الأنماط الجسمية وعلاقتها باللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية

م.د / إيهاب محمد عماد الدين إبراهيم *

يهدف البحث إلى التعرف على الأنماط الجسمية وعلاقتها باللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية ، واستخدم الباحث المنهج الوصفى على عينة قوامها (٤٨٠) طالب تم اختيارها بالطريقة العشوائية البسيطة ، وقد أظهرت نتائج البحث أن النمط المميز لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث هو النمط السمين يليه النمط العضلى يليه النمط النحيف ، كما انحصرت النسب المئوية للأنماط الجسمية الثلاثة عشر لطلاب المرحلة الثانوية بين (صفر% : ١٧,٠٥%) وكان النمط السمين العضلى الأكثر انتشارا ، كما أن قياسات اللياقة الصحية كانت ضمن المعدلات الطبيعية لطلاب المرحلة الثانوية ، كما اختلفت اللياقة الصحية بين الأنماط الجسمية الثلاثة لطلاب المرحلة الثانوية حيث تزداد غالبية قياسات (اللياقة القلبية التنفسية ، اللياقة العضلية) بين ذوى النمط العضلى عن ذوى النمط السمين والنحيف ، كما تزداد قياسات التكوين الجسمانى بين ذوى النمط السمين عن ذوى النمط العضلى والنحيف ، كما تزداد قياسات المرونة بين ذوى النمط النحيف عن ذوى النمط السمين والعضلى بالإضافة إلى وجود ارتباط بين الأنماط الجسمية واللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية حيث وجد ارتباط عكسى قوى بين النمط السمين وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (اللياقة القلبية التنفسية ، اللياقة العضلية ، المرونة) ، كما وجد ارتباط طردى قوى بين النمط السمين وقياسات التكوين الجسمانى ، كما وجد ارتباط طردى قوى بين النمط العضلى وغالبية قياسات اللياقة الصحية ، كما وجد ارتباط طردى قوى بين النمط النحيف وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (اللياقة القلبية التنفسية ، المرونة) ، بينما وجد ارتباط عكسى بين النمط النحيف وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (التكوين الجسمانى ، اللياقة العضلية) ، ويوصى الباحث بضرورة إثارة وعى مدرسى التربية الرياضية حول أهمية دراسة الأنماط الجسمية واللياقة الصحية لطلاب المدارس لما لها من أهمية كبيرة فى عمليات الإنتقاء والتصنيف والقياس والتقويم ، كذلك ضرورة التعاون بين مدرس التربية الرياضية وطبيب الصحة المدرسية فى الإهتمام بالحالة الجسمانية والصحية لطلاب المرحلة الثانوية من خلال وضع برامج رياضية وأنظمة غذائية خاصة لذوى الأنماط الجسمية المختلفة.

* مدرس دكتور بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة بنها - مصر.

Tel : 0201000887792 E-mail : Ehab.Emad@ Fped.bu.edu.eg

الكلمات المفتاحية : السمنة – النحافة – اللياقة القلبية التنفسية – اللياقة البدنية .

مقدمة البحث Introduction

مشكلة البحث Problem of Research

تعتبر المرحلة الثانوية من أهم المراحل التى ينظر إليها بقدر كبير من الأهمية حيث تعد أبنائها للعمل والإنتاج ومواصلة تعليمهم الجامعى ، ومن واجب المدرسة أن تدرك أهمية العناية بطلاب المرحلة الثانوية واعدادهم بشكل متميز ، وتتميز هذه المرحلة بنمو جسمى بطئ ، فيزداد نمو عضلات الجذع والصدر والرجلين بحيث تصل إلى مرحلة النضج الكامل ، كما يزداد حجم القلب ويظهر التناسق فى شكل الجسم واعتدال القامة ، وتستعيد الأجهزة الحيوية بالتدريج قدرتها الكاملة على الأداء نتيجة الإتزان التدريجى فى مواطن الإضطراب والإختلال الحركى ، ويختلف طلاب هذه المرحلة السنية فى القدرات الجسمانية والبدنية والحركية والصحية حيث تظهر الفروق فى النمط والتكوين الجسمانى بين طلاب تلك المرحلة ومايتبع ذلك من تغير فى مستوى اللياقة البدنية والفسيولوجية والقوامية والصحية . (٥ : ١٠٣ ، ١٠٤)

ويشير **نصر رضوان** (٢٠١٧م) إلى أن التباين فى الوراثة يعتبر من أهم الأسس النظرية الخاصة بظاهرة الفروق الفردية فى الأنماط الجسمية والتى تتضمن العديد من المكونات الأساسية للبناء المورفولوجى للفرد، ففى المجتمعات المختلفة يتجه الناس والأحداث وفقا لقانون الصدفة فى الوقوع فى منحنى التوزيع المعتدل بالنسبة لكل السمات والقدرات ، ويتبع التباين فى الوراثة تباين فى الأنماط الجسمية حيث تتوزع الأنماط الجسمية فى شكل فئات ثلاثية الأبعاد .(٨ : ٣٤)

ويذكر كل من **حسين حشمت و نادر شلبى و عبد المحسن العازمى** (٢٠١٣م) ، **الكلية الأمريكية للطب الرياضى American College of Sports Medicine** (٢٠١٧م) أنه يمكن تقسيم الأنماط الجسمية كما يلى :

١- النمط السمين

هو النمط الذى يغلب على ذويه صفة الإستدارة ، والشخص الذى يعطى تقديرا عاليا (سبع درجات) أو قريبا منها فى هذا النمط يكون بدين الجسم مترهل ، وفى هذا النمط تكون أعضاء الهضم اكثر نموا بالنسبة لباقى أجهزة الجسم ، ويكون للشخص تجويف بطنى وصدرى متضخم .

٢- النمط العضلى

هو النمط الذى يغلب على ذويه زيادة الكتلة العضلية ، والشخص الذى يعطى تقديرا عاليا (سبع درجات) أو قريبا منها فى هذا النمط يكون صلب فى مظهره الخارجى وعظامه كبيرة

وسميكة وعضلاته نامية وعظام الوجه بارزة والرقبة طويلة والكتفين عريضين وعضلاته بارزة والخصر نحيف والحوض ضيق والأرداف قوية والرجلين متناسقتين وبنيانه متين .

٣- النمط النحيف

هو النمط الذى يغلب على ذويه النحافة وضعف البنية ، والشخص الذى يعطى تقديرا عاليا (سبع درجات) أو قريبا منها فى هذا النمط يكون نحيفا ذو عظام طويلة ورقيقة وعضلات ضعيفة النمو . (٤ : ٣٩٧) ، (١٠ : ٦٢)

كما يوضح **عصام جمال** (٢٠١٥م) بأنه يمكن تقسيم الأنماط الجسمية كما يلى :

١- النمط السمين المتوازن

يكون مكون السمنة هو السائد أو المسيطر ، بينما مكونى العضلية والنحافة متساويين أو أن الفرق بينهما لايزيد عن نصف وحدة .

٢- النمط السمين العضلى

يكون مكون السمنة هو السائد أو المسيطر ، كما يكون مكون العضلية أكبر من مكون النحافة .

٣- نمط عضلى – سمين (سمين – عضلى)

يكون مكون السمنة والعضلية متساويان أو أن الفرق بينهما لايزيد عن نصف وحدة ، كما أن مكون النحافة أقل منهما فى القيمة .

٤- النمط العضلى السمين

يكون مكون العضلية هو السائد أو المسيطر ، كما يكون مكون السمنة أكبر من مكون النحافة .

٥- النمط العضلى المتوازن

يكون مكون العضلية هو السائد أو المسيطر ، ومكونا السمنة والنحافة منخفضان ومتساويان أو أن الفرق بينهما لايزيد عن نصف وحدة .

٦- النمط العضلى النحيف

يكون مكون العضلى هو السائد أو المسيطر ، كما يكون مكون النحافة أكبر من مكون السمنة.

٧- نمط عضلى – نحيف (نحيف – عضلى)

يكون مكون العضلية والنحافة متساويان أو أن الفرق بينهما لايزيد عن نصف وحدة ، كما أن مكون السمنة أقل منهما فى القيمة .

٨- النمط النحيف العضلى

يكون مكون النحافة هو السائد أو المسيطر ، كما يكون مكون العضلية أكبر من مكون السمنة

٩- النمط النحيف المتوازن

يكون مكون النحافة هو السائد أو المسيطر ، ومكونا السمنة والعضلية منخفضان ومتساويان أو أن الفرق بينهما لايزيد عن نصف وحدة .

١٠- النمط النحيف السمين

يكون مكون النحافة هو السائد أو المسيطر ، كما يكون مكون السمنة أكبر من مكون العضلية

١١- نمط سمين - نحيف (نحيف - سمين)

يكون مكون السمنة والنحافة متساويان أو أن الفرق بينهما لايزيد عن نصف وحدة ، كما أن مكون العضلية أقل منهما فى القيمة .

١٢- النمط السمين النحيف

يكون مكون السمنة هو السائد أو المسيطر ، كما يكون مكون النحافة أكبر من مكون العضلية .

