إدراسة تحليلية للتركيب الجسمي وكثافة محتوى العظام المعدنية لدى لاعبي بعض الألعاب الرياضية

د/ عمر جمال سليمان *

مقدمة ومشكلة البحث :

تعتبر بنية الجسم هو مصطلح عام للبناء الجسمي وينقسم إلى ثلاثة تقسيمات رئيسية وهى المقياس الجسمي، والتركيب الجسمي، والتكوين الجسمي، أما مصطلح التركيب الجسمي ويتضمن أجزاء كل من الهيكل العظمى والهيكل العضلي وتشمل القياسات المرتبطة بتركيب الجسم (أطوال العظام– وعرضها– ومحيط العضلات). (١٠: ٢٢٠).

وأن (كتلة الدهنFat Mass) هي النسيج الدهني للجسم الذي يعتبر احد مكونات الجسم الأساسية التي تشكل نسبة من زيادة وزن الجسم تختلف تبعا للسن والجنس ومدي الحركة والنشاط، وينقسم دهن الجسم إلي نوعين أساسيين هما الدهن الأساسي Essential Fat الدهن المخزون Storage Fat (٢ : ١٦)

ومن الطرق المستخدمة لتحديد السمنة أوكتله الدهنو زيادة الوزن طريقة مؤشر كتلة الجسم (BMI)، وهذا المؤشر يمثل العلاقة بين الوزن والطول من أجل تقييم القيمة الحرجة للدهن، والتي عندها تزداد مخاطر الإصابة بالأمراض. (١: ١٨٨)

ويتفق الباحث مع ما ذكره "**هزاع بن محمد الهزاع**" (٢٠١٠م) (١٥) عن مؤشر كتلة الجسم انه معامل يعكس في الواقع تناسب وزن الجسم بالكيلو جرام مع مربع الطول بالمتر، كما يوضح أن معايير تصنيف السمنة (Obisity) تبعا لدرجة المخاطر الصحية المترتبة علي ارتفاع مقادير مؤشر

* دكتوراه الفلسفة في التربية الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط

كتلة الجسم لدي الراشدين طبقا لما أوردته منظمة الصحة العالمية (World Health Organization 2000) أنها تصنف علي النحو التالي :

- (٣٠.٠ : ٣٤.٩ كجم/ م٢)= سمنة فئة ١
- (٣٥.٠ : ٣٩.٩ كجم/ م٢)= سمنة فئة ٢
- (٤٠.٠ كجم / م٢) = سمنة فئة ٣

أهمية التكوين الجسمي :

- **يرتبط التكوين الجسم بالانتقاء:** حيث يكون الانتقاء مرتبطا بمتغيري الطول والوزن، كما أن الانتقاء يتطلب مواصفات بدنية وصفات جسمية مناسبة لنوع الرياضة.
- **يرتبط التكوين الجسمي بالأداء الرياضي :** حيث لكل رياضة متطلبات جسمية تختلف عن الرياضة الاخري، والأداء الرياضي يتطلب صفات
- **يرتبط التكوين الجسمي بعملية النمو :** يختلف التكوين الجسمي في كل مرحلة من مراحل العمر المختلفة، حيث يختلف من مرحلة النشء عن الشباب عن كبار السن، وكذلك الرجال عن السيدات. (١٠: ١٦٥)

ويضيف "**مفتى إبراهيم حماد وآخرون** (٢٠٠٠م)" أن الهيكل العظمى للإنسان هو الأساس الذي يبنى عليه الجسم ويحدد شكله وطوله وهو نقطة البدء التي تأتى بعدها العضلات ثم الأربطة، وهى عبارة عن نسيج حي تتم عملية التغير المستمر فيه بواسطة عملية التمعظم كما إنها تستجيب لعمليات الإجهاد والشد العضلي التي يحدث لها. (١٤ : ٣٥)

ومع التقدم في العمر يحدث ضعف تدريجي في بنية العظام ونقص في كتلتها الكلية وهذه ظاهرة طبيعية حيث نجد أن الكتلة العظمية وصلابة العظام (Bone Density) تقل بحوالي (٥٠%) في الوقت الذي يصل فيه الفرد إلي عمر الستينات وهذا بدوره يؤدي إلي تعرض العظام إلي الضعف نتيجة لقلة كثافتها وصلابتها معرضة إياها إلي الكسور الناشئة عن الإجهاد. (٧ : ٣٦)

وتشير "**منظمة الصحة العالمية W.H.O**" إلى أن كثافة المعدن العظمى هو المقياس الأول لكتلة العظم ومحتواها في الأملاح والمعادن إليه يرجع ٧٠ % من قوة العظام وقد اختارت منظمة الصحة العالمية قياس كثافة المعدن العظمى كقاعدة لتشخيص هشاشة العظام. (٤: ٣٣)

كما اتفقت دراسة "**Weeks**" (٢٠١٠) (٣٠) ودراسة **Boyd** (٢٠٠٨) (١٦) في أن الأنشطة الرياضية التي يتطلب أداؤها الاصطدام والاحتكاك بالأرض مثل الجري والقفز لها تأثير ايجابي علي صحة العظام، وأوصت الدراسات السابقة علي ضرورة ممارسة الأنشطة الرياضية ذات الحمل علي العظام.

ويعتبر جهاز (DEXA) الأكثر صلاحيةً وانتشاراً ومن أهم مميزاته سهولة الاستخدام والتعرض الضئيل للأشعة وكذلك القدرة على تقييم مناطق متعددة من الجهاز العظمى (الهيكل العظمى)، وتعتبر الفقرات القطنية وعظام الحوض هي المناطق الأكثر شيوعاً للقياس عن طريق جهاز (DEXA). (١١: ١٥٧)

ويذكر "**Peer**" (٦) "أنه من الأهمية إجراء المزيد من الدراسات العلمية لتقييم حالة العظام، حيث أن ممارسة الأنشطة الرياضية وارتباطها بصحة العظام تعتبر من الموضوعات الهامة من اجل التعرف علي تأثير ممارستها علي منع حدوث هشاشة العظام والوقاية من إصابات الكسور، حيث يتعرض الرياضيون إلي الكثير من الإصابات العظمية وانخفاض في كثافة عظامهم نتيجة للأحمال التدريبية الزائدة، لذا ينصح الباحثين علي إجراء المزيد من الدراسات للتعرف علي أنواع الأنشطة الرياضية التي تؤثر علي صحة العظام.

وتظهر الدراسات المسحية لقواعد البيانات المتعددة الورقية منها والالكترونية، متضمنة الاطلاع المباشر والتصفح عبر شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) للبحوث والدراسات المنشورة في مجال فسيولوجيا الرياضة وفى

حدود علم الباحث تبين ندرة البحوث التي تناولت التركيب الجسمي وكثافة محتوى العظام الهيكلية للاعبي بعض الألعاب الرياضية.

