جامعة قاصدي مرباح ورقلة

معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية

قسم النشاط البدني الرياضي التربوي

شعبة النشاط البدني الرياضي التربوي

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي تخصص تربية حركية للطفل و المراهق

بعنوان:

تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و علاقته بالتحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط)

دراسة حالة على لاعبي فريق الوفاق الرياضي بورقلة

إعداد الطالبين :

- ✓ . جمال صحراوي
- ✓ . سعد قريدة

نوقشت و أجيزت علنا بتاريخ : ... 2016/05/29 ... بالقاعة / المدرج: ... (د = D)...

أمام اللجنة المكونة من السادة:

الأستاذ (ة):	نجيب عبابسة	أستاذ مساعد (أ)	جامعة ورقلة	رئيسا
الأستاذ (ة):	يوسف ناصر	أستاذ مساعد (أ)	جامعة ورقلة	مشرفا
الأستاذ (ة):	بن عبد الواحد عبد الكريم	أستاذ مساعد (أ)	جامعة ورقلة	ممتحنا

السنـة الجامعيـة: 2015م/ 2016م

الإهـــــداء

نـهدي هذا العمل إلـى:

... نبع المحبة الذي لا تكدّره عوادي الزمن ..

وفيض الحنان الذي لا يقف في طريقه عائق ..

إلي والوالدين الكريمين أطال الله في عمرهما ..

وإلى شموع العائلة الأخوة حفظهم الله ..

إلى من حـق فيـــهم القـــول ...

"من علمني حرفا صرت له عبدا"..

أساتذتنا الكرام بارك الله فيهم ..

إلى رفقاء درب العلم و الكفاح ..

إلى كل من حملهم القلب ولم تسع الأوراق لحملهم...

البـاحثـان: جمال * سعد

قال الله تعالى : {وَلَئِن شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ} صدق الله العلي العظيم

أولا نشكر الله ونحمده على إلهامه لنا بالصبر والقوة لإتمام هذا العمل المتواضع

و نتقدم بالشكر والامتنان إلى الأستاذ الفاضل " ناصر يوسف " الذي تقبل الإشراف على هذا العمل وعلى كل التوجيهات و المجهودات التي قام بها لأجل إنجاح هذا العمل .

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى أساتذة كلية العلوم الإنسانية عامة و أساتذة معهد التربية البدنية و الرياضية خاصة

ونشكر كلا من الدكتور " سليم خميس " و الدكتور " محمد قوراح " على المساعدة التي قدماها لنا، في معالجة البيانات بنظام "SPSS" ، و لهما كل التقدير والاحترام .

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من أمدنا بالعون من قريب أو بعيد ، و لكل هؤلاء التقدير والامتنان.

*الباحثان : جمال * سعد*

الملخص

العنوان : " تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و علاقته بالتحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم صنف أشبال و أواسط "

هدفت الدراسة إلى القيام بتقدير قيمة الاستهلاك الأقصى للأكسجين (**Vo2max**) الذي يعتبر مولد لإنتاج الطاقة في المجال الهوائي، و علاقته بالتحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم صنف أشبال و أواسط ، و اعتمد الباحثان على **المنهج الوصفي** بالأسلوب الارتباطي لدراسة حالة قصد تحقيق فروض البحث، حيث تنص العامة على وجود علاقة دالة إحصائيا بين مقدار (**Vo2max**) و مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط)، في حين نصت الجزئيات على وجود فروق دالة إحصائيا في مقدار (**Vo2max**)، و مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الفئة العمرية (أشبال و أواسط) و الوزن، أما **عينة الدراسة** فقد شملت لاعبي فريق الوفاق الرياضي بورقلة المكون من 50 لاعبا، و اعتمد الباحثان على **اختبار** كوبر 12 دقائق لقياس التحمل البدني العام، و اختبار هارفارد للخطو لقياس (**Vo2max**)، و **استنتج** الباحثان بأن : (**Vo2max**) من أهم المؤشرات لقياس التحمل البدني ، كما يختلف مستوى التحمل البدني باختلاف عاملي الفئة العمرية (أشبال و أواسط) و الوزن، في حين **أوصى** الباحثان بضرورة إجراء دراسات و بحوث لمؤشرات و لفئات عمرية أخرى.

الكلمات المفتاحية: الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (**Vo2max**)، التحمل البدني.

Abstract:

Title : The Estimation of the maximum limit of Oxygen Consumption and its Relation with the Physical Forbearance (Endurance) of footballers (cubs and mids).

The study aimed at estimating the value of maximum oxygen consumption (**VO2 Max**) which is considered the generator of energy from the aerobic sphere. and its relation with physical forbearance (Endurance). The two researchers relied on the descriptive approach Case Study to investigate (validate) the research hypotheses which state that there is a statistically indicative relationship between the volume of (**VO2 Max**) and the level of physical forbearance of footballers (cubs and mids), whereas the Partial hypotheses state that there are statistically indicative descripancies between the volume of (**VO2 Max**) and the level of physical forbearance of footballers (cubs and mids) and that is with regard to differences in age categories and weight. As for the sample of this study, some footballers were chosen from **Ouargla ElWifak ElRiyadhi** which comprises 50 footballers. The two researchers depended on Cooper's **Test** (12 minutes) to measure the physical forbearance, and Harvard's **Test**(05 minutes) for stepping to measure (**VO2 Max**). The two researchers concluded that **VO2 Max** is one of the most important indicators for measuring physical forbearance, knowing that the level of physical forbearance differs according to the two factors, age categories and weight. Thus, the two researchers recommended that studies be executed to discover other indicators with other age categories.

Key words : The maximum consumption limit of oxygen (**VO2 Max**), Physical Forbearance (**Endurance**).

فهرس المحتويات

الموضوعات	الصفحة
- **الاهداء .**	أ
- **شكر و تقدير.**	ب
- **الملخص .**	ج
- **فهرس المحتويات .**	د
- **فهرس الجداول .**	و
- **مقدمة .**	
الجانب النظري	
الفصل الأول : مدخل للدراسة	
1- مشكلة الدراسة و تساؤلاتها	06
2- فرضيات الدراسة	07
3- أهمية الدراسة.	07
4- أهداف الدراسة.	08
5- التعاريف الإجرائية لمتغيرات الدراسة	08
6- مصطلحات و مفاهيم الدراسة	08
الفصل الثاني : الدراسات و البحوث السابقة	
1- عرض الدراسات السابقة	18
2- تحليل و مناقشة الدراسات السابقة	21

الجانب التطبيقي

الفصل الثالث : طرق و منهجية الدراسة

1- منهج الدراسة 24

2- مجتمع الدراسة و عينتها. 24

3- حدود الدراسة 25

4- أدوات جمع البيانات 25

5 – سيكومترية أداة البحث 25

6- الأساليب الاحصائية المستخدمة في الدراسة 28

الفصل الرابع : عرض وتحليل و مناقشة نتائج الدراسة

1- عرض و تحليل و مناقشة نتائج الدراسة. 30

2- أهم الاستخلاصات و المقترحات. 36

- **خاتمة** 38

- **المراجع** 39

- **الملاحق** 43

فهرس الجداول

الرقم	العنـــــــــوان	الصفحة
01	جدول يوضح النتائج بالنسبة لاختبار كوبر 12 دقيقة	11
02	جدول يوضح زمن أداء اختبار هارفارد و ارتفاعات الصندوق للجنسين	11
03	جدول يوضح تقييم مستوى اللياقة الهوائية في اختبار هارفارد	12
04	جدول يوضح توزيع العينة حسب الفئة العمرية	24
05	جدول يوضح توزيع العينة حسب الوزن	25
06	جدول يوضح درجة معامل ثبات أداة الدراسة	27
07	جدول يوضح نتائج الفرضية العامة	30
08	جدول يوضح الفروق في (Vo2max) باختلاف الفئة العمرية لنتائج الفرضية الجزئية الأولى	31
09	جدول يوضح الفروق في (Vo2max) باختلاف الوزن لنتائج الفرضية الجزئية الثانية	32
10	جدول يوضح الفروق في التحمل البدني باختلاف الفئة العمرية لنتائج الفرضية الجزئية الثالثة	33
11	جدول يوضح الفروق في التحمل البدني باختلاف الوزن لنتائج الفرضية الجزئية الرابعة	34

مقدمـة

يتميز العصر الحديث بالتقدم التكنولوجي و العلمي السريع، و ذلك من خلال استخدام العديد من العلوم و المعارف و الأخذ بالوسائل الحديثة، و قد امتد هذا التطور إلى المجال الرياضي، حيث شهدت السنوات الأخيرة اهتماما متزايدا بالبحث عن أساليب و طرق جديدة في تدريب اللاعبين و الاعتماد على أسس علمية في وضع البرامج التدريبية و التي تؤدي إلى حدوث تغيرات فيزيولوجية تشمل جميع أجهزة الجسم تقريبا، و تكون هذه التغيرات إيجابية بما يحقق التكيف الفيزيولوجي لأجهزة الجسم لأداء الحمل البدني و تحمل الأداء بكفاءة عالية مع اقتصاد في الجهد، إذ إن إنماء الأجهزة الحيوية بالجسم و لياقتها الوظيفية مرتبط بنشاط اللاعب، حيث يتوقف استمرار قوة هذه الأجهزة و كفاءة عملها على مستوى اللياقة البدنية.[1]