١٣- النمط المركزى

لايزيد الفرق بين كل مكون والمكونين الأخرين عن وحدة واحدة ، ويتكون هذا النمط من الوحدات ٢ ، ٣ ، أو ٤ . (٧ : ١٣٧ ، ١٣٨)

وتوضح **لورا لارسن Laura Larsen** (٢٠١١م) أن الإهتمام بالصحة يعتبر الدعامة الأساسية لبناء أجيال قادمة تكون قادرة على مقاومة أمراض العصر الحديث ، ويعتبر التعرف على مستوى اللياقة الصحية أحد المؤشرات الهامة لصحة الأفراد ، فقد أصبحت اللياقة الصحية هدفا قوميا لرعاية النشء فى جميع دول العالم ، وقد اتجهت كل الدول إلى تعميق الشعور بالمسئولية للمواطنين لإكسابهم اللياقة الصحية والمحافظة عليها وخاصة عند طلاب المدارس لكى يواجهوا الحياة وهم أكثر استعدادا ونموا ، وتشتمل مكونات اللياقة الصحية على مايلى :

١- اللياقة القلبية التنفسية

وهى قدرة الجهاز القلبى التنفسى على أخذ الأكسجين من الهواء الخارجى بواسطة الجهاز التنفسى ثم نقله بواسطة القلب والأوعية الدموية ومن ثم استخلاصه من قبل خلايا الجسم وخاصة العضلات لتوفير الطاقة اللازمة للإنقباض العضلى ، كما أنه بظهور أجهزة صغيرة وسهلة الحمل وذات دقة عالية فى التقاط ضربات القلب أثناء ممارسة النشاط البدنى تمكن الباحثون من رصد العبء الملقى على القلب أثناء دروس التربية الرياضية وبالتالى معرفة مدى كفاية هذا العبء لرفع الكفاءة القلبية التنفسية لدى الطلاب . (١٧ : ١٠٦)

٢- التكوين الجسمانى

يعد التكوين الجسمانى أحد عناصر البناء الجسمانى الذى يشكل حجر الأساس لتحديد الحالة الصحية للفرد ، فزيادة أو قلة الدهون عن النسبة الطبيعية تعنى المزيد من السمنة أو النحافة ويؤدى ذلك كله إلى زيادة المشاكل الصحية للفرد وانخفاض فى مستوى اللياقة سواء كانت بدنية أو قوامية ، والسمنة وحدها تعتبر مصدرا لكثير من الأمراض مثل " ارتفاع ضغط الدم ، الكبد ، السكر ، ...إلخ " كما تسبب حملا زائدا على مفاصل الجسم ، كما أن النحافة لها تأثيرات سلبية على الجسم منها ما هو بسيط كسرعة الإصابة بالبرد وذلك لفقدان الجسم الطبقات الدهنية التى تعمل عازلا وقائيا للجسم ، ومنها ما هو شديد كسهولة التعرض للكسور أثناء الإصابات والحوادث ، ولمعرفة التكوين الجسمانى يمكن أن ينظر إلى الجسم بإعتباره يتكون من مقومات أساسية هى :

أ- كتلة الدهون .

ب- الكتلة الخالية من الدهون .

ج- كتلة العظام .

د- كتلة العضلات .

هـ- قيمة المياة .

و- مستوى الحد الأدنى من الطاقة اللازمة للحفاظ على الوظائف الحيوية بالكيلو كالورى . (٣ : ٤١١)

٣- اللياقة العضلية الهيكلية

وتتمثل هذه اللياقة فى كل من القوة العضلية والتحمل العضلى ، حيث تعتبر القوة العضلية المكون الأساسى للياقة العضلية الهيكلية وتسمى لياقة القوة ، أما التحمل العضلى فيرتبط بشكل كبير باللياقة القلبية التنفسية التى توفر للعضلات الطاقة الأكسجينية اللازمة للإنقباض العضلى .

٤- المرونة

تعتبر المرونة أحد أهم مكونات اللياقة الصحية ، وتعرف بأنها قدرة الفرد على أداء الحركة بمدى واسع ، كما تعرف بأنها مدى سهولة الحركة فى مفاصل الجسم المختلفة ، وتتأثر بالعوامل الأتية :

أ- العمر الزمنى .

ب- نوع المفصل وتركيبه التشريحى

ج- ترتبط بشكل كبير بالقوة وسرعة الإنقباض العضلى .

د- درجة التوافق بين العضلات المشتركة .

هـ- نوع الأنشطة الرياضية الممارسة .

و- الحالة النفسية للطالب . (٢٠ : ٣١)

ويرى **الباحث** أن الأنماط الجسمية تعبر عن لياقة الفرد الصحية حيث أن لها دلالات تتعلق بالصحة والنمو ، كما تعتبر من أهم الأسس التى يمكن من خلالها تصنيف الطلاب عند وضع البرامج التوجيهية نحو الأنشطة الرياضية المناسبة لكل طالب ، فكل نشاط رياضى يتطلب مواصفات جسمانية معينة يجب ملاحظتها عند اختيار الطالب لممارسة هذا النشاط حيث تتبع هذه الأهمية المنطقية فى علاقة الشكل بالوظيفة فتؤثر أبعاد الجسم المتحرك على فاعلية وكفاءة الحركة الناتجة منه فشكل الجسم وحجمه يحددان إلى حد كبير اللياقة الصحية للفرد الرياضى , فكلما زادت كمية العضلات ونسبتها لوزن الجسم وقلت كمية الدهون كلما كان ذلك دلالة على أن صاحب هذه المواصفات على درجة كبيرة من اللياقة الصحية .

وتجدر الإشارة إلى أن هناك بعض الدراسات التى اهتمت فى الأونة الأخيرة بدراسة الأنماط الجسمية وعلاقتها باللياقة الصحية أو إحدى مكوناتها لجميع المراحل العمرية ولفئات متعددة من المجتمع مثل " الأصحاء ، الرياضيين ، ...إلخ " ومع كلا الجنسين " ذكور ، إناث " سواء كانوا بالغين أو غير بالغين ، ومنها دراسة كل من " **بهاوانى سينغ** " (٢٠١٧م) (١٢) ، " **حميد رضا وأخرون** " (٢٠١٦م) (١٤) ، " **بولينا يسيكا وأخرون** " (٢٠١٤م) (١٩) ، " **أندرسون هينريكى وأخرون** " (٢٠١٣م) (١١) ، " **كارلوس مارتا وأخرون** " (٢٠١١م) (١٣) ، " **مسعود نيكبخت** " (٢٠١١م) (١٨) ، " **أحمد عبده** " (٢٠١٠م) (١) ، " **السيد سليمان** " (٢٠٠٩)(٢) ، " **هيم ناث** " (٢٠٠٩)(١٥) ، " **كاتارزينا ستيركوفيتش** "(٢٠٠٩) (١٦) ، " **عائدة شفيق** " (٢٠٠٨م)(٦) والتى أشارت جميعا إلى التعرف على الأنماط الجسمية وعلاقتها باللياقة الصحية أو إحدى مكوناتها.

وقد لاحظ **الباحث** أثناء قيامه بملاحظة ومتابعة طلاب المرحلة الثانوية وجود اختلاف فى الأنماط الجسمية بين الطلاب وما يتبع ذلك من تغير فى مستوى اللياقة الصحية .

وهذا ما دعا **الباحث** إلى إجراء التساؤل التالى :

ما هى الأنماط الجسمية وعلاقتها باللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية ؟

هدف البحث The Aim of Research

يهدف البحث إلى التعرف على الأنماط الجسمية وعلاقتها باللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية من خلال التعرف على :

١- الأنماط الجسمية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث .

٢- اللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث .

٣- الفروق بين الأنماط الجسمية (النمط السمين ، النمط العضلى ، النمط النحيف) فى اللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث .

٤- العلاقة بين الأنماط الجسمية واللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث .

تساؤلات البحث The Research Questions

١- ما هى الأنماط الجسمية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث ؟

٢- ماهى اللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث ؟

٣- هل توجد فروق دالة احصائيا بين الأنماط الجسمية (النمط السمين ، النمط العضلى ، النمط النحيف) فى اللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث ؟

٤- ماهى العلاقة بين الأنماط الجسمية واللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث ؟

تعريفات البحث The Definition of Research

الأنماط الجسمية

هى تحديد كمى للمكونات الأساسية الثلاثة المحددة للبناء المورفولوجى للجسم ، والذى يمكن التعبير عنه بثلاثة موازين تقديرية توضح شكل الجسم من خلال ثلاثة أنماط تميز الجسم وهى :

أ- النمط السمين .

ب- النمط العضلى .

ج- النمط النحيف . (٧ : ١٣٥)

اللياقة الصحية

هى الكفاءة البدنية والفسيولوجية المرتبطة بجسم الإنسان وصحته للقيام بأوجة وأنشطة الحياة اليومية ، كما أنها قدرة الإنسان على أداء القياسات المعملية الحديثة التى تعبر عن الأتى:

أ- اللياقة القلبية التنفسية .

ب- التكوين الجسمانى .

ج- اللياقة العضلية الهيكلية .

د- المرونة . (٩ : ٤٦)

طلاب المرحلة الثانوية (*)

هم مجموعة من الطلاب يدرسون بالمرحلة الثانوية (المرحلة الأخيرة من التعليم الأساسى) حيث تتراوح أعمارهم الزمنية من (١٥ : ١٨) سنة ، ويتميزون ببعض السمات

والخصائص التى تظهر عليهم فى هذه المرحلة والتى تتصل بالقدرات الجسمانية والبدنية والفسيولوجية والقوامية والنفسية والإجتماعية .

