



كتلة الجسم وعلاقتها بالآلام أسفل الظهر ومستوى اللياقة البدنية لتلاميذ المرحلة الابتدائية بشمال سيناء

* محمد عبد الحميد سليم

* باحث ماجستير بكلية التربية الرياضية جامعة العريش



تعكس بصورة
أكثر فاعلية
الحالة البدنية
والوظيفية للفرد.(١٣)

وتعتبر زيادة نسبة الدهون عن النسبة الطبيعية ، من عوامل الخطر التي تؤدي إلى زيادة المشاكل الصحية للفرد ، وانخفاض مستوى اللياقة البدنية كما تعد السممنة مصدراً أساسياً للكثير من الأمراض كما أنها تسبب حملاً زائداً على مفاصل الجسم.(٩ : ٣٨٣)

ويشير برنارد وآخرون **Bernard et al.** ١٩٩٣م إلى أن زيادة المشكلات المتعلقة بكتلة الجسم والحالة البدنية للطفل تؤثر سلبياً في الوظائف الفسيولوجية للجهازين الدوري والتنفسي ، وتزيد من مشكلات الجزء السفلي من الظهر ، بينما الشخص اللائق جسمانياً لديه القدرة على مواجهة أعباء الحياة اليومية بكفاءة وبمجهود أقل. (١٠ : ١٦٨-١٧٨)

مقدمة ومشكلة البحث :

يتكون الجسم عامة من عدة أنسجة مختلفة معظمها أنسجة عظمية وعضلية ودهنية تشكل أجهزة الجسم المختلفة ، وحيث أن هناك علاقة بين هذه الأنسجة ، أي أن كل منها يتأثر ويؤثر في الآخر ، وحيث أن الأنسجة العضلية والدهنية تتأثر بحركة الإنسان ونشاطه ، وتؤثر بالتالي على الأنسجة العظمية المكونة للهيكل العظمي وقوام الإنسان ، خاصة في مراحل تكوينه الأولى وطفولته. فقد حظيت قياسات مكونات الجسم من دهون وعظام وعضلات باهتمام كبير من العلماء في وقتنا الحاضر ، حيث أن التعبير عن العلاقات المختلفة بين قياسات كتلة الجسم ومكوناته ، والحالة الصحية للأفراد تسهم في التعرف على العمليات الوظيفية ، والمورفولوجية التي تتم في جسم الإنسان بصورة أكثر تحديداً وعمقاً ، إذ أن الزيادة في الكتلة العضلية ، وكذا قوتها يصاحبه تغيرات واضحة في الجهاز العضلي ، وكذا نسبة الدهون ، كما أنها

الآلام في الظهر ، وأسبابها العضوية يتعلق معظمها بمشكلات العمود الفقري وزيادة الوزن Over weight.

وتشكل آلام الظهر نسبة كبيرة من مشاكل الأفراد في الأعمار المختلفة ، ويختلف الوصف من حالة لأخرى ، فشدة الألم ومكانه بالتحديد واستمراريته ، كذلك الكشف الإكلينيكي ، يساعد في وضع بعض الاحتمالات عن أسباب الألم، ولكن التحديد الدقيق لا يتوفر في كثير من الأحيان ولذا تزداد غالباً اتجاهات البحث للعوامل المرتبطة بهذه الآلام (٦ : ٩٣)

ومن خلال عمل الباحث كمدرس تربية رياضية لاحظ انتشار زيادة الوزن والبدانة بين التلاميذ وذلك نظراً لبعض الأسباب المعاصرة كزيادة استخدام التكنولوجيا والتي توفر الكثير من الحركة مع انتشار مطاعم الوجبات الجاهزة السريعة والتي تكثر بها نسبة الدهون مع المياه الغازية وغيرها من العوامل ، التي قد تؤدي إلى زيادة كتلة الجسم وبالتالي إلى شعور هؤلاء الأطفال وخاصة في المرحلة السنية من ٩ - ١٢ سنة بآلام في أسفل الظهر مع قلة مستوى اللياقة البدنية لهم ، مما استرعى انتباه إلى إجراء دراسة مدى العلاقة بين هذه المتغيرات وذلك من خلال التعرف على الأسباب التي تؤدي إلى زيادة مؤشر كتلة الجسم وارتباطها بمستوى اللياقة البدنية وآلام أسفل الظهر لتلاميذ المرحلة الابتدائية .

ومن المؤشرات العامة أن البدانة تحدث عندما يزيد مؤشر كتلة الجسم عن ٣٠ كجم/م^٢ ، والوزن الزائد يعني أن مؤشر الكتلة يتراوح ما بين ٢٥ - ٢٨ كجم/م^٢ والخلايا الدهنية لها طورين ، أحدهما في الطفولة المبكرة ، والثاني في مرحلة المراهقة ، كذلك الجينات تحدد عدد الخلايا ، حيث يولد بعض الأطفال ولديهم عدد كبير من الخلايا الدهنية.(١٣)

ويشير **سينور حكيم دروس** ، **ومحمد نصر الدين رضوان** ، ١٩٩٤ م أن المستويات الطبيعية لمؤشر الكتلة في المرحلة السنية (٩-١٢) سنة تتراوح من (١٤-٢٢) كجم/م^٢ والتي تشير إلى السن (٨-١٠) سنوات مؤشر الكتلة لديهم من ١٤-٢٠ كجم/م^٢ ولسن ١١ سنة من (١٥-٢١) كجم/م^٢ ولسن ١٢ سنة من ١٥-٢٢ كجم/م^٢. (٥ : ٣٤١) ، (٧ : ٢٢١)

ويعد الشعور بآلام الظهر Lower Back Pain المرتبطة بزيادة كتلة الجسم Body Mass ، وبدأ علماء الطب في البحث عن العوامل المتعددة التي قد تسبب هذا العرض المرضي بدلاً من البحث عن سبب واحد له.(٣ : ٢٩)

ويمكن أن يأتي ألم الظهر في صورة متقطعة ، ولكنها قد تظل ملازمة للإنسان لفترات طويلة من حياته ، وتظهر

أهداف البحث:**- الدالة الصحية Health Function :**

هي مؤشر عن حالة الفرد وسلامته ومستوى لياقته البدنية وكفاءته الوظيفية والنفسية والاجتماعية. (٤: ٨٨)

- اللياقة البدنية Physical Fitness :

هي الحالة السليمة للفرد من حيث كفاءة حالته الجسمانية والتي تمكنه من استخدامها بمهارة وكفاءة خلال الأداء البدني والحركي بأفضل درجة وأقل جهد ممكن. (٨: ١٠١)

- السمنة Obesity :

هي تراكم كمية من الدهن بالجسم تؤدي إلى زيادة الوزن بحوالي ٢٠% عن الوزن المثالي، بحيث تفوق المعدل الطبيعي بالنسبة للسن والطول والجنس إذ تزيد عن حاجة الجسم لأداء وظائفه الطبيعية. (٧: ١٣)

- آلام أسفل الظهر Lower Backpain :

هي آلام تصيب الفرد في الفقرات السفلية من العمود الفقري في أسفل الظهر ، ويمكن أن تأتي في صورة متقطعة أو في صورة مستمرة ، وأحياناً تكون خفيفة محتملة أو شديدة غير محتملة. (١: ٢٠)

الدراسات المرجعية:

دراسة جمال حسن النادي ١٩٩٧م عن تأثير بعض نظم انقاص الوزن على مكونات الجسم وأسلوب الحياة لدى الأطفال في المرحلة السنية ٩-١٢

يهدف البحث إلى التعرف على :

- ١- العلاقة بين قياسات مكونات التركيب الجسماني والمتغيرات البدنية وآلام أسفل الظهر للتلاميذ عينة البحث.
- ٢- الفروق بين التلاميذ المقسمين وفقاً لمؤشر الكتلة في متغيرات البحث (مكونات الجسم - مستوى اللياقة البدنية - آلام أسفل الظهر).

تساؤلات البحث:

- ١- ما مدى العلاقة الارتباطية ودالاتها الإحصائية بين قياسات مكونات التركيب الجسماني والمتغيرات البدنية وآلام أسفل الظهر للتلاميذ عينة البحث.
- ٢- هل توجد فروق دالة إحصائية بين التلاميذ المقسمين وفقاً لمؤشر الكتلة في متغيرات البحث (مكونات الجسم - مستوى اللياقة البدنية - آلام أسفل الظهر).