بعض المصطلحات المستخدمة في البحث : .

- التركيب الجسمي : Body Composition

هو مصطلح علمي ويشير إلى نسب وجود الأجزاء الدهنية واللادهنية في الجسم و تشمل كتلة الدهون وكتلة الجسم بدون دهون. (٣: ٨)

- صحة العظام : Bone health

قدرة العظام على أداء وظيفتها التشريحية والفسيولوجية والحركية دون التعرض للكسر.

- كثافة العظام: Bone mineral density(B.M.D)

مقدار كثافة الأملاح المعدنية للعظام مقاسه بالجرام/سم٢. (١١: ١٩٩)

الدراسات السابقة :

- دراسة "**عماد الدين شعبان علي**" (٢٠١٢) (١١) بدراسة بعنوان "**المؤشرات الحيوية لصحة العظام دراسة مقارنة بين الممارسين وغير الممارسين للأنشطة الرياضية**" بهدف التعرف على كثافة العظام لأجزاء العمود الفقري والفخذين بين الممارسين وغير الممارسين للأنشطة وكانت العينة قوامها ٦٠ رياضي من الأنشطة الرياضية من لاعبي (العدو- والتنس الارضى- وركوب الدراجات- والسباحة) و١٥ فرد من غير الممارسين للأنشطة الرياضية يمثلون المجموعة الضابطة وكانت أهم النتائج وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الممارسين للأنشطة الرياضية في كثافة العظام والعمود الفقري والفخذين مقارنةً بغير الممارسين للأنشطة الرياضية.
- دراسة "**ميللر وكوك وأخريين – Et Al L Cook, J P Malliaras**" (٢٠٠٧) (٢٨) بعنوان "**التركيب الجسمي كعامل خطورة علي إصابات**

لاعبي الكرة الطائرة" هدفت الدراسة إلي معرفة اثر (الطول– الوزن– كتلة الجسم) علي إصابات الوتر لدي لاعبي الكرة الطائرة، واشتملت العينة علي ١١٣ لاعب (٧٣ ذكور– ٤٠ سيدات)، استخدم التصوير والقياس الانثروبومتري علي اللاعبين، وأشارت النتائج إلي أن اللاعبين الأثقل وزنا أكثر تعرضا للإصابة من غيرهم، اللاعبون الرجال ذوي قياس الخصر اكبر من ٨٣ سم أكثر تعرضا للإصابة من غيرهم، هناك علاقة بين القياسات الانثروبومترية والإصابة.

أهداف البحث :

- التعرف على التركيب الجسمي المتمثل في (الوزن– نسبة الدهون– مؤشر كتلة الجسم) لدى الرياضيين في بعض الألعاب الرياضية قيد البحث.
- التعرف على كثافة ومحتوى العظام الهيكلية لدى الرياضيين في بعض الألعاب الرياضية قيد البحث.

تسأولات البحث :

- هل توجد فروق في التركيب الجسمي (الوزن– نسبة الدهون– مؤشر كتلة الجسم) بين لاعبي بعض الألعاب الرياضية قيد البحث وغير الممارسين للنشاط الرياضي؟
- هل توجد فروق في كثافة ومحتوى العظام المعدنية (في الجسم كله) بين لاعبي بعض الألعاب الرياضية قيد البحث وغير الممارسين للنشاط الرياضي؟

منهج البحث :

وفقا لطبيعة البحث وأهدافه استخدم الباحث المنهج الوصفي والذي اعتمد علي وصف ما هو كائن وتفسيره مستخدما الدراسات المسحية لدراسة الوضع القائم.

مجتمع البحث :

يمثل مجتمع البحث لاعبي بعض الألعاب الرياضية المتمثلة في رياضة السباحة من الرياضيات المائية، ورياضة الملاكمة من الرياضيات النزال الفردية،ورياضة كرة اليد من الرياضيات الجماعية،وغير الممارسين للنشاط الرياضي كمجموعة ضابطة، من لاعبي أندية محافظة أسيوط وهى (مركز شباب ناصر– جمعية الشبان المسلمين– نادي أسيوط الرياضي– نادي بترول أسيوط).

عينة البحث :

اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي بعض الألعاب الرياضية قيد البحث وتراوحت أعمارهم ما بين (١٩: ٣٥) بمعدل ١٠ لاعبين في كل رياضة (لاعبي كرة اليد– لاعبي الملاكمة – لاعبي السباحة) علي إن يكونوا مسجلين بالاتحادات الرياضية الخاصة بكل لعبة من الألعاب الرياضية وتم توزيعهم كالتالي.

- عدد (٣٠) لاعبا من لاعبي الألعاب الرياضية قيد البحث، عدد (١٠) من غير الممارسين للنشاط الرياضي
- عدد (١٠) لاعبا كعينة استطلاعية تطبق عليها نفس الشروط ومن خارج عينة البحث الأساسية والجدول (١) يوضح توصيف لأفراد المجتمع والعينة قيد البحث.

جدول (١)

توزيع عينة الدراسة فى العاب كرة اليد، الملاكمة، السباحة

اللعبة	عدد أفراد مجتمع الدراسة	عدد اللاعبين المشاركين	النسبة المئوية
كرة اليد	١٠٠	٤٦	%٤٦
الملاكمة	٦٠	٣٠	%٥٠
السباحة	٣٠	١٨	%٦٠

تجانس العينة:

قام الباحث بإجراء التجانس لأفراد العينة قيد البحث وذلك بإيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء وذلك للمتغيرات الأساسية (السن- العمر التدريبي- الوزن) للتأكد من أن جميع البيانات موزعة توزيعا اعتداليا وجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لأفراد عينة البحث في المتغيرات قيد البحث (ن= ٣٠)

م	المتغيرات	نوع النشاط الرياضي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١	السن (سنة)	كرة اليد	٢٩.٤	٥.٠	٠.٤٠
		الملاكمة	٢٤.٨	٢.٣٩	٠.٠٥
		السباحة	٢٨.٨	٤.٥	١.١٣
٢	العمر التدريبي (سنة)	كرة اليد	١٥.٠	٤.٣٧	٠.٢٩
		الملاكمة	١١.١٠	٢.٧٦	٠.٨١
		السباحة	١٤.١١	٤.٢٤	٠.٣١
٣	الوزن (كجم)	كرة اليد	٨٧.٦	٩.٢٢	٠.١٤
		الملاكمة	٧٣.٧	١٠.٣٣	٠.٩٧
		السباحة	٧٠.٠	١٢.٥٣	٠.١٢

ويتضح من جدول (٢) أنه بإيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء إن هناك تجانس لأفراد العينة قيد البحث في المتغيرات الأساسية وأن جميع البيانات موزعة توزيعا اعتداليا

مجالات البحث :

- **المجال البشرى :** تم تطبيق البحث على لاعبي بعض الألعاب الرياضية قيد البحث وتراوحت أعمارهم بين(٢٠- ٣٥) سنة وغير الممارسين للنشاط الرياضي.
- **المجال الزمني:** تم إجراء الدراسة الأساسية للبحث في الفترة من يوم الأربعاء الموافق ٢٠١٥/١١/٢٥م حتى يوم الأحد الموافق ٢٠١٦/١/٣١م.