إجراءات البحث Research procedures

منهج البحث Research curriculum

استخدم الباحث المنهج الوصفى بإستخدام الأسلوب المسحى نظراً لملائمته لطبيعة البحث.

مجتمع وعينة البحث Research community and Sample

يمثل مجتمع البحث طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة القليوبية والتى تضم (١٢) إدارة تعليمية ، لذا قام الباحث بإختيار عدد (٢) إدارة عشوائيا بأسلوب الإقتراع لتمثل مجتمع البحث.

(*) تعريف إجرائى

عينة البحث Sample of Research

قام الباحث بإختيار عينة عشوائية وكان قوامها (٤٨٠) طالب بواقع (٤٤٠) طالب هم أفراد العينة الأساسية و (٤٠) طالب هم أفراد العينة الإستطلاعية من طلاب المرحلة الثانوية من إدارتى (بنها ، طوخ) بمحافظة القليوبية بنسبة ١٦.٧ % من إجمالى الإدارات التعليمية ، وبعد ذلك قام الباحث بإختيار المدارس عشوائيا من الإدارات التعليمية قيد البحث ويوضح مرفق (١) أسماء المدارس وعدد طلاب الإدارات التعليمية قيد البحث .

التوصيف الإحصائى لعينة البحث في متغيرات السن والوزن والطول

جدول (١)

التوصيف الإحصائى لعينة البحث في متغيرات السن والوزن والطول

ن=٤٨٠

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
السن	سنة	١٧,٢	١٧	٤,٨	٠,١٣
الوزن	كجم	٦٧	٧١	١٣,٤	-٠,٩٠
الطول	سم	١٧,٢	١٧	٠,٩	٠,٦٧

يوضح جدول (١) أن قيم معاملات الالتواء لمتغيرات السن والوزن والطول انحصرت بين (-٠.٩٠ : ٠.٦٧) أى أن معاملات الالتواء تقع بين ±٣ مما يدل على إعتدالية البيانات.

ومرفق (٢) يوضح التوصيف الإحصائى لعينة البحث فى قياسات الأنماط الجسمية وقياسات اللياقة الصحية للعينة قيد البحث .

أدوات ووسائل جمع البيانات Tools and means of data collection

١- جهاز الروستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر Rostameter

٢- ميزان طبى معاير لتقدير وزن الجسم بالكيلو جرام Weighted of Body

٣- جهاز قياس سمك ثنايا الجلد Skinfold Caliper

٤- جهاز البرجل المنفرج لقياس الأعراض .

٥- شريط القياس .

٦- برمجية قياس الأنماط الجسمية Somatotype Software

٧- جهاز قياس وظائف الرئتين Spirostik مرفق (٣)

٨- جهاز وظائف القلب والرئتين MetaMax ® 3B Cortex مرفق (٤)

٩- جهاز تحليل مكونات الجسم BodyStat1500 مرفق (٥)

١٠- جهاز المانوميتر لقياس قوة القبضة .

١١- جهاز الديناموميتر الإلكترونى لقياس قوة عضلات الجذع والرجلين .

١٢- جهاز الجينوميتر الإلكترونى .

الدراسة الاستطلاعية Pilot Study

قام الباحث بدراسة استطلاعية فى المدة من ٢٣/ ٩ / ٢٠١٨م إلى ٢٧/٩ /٢٠١٨م وذلك لإجراء قياسات الأنماط الجسمية وقياسات اللياقة الصحية على عدد (٤٠) طالب .

تجربة البحث الأساسية The Experience of Basic Research

- قام الباحث بإجراء قياسات الأنماط الجسمية وقياسات اللياقة الصحية فى الفترة من ١/١٠/٢٠١٨م إلى الفترة ٢٩/ ١١/٢٠١٨ م .

المعالجات الإحصائية Statistical Analysis

تم معالجة البيانات احصائيا بإستخدام برنامج " SPSS 25 " لإيجاد مايلى:

- المتوسط الحسابى
- الوسيط
- الإنحراف المعيارى
- معامل الإلتواء
- فترة الثقة للمتوسط الحسابى عند ٩٥%
- التكرارات
- النسبة المئوية
- تحليل التباين (ف)
- اختبار أقل فرق معنوى
- معامل ارتباط بيرسون

عرض النتائج Results

عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالتساؤل الأول والذى ينص على :

" ما هى الأنماط الجسمية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث ؟ "

جدول (٢)

التكرارات والنسب المئوية للأنماط الجسمية الثلاثة لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث

(ن = ٤٤٠)

م	الأنماط الجسمية	التكرارات	النسب المئوية	الترتيب
١	النمط السمين	١٥٢	%٣٤,٥٥	الأول
٢	النمط العضلى	١٥٠	%٣٤,٠٩	الثانى
٣	النمط النحيف	١٣٨	%٣١,٣٦	الثالث
المجموع الكلى		٤٤٠	%١٠٠	

يوضح جدول (٢) التكرارات والنسب المئوية للأنماط الجسمية الثلاثة لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث حيث انحصرت النسبة المئوية بين (٣١,٣٦% : ٣٤,٥٥%) وكان النمط السمين الأكثر انتشارا بنسبة مئوية قدرها ٣٤,٥٥% يليه النمط العضلى بنسبة مئوية قدرها ٣٤,٠٩% يليه النمط النحيف بنسبة مئوية قدرها ٣١,٣٦% .

جدول (٣)

التكرارات والنسب المئوية للأنماط الجسمية الثلاثة عشر لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث

(ن = ٤٤٠)

م	الأنماط الجسمية	التكرارات	النسب المئوية	الترتيب
١	النمط السمين المتوازن	٢٨	%٦,٣٦	الثامن
٢	النمط السمين العضلى	٧٥	%١٧,٠٥	الأول
٣	النمط العضلى – السمين (السمين – العضلى)	٣٢	%٧,٢٧	السابع
٤	النمط العضلى السمين	٦٥	%١٤,٧٧	الثانى
٥	النمط العضلى المتوازن	٢٥	%٥,٦٨	العاشر

٦	النمط العضلى النحيف	٣٥	%٧,٩٥	الخامس
٧	النمط العضلى – النحيف (النحيف – العضلى)	٢٦	%٥,٩١	التاسع
٨	النمط النحيف العضلى	٣٤	%٧,٧٣	السادس
٩	النمط النحيف المتوازن	٤٥	%١٠,٢٣	الثالث
١٠	النمط النحيف السمين	٣٦	%٨,١٨	الرابع
١١	النمط السمين – النحيف (النحيف - السمين)	٢٠	%٤,٥٥	الحادى عشر
١٢	النمط السمين النحيف	١٩	%٤,٣٢	الثانى عشر
١٣	النمط المركزى	صفر	صفر %	الثالث عشر
المجموع الكلى		٤٤٠	%١٠٠	

يوضح جدول (٣) التكرارات والنسب المئوية للأنماط الجسمية الثلاثة عشر لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث حيث انحصرت النسبة المئوية بين (صفر% : ١٧,٠٥%) وكان النمط السمين العضلى فى الترتيب الأول بنسبة مئوية قدرها ١٧,٠٥% ، يلية النمط العضلى السمين فى الترتيب الثانى بنسبة مئوية قدرها ١٤,٧٧% ، ثم النمط النحيف المتوازن فى الترتيب الثالث بنسبة مئوية قدرها ١٠,٢٣% ، ثم النمط النحيف السمين فى الترتيب الرابع بنسبة مئوية قدرها ٨,١٨% ، ثم النمط العضلى النحيف فى الترتيب الخامس بنسبة مئوية قدرها ٧,٩٥% ، ثم النمط النحيف العضلى فى الترتيب السادس بنسبة مئوية قدرها ٧,٧٣% ، ثم النمط العضلى – السمين (السمين – العضلى) فى الترتيب السابع بنسبة مئوية قدرها ٧,٢٧% ، ثم النمط السمين المتوازن فى الترتيب الثامن بنسبة مئوية قدرها ٦,٣٦% ، ثم النمط العضلى – النحيف (النحيف – العضلى) فى الترتيب التاسع بنسبة مئوية قدرها٥,٩١% ، ثم النمط العضلى المتوازن فى الترتيب العاشر بنسبة مئوية قدرها ٥,٦٨% ، ثم النمط السمين – النحيف (النحيف – السمين) فى الترتيب الحادى عشر بنسبة مئوية قدرها ٤,٥٥% ، ثم النمط السمين النحيف فى الترتيب الثانى عشر بنسبة مئوية قدرها ٤,٣٢% ، كما أن النمط المركزى جاء فى الترتيب الثالث عشر ولم يحصل أى نسبة مئوية .

عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالتساؤل الثانى والذى ينص على :

" ماهى اللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث ؟ "

جدول (٤)

اللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث

ن = ٤٤٠

	قياسات اللياقة الصحية	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	فترة الثقة للمتوسط عند ٩٥%	
					الحد الأدنى	الحد الأعلى
اللياقة القلبية التنفسية	السعة الحيوية للشهيق	لتر	٥	٢,٨	٤,٨	٥,٣
	السعة الحيوية القهرية	لتر	٤,٩	٣,٩	٤,٥	٥,٢
	حجم الزفير القهرى فى ١ ث	لتر	٤,٣	٢,٩	٤,١	٤,٦
	أعلى قيمة للتدفق الزفيرى	لتر / ث	٦	٤,١	٥,٦	٦,٣
	معدل القلب الأقصى	نبضة خلال ١ ق	١٨٠,١	١٠,٦	١٧٩,١	١٨١,١
	حجم الضربة الأقصى	ملم / ضربة	١٠٦,١	٢٢,٣	١٠٤	١٠٨,٢
	الدفع القلبى الأقصى فى الدقيقة	لتر / ق	١٩,٢	٤,٦	١٨,٨	١٩,٦
	الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	ملم/كجم /ق	٤٢	٧,١	٤١,٤	٤٢,٧
	مكافئ التهوية الرئوية الأكسجينى	ـــــــ	٣٠,٩	٤,٦	٣٠,٥	٣١,٣
	مكافئ التهوية الرئوية لثانى أكسيد الكربون	ـــــــ	٣٠,٢	٤,٧	٢٩,٨	٣٠,٦
	الضغط الجزئى للأكسجين فى الدم الشريانى	ملم زئبقى	٨١,٣	٩,٩	٨٠,٤	٨٢,٢
	الضغط الجزئى لثانى أكسيد الكربون فى الدم الشريانى	ملم زئبقى	٤٢,٦	٤,٧	٤٢,١	٤٣
التكوين الجسمانى	الوزن	كيلو جرام	٦٧,٤	١٣,٢	٦٦,٢	٦٨,٦
	قيمة الدهون	كيلو جرام	١٠,٨	٥,٤	١٠,٤	١١,٤
	كتلة الجسم الخالية من الدهون بالماء	كيلو جرام	٥٦,٥	٨,١	٥٥,٧	٥٧,٢
	قيمة الماء	لتر	٤٢	٤,٦	٤١,٥	٤٢,٤
	كتلة الجسم الخالية من الدهون بدون الماء	الكيلو جرام	١٤,٥	٣,٥	١٤,١	١٤,٨
	أقل طاقة للحفاظ على الوظائف الحيوية	الكيلو كالورى	١٧٣٠,٣	١٨٥,١	١٧١٣	١٧٤٧,٧
	متوسط الطاقة المطلوبة	الكيلو كالورى	٢٧٨٥,٦	٢٧٠,١	٢٧٦٠,٢	٢٨١٠,٩
	مؤشر كتلة الجسم	كجم/م٢	٢٢,٨	٤,٤	٢٢,٥	٢٣,٨
اللياقة العضلية	قوة القبضة اليمنى	كيلو جرام	٢٥,٤	٥,٢	٢٤,٩	٢٥,٩
	قوة القبضة اليسرى	كيلو جرام	٢٣,١	٤,٣	٢٢,٧	٢٣,٥
	قوة عضلات الجذع	كيلو جرام	٣٦,٨	٨,٨	٣٦	٣٧,٦
	قوة عضلات الرجلين	كيلو جرام	٤٨,٦	١٠	٤٧,٧	٤٩,٦
المرونة	ثنى الجذع للأمام	درجة	٣٩,٤	٧	٣٨,٨	٤٠,١
	مد الجذع للخلف	درجة	١٧,٣	٥,٧	١٦,٨	١٧,٨
	ثنى الجذع للجانب الأيمن	درجة	١٦,٧	٥,٦	١٦	١٧,١
	ثنى الجذع للجانب الأيسر	درجة	١٦,١	٥,٨	١٥,٧	١٦,٦

يوضح جدول (٤) اللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث حيث اشتملت اللياقة الصحية على قياسات اللياقة القلبية التنفسية حيث انحصرت فترات الثقة للمتوسط عند

٩٥% بين (٤,٨ : ٥,٣) فى السعة الحيوية للشهيق ، وبين (٤,٥ : ٥,٢) فى السعة الحيوية القهرية ، وبين (٤,١ : ٤,٦) فى حجم الزفير القهرى فى ١ ث ، وبين (٥,٦ : ٦,٣) فى أعلى قيمة للتدفق الزفيرى ، وبين (١٧٩,١ : ١٨١,١) فى معدل القلب الأقصى ، وبين (١٠٤ : ١٠٨,٢) فى حجم الضربة الأقصى ، وبين (١٨,٨ : ١٩,٦) فى الدفع القلبى الأقصى فى الدقيقة ، وبين (٤١,٤ : ٤٢,٧) فى الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين ، وبين (٣٠,٥ : ٣١,٣) فى مكافئ التهوية الرئوية الأكسجينى ، وبين (٢٩,٨ : ٣٠,٦) فى مكافئ التهوية الرئوية لثانى أكسيد الكربون ، وبين (٨٠,٤ : ٨٢,٢) فى الضغط الجزئى للأكسجين فى الدم الشريانى ، وبين (٤٢,١ : ٤٣) فى الضغط الجزئى لثانى أكسيد الكربون فى الدم الشريانى ، كما اشتملت اللياقة الصحية على قياسات التكوين الجسمانى حيث انحصرت فترات الثقة للمتوسط عند ٩٥% بين (٦٦,٢ : ٦٨,٦) فى الوزن ، وبين (١٠,٤ : ١١,٤) فى قيمة الدهون ، وبين (٥٥,٧ : ٥٧,٢) فى كتلة الجسم الخالية من الدهون بالماء ، وبين (٤١,٥ : ٤٢,٤) فى قيمة الماء ، وبين (١٤,١ : ١٤,٨) فى كتلة الجسم الخالية من الدهون بدون الماء ، وبين (١٧١٣ : ١٧٤٧,٧) فى أقل طاقة للحفاظ على الوظائف الحيوية ، وبين (٢٧٦٠,٢ : ٢٨١٠,٩) فى متوسط الطاقة المطلوبة ، وبين (٢٢,٥ : ٢٣,٨) فى مؤشر كتلة الجسم ، كما اشتملت اللياقة الصحية على قياسات اللياقة العضلية حيث انحصرت فترات الثقة للمتوسط عند ٩٥% بين (٢٤,٩: ٢٥,٩) فى قوة القبضة اليمنى ، وبين (٢٢,٧ : ٢٣,٥) فى قوة القبضة اليسرى ، وبين (٣٦ : ٣٧,٦) فى قوة عضلات الجذع ، وبين (٤٧,٧ : ٤٩,٦) فى قوة عضلات الرجلين ، كما اشتملت اللياقة الصحية على قياسات المرونة حيث انحصرت فترات الثقة للمتوسط عند ٩٥% بين (٣٨,٨: ٤٠,١) عند ثنى الجذع للأمام ، وبين (١٦,٨ : ١٧,٨) عند مد الجذع للخلف ، وبين (١٦ : ١٧,١) عند ثنى الجذع للجانب الأيمن ، وبين (١٥,٧ : ١٦,٦) عند ثنى الجذع للجانب الأيسر .

عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالتساؤل الثالث والذى ينص على :

" هل توجد فروق دالة احصائيا بين الأنماط الجسمية (النمط السمين ، النمط العضلى ، النمط النحيف) فى اللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث ؟ "

جدول (٥)

تحليل التباين وقيمة ف بين الأنماط الجسمية الثلاثة (السمين ، العضلى ، النحيف) فى اللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث .

قياسات اللياقة الصحية		مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	القيمة الإحتمالية
اللياقة القلبية التنفسية	السعة الحيوية للشهيق	بين المجموعات	٩٧٧,٩	٢	٤٨٨,٩	*٩٠,٩	٠,٠
		داخل المجموعات	٢٣٥٠,٣	٤٣٧	٥,٤		
		المجموع	٣٣٢٨,٢	٤٣٩			
	السعة الحيوية القهرية	بين المجموعات	١٦٩٣,٦	٢	٨٤٦,٨	*٧٥,١	٠,٠
		داخل المجموعات	٤٩٢٤,٦	٤٣٧	١١,٣		
		المجموع	٦٦١٨,٢	٤٣٩			
	حجم الزفير القهرى فى ١ ث	بين المجموعات	١١٨٣,٨	٢	٥٩١,٩	*١٣٠	٠,٠
		داخل المجموعات	١٩٩٠,٤	٤٣٧	٤,٦		
		المجموع	٣١٧٤,٢	٤٣٩			
	أعلى قيمة للتدفق الزفيرى	بين المجموعات	١٨٥١,٣	٢	٩٢٥,٦	*٧١,٧	٠,٠
		داخل المجموعات	٥٦٤٣,٨	٤٣٧	١٢,٩		
		المجموع	٧٤٩٥,١	٤٣٩			
	معدل القلب الأقصى	بين المجموعات	٢٠٠٩٨,٦	٢	١٠٠٤٩,٣	*١٥٠,٢	٠,٠
		داخل المجموعات	٢٩٢٣٧,٣	٤٣٧	٦٦,٩١		
		المجموع	٤٩٣٣٥,٩	٤٣٩			
	حجم الضربة الأقصى	بين المجموعات	١١٤٥٣٩,٧	٢	٥٧٢٦٩,٩	*٢٣٩,٢	٠,٠
		داخل المجموعات	١٠٤٦٢٤,٨	٤٣٧	٢٣٩,٤		
		المجموع	٢١٩١٦٤,٥	٤٣٩			
	الدفع القلبى الأقصى فى الدقيقة	بين المجموعات	٥٦٥٥	٢	٢٨٢٧,٥	*٣٣٤,٦	٠,٠
		داخل المجموعات	٣٦٩٢,٦	٤٣٧	٨,٤		
		المجموع	٩٣٤٧,٦	٤٣٩			
	الحد الأقصى لإستهلاك	بين المجموعات	١٠٩٤٥,٣	٢	٥٤٧٢,٦	*٢١٤,٦	٠,٠
		داخل المجموعات	١١١٤٢,٥	٤٣٧	٢٥,٥		