مصطلحات البحث:

- مكونات الجسم Body

Composition :

هي المكونات التي تتكون فيها منها الجسم الكلية للفرد ، والتي تشمل كتلة الدهون والكتلة الخالية من الدهون. (١: ٨٨)

سنة لدى البنات والبنين، وأن الممارسين للنشاط الرياضي أقل عرضة للشعور بآلام أسفل الظهر. (١١)

دراسة ياماكو وأخرون

Yamakawa et al ٢٠٠٤م عن " العلاقة بين معدل اختلاف السمن لكبار السن المصابين وغير الصابين بآلام أسفل الظهر"، وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين معدلات انقاص الوزن والشعور بآلام أسفل الظهر والعلاقة بين كتلة الجسم ودرجات الألم، وقد أجريت الدراسة على (٨٢) شخص تراوحت أعمارهم من (٥٥ - ٧٩) سنة بعضهم ليس لديه آلام أسفل الظهر وباستخدام مقياس التناظر البصري لتحديد درجات الألم، أشارت أهم النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين الوزن وكتلة الجسم وشدة الألم ونوعيته، كما أن الشعور بآلام أسفل الظهر يقل لدى الأشخاص غير البدناء الذين يمارسون المشي كرياضة منتظمة. (١٢).

إجراءات البحث:

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي لمناسبته لطبيعة الدراسة.

مجتمع البحث:

يمثل مجتمع البحث تلاميذ المرحلة الابتدائية بمحافظة شمال سيناء قوامهم (١٥٠) تلميذ.

سنة، وقد أجريت الدراسة على (٦٠) طفل تم اختيارهم عمدياً لتمثل ثلاث مجموعات تجريبية، وتطبيق برنامج مدته (١٢) أسبوع، وأشارت أهم النتائج إلى أن البرنامج بين برامج التغذية والنشاط الرياضي أدى على حدوث نتائج أفضل في قياسات مكونات الجسم، إضافة إلى استخدام برامج تنظم أسلوب الحياة. (٢)

دراسة "كروفيسيس

Korovesis، كوريس Koureas و بابازيزلس Papazisis ٢٠٠٤م عن "العلاقة بين آلام أسفل الظهر الناتجة عن طرق حمل الأشياء والوزن للرياضيين المراهقين" وقد أجريت الدراسة على (٣٤٤١) طفل تتراوح أعمارهم من (٩- ١٥) سنة ممن يحملون أحمال على ظهورهم عند ذهابهم لمدارسهم، وباستخدام الاستبيان لسؤال عينة البحث عن شعورهم بآلام أسفل الظهر كما تم استخدام قياسات انحناءات العمود الفقري بطرق غير مباشرة دون استناد الأشعة، وقد تمت المقارنة بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لمتغيرات السن، الجنس، المشاركة في النشاط الرياضي الوزن، أوزان ما يحمل فوق الظهر وطريقة الحمل. وقد أشارت النتائج إلى أن البنات أكثر شعوراً بآلام من البنين وارتباط الشعور بآلام أسفل الظهر بالإصابة بالانحناء الجانبي للعمود الفقري وزيادة الشعور بآلام أسفل الظهر في سن (١١)

عينة البحث:

- تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لتلاميذ مدارس (بلوطة - الشوحت - الشيخ زايد - رمانة- الشهداء - الخربة - متعب هجرس - الشهيد كمال العو) التابعة لإدارة بئر العبد التعليمية بمحافظة شمال سيناء وبإجمالي (١٥٠) تلميذاً، مقسمة على ثلاث مجموعات وفقاً لقيمة مؤشر كتلة الجسم، بعدد (٥٠) تلميذاً بكل مجموعة على النحو التالي:
- اختار عمدي لعينة البدناء وفقاً لقياس مؤشر الكتلة ، من تزيد قيمته عن (٢٢ كجم/م^٢)؟
- اختيار عمدي لعينة يتراوح قياس مؤشر الكتلة من (١٤-٢٢ كجم/م^٢) وهي الحدود المثالية لمؤشر الكتلة لتلاميذ المرحلة السنوية (٩-١٢) سنة.
- اختياري عمدي لعينة يقل قياس مؤشر الكتلة عن (١٤ كجم/م^٢).

جدول (١)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث في متغيرات البحث المختارة

ن = (١٥٠)

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	أكبر قيمة	أقل قيمة	الالتواء
الوزن	٤٥.٦٧	٩.٢٧	٤٤	٦٥	٣٢	٠.٥١
الطول	١٤١.٨٩	٦.٨٢	١٤٠	١٥٧	١٣٠	٠.١٣٥
مؤشر الكتلة	٢٢.٦٨	١.١٤	٢٣	٢٩	١٨	٠.٨٤-
سمك ثنايا الجلد أسفل عظم اللوح	٢٨.٩٦	٥.٨٧	٢٨	٤١	١٧	٠.٠٣٠
سمك ثنايا الجلد منطقة البطن	٣٥.٠٦	٥.٨٦	٣٥	٤٧	٢٤	٠.١٢٢
وزن الجسم بدون دهن	٣٣.٥٧	٣.٦٨	٣٣	٣٧	٢٨	٠.٤٦٥
وزن الدهون	١٢.٠٩	١.١١	١٢	١٤	٩	٠.٢٤٣
النسبة المئوية للدهن	٢٦.٤٧	٢.٠٦	٢٦	٢٩	٢٢	٠.٦٨٤
قوة القبضة	١١.٣٤	٢.٥٤	١١	١٩	صفر	٠.٢١٠
قوة عضلات الرجلين	٤٦.٧٧	٦.٨١	٤٧	٦٥	٣٢	٠.٣١٧
قوة عضلات الظهر	٤٧.٢٦	٦.٧١	٥٠	٧٠	٣٢	٠.١١٠
مرونة العمود الفقري (أماماً)	٣.٦٦	٣.٨٢	٤	١٢	٥-	٠.٣٧٤-
مرونة العمود الفقري (خلفاً)	٦.٥٥	٢.٨٩	٧	١٥	صفر	٠.١٩٤
الزاوية العنقية	١٠٩.٧٧	٥.٩٠	١١٠	١٢٠	٧٩	١.٢٠١-
الزاوية الظهرية	١٣٧.١٧	١٢.٣٨	١٣٥	٢٥٨	١٢٠	١.٣١٨
الزاوية القطنية	١٣٣.١٥	١١.١٢	١٣٨	١٥٥	١٠٥	٠.١٦٠-
النبض عند الأداء ١٥ق	٨١.٢٩	٤.٨١	٨٠	٩٦	٧٠	٠.٣٦٢
النبض عند الأداء ١.٥٦-٢.٥ق	١٠٥.٦٢	٦.٢٤	١٠٦	١٢٦	٩٤	٠.٣٨٨
النبض عند الأداء ٢.٥-٣.٥ق	١٣٢.٠٩	٧.٨٠	١٣٠	١٥٠	١١٥	٠.٢٨٢
الكفاءة البدنية	٤٥.٣٠	٢.١٨	٤٥	٤٩	٤١	٠.٤١٣
الرشاقة	١٨.٤٤	١.٦٢	١٨.٣٠	٢٢.٣٠	١٣.٥٠	٠.٢١٢
الوثب العمودي من الثبات	٢٣.٠٣	٥.١٧	٢٤	٣٨	١٤	٠.٢٢-
الوثب العريض من الثبات	١٢٥.٩٦	٩١.٢١	١٢٥	١٦٥	٩٠	٠.٢-
درجة الألم	٣.٦٨	٢.٥٧	٤	٨	صفر	٠.١٨-

أدوات جمع البيانات:

تم تحديد أدوات جمع البيانات في ضوء المتغيرات التي يمكن قياسها بالبحث وهي على النحو التالي:
تم تحديد أهم القياسات الأنتروبومترية لتحديد درجة البدانة وللتعرف على النسبة المئوية للدهون بالجسم بناء على المسح المرجعي

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الالتواء لعينة البحث الكلية في متغيرات البحث المختارة قد انحصرت بين + ٣ ، - ٣ مما يدل على أن عينة البحث تمثل مجتمعاً اعتدالياً متجانساً في هذه المتغيرات.