- **المجال الجغرافي :** تم تطبيق البحث بملعب كرة اليد وصالة الملاكمة بمركز شباب ناصر النموذجي، وكذلك الصالة المغطاة بجامعة أسيوط وقسم الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي بمستشفى الأزهر الجامعي.

أدوات جمع البيانات.

استعان الباحث في جمع البيانات الخاصة بهذا البحث بالأجهزة والأدوات التالية :

١- **الاستمارات:** استمارة التسجيل الخاصة بالتركيب الجسمي (الوزن– مؤشر كتلة الجسم– نسبة الدهون في الجسم كله) مرفق (١).

- استمارة التسجيل الخاصة بقياس كثافة العظام المعدنية (كثافة العظام المعدنية للجسم ككل) مرفق(٢)

٢- **القياسات:** قياس نسبة الدهون ومؤشر كتلة الجسم و قياس كثافة ومحتوى العظام المعدنية باستخدام جهاز ديكسا (DEXA LUNAR) (**ألماني رقم موديل الجهاز ٨٥٤٨**)

- قياس الوزن (كجم) باستخدام ميزان طبي.
- قياس الطول (سم) باستخدام جهاز الريستاميتر (**مصري رقم موديل الجهاز ٢٣٣٤٥٦**).

نظراً لان متغير العمر التدريبي يعتبر من المتغيرات المؤثرة علي كثافة العظام، فسوف يتم حساب العمر التدريبي (سنة) لعينة البحث لجميع الأنشطة الرياضية،

خطوات البحث :

قام الباحث بالإجراءات التالية لتسهيل إجراء وتنفيذ تجربة البحث الأساسية.

- تم الحصول علي موافقة مدير مركز سباب ناصر التموجي ونادي أسيوط الرياضي وجمعية الشبان المسلمين وبترول أسيوط وذلك لإجراء القياسات الخاصة بالبحث علي لاعبي الملاكمة وكرة اليد والسباحة

- قام الباحث بالحصول علي موافقة قسم التأهيل والروماتيزم والطب الطبيعي كلية الطب جامعة الأزهر لإجراء القياسات الفسيولوجية (التركيب الجسمي– كثافة العظام المعدنية).

المعالجات الإحصائية المستخدمة فى البحث.

تحقيقا لأهداف البحث وإجابة علي تساؤلات البحث استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري
- معامل الالتواء.
- تحليل التباين الاحادى.
- اختبار شفية Scheffe

عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها

أولا عرض النتائج

جدول (٣)

تحليل التباين الأحادي للفروق بين المجموعات على قياسات تركيب الجسم (ن= ٤٠)

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الوزن	بين المجموعات	٢١٢٩.٠٧٥	٣	٧٠٩.٦٩٢	٥.٨٥٥	٠.٠١
	داخل المجموعات	٤٣٦٣.٧٠٠	٣٦	١٢١.٢١٤		
	المجموع	٦٤٩٢.٧٧٥	٣٩			
مؤشر كتلة الجسم	بين المجموعات	٢٢٥.١٢٨	٣	٧٥.٠٤٣	٦.٦٧١	٠.٠٠١
	داخل المجموعات	٤٠٤.٩٤٥	٣٦	١١.٢٤٨		
	المجموع	٦٣٠.٠٧٣	٣٩			
نسبة الدهون/ الذراعين	بين المجموعات	٧٦١.٧٠٥	٣	٢٥٣.٩٠٢	٦.٨٠٢	٠.٠٠١

تابع جدول (٣)

تحليل التباين الأحادي للفروق بين المجموعات على قياسات تركيب الجسم (ن= ٤٠)

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
	داخل المجموعات	١٣٤٣.٨٣٥	٣٦	٣٧.٣٢٩		
	المجموع	٢١٠٥.٥٤٠	٣٩			
نسبة الدهون/ الرجلين	بين المجموعات	١٥٢٥.١٠٧	٣	٥٠٨.٣٦٩	١١.٤٦٩	٠.٠٠١
	داخل المجموعات	١٥٩٥.٧٣٣	٣٦	٤٤.٣٢٦		
	المجموع	٣١٢٠.٨٤٠	٣٩			
نسبة الدهون/ الحوض	بين المجموعات	٨٥٧.٤٠١	٣	٢٨٥.٨٠٠	٤.٢٦٨	٠.٠١
	داخل المجموعات	٢٤١٠.٩١٨	٣٦	٦٦.٩٧٠		
	المجموع	٣٢٦٨.٣١٩	٣٩			
نسبة الدهون/ البطن	بين المجموعات	١١٠٨.١٥٥	٣	٣٦٩.٣٨٥	٩.٤٧٧	٠.٠٠١
	داخل المجموعات	١٤٠٣.٢٣٥	٣٦	٣٨.٩٧٩		
	المجموع	٢٥١١.٣٩٠	٣٩			
نسبة الدهون/ الفخذين	بين المجموعات	٩٧٨.٩٠٦	٣	٣٢٦.٣٠٢	١٠.٤٩٣	٠.٠٠١
	داخل المجموعات	١١١٩.٥٣٨	٣٦	٣١.٠٩٨		
	المجموع	٢٠٩٨.٤٤٤	٣٩			
نسبة الدهون/ الجسم ككل	بين المجموعات	١٠٧٨.٠٩٧	٣	٣٥٩.٣٦٦	٩.٥٩٤	٠.٠٠١
	داخل المجموعات	١٣٤٨.٤٥٤	٣٦	٣٧.٤٥٧		
	المجموع	٢٤٢٦.٥٥١	٣٩			

يتضح من قيمة ف أن هناك فروق بين المجموعات الفرعية على متغيرات الدراسة المتعلقة بـ**قياسات تركيب الجسم** حيث بلغت قيمة ف (٦.٦٧١، ٦.٨٠٢، ١١.٤٦٩، ٩.٤٧٧، ١٠.٤٩٣، ٩.٥٩٤) على التوالي

لمؤشر كتلة الجسم، ونسبة الدهون/ الذراعين، ونسبة الدهون/ الرجلين، ونسبة الدهون/ البطن، ونسبة الدهون/ الفخذين، نسبة الدهون/ الجسم ككه) وهي قيم دالة عند مستوى دلالة ٠.٠٠١، بينما بلغت قيمة ف (٥.٨٥٥، ٤.٢٦٨) على التوالي لمتغيري الوزن، ونسبة الدهون/الحوض حيث كانت قيمة ف دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١،

ويتفق هذا مع دراسة "**سوركا**" (٢٠٠٣) (٢٣) ان سبب هذه الزيادة يرجع إلي تغيير النمط المعيشي للحياة (style life) والنظام الغذائي (food system) فتغير النمط المعيشي وعدم الحركة وقلة ممارسة الأنشطة البدنية اعتمادا علي التكنولوجيا الحديثة بينما تغير النظام الغذائي أدي لتناول الوجبات السريعة التي تحتوي علي كميات كبيرة من السعرات مع عدم ممارسة النشاط الرياضي.