	الأكسجين	المجموع	٢٢٠٨٧,٨	٤٣٩			
	مكافئ التهوية الرئوية الأكسجيني	بين المجموعات	٤٢١٠,٧	٢	٢١٠٥,٣	*١٨٨,٥	٠,٠
		داخل المجموعات	٤٨٨١,٨	٤٣٧	١١,٢		
		المجموع	٩٠٩٢,٥	٤٣٩			
	مكافئ التهوية الرئوية لثانى أكسيد الكربون	بين المجموعات	٢٢٦٥,٢	٢	١١٣٢,٦	*٧٦,٥	٠,٠
		داخل المجموعات	٦٤٦٧,٨	٤٣٧	١٤,٨		
		المجموع	٨٧٣٣	٤٣٩			
	الضغط الجزئى للأكسجين فى الدم الشريانى	بين المجموعات	٧٥٩١,٦	٢	٣٧٩٥,٨	*٤٦,٨	٠,٠
		داخل المجموعات	٣٥٤٢٤,٧	٤٣٧	٨١,١		
		المجموع	٤٣٠١٦,٣	٤٣٩			
	الضغط الجزئى لثانى أكسيد الكربون فى الدم الشريانى	بين المجموعات	٢٩٢٠,٨	٢	١٤٦٠,٤	*٩٦,٧	٠,٠
		داخل المجموعات	٦٥٩٨	٤٣٧	١٥,١		
		المجموع	٩٥١٨,٨	٤٣٩			
التكوين الجسمانى	الوزن	بين المجموعات	٦٩٢٨٠,٥	٢	٣٤٦٤٠,٢	*١٩٦٩	٠,٠
		داخل المجموعات	٧٦٨٨	٤٣٧	١٧,٦		
		المجموع	٧٦٩٦٨,٥	٤٣٩			
	قيمة الدهون	بين المجموعات	١١١٨٦,١	٢	٥٥٩٣,١	*١٦٨٦	٠,٠
		داخل المجموعات	١٤٤٩,٧	٤٣٧	٣,٣		
		المجموع	١٢٦٣٥,٨	٤٣٩			
	كتلة الجسم الخالية من الدهون بالماء	بين المجموعات	٢٥٣١٤,٨	٢	١٢٦٥٧,٤	*١٧١٨	٠,٠
		داخل المجموعات	٣٢١٧,٩	٤٣٧	٧,٤		
		المجموع	٢٨٥٣٢,٧	٤٣٩			
	قيمة الماء	بين المجموعات	٧٨٩٧,٢	٢	٣٩٤٨,٦	*١٤٤٤	٠,٠
		داخل المجموعات	١١٩٥	٤٣٧	٢,٧		
		المجموع	٩٠٩٢,٢	٤٣٩			
	كتلة الجسم الخالية من الدهون بدون الماء	بين المجموعات	٤٩٦٨,٤	٢	٢٤٨٤,٢	*٢٠٦٧	٠,٠
		داخل المجموعات	٥٢٥	٤٣٧	١,٢		
		المجموع	٥٤٩٣,٤	٤٣٩			
	أقل طاقة للحفاظ على الوظائف الحيوية	بين المجموعات	١٢٩٣٩١٢٥	٢	٦٤٦٩٥٦٢,٣	*١٣٤٨,٦	٠,٠
		داخل المجموعات	٢٠٩٦٣٢٩	٤٣٧	٤٧٩٧,١		
		المجموع	١٥٠٣٥٤٥٣	٤٣٩			
	متوسط الطاقة المطلوبة	بين المجموعات	٢٧٩٢٤١٥٣	٢	١٣٩٦٢٠٧٦	*١٤٨٣	٠,٠
		داخل المجموعات	٤١١٤١٣٠,١	٤٣٧	٩٤١٤,٥		

		المجموع	٣٢٠٣٨٢٨٣,١	٤٣٩			
اللياقة العضلية	مؤشر كتلة الجسم	بين المجموعات	٧٧١٧,١	٢	٣٨٥٨,٥	*٢٣٩٣,٢	٠,٠
		داخل المجموعات	٧٠٤,٦	٤٣٧	١,٦		
		المجموع	٨٤٢١,٧	٤٣٩			
	قوة القبضة اليمنى	بين المجموعات	٣٥٥٧,٩	٢	١٧٢٨,٩	*٩١	٠,٠
		داخل المجموعات	٨٢٩٨,٧	٤٣٧	١٩		
		المجموع	١١٨٥٦,٦	٤٣٩			
	قوة القبضة اليسرى	بين المجموعات	٢٦٨١	٢	١٣٤٠,٥	*١٠٥	٠,٠
		داخل المجموعات	٥٥٧٨,٦	٤٣٧	١٢,٨		
		المجموع	٨٢٥٩,٦	٤٣٩			
	قوة عضلات الجذع	بين المجموعات	٨٤٩٥,٦	٢	٤٢٤٧,٨	*٧٣,٩	٠,٠
		داخل المجموعات	٢٥١٣٤,٦	٤٣٧	٥٧,٥		
		المجموع	٣٣٦٣٠,٢	٤٣٩			
	قوة عضلات الرجلين	بين المجموعات	١٧٤٧٧,٩	٢	٨٧٤٧,٨	*١٤٤,٤	٠,٠
		داخل المجموعات	٢٦٤٤٩,٧	٤٣٧	٦٠,٥		
		المجموع	٤٣٩٢٧,٦	٤٣٩			
المرونة	ثنى الجذع للأمام	بين المجموعات	٤٤٦٠,٩	٢	٢٢٣٠,٤	*٥٨	٠,٠
		داخل المجموعات	١٦٨٠٢,٩	٤٣٧	٣٨,٥		
		المجموع	٢١٢٦٣,٨	٤٣٩			
	مد الجذع للخلف	بين المجموعات	٧٦٤٩,٥	٢	٣٨٢٤,٨	*٢٥٥	٠,٠
		داخل المجموعات	٦٥٥٤,٩	٤٣٧	١٥		
		المجموع	١٤٢٠٤,٤	٤٣٩			
	ثنى الجذع للجانب الأيمن	بين المجموعات	٦٨١٣,٣	٢	٣٤٠٦,٦	*٢١٠,٢	٠,٠
		داخل المجموعات	٧٠٨٢,٥	٤٣٧	١٦,٢		
		المجموع	١٣٨٩٥,٨	٤٣٩			
	ثنى الجذع للجانب الأيسر	بين المجموعات	٧٣٩٧,٢	٢	٣٦٩٨,٦	*٢٢٢	٠,٠
		داخل المجموعات	٧٢٨٠	٤٣٧	١٦,٧		
		المجموع	١٤٦٧٧,٢	٤٣٩			

قيمة ف الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ودرجة حرية ٢، ٤٣٧= ٣

يوضح جدول (٥) أن قيم ف المحسوبة لقياسات اللياقة الصحية تتراوح بين (٥٨ : ٢٣٩٣,٢) وتلك القيم أكبر من قيمة ف الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ، كما أن القيم الإحتمالية المحسوبة أقل من مستوى المعنوية لها مما يدل على وجود فروق إحصائية فى

اللياقة الصحية بين الأنماط الجسمية (النمط السمين ، النمط العضلى ، النمط النحيف) لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث.

جدول (٦)

اختبار أقل فرق معنوى (L.S.D) بين الأنماط الجسمية الثلاثة (السمين ، العضلى ، النحيف) فى اللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث.

قياسات اللياقة الصحية			الأنماط الجسمية	المتوسط الحسابى	النمط السمين		النمط العضلى		النمط النحيف	
					متوسط الفرق	القيمة الإحتمالية	متوسط الفرق	القيمة الإحتمالية	متوسط الفرق	القيمة الإحتمالية
اللياقة القلبية التنفسية	السعة الحيوية للشهيق		النمط السمين	٣,٣			-٣,٦	٠,٠	-١١,٥	٠,٠
			النمط العضلى	٦,٩					-٤,٨	٠,٠
			النمط النحيف	٤,٨						
	السعة الحيوية القهرية		النمط السمين	٢,٧			-٤,٧	٠,٠	-٢١,٨	٠,٠
			النمط العضلى	٧,٤					-١٦,٩	٠,٠
			النمط النحيف	٤,٥						
	حجم الزفير القهرى فى ١ ث		النمط السمين	٢,٦			-٣,٩	٠,٠	-٢١,٣	٠,٠
			النمط العضلى	٦,٥					-١٦,٦	٠,٠
			النمط النحيف	٣,٩						
	أعلى قيمة للتدفق الزفيرى		النمط السمين	٣,٧			-٥,٩	٠,٠	-٢١,٩	٠,٠
			النمط العضلى	٨,٦					-١٢	٠,٠
			النمط النحيف	٥,٦						
	معدل القلب الأقصى		النمط السمين	١٧٢,٦			-١١٦,٩	٠,٠	-١٦,٤	٠,٠
			النمط العضلى	١٨٨,٨					-٩,٨	٠,٠
			النمط النحيف	١٧٩						
	حجم الضربة الأقصى		النمط السمين	٨٥			-٣٨,٣	٠,٠	-٤٥,٧	٠,٠
			النمط العضلى	١٢٣,٣					-٣٢,٦	٠,٠
			النمط النحيف	١١٠,٧						
	الدفع القلبى الأقصى فى الدقيقة		النمط السمين	١٤,٧			-٨,٦	٠,٠	-٥,١	٠,٠
			النمط العضلى	٢٣,٣					-٣,٥	٠,٠
			النمط النحيف	١٩,٨						
	الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين		النمط السمين	٣٦			-١١,٦	٠,٠	-٣,٠	٠,٠
			النمط العضلى	٤٨,١					-٨,٦	٠,٠