- للدراسات المشابهة والمرتبطة بمجال البحث.
- تحليل التباين بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لمؤشر كتلة الجسم في متغيرات البحث المختارة.
- ولقد استخدم الباحث بعض المعادلات لتقدير تركيب الجسم وتحديد درجة البدانة والتي لها نسبة ثبات وصدق عالية وتتميز بالسهولة .
- استخدام طريقة شيفيه للتحقق من اتجاه الفروق بين المجموعات في حالات الدلالة الإحصائية لقيمة "ف" الناتجة عن تحليل التباين.
- معاملات الارتباط بطريقة بيرسون بين متغيرات البحث المختارة.

استخدم الباحث لتحقيق أهداف البحث المعالجات الإحصائية التالية :

- التوصيف الإحصائي لعينة البحث باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعاملات الالتواء.

عرض النتائج ومناقشتها:

جدول (٢)

معاملات الارتباط بين متغيرات كتلة الجسم ومستوى اللياقة البدنية لعينة البحث (ن = ١٥٠)

المتغيرات البدنية	الوزن	الطول	مؤشر الكتلة	سمك ثانيا الجلد أسفل اللوح	سمك ثانيا الجلد منطقة البطن	وزن الجسم بدون دهن	وزن الدهن	% للدهن
قوة القبضة	٠.١٤٤	٠.١٠٢	*٠.٢٨١	٠.١٣١-	٠.٠٦٤	*٠.٣٨١	٠.١٨٨	٠.٠٨٥
قوة عضلات الرجلين	٠.٠٩١	٠.٠٨٤	٠.١٠٩	٠.١٢٢	٠.١١٧	*٠.٤٠٥	٠.١٥٤	٠.٠٩٦
قوة عضلات الظهر	٠.٠٦٧	٠.١٥٥	*٠.٣١٥	٠.٠٨٧-	٠.١٣٥	*٠.٣٦٠	٠.١٣٢	*٠.١٩٧
مرونة العمود القوي (ث)	*٠.٢٩٩-	٠.١٦٣	*٠.٣٤٦	٠.١٥٣	*٠.٤٤٣-	٠.٠٧٣	٠.٠٦٧	*٠.٢٠٣
مرونة العمود القوي (د)	٠.١٠٨	٠.١٤٨	*٠.٣١٠	٠.١٤٤	*٠.٥٦١-	٠.١١٥	٠.٠٧٥	٠.١٤٣
الزاوية العنقية	٠.١٤٣	٠.٠٦٢	*٠.٢٠١	٠.٠٦٣	٠.١٠١	٠.١٢٣	٠.١٢٣	٠.١٢٥
الزاوية الظهرية	٠.١٢٧	٠.٠٢٥	*٠.١٩٧	٠.٠٨١	٠.٠٧٨	٠.١١٨	٠.١٤٩	٠.٠٨٧
الزاوية الكتفية	*٠.٣٢٥-	٠.١٦٨	*٠.٢٣٥	٠.١٤٣	٠.٠٩٥	٠.٠٩٦	٠.١٥٠	*٠.٢١٧
البض عند الأمام ا.ق	*٠.٤٠٦-	٠.١٣٣	*٠.٤٦١-	٠.١٥٩	٠.١٦٣	٠.٠٨٤	٠.٢٥٧	*٠.٣١٩
البض عند الأمام ١.٥٦ ا.ق	*٠.٤٤٤-	٠.٠٦٧	*٠.٤٧٠-	٠.١٦٣	٠.١١٤	٠.٠٢٥	*٠.٣٨٨	*٠.٢٩٩
البض عند الأمام ٢.٥ ا.ق	*٠.٥١٨	٠.٠٨١	*٠.٥١٨	٠.٠٨٨	٠.٠٨٦	٠.٠٥٦	*٠.٤٨٧	*٠.٣٨٥
الكفاءة البدنية	*٠.٦٢١	٠.١١١	*٠.٥٠٣	٠.٠٧٩	٠.١٢٥	٠.٠٧١	*٠.٥١٠-	*٠.٤٦٧
الرشاقة	*٠.٥٧٧	٠.١١٦	*٠.٦٠٩-	*٠.٣٠٦-	*٠.٤٤٢-	*٠.٢١٧-	*٠.٤٥٥	*٠.٤١٨
الوثب العمودي من التبت	٠.٥٠٦	*٠.٤٥٥	*٠.٤١٨	٠.١٢٧	٠.١٣٧	٠.٠٨٢	*٠.٢٨٧	*٠.٣٠٦
الوثب العريض من التبت	*٠.٤٨١	*٠.٣٦٨	*٣.٩٦-	٠.١٣٥	٠.١٤٠-	٠.١١٠	*٠.٢٤٣-	*٠.٢٨٨

دلالة معامل الارتباط (٠.١٩٥) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول وجود علاقات ارتباطية دالة إحصائياً بين متغيرات مؤشر كتلة الجسم والمتغيرات البدنية المختارة.

جدول (٣)

معاملات الارتباط بين متغيرات كتلة الجسم ودرجة الألم

(ن = ١٥٠)

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الدالة
الوزن	-٠.٢٤٣	دال
الطول	٠.١٦٧	غير دال
مؤشر الكتلة	-٠.٥٠٢	دال
سمك ثنايا الجلد اسفل اللوح	٠.١٥٦	غير دال
سمك ثنايا الجلد منطقة البطن	٠.٢٣٤	دال
وزن الجسم بدون دهن	٠.١٢٤	غير دال
وزمن الدهن	٠.٥٧٥	دال
النسبة المئوية للدهن	٠.٦٠١	دال

دلالة معامل الارتباط (٠.١٩٥) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول وجود علاقات ارتباطية دالة إحصائياً بين درجة الألم وكل من (الوزن - مؤشر الكتلة - سمك ثنايا الجلد منطقة البطن - وزن الدهن - النسبة المئوية للدهن)

ثانياً: الفروق بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر كتلة الجسم

جدول (٤)

التوصيف الإحصائي لمجموعات البحث الثلاثة في السن ، الوزن ، الطول

م	المتغيرات	نوي الكثافة العالية (٥٠)		نوي الكثافة المتوسطة (٥٠)		نوي الكثافة المنخفضة (٥٠)	
		ع	م	ع	م	ع	م
١	السن	١٠.١٨	١٠.١٣	١.٢٢	١٠.٢٥	١٠.٣٣	١.٠٣
٢	الوزن	٤.١٦	٤٧.٣٨	٢.١٠	٤٣.٤٢	٣٦.٢٢	١.٧٦
٣	الطول	٣.٥٦	١٤٨.٧٢	٦.٣٦	١٣٩.٢٠	١٣٧.٧٤	٣.٩٨

يتضح من الجدول المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث الثلاثة المقسمة وفقاً لمؤشر الكتلة في متغيرات السن ، الوزن ، الطول.

جدول (٥)
تحليل التباين بين مجموعات البحث الثلاثة في متغيرات السن والوزن والطول

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف
السن	بين المجموعات	٤٦٧.٧٨	٢	٢٣٣.٨٩	١.٣٠٧
	داخل المجموعات	٢٦٣٠.٥٦٥	١٤٧	١٧٨.٩٥	
الطول	بين المجموعات	١١٥٧٤.٤٥	٢	٥٧٨٧.٢٣	*٦٩٩.٣
	داخل المجموعات	١٢١٦.٥٤	١٤٧	٨.٢٧٦	
الوزن	بين المجموعات	٣٥٥٥.٣٧	٢	١٧٧٧.٦٩	*٧٧.٢٧٥
	داخل المجموعات	٣٣٨١.٧٠	١٤٧	٢٣.٠٠	

قيمة "ف" الجدولية (٣.١٥) عند مستوى (٠.٠٥)

جدول (٦)
دلالة الفروق بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في متغيري الوزن والطول

المتغيرات	المجموعات	المتوسطات	كتلة متوسطة	كتلة منخفضة	قيمة تيوكي ٠.٠٥
الوزن	كتلة عالية	٤٧.٣٨	*٣.٩٦	*١١.١٦	١.٤١
	كتلة متوسطة	٤٣.٤٢		*٧.٢	
	كتلة منخفضة	٣٦.٢٢			
الطول	كتلة عالية	١٤٨.٧٢	*٩.٥٢	*١٠.٩٨	١.٨٩
	كتلة متوسطة	١٣٩.٢٠		١.٤٦	
	كتلة منخفضة	١٣٧.٧٤			

والكتلة المنخفضة ، وزيادة الوزن لدى مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة المنخفضة.
الطول : أشارت الفروق إلى زيادة الطول لدى مجموعة الكتلة العالية عن مجموعتي الكتلة المتوسطة ، والكتلة المنخفضة.

