دراسة الكفاءة البدنية والحد الأقصي لاستهلاك الأوكسجين ونسبة الدهن لدي طـــلاب المدرسة الثانوية الرياضية بالمنيا

* د. ناصر مصطفي محمد سيد

المقدمة ومشكلة البحث :.

تعتبر الحالة الوظيفية واحدة من أهم المؤشرات التي توضح قدرات الفرد الرياضية وتذكر " جنات محمد " (١٩٨٤) أن سلامة الحالة الوظيفية للفرد الرياضي تساهم بقدر كبير في الأرتقاء بالكفاءة البدنية وينعكس ذلك علي الوصول الي اعلي مستوي في نوع النشاط الممارس بينما أضاف " أبو العلا " (١٩٨٢) و " توماس" THOMAS (١٩٩٠) أن زيادة الكفاءة البدنية تمكن اللاعب من العمل لأقصي شدة مع تحسن الحالة الوظيفية كذلك يستطيع اللاعب أداء المجهود العالي مع الأقتصاد في الطاقة المبذولة في حين يضيف " السيد جاد ، وعبد الحليم محمد ، (١٩٨٤) ،" باترس وآخرون " PATRICIE (١٩٨٩) " جون وروجر " JOHN & ROGER (١٩٨٩) أن هناك إرتباط بين الكفاءة

* مدرس بكلية التربية الرياية قسم التربية الصحية جامعة المنيا

البدنية والحد الأقصي لاستهلاك الأوكسجين حيث أنه عن طريق الكفاءة البدنية تستخرج دلالة الحد الأقصي لاستهلاك الأوكسجين وهو يعتبر من العوامل الهامة في الأنشطة الرياضية التي تتميز ببذل المجهود العالي في الأداء وقد أعطي "توماس " THOMAS (١٩٩٠) فكرة مبسطة عن مدي كفاءة الجهاز الدوري التنفسي في الألعاب الفردية والجماعية بينما ذكر " مارتن ودونالد " MARTIN & DONALD (١٩٩١) أن العلاقة بين المقدرة الرياضية والتركيب الجسماني تؤثر علي الأداء الحركي فكلما كانت نسبة الدهن قليلة كان الأداء الرياضي عالي ورشيق ويظهر هذا واضحا في الأوزان الثقيلة في المصارعة والجودو فنجدها لا تتميز بالأنسيابية وأظهار النواحي الفنية في الأداء وذلك لوجود نسبة كبيرة من الدهن .

والمدرسة الثانوية الرياضية هي عبارة عن فصول رياضية داخل المدرسة الثانوية ويقومون بالتدريب لمدة أربعة مرات في الأسبوع وزمن التدريب الواحد ساعتين وتهدف هذه المدارس الي الارتقاء بمستوي الأداء الحركي للطلاب من خلال أنشطة رياضية موجهة لتحقق النمو المتزن (مهارياً ومعرفياً وجدلياً) وتطوير المهارات في الأنشطة المختارة وفقا لميول الفرد واستعداداته والممارسة بصورة تؤهله لمستوي البطولة لتنشئة جيل من الأبطال الرياضيين وأنشأت فكرة هذه المدارس منذ خمس سنوات بدأت بالصف الأول الاعدادي وحتي الآن في الصف الثاني الثانوي ومن خلال بحثي هذا وعملي كمدرب لأحدي فرق المدرسة وعملي كمدرس بكلية التربية الرياضية حاولت دراسة بعض الجوانب الوظيفية والأنثروبومترية لهؤلاء الطلاب للوقوف علي أي مدي تحققت الأهداف المنشودة من المدرسة ومقارنة الطلاب الممارسين للأنشطة الرياضية بغير الممارسين من نفس المدرسة .