و يعرف علم فسيولوجيا الرياضة على أنه" العلم الذي يدرس التغيرات الفسيولوجية التي تحدث لأجهزة الجسم الحيوية و أعضائه المختلفة تحت تأثير الجهد البدني المؤدى لمرة واحدة كاستجابة مباشرة أو كنتيجة للأداء المتكرر للجهد البدني و الانتظام في عمليات التدريب الرياضي أو ممارسة الرياضة لفترات طويلة – عدة أسابيع أو أشهر– كعملية تكيف أو استجابة غير مباشرة". [2]

من خلال ما تقدم شرحه عن علم الفسيولوجيا بصفة عامة فإن ما يهمنا بالموضوع هو دراسة أهم عامل مرتبط بكفاءة الأجهزة الوظيفية و هو الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (**Vo2max**)، الذي يعد من القياسات الفسيولوجية و الجسمية الحيوية التي ترتبط ارتباطا وثيقا بالرياضي، و هو كذلك من المتطلبات الأساسية في مختلف الألعاب الرياضية، و يعد الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين أدق قياس للياقة البدنية للجهاز الدوري و التنفسي، و يختلف من لعبة إلى أخرى و من شخص لآخر باختلاف المجهود المبذول في كل نشاط رياضي .

من هذا المنطلق جاءت هذه الدراسة لتلقي الضوء على العلاقة بين الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (**Vo2max**) و التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط)، و قد تم تناول الموضوع من جانبيه النظري و التطبيقي في أربعة فصول على النحو الآتي:

---

[1] – يوسف لازم كماش، **اللياقة البدنية للاعبين في كرة القدم**، ليبيا: جامعة النصر، 2002، ص 1.

[2] – أحمد نصر الدين السيد، **فسيولوجيا الرياضة نظريات و تطبيقات**، ط 1، القاهرة ، مصر: دار الفكر العربي، 2003، ص 20.

الجانب النظري:

- **الفصل الأول**: و خصص لمدخل الدراسة؛ تضمن تحديد مشكلة الدراسة بتساؤلاتها ثم فرضياتها، و الأهداف المرجوة من الدراسة، و أهميتها، و المصطلحات و المفاهيم التي قامت عليها الدراسة.
- **الفصل الثاني**: و هو فصل الدراسات السابقة؛ تضمن الدراسات المرتبطة بالدراسة الحالية، حيث يحتوي على عرض و تحليل و مناقشة لهذه الدراسات.

الجانب التطبيقي:

- **الفصل الثالث**: و شمل طرق و منهجية الدراسة حيث تضمن منهج الدراسة، العينة و كيفية اختيارها، حدود الدراسة، و أدوات جمع البيانات، مع الأساليب الاحصائية المستعملة في الدراسة.
- **الفصل الرابع**: و تضمن عرض لنتائج الدراسة و مناقشتها في ضوء الإطار النظري للدراسة و الدراسات السابقة.

الجـــانـــب

النـــــظري

الفـصـل الأول

مـدخـل للـــدراسـة

1 – مشكلة الدراسة و تساؤلاتها.

2 – فرضيـــات الدراســة .

3 – أهمية الدراسـة.

4 – أهـداف الدراســة.

5 – التعاريف الاجرائية لمتغيرات الدراسة.

6 – مصطلحات و مفاهيم الدراسة.

1 – مشكلة الدراسة و تساؤلاتها:

لا زالت البحوث و الدراسات في المجال الرياضي بحاجة إلى المزيد من المعلومات لغرض الوصول إلى الحقائق العلمية لأساسيات الأنشطة الرياضية، و من أهمها ما يتعلق بالأجهزة الوظيفية.

و يعد الاستهلاك الأقصى للأكسجين (**Vo2max**) عاملا مؤثرا في الرياضات التّحمليّة التي تعتمد صفة التحمل لزيادة القدرات الهوائية، إذ يرتبط ارتباطا وثيقا بالأداء البدني، كما تكمن أهمية تقدير الاستهلاك الأقصى للأكسجين (**Vo2max**) في معرفة التحسن من جراء تدريب معين، و في معرفة الشدة اللازمة (نسبة استهلاك أقصى للأكسجين) للتدريب أو ممارسة النشاط بغرض رفع اللياقة القلبية و التنفسية، حيث أشارت العديد من الدراسات أن الاستهلاك الأقصى للأكسجين يعتبر مؤشر لكفاءة عمل القلب و الرئتين، و عليه فإن تحديد اللياقة القلبية و التنفسية مرتبط بطُرق التقدير و التقويم القابلة للتطبيق الميداني، و من ثَمَّ الحكم على مستويات اللياقة الفسيولوجية، و لهذا لابد من استعمال الاختبارات الميدانية المناسبة و المقننة لغرض تقدير عمل الجهاز الدوري و التنفسي.

و هذا ما دفعنا في بحثنا إلى طرح الإشكال التالي:

- هل توجد علاقة دالة إحصائيا بين مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط)؟.

و من هذا المنطلق يمكن طرح التساؤلات التالية:

- هل هناك فروق دالة إحصائيا في مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الفئة العمرية (أشبال و أواسط)؟.
- هل هناك فروق دالة إحصائيا في مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الوزن ؟.
- هل هناك فروق دالة إحصائيا في مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الفئة العمرية (أشبال و أواسط)؟.

- هل هناك فروق دالة إحصائيا في مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الوزن ؟.

2- فرضيات الدراسة :

بعد الاستناد على تساؤلات الدراسة يمكن لنا صياغة الفرضيات على النحو الآتي:

الفرضية العامة:

- توجد علاقة دالة إحصائيا بين مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط).

الفرضيات الجزئية :

1- هناك فروق دالة إحصائيا في مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الفئة العمرية (أشبال و أواسط).

2- هناك فروق دالة إحصائيا في مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الوزن.

3- هناك فروق دالة إحصائيا في مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الفئة العمرية (أشبال و أواسط).

4- هناك فروق دالة إحصائيا في مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الوزن.

3- أهمية الدراسة:

جاءت الدراسة لتبين للقارئ أهمية التعرف على اختبارات تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و التحمل البدني و تجسيدها ميدانيا.

4- أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة ما يلي:

- العلاقة الموجودة بين الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (**Vo2max**) و التحمل البدني .
- تأثير الفئة العمرية (أشبال و أواسط) على متغير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (**Vo2max**).
- تأثير الوزن على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (**Vo2max**).
- تأثير عاملي الفئة العمرية (أشبال و أواسط) و الوزن على التحمل البدني .

5- التعاريف الإجرائية لمتغيرات الدراسة:

5 – 1 – الاستهلاك الأقصى للأكسجين: هو حجم الأكسجين الأقصى (**Vo2max**) الذي يستخدم الجهاز العضلي للاعب الوفاق الرياضي بورقلة لكرة القدم (صنف أشبال و أواسط) أثناء الجهد البدني، للموسم الرياضي 2015/2014.

5 – 2 – التحمل البدني: هو قدرة لاعب الوفاق الرياضي بورقلة لكرة القدم (صنف أشبال و أواسط) على مواجهة التعب و الاستمرار في بذل مجهود بشدة منخفضة نسبيا لأطول فترة ممكنة طيلة فترة النشاط البدني، للموسم الرياضي 2015/2014.

6- مصطلحات و مفاهيم الدراسة:

6 – 1 – الاستهلاك الأقصى للأكسجين:

6 – 1 – 1– هناك عدة **تعاريف** نذكر منها:

يعرف على أنه كمية الأكسجين القصوى على مستوى سطح البحر المستهلكة في وحدة زمن خلال مجهود عضلي.[1]

[1]- Jeun Forie, bernard philipe leroux somoui, **Dictionnaire de APS**, Paris: Edition amphora,1998, p245.

6 – 1 – 2 – وحدة قياس الـ(Vo2max): يعبر عن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بعدد اللترات المستهلكة من الأكسجين في الدقيقة الواحدة، بينما يعبر عن الحد الأقصى النسبي لاستهلاك الأكسجين بعدد مليلترات الأكسجين مقابل كل كيلوغرام من وزن الجسم في الدقيقة الواحدة، و تحسب نسبة الحد الأقصى المطلق لاستهلاك أكسجين بالمليمترات على وزن الجسم بالكيلوغرام فيكون الناتج بمللتر/ دقيقة.[1]

6 – 1 – 3– طرق قياس الاستهلاك الأقصى للأكسجين:

هناك نوعان من طرق القياس مباشر و غير مباشر، و نذكر هنا أهم هذه الطرق و أكثرها انتشارا.

