النسب التنبؤية لبعض المحددات المساهمة في اللياقة العضلية للرياضيين من ١٥ - ١٨ سنة

*هويدا عبد الحميد إسماعيل

مقدمة ومشكلة البحث :

يعتبر تحسين مستوى اللياقة العضلية Muscular Fitness من أهم أهداف التربية البدنية، لما لها من ارتباط إيجابي بالعديد من المجالات الحيوية ، كالتحصيل العلمي والنمو البدني والصحة البدنية والعقلية والاجتماعية والنفسية ، ومن هذا المنطلق وضع " كلارك Clark, " ١٩٧٨ م تقسيماً لكافة العوامل الحركية التي تمس حياة الإنسان ، ويحدد فيه أهم هذه الأبعاد، وهو اللياقة العضلية. ويتفق العلماء الشرقيين المختصون بهذا المجال أمثال " بلاتونوف Platonov " ١٩٩٤م ، و" هارى Hare " ١٩٩٢م مع العلماء الغربيين أمثال "شيفارد " Shepherd١٩٩٩م . بأن اللياقة العضلية هي حجر الأساس لجميع ممارسي الأنشطة الرياضية، وللتخصص في المجال الرياضي فاللياقة العضلية Muscular Fitness عبارة عن مصطلح يضم عناصر القوة بأشكالها المختلفة، وتحقق للفرد ذاتيته، فتمنحه الشكل الجيد للقوام. حيث يتوقف عليها أداء معظم الأنشطة الرياضية وتوافرها يعد ضرورة للوصول بالفرد إلى مراتب البطولة في كثير من الألعاب الرياضية

فالقوة العضلية هي من المكونات الأساسية للياقة العضلية Muscular Fitness فهي تنمو مع نمو الطفل. وتزيد في مرحلتي الطفولة والمراهقة حيث تصل إلى أقصاها في سن الثلاثين، ويرى آخرون أنها تصل إلى أقصاها في سن الخامسة والثلاثين، في حين يرى البعض الآخر أن أقصى قوة يمكن أن يصل لها الإنسان ما بين الخامسة والعشرين والخامسة والثلاثين، وذلك في ضوء الفروق الفردية بين الأفراد. فهي الأساس في الأداء البدني ومن أهم الدعامات التي تعتمد عليها الحركة والممارسة الرياضية وواحدة من العوامل الديناميكية للأداء الحركي وتؤثر بصورة

---

* أستاذ بكلية التربية الرياضية بنات – جامعة الزقازيق

مباشرة على سرعة الحركة وعلى الأداء والجلد والمهارة المطلوبة وضرورية لحسن المظهر وتأدية المهارات بدرجة ممتازة وهى أيضا إحدى وسائل العلاج من التشوهات البدنية ومؤشرا للياقة العضلية Muscular Fitness

ويعد الجهاز العضلي المصدر الأول للقوة حيث يمر في مراحل متعددة حتى يكتمل، بعضها يحدث قبل الولادة والبعض الآخر بعد الولادة. وبالتالي فهو الجهاز الذي ستكون مسئوليته إخراج القوة اللازمة لحدوث الحركة فمن الواضح أن العضلات هي مصدر الحركة في الإنسان، لأنها هي مصدر القوة المسببة للحركة حيث يذكر" صبحي حسانين ، أحمد كسرى " ١٩٩٨ م نقلا عن هاري أن القوة لها ثلاث أنواع هي:

١- القوة العضلية القصوى Maximum Strength

٢- القوة المميزة بالسرعة Power

٣- تحمل القوة Muscular Endurance

فتعنى القوة العضلية القصوى Maximum Strength . الحد الأقصى من القوة الذي تخرجه العضلة ضد مقاومات تتميز بارتفاع شدتها وهذا المتطلب هام وضروري لكثير من الأنشطة الرياضية ويقاس هذا

النو ع من القوة باستخدام أجهزة الديناموميتر.ومن المعروف فسيولوجيا أن القوة العضلية تتناسب طرديا مع مساحة المقطع الفسيولوجي للعضلة بمعنى أنه كلما زاد المقطع الفسيولوجي للعضلة كلما زادت القوة العضلية فتوجد عدة تأثيرات فسيولوجية تحدث كنتيجة لتدريبات القوة العضلية فيها ما هو مؤقت ومنها مستمر والتأثيرات المؤقتة هي تلك الاستجابات الفسيولوجية المباشرة التي تنتج عن أداء تدريبات القوة العضلية والتي سرعان ما تختفي بعد أداء العمل العضلي بفترة كالزيادة المؤقتة في حجم الدم المدفوع من القلب وتغير سرعة سريان الدم.

أما بالنسبة للتأثيرات الفسيولوجية المستمرة فالمقصود بها هو ما يطلق عليه مصطلح التكيف والتأثيرات المستمرة تحدث غالبا في الجهاز العصبي وفي العضلة نفسها ويمكن تقسيمها إلى أربعة أنواع مورفولوجية، أنثربومترية، بيوكيميائية، عصبية.

أولا : التأثيرات المورفولوجية: تؤدي تدريبات القوة العضلية إلى حدوث بعض المتغيرات المورفولوجية (الشكلية) في جسم اللاعب وأهم هذه التغيرات - زيادة المقطع الفسيولوجي للعضلة – زيادة حجم الألياف العضلية السريعة – زيادة كثافة الشعيرات الدموية – زيادة حجم وقوة الأوتار والأربطة.

ثانيا : التأثيرات الأنثرويومترية: تتلخص معظم التأثيرات الأنثرويومترية لتدريبات القوة العضلية في حدوث بعض التغيرات في تركيب الجسم وتتركز معظمها في مكونين أساسيين هما: كتلة الجسم بدون الدهن ووزن الدهن بالجسم والمكونان معا يشكلان الوزن الكلي للجسم، ويعمل برنامج تنمية القوة العضلية على زيادة الجسم بدون الدهن ونقص نسبة الدهن بالجسم، وقد لا تحدث زيادة ملحوظة في الوزن الكلي للجسم.

ثالثا : التأثيرات البيوكيميائية: وتتلخص التأثيرات البيوكيميائية في تحسين عمليات إنتاج الطاقة اللاهوائية وكذلك الهوائية بنسبة أقل ويرتبط بذلك زيادة نشاط الأنزيمات الخاصة بإطلاق الفوسفات ATP والفوسفوكرياتين PC والاستجابات الهرمونية حيث تعمل تدريبات القوة العضلية على زيادة مخزون العضلة من مصادر الطاقة الكيميائية وزيادة مخزون العضلة من الجلايكوجين.حيث تحتاج الطاقة الهوائية واللاهوائية إلى تكسير الجلايكوجين لإنتاج الطاقة وزيادة نشاط الأنزيمات وزيادة استجابة هرمون التستوستيرون

رابعا : التأثيرات العصبية: تعتبر التأثيرات المرتبطة بالجهاز العصبي من أهم التأثيرات المرتبطة بنمو القوة، وقد تكون هي التفسير لزيادة القوة العضلية بالرغم من عدم زيادة حجم العضلة، كما أنها قد تفوق في تطورها الزيادة التي تحدث في حجم العضلات فتعمل على تحسين السيطرة العصبية على العضلة – وزيادة تعبئة الوحدات الحركية – وزيادة تزامن توقيت عمل الوحدات الحركية و تقليل العمليات الوقائية للانقباض (٣٠) ، (٣٢) ، (٣٣)

ويتفق المتخصصون في مجال علم التدريب على أهمية القوة المميزة بالسرعة Power كأحد المكونات الرئيسية في ممارسة العديد من الأنشطة الرياضية حيث أنها تلعب دورا هاما كإحدى القدرات الأساسية لمكونات الإعداد البدني التي تميز العديد من الأنشطة الرياضية وتعد أيضا القوة المميزة بالسرعة Power من القدرات البدنية الأساسية التي ترتكز عليها الكثير من الفعاليات الرياضية والتي يمكن من خلالها تحسين الأداء المهاري والخططي وبالتالي الوصول إلى أفضل انجاز. (١١: ٩٨)

ويشير " صبحي حسانين" ٢٠٠٤م ، "صبحي حسانين ، أحمد كسرى"١٩٩٨م أن القوة المميزة بالسرعة Power مكون مركب فهي مزيج من القوة العضلية والسرعة إذ يتوقف ذلك على قدرة الفرد على إدماج هذين المكونين وأخرجهما في قالب واحد . وقد أشار المتخصصين في مجال التربية الرياضية مثل مك كلوي mccloy وباور barrow ومك جى mcgee وكلاك clark ولا رسون Larson ويوكم yokem إلى تعضيد هذا الرأي بقولهما أن الشخص ذا القدرة العضلية يجب أن يمتلك :

١- درجة عالية من القوة العضلية
٢- درجة عالية من السرعة
٣- درجة عالية من المهارة لإدماج السرعة والقوة العضلية

فالقوة المميزة بالسرعة Power تتأثر بالوزن والطول والسن حيث تعددت الدراسات التي أثبتت تأثير القدرة بكل من الوزن – الطول – السن ولوحظ بعض الباحثين عند استخدامهم لاختبار الوثب في المكان لمدة (١٥ث) كمقياس للقدرة العضلية أن هناك اختلافات في معدلات نتائج هذه الاختبار في المراحل السنية التالية لسن (١٩) سنة أي أن السن يعتبر أيضا أحد العوامل المؤثرة في القدرة العضلية فكان نتائج ذلك استخلاص القدرة بالمعادلة التالية:

$$\text{القدرة العضلية} = \frac{\text{عدد الوثبات في المكان لمدة (١٥ث)} \times \text{الوثب العمودي من الثبات}}{\text{الطول} \times \text{السن}}$$