وللتعرف على اتجاه الفروق بين المجموعات الفرعية أمكن تتبعها باختبار شفية للمقارنات الثنائية بين المجموعات كما هي موضحه بجدول (٣).

جدول (٤)

المقارنات الثنائية بين المجموعات باستخدام اختبار شفية Scheffe على قياسات تركيب الجسم (ن= ٤٠)

المتغيرات	المقارنات الثنائية		الفروق بين المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	في اتجاه
الوزن	كرة يد	الملاكمة	١٣.٩٠٠٠٠	٤.٩٢٣٧٠	غير دال	–
		سباحة	١٨.٨٠٠٠٠*	٤.٩٢٣٧٠	٠.٠١	كرة يد
		غير ممارسين	٥.٤٠٠٠٠	٤.٩٢٣٧٠	غير دال	–
	الملاكمة	سباحة	٤.٩٠٠٠٠	٤.٩٢٣٧٠	غير دال	–
		غير ممارسين	– ١٤.٥٠٠٠٠*	٤.٩٢٣٧٠	٠.٠٥	غير ممارسين
	سباحة	غير ممارسين	– ١٦.٤٠٠٠٠*	٤.٩٢٣٧٠	٠.٠٥	غير ممارسين
مؤشر كتلة الجسم	كرة يد	الملاكمة	٢.٧١٤٠٠	١.٤٩٩٩٠	غير دال	–
		سباحة	٥.٦٩٠٠٠*	١.٤٩٩٩٠	٠.٠١	كرة يد

تابع جدول (٤)

المقارنات الثنائية بين المجموعات باستخدام اختبار شفية Scheffe على قياسات تركيب الجسم (ن= ٤٠)

المتغيرات	المقارنات الثنائية		الفروق بين المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	في اتجاه
		غير ممارسين	-٠.١٠٠٠٠	١.٤٩٩٩٠	غير دال	–
	الملاكمة	سباحة	٢.٩٧٦٠٠	١.٤٩٩٩٠	غير دال	–
		غير ممارسين	-١٢.٨١٤٠٠*	١.٤٩٩٩٠	غير دال	غير ممارسين
	سباحة	غير ممارسين	-٥.٧٩٠٠٠*	١.٤٩٩٩٠	٠.٠١	غير ممارسين
نسبة الدهون/ الذراعين	كرة يد	الملاكمة	١٠.١٤٠٠٠*	٢.٧٣٢٣٥	٠.٠١	كرة يد
		سباحة	٩.١٤٠٠٠*	٢.٧٣٢٣٥	٠.٠٥	كرة يد
		غير ممارسين	٢.١٥٠٠٠	٢.٧٣٢٣٥	غير دال	–
	الملاكمة	سباحة	-١.٠٠٠٠٠	٢.٧٣٢٣٥	غير دال	–
		غير ممارسين	-١٤.٩٩٠٠٠*	٢.٧٣٢٣٥	٠.٠١	غير ممارسين
	سباحة	غير ممارسين	-١٣.٩٩٠٠٠*	٢.٧٣٢٣٥	٠.٠١	غير ممارسين

جدول (٥)

المقارنات الثنائية بين المجموعات باستخدام اختبار شفية Scheffe على قياسات تركيب الجسم (ن= ٤٠)

المتغيرات	المقارنات الثنائية		الفروق بين المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	في اتجاه
نسبة الدهون/ الرجلين	كرة يد	الملاكمة	١٤.٥٧٠٠٠*	٢.٩٧٧٤٥	٠.٠٠١	كرة يد
		سباحة	١٣.١٥٠٠٠*	٢.٩٧٧٤٥	٠.٠٠١	كرة يد
		غير ممارسين	٣.٦٥٠٠٠	٢.٩٧٧٤٥	غير دال	–
	الملاكمة	سباحة	-١.٤٢٠٠٠	٢.٩٧٧٤٥	غير دال	–
		غير ممارسين	-١٠.٩٢٠٠٠*	٢.٩٧٧٤٥	٠.٠١	غير ممارسين
	سباحة	غير ممارسين	-٩.٥٠٠٠٠*	٢.٩٧٧٤٥	٠.٠٥	غير ممارسين

تابع جدول (٥)

المقارنات الثنائية بين المجموعات باستخدام اختبار شفية Scheffe على قياسات تركيب الجسم (ن= ٤٠)

المتغيرات	المقارنات الثنائية		الفروق بين المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	في اتجاه
نسبة الدهون/ الحوض	كرة يد	الملاكمة	١٠.٣٥٠٠٠*	٣.٦٥٩٧٨	٠.٠١	كرة يد
		سباحة	٨.٣٩٠٠٠*	٣.٦٥٩٧٨	٠.٠٥	كرة يد
		غير ممارسين	٠.٤٤٠٠٠	٣.٦٥٩٧٨	غير دال	–
	الملاكمة	سباحة	-١.٩٦٠٠٠	٣.٦٥٩٧٨	غير دال	–
		غير ممارسين	-٩.٩١٠٠٠*	٣.٦٥٩٧٨	٠.٠١	غير ممارسين
	سباحة	غير ممارسين	-٧.٩٥٠٠٠*	٣.٦٥٩٧٨	٠.٠٥	غير ممارسين
نسبة الدهون/ البطن	كرة يد	الملاكمة	١١.٩٣٠٠٠*	٢.٧٩٢٠٩	٠.٠١	كرة يد
		سباحة	١١.٠٣٠٠٠*	٢.٧٩٢٠٩	٠.٠١	كرة يد
		غير ممارسين	٢.١٧٠٠٠	٢.٧٩٢٠٩	غير دال	–
	الملاكمة	سباحة	-٩٠٠٠٠.	٢.٧٩٢٠٩	غير دال	–
		غير ممارسين	-٩.٧٦٠٠٠*	٢.٧٩٢٠٩	٠.٠١	غير ممارسين
	سباحة	غير ممارسين	-٨.٨٦٠٠٠*	٢.٧٩٢٠٩	٠.٠٥	غير ممارسين
نسبة الدهون/ الفخذين	كرة يد	الملاكمة	١٢.٠٩٠٠٠*	٢.٤٩٣٩٢	٠.٠٠١	كرة يد
		سباحة	٩.٢٥٠٠٠*	٢.٤٩٣٩٢	٠.٠١	كرة يد
		غير ممارسين	٢.٢٢٠٠٠	٢.٤٩٣٩٢	غير دال	–
	الملاكمة	سباحة	-٢.٨٤٠٠٠	٢.٤٩٣٩٢	غير دال	–
		غير ممارسين	-٩.٨٧٠٠٠*	٢.٤٩٣٩٢	٠.٠١	غير ممارسين
	سباحة	غير ممارسين	-٧.٠٣٠٠٠	٢.٤٩٣٩٢	غير دال	–
نسبة الدهون/ الجسم ككل	كرة يد	الملاكمة	١١.٨٧٠٠٠*	٢.٧٣٧٠٤	٠.٠١	كرة يد
		سباحة	١١.١١٠٠٠*	٢.٧٣٧٠٤	٠.٠١	كرة يد
		غير ممارسين	٢.٥٦٠٠٠	٢.٧٣٧٠٤	غير دال	–
	الملاكمة	سباحة	-٠.٧٦٠٠٠	٢.٧٣٧٠٤	غير دال	–
		غير ممارسين	-٩.٣١٠٠٠*	٢.٧٣٧٠٤	٠.٠٥	غير ممارسين
	سباحة	غير ممارسين	-٨.٥٥٠٠٠*	٢.٧٣٧٠٤	٠.٠٥	غير ممارسين