أ – الطريقة المباشرة لقياس الـ(Vo2max): في هذه الطريقة يتم قياس الحد الأقصى للأكسجين من خلال قيام المختبر بأداء جهد بدني متدرج الشدة متواصل الأداء حتى مرحلة التعب أو عدم القدرة على الاستمرار في الجهد و التوقف عن الأداء و يستخدم في ذلك وحدة قياس متكاملة تشتمل على جهاز لتقنين الجهد البدني (السير المتحرك أو الدراجة الأرجومترية) يتصل بجهاز آخر يستخدم في التحليل المباشر لغازات التنفس أثناء الأداء، و من خلال هذا الأخير تؤخذ قراءة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (**Vo2max**).[2]

و من أشهر الاختبارات في هذه الطريقة (**اختبار ميشل و سبرول و شايمان**)؛ حيث يقوم المختبر في هذا الاختبار بالمشي لمدة 10 دقائق بسرعة ثلاثة أميال/ساعة(4.8 كلم/ساعة) على السير المتحرك بزاوية 10%، و هذا الأداء لغرض الإحماء و هي كافية لتجعل المختبر متكيفا مع طبيعة العمل على الجهاز، يلي ذلك أداء الاختبار وفقا للتسلسل الآتي:

- 10 دقائق راحة (بعد الإحماء مباشرة).
- الجري على السير المتحرك لمدة 2.5 دقيقة بسرعة 2 ميل/ساعة(3.2كلم/ساعة) على درجة ميل صفر.
- يتم جمع هواء الزفير لتحليله ابتداءً من 1.3 إلى 2.3 من الجري.
- يعطى للمختبر 10 دقائق راحة.
- جمع هواء الزفير، و يستمر تنفيذ هذه العمليات حتى الوصول إلى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.[3]

---

[1] – يوسف لازم كماش، **مرجع سابق**، ص 97.

[2] – هزاع بن محمد لهزاع، **فيزيولوجيا الجهد البدني لدى الأطفال الناشئين**، الرياض: مكتبة الملك فهد للنشر، 1997، ص 154.

[3] – أبو العلاء أحمد ع الفتاح، محمد صبحي حسانين، **فسيولوجيا و مورفولوجيا الرياضي**، مصر: دار الفكر العربي، 1997، ص 262- 263.

ب – الطريقة الغير مباشرة لقياس الـ(Vo2max): تعتبر من الطرق السهلة التطبيق و الغير مكلفة حيث يتم من خلالها تحديد الـ (**Vo2max**) على أساس العلاقة الخطية ما بين حجم الأكسجين (O2) و سرعة الجري و تسارع ضربات القلب (fc).[1]

هناك عدة اختبارات نذكر أهما: (اختبار كوبر 12د، و اختبار هارفارد 5 دقائق (الخطو)).

ب – 1 – اختبار كوبر (Cooper) 12 دقيقة: هذا الاختبار ابتدعه (**كينث إيتش كوبر**) في فحص جنود عام 1968، حيث قام بالاختبار على 15فردا، في سن تتراوح ما بين (17- 52) و وزن (52- 122كغ) تابعين للطيران الحربي الأمريكي.

البروتكول: يجرى الاختبار في مضمار ألعاب قوى، و هو يقوم على الجري بأكبر مسافة ممكنة في وقت قدره 12دقيقة.[2]

الخصائص: – اختبار مستوى واحد – سرعة قصوى – الوقت 12 دقيقة .

الوسائل المستعملة: – مضمار ألعاب قوى – ميقاتية أو ساعة.

تحليل النتائج: يمكن تقدير الـ (**Vo2max**) بواسطة المعادلة التالية :[3]

$$Vo2max = 22.31 \times d - 11.288$$

حيث: (**Vo2max**= مليلتر/د/كغ) و d=كم

و الجدول التالي يوضح النتائج بالنسبة لاختبار كوبر 12 دقيقة.

)1(- Véronique Billat, **physiologie et méthodologie de L'entrainement**, op,cit, p 152
)2(- José lopez,c,Almuden.E emendez, **Fiosiologia deldgercicio**,Madrid: editorail,2006, p466.
)3(- felio carmelo.Ruiz munueram**, education fisica,** Madrid: editorial eduforma, 2006, p466.

الجدول رقم (01): يوضح النتائج بالنسبة لاختبار كوبر 12 دقيقة[1]

الحكم	المسافة بالمتر	Vo2maxملل/كغ/د
ممتاز	2700 متر فما فوق	51.5 فأكثر
جيد	2400 إلى 2800 متر	42.6 إلى 51.4
متوسط	2000 إلى 2400 متر	33.8 إلى 42.5
دون الوسط	1600 إلى 2000 متر	25 إلى 33.7
ضعيف	تحت 1600 متر	أقل من 25

ب – 2 – اختبار هـارفارد 05 دقـائق: في معمل دراسات التعب بجـامعة هـارفـارد بالو.م.أ أعد "**بروها**" و مساعدوه (1942) اختبارا لقياس الكفاءة البدنية لطلاب الجامعة و ذلك بعملية الصعود و الهبوط فوق صندوق أو مقعد مع اختلاف الارتفاع تبعا للسن و الجنس، و يتم العمل وفقا لتوقيت معين، ثم يحسب النبض خلال فترة الاستشفاء و بواسطة دليل خاص يحدد مقدار (**Vo2max**) .[2]

البروتكول: – يختلف ارتفاع الصندوق أو المقعد، كما يختلف زمن الأداء تبعا للسن و الجنس وفق الجدول التالي:

الجدول رقم (02): يوضح زمن أداء اختبار هارفارد و ارتفاعات الصندوق للجنسين[3]

السن و الجنس	الارتفاع (سم)	زمن الأداء
الرجال	50	5 دقائق
السيدات	43	5 دقائق
بنون 8–12سنة	50	4دقائق
بنات 8– 12 سنة	30	**4** دقائق

- توقيت العمل للجميع هو 30 مرة صعود و هبوط في الدقيقة، بضبط التوقيت على 120 نبضة في الدقيقة، و كل مرة تتكون من أربع عدات (صعود – صعود – هبوط – هبوط).

[1] - briksi.A, hanifi.h, Dakkar, **technique d'evaluation physiologique**, Alger:comité olympique,1998, p83.

[2] – أحمد نصر الدين سيد، **فسيولوجيا الرياضة: نظريات و تطبيقات**، ط 1، مصر، دار الفكر العربي، 2003، ص 233.

[3] - أحمد نصر الدين سيد، **نفس المرجع**، 2003، ص 233

- يجب أن يبدأ الصعود و الهبوط دائما بنفس القدم، و يمكن السماح بتبديل القدم أثناء العمل عدة مرات.
- إذا لم يتمكن اللاعب من الأداء بنفس التوقيت خلال 20 ثانية يوقف الاختبار و يسجل الزمن الذي توقف عنده اللاعب و يستخدم الزمن في المعادلة المختصرة عند تقويم الكفاءة البدنية.
- يقوم المختبر بأداء الاختبار ثم يجرى له قياس النبض لمدة 30 ثانية في الدقيقة الثانية و الثالثة و الرابعة بعد الانتهاء من الأداء.

تقويم النتائج: تحسب قيمة الـ(**Vo2max**) بواسطة المعادلة التالية :

$$\text{vo2max} = \frac{\text{100} \times \text{زمن الأداء بالثانية}}{2 \times (\text{نبض 3} + \text{نبض 2} + \text{نبض 1})}$$

حيث نبض 1: عدد نبضات القلب لمدة 30 ثانية في الدقيقة الثانية بعد الانتهاء من المجهود، و نبض 2 في الدقيقة الثالثة، و نبض 3 في الدقيقة الرابعة من نهاية الاختبار.

- المعادلة المختصرة (لمن لم يكمل زمن الاختبار بالكامل)

$$\text{Vo2max} = \frac{\text{100} \times \text{زمن الأداء بالثانية}}{\text{نبض 1} \times 5.5}$$

و يكمن تقييم مستوى اللياقة الهوائية طبقا لنتائج اختبار هارفارد بواسطة الكشف عن نتائج الاختبار في جدول المعايير الذي توصل إليه " **ماثيور**".

الجدول رقم 03: تقييم مستوى اللياقة الهوائية في اختبار هارفارد[1]

مستوى اللياقة	نتائج الاختبار
ممتاز	أكبر من 90
جيد	89 – 80
متوسط	79 - 65
أقل من المتوسط	64 – 55
ضعيف	أقل من 55

[1] - أحمد نصر الدين سيد، **مرجع سابق**، ص 235

6 – 1 – 4: العوامل المؤثرة في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين :

عندما نقوم بإجراء اختبار للقدرة الهوائية القصوى (**Vo2max**) لأحد الأفراد، فإن مقدار استهلاكه الاقصى للأكسجين سيتحدد بفعل جملة من العوامل أهمها:

1 – نوعية الاختبار المستخدم: من المتعارف عليه أن الاختبار الذي يتم فيه استخدام كتلة عضلية كبيرة أثناء الجهد البدني يعطي مقدارا من الاستهلاك الأقصى للأكسجين أعلى مقارنة بالاختبار الذي تستخدم فيه كتلة صغيرة من الجسم، فاستخدام السير المتحرك على سبيل المثال يؤدي إلى الوصول في الغالب إلى مستوى من الاستهلاك الأقصى للأكسجين أعلى مما في حالة استخدام الدراجة الثابتة، كما أن استخدام اداة قياس الجهد البدني تحاكي إلى حد كبير ما يستعمله الرياضي أثناء التدريب أو المسابقة يعطي مقدارا من الاستهلاك الأقصى للأكسجين مقارنة بأداة أخرى غير متعود عليها الرياضي.