(١٧ : ٣٠١ ، ٣٠٢) ، (١٩ : ١٠٣)

ويؤكد " أسامة راتب" ١٩٩٩م أن القدرة العضلية قدرة بدنية مركبة فهي مزيج من القوة والسرعة القصوى لإخراج نمط حركي توافقي أي أنها تتطلب درجة من المهارة لإدماج السرعة

والقوة العضلية . وبشكل عام يوجد نوعان لقياس القدرة العضلية يتضمن النـــوع الأول إخـــراج أقصى قوة بأقصى سرعة بدفع الجسم ضد الجاذبية الأرضية مثل الوثب العمودي أمـــا النـــوع الثاني فيشمل أخرج أقصى قوة بأقصى سرعة بدفع الجسم خلف أداة مثل دفع كرة طبية . وفـــى حدود البيانات المتاحة من الأبحاث السابقة عن تطور النمو الحركي للقدرة العضلية فأن أغلبهـــا يعتمد على النوع الأول الذي يتضمن دفع الجسم ضد الجاذبية الأرضية من خـــلال اختبـــارات الوثب بينما يتدرج النوع الثاني الخاص بدفع الجسم خلـــف أداة – خاصـــة الكـــرات – ضـــمن أختبارت التوافق (٣ : ٣٢٣)

وتحمل القوة Muscular Endurance هو أحد أنواع القوة العضلية ومن أهم المكونـــات اللازمة لممارسة النشاط الرياضي، فهو مكون رياضي لاستكمال متطلبات الألعاب والرياضـــات سواء كانت جماعية أو فردية، ولقد اهتم العلماء بهذا المكون واعتبروه أحد المكونـــات الهامـــة للياقات المختلفة، ففي المسح الذي قام به محمد صبحي حسانين لمكونات اللياقة البدنية من خلال آراء ثلاثين عالما اتفقوا جميعا على أن الجلد العضلي (تحمل القوة) يعد أحد المكونات الرئيـــسية للياقة العضلية. كما وضع كلارك الجلد العضلي ضمن مكونات اللياقة الحركية والقدرة الحركية العامة، كما ذكر لارسون ويوكم الجلد العضلي كأحد مكونات اللياقة الحركية، ويتفق معهم فـــي ذلك ماثيوز، كما يعتبر الجلد العضلي أحد المكونات الهامة للياقة العضلية. (٣٢) ، (٣٣)

فتحمل القوة Muscular Endurance هو" مقدرة الفرد على الاستمرار في بذل جهـــد بدني ضد مقاومات لفترة طويلة من الوقت." وهو أيضا " قدرة الفرد على الاستمرار فـــي بـــذل جهد متعاقب مع إلقاء مقاومة على المجموعات العضلية".

فيعرفها " محمد عبد الغنى عثمان " ١٩٩٤م نقلا عن هارى بأنها " قدرة الجسم وأجهزتـــه الحيوية الداخلية على مقاومة التعب أثناء المجهود المتواصل الذي يتميز بطول فترة الأداء فيـــه وعلاقته القوية بمستوى القوة العضلية " ويعتبر تحمل القوة Muscular Endurance خليطـــا من القوة والتحمل ويتحكم بصورة أساسية في تحديد المستوى الأنشطة الرياضية ويتميز تحمـــل القوة بكبر الحجم المستخدم مع الاستعانة بشدة نسبيا (١٦ : ٣٥٩)

ويعرفه أيضا " أسامة راتب " ١٩٩٩م مقدرة العضلة أو مجموعة عضلية علـــى مواجهـــة التعب ، وأداء انقباضات عضلية متتالية للتغلب على مقاومات ذات شدة متوســـطة أوأقـــل مـــن

القصوى (التحمل الديناميكي) وقد يكون عبارة عن " قدرة العضلة أو مجموعة عضلية على الاستمرار في بذل مجهود ضد مقاومة في وضع معين لأطول فترة زمنية ممكنة (التحمل العضلي الثابت) (٣ : ٢٩٣)

فتوجد عدة تأثيرات فسيولوجية تحدث كنتيجة لتدريبات تحمل القوة أحدهما يرتبط بالجهاز العصبي وثانيهما يرتبط بتحسن نظم إنتاج الطاقة اللاهوائية والهوائية.

أولا : التغيرات العصبية : نظرا لاستخدام شدات منخفضة نسبيا لتدريب التحمل العضلي فإن العضلة لا تعمل بالجزء الأكبر من أليافها العضلية ويبقى دائما هناك جزء لا يشترك في الانقباض العضلي، ويتحكم في تنظيم ذلك الجهاز العصبي المركزي من خلال ارتباط الألياف العضلية به عن طريق الوحدات الحركية، حيث تقوم الوحدات الحركية بتناوب العمل فيما بينها فتعمل بعض الوحدات الحركية حتى مرحلة التعب ثم تتناوب عنها مجموعة أخرى وهكذا، وبهذه الطريقة يستمر العمل العضلي لأطول فترة ممكنة، وبالتدريب المنتظم تتحسن عمليات التوافق العصبي العضلي بما يحقق تنظيم عمل الوحدات الحركية ودقة تقدير المقاومة التي تواجهها العضلة وتعبئة العدد المناسب من الوحدات الحركية التي تشارك في الانقباض العضلي.

ثانيا : تحسن التحمل اللاهوائي للعضلة : ويعني ذلك قدرة العضلة على العمل ذي الشدة القصوى لأطول فترة ممكنة في مواجهة التعب حتى دقيقتين، وقد يكون العمل العضلي ثابتا أو متحركا، ويظهر العمل العضلي الثابت عند اتخاذ أوضاع ثابتة في الجمباز (زاوية أو ارتكاز على المتوازي، تعلق في وضع التقاطع على الحلق) والعمل المتحرك يظهر في العدو مسافات متوسطة أو قصيرة. والمشكلة الرئيسية التي تواجهها العضلة في هذا النوع من الأداء تتمثل في نقص الأكسجين الوارد إليها وعدم كفايته لإنتاج الطاقة المطلوبة بسرعة، وهذا يؤدي إلى الاعتماد على إنتاج الطاقة اللاهوائية وزيادة نسبة تركيز حامض اللاكتيك في العضلة مما يسبب سرعة الإحساس بالتعب العضلي، ومع التدريب المستمر تتحسن كفاءة العضلة في التحمل

ثالثا : تحسن التحمل الهوائي بالعضلة : ويعني ذلك زيادة قدرة العضلة على العمل العضلي ذي الشدة المعتدلة لفترة طويلة اعتمادا على إنتاج الطاقة الهوائية باستهلاك الأكسجين، وهذا يرجع إلى كفاءة العضلة والأجهزة المسئولة عن توصيل الأكسجين لها. (١ : ١٦٦) ، (٢٩)

تتميز المرحلة السنية من ١٥ – ١٨ سنة بالنضج العضلي وبإتقان المهارات الحركية حيث تصبح حركات المراهق أكثر توافقاً وانسجاماً، ويزداد نشاطه وقوّته. ويزداد إتقان المهارات الحركيّة مثل ممارسة الألعاب الرياضيّة. وتنمو القوة والقدرة الحركية بصفة عامة

ويمارس المراهقون تدريبات رياضية محاولين إتقان بعض المهارات الحركية التي تحتاج إلى دقة وتآزر حركي فإنها مرحلة نمو واكتساب المهارات ، والمهارات الحركية لدى المراهق يتم اكتسابها من خلال النشاط والحركة (١٣ : ٢٣٦)

و يرى "أسامة راتب، إبراهيم خليفة" ١٩٩٩م إلى أنه في هذه المرحلة يظهر بعض الاتزان التدريجي في نواحي الاضطراب الحركي و يلاحظ ارتفاع مستوى التوافق العضلي العصبي بدرجة كبيرة وتفيد هذه المرحلة في النمو الحركي وسرعة اكتساب و تعلم مختلف الحركات وتثبيتها أن هذه المرحلة هي فترة نضج في القدرات العقلية، حيث تزداد القدرة على التفكير والانتباه والتركيز والملاحظة واستنتاج العلاقات بين الأشياء كما تنمو المفاهيم المعنوية المجردة مثل الخير والتعاون والمنافسة و تظهر الفروق الفردية في القدرات وتتكشف الاستعدادات الفنية والثقافية والرياضية ويزيد الاهتمام بالتفوق الرياضي. وأن الفرد في هذه المرحلة يكون قادر على الانتظام في جماعات والتعاون معها بطريقة ايجابية منتجة، والميل إلى ممارسة الألعاب الجماعية، والحاجة إلى تحمل المسئولية وممارسة الحياة الديمقراطية عن طريق الانتماء إلى جماعة توفر له حاجته. (٤ : ١٦٦)

وترى الباحثة أن هذه المرحلة هي طريق يستطيع الفرد من خلاله الوصول إلى أعلى المستويات الرياضية في معظم الأنشطة الرياضية الناتج عن تحديد التخصص في الألعاب المختلفة مثل كرة السلة وكرة الطائرة وكرة اليد وألعاب المضرب وألعاب القوى... كما تعتبر هذه المرحلة، المرحلة الأولى لإعداد المنتجات الجامعية والوطنية للنشاط الرياضي التخصصي. وهي الأساس لصقل المواهب الرياضية وتنميتها ويتم الاعتماد والارتكاز عليها من اجل انتقاء الرياضيين الموهوبين الذين يتم الارتكاز عليهم في المستقبل

من خلال القيام بالمسح المرجعى للمراجع والدراسات السابقة يتضح أتفاق كل من " محمد صبحي حسانين"(٢٠٠٣م)، "محمد حسن علاوى ونصر الدين رضوان" ٢٠٠١م ، " أبو العلا أحمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين" ٢٠٠٣م ، " تيم وبورس Boris & Tim" ٢٠٠٧م ، " جابيت Gabbet وجيرجوجيف Gergojef" ٢٠٠٧م ، على أن القياسات الأنثروبومترية وقياسات التكوين الجسمي Body Composition الشائعة في التربية البدنية والرياضة هي:

(أ) السـن age

(ب) الطول Height – ويتضمن:

١- الطول الكلى للجسم.