وقد تم إجراء العديد من الدراسات كدراسة " عبد المنعم بدير" (١٩٨٤) والتي إستهدفت التعرف علي مستوي بعض الوظائف الحيوية لدي لاعبي الوثب بعد سن ٢٥ سنة ومقارنة هذه المستويات بمثيلتها للأفراد غير الممارسين للنشاط الرياضي ومقارنته أيضا باللاعبين الممارسين لذات النشاط في نفس المستوي المهاري وتحت ٢٥ سنة ، وقام بتطبيق إختبار PWC170 لايجاد الكفاءة البدنية لعينة البحث ثم إستخرج منه الحد الأقصي لاستهلاك الأوكسجين وقد توصل تفوق اللاعبين في المرحلة من ٢٥ : ٢٩ سنة في مستوي الوظائف الحيوية نظراً لزيادة العمر التدريبي لهم وكذا أثبت أنخفاض في مستوي هذه

الوظائف لدرجة كبيرة عند غير الممارسين للنشاط البدني .

وفي دراسة " سيد عبد الجواد وزكي محمد " (١٩٨٥) والتي إستهدفت إيجاد العلاقة بين مكونات الجسم وبعض القدرات الحركية والوظيفية الخاصة بلاعبي الكرة الطائرة وقد قاما بتطبيق مجموعة من الأختبارات لقياس القدرات الحركية واختبار PWC170 لقياس الكفاءة البدنية للاعبي الكرة الطائرة وقد توصل الي عدم وجود علاقة بين كل من الدهون المطلقة والنسبية وكمية العظام والقدرات الحركية والوظيفية وأثبتت النتائج أيضا تأثير ممارسة الكرة الطائرة علي فاعلية المجموعات العضلية العاملة .

وقد قام " فرانك وارنست " FRANK & ERNEST (١٩٧١) بدراسة ترتيب الجسم لدي طلاب المدرسة العليا للمصارعة طبقا للعمر ووزن الجسم وأجري علي عينة مكونة من (٩٤) طالب تتراوح اعمارهم من ١٥-١٨ سنة بولاية كليفورنيا الأمريكية وتم قياس وحساب كثافة الجسم ونسبة الدهون من مناطق مختلفة وتوصل الي ٢٥٪ زيادة في نسبة الدهون من عمر ١٥ :١٨ سنة وكانت نسبة الدهون في منطقة لوح الكتف ٣٧٪ عند البطن ١٩٪،٢٠٪ عند العضلة ذات الرأسين العضدية بينما كانت ٥٪ عند العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية وفي دراسة " بارك ريد " BURKE REUD (١٩٨٥) ، واستهدفت قياس النواحي الأنثروبومترية للاعبي كرة القدم بأستراليا وتم قياس ١٩ لاعب كرة قدم باستراليا وذلك وفق ثلاثة مستويات : مستوي عالي ومتوسط ودون المتوسط وقد توصل الي أن هناك تدرج في الصفات الجسمانية بين اللاعبين فالرياضيين ذو التدريب العالي كانوا أطول من غيرهم ولديهم نسبة أقل من الدهون ونسبة أكثر من العضلات والرياضيين ذو المستوي المتوسط كانت لديهم نسبة متوسطة من الدهون عن المستوي دون المتوسط والذي تميز بارتفاع نسبة الدهون .

حدود البحث :

إقتصر هذا البحث علي طلاب المدرسة الثانوية الفصول الرياضية والفصول العامة وتم في هذا البحث دراسة الكفاءة البدنية والحد الأقصي لاستهلاك الأوكسجين ونسبة الدهن لخمس مجموعات ممارسة للنشاط الرياضي (سلة - قدم - طائرة - العاب قوي - مصارعة) بالاضافة الي مجموعة سادسة غير ممارسة للنشاط الرياضي ومن الفصول العامة .

أهداف البحث :

يهدف البحث محاولة التعرف علي :

١- الكفاءة البدنية للطلاب الممارسين للألعاب الجماعية والفردية وغير الممارسين .

٢- الحد الأقصي لاستهلاك الأوكسجين للطلاب الممارسين للألعاب الجماعية والفردية وغير الممارسين .

٣- نسبة الدهن بالجسم للطلاب الممارسين للألعاب الجماعية والفردية وغير الممارسين .

فروض البحث :

١- توجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعات البحث الست في متغيرالكفاءة البدنية .

٢- هناك فروق دالة إحصائيا بين مجموعات البحث الست في متغير الحد الأقصي لاستهلاك الأوكسجين .