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث الثلاثة المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة على النحو التالي:
الوزن : أشارت الفروق إلى زيادة الوزن لدى مجموعة الكتلة العالية عن كل من مجموعتي الكتلة المتوسطة

جدول (٧)

التوصيف الإحصائي لمجموعات البحث الثلاثة في متغيرات مؤشر الكتلة

م	المتغيرات		نوي الكثافة العالية (٥٠)		نوي الكثافة المتوسطة (٥٠)		نوي الكثافة المنخفضة (٥٠)	
	ع	م	ع	م	ع	م	ع	م
١	مؤشر الكتلة		٣.١٢	٣٢.٦٤	٣.٨٥	٢١.٧٥	١٣.٦٥	٢.٧٧
٢	سمك ثنايا الجلد أسفل عظم اللوح		٤.٥٢	٣٥.٧٧	٤.٠١	٣٧.٨٠	٢٣.٣١	٣.٣٩
٣	سمك ثنايا الجلد منطقة البطن		٤.٤٧	٤٢.٨٠	٤.٦٥	٣٣.١٧	٢٩.٢١	٢.٦٧
٤	وزن الجسم بدون دهن		٤.٧٩	٣٥.٦٦	٥.٠٦	٣٣.٩٠	٣١.١٥	٤.٨٧
٥	وزن الدهون		٢.٥٦	١٦.٦٢	٢.٤٨	١١.٧٩	٧.٨٦	١.٥٦
٦	النسبة المئوية للدهن		٤.١٢	٣٧.١٩	٤.٠٨	٢٧.١٥	١٨.٩٤	٣.٦٩

يتضح من الجدول المتوسطات لدرجات مؤشر الكتلة في المتغيرات الحسابية والانحرافات المعيارية ، الخاصة بها. لمجموعات البحث الثلاثة المقسمة وفقاً

جدول (٨)

تحليل التباين بين مجموعات البحث الثلاثة في متغيرات مؤشر كتلة الجسم

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف
مؤشر الكتلة	بين المجموعات داخل المجموعات	٢١٥٦.٠٨ ٦٢٠.٣٤	٢ ١٤٧	١٠٧٨.٠٤ ٤.٢٢	*٢٥٥.٤٦
سمك ثنايا الجلد أسفل عظم اللوح	بين المجموعات داخل المجموعات	٢٧٧٢.٤٨ ٢٣٥٣.٢٨	٢ ١٤٧	١٣٨٦.٢٤ ١٦.٠٠٩	*٨٦.٥٩
سمك ثنايا الجلد منطقة البطن	بين المجموعات داخل المجموعات	٢٧٢٤.٥٢ ٢٣٨٣.٩٤	٢ ١٤٧	١٣٦٢.٢٦ ١٦.٢٢	*٨٤.٠٠
وزن الجسم بدون دهن	بين المجموعات داخل المجموعات	٩٣.١٨٠ ٣٨٤١.١١	٢ ١٤٧	٤٦.٥٩ ٢٦.١٣	١.٧٨٣
وزن الدهون	بين المجموعات داخل المجموعات	٦٥٧.٧٩ ٣١٤.٥٨	٢ ١٤٧	٣٢٨.٩٠ ٢.١٤	*١٥٣.٦٩
النسبة المئوية للدهن	بين المجموعات داخل المجموعات	١٣١٩.٤٧ ٥٩٩.٧٦	٢ ١٤٧	٦٥٩.٧٤ ٤.٠٨	*١٦١.٧

قيمة "ف" الجدولية (٣.١٥) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في المتغيرات الخاصة بها ، وقد استخدم الباحث طريقة تيوكي لتحديد اتجاه الفروق.

جدول (٩)
دلالة الفروق بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في متغيري
الوزن والطول

المتغيرات	المجموعات	المتوسطات	كتلة متوسطة	كتلة منخفضة	قيمة تيوكي ٠.٠٥
مؤشر الكتلة	كتلة عالية	٣٢.٦٤	*١٠.٨٩	*١٨.٩٩	٠.٨١
	كتلة متوسطة	٢١.٧٥		*٨.١	
	كتلة منخفضة	١٣.٦٥			
سمك ثنايا الجلد أسفل عظم اللوح	كتلة عالية	٣٥.٧٧	*٧.٩٧	*١٢.٤٦	١.٥٨
	كتلة متوسطة	٢٧.٨٠		*٤.٤٩	
	كتلة منخفضة	٢٣.٣١			
سمك ثنايا الجلد منطقة البطن	كتلة عالية	٤٢.٨٠	*٩.٦٣	*١٣.٥٩	١.٥٩
	كتلة متوسطة	٣٣.١٧		*٣.٩٦	
	كتلة منخفضة	٢٩.٢١			
وزن الدهن	كتلة عالية	١٦.٦٢	*٤.٨٣	*١٢.٦٩	٠.٥٨
	كتلة متوسطة	١١.٧٩		*٣.٩٣	
	كتلة منخفضة	٧.٨٦			
النسبة المئوية للدهن	كتلة عالية	٣٧.١٩	*١٠.٠٤	*١٨.٢٥	٠.٨٠
	كتلة متوسطة	٢٧.١٥		*٨.٢١	
	كتلة منخفضة	١٨.٩٤			

للدهن) تشير إلى زيادة هذه المتغيرات لدى مجموعة الكتلة العالية عن مجموعتي الكتلة المتوسطة والمنخفضة، وزيادتها لدى مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة المنخفضة.

ينتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في المتغيرات الخاصة بها وهي (مؤشر كتلة الجسم - سمك ثنايا الجلد أسفل عظم اللوح - سمك ثنايا الجلد بمنطقة البطن - وزن الدهن - النسبة المئوية

جدول (١٠)

التوصيف الإحصائي لمجموعات البحث الثلاثة في المتغيرات البدنية ودرجات آلام أسفل الظهر

م	المتغيرات	ذوي الكثافة العالية (٥٠)		ذوي الكثافة المتوسطة (٥٠)		ذوي الكثافة المنخفضة (٥٠)	
		ع	م	ع	م	ع	م
١	قوة القبضة	١٢.٩٢	١.١٩	١٢.٩٨	١.٤٦	٨.١٨	١.٣٢
٢	قوة عضلات الرجلين	٤٥.٨٢	٦.٩٣	٤٦.٩٤	٧.٤٩	٤٧.٥٦	٥.٩٤
٣	قوة عضلات الظهر	٤٨.٥٤	٦.٢٩	٥٠.١٦	٧.٠٢	٤٣.٠٨	٤.٤٤
٤	مرونة العمود الفقري (ثني)	٠.٢٦	٢.٦٥	٣.٣٢	٢.٦٩	٧.٤٠	١.٩٦
٥	مرونة العمود الفقري (مد)	٣.٨٨	١.٧٩	٦.٥٨	١.٨٠	٩.٢٠	٢.١١
٦	الزاوية العنقية	١٠٨.٤٨	٦.٦١	١١٠.١٤	٥.٨٨	١١٠.٦٨	٤.٩٩
٧	الزاوية الظهرية	١٤١.٨٦	١٨.٥٣	١٣٠.٠٠	٦.٧٩	١٣١.٦٤	٤.٧٢
٨	الزاوية القطنية	١٢٢.١	٤.٤٤	١٣٥.٨٨	١١.٧٤	١٤١.٤٨	٣.٩٠
٩	معدل النبض ١	٨٤.٠٨	٤٠.٤٩	٨١.٦٦	٤.١٨	٧٨.١٤	٣.٨٠
١٠	معدل النبض ٢	١٠٤.٥٨	٦.٠٣	١٠٨.٧٦	٥.٣٤	١٠٣.٥٣	٦.١٣
١١	معدل النبض ٣	١٣٢.٤٨	٨.٣٩	١٣٥.٩٨	٦.٧٣	١٢٧.٨٢	٥.٩٣
١٢	الكفاءة البدنية	٣٩.٦١	٣.٩٨	٤٧.١١	٤.٦٧	٤٩.١٨	٥.١٢
١٣	الرشاقة	١٩.٨١	١.٣٤	١٨.٦٦	٠.٩٩	١٦.٨٥٦	٠.٨٣
١٤	الوثب العمودي من الثبات	١٧.٨٠	٣.٩١	٢٣.٤٠	٢.٣٠	٢٧.٨٨	٢.٩٥
١٥	الوثب العريض من الثبات	١٠٥.٩٢	١٢.٦٨	١٢٥	٦.٣٤	١٤٦.٩٦	٧.٧٥
	درجة الألم	٦	١.١٨	٤.٥٠	١.٣٦	٠.٥٤	٠.٧٣