		النمط النحيف	٤٢						
التكوين الجسماني	مكافئ النهوية الرئوية الأكسجيني	النمط السمين	٣٤,٥			٧٧,٥	٠,٠	٣٣,٥	٠,٠
		النمط العضلي	٢٧					٣٤,٥-	٠,٠
		النمط النحيف	٣١						
	مكافئ النهوية الرئوية لثاني أكسيد الكربون	النمط السمين	٣٣			٧٥,٥	٠,٠	٣٣	٠,٠
		النمط العضلي	٢٧,٥					٣٢,٥	٠,٠
		النمط النحيف	٣٠						
	الضغط الجزئي للأكسجين في الدم الشرياني	النمط السمين	٧٦			٩١,٠	٠,٠	٣٠	٠,٠
		النمط العضلي	٨٦					٣١	٠,٠
		النمط النحيف	٨٢						
	الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون في الدم الشرياني	النمط السمين	٤٦			٩٦	٠,٠	٢٤,٥	٠,٠
		النمط العضلي	٤٠					٢١,٥-	٠,٠
		النمط النحيف	٤١,٥						
	الوزن	النمط السمين	٧٩			٦٦,٧	٠,٠	١٢٩,٧	٠,٠
		النمط العضلي	٧٢,٣					٢٢٣	٠,٠
		النمط النحيف	٤٩,٣						
	قيمة الدهون	النمط السمين	١٦,٣			٤١,٢	٠,٠	٢٠٢,٣	٠,٠
		النمط العضلي	١٢					٢,٥	٠,٠
		النمط النحيف	٤						
	كتلة الجسم الخالية من الدهون بالماء	النمط السمين	٦٢,٧			٩٢,٩	٠,٠	٢١٢,٤	٠,٠
		النمط العضلي	٦٠,٣					٢١٥	٠,٠
		النمط النحيف	٤٥,٣						
	قيمة الماء	النمط السمين	٤٥,٧			١٦,٥	٠,٠	٢٩,٦	٠,٠
		النمط العضلي	٤٣,٩					٣٨,١-	٠,٠
		النمط النحيف	٣٥,٨						
	كتلة الجسم الخالية من الدهون بدون الماء	النمط السمين	١٧			٧٠,٦	٠,٠	٢٧,٥	٠,٠
		النمط العضلي	١٦,٤					٢٦,٩	٠,٠
		النمط النحيف	٩,٥						
	الحد الأدنى من الطاقة للحفاظ على الوظائف الحيوية	النمط السمين	١٨٨٠			٥٢١,٥	٠,٠	٣٩٩,٢-	٠,٠
		النمط العضلي	١٨٠٨,٥					٣٢٩٨,١-	٠,٠
		النمط النحيف	١٤٨٠,٤						
	متوسط الطاقة المطلوبة	النمط السمين	٣٠٠٨,٨			١١٢,٥	٠,٠	٥٨٩,٥	٠,٠
		النمط العضلي	٢٨٩٦,٣					٢١٧٧	٠,٠

		النمط النحيف	٢٤١٩,٣						
	مؤشر كتلة الجسم	النمط السمين	٢٧,٢		٠,٠			٠,٠	
		النمط العضلي	٢٣,٩					٠,٠	
		النمط النحيف	١٧						
اللياقة العضلية	قوة القبضة اليمنى	النمط السمين	٢٥		٠,٠	٣,٩-	٣٢	٠,٠	
		النمط العضلي	٢٨,٩				٣٢,٩-	٠,٠	
		النمط النحيف	٢٢						
	قوة القبضة اليسرى	النمط السمين	٢٢,٩		٠,٠	٢٢,١-	٣٢,٩-	٠,٠	
		النمط العضلي	٢٦,١				٢٦,١-	٠,٠	
		النمط النحيف	٢٠						
	قوة عضلات الجذع	النمط السمين	٣٥,٣		٠,٠	٣٧,٣-	٣٣,٠-	٠,٠	
		النمط العضلي	٤٢,٦				١١٠,٥-	٠,٠	
		النمط النحيف	٣٢,١						
	قوة عضلات الرجلين	النمط السمين	٤٦,٣		٠,٠	٩١١,٨-	٦٤,٢-	٠,٠	
		النمط العضلي	٥٧,١				٢٧١٥-	٠,٠	
		النمط النحيف	٤٢,١						
المرونة	ثنى الجذع للأمام	النمط السمين	٣٥,٢		٠,٠	١٥,٥-	٦٧,٤-	٠,٠	
		النمط العضلي	٤٠,٧				٥١,٩-	٠,٠	
		النمط النحيف	٤٢,٦						
	مد الجذع للخلف	النمط السمين	١١,٦		٠,٠	٢٨,٤-	٣٩,١-	٠,٠	
		النمط العضلي	٢٠				٥٠,٧-	٠,٠	
		النمط النحيف	٢٠,٧						
	ثنى الجذع للجانب الأيمن	النمط السمين	١١,٢		٠,٠	٢٧,٧-	٣٨,٧-	٠,٠	
		النمط العضلي	١٨,٩				٥٠-	٠,٠	
		النمط النحيف	١٩,٩						
	ثنى الجذع للجانب الأيسر	النمط السمين	١٠,٥		٠,٠	٢٧,٩-	٣٩,٢-	٠,٠	
		النمط العضلي	١٨,٤				٥١,٣-	٠,٠	
		النمط النحيف	١٩,٧						

يوضح جدول (٦) أن هناك فروق إحصائية بين الأنماط الجسمية الثلاثة (السمين ، العضلي ، النحيف) في اللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث لصالح النمط العضلي في غالبية قياسات (اللياقة القلبية التنفسية ، اللياقة العضلية) ، ولصالح النمط السمين

فى قياسات التكوين الجسمانى ، ولصالح النمط النحيف فى قياسات المرونة حيث كانت القيم الإحتمالية P-Value المحسوبة أقل من مستوى المعنوية لها.

عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالتساؤل الرابع والذى ينص على :

" ماهى العلاقة بين الأنماط الجسمية واللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية ؟ "

جدول (٧)

العلاقة بين الأنماط الجسمية واللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث

اللياقة الصحية	الأنماط الجسمية	النمط السمين	النمط العضلى	النمط النحيف
اللياقة القلبية التنفسية	السعة الحيوية للشهيق	٠,٨٩-	٠,٩٥	٠,٨٨
	السعة الحيوية القهرية	٠,٩٦-	٠,٩٦-	٠,٩٣-
	حجم الزفير القهرى فى ١ ث	٠,٩٩-	٠,٩٥	٠,٩٦
	أعلى قيمة للتدفق الزفيرى	٠,٩٤-	٠,٩٣-	٠,٨٤-
	معدل القلب الأقصى	٠,٩٦-	٠,٨٧	٠,٨٧
	حجم الضربة الأقصى	٠,٩١-	٠,٩٥	٠,٨٨
	الدفع القلبى الأقصى فى الدقيقة	٠,٩٣	٠,٩٥-	٠,٨٥-
	الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	٠,٩٦-	٠,٩٧	٠,٩٦
	مكافئ التهوية الرئوية الأكسجينى	٠,٩٤	٠,٨٢-	٠,٨٢-
	مكافئ التهوية الرئوية لثانى أكسيد الكربون	٠,٩٥-	٠,٩٠	٠,٨٧
	الضغط الجزئى للأكسجين فى الدم الشريانى	٠,٨٤-	٠,٩٢-	٠,٨٤-
	الضغط الجزئى لثانى أكسيد الكربون فى الدم الشريانى	٠,٠٩	٠,٢٢-	٠,١٨-
التكوين الجسمانى	الوزن	٠,٩٥	٠,٩٣-	٠,٨٨-
	قيمة الدهون	٠,٩٥	٠,٨٧	٠,٩٦
	كتلة الجسم الخالية من الدهون بالماء	٠,٩٧	٠,٩٦-	٠,٩٠-
	قيمة الماء	٠,٩٧	٠,٩٤-	٠,٩٠-
	كتلة الجسم الخالية من الدهون بدون الماء	٠,٩٤	٠,٩٦-	٠,٨٩-
	مؤشر كتلة الجسم	٠,٩٣	٠,٧٩-	٠,٩٣-
اللياقة العضلية	قوة القبضة اليمنى	٠,٨٤	٠,٩٧	٠,٩٦-
	قوة القبضة اليسرى	٠,٩٦-	٠,٩٥-	٠,٩١-
	قوة عضلات الجذع	٠,٩٩	٠,٩٥-	٠,٩٥
	قوة عضلات الرجلين	٠,٩٣-	٠,٩٤-	٠,٩٠-
المرونة	ثنى الجذع للأمام	٠,٩٣-	٠,٩٣-	٠,٩٢-