2 – الوراثة: ما يزال السؤال حول تأثير الوراثة في الأداء البدني يثير فضول الكثير من العلماء و المتهمين بفسيولوجيا الجهد البدني، و من المعلوم أن لكل من الوراثة و التدريب البدني دورا في تحديد الاستهلاك الأقصى للأكسجين لدى الفرد، حيث تشير الدراسات التي أجريت على التوأم المتطابقين أن الوراثة تلعب دورا مهما في تحديد نسبة الاستهلاك الأقصى للأكسجين التي يستطيع الفرد تحقيقها، و الاعتقاد السائد حاليا أن الوراثة في الاستهلاك الأقصى للأكسجين يصل إلى حوالي (40 %– 50 %)، و في الدراسة المشهورة و المعروفة اختصارا بدراسة " هيريتاج = HERETAGE" استطاعت العوامل الوراثية أن تفسر 40% من التباين في الاستهلاك الاقصى للأكسجين، و لقد كان التباين موجودا في كل الفئات العمرية و بغض النظر عن مستوى الاستهلاك الأقصى للأكسجين قبل التدريب، أو نوع الجنس، مما جعل الباحثين يستنتجون أن هناك مجموعة أخرى من الجينات تتحكم في مستوى الاستهلاك الأقصى للأكسجين قبل التدريب البدني، و مجموعة أخرى من الجينات تتحكم في مقدار استجابة الشخص للتدريب البدني. [1]

3 – الحالة التدريبية : عني عن القول أن التدريب البدني يؤدي إلى تحسين مستوى الاستهلاك الأقصى للأكسجين على الرغم من تفاوت نسبة التحسن بين فرد و آخر، إذ يجدر الاشارة إلى أنه كلما كان الفرد في حالة لياقة عالية قبل الانخراط في التدريب كان التحسن في مقدار الاستهلاك الأقصى للأكسجين من جراء

[1] – هزاع بن محمد الهزاع، **فسيولوجيا الجهد البدني: الأسس النظرية والاجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية**، ج 2، السعودية: النشر العلمي و المطابع – جامعة الملك سعود، 2009، ص 466.

التدريب أكثر ضآلة، و العكس صحيح، و في دراسة هيريتاج تبين أن مقادير التغير في مستوى الاستهلاك الأقصى للأكسجين بعد التدريب البدني بلغ في المتوسط 19%، لكن حوالي 5% من الأفراد لم يتجاوز التحسن في مستوى الاستهلاك الأقصى للأكسجين لديهم نسبة 5% أو حتى بدون تغير، بينما وصلت نسبة التحسن في الاستهلاك الأقصى للأكسجين لدى 5% من المشاركين في الدراسة إلى (40– 45%) مقارنة بما قبل التدريب.

4 – نوع الجنس: تشير المعدلات الاعتيادية للفراد بأن الرجال يمتلكون في المتوسط استهلاكا للأكسجين يفوق ما تمتلكه النساء، حيث يتراوح الفرق من 15–20% عند احتسابه بالمليمتر لكل كجم من وزن الجسم في الدقيقة. و يُعتقد أن سبب ذلك يعود إلى أن النساء يمتلكن نسبة من الشحوم مقارنة بالرجال، كما يُعتقد أن مرد ذلك أيضا إلى انخفاض مستوى الهيموجلوبين لدى النساء مقارنة بالرجال حيث يقل لديهن بنسبة من 10–15% عما هو لدى الرجال، مما يجعل السعة الأكسجينية للدم (أو قدرة الدم على حمل الأكسجين) لدى الرجال أكبر مما هي لدى النساء.

5 – التكوين الجسمي للفرد: عند حساب الاستهلاك الأقصى للأكسجين بالحجم المطلق (لتر في الدقيقة)، فإن الأفراد الذين يمتلكون أجساما ضخمة و عضلات كبيرة سيحققون في الغالب مستوى عاليا من الاستهلاك الأقصى للأكسجين. أما في الرياضات التي تتطلب أن يحمل الفرد جسمه كما في الجري فإن العبرة ليست بالاستهلاك المطلق وحده و لكن ينبغي حساب الاستهلاك الأقصى للأكسجين نسبة إلى كل كجم من وزن الجسم، لأن ذلك يعتبر مؤشرا أفضل لمعرفة القدرة الهوائية القصوى للفرد.

6 – العمر: تصل أعلى قيمة للاستهلاك الأقصى للأكسجين لدى الفرد بين 18–25 سنة، على أن هذه القيمة تبدأ بالتناقص التدريجي مع التقدم في السن، حيث نجد أن الاستهلاك الأقصى للأكسجين للفرد عند عمر 60 سنة يقل عن مستواه عند سن العشرين بنسبة تصل إلى حوالي 30%، و الجدير بالملاحظة أن التدريب البدني المنتظم يقلل من التناقص التدريجي الذي يحدث مع التقدم في العمر، و يعتقد أن الانخفاض في الاستهلاك الأقصى للأكسجين مع التقدم في العمر يعود جزئيا إلى انخفاض في ضربات القلب القصوى و الانخفاض في حاصل القلب الأقصى مع التقدم في العمر، بالإضافة إلى انخفاض مستوى النشاط البدني للفرد.[1]

[1] - هزاع بن محمد الهزاع، **مرجع سابق**، ص 467.

6 – 2– التحمل البدني:

6 – 2 – 1– هناك عدة **تعاريف** نذكر منها:

يعرفه "**عماد الدين**" على أنه القدرة على مواجهة التعب و الاستمرار في بذل مجهود بشدة منخفضة نسبيا لأطول فترة ممكنة.[1]

و يعرفه "**عصام عبد الخالق**" بأنه مقدرة الفرد الرياضي على الاستمرار في الأداء بفاعلية دون هبوط في كفاءته، و يمكن أن يفهم على أنه قدرة الفرد في الاستمرار لأداء نشاط بدني لأطول فترة و أكبر تكرار بإيجابية دون هبوط مستوى الانجاز.[2]

6 – 2 – 2 – أنواع التحمل: يقسم التحمل إلى ما يلي:

أ – التحمل العام. **ب** – التحمل الخاص. **ج** – التحمل الهوائي. **د** – التحمل اللاهوائي

أ – التحمل العام: يعرف على أنه المقدرة على مواجهة التعب و الاستمرار في بذل مجهود بشدة منخفضة نسبيا لأطول فترة ممكنة.[3]

ب – التحمل الخاص: يعرفه "**محمد صبحي**" و "**أحمد كسري**" بكونه مقدرة اللاعب على الوقوف ضد التعب الذي ينمو في حدود مزاولته لنشاط رياضي محدد.

ج – التحمل الهوائي: يعرف بأنه القدرة على الاستمرار في الأداء بفاعلية دونما هبوط في مستوى الأداء في الرياضة التخصصية باستخدام الأكسجين.

د – التحمل اللاهوائي: عرفه "**عمرو بدران**" بأنه المقدرة على الاستمرار في الأداء بفاعلية دونما هبوط في مستوى الأداء في الرياضة التخصصية بدون استخدام الأكسجين.[4]

---

[1] – عماد الدين عباس أبو زيدان، **التخطيط و الأسس العلمية لبناء و إعداد الفريق في الألعاب الجماعية نظريات و تطبيق**، القاهرة،2005 ،ص 258.

[2] – عصام عبد الخالق، **التدريب نظرياته – تطبيقاته**، ط 11، الإسكندرية: منشات المعارف، 2003، ص 149.

[3] – عماد الدين عباس أبو زيد، **مرجع سابق**، 2003، ص258.

[4] – محمد صبحي حسنين، أحمد كسري معاني، **موسوعة التدريب التطبيقي**، ط 1، القاهرة: مركز الكتاب للنشر، 1998، ص196.

6 – 2 – 3 – العوامل المؤثرة على التحمل البدني:

هناك العديد من العوامل التي تؤثر على التحمل البدني نذكر منها:

العامل النفسي: تؤثر الجوانب النفسية التي يتميز بها الفرد و الحالة التي يمر بها كالحماس و قوة الإرادة و الثقة بالنفس على زيادة مستوى التحمل، بينما تؤثر حالات الاكتئاب و ضعف الثقة بالنفس و الدافعية سلبيا على مقدار القوة العضلية في الجسم و التحمل بصفة عامة.