جدول (١١)

تحليل التباين بين مجموعات البحث الثلاثة في متغيرات القوة العضلية

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف
قوة القبضة	بين المجموعات	٧٠٢.٥٢	٢	٣٥١.٢٦	*١٩٨.٥٧
	داخل المجموعات	٢٦٠.٠٤	١٤٧	١.٧٦٩	
قوة عضلات الرجلين	بين المجموعات	٧٧.٧٧٣	٢	٣٨.٨٨٧	٠.٨٣٧
	داخل المجموعات	٦٨٢٨.٥٢	١٤٧	٤٦.٤٥	
قوة عضلات الظهر	بين المجموعات	١٣٧٦.٠٤	٢	٦٨٨.٠٢	*١٨.٩٩
	داخل المجموعات	٥٣٢٤.٨٢	١٤٧	٣٦.٢٢	

قيمة "ف" الجدولية (٣.١٥) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر كتلة الجسم ، وقوة عضلات الظهر ، بينما لم تكن للفروق في مقياس قوة عضلات الرجلين دلالة إحصائية.

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في قياسات قوة القبضة وقوة عضلات الظهر

المتغيرات	المجموعات	المتوسطات	كتلة متوسطة	كتلة منخفضة	قيمة تيوكي ٠.٠٥
قوة القبضة	كتلة عالية	١٢.٩٢	٠.٠٦	*٤.٧٤	٠.٦٤
	كتلة متوسطة	١٢.٩٨		*٤.٨٠	
	كتلة منخفضة	٨.١٨			
قوة عضلات الظهر	كتلة عالية	٤٨.٥٤	١.٦٢	*٥.٤٦	٢.٨٩
	كتلة متوسطة	٥٠.١٦		٧.٠٨	
	كتلة منخفضة	٤٣.٠٨			

قوة عضلات الظهر: أشارت الفروق إلى زيادتها لدى مجموعتي الكتلة العالية والكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة المنخفضة.

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث الثلاثة على النحو التالي:
قوة القبضة : أشارت الفروق إلى زيادتها لدى مجموعتي الكتلة العالية والكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة المنخفضة.

جدول (١٣)

تحليل التباين بين مجموعات البحث الثلاثة في متغيرات المرونة

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف
مرونة العمود الفقري (ثني)	بين المجموعات	١٢٨٣.١٦	٢	٦٤١.٥٨	*١٠٦.١٥
	داخل المجموعات	٨٨٨.٥	١٤٧	٦.٠٤	
مرونة العمود الفقري (مد)	بين المجموعات	٧٠٧.٦١	٢	٣٥٣.٨١	*٩٧.٤٩
	داخل المجموعات	٥٣٣.٤٦	١٤٧	٣.٦٢٩	
الزاوية العنقية	بين المجموعات	١٣١.٤٥	٢	٦٥.٧٣	١.٩١٣
	داخل المجموعات	٥٠٥١.٣٨	١٤٧	٣٤.٣٦	
الزاوية الظهرية	بين المجموعات	٢٦٦٣.٢٩	٢	١٣٣١.٦٥	*٩.٧٦
	داخل المجموعات	٢٠١٦٧.٥٤	١٤٧	١٣٧.١٩	
الزاوية القطنية	بين المجموعات	٩٩٤٧.٢١	٢	٤٩٧٣.٦١	٨٦.٣٥٧
	داخل المجموعات	٨٤٦٦.٢٦	١٤٧	٥٧.٥٩	

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في قياسات مرونة العمود الفقري (ثني - مد) وفي الزاوية الظهرية والقطنية ، بينما لم تكن للفروق في قياس الزاوية العنقية دلالة إحصائية.

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في متغيرات مرونة العمود الفقري

المتغيرات	المجموعات	المتوسطات	كتلة متوسطة	كتلة منخفضة	قيمة تيوكي ٠.٠٥
مرونة العمود الفقري (ثني)	كتلة عالية	٠.٢٦	*٣.٠٦	*٧.١٤	١.١٨
	كتلة متوسطة	٣.٣٢		*٤.٠٨	
	كتلة منخفضة	٧.٤٠			
مرونة العمود الفقري (مد)	كتلة عالية	٣.٨٨	*٢.٧	*٥.٣٢	٠.٩٢
	كتلة متوسطة	٦.٥٨		*٢.٦٢	
	كتلة منخفضة	٩.٢٠			
الزاوية الظهرية	كتلة عالية	١٤١.٨٦	٣.٨٦	*١٠.٢٢	٥.٦٣
	كتلة متوسطة	١٣٨		*٦.٣٦	
	كتلة منخفضة	١٣١.٦٤			
الزاوية القطنية	كتلة عالية	١٢٢.١	*١٣.٧٨	*١٩.٣٨	٣.٦٥
	كتلة متوسطة	١٣٥.٨٨		*٥.٦٠	
	كتلة منخفضة	١٤١.٤٨			

العالية والكتلة المتوسطة ، ولصالح مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة العالية.

وفي قياس الزاوية الظهرية كانت الفروق لصالح مجموعة الكتلة المنخفضة عن مجموعة الكتلة العالية والكتلة المتوسطة.

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث الثلاثة في متغيرات المرونة للعمود الفقري على النحو التالي:

في كل من مرونة العمود الفقري (ثني ، مد) وفي قياس الزاوية القطنية ، كانت الفروق لصالح مجموعة الكتلة المنخفضة عن كل من مجموعة الكتلة

جدول (١٥)
تحليل التباين بين مجموعات البحث الثلاثة في متغيرات الكفاءة البدنية

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف
النبض (١)	بين المجموعات	٨٩٢.١٧	٢	٤٤٦.٠٩	*٢٥.٦٦١
	داخل المجموعات	٢٥٥٤.٩٢	١٤٧	١٧.٣٨	
النبض (٢)	بين المجموعات	٧٦٧.٥٦	٢	٣٨٣.٧٨	*١١.٢٢
	داخل المجموعات	٥٠٢٧.٧٨	١٤٧	٣٤.٢٠	
النبض (٣)	بين المجموعات	١٦٧٥.٨٥	٢	٨٣٧.٩٣	*١٦.٦٦٥
	داخل المجموعات	٧٣٩٠.٨٤	١٤٧	٥٠.٢٨	
الكفاءة البدنية	بين المجموعات	٥٤٨.٠٦	٢	٢٧٤.٠٣	*٤٤.٨٣٥
	داخل المجموعات	١٨٤٤.٨٥	١٤٧	١٢.٥٥	

قيمة "ف" الجدولية (٣.١٥) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في الفروق. استخدم الباحث طريقة تيوكي لتحديد اتجاه الفروق.