٢- طول الذراع Arm Length .

٣-طول الجذع length of the trunk

٤-طول الطرف السفلى Subischial height .

(ج) الـوزن Weight

(د) وقياسات التكوين الجسمي Body Composition ويتضمن (وزن الجسم Body weight – الكتلة العضلية Muscle mass – كتلة الدهون Fat mass – وزن الجسم بدون دهون Body weight without fat – وزن العضلات Muscle weight – وزن المياه Weight of water – مؤشر كتلة الجسم body mass index)

ويشير " أبو العلا عبد الفتاح" ٢٠٠٣م ، محمد صبحي حسانين" ٢٠٠٣م ، "H.Heywar Vivian" ١٩٩٦م أنه اهتم كثير من علماء التربية الرياضية في وقتنا الحاضر بدراسة مكونات الجسم من دهون وعظام وعضلات ، إذ أن الزيادة في الكتلة العضلية وكذا قوتها يصاحبه تغيرات واضحة في مستوى الجهد العضلي، وكذا نسبة الدهون، كما أنها تعكس بصورة أكثر فاعلية الحالة التدريبية للفرد. (٢ : ٢٢٢) ، (١٠٧:١٨) ، (٢٧ : ١٤٤)

ويذكر كلاً من " ويلمور وكوستيل "Wilmor, & Costill ١٩٩٤م أن التكوين الجسمي هو التكوين الثنائي وفقاً للتقسيم الثنائي على أساس أنه يحتوى على مكونين أساسيين هما:

١- كتلة الدهن Fat Mass

٢- الكتلة الخالية من الدهن Lean Body Mass Fat Free Mass ويرمز لها بـ (LBM) بالإضافة إلى أنسجة الجسم الأخرى وهى العظام والعضلات والأعضاء والأنسجة الرابطة. (٢٨: ٣٣٨)

وفى هذا الصدد يلاحظ أنه قد تنوعت الدراسات السابقة من حيث المجال التطبيقي على مختلف الأنشطة الرياضية وبالرغم من اختلاف الدراسات السابقة في المجال التطبيقي والعينات

المستخدمة الأ أنها اتفقت في استخدمها للبرامج التدريبية بالأثقال ومعرفة تأثيرها على معدلات النمو في اللياقة العضلية مثل دراسة " تامرعادل حسن محمد جاد" ٢٠٠١م ، "عبد العزيز أحمد النمر" ١٩٩١م وقد اهتمت بعض الدراسات بتأثير البرامج التدريبية بالأثقال على القوة العضلية ،وبعضها على العناصر البدنية ، القدرة العضلية ، التحمل العضلي مثل دراسة " عبد العزيز أحمد النمر" ١٩٩٢م ،" " مدحت قاسم عبد الرازق " ١٩٩٦م

كما اتجهت بعض الدراسات إلى استخدام تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية للمستقبلات الحسية (Pnf) على مستوى اللياقة العضلية والمرونة والرشاقة مثل دراسة " على بن محمد جبارى " ٢٠٠٩م ، " كاليستر Mccallister" ٢٠٠٤م ، " لاروش وكونولى Laroche and Connolly " ٢٠٠٦م ، " رولاند ومارجيسون Rowland and Marginson " ٢٠٠٣م

وتناولت دراسات أخرى بناء معادلات تنبؤية لمدى مساهمة القدرات البدنية وبعض القياسات الأنثروبومترية في الأنشطة الرياضية ، وبعضها تناول التحليل العاملى للمقاييس الجسمية والبدنية للموهوبين رياضيا مثل دراسة " عبد الخالق محمد سلامة " ٢٠٠٧م ، "هدى حسن محمود محمد " ٢٠٠٦م ، " حامد حسن مصطفى صقر " ٢٠٠٤ م

ودراسة أخرى تناولت التنبؤ بمستوى بعض القدرات البدنية بدلالة السن ، الطول ، الوزن مثل دراسة "حسين عمر أمين السمري" ١٩٩٣م وتهدف إلى التعرف على أكثر الدلائل الأولية (السن – الطول – الوزن) تأثيراً في مستوى بعض القدرات البدنية المختارة ولاحظ هناك ارتباط طردي دال إحصائياً بين متغير السن والوزن كل على حده وبين كل من متغيرات (القوة العضلية ، ومرونة الجذع أماماً ، ومرونة العمود الفقري خلفاً) ومتغير السن قد ساهم في متغيرات (القوة العضلية ، مرونة العمود الفقري خلفاً) ومتغير الوزن قد ساهم في متغيرات (مرنة الجذع أماماً ، مرونة العمود الفقري خلفاً).

وقد اتجهت الباحثة في دراستها إلى البحث عن المحددات الأساسية (قياسات التكوين الجسمي مثل الطول والوزن وأطول بعض أجزاء الجسم ومؤشر الكتلة والكتلة العضلية ووزن الجسم بدون دهن ووزن المياه) التي تسهم في تنمية اللياقة العضلية باعتبارها أساس الأعداد البدني والمهارى في معظم الأنشطة الرياضية الممارسة والاسترشاد بها في التخطيط للأحمال التدريبية .

ومما سبق ترى الباحثة أن اللياقة العضلية Muscular Fitness تعنى بمفهومها العام أن يتم العمل العضلي بكافة أشكاله بأعلى كفاءة ممكنة فإذا نظرنا إلى العضلة ووظائفها الأدائية يتضح أنها تشمل أقصى قوة ممكنة (قوى قصوى) أوأداها في أقل زمن ممكن (القوة المميزة

بالسرعة) إضافة إلى مرونة المفاصل الهيكلية والتي تعمل عليها العضلات لها تأثيرها المباشر في كفاءة أداء هذه العضلات نظرا للارتباط التشريحي للعضلة بالمنشأ والأندغام مما يؤدى إلى التحكم في شدة الانقباض وطوله وزمنه فالمرونة العضلية تعبيرا عن قدرة العضلة على الامتطاط إلى أقصى مدى لها، وإن قدرة المفصل على الوصول إلى أقصى مدى له تتوقف على مطاطية العضلات العاملة عليه. أي أن العضلات تحدث الحركة داخل الحدود التي يسمح بها المفصل فافتقار اللاعب للمرونة المفصلية يؤثر على اكتسابه وإتقانه لأداء المهارات الأساسية ، كما أن قلتها تؤدى إلى صعوبة تنمية الصفات البدنية الأخرى كالقوة والسرعة والرشاقة . وإذا نظرنا للياقة العضلية بهذا المفهوم فأننا يجب أن نبحث عن المحددات الأساسية التي يمكن أن تساهم في تنمية اللياقة العضلية باعتبارها تمثل النظرة الشمولية لمختلف الأداءات الرياضية (الأعداد البدني والمهارى) في معظم الأنشطة الرياضية الممارسة .

ومن خلال التحليل المرجعي للقراءات النظرية في هذا الصدد فأن هناك عوامل يمكن أن تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على اللياقة العضلية Muscular Fitness ومنها بعض قياسات التكوين الجسمي Body composition كالطول الكلى للجسم وأطول بعض أجزاء الجسم والوزن ومؤشر الكتلة . ولهذا أتهجت الدارسة الحالية إلى محاولة تحديد النسب التنبؤية لمساهمة هذه المحددات في تحقيق مكونات اللياقة العضلية Muscular Fitness حتى يمكن للاسترشاد بها في الانتقاء أو في التخطيط للأحمال التدريبية التي تتناسب وممارسة النشاط الرياضي التخصصي حيث أن التخطيط للتدريب يجب أن يتأسس على حقائق علمية لدرجات تأثير العوامل المتداخلة والمؤثرة في تنمية القدرات البدنية والمهارية.

المصطلحات:

اللياقة العضلية Muscular Fitness

هي "كفاءة العضلة لأداء الأشكال المختلفة لإخراج القوة في حالة العمل بأقصى انقباض أو تحمل تكررات الأداء أو بإخراج القوة في أقل زمن ممكن" (تعريف أجرا ئى)

التكوين الجسميBody composition :

هو" النسبة بين الأنسجة الخالية من الدهون (اللحم الأحمر) إلى إجمالي وزن الجس" (١٥: ٧٥).