العمر: ينخفض التحمل البدني مع التقدم في العمر، حيث تقل القوة التي يمتلها الانسان عند عمر 60 إلى حوالي 80 % منها عند سن العشرين، و هذا ما يؤثر على التحمل. و قد توصل الأطباء و الباحثون إلى حقيقة علمية تؤكد أن كفاءة الانسان بوجه عام و كفاءة أجهزته الحيوية و أهمها القلب تتأثر كلما تقد الانسان في العمر.[1]

الوزن الزائد: مع السنوات الأولى من العمر تزداد عدد الخلايا الدهنية نتيجة النظام الغذائي، و هذه الخلايا تُكوِّن كتلا دهنية تزداد بعد سن البلوغ، في الحجم و ليس في العدد، و كلما زادت التغذية الغنية بالسعرات الحرارية و قلت الحركة يوثر ذلك بشدة على مستوى التحمل البدني و كفاءة اللياقة البدنية.[2]

التهوية الرئوية : إن حجم التهوية الرئوية يساوي من الناحية الحسابية محصلة ضرب حجم التنفس في عدد مرات التنفس في الدقيقة، و هو يرتفع من حوالي 6 لترات في الراحة لدى الشاب المتوسط الحجم ليبلغ قرابة 100 لتر في الدقيقة الواحدة أثناء الجهد البدني الأقصى، و هذا ما يفسر على أن الزيادة الحاصلة فيها أو النقصان يؤثر على التحمل البدني.[3]

كما أن هناك الكثير من العوامل التي تؤثر على التحمل البدني منها ما ذكر آنفا، و منها التي تؤثر على متغير (**Vo2max**)، و منها ما هو متعلق بالتدريب الرياضي كالمهارة و شدة التدريب، ومنها ما هو متعلق بالوظيفة الجسمية كالإجهاد العضلي، كما أن هناك عوامل خارجية من شأنها التأثير بصفة مباشرة كالتغذية و درجة الحرارة.

---

[1] - أحمد نصر الدين السيد، **مرجع سابق** ، ص 62-63.

[2] - فاروق عبد الوهاب، **الرياضة : صحة و لياقة بدنية**، ط 1، القاهرة: دار الشروق، 1995 ، ص 73.

[3] - هزاع بن محمد الهزاع. عبد الرحمان بن محمد الحويكان : **اختبار الجهد البدني مع قياس الوظائف القلبية التنفسية؛ أداة إكلينيكية مهمة**، الرياض: مختبر فسيولوجيا الجهد البدني، قسم التربية البدنية و علوم الحركة، كلية التربية جامعة الملك سعود ، ص 98.

الفصل الثانـي

الدراســـات و البـــحوث الســـابقة

1 – عرض الدراسات السابقة

2 – تحليل و مناقشة الدراسات السابقة

1 – عرض الدراسات السابقة:

تعد الدراسات السابقة (المرتبطة) مصدر اهتمام كل باحث مهما كان تخصصه، فكل بحث هو عبارة عن تكملة لبحوث أخرى، و تمهيد لبحوث قادمة، حيث يؤكد " **رابح تركي 1984**" فيما يتعلق بأهمية الدراسات السابقة إذ يقول " من الضروري ربط المصادر الأساسية من دراسات و نظريات سابقة حتى تتمكن من تصنيف و تحليل معطيات البحث و الربط بينها و بين الموضوع الوارد البحث فيه" [1]. و من هذا المبدأ يتضح أنه من المنطقي استعراض أهم الدراسات السابقة و المتشابهة ذات العلاقة بموضوع الدراسة.

1 – 1 – دراسة بوفروة مختار1999[2] **بعنـــوان**: " دراسة القدرة الهوائية للعدائين الجزائريين لمسافات النصف طويلة و الطويلة" .

هدفت الدراسة إلى تحديد الخصائص المورفولوجية و الفسيولوجية للعدائين الجزائريين للمسافات الطويلة و النصف طويلة بدءا من تقييم (**Vo2max**) العتبة الهوائية و القدرة اللاهوائية. و كذلك دراسة تأثير التدريب على هذه المعايير، أما **المنهج المتبع هو** المنهج التجريبي لأنه يلائم و طبيعة الدراسة، في حين شملت **عينة الدراسة** على 12 من الجنس الواحد، مستوى وطني، تم توزيعهم على مجموعتين؛ المجموعة الأولى تضم 8 عدائين اختصاص المسافات النصف طويلة، و المجموعة الثانية ضمت 4 عدائين من اختصاص المسافات الطويلة، كما تم تطبيق **اختبارين ميدانيين هما: –** اختبار مضمار (**BRIKCI ET DEKKAR**) 5 دقائق (**Vo2max**) (V.m.A)، و اختبار مضمار (**MO GNONI**) (العتبة الهوائية و القدرة الهوائية). **و قد أظهرت الدراسة النتائج التالية** :

- (**Vo2max**) هو من أهم العوامل المحددة للأداء بالنسبة لعدائي المسافات النصف الطويلة و خاصة ذي الاختصاص 1500- 3000 متر.
- تطوير القدرة الهوائية يسمح للعدائين بتحسين عنصر السرعة.
- (**Vo2max**) يمكن الاعتماد عليها لتشكيل البرامج التدريبية و تطوير القدرة الهوائية القصوى حسب الاختصاص.

---

[1] – رابح تركي، **مناهج البحث في علوم التربية و علم النفس**، الجزائر: المؤسسة الوطنية للكتاب، 1984، ص 123.

[2] – بن زرهودة يوسف، محارزي نبيل، **تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و أثره على تدريب المداومة لدى ناشئين كرة القدم (10–14 سنة)**، مذكرة تخرج ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في ع و ت النشاطات البدنية و الرياضية، عين الدفلى، جامعة خميس مليانة، 2014/2013 ، ص 5.

1 – 2 – دراسة كمال عارف ظاهر و سعاد عبد الكريم 2001[1] **بعنـــوان**: "دراسة مقارنة لمستوى الكفاءة الوظيفية و الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين للاعبات الكرة الطائرة و كرة اليد".

هدفت الدراسة إلى التعرف على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و مستوى الكفاءة الوظيفية لدى لاعبات الكرة الطائرة و كرة اليد، و كذا المقارنة بين لاعبات الكرة الطائرة و كرة اليد في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و مستوى الكفاءة الوظيفية، و قد شملت **عينة الدراسة** 44 لاعبة من منتخب الكلية بواقع 22 لاعبة من منتخب الكرة الطائرة و 22 لاعبة من منتخب كرة اليد، كما استعمل الباحثان **المنهج الوصفي** و ذلك لملائمته و طبيعة مشكلة الدراسة، و ذلك باستخدام **اختبار** الدراجة الثابتة لقياس الكفاءة الوظيفية و الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، **و قد أظهرت الدراسة**: وجود فروق دالة إحصائيا بين لاعبات الكرة الطائرة و كرة اليد في الكفاءة الوظيفية المطلقة و النسبية و الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق و النسبي و لصالح لاعبات كرة اليد، كما أظهرت أيضا ضعف مستوى لاعبات الكرة الطائرة يعود إلى ضعف برامج التدريب.

1 – 3 – دراسة صادق بن حمو 2006 [2] **بعنـــوان**: "اختبار القدرة الهوائية (**Vo2max**) لعدائي المسافات المتوسطة القصيرة و الطويلة".

هدفت الدراسة إلى تحديد الاستهلاك الأقصى للأكسجين (**Vo2max**) و السرعة الهوائية القصوى عند عدائي المسافات المتوسطة القصيرة (800- 1500 متر) و الطويلة (5000 متر) عن طريق **اختبارين ميدانيين** هما: – اختبار مضمار كوبر(**Cooper**)، واختبار مضمار (**navette**). و اعتمد الباحث **المنهج** التجريبي لأنه يلائم طبيعة الدراسة، أما **عينة الدراسة** فقد شملت على 16 عداء من الجنس الواحد (ذكور)، تراوحت أعمارهم ما بين(20 – 29 سنة) موزعين على مجموعتين؛ ضمت الأولى عدائي (800-1500 متر)، متوسط أعمارهم ما بين (20- 24 سنة)، أما المجموعة الثانية فقد احتوت عدائي (5000 متر)، متوسط أعمارهم ما بين (25-29 سنة). **و قد أظهرت الدراسة النتائج التالية** :

- اختبار كوبر من ايجابياته أنه سهل التنفيذ، و لكن يحمل بعض السلبيات كتحديد السرعة الهوائية القصوى، يمكنك استخدامه على أنه أسلوب للتقدير الغير مباشر للاستهلاك الأقصى للأكسجين.

[1] – **مجلة التربية الرياضية**، الأكاديمية الرياضية العراقية، المجلد العاشر، العدد الرابع، 2001م، ص 101- 102.

[2] – بن زرهودة يوسف، محارزي نبيل، **مرجع سابق**، ص 4.

- قيم (**Vo2max**) لها ارتباط وثيق مع فعالية الأداء بالنسبة لسباقات المسافات النصف متوسطة لكلا المجموعتين.
- تحليل النتائج لتقويم القدرة الهوائية تشير على أنه لا يوجد فرق بين المجموعتين.

1 – 4 – دراسة لؤي سامي رفعت الأسدي 2008[1] **بعنـوان:** "تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بدلالة بعض قياسات القلب للاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة".