يتضح من الجدول السابق من خلال المقارنات الثنائية على متغير الوزن أنه توجد فروق عند مقارنة مجموعة اليد بالسباحة وكانت الفروق في اتجاه مجموعة كرة اليد وكانت الفروق جوهرية عند مستوى دلالة ٠.٠١، كما نجد أنه عند مقارنة الغير ممارسين بالملاكمة والسباحة نجد أن هناك فروق دالة عند مستوى دلالة ٠.٠٥ في اتجاه غير الممارسين، وأما باقي المقارنات الثنائية كانت غير دالة.

كما نجد بالنسبة لمتغير مؤشر كتلة الجسم أنه توجد فروق عند مقارنة مجموعة كرة اليد بالسباحة وكانت الفروق في اتجاه مجموعة كرة اليد وكانت الفروق جوهرية عند مستوى دلالة ٠.٠١، وكانت الفروق بين رياضة السباحة والملاكمة وغير الممارسين فكانت الفروق في تجاه غير الممارسين للرياضة في مؤشر كتلة الجسم حيث كانت الفروق دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١، كما نجد أن باقي المقارنات الثنائية كانت غير دالة.

واتفق هذا مع وأشار "**puerta** " (٢٠٠٢) إن الوزن إذا زاد بمقدار ٢٥% عما يجب أن يكون عليه اللاعب في بعض الألعاب يمثل عبئا على أجهزة الجسم مما يؤدى إلى سرعة إصابة اللاعب بالتعب اثناء ممارسة النشاط الرياضى.

كما نجد بالنسبة لمتغير نسبة الدهون/ الذراعين أن هناك فروق بين مجموعة كرة اليد مقارنة بالملاكمة والسباحة وكانت الفروق دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١، ٠.٠٥ على التوالي في اتجاه مجموعة كرة اليد، وعند مقارنة الملاكمة والسباحة بغير الممارسين كانت الفروق دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١ في اتجاه غير الممارسين، وبالنسبة للدهون/ الرجلين حيث كانت هناك فروق عند مقارنة مجموعة كرة اليد بالملاكمة والسباحة وكانت الفروق دالة عند مستوى دلالة ٠.٠٠١ في اتجاه مجموعة كرة اليد، كما أظهرت النتائج وجود فروق بين مجموعة غير الممارسين عند مقارنتهم بمجموعة الملاكمة والسباحة وكانت الفروق دالة عند مستوى دلالة.

جدول رقم (٦)
تحليل التباين الأحادي للفروق بين BMD (ن= ٤٠)

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الرأس	بين المجموعات	٠.١٢٤	٣	٠.٠٤١	٠.٦٩٣	غير ال
	داخل المجموعات	٢.١٥١	٣٦	٠.٠٦٠		
	المجموع	٢.٢٧٥	٣٩			
الذراعين	بين المجموعات	٠.٢٠٩	٣	٠.٠٧٠	٢.٧١٦	غير دال
	داخل المجموعات	٠.٩٢٥	٣٦	٠.٠٢٦		
	المجموع	١.١٣٥	٣٩			
العمود الفقري	بين المجموعات	٠.٢١٩	٣	٠.٠٧٣	٤.١٠٨	٠.٠١
	داخل المجموعات	٠.٦٤٠	٣٦	٠.٠١٨		
	المجموع	٠.٨٥٩	٣٩			
الحوض	بين المجموعات	٠.٣٢٧	٣	٠.١٠٩	٣.٥٩٤	٠.٠٥
	داخل المجموعات	١.٠٩٠	٣٦	٠.٠٣٠		
	المجموع	١.٤١٧	٣٩			
الرجلين	بين المجموعات	٠.٢٤٤	٣	٠.٠٨١	٧.٥٩٤	٠.٠٠١
	داخل المجموعات	٠.٣٨٥	٣٦			
	المجموع	٠.٦٢٩	٣٩	٠.٠١١		
الجسم ككل	بين المجموعات	٢٦.٧١٠	٣		١٦.٠٢٢	٠.٠٠١
	داخل المجموعات	٢٠.٠٠٥	٣٦	٨.٩٠٣		
	المجموع	٤٦.٧١٥	٣٩	٠.٥٥٦		

يتضح من خلال الجدول السابق أن قيمة ف بلغت (٠.٦٩٣، ٢.٧١٦) وهي قيمة غير دالة إحصائيا لمتغير كثافة العظام في الرأس والذراعين حيث

بلغت القيمة ف (٠.٦٩٣، ٢.٧١٦) وهي قيمة دالة عند مستوى دلالة ٠.٠٥ لمتغير الحوض، وكما بلغت قيمة ف (٤.١٠٨) وهي قيمة دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١ لمتغير العمود الفقري، وكما بلغت قيمة ف (٧.٥٩٤، ١٦.٠٢٢) وهي قيمة دالة عند مستوى دلالة ٠.٠٠١ لمتغيري نسبة الدهون في منطقة الرجلين والجسم ككل، وللتعرف على اتجاه الفروق بين المجموعات الفرعية أمكن تتبعها باستخدام اختبار شفيه.