القوة العضلية : Muscular Strength

هي " قدرة العضلات على مواجهة مقاومات خارجية تتميز بارتفاع شدتها". (١٩ : ٢٢)

القوة المميزة بالسرعة : Power

هي" قدرة الفرد في التغلب على مقاومات باستخدام سرعة حركية مرتفعة وهى عنصر مركب من القوة العضلية والسرعة" (١٩ : ١٠٣)

تحمل القوة : Muscular Endurance

هو "القدرة على أداء عمل متوسط الجهد والاستمرار في هذا الأداء لفترة طويلة "(١٧: ٢٢٩)

المرونة : Flexibility

هي " القدرة على أداء الحركات لمدى واسع " (١٧ : ٢٦٢)

هدف البحث :

يهدف البحث إلى التعرف على النسب التنبؤية لبعض المحددات المساهمة في مكونات اللياقة العضلية (القوة القصوى – القوة المميزة بالسرعة – تحمل القوة) للرياضيين من ١٥ – ١٨ سنة"

فرض البحث :

يمكن التنبؤ بنسب المحددات المساهمة في مكونات اللياقة العضلية (القوة القصوى – القوة المميزة بالسرعة – تحمل القوة) للرياضيين من ١٥ – ١٨ سنة

إجراءات البحث :

المنهج :

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي نظرا لملائمتة لهذه الدراسة.

العينة :

اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية من طالبات المدرسة الثانوية الرياضية للموهوبين والتي تتراوح أعمارهن من (١٥ – ١٨) سنة للعام الدراسي ٢٠٠٩ / ٢٠١٠ م والممارسات لأنشطة بمحافظة الشرقية وتمثل عينة البحث طالبات الصفوف الدراسية الثلاثة وعددهن (١٤٥) لاعبة وتم استبعاد عدد (١٨) طالبة لعدم استكمال القياسات ، وعدد (١٠) لاعبات للدراسة الاستطلاعية وتقنين الاختبارات ، وبالتالي بلغ أجمالي العينة الأساسية (١١٧)، وقد تم إجراء التجانس لهن في متغيرات البحث المختارة وجدول (١) يوضح ذلك .

جدول (١)

التوصيف الأحصائى لعينة البحث في قياسات السن والطول والتكوين الجسمي ن =١١٧

م	القياسات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١	السن / سنة	١٦,٤٨	١٧	٠,٨٦	-٠,٦٨٥
٢	الوزن / كجم	٥٥,٨٢	٥٥	٣,٩٤	٠,٢١١
٣	الطول الكلى للجسم / سم	١٥٧,٧٤	١٥٨	٣,٥٧	٠,٣٣٨
٤	طول الذراع / سم	٧٦,٦٤	٧٥	٣,٤٤	١,٤٣-
٥	طول الجذع / سم	٥٧,٨٣	٥٨	٢,٣٨	٠,٢١٤-
٦	طول الطرف السفلى / سم	٨١,٢٣	٨٠	٣,١٦	١,١٦٨
٧	مؤشر كتلة الجسم كجم/	٢٢,٦٩	٢٢	١,٨٧	١,١٠٧
٨	وزن الجسم بدون دهون	٣٤,٩٢	٣٥	١,٤٩	٠,١٦١-
٩	وزن المياه	٢٣,٦٩	٢٤	١,٥٥	٠,٦-
١٠	الكتلة العضلية / كجم	١٥,٤٧	١٥	١,٦٨	٠,٨٣٩
١١	كتلة الدهون / كجم	٢٠,٨٨	٢١	١,٠٧	٠,١٦١-

يتضح من جدول (١) أن معاملات الالتواء لعينة البحث في قياسات السن والطول والوزن قد انحصرت بين (+٣ ، -٣) مما يدل على أن عينة البحث تمثل مجتمعاً اعتدالياً طبيعياً متجانساً في هذه المتغيرات.

جدول (٢)

التوصيف الأحصائى لعينة البحث الكلية في مكونات اللياقة العضلية ومحدداتها

ن = ١١٧

م		المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف	معامل
١	اللياقة العضلية	قوة عضلات الرجلين(قوة قصوى)	٦٣,٠٩	٦٢	٥,٤١	٠,٦٨٤
٢		قدرة عضلات الرجلين (قوة مميزة	٢٢,٦٥	٢٣	١,٩٤	-٠,٢٨٩
٣		الوثب العمودي من الوقوف والركبتين	٥٢,٠١	٥٢	٤,٦٧	-٠,٢٣٣
٤		القدرة العضلية (بتطبيق للمعادلة)	٠,٣٣	٠,٣٥	٠,٠٢٩	-٠,٢٠٧
٥	محددات اللياقة	السرعة الحركية للرجلين	٢٣,٦٧	٢٤	٣,٢٤	٠,٠١٤
٦		مرونة العمود الفقري	٦,١٧	٦	٢,٠٥	٠,١٧١
٧		مرونة مفصل الفخذ	١١٥,٣	١١٥	٥,٦٣	-٠,٥١٣
٨		مرونة مفصل الركبة	٢٧,٢٢	٢٥	٤,٨٩	٠,٠٧٤
٩		مرونة مفصل القدم	٥٩,٧٩	٦٠	٦,٩٥	٠,١٤٢

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الالتواء لعينة البحث الكلية في مكونات اللياقة العضلية ومحدداتها قد انحصرت بين (+٣ ، -٣) مما يدل على أن العينة تمثل مجتمعاً اعتدالياً طبيعياً متجانساً في هذه المتغيرات.

أدوات البحث:

قامت الباحثة بتحديد أدوات جمع البيانات وفقا للمتغيرات المراد قياسها وذلك بعد أجراء بعض المقابلات الشخصية لعدد (٥) من * الخبراء في مجال التدريب لتحديد العوامل المؤثرة في اللياقة العضلية للرياضيين من ١٥ – ١٨ سنة وارتضت الباحثة أتفاق عدد (٤) على الأقل منهم بنسبة ٨٠ % لقبول المحددات المؤثرة في اللياقة العضلية للرياضيين من ١٥ – ١٨ سنة

أولا: الأجهزة :

استخدمت الباحثة الأجهزة التالية بعد معايرتها

١- جهازرستاميتر لقياس الطول الكلى للجسم

٢- جهاز ديناموميتر لقياس قوة عضلات الظهر والرجلين

---

* أساتذة حاصلين على درجة الدكتوراه ومدربين في الأنشطة المختارة قيد البحث.

٣- جهاز جنيوميتر لقياس مرونة المفاصل

٤- جهاز **In Body220 Body Composition Analysis** لقياس التكوين الجسمي **Body Composition** ويتضمن (وزن الجسم **Body weight** – الكتلة العضلية **Muscle mass** – كتلة الدهون **Fat mass** – وزن الجسم بدون دهون **Body weight without fat** – وزن المياه **Weight of water**_ – مؤشر كتلة الجسم **body mass index**)

ثانيا : الأختبارت البدنية

١- **اختبار القوة العضلية Muscular Strength**

- اختبار قوة عضلات الرجلين (لقياس قوة عضلات الرجلين) (كجم)

٢- **القوة المميزة بالسرعة : Power**

اختبار الوثبات المتتالية في المكان لمدة (١٥ث) (قياس القدرة العضلية للرجلين) (عدد)

- اختبار سرعة دوران لرجل لمدة (١٥ث) (قياس السرعة الحركية للرجلين)(عدد)

٣- **اختبار التحمل العضلي (تحمل القوة) Muscular Endurance**

- اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتين منثنيتان نصفا(قياس جلد عضلات الرجلين) (عدد)

٤- **المرونة : Flexibility**

- اختبار ثنى الجذع من الوقوف (قياس مرونة العمود الفقري) (سم)
- مرونة مفصل الفخذ (درجة)
- مرونة مفصل الركبة (درجة)
- مرونة مفصل القدم (درجة)

المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة :

تحقيقا للمعاملات العلمية للاختبارات ، استخدمت الباحثة طريقة صدق التمايز للتحقق من الصدق بتاريخ الأحد ٧ / ٣/ ٢٠١٠م ، وذلك للمقارنة بين مجموعتين إحداهما تمثل المجموعة غير المميزة واختيرت من نفس مجتمع البحث ، والثانية تمثل المجموعة المميزة من اللاعبات اللاتي تمثلهن مدرسة الموهوبات رياضيا وللتحقق من الثبات استخدمت الباحثة طريقة أعادة الاختبار ، وذلك بإيجاد معاملات الارتباط بين التطبيق الأول بتاريخ الأحد ٧ / ٣/ ٢٠١٠م

والتطبيق الثاني بتاريخ الأحد الموافق ١٤ /٣ / ٢٠١٠م بفارق زمني أسبوع من التطبيق الأول والجدولين أرقام (٣ ، ٤) توضح ذلك.

أولا : الصدق

جدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في مكونات اللياقة العضلية ومحدداتها

م		المتغيرات	المجموعة غير المميزة		المجموعة المميزة		الفرق	قيمة "ت"	p
			م	ع	م	ع			
١	اللياقة العضلية	قدرة عضلات الرجلين (قوة مميزة	٠,٣٣	٠,٠٣٠	٠,٣٦	٠,٢٥	٠,٠٣	*٣,٣٧	صفر
٢		الوثب العمودي من الوقوف والركبتين منثنيتان (تحمل قوة)	٥١,٣٦	٤,٢٨	٥٧,٩	٣,٨٤	٦,٥٤	*٤,٩٥	صفر
٤	المحددات	السرعة الحركية للرجلين	٢٤,	٣,٨١	٢٨,	٢,٧	٤,١	٤,٤١	صفر
٥		مرونة العمود الفقري	٧,١	٢,٤٣	١٠,	٢,٢	٣,٤	٤,٦٠	صفر

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين المميزة وغير المميزة ولصالح المجموعة المميزة في الأختبارت المستخدمة في قياس متغيرات البحث المختارة ، مما يدل على صدقها.