هدفت الدراسة إلى تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بدلالة بعض القياسات المورفولوجية (حجم الضربة – الدفع القلبي – حجم البطين الأيسر – معدل ضربات القلب قبل و بعد الجهد **Vo2max**)، و التعرف على أثر هذه القياسات في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، و استعمل **المنهج الوصفي** بالأسلوب المسحي، و تكونت **عينة الدراسة** من لاعبي المنتخب الوطني لكرة السلة و البالغ عددهم (12 لاعبا) يمثلون المجتمع الأصل، و استعمل الباحث جهاز السير المتحرك للتعرف على معدل ضربات القلب و الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين عن طريق اختبار بروس، و تقنية جهاز الأيكو لقياس السعة القلبية و الدفع القلبي و حجم البطين الأيسر، و **قد أظهرت الدراسة** أن أكبر المتغيرات تأثيرا في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين كانت السعة القلبية ثم معدل ضربات القلب ثم الدفع القلبي ثم حجم البطين الأيسر، كما أن هناك تأثير لعوامل أخرى غير التي دخلت في الدراسة و التي دلَّ عليها الحد الثابت.

[1] – **مجلة التربية الرياضية** ، الأكاديمية العرقية، المجلد العشرون، العدد الثاني، 2008م

2 – تحليل و مناقشة الدراسات السابقة:

من خلال ما تقدم عرضه للدارسات السابقة، و التي في مجملها تناولت الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجين، مع اختلاف في نوع العينة المدروسة و مجتمع الدراسة، حيث تناولت دراسة **بوفروة مختار(1999)**؛ القدرة الهوائية للعدائين الجزائريين، و ركزت على معيار العتبة الهوائية و القدرة اللاهوائية، في حين أظهرت نتائج على أن (**Vo2max**) من العوامل المحددة لعدائي المسافات، و هو ما يتفق مع دراستنا كون مؤشر أو متغير (**Vo2max**) من أهم العناصر في صناعة اللياقة البدنية، أما دراسة **كمال عارف ظاهر و سعاد عبد الكريم (2001)**؛ التي عالجت بدورها عامل (**Vo2max**) إضافة إلى ذلك الكفاءة الوظيفية لدى جنس الاناث، إلا أن درستنا اختارت جنس الذكور عينة و مجتمع لها.

أما دراسة **صادق بن حمو (2006)**؛ فقد تناولت (**Vo2max**) لعدائي المسافات القصيرة و المتوسطة و الطويلة، و هي تتفق إلى حد بعيد مع **دراسة بوفروة مختار (1999)**، كما تطابقت نتائجهما إلى حد كبير؛ في كون (**Vo2max**) له ارتباط وثيق بفاعلية الأداء بالنسبة للعدائين على اختلاف اختصاصاتهم، إلا أنها تتعارض مع دراستنا كون هذه الأخيرة تأخذ (**Vo2max**) وعلاقته بالتحمل البدني، أما دراسة **لؤي سامي الأسدي (2008)**؛ و التي تطرقت إلى متغير (**Vo2max**) استنادا أو بدلالة بعض قياسات القلب؛ أي ركزت على الجانب الفسيولوجي الوظيفي لجهاز القلب، و على بعض القياسات المهمة قبل و بعد الجهد البدني، و عرضت نتائجها على أن السعة القلبية و نبض القلب و الدفع القلبي و غيره من المؤشرات على هذا الترتيب من أكبر المؤثرات في مغير (**Vo2max**)، و هذا ما ساعدنا في أخذ قياسات القلب كأهم مؤشرات لتقدير (**Vo2max**) في دراستنا. هذا من جهة.

من جهة أخرى فقد ساهمت الدراسات التي تطرقنا لها في هذا الفصل في إفادتنا بالكثير من الطرق و الأدوات و الاختبارات التي تقيس متغير (**Vo2max**)، ناهيك عمّ قدمته لنا في تفسير النتائج التي أفصحت عنها نتائج فرضيات الدراسة.

الجـــانـب التـطبيـــقي

الفـــصل الثـــالث

طرق و منـهجية الدراسة

1 – منهج الدراسة.

2 – مجتمع الدراسة و عينتها.

3 – حدود الدراسة.

4 – أدوات جمع البيانات.

5 – سيكومترية أداة البحث.

6 – الأساليب الاحصائية المستخدمة في الدراسة.

1 – منهج الدراسة :

بما أن هدف الدراسة هو التعرف على مستوى اللياقة البدنية (التحمل البدني) و اللياقة التنفسية انطلاقا من متغير الـ (**Vo2max**) فإن المنهج الملائم و المناسب للدراسة الحالية هو المنهج الوصفي بالأسلوب الارتباطي لدراسة الحالة كونه يقوم بوصف ما هو موجود و يفسره، و لا يقتصر على جمع البيانات و تبويبها، و لكنه يتضمن قدرا من التفسيرات لهذه البيانات.[1]

2 – مجتمع الدراسة و عينتها:

يتمثل **المجتمع الاحصائي** للدراسة لاعبي فريق الوفاق الرياضي بورقلة صنفي أشبال (16-17 سنة) و أواسط (18-19 سنة) ، للموسم الرياضي 2015/2014.

أما **عينة الدراسة** فيعرفها "**رشيد زرواتي**" على أنها مجتمع الدراسة الذي تجمع منه البيانات الميدانية، و هي جزء من الكل بمعنى أن تؤخذ مجموعة من أجزاء المجتمع الأصلي على أن تكون ممثلة للمجتمع الذي تجري عليه الدراسة. [2] و لهذا فإن العينة شملت جميع لاعبي فريق الوفاق الرياضي صنفي الأشبال و الأواسط البالغ عددهم 50 لاعبا تراوحت أعمارهم ما بين (16 - 19 سنة)، أما أوزانهم بين (44 – 61 كغ).

الجدول رقم (04) : يوضح توزيع العينة حسب الصنف (الفئة العمرية)

الصنف (الفئة العمرية)	العدد	النسبة المئوية
أشبال 16– 17 سنة	25	% 50
أواسط 18–19 سنة	25	% 50
المجموع	50	% 100

[1] – محمد مرسي، **البحث التربوي و كيف نفهمه**، القاهرة: عالم الكتب، 1994، ص 270.

[2] – رشيد زرواتي، **تدريبات على منهجية البحث في العلوم الاجتماعية**، ط1، الجزائر: دار هومة، 2002، ص 91.

الجدول رقم (05) : يوضح توزيع العينة حسب الوزن

الـــوزن	العدد	النسبة المئوية
فئة أولى 44 ـــ 49	16	% 32
فئة ثانية 50 ـــ 55	23	% 46
فئة ثالثة 56 ـــ 61	11	% 22
المجموع	50	% 100

3 – حدود الدراسة:

3 – 1 – الحدود البشرية: شملت عينة البحث جميع لاعبي فريق الوفاق الرياضي الذين تراوحت أعمارهم من (16 – 19) سنة مقسمين إلى صنفين أشبال و أواسط .

3 – 2 – الحـدود الزمانيـة: أجريـت الدراسـة في الفـترة الممتـدة مـن **2015 /03/10** إلى غايـة **30 /2015/09**.

3 – 3 – الحدود المكانية: تم إجراء الدراسة على مستوى المركب الرياضي 17 فبراير بالرويسات ورقلة .

4 – أدوات جمع البيانات:

تم الاستعانة في الدراسة الميدانية **باختبارين هما:** اختبار كوبر 12 دقيقة و اختبار هارفارد (الخطو) 05 دقائق.

4 – 1 – اختبار كوبر 12 دقيقة:

هدف الاختبار: قياس التحمل البدني العام .

الأدوات المستعملة: مضمار ألعاب قوى – ميقاتية – صافرة .

الاجراءات: يجري الاختبار في مضمار ألعاب القوى، و هو يقوم على الجري بأكبر مسافة ممكنة في وقت قدره 12 دقيقة بعد الاحماء حوالي 10 إلى 15 دقيقة قبل إجراء الاختبار، ليتم بعدها إدراج المسافة المقطوعة بالكيلومتر ضمن المعادلة المخصصة لذلك.

4– 2 – اختبار هارفارد (الخطو) 05 دقائق:

هدف الاختبار: قياس الاستهلاك الأقصى للأكسجين (**Vo2max**).

الأدوات المستعملة: صندوق أو كرسي ارتفاع (30سم)، صافرة، ميقاتية.

الاجراءات: في هذا الاختبار يقوم اللاعب بالصعود و الهبوط على صندوق أو كرسي ارتفاعه 30سم بمعدل 30 مرة كل دقيقة و هذا لمدة 05 دقائق، ليتم بعدها قياس نبض القلب لمدة 30 ثانية في الدقيقة الثانية و الثالثة و الرابعة، لتدرج بعدها في المعادلة المخصصة لذلك.

5 – سيكومترية أداة الدراسة:

5 – 1 – الصدق: تم تحديد الصدق من خلال **صدق المحتوى**، إذ يعتمد هذا النوع من الصدق بصورة أساسية على مدى إمكانية تمثيل الاختبار لمعنويات عناصره، و كذلك المواقف و الجوانب التي يقيسها تمثيلا صادقا و متجانسا، و لتحقيق ذلك يجب مراعاة ما يلي:

- معرفة المكونات التي يشملها الاختبار.
- تحديد نسبة كل مكون و تجانس هذه الأسباب في الإطار العام للاختبار.
- التأكيد من أن مكونات الاختبار مجتمعة تمثل الهدف الذي من أجله وضع الاختبار.[1]

حيث تم فيه عرض أداة البحث المتمثلة في الاختبارين الميدانيين (اختبار كوبر 12 د و اختبار هارفارد للخطو 5د) على مجموعة من الأساتذة . (**يُنْظَر الملحق رقم 03**)

ليتم فيه تحكيم أداة البحث في مدى ملائمتها لقياس متغيرات الدراسة، و بعد التحكيم تبين – بعد الموافقة على قبول اختبارات الأداة لقياس متغيرات الدراسة – صدق محتوى الاختبار، و بذلك أصبحت أداة الاختبار صادقة .