جدول رقم (٧)

المقارنات الثنائية بين المجموعات باستخدام اختبار شفية Scheffe على BMD (ن= ٤٠)

المتغيرات	المقارنات الثنائية		الفروق بين المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	في اتجاه
العمود الفقري	كرة يد	الملاكمة	-٠.٢٥٦٠	٠.٠٥٩٦١٠	غير دال	–
		سباحة	٠.١٠٣٤٠	٠.٠٥٩٦١٠	غير دال	–
		غير ممارسين	-١.١٥٥٤٠*	٠.٠٥٩٦١٠	٠.٠٥	غير ممارسين
	الملاكمة	سباحة	٠.١٢٩٠٠	٠.٠٥٩٦١٠	غير دال	–
		غير ممارسين	-٠.١٨١٠٠*	٠.٠٥٩٦١٠	٠.٠٥	غير ممارسين
	سباحة	غير ممارسين	-١.٨٥٢٠٠*	٠.٠٥٩٦١٠	٠.٠٥	غير ممارسين
الحوض	كرة يد	الملاكمة	-٠.١٥٥٢٠	٠.٠٧٧٨٣٠	غير دال	–
		سباحة	٠.٠٧٧٨٠	٠.٠٧٧٨٣٠	غير دال	–
		غير ممارسين	٢.١٥١٨٠*	٠.٠٧٧٨٣٠	٠.٠١	غير ممارسين
	الملاكمة	سباحة	٠.٠٣٣٠٠	٠.٠٧٧٨٣٠	غير دال	–
		غير ممارسين	-١.٢٠٧٠٠*	٠.٠٧٧٨٣٠	٠.٠١	غير ممارسين
	سباحة	غير ممارسين	-١.٠٢٦٠٠*	٠.٠٧٧٨٣٠	٠.٠١	غير ممارسين
الرجلين	كرة يد	الملاكمة	-٠.٠٥٩٣٠	٠.٠٤٦٢٨	غير دال	–
		سباحة	٠.١٠٣٧٠	٠.٠٤٦٢٨	غير دال	–

تابع جدول رقم (٧)
المقارنات الثنائية بين المجموعات باستخدام اختبار شفية Scheffe على BMD (ن= ٤٠)

المتغيرات	المقارنات الثنائية		الفروق بين المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	في اتجاه
		غير ممارسين	-٢.١٣٤٧٠*	٠.٠٤٦٢٨	٠.٠١	غير ممارسين
	الملاكمة	سباحة	٠.٠٦٣٠٠	٠.٠٤٦٢٨	غير دال	–
		غير ممارسين	-٠.١٩٤٠٠*	٠.٠٤٦٢٨	٠.٠١	غير ممارسين
	سباحة	غير ممارسين	-١.١٣١٠٠*	٠.٠٤٦٢٨	٠.٠١	غير ممارسين
الجسم ككل	كرة يد	الملاكمة	-٠.٢٦٦٠٠	٠.٣٣٣٣٧٠	غير دال	–
		سباحة	٠.٤٠١٠٠	٠.٣٣٣٣٧٠	غير دال	–
		غير ممارسين	-١.٥٧١٠٠*	٠.٣٣٣٣٧٠	٠.٠٠١	غير ممارسين
	الملاكمة	سباحة	٠.٦٦٧٠٠	٠.٣٣٣٣٧٠	غير دال	–
		غير ممارسين	-١.٨٣٧٠٠*	٠.٣٣٣٣٧٠	٠.٠٠١	غير ممارسين
	سباحة	غير ممارسين	-١.١٧٠٠٠*	٠.٣٣٣٣٧٠	٠.٠١	غير ممارسين

يتضح من خلال الجدول السابق والذي اهتم بالتعرف على الفروق بين المجموعات الفرعية على متغيرات الدراسة وهي العمود الفقري، الحوض، الرجلين، الجسم ككل حيث تشير النتائج إلى وجود فروق على المتغيرات المقاسة بين المجموعات الفرعية فعند مقارنة لاعبي كرة القدم والملاكمة ولاعبي السباحة بغير الممارسين للرياضة اتضح أن هناك فروق جوهرية تتراوح ما بين (٠.٠٥ : ٠.٠٠١) وكانت الفروق جميعها ترجح وجود ضعف في كثافة العظام لدي غير الممارسين عند مقارنتها باللاعبين وذلك فيما يتعلق بالعمود الفقري، الحوض، الرجلين، الجسم ككل وذلك أما غير الممارسين للنشاط الرياضي فكانت ضعف في كثافة العظام أمرا طبيعيا نظرا لعدم ممارسة أي نوع

من الأنشطة الرياضية وهذا ما أكدته العديد من الدراسات والأبحاث وهذا يتفق مع دراسة **Weeks** (٢٠١٠) (٣٠). وكما يتضح عند مقارنة المجموعات الثلاثة الأخرى فيما بينها ترجح المقارنات الثنائية عدم وجود فروق دالة إحصائياً.

ثانيا مناقشة النتائج

هل توجد فروق في التركيب الجسمي (الوزن– نسبة الدهون– مؤشر كتلة الجسم) بين للاعبي الألعاب الرياضية قيد البحث وغير الممارسين للنشاط الرياضي ؟

كما تتفق نتائج الدراسة مع ودراسة "**فيني روديجير وآخرون** (٢٠٠٥) (٢٠) ودراسة **تونتون وريان** (٢٠٠٣) (٢٢) ودراسة **سوركا** (٢٠٠٣) (٢٣) ودراسة **ميللر وكوك**" (٢٠٠٧) (٢٨) حيث إن زيادة الوزن وكذلك الزيادة في نسبة الدهون تعطي مؤشر قوي علي حدوث الإصابة لدي لاعبي كرة اليد ولاعبي الملاكمة قيد البحث عبئا وحملا علي اللاعب وتعوقه عن أداء المهارات الرياضية في النشاط الرياضي الممارس.

وهذا يتفق مع ما أشارت إليه كل من **شهيرة عبد الوهاب وسلوى موسى** (٨ : ١٩٩) **وديفيد دو شيرتي David Do cherty** (١٩ : ٢٠) أنه كلما زاد الوزن كلما سبب مشاكل كثيرة منها أن تنتهي مجهودات التدريب اليومية دون فائدة حيث أن زيادة الوزن لا تتناسب مع أداء التمرينات الرياضية.