ثانيا : الثبات جدول (٤)

معاملات الارتباط بين التطبيق الأول والثاني في مكونات اللياقة العضلية ومحدداتها

م		المتغيرات	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معاملات الارتباط
			م	ع	م	ع	
١	اللياقة العضلية	قدرة عضلات الرجلين (قوة مميزة بالسرعة	٠,٣٣	٠,٠٣٠	٠,٣٤	٠,٠٢٨	٠,٩٢٤
٢		الوثب العمودي من الوقوف والركبتين منثنيتان (تحمل قوة)	٥١,٣٦	٤,٢٨	٥٢,١٧	٤,٣٥	٠,٧٩٩
٤	المحددات	السرعة الحركية للرجلين	٢٤,٠١	٣,٨١	٢٤,١	٢,٩٨	٠,٧٦١
٥		مرونة العمود الفقري	٧,١٥	٢,٤٣	٦,٩٥	٢,٥٤	٠,٨٥٦

يتضح من جدول (٤) أن معاملات الارتباط بين التطبيق الأول والثاني للاختبارات المستخدمة في قياس المتغيرات المختارة ، قد تراوحت بين (٠,٧٦١، ٠,٩٢٤) مما يدل على ثباتها

تنفيذ تجربة البحث:

قامت البالإحصائية:قياس الطول الكلى للجسم وقياس التكوين الجسمي Body Composition ويتضمن (وزن الجسم **Body weight** – الكتلة العضلية **Muscle mass** – كتلة الدهون **Fat mass** – وزن الجسم بدون دهون **Body weight without fat** –وزن المياه**Weight of water**_ – مؤشر كتلة الجسم **body mass index**) والأختبارت البدنية المختارة لأفراد عينة البحث من الاثنين ٢٢ / ٣/ ٢٠١٠م إلى الخميس ١٥ /٤/٢٠١٠م

المعالجة الإحصائية :

استخدمت الباحثة لمعالجة البيانات إحصائياً المعالجات الإحصائية التالية:

- التوصيف الإحصائي باستخدام (المتوسط الحسابي - الوسيط - الانحراف المعياري - معامل الالتواء)
- اختبار "ت" لحساب دلالة الفروق
- معاملات الارتباط باستخدام معادلة برسون
- الخطوات المنطقية للانحدار **Step wise**

عرض ومناقشة النتائج :

جدول (٥) معاملات الارتباط بين مكونات اللياقة العضلية ومحدداتها المختارة

ن = ١١٧

م	مكـــونات / اليـــاقـــة	القوة القصوى (للرجلين)	القوة المميزة بالسرعة (قدرة الرجلين	تحمل القوة (للرجلين)
١	الوزن	-٠,٥١٧*	-٠,٢١٧*	-٠,٢٣٧*
٢	الطول الكلى للجسم / سم	٠,٦٤١*	٠,٢٤١*	٠,١٣٣
٣	طول الزراع / سم	-٠,١٦٧	٠,٣٥٩*	٠,١٥٦
٤	طول الجذع / سم	-٠,١٢٥	٠,٣٢٧*	٠,١١٨
٥	طول الطرف السفلى/ سم	-٠,١٨٧	٠,٤٠٦*	٠,٢٠٧*
٦	السرعة الحركية	٠,١٥٤	٠,٢٤٣*	٠,٤١٦*
٧	مرونة العمود الفقري	٠,٢٦٧*	٠,٢٢٩*	٠,٢٦٠*
٨	مرونة مفصل الفخذ	٠,٢٢٣*	٠,٤٤٨*	٠,٤٠١*
٩	مرونة مفصل الركبة	٠,٢٠٧*	٠,٣٤٦*	٠,٢٠٩*
١٠	مرونة مفصل القدم	٠,٢٣٨*	٠,٣٠٩*	٠,١٩١
١١	مؤشر كتلة الجسم	٠,٥١٢*	٠,٤١٢*	٠,٣٥٤*
١٢	وزن المياه	٠,١٠٨	٠,١٦٣	٠,١٥٢
١٣	الكتلة العضلية	٠,٤٩٩*	٠,٤٣٦*	٠,٢٢٥*
١٤	كتلة الدهون	-٠,١٨٣	-٠,٢١٤	-٠,٣١١*
١٥	وزن الجسم بدون دهن	٠,١٧٤	٠,٠٩٨	٠,١٤٣

دلالة معامل الارتباط (٠,١٩٥) عند مستوى (٠,٠٥)

يتضح من جدول (٥) دلالة معاملات الارتباط بين مكونات اللياقة العضلية ومحدداتها على النحو التالى:

- القوة القصوى وكل من الطول ، الوزن ، مرونة العمود الفقري ، مرونة مفصل الفخذ ، مرونة مفصل الركبة ، مرونة مفصل القدم ، مؤشر كتلة الجسم ، الكتلة العضلية.
- القوة المميز بالسرعة (القدرة العضلية) وكل من الطول ، الوزن ، السرعة الحركية ، مرونة العمود الفقري ، مرونة مفصل الفخذ ، مرونة مفصل الركبة ، مرونة مفصل القدم ، مؤشر كتلة الجسم ، الكتلة العضلية ، كتلة الدهون ، طول الزراع ، طول الجذع ، طول الطرف السفلى (الرجلين)
- تحمل القوة وكل من الوزن ، السرعة الحركية ، مرونة العمود الفقري ، مرونة مفصل الفخذ ، مرونة مفصل الركبة ، مؤشر كتلة الجسم ، الكتلة العضلية ، كتلة الدهون.

جدول (٦) لمتغيرات المساهمة في القوة العضلية القصوى كأحد مكونات اللياقة العضلية

ن = ١١٧

المتغيرات المساهمة	المقدار الثابت	المعامل (B)	نسبة الخطأ	قيمة "ت"	قيمة "ف"	نسبة المساهمة
الطول الكلى للجسم	-٩٣,٤٣	٠,٩٩٢	٠,١٠٧	٩,٣٠	٨٦,٤٨٨	٦٥,٥
الطول الكلى للجسم	-٧٤,٣٥	٠,٧٤٤	٠,١٣٢	٥,٦٢٣	٥٠,٦٩٣	٦٨,٦
الوزن		٠,٣٥٩	٠,١٢٠	٣,٩٨٩		
الطول الكلى للجسم	-٨٣,٧٨	٠,٧٦٢	٠,١٣٠	٥,٨٦٨	٣٧,٢١٨	٧٠,٥
الوزن		٠,٣٦٣	٠,١١٧	٣,٠٩١		
الكتلة العضلية		٠,٢٧٢	٠,١١٢	٢,٤٣		
الطول الكلى للجسم	٥٧,٥٢	٠,٠١٧	٠,٠٠٨	٥,١٤٤	٢٨,٧٥١	٧٢,٦١
الوزن		٠,٠١٥	٠,٠٠٦	٢,٨٧٥		
الكتلة العضلية		٠,٠١١	٠,٠٠٥	٢,٣٩		
مؤشر كتلة الجسم		٠,٨٣	٠,٠١٤	٢,٢٨		

ويتضح من جدول (٦) أن الطول هو المتغير المساهم الأول في القوة العضلية القصوى وبلغت نسبة مساهمته ٦٥,٥% ، وجاء الوزن كمتغير مساهم ثان مع الطول لتصل نسبة المساهمة إلى ٦٨,٦% والكتلة العضلية كمتغير مساهم ثالث لتصل نسبة المساهمة مع ما سبقه

٧٠,٥% ويأتي مؤشر كتلة الجسم كمتغير مساهم رابع لتصل نسبة المتغيرات المساهمة إلى ٧٢,٦١% ، والتنبؤ بقياس القوة القصوى بدلالة محدداتها ، ويمكن استخدام المعادلة :

ص = ث + م س١ + م س٢ + م س٣ + م س٤

حيث ص = القوة القصوى

ث = المقدار الثابت

م س = معامل المتغير المساهم مضروبا في قيمته

وبالتطبيق في المعادلة :