[1] - مروان عبد المجيد ابراهيم، **الأسس العلمية و الطرق الاحصائية للاختبارات و القياس في التربية الرياضية**، الجامعة الهولندية: قسم المناهج و المقررات، كلية التربية الرياضية، 1998، ص 19-20.

5– 1 – الثبات: تم استخدام طريقة إعادة الاختبار، و هي طريقة تستعمل بصورة كبيرة في مجال الاختبارات و القياس العامة و خصوصا في المجال الرياضي لإيجاد معامل ثبات الاختبار من خلال اتباع الخطوات التالية:

- تحديد الاختبار.
- تحديد العينة التي يجرى عليها الاختيار .
- اجراء الاختبار للمرة الأولى و احتساب النتائج.
- اجراء الاختبار للمرة الثانية و احتساب النتائج تحت نفس الظروف و على نفس المجموعة.
- ملاحظة الفترة الزمنية بين اجراء الاختبار في كلتا المرتين.
- ايجاد معامل الارتباط بين نتائج الاختبارين في كلتا المرتين. [1]

الجدول رقم (06) : يوضح درجة معامل ثبات أداة الدراسة

المؤشرات / المتغيرات	معامل الارتباط بيرسون	درجة الحرية	الدلالة
اختبار Vo2max	0.983	48	دالة عند 0.01
اختبار التحمل البدني	0.985		

من خلال الجدول رقم (06) نجد بأن معامل الارتباط بيرسون سجل قيمة (0.983) في اختبار الاستهلاك الاقصى للأكسجين ، و قيمة (0.985) لاختبار التحمل البدني ، و هو مؤشر قوي، و هذا عند درجة الحرية (50 – 2 = 48) وهي دالة عند مستوى الدلالة (0.01)، ما يعني ثبات أداة الدراسة المتمثلة في الاختبارين.

[1] – مروان عبد المجيد ابراهيم، **مرجع سابق**، ص 87.

6 – الأساليب الاحصائية المستخدمة في الدراسة:

يقول محمد أبو صالح و آخرون بأن علم الإحصاء هو ذلك العلم الذي يبحث في جميع البيانات و تنظيمها و عرضها و تحليلها و اتخاذ القرارات بناءً عليها[1] . من هنا نستنتج أن الهدف من استعمال الأساليب الاحصائية هو التوصل إلى مؤشرات تساعدنا على التحليل و التفسير و التأويل و الحكم، حيث تم في هذه الدراسة استعمال برنامج المعالجة الإحصائية للبيانات (**SPSS**) نسخة **20**، و ذلك لأجل حساب:

المتوسط الحسابي – الانحراف المعياري – تحليل التباين – معامل الارتباط بيرسون – اختبار ت.

[1] – محمد أبو صالح و آخرون، **مقدمة في الاحصاء**، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 1989، ص 09.

الفصـل الـــرابـع

عـرض و تحليل و منــاقشـة نتائـج الـدراسـة

1 – عرض و تحليل و مناقشة نتائج الدراسة.

2 – أهم الاستخلاصات و المقترحات.

1 – عرض و تحليل و مناقشة نتائج الدراسة:

1 – 1 – 1 – عرض و تحليل نتائج الفرضية العامة:

نص الفرضية : توجد علاقة دالة إحصائيا بين مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و مستوى التحمل البدني لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) ، و للتأكد من صحة الفرضية تم حساب معامل الارتباط بيرسون و النتائج المتحصل عليها مدونة في الجدول التالي .

الجدول رقم (07): يوضح نتائج الفرضية العامة

المؤشرات / المتغيرات	معامل الارتباط بيرسون	درجة الحرية	الدلالة
VO2 max	0.970	48	دالة عند 0.01
التحمل البدني			

نلاحظ من خلال الجدول رقم (07) بأن معامل الارتباط بيرسون سجل قيمة (0.970) و هو مؤشر قوي؛ أي علاقة الارتباط قوية، وهي دالة عند مستوى الدلالة (0.01)، و هذا ما يفسر وجود علاقة طردية موجبة، أي أنه كلما مقدار (**Vo2max**) زاد مستوى التحمل البدني، و هذا ما يتفق مع ما جاء في دراسة لؤي رفعت سامي الأسدي (2008)؛ حيث يرى أن مؤشر (**Vo2max**) يتأثر بمتغيرات (حجم الضربة، – الدفع القلبي– حجم البطين– معدل القلب قبل و بعد الجهد)، ما يستدعي سلامة هذه المتغيرات للتحمل البدني، و هذا ما أثبتته نتائج هذا الاختبارات.

من كل ما تقدم يمكن لنا أن نقبل الفرضية العامة التي تنص على وجود علاقة دالة إحصائيا بين مقدار الحد الأقصى للأكسجين و مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط).

1 – 1 – 2 – مناقشة نتائج الفرضية العامة:

بعد عرض النتائج المتعلقة بالفرضية العامة في الجدول رقم (07)، تبين لنا وجود علاقة دالة إحصائيا بين مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط)، و هذا راجع إلى أن الحد الأقصى للأكسجين يعتبر من أحد مقوّمات التحمل البدني و هو أحد

الشروط الواجب توفرها لتحسين اللياقة البدنية، و هذا ما يتفق مع ما جاءت به دراسة بوفروة مختار(1999) التي هدفت إلى تحديد الخصائص المورفولوجية و الفسيولوجية للعدائين الجزائريين للمسافات الطويلة بدءًا من تقييم الاستهلاك الأقصى للأكسجين، و هذا ما يُفسَّر على أن زيادة مستوى التحمل البدني خاضع إلى تحديد الخصائص الفسيولوجية انطلاقا من متغير الاستهلاك الأقصى للأكسجين (**Vo2max**)، أيضا يؤخذ بعين الاعتبار سلامة و كفاءة الأجهزة الوظيفية لأفضل أداء للتحمل البدني و هو ما جاءت به دراسة لؤي سامي الأسدي (2008).

1 – 2 – 1 – عرض و تحليل نتائج الفرضية الجزئية الأولى:

نص الفرضية : هناك فروق دالة إحصائيا في مقدار الاستهلاك الأقصى للأكسجين لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الفئة العمرية (أشبال و أواسط)، و للتأكد من صحة الفرضية تم حسابها باختبار (ت)، و النتائج المتحصل عليها مدونة في الجدول التالي.

الجدول رقم (08): يوضح الفروق في (Vo2max) باختلاف الفئة العمرية للفرضية الجزئية الأولى

المؤشرات / المتغيرات	التكرار	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	(ت) المحسوبة	(ت) المجدولة	درجة الحرية	الدلالة
أشبال 16–17 سنة	25	76.12	6.98	6.08	2.42	48	دالة عند 0.01
أواسط 18–19 سنة	25	89.65	8.66				

نلاحظ من خلال الجدول رقم (08) و الذي يوضح الفروق في مقدار(**Vo2max**) باختلاف أعمار اللاعبين، بأن المتوسط الحسابي لصنف الأشبال قُدر بـ (76.12)، و هذا عند انحراف معياري قدره (6.98)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدى صنف الأواسط (89.65) عند انحرف معياري قدره (8.66)، كما نجد بأن قيمة (ت) المحسوبة (6.08) و هي أكبر من قيمة (ت) المجدولة (2.42)، و هذا عند درجة الحرية (48)، و هي دالة عند مستوى الدلالة (0.01)، أي ما يعني وجود فروق في (**Vo2max**) باختلاف الفئة العمرية لصالح فئة الأواسط و هذا ما يتفق ما دراسة لؤي سامي الأسدي (2008) التي ترى بأن العمر من أهم العوامل المؤثرة في متغير (**Vo2max**). لذا يمكن لنا قبول الفرضية الجزئية الأولى التي تنص على وجود فروق دالة إحصائيا في مقدار الاستهلاك الأقصى للأكسجين لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الفئة العمرية (أشبال و أواسط).

1 – 2 – 2 – مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الأولى:

من خلال ما جاء في الجدول رقم (08)، يتضح لنا وجود فروق دالة إحصائيا في مقدار الاستهلاك الأقصى للأكسجين لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الفئة العمرية (أشبال و أواسط)، و هذا راجع إلى أن اختلاف الفئات العمرية يؤثر على متغير (**Vo2max**)، و هو ما جاء في دراسة لؤي سامي الأسدي (2008)، و التي يذكر فيها بأن العمر من أهم العوامل التي توثر على متغير (**Vo2max**)، كذلك تشير أغلب الدراسات على اختلافها بين النظرية و التطبيق إلى أهمية هذه المرحلة العمرية حيث يصحبها الكثير من التغيرات على مستوى جميع الأجهزة على غرار الجهاز الدوري التنفسي و الجهاز العضلي و غيرها، و مدى تأثيرها في متغير (**Vo2max**).