وأشار "**puerta**" (٢٠٠٢) إن الوزن إذا زاد بمقدار ٢٥% عما يجب أن يكون عليه اللاعب في بعض الألعاب يمثل عبئا يؤدى إلى سرعة إصابته بالتعب، كما أن نقص واحد على ثلاثين من وزن اللاعب يعتبر دليلا على بداية الإجهاد كما أن التعب والإجهاد يؤثران على النواحي الوظيفية لجميع أعضاء وأجهزة الجسم مما يؤدي إلى الإصابات الرياضية. (٢٧ : ٥٣)

وقد أشار "**ديفيد David Do** " إلى أهمية اللياقة الوظيفية والتشريحية والنفسية وأوضحا أن العيوب الوراثية والمكتسبة وعدم تناسب أجزاء الجسم من

حيث الشكل والتركيب والحجم قد تؤثر على الكفاءة الوظيفية، ويكون ذلك مصدرا للكثير من الإصابات الرياضية. (١٩: ٩٨)

يذكر "**محمد صبحي حسانين**" (٢٠٠٣م) (١٢) "الى أن عند ممارسة الشخص لنشاط لا يتناسب مع تركيب جسمه فإن ذلك يؤدي إلى زيادة التوتر مما يتسبب عنه جهد زائد على الجسم مما يهيئ الجسم لحدوث الإصابة.

وقد أشار "**سوركا**" (٢٠٠٣) (٢٣) إن هذه الزيادة في الوزن لغير الممارسين للنشاط الرياضي يرجع إلي تغيير النمط المعيشي للحياة (style life) والنظام الغذائي (food system) وعدم الحركة وقلة ممارسة الأنشطة البدنية اعتمادا علي التكنولوجيا الحديثة مع عدم ممارسة النشاط الرياضي حيث أن كل ما سبق يؤدي إلي زيادة الوزن وكتلة الجسم والشحوم.

مناقشة نتائج التساؤل الثاني الذي ينص علي :

هل توجد فروق في كثافة العظام المعدنية (كثافة ومحتوى العظام المعدنية في الجسم) بين للاعبي الألعاب الرياضية قيد البحث وغير الممارسين للنشاط الرياضي ؟

ويشير الباحث هنا إلي أن لاعبي (كرة اليد– الملاكمة) لديهم كثافة في العظام المعدنية بدرجات متفاوتة فيما بينهم، وهذا ما أشارت **إليه دراسة Weeks** (٢٠١٠) (٣٠) ودراسة **Boyd** (٢٠٠٨) (١٦) أن الأنشطة الرياضية التي يتطلب أداؤها الاصطدام والاحتكاك بالأرض مثل (الجري– القفز) لها تأثير ايجابي علي صحة العظام وأوصت الدراسات السابقة علي ضرورة ممارسة الأنشطة الرياضية ذات الحمل علي العظام.

كما يشير "**شانج وآخرون Chang Et Al** " (٢٠٠٩) إن زيادة القدرة العضلية تؤثر بشكل كبير في زيادة كثافة معادن العظام، وان ممارسة تمرينات القوة العضلية والتمرينات عالية التصادم والتمرينات ذات الأثقال علي العظام تعد ضرورية لنمو العظام بشكل جيد، وقد أظهرت نتائج دراسته تفوق الممارسين للنشاط الرياضي عن غير الممارسين في كثافة معادن العظام. (١٨: ٧٨٢)

وهذا يتفق مع دراسة **jukka** (٢٠٠١) (٢١) ودراسة **Peer** (٢٠٠٤) (٢٦) أن ممارسة الأنشطة الرياضية تؤدي إلي منع حدوث هشاشة العظام والوقاية من إصابات الكسور وهذا يتفق أيضا **مع دراسة karlsson** (٢٠٠٨) (٢٤) أن تأثير التدريب الرياضي علي كثافة العظام والأملاح المعدنية يرجع إلي طبيعة الأنشطة الرياضية التي لها تأثيرات مختلفة علي اكتساب وزيادة كفاءة وكثافة العظام المعدنية.

وتتفق أيضا مع دراسة "**أميمة كمال حسن**" (٢٠١٦) (٥) علي أن التدريب الرياضي أدي إلي حدوث زيادة في كثافة العظام ومحتوي الأملاح المعدنية عن طريق ترسيب المزيد من الأملاح المعدنية الأمر الذي يزيد من قوتها كما أن العظام تتأثر بعملية الإجهاد والضغط الواقع عليها كاستجابة لأداء النشاط البدني الذي يتميز بالاستمرارية.

ويرجع الباحث ضعف هذه الارتباطات إلي قلة كثافة العظام المعدنية لدي لاعبي السباحة مقارنة بلاعبي كرة اليد والملاكمة وذلك لان رياضة السباحة تمارس في وسط مائي وليس علي الأرض.

وهذا يتفق مع دراسة "**عماد الدين شعبان** (٢٠١٢) (١١) ودراسة **Pee r** (٢٠٠٤) (٢٦) ودراسة **Richmond** (٢٠١٠) (٢٩) حيث أشاروا إلى إن رياضة السباحة ليست من أنواع الرياضيات التي لها تأثير علي كثافة العظام لدي السباحين الرجال وكذلك أن التدريب لفترة زمنية قصير اقل من ستة أشهر لم يحدث تغير في كثافة العظام.

وفي هذا الصدد تشير **دراسة مورل morel** (٢٠٠١) (٢٥) **ودراسة** " **كول Cole**" (٢٠٠٨) (١٧) ان انخفاض كثافة معادن عظام الجسم للسباحين ولاعبي التجديف تؤكد أن كثافة العظام تعتمد بشكل أساسي علي نوعية الرياضة الممارسة ونوعية وجرعات التدريب الرياضي.

الاستخلاصات :

- توجد فروق جوهرية واضحة بين المجموعات الثلاثة (كرة اليد– الملاكمة– السباحة) في **التركيب الجسمي (الوزن– نسبة الدهون– مؤشر كتلة الجسم)** حيث جاءت الفروق لصالح لاعبي كرة اليد عند مقارنتها بلاعبي

الملاكمة ولاعبي السباحة وكذلك عند مقارنة لاعبي الملاكمة مع لاعبي السباحة كانت الفروق لصالح لاعبي الملاكمة.

- كما توجد فروق توجد فروق جوهرية واضحة بين لاعبي الألعاب الرياضية قيد البحث في **التركيب الجسمي (الوزن- نسبة الدهون- مؤشر كتلة الجسم)** وغير الممارسين للنشاط الرياضي لصالح وغير الممارسين للنشاط الرياضي.
- توجد فروق جوهرية واضحة بين المجموعات الثلاثة (كرة اليد- الملاكمة- السباحة) في **(كثافة العظام المعدنية)** حيث جاءت الفروق لصالح لاعبي كرة اليد عند مقارنتها بلاعبي الملاكمة ولاعبي السباحة وكذلك عند مقارنة لاعبي الملاكمة مع لاعبي السباحة كانت الفروق لصالح لاعبي الملاكمة.
- كما توجد فروق توجد فروق جوهرية واضحة بين لاعبي الألعاب الرياضية قيد البحث في **(كثافة العظام المعدنية)** وغير الممارسين للنشاط الرياضي.