جدول (١٦)
دلالة الفروق بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في متغيرات مرونة العمود الفقري

المتغيرات	المجموعات	المتوسطات	كتلة متوسطة	كتلة منخفضة	قيمة تيوكي ٠.٠٥
النبض (١)	كتلة عالية	٨٤.٠٨	*٢.٤٢	*٥.٩٤	٢.٠١
	كتلة متوسطة	٨١.٦٦		*٣.٥٢	
	كتلة منخفضة	٧٨.١٤			
النبض (٢)	كتلة عالية	١٠٤.٥٨	*٤.١٨	١.٠٥	٢.٨١
	كتلة متوسطة	١٠٨.٧٦		*٥.٢٣	
	كتلة منخفضة	١٠٣.٥٣			
النبض (٣)	كتلة عالية	١٣٢.٤٨	*٣.٥٠	*٤.٦٦	٣.٤١
	كتلة متوسطة	١٣٥.٩٨		*٨.١٦	
	كتلة منخفضة	١٢٧.٨٢			
الكفاءة البدنية	كتلة عالية	٣٩.٦١	*٧.٥٠	*٩.٥٧	١.٧٠
	كتلة متوسطة	٤٧.١١		*٢.٠٧	
	كتلة منخفضة	٤٩.١٨			

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في متغيرات الكفاءة البدنية وهي قياسات النبض بعد المجهود (ض ١ ، ض ٢ ، ض ٣) على فترات متباينة وفي قياس الكفاءة البدنية لصالح مجموعة الكتلة المنخفضة عن مجموعتي الكتلة المتوسطة

والعالية ، ولصالح مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة العالية.

جدول (١٧)

تحليل التباين بين مجموعات البحث الثلاثة في الرشاقة

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف
بين المجموعات	٢٢٠.١٨	٢	١١٠.٠٨٩	*٩٥.٤٠٥
داخل المجموعات	١٧٠.٢٧	١٤٧	١.١٥٨	

قيمة "ف" الجدولية (٣.١٥) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر كتلة الجسم في اختبار الرشاقة ، وقد استخدم الباحث طريقة تيوكي لتحديد اتجاه الفروق.

جدول (١٨)

دلالة الفروق بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في قياس الرشاقة

المجموعات	المتوسطات	كتلة متوسطة	كتلة منخفضة
كتلة عالية	١٩.٨١	*١.١٥	*٢.٩٥
كتلة متوسطة	١٨.٦٦		*١.٨٠
كتلة منخفضة	١٦.٨٦		

قيمة تيوكي (٠.٥٢) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث الثلاثة في الرشاقة لصالح مجموعة الكتلة المتوسطة ، ولصالح مجموعة الكتلة المنخفضة عن مجموعتي الكتلة العالية والمتوسطة ، ولصالح مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة العالية.

جدول (١٩)

تحليل التباين بين مجموعات البحث الثلاثة في اختبار الوثب العمودي

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف
بين المجموعات	٢٥٥٠.٦١	٢	١٢٧٥.٣٢	
داخل المجموعات	١٤٣٧.٢٨	١٤٧	٩.٧٨	*١٣٠.٤٣

قيمة "ف" الجدولية (٣.١٥) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر كتلة الجسم في اختبار الوثب العمودي وقد استخدم الباحث طريقة تيوكي لتحديد اتجاه الفروق.

جدول (٢٠)
دلالة الفروق بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في اختبار
الوثب العمودي

المجموعات	المتوسطات	كتلة متوسطة	كتلة منخفضة
كتلة عالية	١٧.٨٠	*٥.٦	*١٠.٠٨
كتلة متوسطة	٢٣.٤٠		*٤.٤٨
كتلة منخفضة	٢٧.٨٨		

قيمة تيوكي (٠.٥٢) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في اختبار الوثب العمودي (قدرة الرجلين) لصالح مجموعة الكتلة المنخفضة ومجموعتي الكتلة العالية والكتلة المتوسطة ولصالح مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة العالية.

جدول (٢١)
تحليل التباين بين مجموعات البحث الثلاثة في اختبار الوثب العريض من الثبات

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف
بين المجموعات	٤٢١٧٦.١٦	٢	٢١٠٨٨.٠٨	*٢٤٢.٢٧
داخل المجموعات	١٢٧٩٥.٦٠	١٤٧	٨٧.٠٤	

قيمة "ف" الجدولية (٣.١٥) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر كتلة الجسم في اختبار الوثب العريض ، وقد استخدم الباحث طريقة تيوكي لتحديد اتجاه الفروق.

جدول (٢٢)
دلالة الفروق بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في اختبار
الوثب العريض من الثبات

المجموعات	المتوسطات	كتلة متوسطة	كتلة منخفضة
كتلة عالية	١٠٥.٩٢	*١٩.٠٨	*٤١.٠٤
كتلة متوسطة	١٢٥		*٢١.٩٦
كتلة منخفضة	١٤٦.٩٦		

قيمة تيوكي (٠.٥٢) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في اختبار الوثب العريض من الثبات لصالح

مجموعة الكتلة المنخفضة عن مجموعتي الكتلة المنخفضة عن مجموعة الكتلة العالية والكتلة المنخفضة ، ولصالح الكتلة المتوسطة.

جدول (٢٣)

تحليل التباين بين مجموعات البحث الثلاثة في درجة الألم

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف
بين المجموعات	٧٩٥.٧٢	٢	٣٩٧.٨٦	*٣١٦.٢٧
داخل المجموعات	١٨٤.٩٢	١٤٧	١.٢٥٨	

قيمة "ف" الجدولية (٣.١٥) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لمؤشر كتلة الجسم في قياس درجة آلام أسفل الظهر ، وقد استخدم الباحث طريقة تيوكي لتحديد اتجاه الفروق.

جدول (٢٤)

دلالة الفروق بين مجموعات البحث الثلاثة في اختبار درجة الألم

المجموعات	المتوسطات	كتلة متوسطة	كتلة منخفضة
كتلة عالية	٦	*١.٥	*٥.٤٦
كتلة متوسطة	٤.٥		*٣.٩٦
كتلة منخفضة	٠.٥٤		

قيمة تيوكي (٠.٥٢) عند مستوى (٠.٠٥)

التركيب الجسماني والمتغيرات البدنية وآلام أسفل الظهر للأطفال عينة البحث"

يتضح من عرض بيانات الجدولين أرقام (٥ ، ٦) والخاصة بمعاملات الارتباط بين متغيرات كتلة الجسم والممتلئة في متغيرات الوزن ، الطول ، ومؤشر الكتلة ، وسمك ثنايا الجلد أسفل عظم اللوح وسمك ثنايا الجلد بمنطقة البطن ، ووزن الجسم بدون دهن ووزن الدهن ، والنسبة المئوية للدهن ، والمتغيرات البدنية المعبرة عن اللياقة البدنية للأطفال والمحددة في قياسات (قوة

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث العلاقة المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في اختبار درجة الألم لصالح مجموعة الكتلة المنخفضة عن مجموعتي الكتلة المتوسطة والكتلة العالية ، ولصالح مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة العالية.

مناقشة النتائج :

التساؤل الأول :

"مامدى العلاقة الارتباطية ودلالاتها الإحصائية بين قياسات مكونات

وطبيعية عمله اليومي والأهداف التي يحددها لنفسه بالنسبة للياقة البدنية، فاللياقة البدنية مسألة فردية لا يوجد لها مستوى واحد يجب أن يصل إليه كل الناس، وبهذا فإن ما يكتسبه الفرد من صفات بدنية ترتبط إلى حد ما بمكوناته الجسمية، وتبعاً لذلك يظهر بوضوح تأثير كل منها بالآخر.

لأنه طالما كانت الأعمال التي يقوم بها الأفراد تختلف وتتنوع، لذلك نجد أن مستوى اللياقة البدنية اللازم لكل فرد يختلف باختلاف طبيعة أدائه، الأمر الذي يظهر منه أهمية امتلاك الطفل لبنان جسمي يتناسب مع قدراته البدنية والوظيفية، دون الشعور بالتعب، حيث تمثل الزيادة في الوزن عبء واضح على الهيكل العظمي عامة والعمود الفقري خاصة، مما يجعل الشعور بالآلام أسفل الظهر الناتج عن زيادة الوزن والمعبر عنه بمؤشر الكتلة.

ونستخلص من ذلك انه لتحقيق التوازن بين هذه المكونات يساوى لياقة صحية وسليمة لجسم الإنسان، ومن الأهمية معرفة مواطن القوة والضعف ومعالجة نقاط الضعف لأن ذلك يؤثر على أجهزة الجسم المختلفة حيث تعتبر السمنة من أمراض العصر، كما أن للسمنة مضاعفات، فقد أثبتت الأبحاث أيضاً أن أمراض القلب والشرابين وغيرها أكثر حدوثاً عند من يصابون بالسمنة في طفولتهم.