ص = ٥٧,٥٢ + ٠,٠١٧ س١ + ٠,٠١٥ س٢ + ٠,٠١١ س٣ + ٠,٨٣ س٤

جدول (٧) المتغيرات المساهمة في القوة المميزة بالسرعة كأحد مكونات اللياقة العضلية

ن = ١١٧

المتغيرات المساهمة	المقدار الثابت	المعامل (B)	نسبة الخطأ	قيمة "ت"	قيمة "ف"	نسبة المساهمة
مرونة مفصل الفخذ	٧,٨٧	٠,١٢٨	٠,٠٣٠	٤,٣٠٨	١٨,٥٦	٣٧,٣
مرونة مفصل الفخذ	٥,٥٨	٠,٠٠٩	٠,٠٣٠	٣,٢٠٤	١٤,٥٨٢	٤٥,١
الكتلة العضلية		٠,١١٢	٠,٠٣٧	٣,٠٤٤		
مرونة مفصل الفخذ	٣,٥٨	٠,٠٠٩	٠,٠٣	٣,١٩٥	١٢,٩١٦	٥٠,٥
الكتلة العضلية		٠,١١٦	٠,٠٣٦	٣,٢٥١		
مؤشر كتلة الجسم		٠,٠٠٩	٠,٠٣٢	٢,٧٩٩		
مرونة مفصل الفخذ	٢,٥٣-	٠,٠٠٨	٠,٠٠٣	٣,٠٦	١١,٣٨	٥٣,٥٦
الكتلة العضلية		٠,١٠٦	٠,٠٠٩	٣,١١٤		
مؤشر كتلة الجسم		٠,٠٠٧	٠,٠٠٤	٢,٧٦		
مرونة مفصل الركبة		٠,٠٠٥	٠,٠٠٢	٢,٥٤		
مرونة مفصل الفخذ	٢,٤٣-	٠,٠٠٧	٠,٠٠١	٢,٩٧	٩,٧٤	٥٥,٩٧
الكتلة العضلية		٠,٠٩٧	٠,٠٠٥	٣,٠٦		
مؤشر كتلة الجسم		٠,٠٠٧	٠,٠٠٣	٢,٥٩		
مرونة مفصل الركبة		٠,٠٠٤	٠,٠٠١	٢,٣٦		
مرونة مفصل القدم		٠,٠٠٣	٠,٠٠١	٢,١٨		
مرونة مفصل الفخذ		٠,٠٠٦	٠,٠٠٣	٣,٨٨		
الكتلة العضلية		٠,٠٠٧	٠,٠٠٢	٣,١٤		
مؤشر كتلة الجسم		٠,٠٠٦	٠,٠٠٣	٢,٧٣		

مرونة مفصل الركبة	١,٠٥-	٠,٠٠٤	٠,٠٠١	٢,٥١	٨,٣٧	٥٨.٢٢
مرونة مفصل القدم		٠,٠٠٣	٠,٠٠٢	٢,٤٧		
طول الطرف السفلى		٠,٠٠٢	٠,٠٠١	٢,١٩		
مرونة مفصل الفخذ	٠,٩١-	٠,٠٠٥	٠,٠٠٣	٣,٤٩	٦,١٢	٦١,١٥
الكتلة العضلية		٠,٠٠٦	٠,٠٠٤	٣,٢١		
مؤشر كتلة الجسم		٠,٠٠٦	٠,٠٠٤	٢,٦٩		
مرونة مفصل الركبة		٠,٠٠٣	٠,٠٠١	٢,٤٧		
مرونة مفصل القدم		٠,٠٠٢	٠,٠٠١	٢,٣٣		
طول الطرف السفلى		٠,٠٠٢	٠,٠٠١	٢,١٩		
طول الذراعين		٠,٠٠١	٠,٠٠٠٨	٢,١١		

يتضح من جدول (٧) أن مرونة مفصل الفخذ هو المتغير المساهم الأول في القوة المميزة بالسرعة ، وبلغت نسبة مساهمته ٣٧,٣% ، وجاءت الكتلة العضلية لتصل نسبة المساهمة إلى ٤٥,١% ، ومؤشر كتلة الجسم لتصل مساهمته مع ما سبقها إلى ٥٠,٥% ، ومرونة مفصل الركبة لتصل نسبة المساهمة إلى ٥٣,٥٦% وجاءت مرونة مفصل القدم لتصل نسبة مساهمتها إلى ٥٥,٩٧% ، وجاء طول الطرف السفلى (الرجلين) كمتغير مساهم سادس لتصل نسبة مساهمته مع ما سبقه ٥٨,٢٢% وأخيرا جاء طول الذراعين كمتغير مساهم سابع لتصل نسبة مساهمه هذه المتغيرات في القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) إلى ٦١,١٥% .

وبالتطبيق في المعادلة :

ص = ث + م س١ + م س٢ + م س٣ + م س٤ + م س٥ + م س٦ + م س٧

تكون المعادلة التنبؤية لقياس القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) بدلاله محدداتها هي :

ص = -٠,٩١ + ٠,٠٠٥س١ + ٠,٠٠٦س٢ + ٠,٠٠٦س٣ + ٠,٠٠٣س٤ + ٠,٠٠٢س٥ + ٠,٠٠٢س٦ +٠,٠٠١س٧

جدول (٨)

المتغيرات المساهمة في تحمل القوه كأحد مكونات اللياقة العضلية

ن = ١١٧

المتغيرات المساهمة	المقدار الثابت	المعامل (B)	نسبة الخطأ	قيمة "ت"	قيمة "ف"	نسبة المساهمة
السرعة الحركية	٦٣,٦٤	-٠,٤٩١	٠,١٢٦	٤,٨٨٨	١٥,١١٥	٣٤,١
السرعة الحركية	٣٤,٦٩	-٠,٤٣٣	٠,١٢٢	٤,٥٤٨	١٤,٠٥١	٤٤,٥
مرونة مفصل الفخذ		٠,٢٣٩	٠,٠٧٠	٤,٤٠٥		
السرعة الحركية	٣٤,٩٤	٠,١٣٥	٠,١١٤	٤,٧١	١١,٨٧	٤٧,١٣
مرونة مفصل الفخذ		٠,١١٩	٠,١٠٢	٤,٤٦		
مؤشر كتلة الجسم		٠,٠٨١	٠,٠٦٢	٣,٩٨		
السرعة الحركية	٤٣,٣٤	٠,١٣٦	٠,١١٣	٣,٥٧	٩,٦٦	٤٩,٧٦
مرونة مفصل الفخذ		٠,١١٨	٠,١١٢	٤,٣٢		
مؤشر كتلة الجسم		٠,٠٨٤	٠,٠٣٥	٣,٦٢		
كتلة الدهون		٠,٠٣٩	٠,٠١٣	٣,٠٩		

يتضح من جدول (٨) أن السرعة الحركية هي المتغير المساهم الأول في تحمل القوة وبلغت نسبة مساهمته ٣٤,١% ، جاءت مرونة مفصل الفخذ لتصل نسبة مساهمته مع ما سبقه ٤٧,١٣%، ومؤشر كتلة الجسم كمتغير مساهم ثالث لتصل نسبة مساهمته مع ما سبقه ٤٧,١٣%، وأخيرا كتلة الدهون مع ما سبق لتصل نسبة مساهمتهم ٤٩,٧٦%.

وبالتطبيق في المعادلة :

ص = ث + م س١ + م س٢ + م س٣ + م س٤

تكون المعادلة التنبؤية لقياس تحمل بدلالة محدداتها

ص = ٤٣,٣٤ + ٠,١٣٦س١ + ٠,١١٨س٢ + ٠,٨٤س٣ + ٠,٠٣٩س٤

مناقشة النتائج :

تحقيقا للفرض الأول الذي ينص على " يمكن التنبؤ بنسب المحددات المساهمة في مكونات اللياقة العضلية (القوة العضوي – القوة المميزة بالسرعة – تحقيق القوة) للرياضيين من ١٥-١٨سنه "

يتضح من جدول (٥) دلالة معاملات الارتباط بين مكونات اللياقة العضلية ومحدداتها على النحو التالى:

- القوة القصوى وكل من الطول ، الوزن ، مرونة العمود الفقري ، مرونة مفصل الفخذ ، مرونة مفصل الركبة ، مرونة مفصل القدم ، مؤشر كتلة الجسم ، الكتلة العضلية.
- القوة المميز بالسرعة (القدرة العضلية) وكل من الطول ، الوزن ، السرعة الحركية ، مرونة العمود الفقري ، مرونة مفصل الفخذ ، مرونة مفصل الركبة ، مرونة مفصل القدم ، مؤشر كتلة الجسم ، الكتلة العضلية ، كتلة الدهون.
- تحمل القوة وكل من الوزن ، السرعة الحركية ، مرونة العمود الفقري ، مرونة مفصل الفخذ ، مرونة مفصل الركبة ، مؤشر كتلة الجسم ، الكتلة العضلية ، كتلة الدهون.

وهذا يعنى إن مكونات اللياقة العضلية ، ترتبط بمحددات أساسيه تمثل الطول ، الوزن ومؤشر كتله الجسم ، والكتلة العضلية ، كتله الدهون معبره في ذلك عن العلاقة المباشرة بين اللياقة العضلية و محددات التكوين الجسمي ، كما أوضح ارتباطها أيضا ببعض المتغيرات البدنية مثل السرعة الحركية ومرونة المفاصل العاملة في قياسات مكونات اللياقة العضلية ولهذا اتجه الباحثين إلى استخدام المعالجة احصائيه أكثر دقه في تحديد مدى مساهمة هذه المتغيرات في مكونات اللياقة العضلية ، وهى الخطوات المنطقية للإعداد ، والتي تمكن من خلالها الوصول إلى معادلات تنبؤيه بدلاله من هذه المتغيرات .