مد الجذع للخلف	-٠,٩٤٠	٠,٩٦٠	٠,٩٧٠
ثنى الجذع للجانب الأيمن	-٠,٩٥٠	٠,٩٥٠	٠,٩٥٠
ثنى الجذع للجانب الأيسر	-٠,٩٦٠	-٠,٩٦٠	-٠,٩٦٠

قيمة ر الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ١٥٠ ، ١٤٨ ، ١٣٦ = ٠,١٥٩ ، ٠,١٥٩ ، ٠,١٧٤

يوضح جدول (٧) وجود معاملات ارتباط معنوية عند مستوى ٠,٠٥ بين الأنماط الجسمية واللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث ، حيث وجد ارتباط عكسى قوى بين النمط السمين وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (اللياقة القلبية التنفسية ، اللياقة العضلية ، المرونة) حيث تراوحت غالبية قيم معاملات الإرتباط المحسوبة بين (-٠,٩٦ : -٠,٦٣) وكانت قيم ر المحسوبة أكبر من قيم ر الجدولية ، بينما وجد ارتباط طردى قوى بين النمط السمين وقياسات التكوين الجسمانى حيث تراوحت قيم معاملات الإرتباط المحسوبة بين (٠,٦٤ : ٠,٩٥) وكانت قيم ر المحسوبة أكبر من قيم ر الجدولية ، كما وجد ارتباط طردى قوى بين النمط العضلى وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (اللياقة القلبية التنفسية ، التكوين الجسمانى ، اللياقة العضلية ، المرونة) حيث تراوحت غالبية قيم معاملات الإرتباط المحسوبة بين (٠,٧٩ : ٠,٩٧) وكانت قيم ر المحسوبة أكبر من قيم ر الجدولية ، كما وجد ارتباط طردى قوى بين النمط النحيف وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (اللياقة القلبية التنفسية ، المرونة) حيث تراوحت غالبية قيم معاملات الإرتباط المحسوبة بين (٠,٢٣ : ٠,٩٧) وكانت قيم ر المحسوبة أكبر من قيم ر الجدولية ، بينما وجد ارتباط عكسى بين النمط النحيف وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (التكوين الجسمانى ، اللياقة العضلية) حيث تراوحت غالبية قيم معاملات الإرتباط المحسوبة بين (-٠,٩٦ : -٠,٨٨) وكانت قيم ر المحسوبة أكبر من قيم ر الجدولية.

مناقشة النتائج Discussion

- **للتحقق من صحة التساؤل الأول الذى ينص على :**

" ما هى الأنماط الجسمية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث ؟ "

يوضح جدول (٢) التكرارات والنسب المئوية للأنماط الجسمية الثلاثة لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث حيث انحصرت النسبة المئوية بين (٣١,٣٦% : ٣٤,٥٥%) وكان النمط السمين الأكثر يليه النمط العضلى يليه النمط النحيف .

ويتفق هذا مع نتائج دراسة " **بهاوانى سينغ** " (٢٠١٧م) (١٢) والتى أظهرت انتشار النمط السمين ثم النمط العضلى ثم النمط النحيف بين العينة قيد البحث .

كما تختلف تلك النتائج مع نتائج دراسة كل من " **السيد سليمان** " (٢٠٠٩)(٢) ، " **أحمد عبده** " (٢٠١٠م) (١) ، ويعزو الباحث ذلك إلى :

١- اختلاف المرحلة العمرية لعينة كل دراسة .

٢- اختلاف القدرات العقلية لعينة كل دراسة ، ومايتبع ذلك من سلوكيات مختلفة تؤثر على الأنماط الجسمية .

ويوضح جدول (٣) التكرارات والنسب المئوية للأنماط الجسمية الثلاثة عشر لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث حيث انحصرت النسبة المئوية بين (صفر% : ١٧,٠٥%) وكان النمط السمين العضلى الأكثر انتشارا ، والنمط المركزى الأقل انتشارا المركزى حيث جاء فى الترتيب الثالث عشر ولم يحصل أى نسبة مئوية .

ويتفق هذا مع نتائج دراسة كل من " **هيم ناث** " (٢٠٠٩)(١٥) ، " **مسعود نيكبخت** " (٢٠١١م) (١٨) والتى أظهرت انتشار النمط السمين العضلى بين العينة قيد البحث .

- **للتحقق من صحة التساؤل الثانى الذى ينص على :**

" ماهى اللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث ؟ "

يوضح جدول (٤) فترات الثقة للمتوسط عند ٩٥% لقياسات اللياقة الصحية المختلفة مثل " اللياقة القلبية التنفسية ، التكوين الجسمانى ، اللياقة العضلية ، المرونة " لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث حيث كانت ضمن المعدلات الطبيعية ، ويعزو الباحث ذلك إلى :

١- ممارسة الطلاب للنشاط الرياضى المدرسى بصورة منتظمة .

٢- حدوث تغيرات فسيولوجية فى تلك المرحلة العمرية ، حيث يزداد حجم القلب وبالتالى تحدث تغيرات إيجابية فى أجهزة الجسم الحيوية .

٣- حدوث تغيرات جسمانية وبدنية فى تلك المرحلة العمرية ، حيث يزداد الطول والوزن والقوة العضلية بحيث تقترب من مرحلة النضج الكامل .

ويتفق هذا مع نتائج دراسة " **كارلوس ماريتا وأخرون** " (٢٠١١م) (١٣) والتى أظهرت أن ممارسة الطلاب للنشاط الرياضى المدرسى بصورة منتظمة يجعل قياسات اللياقة الصحية المختلفة مثل " اللياقة القلبية التنفسية ، التكوين الجسمانى ، اللياقة العضلية ، المرونة " فى معدلاتها الطبيعية .

- **للتحقق من صحة التساؤل الثالث الذى ينص على :**

" هل توجد فروق دالة احصائيا بين الأنماط الجسمية (النمط السمين ، النمط العضلى ، النمط النحيف) فى اللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث ؟ "

توضح نتائج الجدولين (٥) ، (٦) وجود فروق دالة إحصائية بين الأنماط الجسمية الثلاثة (السمين ، العضلى ، النحيف) فى اللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث لصالح النمط العضلى فى غالبية قياسات (اللياقة القلبية التنفسية ، اللياقة العضلية) ، ولصالح

النمط السمين فى قياسات التكوين الجسمانى ، ولصالح النمط النحيف فى قياسات المرونة ، ويرجع الباحث ذلك إلى :

١- تميز ذوى النمط العضلى بالكفاءة البدنية والفسيولوجية وزيادة القوة العضلية .

٢- تميز ذوى النمط السمين بالبدانة ومايتبع ذلك من زيادة فى (الوزن ، قيمة الدهون ، كتلة الجسم الخالية من الدهون بالماء ، قيمة الماء ، كتلة الجسم الخالية من الدهون بدون الماء ، مؤشر كتلة الجسم) .

٣- تميز ذوى النمط النحيف بالنحافة يؤدى إلى عدم وقوع أى ضغط على مفاصل الجسم البشرى فتتحرك المفاصل بكل سهولة .

ويتفق هذا مع نتائج دراسة " **مسعود نيكبخت** " (٢٠١١م) (١٨) على وجود فروق دالة إحصائية بين الأنماط الجسمية الثلاثة (النمط السمين ، النمط العضلى ، النمط النحيف) فى غالبية قياسات (اللياقة القلبية التنفسية ، اللياقة العضلية) لصالح النمط العضلى للعينة قيد البحث ، وفى قياسات المرونة لصالح النمط النحيف للعينة قيد البحث .

كما تتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة كل من" **كاتارزينا ستيركوفيتش** " (٢٠٠٩) (١٦) ، " **مسعود نيكبخت** " (٢٠١١م) (١٨) ، **بولينا يسيكا وأخرون** (٢٠١٤م) (١٩) على وجود فروق دالة إحصائية بين الأنماط الجسمية الثلاثة (النمط السمين ، النمط العضلى ، النمط النحيف) فى قياسات التكوين الجسمانى لصالح النمط السمين للعينة قيد البحث .

- **للتحقق من صحة التساؤل الرابع الذى ينص على :**

" ماهى العلاقة بين الأنماط الجسمية واللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث ؟ "

يوضح جدول (٧) وجود معاملات ارتباط معنوية عند مستوى ٠.٠٥ بين الأنماط الجسمية واللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث ، حيث وجد ارتباط عكسى قوى بين النمط السمين وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (اللياقة القلبية التنفسية ، اللياقة العضلية ، المرونة) ، ووجود ارتباط طردى قوى بين النمط السمين وقياسات التكوين الجسمانى .

وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة كل من" **هيم ناث** " (٢٠٠٩)(١٥) ، " **حميد رضا وأخرون** " (٢٠١٦م) (١٤) على وجود ارتباط عكسى قوى بين النمط السمين وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (اللياقة القلبية التنفسية ، اللياقة العضلية ، المرونة) ، فكلما زاد مكون السمنة انخفضت بعض قياسات اللياقة الصحية مثل (اللياقة القلبية التنفسية ، اللياقة العضلية ، المرونة) .

