان التوصل إلى التوصيات التالية:

١- يجب الاهتمام بعملية انتقاء اللاعبين في ضوء القياسات الجسمية.
٢- الاهتمام بتدريب وتنمية عضـــلات الفخذ الأمامية حيث انها لها تأثير واضـــح على مســـتوى الاداء البدني والمهاري على مستوى سائر الرياضات الفردية والجماعية.
٣- تنمية القوة العضـــلية بما يتناســـب مع القياســـات الأنثروبومترية للجســـم ومتطلبات ميكانيكية الأداء.

المراجع العربية:

١. أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين: فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم، دار الفكر العربي، 1997م.
٢. أحمد نصر الدين سيد: فسيولوجيا الرياضة نظريات وتطبيقات، دار الفكر العربي، ط1، 2003م.
٣. أسامة أحمد حسين: الأنماط الجسمية وأثرها في حدوث إصابات أربطة مفصل الكاحل لدى طلاب كلية التربية الرياضية، مجلة التربية الرياضية، المجلد (13)، العدد (2)، جامعة بغداد، 2004م.
٤. ايلين وديع فرج: أسس تدريب الكرة الطائرة للناشئين، منشأة المعارف، الاسكندرية، 2004م.
٥. تامر عويس الجبالي: البناء العاملي للمقاييس الأنثروبومترية للاعبي المستويات العليا في بعض الرياضات الفردية والجماعية قسم التدريب الرياضي، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة جامعة حلوان، مصر. مجلد البحوث، الجزء الثاني، 2009م.

٦. جمال علاء الدين، ناهد أنور الصباغ: علم الحركة، كلية التربية الرياضية بوقير جامعة الإسكندرية، ط8، 2005م.

٧. جمال محمد علاء الدين : الخصائص و المؤشرات البيو ميكانيكية لجسم الانسان وحركته، نظريات وتطبيقات مجلة علمية، العدد السابع و الثلاثون، كلية التربية الرياضية للبنين – جامعه الإسكندرية، 2000م.

٨. چيرد هوخموث (ترجمة كمال عبد الحميد، سليمان على حسن): الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية، الطبعة الثالثة، دار المعارف، القاهرة ،1978م.

٩. رنا أحمد أيوب: عناصر اللياقة البدنية الاساسية وعلاقتها ببعض القياسات الجسمية، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة تشرين، فلسطين، 2014م.

١٠. السيد عبد المقصود: نظريات التدريب الرياضي وفسيولوجيا القوة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 1997م.

١١. طلحة حسام الدين: الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة ،1994م.

١٢. طلحة حسام الدين: الميكانيكا الحيوية الأسس النظرية والتطبيقية، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، 1993م.

١٣. طه اسماعيل (وآخرون): كرة القدم، دار الفكر العربي، القاهرة، 1989م.

١٤. عادل عبد البصير على: التحليل البيوميكانيكى لحركات جسم الانسان (أسسه وتطبيقاته)، المكتبة المصرية، 2004م.

١٥. عصام الدين متولي عبد الله: علم الحركة والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق، دار الوفاء للنشر والطباعة، الاسكندرية، 2011م.

١٦. عمران عبد القادر ملحم: نوع القدم وعلاقته بالإصابات الرياضية لدى ناشئ المنتخب الوطني لكرة السلة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية، 2010م.

١٧. فاطمة حسين عويد: الإصابات الشائعة للطرف العلوي لدى رياضيي أندية محافظة نينوى وعلاقتها بالمتغيرات الأنثروبومترية (الطول والوزن) والعمر التدريبي رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، 2005م.

١٨. قاسم حسن حسين، بسطويسي احمد : التدريب الرياضي الايزوتوني في مجال الفعاليات الرياضية، مطبعة بغداد الوطن العربي، 1979م.

١٩. محمد ابراهيم شحاته: أثر بعض القياسات الجسمية والصفات البدنية على المستوى الأداء الحركي لرياضة الجمباز، دراسات وبحوث جامعة حلوان، القاهرة، 1998م.

٢٠. محمد صبحي حسانين: القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة، ج ١ط ٣ ، دار الفكر العربي، القاهرة ، 1995م.

٢١. محمد عادل رشدي: علم إصابات الرياضيين، منشاة المعارف، الإسكندرية، 1991م.

٢٢. محمد يوسف الشيخ، يس الصادق: فسيولوجيا الرياضة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 1996م.

٢٣. مناهل عبد الحميد: بعض المؤشرات التكوينية البنائية وعلاقتها بالإصابات الرياضية لدى طلاب كلية التربية الرياضية جامعة بغداد، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 2005.

المراجع الأجنبية المستخدمة:

24. Bordom J.H, Billot, L, Gueguen3. R. and Deschamps J.P : New growth charts for Libyan preschool children, EMHJ, 14(6): 1400-1412. 2008

25. Cynthia L. Ogden, Margaret D. Carroll, Katherine M. Flegal : High Body Mass Index for Age Among US Children and Adolescents, 2003-2006, JAMA.; 299(20):2401-2405. 2008.

26. G. Gregory Haff, D, FNSCA, Sophia Nimphius: : Training Principles for Power, Strength and Conditioning Journal, volume,34, number 6, December 2012.

27. Gunnes M1, Lehmann EH, Mellstrom D, Johnell O: :The relationship between anthropometric measurements and fractures in women PubMed,, Bone, 19(4):407-13, 1996.

28. Jensen G.R. and Fisher, A .G . : : Scientific Basis of Athletic condition Iea and Febiger, Philadelphia,. p .30. 1975

29. Melinda J. Flegel: :Sport First Aid, Fifth Edition, Human Kinetics,2013
30. Sharifi-Mollayousefi A1, Yazdchi-Marandi M, Ayramlou H, Heidari P, Salavati A, Zarrintan S, Sharifi-Mollayousefi A: Assessment of body mass index and hand anthropometric measurements as independent risk factors for carpal tunnel syndrome, PubMed, Folia Morphol (Warsz), 67(1):36-42, 2008.
31. Tanaka, k. Matsuura,Y. : A multivariate analysis of the role of certain anthropometric and physiological attributes in distance running. Ann Humm Biol. 9 (5): 473 – 482. 1982.
32. Thomas E. Larkin, Jr., Chairman, Anita L. DeFrantz, President: :SOCCER COACHING MANUAL, LA84 Foundation, 2008.
33. ZylukA1, Dabal L, Szlosser Z.: :Association of anthropometric factors and predisposition to carpal tunnel syndrome, PubMed, Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol, 76(4):193-6, 2011.