٣- توجد فروق دالة احصائيا بين مجموعات البحث الست في متغير نسب الدهن .

إجراءات البحث :

منهج البحث :

إستخدم الباحث المنهج المسحي - دراسة مقارنة لملاءمته لطبيعة الدراسة .

مجتمع البحث :

الطلاب الممارسين لأنشطة كرة السلة والقدم والمصارعة وألعاب القوي والكرة الطائرة بالمدرسة الثانوية الرياضية بالمنيا كذلك الطلاب غير الممارسين للنشاط الرياضي بذات المدرسة .

عينة البحث :

أجريت الدراسة علي عينة من طلاب الصفين الأول والثاني الثانوي الرياضي للعام الدراسي ١٩٩٣/٩٢م قوامها (٧٨) طالبا

وتصنيفهم كما يلي :

- ١٤ طالب ممارس لكرة السلة .
- ١٦ طالب ممارس لكرة القدم .
- ٨ طالب ممارس للكرة الطائرة
- ١٢ طالب ممارس لالعاب القوب
- ١٢ طالب ممارس للمصارعة.
- ١٦ طالب غير ممارس وقد تم اختيارهم عشوائيا من الصفين الأول والثاني الثانوي بذات المدرسة وفيما يلي:

توصيف لعينة البحث من حيث السن ، الطول ، الوزن

النشاط / المتغير	كرة السلة		ألعاب القوي		مصارعة		كرة قدم		كرة اطائرة		غير ممارسين	
	س -	ع	س -	ع	س -	ع	س -	ع	س -	ع	س -	ع
السن	١٥,٧١٤	,٩١٤	١٤,٧٥٠	,٦٢٢	١٥,٦٦٧	,٧٧٨	١٥,١٨٨	,٩١١	١٥,١٢٥	.,٣٥٤	١٥,٢٥٠	,٦٨٣
الطول	١٦٦,٣٥٧	٦,١٣٤	١٦٣,٢٥٠	٩,٣٣٣	١٦٧,٥٠٠	٩,٤٤٤	١٦٤,٢٥٠	٥,٨٥٩	١٦١,٨٧٥	١٠,٣٧١	١٦٧,٨١٢	٦,٩٣٠
الوزن	٦٢,٥٠٠	١٠,٧٤٧	٥٧,٠٠٠	١١,٧٣٢	٦١,٥٨٣	١٤,٠٢٩	٥٥,٦٨٨	٨,٩٩٤	٥٣,٢٥٠	١٠,٤٠٣	٥٤,٥٦٢	١٤,٩٥٣

الاختبارات والأدوات المستخدمة :

- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام تم معايرته بواسطة ميزان آخر للتأكد من صلاحيته .

- رستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر واستخدمت معه مازورة للتأكد من القياس .

إختبار الكفاءة البدنية :

تم إستخدام إختبار الخطوة بحملين مختلفي الشدة وذلك لحساب مقدار كفاءة العمل البدني :

$$PWC\ 170 = N1 - (N2 - N1)\ \frac{170 - F1}{F1 \quad F2}$$

حيث F1 : معدل النبض تحت تأثير الحمل الأول N1

F2 : معدل النبض تحت تأثير الحمل الثاني N2

وقد استخدم جهاز البالسميتر لقياس معدل النبض وجهاز المترونوم لعمل إيقاع تردد الخطوة حيث كان التردد الأول ظظ خطوة/ق والتردد الثاني ١٢٠ خطوة /ق كما إستخدم درج خشبي بارتفاع ٤٠سم ولايجاد الحمل الأول والثاني إستخدمت المعادلة التاليـــة :

$$N1 = W \times H \times 1.5$$

حيث W : وزن اللاعب

H : إرتفاع السلم بالمتر

L : عدد مرات الصعود علي السلم في الدقيقة (أحمد خاطر-١٩٧٨) واستمر العمل لمدة ٤ دقائق ثم إعطاء راحة لمدة ٣ دقائق بين الحمل الأول والثاني .