القبضة، قوة عضلات الرجلين، وقوة عضلات الظهر) وقياسات المرونة (مرونة العمود الفقري من الثني أماماً، (مرونة العمود الفقري من الثني خلفاً)، (قياسات زوايا العمود الفقري وهي (الزاوية العنقية - الزاوية الظهرية - الزاوية الفطنية) وقياسات الكفاءة البدنية والرشاقة وقدرة الرجلين باختباري (الوثب العمودي من الثبات)، (الوثب العريض من الثبات).

اتضح وجود علاقات ارتباطية دالة إحصائياً بين درجات مؤشر الكتلة وجميع القياسات البدنية السابق ذكرها عدا قياس القوة العضلية للرجلين وهذا يمكن للباحث إرجاعه إلى العلاقة بين زيادة السمنة وما يتبعها من مخاطر صحية تؤثر بشكل مباشر على الحالة البدنية للطفل وكفاءته الصحية، حيث يزداد حجم وعدد الخلايا الدهنية الموجودة بالجسم، مما يؤدي بالتالي إلى زيادة الوزن والمعبر عنها بمؤشر كتلة الجسم Body Mass

كما تعتبر اللياقة البدنية أحد أوجه اللياقة الشاملة والتي تتضمن اللياقة العقلية واللياقة التنفسية واللياقة الاجتماعية واللياقة البدنية مسألة نسبية، فمن المعروف أنه لا يوجد مستوى أمثل للياقة البدنية، ولكنه يوجد لها مستويات مختلفة، هذه المستويات تتباين من فرد لآخر، وذلك لكون اللياقة البدنية حالة فردية تتوقف على إمكانات الفرد وقدراته وميوله واهتماماته

– مستوى اللياقة البدنية – آلام أسفل الظهر"

يتضح من عرض بيانات الجداول من (إلى) والخاصة بتحليل التباين بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجاتهم في مؤشر الكتلة إلى ثلاث مجموعات (المجموعة الأولى) مرتفعو كتلة الجسم ممن تزيد درجاتهم عن ٢٢ درجة) (المجموعة الثانية) (متوسطو كتلة الجسم ممن ينحصر درجاتهم من (١٤-٢٢) درجة ، (المجموعة الثالثة) (منخفضوا كتلة الجسم من تقل درجاتهم عن (١٤) درجة ، ثم قام الباحث بالمقارنة بين المجموعات الثلاثة في متغيرات كتلة الجسم فأشارت الفروق إلى:

- زيادة الوزن لدى مجموعة الكتلة عالية عن كل من مجموعتي الكتلة المتوسطة والكتلة المنخفضة ، وزيادة الوزن لدى مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة المنخفضة.

- زيادة الطول لدى مجموعة الكتلة العالية عن مجموعتي الكتلة المتوسطة ، والكتلة المنخفضة.

- قياسات (– سمك ثنايا الجلد أسفل عظم اللوح – سمك ثنايا الجلد بمنطقة البطن – وزن الدهن – النسبة المئوية للدهن) تشير إلى زيادة هذه المتغيرات لدى مجموعة الكتلة العالية عن مجموعتي الكتلة المتوسطة والمنخفضة، وزيادتها

ومن العوامل المرتبطة بالسمنة عدم ممارسة الطفل لمختلف الأنشطة البدنية التي يحتويها برنامج النشاط الرياضي المدرسي ، إضافة إلى العديد من العوامل الأخرى ومنها العوامل الوراثية حيث تحدث السمنة عندما يزيد حجم أو عدد الخلايا الدهنية الموجودة في جسم إنسان وتقاس السمنة في العادة بواسطة ما يسمى بمؤشر كتلة الجسم INDEX BMI BODY MASS، ويستخدم هذا المقياس معادلة حسابية بسيطة تقوم على معرفة طول الشخص ووزنه.

وما يؤكد العلاقة بين مكونات التركيب الجسماني والمتغيرات البدنية ما أشار إليه "أبو العلا عبد الفتاح" ، "أحمد نصر الدين" ١٩٩٣م أن تكوين الجسم يعتبر ضمن المكونات الأساسية للياقة البدنية منذ عام ١٩٨٠م بناء على تحديد الاتحاد الأمريكي للصحة والتربية البدنية والترويح والرقص (H ph RD) وأكد ذلك المؤتمر الدولي للتدريب واللياقة الصحية عام ١٩٨٨م.

وفي ضوء ما سبق يتضح وجود علاقات ارتباطية دالة إحصائية بين متغيرات البحث المختارة وآلام أسفل الظهر مما يحقق الإجابة عن التساؤل الأول.

التساؤل الثاني: " هل توجد فروق دالة إحصائية بين التلاميذ المقسمين وفقاً لمؤشر الكتلة في متغيرات البحث (مكونات الجسم

العالية. اختبار الوثب العمودي (قدرة الرجلين) لصالح مجموعة الكتلة المنخفضة مجموعتي الكتلة العالية والكتلة المتوسطة ولصالح مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة العالية. وفي اختبار الوثب العريض من الثبات لصالح مجموعة الكتلة المنخفضة عن مجموعتي الكتلة العالية والكتلة المنخفضة ، ولصالح مجموعة الكتلة المنخفضة عن مجموعة الكتلة المتوسطة. وفي اختبار درجة الألم لصالح مجموعة الكتلة المنخفضة عن مجموعتي الكتلة المتوسطة والكتلة العالية ، ولصالح مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة العالية

واللياقة البدنية هي الأساس في اللياقة الشاملة، فإن لم تكن فلا أقل من أنها من أهم مكوناتها. وهي تعني كفاءة البدن في مواجهة متطلبات الحياة ، وهذا يتطلب سلامة الأجهزة العصبية والعضلية والجهاز الدوري والتنفسي والأعضاء الداخلية، كما أنها تتطلب قوياً جيداً ومقاييس جسمية متناسقة وخلو من الأمراض.

وتعني الفروق بين المجموعات الثلاثة المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة، أنه كلما زادت كتلة الجسم دل على زيادة السمنة والبدانة بين الأطفال، وكلما انخفضت معدلات قياساتهم لمتغيرات البحث المختارة سواء البدنية والممتثلة في

لدى مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة المنخفضة.

- زيادة قوة القبضة لدى مجموعتي الكتلة العالية والكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة المنخفضة.

- زيادة قوة عضلات الظهر: لدى مجموعتي الكتلة العالية والكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة المنخفضة.

مرونة العمود الفقري (أماماً - خلفاً) وفي قياس الزاوية القطنية ، كانت الفروق لصالح مجموعة الكتلة المنخفضة عن كل من مجموعة الكتلة العالية والكتلة المتوسطة ، ولصالح مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة العالية. وفي قياس الزاوية الظهرية كانت الفروق لصالح مجموعة الكتلة المنخفضة عن مجموعة الكتلة العالية والكتلة المتوسطة.

وفي متغيرات الكفاءة البدنية وهي قياسات النبض بعد المجهود (ض ١ ، ض ٢ ، ض ٣) على فترات متباينة وفي قياس الكفاءة البدنية لصالح مجموعة الكتلة المنخفضة عن مجموعتي الكتلة المتوسطة والعالية ، ولصالح مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة العالية.

وفي الرشاقة لصالح مجموعة الكتلة المنخفضة عن مجموعتي الكتلة العالية والمتوسطة ، ولصالح مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة

كما يستدل من نتائج الدراسات السابقة أيضاً على الفروق بين المجموعات في درجات الشعور بالآلام أسفل الظهر ، والتي أوضحتها نتائج دراسة **لييوف Leboeuf** ١٩٩٩م أن زيادة درجات كتلة الجسم المعبرة عن السمنة قد لا تعد أحد أسباب الشعور بالآلام أسفل الظهر ، إلا أنه على المدى الطويل يمكن أن تؤثر هذه المتغيرات في حدوث آلام أسفل الظهر المزمنة.

وهذا يعني أن إنقاص الوزن وانخفاض درجات مؤشر الكتلة من عوامل تخفيف أو تجنب آلام أسفل الظهر. وبصفة عامة فإنه تنقسم عينة الدراسة الحالية إلى مجموعات وفقاً لدرجات كتلة الجسم، وضحت وبدلالة إحصائية أن الفروق كانت لصالح أصحاب مؤشر الكتلة المنخفض وفي القياسات البدنية وفي القياسات البدنية وفي درجات الشعور بالآلام أسفل الظهر ، وهذا يحقق الإجابة عن التساؤل الثاني للبحث.