ويتضح من جدول (٦) أن الطول الكلى للجسم هو المتغير المساهم الأول في القوة العضلية القصوى وبلغت نسبة مساهمته ٦٥,٥% ، وجاء الوزن كمتغير مساهم ثان مع الطول لتصل نسبة المساهمة إلى ٦٨,٦% والكتلة العضلية كمتغير مساهم ثالث لتصل نسبة المساهمة مع ما سبقه ٧٠,٥% ويأتي مؤشر كتلة الجسم كمتغير مساهم رابع لتصل نسبة المتغيرات المساهمة إلى ٧٢,٦١% ، والتنبؤ بقياس القوة القصوى بدلالة محدداتها ، ويمكن استخدام المعادلة :

ص = ث + م س١ + م س٢ + م س٣ + م س٤

حيث ص = القوة القصوى

ث = المقدار الثابت

م س = معامل المتغير المساهم مضروبا في قيمته

وبالتطبيق في المعادلة :

ص = ٥٧,٥٢ + ٠,٠١٧ س١ + ٠,٠١٥ س٢ + ٠,٠١١ س٣ + ٠,٨٣ س٤

أي إن الطول الكلى للجسم ،و الوزن ، والكتلة العضلية، مؤشر الكتلة ، يمكن بدلالتهم التنبؤ بالقوة العضلية القصوى ، و يمكن من خلال انتقاء الناشئين وفق التميز في المتغيرات التخطيط التدريبي لتنمية القوة العضلية القصوى ، حيث يؤدى ذلك إلى حدوث بعض التغيرات في تركيب الجسم وتتركز معظمها في مكونين أساسيين هما: كتلة الجسم بدون الدهن ووزن الدهن بالجسم والمكونان معا يشكلان الوزن الكلي للجسم، ويعمل برنامج تنمية القوة العضلية على زيادة الجسم بدون الدهن ونقص نسبة الدهن بالجسم

يتضح من جدول (٧) أن مرونة مفصل الفخذ هو المتغير المساهم الأول في القوة المميزة بالسرعة ، وبلغت نسبة مساهمته ٣٧,٣% ، وجاءت الكتلة العضلية لتصل نسبة المساهمة إلى ٤٥,١% ، ومؤشر كتلة الجسم لتصل مساهمته مع ما سبقها إلى ٥٠,٥% ، ومرونة مفصل الركبة لتصل نسبة المساهمة إلى ٥٣,٥٦% وجاءت مرونة مفصل القدم لتصل نسبة مساهمتها إلى ٥٥,٩٧% ، وجاء طول الطرف السفلى (الرجلين) كمتغير مساهم سادس لتصل نسبة مساهمته مع ما سبقه ٥٨,٢٢% وأخيرا جاء طول الذراعين كمتغير مساهم سابع لتصل نسبة مساهمه هذه المتغيرات في القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) إلى ٦١,١٥% .

وبالتطبيق في المعادلة :

ص = ث + م س١ + م س٢ + م س٣ + م س٤ + م س٥ + م س٦ + م س٧

تكون المعادلة التنبؤية لقياس القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) بدلاله محدداتها هي :

ص = -٠,٩١ + ٠,٠٠٥س١ + ٠,٠٠٦س٢ + ٠,٠٠٣س٣ + ٠,٠٠٢س٤ + ٠,٠٠٢س٥ + ٠,٠٠٢س٦ + ٠,٠٠١س٧

وبهذا يتضح أن مرونة مفصل الفخذ ، والكتلة العضلة ، ومرونة مفصل الركبة ، ومرونة مفصل القدم ، وطول الطرف السفلى (الرجلين) ، وطول الذراعين ، هي المحددات المؤثرة والمساهمة في القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) باعتبارها مكون مركب فهي مزيج من القوة العضلية والسرعة إذ يتوقف ذلك على قدرة الفرد على إدماج هذين المكونين وأخرجهما في قالب واحد فالقوة المميزة بالسرعة Power تتأثر بالوزن والطول والسن حيث تعددت الدراسات التي أثبتت تأثير القدرة بكل من الوزن – الطول وبهذا فإن مرونة المفاصل العاملة تمثل أحد العوامل الميسرة لسرعة الأداء وبالتالي سهولة أداء العضلات وسرعتها بما يحقق أ حد مكونات اللياقة العضلية وهى القوة المميزة بالسرعة.

يتضح من جدول (٨) أن السرعة الحركية هي المتغير المساهم الأول في تحمل القوة وبلغت نسبة مساهمته ٣٤,١% ، جاءت مرونة مفصل الفخذ لتصل نسبة مساهمته مع ما سبقه ٤٧,١٣%، ومؤشر كتلة الجسم كمتغير مساهم ثالث لتصل نسبة مساهمته مع ما سبقه ٤٧,١٣% ، وأخيرا كتلة الدهون مع ما سبق لتصل نسبة مساهمتهم ٤٩,٧٦%

وبالتطبيق في المعادلة :

ص = ث + م س١ + م س٢ + م س٣ + م س٤

تكون المعادلة التنبؤية لقياس تحمل بدلالة محدداتها

ص = ٤٣,٣٤ + ٠,١٣٦س١ + ٠,١١٨س٢ + ٠,٨٤س٣ + ٠,٠٣٩س٤

وتكون محددات تنمية تحمل القوة هي السرعة الحركية ، و مرونة مفصل الفخذ ، ومؤشر كتلة الجسم ، وكتلة الدهون ، وجميعها عوامل تساعد على تكرار الأداء العضلي ، خاصة مع نقص معدل دهون الجسم ، مع مرونة المفاصل العاملة ، مما يؤدى إلى زيادة قدرة العضلة على العمل لأطول فترة ممكنة ، متفق في ذلك مع ما أشار إلية " أبو العلا ، أحمد نصر" ٢٠٠٣م أن التحمل العضلي يعنى زيادة قدرة العضلة ذي الشدة المعتدلة لفترة طويلة .

وما أشار إلية " **أسامة راتب** " **١٩٩٩م** نقلا عن هاره بأن تحمل القوة هو قدرة الفرد على الاستمرار في بذل جهد بدني ضد مقاومات لفترة طويلة من الوقت ، وما أشارت إلية نتائج هذه الدراسة أن هذا العمل العضلي يتطلب تميز الفرد ببعض قياسات السرعة الحركية ، والمرونة ، وكتلة الجسم ، وكتلة الدهون باعتبارها من المحددات الأساسية المساهمة في القدرة على الأداء بكفاءة لفترة زمنية طويلة.

الأستخلاصات :

١- التنبؤ بالقوة العضلية القصوى كأحد مكونات اللياقة العضلية بدلالة متغيرات الطول الكلى للجسم ، الوزن ، الكتلة العضلية ، مؤشر كتلة الجسم بنسبة تصل إلى ٧٢,٦١% ، وذلك باستخدام المعادلة التالية :

ص = ٥٧,٥٢ + ٠,٠١٧ س١ + ٠,٠١٥ س٢ + ٠,٠١١ س٣ + ٠,٨٣ س٤

٢- التنبؤ بالقوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) كأحد مكونات اللياقة العضلية بدلالة متغيرات **مرونة مفصل الفخذ** ، الكتلة العضلية ، مؤشر كتلة الجسم ، مرونة مفصل الركبة ، مرونة مفصل القدم ، **طول الطرف السفلى (الرجلين)** ، **طول الذراعين** بنسبة تصل إلى ٦١,١٥% . وذلك باستخدام المعادلة التالية :

ص = -٠,٩١ + ٠,٠٠٥س١ + ٠,٠٠٦س٢ + ٠,٠٠٣س٣ + ٠,٠٠٢س٤ + ٠,٠٠٢س٥ + ٠,٠٠٢ س٦ + ٠,٠٠١س٧

٣- التنبؤ بتحمل القوة كأحد مكونات اللياقة العضلية بدلالة متغيرات السرعة الحركية ، مرونة **مفصل الفخذ** ، مؤشر كتلة الجسم ، **كتلة الدهون** بنسبة تصل إلى ٤٩,٧٦% وذلك باستخدام المعادلة التالية :

ص = ٤٣,٣٤ + ٠,١٣٦س١ + ٠,١١٨س٢ + ٠الدراسة..٣٩٠س٤

التـــوصـــيات :

١- أستخدم المعادلات التنبؤية التي توصلت لها الدراسة في التخطيط للبرامج التدريبية للرياضيين من ١٥-١٨٠ سنة لتنمية اللياقة العضلية ، وبما يتناسب والمتطلبات الخاصة بالأنشطة الرياضية الممارسة.

٢- مراعاة توفر المتغيرات التي حققت دلالات عالية عند انتقاء الناشئين في ضوء نتائج الدراسة .

٣- ضرورة إجراء دراسات تتبعيه للمتغيرات المورفولوجية وعناصر اللياقة البدنية حتى يمكن وضع البرامج المناسبة للارتقاء بالمستوى .

٤- استخدام الدلائل الأولية في عمليات التشخيص والتوجيه والتصنيف والتقويم والتبوء بمكونات اللياقة العضلية.

٥- التأكيد على تدريبات القوة بأشكالها المختلفة (القوة القصوى – القوة المميزة بالسرعة – تحمل القوة) تبعا لمتطلبات النشاط الرياضي الممارس.

المراجـــــع

أولاً : المراجع العربية :

١- أبو العلاء أحمد عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين سيد١٩٩٣م : **فسيولوجيا اللياقة البدنيـــة** ، دار الفكر العربي ، القاهرة

٢- أبو العلا أحمد عبدالفتاح ، أحمد نصر الدين سيد ٢٠٠٣ م: **فسيولوجيا اللياقـــة البدنيـــة** ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٣- أبو العلا عبدالفتاح ٢٠٠٣م: **فسيولوجيا التدريب والرياضة** ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٤- أسامة كامل راتب ١٩٩٩: **النمو الحركي مدخل للنمو المتكامل للطفـــل والمراهـــق** ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٥- أسامة كامل راتب ، إبراهيم عبد ربه خليفة ١٩٩٩: **النمو والدافعية في توجيـــه النـــشاط الحركي للطفل والأنشطة الرياضية المدرسية** ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٦- حامد حسن مصطفى صقر ٢٠٠٤ : **التحليل العاملى للمقاييس الجسمية والبدنية لطـــلاب مدارس الموهيين رياضيا** ، رسالة دكتوراه ، جامعة طنطا .