الحد الأقصي لاستهلاك الأوكسجين :

تم إستخراجه عن طريق المعادلة الآتية :

$VO2\ max = 1.7 \times PWC170 + 1240$ (عبد المنعم بدير -١٩٨٤)

نسبة الدهن :

تم أولا حساب كثافة الجسم باستخدام الآتية :

كثافة الجسم = ١,١٠١٧- ,...٨٢- (X1) × ,...٧٣٦- (X2) ×
,...٨٨٣- (X3) ×

حيث = ثنايا الجلد عند النبض

= ثنايا الجلد عند الصدر

= ثنايا الجلد ضد العضلة ذات الثلاث رؤوس (بروزيك Bro-zek ١٩٥١)

واستخدمت المعادلة التالية لاستخراج نسب الدهن

$$\text{النسبة المئوية للدهن} = \frac{٤,٩٥}{\text{كثافة الجسم}} - ٤,٥٠ \times ١٠٠$$

$$\text{وزن الدهون} = \frac{\text{النسبة المئوية للدهون}}{١٠٠} \times \text{وزن الجسم}$$

وزن الجسم بدون الدهون = وزن الجسم - وزن الدهون (باتك Batke ١٩٨٥)

المعالجات الإحصائية :

تم في هذا البحث عرض النتائج مصنفة علي النحو التالي :

- تحليل التباين لمجموعات البحث .
- المتوسطات والانحرافات المعيارية .
- دلالة الفروق بين مجموعات البحث في المتغيرات قيد البحث.

جدول (١)

تحليل التباين لمجموعات البحث للطلاب الممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضي (ن=٧٨)

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ج	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة
الوزن	بين المجموعات	٨٨٨,٠٩٣	٥	١٧٧,٦١٩	١,٢١٧	غير دال
	داخل المجموعات	١٠٥٠٥,٢٩٢	٧٢	١٤٥,٩٠٧		
الطول	بين المجموعات	٣٣٤,٦٠٨	٥	٦٦,٩٢٢	١,٠٩١	غير دال
	داخل المجموعات	٤٤١٦,٧٧٧	٧٢	٦١,٣٤٤		
السن	بين المجموعات	٨,١٣٢	٥	١,٦٢٦	٢,٧٨٢	غير دال
	داخل المجموعات	٤٢,٠٨٦	٧٢	٠,٥٨٥		
الكفاءة البدنية	بين المجموعات	١٦١٠٩٦,٦٦٠	٥	٣٢٢١٩,٣٣٢	٧,٩٧١	دال
	داخل المجموعات	٢٩١٠١١,١٥٢	٧٢	٤٠٤١,٨٢٢		
الحد الاقصي لاستهلاك الاكسوجين	بين المجموعات	,٣١٣	٥	,٠٦٣	٥,٢٢٤	دال
	داخل المجموعات	,٨٦٢	٧٢	,٠١٢		
الحد الاقصي لاستهلاك الاوكسجين لكل ١كجم	بين المجموعات	١٦٦٧,٣٤٦	٥	٣٣٣,٤٦٩	٢,٨٠١	غير دال
	داخل المجموعات	٨٥٧٢,٥١٦	٧٢	١١٩,٠٦٣		
كثافة الجسم	بين المجموعات	٠,٠٠٣٠٥٩	٥	٠,٠٠٠٦١١٧	٣,٦٣٤	دال
	داخل المجموعات	٠,٠١٢	٧٢	٠,٠٠٠١٦٨٣		
النسبة المئوية للدهون	بين المجموعات	٤٨٤,٨١٣	٥	٩٦,٩٦٣	٤,٢٤٣	دال
	داخل المجموعات	١٦٤٥,٣٦٨	٧٢	٢٢,٨٥٢		
وزن الدهون	بين المجموعات	١٢٢,٧٣٤	٥	٢٤,٥٤٧	١,٧١٧	غير دال
	داخل المجموعات	١٠٢٩,٠٧٨	٧٢	١٤,٢٩٣		
وزن مادون الدهون	بين المجموعات	٦٢٥,٣٢٧	٥	١٢٥,٠٦٥	١,٤٣٣	غير دال
	داخل المجموعات	٦٢٨٢,٩٤٧	٧٢	٨٧,٢٦٣		

من الجدول السابق يتضح ما يلي :