كما تتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة كل من" **مسعود نيكبخت** " (٢٠١١م) (١٨) ، " **أندرسون هينريكى وأخرون** " (٢٠١٣م) (١١) على وجود ارتباط طردى قوى بين النمط

السمين وقياسات التكوين الجسمانى ، فكلما زاد مكون السمنة زاد التكوين الجسمانى ومايشمله من قياسات مختلفة للعينة قيد البحث .

كما يوضح جدول (٧) وجود ارتباط طردى قوى بين النمط العضلى وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (اللياقة القلبية التنفسية ، التكوين الجسمانى ، اللياقة العضلية ، المرونة) .

وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة كل من " **أحمد عبده** " (٢٠١٠م) (١) ، " **كارلوس ماريّا وأخرون** " (٢٠١١م) (١٣) على وجود ارتباط طردى قوى بين النمط العضلى وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (اللياقة القلبية التنفسية ، التكوين الجسمانى ، اللياقة العضلية ، المرونة) ، فكلما زاد مكون العضلية ارتفعت بعض قياسات اللياقة الصحية مثل (اللياقة القلبية التنفسية ، اللياقة العضلية ، المرونة) .

كما يوضح جدول (٧) وجود ارتباط طردى قوى بين النمط النحيف وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (اللياقة القلبية التنفسية ، المرونة) ، ووجود ارتباط عكسى بين النمط النحيف وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (التكوين الجسمانى ، اللياقة العضلية).

ويتفق هذا مع نتائج دراسة " **أحمد عبده** " (٢٠١٠م) (١) على وجود ارتباط طردى قوى بين النمط النحيف وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (اللياقة القلبية التنفسية ، المرونة) ، ووجود ارتباط عكسى بين النمط النحيف وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (التكوين الجسمانى ، اللياقة العضلية).

الاستنتاجات Conclusions

فى ضوء هدف البحث وتساؤلاته وفى حدود طبيعة العينة واستنادا على المعالجات الإحصائية للنتائج وتفسيرها توصل **الباحث** إلى أهم الاستنتاجات التالية :

١- النمط المميز لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث هو النمط السمين يليه النمط العضلى يليه النمط النحيف .

٢- انحصرت النسب المئوية للأنماط الجسمية الثلاثة عشر لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث بين (صفر% : ١٧,٠٥%) وكان النمط السمين العضلى الأكثر انتشارا ، والنمط المركزى الأقل انتشارا المركزى .

٣- فترات الثقة للمتوسط عند ٩٥% لقياسات اللياقة الصحية المختلفة مثل " اللياقة القلبية التنفسية ، التكوين الجسمانى ، اللياقة العضلية ، المرونة " كانت ضمن المعدلات الطبيعية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث .

٤- يختلف مستوى اللياقة الصحية بين الأنماط الجسمية الثلاثة (السمين ، العضلى ، النحيف) لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث حيث تزداد غالبية قياسات (اللياقة القلبية التنفسية ، اللياقة العضلية) بين ذوى النمط العضلى عن ذوى النمط السمين والنحيف ،

كما تزداد قياسات التكوين الجسماني بين ذوى النمط السمين عن ذوى النمط العضلى والنحيف ، كما تزداد قياسات المرونة بين ذوى النمط النحيف عن ذوى النمط السمين والعضلى .

٥- يوجد ارتباط بين الأنماط الجسمية واللياقة الصحية لطلاب المرحلة الثانوية قيد البحث ، حيث وجد ارتباط عكسى قوى بين النمط السمين وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (اللياقة القلبية التنفسية ، اللياقة العضلية ، المرونة) ، كما وجد ارتباط طردى قوى بين النمط السمين وقياسات التكوين الجسمانى ، كما وجد ارتباط طردى قوى بين النمط العضلى وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (اللياقة القلبية التنفسية ، التكوين الجسمانى ، اللياقة العضلية ، المرونة) ، كما وجد ارتباط طردى قوى بين النمط النحيف وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (اللياقة القلبية التنفسية ، المرونة) ، بينما وجد ارتباط عكسى بين النمط النحيف وغالبية قياسات اللياقة الصحية مثل (التكوين الجسمانى ، اللياقة العضلية).

التوصيات Recommendations

١- ضرورة نشر الوعى الصحى والغذائى للطلاب والمدرسين والأباء والأمهات .

٢- إثارة وعى مدرسى التربية الرياضية حول أهمية دراسة الأنماط الجسمية واللياقة الصحية لطلاب المدارس لما لها من أهمية كبيرة فى عمليات الإنتقاء والتصنيف والقياس والتقويم.

٣- ضرورة التعاون بين مدرس التربية الرياضية وطبيب الصحة المدرسية فى الإهتمام بالحالة الجسمانية والصحية لطلاب المرحلة الثانوية من خلال وضع برامج رياضية وأنظمة غذائية خاصة لذوى الأنماط الجسمية المختلفة (السمين ، العضلى ، النحيف).

٤- توجيه الطلاب ذوى الأنماط الجسمية المختلفة إلى ممارسة الأنشطة الرياضية المناسبة .

٥- ضرورة عمل دراسات مماثلة على مجتمعات وعينات أخرى مختلفة من حيث السن والجنس .

المراجع

أولا : المراجع العربية :

١- **أحمد عبده عبد الوارث** (٢٠١٠م) : النمط الجسمى وعلاقته باللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى تلاميذ التعليم الأساسى بنين بمحافظة أسيوط ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان.

٢- **السيد سليمان السيد** (٢٠١٥م) : الأنماط الجسمية والحالة الصحية والبدنية كأساس لإختيار وتوجيه المعاقين ذهنياً للنشاط البدنى ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية.

٣- **إيهاب محمد عماد الدين** (٢٠١٦م) : القياسات المعملية الحديثة " بدنية – فسيولوجية – قوامية – تكوين جسمانى " ، مؤسسة عالم الرياضة للنشر ودار الوفاء لدنيا الطباعة ، الإسكندرية .

٤- **حسين أحمد حشمت ، نادر محمد شلبى ، عبد المحسن مبارك العازمى** (٢٠١٣م) : موسوعة فسيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

٥- **زينب على عمر ، غادة جلال عبد الحكيم** (٢٠٠٨م) : طرق تدريس التربية الرياضية " الأسس النظرية والتطبيقات العملية " ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

٦- **عائدة محمد شفيق** (٢٠٠٨م) : علاقة مكونات النمط الجسمى ببعض أوجه القوة العضلية للذكور للأعمار (١٢ – ١٥) سنة ، مجلة الرافدين للعلوم الرياضية ، جامعة الموصل ، ١٤ (٤٩) ، ١٦٩ : ١٨٣ .

٧- **عصام جمال أبو النجا** (٢٠١٥م) : القوام فى التربية الرياضية ، مركز الكتاب الحديث ، القاهرة .

٨- **محمد نصر الدين رضوان** (٢٠١٧م) : محددات انتقاء الموهوبين فى الألعاب الرياضية ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

٩- **مفتى إبراهيم حماد** (٢٠١١م) : اللياقة البدنية " الصحة والرياضة " ، دار الكتاب الحديث ، القاهرة .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

10- **American College of Sports Medicine** (2017). Acsm's guidelines for exercise testing and prescription, tenth edition, Lippincott Williams & Wilkins, New York, U.S.A.

11- **Anderson Henrique, Santos Sag, Castro's Pjp,José Angelo & Gilmário Batista** (2013). Somatotype analysis of physically active individuals, The Journal of sports medicine and physical fitness, June; 53(3):268-273.

12- **Bhawani Singh** (2017). A study on comparision of different somatotype components in relation to speed, International Journal of Physical Education ,Sports and Health, September; 4(6):208-210.

13- **Carlos Marta , Daniel Marinho , Aldo Costa, Tiago Barbosa & Maria Marques** (2011). Somatype is more interactive with strength than fat mass and physical activity in peripubertal children, Journal of Human Kinetics, Special issue, 83-91.

14- **Hamid Reza, Naser Heidari & Ali Salimi** (2016). The Relation between somatotype with aerobic capacity and balance in the

boys (11-13) years, Turkish Journal of Kinesiology, Jan; 2(2):23-26.

15- **Hem Nath** (2009). Relationship of somatotype with the physical fitness of college men, Multi Disciplinary National Quarterly Research Journal, July; 1(2):24-30.

16-**Katarzyna Sterkowicz** (2009). Body composition and somatotype of the elite of polish fencers, Turkish Journal of Sports Medicine, June; 33(3):765-772.

17- **Laura Larsen** (2011).Fitness and exercise " source book ", fourth edition, library of congress cataloging-in-publication data, California, U.S.A.

18- **Masoud Nikbakht** (2011). Relationships between somatotype, anthropometry and physical fitness variables in untrained university students, Journal of Physical Education and Sport, June; 11(2):211-214.

19- **Paulina Yesica, Javier Arturo, Edgar Ismael, Emilio Manuel & Ricardo Sánchez** (2014). Somatotype profile and body composition of players from the Mexican professional basketball league, The International Journal of Morphology, June; 32(3):1032-1035.

20- **Werner Hoeger, Sharon Hoeger** (2011).Fitness and wellness, ninth edition, library of congress cataloging-in-publication data, California, U.S.A.