الاستخلاصات والتوصيات

أولاً: الاستخلاصات :

- في ضوء أهداف البحث ومن عرض نتائجه وفي حدود عينة البحث ، يمكن استخلاص ما يلي:
- وجود علاقات ارتباطية دالة إحصائياً بين درجة الألم وكل من (الوزن - مؤشر الكتلة - سمك ثنانيا الجلد

قياسات القوة العضلية أو المرونة أو القدرة وغيرها من الصفات البدنية، والكفاءة الوظيفية بقياس معدلات النبض ومعدل الكفاءة البدنية.

وهذا يؤكد الارتباط بين المتغيرات البدنية ومؤشر الكتلة، كما أوضحت النتائج أيضاً أن الأطفال ذوي مؤشر الكتلة العالية يعانون من آلام أسفل الظهر بدرجات تفوق ما يعانيه الأطفال ذوي درجات مؤشر الكتلة المنخفضة حيث إن القاعدة الأساسية لتركيب الجسم هي الهيكل العظمي الذي هو عبارة عن إطار من العظام شكلت جميعها بحيث تتناسب وتتفق مع العمود الفقري وتلتصق الأجزاء الداخلية بهذا الهيكل بواسطة العضلات كما أن جميع أعضاء الجسم الأخرى مغلقة ومعلقة ويقوم الجلد بحمايتها جميعاً، فالهيكل العظمي هو ذلك الجزء الذي يبقى ما بعد الوفاة لمدة طويلة ويعتبر الإطار الذي يبني عليه الجسم، كما أنه نظام معقد من العظام المخصصة لوظائف متضامنة مختلفة ويعتبر المحور الأساسي الذي تكسوه العضلات.

ومن الدراسات السابقة التي ارتبطت نتائجها بمتغيرات السمنة ومؤشر الكتلة مع المتغيرات البدنية ، دراسة **جمال النادي** ١٩٩٧م (٢) موضحة العلاقة بين الممارسة الرياضية من خلال البرامج الرياضية ومكونات الجسم واللياقة البدنية.

مجموعتي الكتلة العالية والكتلة المتوسطة ولصالح مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة العالية. وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في اختبار الوثب العريض من الثبات لصالح مجموعة الكتلة المنخفضة عن مجموعتي الكتلة العالية والكتلة المنخفضة ، ولصالح مجموعة الكتلة المنخفضة عن مجموعة الكتلة المتوسطة.

وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث العلاقة المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في اختبار درجة الألم لصالح مجموعة الكتلة المنخفضة عن مجموعتي الكتلة المتوسطة والكتلة العالية ، ولصالح مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة العالية.

ثانياً: التوصيات:

- ١- تصنيف تلاميذ المدارس الابتدائية في المرحلة السنية من ٩ - ١٢ سنة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة والعمل على تقويم الحالة البدنية بوضع برامج رياضية لتحسين الكفاءة البدنية والوظيفية للتلاميذ.
- ٢- إجراء فحوص دورية الغرض منها التعرف على الحالة القوامية والتعرف على شكوى التلاميذ من

منطقة البطن - وزن الدهون - النسبة المئوية للدهن)

- وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في المتغيرات الخاصة بها وهي (مؤشر كتلة الجسم - سمك ثنايا الجلد أسفل عظم اللوح - سمك ثنايا الجلد بمنطقة البطن - وزن الدهون - النسبة المئوية للدهن)
- وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في متغيرات الكفاءة البدنية وهي قياسات النبض بعد المجهود (ض ١ ، ض ٢ ، ض ٣) على فترات متباعدة وفي قياس الكفاءة البدنية لصالح مجموعة الكتلة المنخفضة عن مجموعتي الكتلة المتوسطة والعالية ، ولصالح مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة العالية.

وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث الثلاثة في الرشاقة لصالح مجموعة الكتلة المنخفضة عن مجموعتي الكتلة العالية والمتوسطة ، ولصالح مجموعة الكتلة المتوسطة عن مجموعة الكتلة العالية.

- وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث المقسمة وفقاً لدرجات مؤشر الكتلة في اختبار الوثب العمودي (قدرة الرجلين) لصالح مجموعة الكتلة المنخفضة

٩- التوعية بأهمية اتباع الغذاء المتوازن ونشر الثقافة الغذائية بين أفراد المجتمع والعمل على إكساب العادات الغذائية السليمة منذ الصغر.

المراجع

- ١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، محمد صبحي حسنين: **فسولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم**، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٣م.
- ٢- جمال حسن النادي: **تأثير بعض نظم إنقاص الوزن على مكونات الجسم وأسلوب الحياة لدى الأطفال في المرحلة السنوية من (٩-١٢)**، رسالة ماجستير، جامعة حلوان، ١٩٩٧م.
- ٣- حسن مصطفى عبد المعطي: **دراسة الأثر النفسي لأحداث الحياة كما يدركها المرضى السيكوساماتيين**، مجلة علم النفس، الهيئة المصرية للكتاب، العدد التاسع، ١٩٨٩م.
- ٤- سليمان أحمد علي حجر: **بناء مقاييس المعلومات الغذائية لطلبة وطالبات المرحلة الجامعية**، دراسات وبحوث ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، ١٩٨٥م

- ٣- إقامة دورات ثقافية وندوات علمية بالمدارس والأندية ومراكز الشباب يدعي إليها المهتمين بالجوانب الغذائية لتبادل بعض المشكلات التي تهم الأطفال وخاصة ما يتعلق منها بكتلة الجسم.
- ٤- إقامة دورات تثقيفية لمدرسي التربية الرياضية حول الثقافة الغذائية والسلوكيات الغذائية المناسبة لمراحل النمو المختلفة وعلاقتها بالنمو البدني.
- ٥- تدريس مادة التربية الغذائية لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.
- ٦- استخدام وسائل الإعلام في توعية الأسرة بالعادات والسلوكيات الغذائية المناسبة لكل مرحلة من مراحل النمو وأثرها على نمو أبنائهم.
- ٧- الاهتمام بمزاولة النشاط الرياضي بانتظام كعامل مساعد في إنقاص الوزن وخاصة عند ذوي الوزن الزائد الناتج عن زيادة نسبة الدهون بالجسم وذلك باستخدام الوسط المائي لماله من خصائص وتأثيرات واضحة وما يتمتع به من مقاومة.
- ٨- نشر الوعي الصحي بين أفراد الشعب عامة عن طريق وسائل الإعلام المختلفة نحو خطورة زيادة الوزن على الصحة العامة للأفراد والطرق الصحية لمعالجتها.

- pain in schoolchildren and adolescents, journal of spinal Disorders & Techniques. 17: 33-40, Feb, U.S.A, 2004.
- 12- Yamakawa K. Tsai Ck. Haing AJ. Miner JA. Harris Mj.: Relationship between anbulation and obesity in dder persons with and without low back pain, international Journal of Obesity, England, 28 (1): 137-43, Jan, 2004.
- 13- <http://www.sehha.com/diseases/orthop/backpain1.htm>.
- ٥- سينور حكيم دروس : **الهرمونات بين الطب والقانون**، منشأة المعارف بالإسكندرية، ١٩٩٤م.
- ٦- فاطمة صديق: **آلام الظهر**، مجلة الحرس الوطني الرياضية، مطابع الحرس الوطني السعودي، العدد ٩٣، ١٩٨٦م.
- ٧- محمد نصر الدين رضوان: **المرجع في القياسات الجسمية**، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٧م.
- ٨- مفتي إبراهيم حماد: **التدريب الرياضي الحديث**، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٨
- 9- Wilmore, J.H. and Costill, D.L. : Physiology of sport and exercise. Bang prinling. U.S.A., 1994.
- 10- Bernard, R. Chaill, Aarthur, I. Pearl : Intensive Participation in Children sports. America, 1993.
- 11- Korovessis P.Koureas G. papazisis Z.: Correlation between backpck weight and way of carrying sagittal and fromtal spinal curvatures, athletic activity and dorsal and Low back