ان هناك فروق غير دالة احصائيا في بعض المتغيرات قيد البحث لذلك إضطر الباحث لوضع المتوسطات والانحرافات في الجدول التالي بينما كانت هناك فروق دالة إحصائيا في بعض المتغيرات فقام الباحث بالموازنة بين المجموعات عن طريق إختبار f Teast

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للطلاب الممارسين وغير الممارسين في المتغيرات قيد البحث

المتغيرات	السلة	ألعاب القوي	مصارعة	قدم	اطائرة	غير رياضة
	س - ± ع	س - ± ع	س - ± ع		س - ± ع	س - ± ع
الكفاءة البدنية	٥٦,٧٣-٣٨٦,٠٣٩	٦٩,٩٦-١٣٥٣,٨٩٧	٨١,١٧٦-١٤٤١,٧٧٦	٥٢,٢٢-١٣٣٢,٩٣٢	٢٥,٨٢٣-١٣٥٧,٣١٠	٧١,٤٨٢-١٢٩٩,٠٤٦
الحد الاقصي vo2 mex/IK.	٨,٨٧-٥٧,٧١٢	٧,٨٨-٦٢,١٤٠	٩,٦٤٥-٥٩,٢٧٠	١١,٥٤٢-٦٣,٠٨٤	١٢,٣٣٨-٦٦,٩١١	١٢,٣٠٥-٣٦,٤٦٩
الحد الاقصي	٠,١٠٠-٣,٦٠٧	,١١٦-٣,٥٤٢	,١٣٨-٣,٦٥٠	٠,٠٩٦-٣,٥١٣	٠,٠٥٢-٣,٥٦٣	٠,١٢٠-٣,٥٠٣
كثافة الجسم	,٠١٤-١,٠٨٩	,٠٢-١,٠٨٣	٠,٠١-١,٠٨٠	٠,٠٠٣-١,٠٨٨	٠,٠١-١,٠٧٩	٠,٠١٥-١,٠٧٢
نسبة الدهون	٤,١٢٨-٥,٩١٨	٦,٦٦٥-٨,٦٢٤	٢,٧٣٦-٧,٤١٨	١,٤٠٣-٥,١٧٦	٤,٢٥٤-٨,٧٢٦	٦,٨١٥-١٢,٢١٠
وزن الدهون	٢,١٧٧-٣,٧٨٨	٥,٠٨١-٥,٤٣٤	٢,٦٢٨-٤,٧٠٨	٠,٦١٩-٢,٨٥٤	٢,٥٢٧-٤,٧٩٧	٥,٦٦٠-٦,٤٧٣
وزن ما دون الدهون	٩,٣٩٢-٥٧,٩٢٦	٨,٦٩٣-٥٠,٩٣٨	١٣,٢٨٤-٥٤,٠٤٥	٨,٥٧٩-٥٢,٧٩٧	٨,٩٦٩-٤٨,٤٦٠	٦,٨١٥-٥١,٠٩٣

من الجدول السابق رقم (٢) يتضح ما يلي :

المتوسطات والانحرافات المعيارية للمتغيرات قيد البحث لعينة الطلاب الممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضي وقد تم وضع هذا الجدول نظراً لأن هناك متغيرات غير دالة عند تحليل التباين .

جدول (٣)
المتوسط الحسابي ودلالة الفروق بين مجموعات البحث في
متغير الكفاءة البدنية

اسم اللعبة	المتوسط	العاب قوي	مصارعة	قدم	طائرة	غير رياضيين
سلة	١٣٨٦,٠٣٩	,٣٣٠	,٩٩٣	١,٠٤٢	,٢٠٨	٢,٧٩٦ *
العاب قوي	١٣٥٧,٨٩٧	—	٢,٢٩٣	٠,١٤٩	٠,٠٢٨	١,٠٢١
مصارعة	١٤٤١,٧٧٦		—	٤,٠٢٠ *	١,٦٩٥	٦,٩١٢ **
قدم	١٣٣٢,٩٣٢			—	٠,١٥٧	٠,٤٥٥
طائرة	١٣٥٧,٣١٠				—	٠,٨٩٦
غير رياضيين	١٢٩٩,٠٤٦					—

من الجدول السابق يتضح ما يلي :

أن هناك فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوي (٠,٠٥) بين الطلاب الممارسين لكرة السلة والطلاب غير الرياضيين كذلك كانت هناك فروق دالة احصائيا بين الطلاب الممارسين للمصارعة والطلاب الممارسين لكرة القدم وغير الرياضين وكانت هناك فروق غير دالة بين باقي الطلاب.