التوصيات :

يوصي الباحث بما يلي :

- إجراء فحص للتركيب الجسمي والمتابعة الطبية للاعبين والحالة الصحية من قبل الاتحادات الرياضية قبل الشروع في اشتراكهم في الألعاب الرياضية.
- الاهتمام بالقياسات (تركيب الجسم) خاصة الوزن- نسبة الدهون، لما لها من دور فعال في حدوث الإصابات.
- الاهتمام بتحسين وتطوير صحة العظام لدي رياضة السباحة عن طريق البرامج التي تشتمل علي تمرينات الوثب والقفز لما له من تأثير ايجابي علي زيادة كثافة العظام.
- إجراء فحص العظام ضمن إجراءات الطبية المتبعة لتقييم الحالة الصحية للرياضيين بصفة دورية تجنبا لحدوث الإصابات الرياضية.

- إجراء المزيد من الدراسات للتعرف علي تأثير التدريب الرياضي على كثافة العظام المعدنية في الألعاب الرياضية الأخرى.

((المراجـــــــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية

١- **إبراهيم احمد سلامة (٢٠٠٠):** المدخل التطبيقي للقياس في اللياقة البدنية، منشاة المعارف، الإسكندرية.

٢- **أبو العلا احمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين (١٩٩٧):** فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة وطرق القياس والتقويم، الطبعة الأولي، دار المعارف، القاهرة.

٣- **أحمد أبو العباس عبد الحميد (٢٠٠٩):** التركيب التشريحي لعظام القدم وعلاقته ببعض القياسات المورفولوجية للجسم والمستوى الرقمي للاعبي الجري، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

٤- **أسامة رياض محمد و إمام حسن النجمي (٢٠٠٨):** الطب الرياضي وإصابات الملاعب، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٥- **اميمة كمال حسن (٢٠١٦):** اثر ممارسه رياضه الكاراتيه على كثافة العظام المعدنية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي الكاراتيه، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كليه التربية الرياضية للبنين، العدد ٧٧، ج ٢، جامعه حلوان.

٦- **خديجة الوحشي الطيارى (٢٠٠٧):** العلاقة بين القياسات الجسمية ومكونات اللياقة البدنية، مطبعه المهيمن،الزاوية، بغداد.

٧- **سعاد إسماعيل محمد (٢٠٠٦):** التكيفات البيولوجية للعظام في بعض الأنشطة الرياضية، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية.

٨- **شهيرة عبد الوهاب، سلوى سيد موسى (٢٠٠٠):** تأثير التمرينات الهوائية والتوعية الغذائية على مكونات الجسم ومفهوم الذات

الجسمية ومستوى الأداء لدى الطالبات، مجلة التربية البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

٩- **عبد الرحمن عبد العظيم سيف (٢٠١١):** التدريب الرياضي للملاكمين، دار الوفا للطباعة والنشر، الطبعة الأولى، الإسكندرية.

١٠- **عز الدين الدبشارى (١٩٩٢):** الرياضة والدواء العلاقة المتبادلة والآثار الايجابية والسلبية، دار المريخ للنشر، العراق.

١١- **عماد الدين شعبان على (٢٠١٢):** المؤشرات الحيوية لصحة العظام، دراسة مقارنة بين الممارسين وغير الممارسين للأنشطة الرياضية، مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، العدد ٣٥.

١٢- **محمد صبحي حسانين (٢٠٠٣):** القياس والتقويم في التربية الرياضية والبدنية، دار الفكر العربي، الطبعة الخامسة.

١٣- **مجدي الحسيني عليوة (٢٠٠٦):** الإصابات الرياضية بين الوقاية والعلاج، ط ٧، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٤- **مفتى إبراهيم حماد (٢٠٠٠):** أسس تنمية القوى العضلية بالمقاومات للأطفال في المرحلتين الابتدائية والإعدادية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٥- **هزاع بن محمد الهزاع (٢٠١٠):** مؤشر كتلة الجسم (MBI) استخداماته وسوء استعماله، مقالة مرجعية من واقع المؤتمر العربي الثالث للسمنة والنشاط البدني، مركز البحرين للدراسات والبحوث.

ثانياً: المراجع الأجنبية

16- **Boyd– Kevin (2003):** Swimming Injures and Their Management The Physical and Sportmedicine ournal, 27 (u), April, USA

17- **Cole Re (2008):** Improving Clinical Decisions for Women At risk of osteoporosis , dual-Femur Bone Mineral Density Testing Osteopath Assoc 108 (6) , June.

18- Chang G, Regatte RR, Schweitzer ME. Olympic fencers (2009) :adaptations in cortical and trabecular bone determined by quantitative computed tomography. Osteoporos Int.; 20 (5) : 779 –785.

19- David Docherty (1996): physical Assessment is pediatric exercise science Canadian society for exercise physiology.

20- G Vicente, Rodriguez Et Al (2005): Muscular Development and Physical Activity As Major Delerminants of Femoral Bone Mass Acquisition During Growth, British Association of Sport and Exercise Medicine, British Journal of Sport Medicine; 39:611-616.

21- Jukka , A. , Jarnon P. , Eskov. , Jukk S. , and Heikki P. (2001): status of mantilla partitions compared to physically active and sedentary controls/European college of sport scince 10th Annul congress/July 13-16/pp (320) Belgrade-Serbia.

22- J E Taunton, M B Ryan Et Al (2003): A Prospective Study of Running Injuries: the Vancouver Sun Run "In Training" Clinics, Spoets Medicine Centre, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada.

23- J Surakka , S Aunola te Al (2003): Feasibility of Power-Type Strength Training for Middle

Aged Men and Women: Self Perception, Musculoskeletal Symptoms, and Injury Rates, Social Insurance Institution, Research and Development Centre, Turku, Finland.

24- KArlsson MK, nordqvist A, and KArlsson C (2008): physical activity increases bone mass during growth. Food Nutr Res 52.

25 - Morel J, Combe B, Fracisco J, Betnatd J, : Bone Mineral Density of 7.4 Amatear Sportsmen Involved in Different Physical Activites, Osteoporosis International, Volum12, Number2.

26- Peer KS (2004): Bone health in athletes. Factors and future considerations. Orthop Nurs 23, 174-181; quiz 182-173.

27- Puerta.H: maguirriain, J, Hguilino. G Cordey.C; Guillone, L.;Diaz , N.; lentini, H. (2002) : Body– composition Profile of Argentine tennis Players , STMS, April.

28- P maliraras, J L Cook (2007): Anthropometric Risk Factors for Patellar Tendon Injury Among Volleyball Players, & British Association of Sport and Exercise Medicine, British Journal of Sports Medicine, 41:259-263.

29- Richmond Bradford : Osteoporosis and Bone Mineral Density , American College of Radiology.

30- Weeks BK, and Beek BR (2010): the Relationship between Physical Activity and Bone during Adolescence Differs according to Sex and Biological Maturity. J Osteoporos : 546593.