٧- حسين عمر أمين السمري ١٩٩٣م : **التنبؤ بمستوى بعض القدرات البدنية بدلالة السن ، الطول ، الوزن** http://iusst.info/research/abst/200119.htm

٨- **صريح الفضلى ٢٠٠٥م : قوى الجاذبية وعلاقتها بالقوة النسبية والقوة المطلقـــة قـــدرة التحمل وقدرة القفز(تطبيقـــات فـــي الألعـــاب الرياضـــية ذات العلاقـــة) (محاضـــرة)** www.iraqacad.org/Lib/bio5.pdf

٩- عبد الخالق محمد عبد الخالق سلامة ٢٠٠٧ : **القدرات البدنية المساهمة فـــي المـــستوى الرقمي لمتسابقى مراكز التحمل في مسابقات الميدان والمضمار** ، رسالة ماجستير، جامعة المنصورة .

١٠- عبد العزيز أحمد النمر ١٩٩٢م : **تأثير الأثقال الحرة وجهاز الأثقال على تنمية التحمـــل العضلي** ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، العدد (١٣) ، كلية التربيـــة الرياضـــية بنين بالهرم ، جامعة حلوان

١١- عبد العزيز أحمد النمر ١٩٩١م : **تأثير برنامج تدريبي بالأثقال على معدلات نمو القـــوة العضلية** ، مجلة علوم وفنون التربية الرياضية ، المجلد الثالث ، العدد(٣) ، كليـــة التربيـــة الرياضية للبنات بالجزيرة ، جامعة حلوان

١٢- عادل عبد البصير1999م : **التدريب الدائري والمتكامل في النظرية والتطبيق** ، مطبعة مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

١٣- على بن محمد جبارى ٢٠٠٩م : **أثر تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية للمستقبلات الحسية (Pnf) على مستويات اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة للعسكريين** ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، العدد (٥٩) ، كلية التربية الرياضية بالهرم – جامعة حلوان

١٤- محمد إبراهيم محمد خليل ٢٠١٠م : **توجهات تطبيقية في علم نفس النمو** ، ط٢، الهيئة المصرية العامة لدار الكتب ، القاهرة .

١٥- محمد حسن علاوى ونصر الدين رضوان ٢٠٠١م : **اختبارات الأداء الحركي** ، دار الفكر العربي ، القاهرة

١٦- محمد جابر بريقع ، إيهاب فوزي البديوى ٢٠٠٤ : **التدريب العرضي أسس – مفاهيم – تطبيقات** ، منشأة المعارف ، الإسكندرية .

١٧- محمد عبد الغنى عثمان ١٩٩٤م : **التعلم الحركي والتدريب الرياضي** ، ط٢ ، دار القلم للنشر والتوزيع ، الكويت

١٨- محمد صبحي حسانين ٢٠٠٤م : **القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة** ، الجزء الأول ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

١٩- محمد صبحي حسانين ٢٠٠٣ : **القياس والتقويم في التربية البدنية** ، ط ٥ ، الجزء الثاني ، دار الفكر العربي للنشر ، القاهرة .

٢٠- محمد صبحي حسانين ، أحمد كسرى معاني ١٩٩٨م : **موسوعة التدريب التطبيقي** ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

٢١- مدحت قاسم عبد الرازق ١٩٩٦م : **تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام الأثقال على بعض الصفات البدنية للاعبي كرة اليد** ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية بنين بالهرم ، جامعة حلوان

٢٢- هدى حسن محمود محمد ٢٠٠٦ : **دراسة لبعض العناصر البدنية والانثروبومترية والوظيفية وعلاقاتها بمستوى مسابقات العدو** ، رسالة دكتوراه ، جامعة حلوان

ثانياً : المراجع الاجنبية :

23- Gabbt.D.II\ Gerojef.E (2007) : **Physiological and Anthropometrics For volley** ball junior , Pubmed Query abstracts , vol . 20.

24- Laroche ,Dain , and Declan A.J.Connolly.2006 : **Effects of Stretching on Passive Muscle Tension and Response to Eccentric**. American Journal of Sports Medicine. 34 .(6),1000-1007
25- Mccallister, TL.et.al.2004 : **Days of rest between stretching bouts increased hamstring flexibility.** Journal of Athletic Treining. Supplement 39 (2),99-100
26- Rowlands A.V.Marginson,V-F Lee,J 2003 : **Chronic flexibility gains effect of isometric contraction duration during properioceptive neuromuscular facilitation stretching**
27- Tim G , Boris G 2007 : **The use of Physiology and Junioe volleyball Squad Journal of Anthropometric Atalentidenlfied Strength**
28- Vivian , H.Heyward 1996 : **applied body composition assessment , humank kinetics**
29- Wilmore , J. M. COSTILL D.I. 1994 :**physiology of sport and exercise bang printing** U.S.A .

ثالثاً : مواقع الانترنت :

30- http:// **www.sot-bladna.4ulike.com**/t303-topic
31- http:// **www.tity.topgoo.net**/t265-topic
32- http://**www.bramjnet.com**/vb3/showthread.php?t=949756
33- http://**www.shbabnahda.com**/forum/showthread.php?t=6111&page number
34- http:// **www.kfs-u.com**/vb/showthread.php?t=2146

النسب التنبؤية لبعض المحددات المساهمة في اللياقة العضلية للرياضيين من ١٥ – ١٨ سنة

*هويدا عبد الحميد إسماعيل

أن اللياقة العضلية هى حجر الأساس لجميع ممارسي الأنشطة الرياضية، وللتخصص في المجال الرياضي فاللياقة العضلية Muscular Fitness عبارة عن مصطلح يضم عناصر القوة بأشكالها المختلفة ، وتحقق للفرد ذاتيته، فتمنحه الشكل الجيد للقوام، حيث يتوقف عليها اداء معظم الأنشطة الرياضية وتوافرها يعد ضرورة للوصول بالفرد إلى مراتب البطولة فى كثير من الألعاب الرياضية و يهدف البحث إلى التعرف على النسب التنبؤية لبعض المحددات المساهمة فى مكونات اللياقة العضلية (القوة القصوى – القوة المميزة بالسرعة – تحمل القوة) للرياضيين من ١٥ – ١٨ سنة" واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي أختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية من طالبات المدرسة الثانوية الرياضية للموهوبين والتى تتراوح أعمارهن من (١٥ – ١٨) سنة للعام الدراسى ٢٠٠٩ / ٢٠١٠ م والممارسات لأنشطة بمحافظة الشرقية وتمثل عينة البحث طالبات الصفوف الدراسية الثلاثة وعددهن (١١٧) لاعبة وكانت اهم الأستخلاصات التنبؤ بالقوة العضلية القصوى كأحد مكونات اللياقة العضلية بدلالة متغيرات الطول الكلى للجسم ، الوزن ، الكتلة العضلية ، مؤشر كتلة الجسم بنسبة تصل إلى ٧٢,٦١% ، والتنبؤ بالقوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) كأحد مكونات اللياقة العضلية بدلالة متغيرات مرونة مفصل الفخذ ، الكتلة العضلية، مؤشر كتلة الجسم ، مرونة مفصل الركبة ، مرونة مفصل القدم ، طول الطرف السفلى (الرجلين) ، طول الذراعين بنسبة تصل إلى إلى ٦١,١٥% ، والتنبؤ بتحمل القوة كأحد مكونات اللياقة العضلية بدلالة متغيرات السرعة الحركية ، مرونة مفصل الفخذ ، مؤشر كتلة الجسم ، كتلة الدهون بنسبة تصل إلى ٤٩,٧٦%

---

* أستاذ بكلية التربية الرياضية بنات – جامعة الزقازيق

"Descent predictive of some of the determinants contributing to the fitness muscle For athletes from 15-18 years. "

*Howida Abdel-Hamid Ismail

That the fitness muscle is the cornerstone for all practitioners of sports activities, and specialization in the field of sports Vallyakh muscle Muscular Fitness is a term includes the elements of power Bochklha different, check out the individual Matih, gives it the shape of good strength, depending upon the performance of most sports activities and availability is a necessity to get the individual to ranks of the tournament in many sports and research aims to identify the ratios predictive of some of the determinants contributing to the components of fitness muscle (maximum strength - strength distinctive speed - with power) for athletes from 15-18 years, "the researcher used the descriptive method was chosen sample way intentional from students of high school sports for talented and that aged (15-18 years) for the academic year 2009 / 2010 m and practices for the activities of Sharkia Governorate and represents a sample search students grades three numbers (117) player and was the most important conclusions to predict force muscle maximum as a component of fitness muscle in terms of variables Total length of the body, weight, muscle mass, body mass index by up to 72.61%, and forecast strong distinctive speed (the ability muscle) as a component of fitness muscle in terms of variables flexible hip joint, muscle mass, body mass index, flexibility of the knee joint, flexibility of the ankle , along the lower limb (legs), long arms by up to to 61.15%., forecasting assume power as a component of muscular fitness variables in terms of speed mobility, hip flexibility, body mass index, fat mass by up to 49.76%

* Professor, Faculty of Physical Education Girls - Zagazig University