جدول (٤)
المتوسط الحسابي ودلالة الفروق بين مجموعات البحث في متغير
الحد الأقصي لاستهلاك الأوكسجين

اسم اللعبة	المتوسط	العاب قوي	مصارعة	قدم	طائرة	غير رياضيين
سلة	٣,٦٠٧	٠,٤٦٣	٠,١٨٩	١,١١٧	٠,١٦٩	٢,٦١٩ *
العاب قوي	٣,٥٤٢	—	١,١٧٦	٠,٩٧	٠,٠٣٥	٠,٧١٨
مصارعة	٣,٦٥٠		—	٢,١٦٥	٠,٦١٤	٤,٠٢٦ *
قدم	٣,٥١٣			—	٠,٢٢٣	٠,٧٣٤
طائرة	٣,٥٦٣				—	٠,٨٩١
غير رياضيين	٣,٥٠٣					—

من الجدول السابق يتضح ما يلي :

ان هناك فروق دالة إحصائيا عند مستوي معنوي ٠,٠٥ بين الطلاب الممارسين لكرة السلة والمصارعة وبين الطلاب غير الرياضيين بينما كانت هناك فروق غير دالة بين الطلاب الرياضيين وغير الرياضيين في متغير الحد الأقصي

جدول (٥)
المتوسط الحسابي ودلالة الفروق بين مجموعات البحث
في كثافة الجسم

اسم اللعبة	المتوسط	العاب قوي	مصارعة	قدم	طائرة	غير رياضيين
سلة	١,٠٨٩	٠,٢٩١	٠,٥٩٧	٠,٠٢٢	٠,٥٩٨	٢,٧٣٩ *
العاب قوي	١,٠٨٣	—	٠,٠٥١	٠,١٧١	٠,٠٨٢	١,٠٦٠
مصارعة	١,٠٨٠		—	٠,٤٢٨	٠,٠٧٢	٠,٦٢٤
قدم	١,٠٨٨			—	٠,٢٤٤	٢,٤٣٣ *
طائرة	١,٠٧٩				—	٠,٣٦٨
غير رياضيين	١,٠٧٢					—

من الجدول السابق يتضح ما يلي :

أن هناك فروق دالة إحصائيا بين مستوي معنود ٠,٠٥ بين الطلاب الرياضيين في لعبة كرة السلة وكرة القدم وبين الطلاب غير الرياضيين بينما كانت هناك فروق غير دالة احصائيا بين الطلاب الرياضيين وغير الرياضيين في متغير كثافة الجسم .

جدول (٦)
المتوسط الحسابي ودلالة الفروق بين مجموعات البحث
في النسبة المئوية للدهون

اسم اللعبة	المتوسط	العاب قوي	مصارعة	قدم	طائرة	غير رياضيين
سلة	٥,٩١٨	,٤١٤	,١٢٧	,٠٣٦	,٣٥١	٢,٥٨٧ *
العاب قوي	٨,٦٢٤	—	,٠٧٦	,٧١٣	,٠٢٤	,٧٧٠
مصارعة	٧,٤١٨		—	,٣٠٢	,٠٧٢	١,٣٧٨
قدم	٥,١٧٦			—	,٥٨٨	٣,٤٦٤ *
طائرة	٨,٧٢٦				—	,٥٦٦
غير رياضيين	١٢,٢١٠					—

من الجدول السابق يتضح ما يلي :

ان هناك فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوي ٠,٠٥ بين الطلاب الممارسين لكرة السلة وكرة القدم والطلاب غير الرياضيين بينما كانت هناك فروق غير دالة احصائيا بين الطلاب الرياضيين وغير الرياضيين في النسبة المئوية للدهون .