1 – 3 – 1 – عرض و تحليل نتائج الفرضية الجزئية الثانية:

نص الفرضية : هناك فروق دالة إحصائيا في مقدار الاستهلاك الأقصى للأكسجين لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الوزن، و للتأكد من صحة الفرضية تم حسابها عن طريق تحليل التباين (**anova**) ، و النتائج المتحصل عليها مدونة في الجدول التالي .

الجدول رقم (09): يوضح الفروق في مقدار الاستهلاك الأقصى للأكسجين باختلاف الوزن للفرضية الجزئية الثانية

المؤشرات / المجموعات	مجموع المربعات	درجة الحرية	التباين	النسبة (ف)	الدلالة
ما بين المجموعات	925.875	2	462.938	5.017	دالة عند 0.01
داخل المجموعات	4337.105	47	92.279		
المجموع	5262.980	49			

نلاحظ من خلال الجدول رقم (09) الذي يوضح الفروق في مقدار (**Vo2max**) باختلاف أوزان اللاعبين، بأن التباين الحاصل ما بين المجموعات قدر بـ(462.938) عند درجة الحرية (2)، أما التباين داخل المجموعات فقدر بـ(92.279) عند درجة الحرية (47)، و هي دالة عند مستوى الدلالة (0.01)، أي ما يعني وجود فروق و اختلافات في قيم (**Vo2max**) باختلاف أوزان اللاعبين، و هذا ما جاء أيضا في دراسة لؤي سامي الأسدي (2008) بأن الوزن من أهم المؤشرات أو العوامل التي تؤثر في متغير (**Vo2max**). و هذا ما

أثبتته نتائج هذا الاختبار. لذا يمكن لنا قبول الفرضية الجزئية الثانية التي تنص على وجود فروق دالة إحصائيا في مقدار الاستهلاك الأقصى للأكسجين لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الوزن.

1 – 3 – 2 – مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الثانية:

على حسب النتائج الموضحة في الجدول رقم (09) ، و التي تشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا في مقدار الاستهلاك الأقصى للأكسجين لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الوزن، تتضح أهمية هذا الأخير و درجة تأثيره في متغير (**Vo2max**)، و هذا راجع إلى عدة عوامل أهمها: مؤشر الوزن خاضع إلى الكثير من التغيرات الفسيولوجية التي تصحب هذه المرحلة (16-19 سنة)، أيضا يحدد مؤشر الوزن مدى استجابة الوظائف الفسيولوجية لمستوى تحمل أقصى استهلاك للأكسجين، و هذا ما أثبتته نتائج الاختبار.

1 – 4 – 1 – عرض و تحليل نتائج الفرضية الجزئية الثالثة:

نص الفرضية : هناك فروق دالة إحصائيا في مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الفئة العمرية (أشبال و أواسط). و للتأكد من صحة الفرضية تم حسابها باختبار (ت)، و النتائج المتحصل عليها مدونة في الجدول التالي .

الجدول رقم (10): يوضح الفروق في التحمل البدني باختلاف الفئة العمرية للفرضية الجزئية الثالثة

المؤشرات / المتغيرات	التكرار	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	(ت) المحسوبة	(ت) المجدولة	درجة الحرية	الدلالة
أشبال 16–17 سنة	25	40.78	10.62	3.45	2.42	48	دالة عند 0.01
أواسط 18–19 سنة	25	50.11	7.86				

نلاحظ من خلال الجدول رقم (10) الذي يوضح الفروق في التحمل البدني باختلاف أعمار اللاعبين، بأن المتوسط الحسابي لصنف الأشبال قُدر بـ (40.78)، و هذا عند انحراف معياري قدره (10.62)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدى صنف الأواسط (50.11) عند انحرف معياري قدره (7.86)، كما نجد بأن قيمة (ت) المحسوبة (3.45) و هي أكبر من قيمة (ت) المجدولة (2.42)، و هذا عند درجة الحرية (48)، و هي دالة عند مستوى الدلالة (0.01)، ما يعني وجود فروق في مستوى التحمل البدني باختلاف أعمار اللاعبين، لصالح فئة

الأواسط، لذا يمكن لنا قبول الفرضية الجزئية الثالثة التي تنص على وجود فروق دالة إحصائيا في مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الفئة العمرية (أشبال و أواسط).

01 – 4 – 2 – مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الثالثة:

من خلال ما تقدم من النتائج الموضحة في الجدول رقم (10)، يتضح لنا وجود فروق دالة إحصائيا في مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الفئة العمرية ، و هذا راجع إلى الكثير من التغيرات الفسيولوجية التي تحدث في هذه المرحلة العمرية (أشبال و أواسط)، انطلاقا من التكوين المورفولوجي و ما يصحبه من متطلبات في بناء الجسم، و كذلك على مستوى العمليات الحيوية، و أيضا البرامج التدريبية و مستوى كفاءتها من شأنه تحسين مستوى التحمل باختلاف عناصره، و هذا ما أكدته دراسة كمال عارف ظاهر و سعاد عبد الكريم (2001).

1 – 5 – 1 – عرض و تحليل نتائج الفرضية الجزئية الرابعة:

نص الفرضية : هناك فروق دالة إحصائيا في مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الوزن، و للتأكد من صحة الفرضية تم حسابها عن طريق تحليل التباين (**anova**) ، و النتائج المتحصل عليها مدونة في الجدول التالي .

الجدول رقم (11): يوضح الفروق في التحمل البدني باختلاف الوزن للفرضية الجزئية الرابعة

المؤشرات / المجموعات	مجموع المربعات	درجة الحرية	التباين	النسبة (ف)	الدلالة
ما بين المجموعات	18.187	2	9.094	7.688	دالة عند 0.01
داخل المجموعات	55.593	47	1.183		
المجموع	73.780	49			

نلاحظ من خلال الجدول رقم (11) الذي يوضح الفروق في مستوى التحمل البدني باختلاف أوزان اللاعبين، بأن التباين الحاصل ما بين المجموعات قدر بـ(9.094) عند درجة الحرية (2) ، أما التباين داخل المجموعات فقدر بـ(1.183) عند درجة الحرية (47)، و هي دالة عند مستوى الدلالة (0.01)، أي ما يعني وجود فروق و اختلافات في مستوى التحمل البدني باختلاف أوزان اللاعبين، و هذا ما جاء أيضا في دراسة لؤي

سامي الأسدي (2008) بأن الوزن من أهم العوامل التي تؤثر في التحمل البدني، لذا يمكننا قبول الفرضية الجزئية الرابعة التي تنص على وجود فروق دالة إحصائيا في مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الوزن.

01 – 5 – 2 – مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الرابعة:

انطلاقا مما جاء في الجدول رقم (11)، الذي يوضح لنا وجود فروق دالة إحصائيا في مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الوزن، و هذا راجع إلى أن مؤشر الوزن مهم في تحديد عامل التحمل البدني، حيث أن التغيرات الفسيولوجية التي تطرأ في الجسم على عناصر تثبيت المستوى (الجسمية، التوافقية، عناصر اللياقة البدنية)، أو ما نسميها بمرحلة إعادة بناء الصفات الحركية و المهارية تعتبر ذروة النمو الحركي، التي يستطيع من خلالها الرياضي اكتساب و تعلم المهارات و الحركات (تحسين التحمل) و إتقانها، بالإضافة إلى ذلك فإن زيادة قوة العضلات التي تميز هذه الفترة تساعد كثيرا على إمكانية تحسين التحمل البدني من خلال ممارسة أنواع عديدة من الأنشطة الرياضية.

و أشارت العديد من الدراسات الحديثة إلى أن الانسان يرث نمط جسمه، حيث يكون من الصعب على بعض الأشخاص السيطرة على أوزان أجسامهم، و السبب في ذلك راجع إلى كون عائلاتهم لها تاريخ يتميز بزيادة الدهون بأجراء أجسام أفرادها، و تشير ذات الدراسات أيضا إلى أن التوفيق في تنفيذ برامج للتمرينات البدنية مع الأخذ بعين الاعتبار وجبات غذائية بموصفات مفيدة و شروط معينة تعتبر أنجع الأساليب فاعلية في تحسين مستوى التحمل البدني و الحفاظ على الوزن المثالي لأفضل أداء رياضي ممكن.[1]

[1] - إبراهيم مفتي ، **اللياقة البدنية: الطريق إلى الصحة و البطولة الرياضية**، ط 1، مصر: مركز الكتاب للنشر، 2004، ص 273، 278.

2 – أهم الاستخلاصات و المقترحات:

يتضح من النتائج التي تم عرضها و المتعلقة باختبار فرضيات الدراسة بأنها سارت ضمن الاتجاه المتوقع لها حيث أظهرت النتائج التالية:

وجود علاقة دالة إحصائيا بين مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط)، و هذا راجع إلى أن الاستهلاك الأقصى للأكسجين يعتبر من أحد مقوّمات التحمل البدني و هو أحد الشروط الواجب توفرها لتحسين الكفاءة البدنية، ما يفسّر على أن زيادة مستوى التحمل البدني خاضع إلى تحديد الخصائص الفسيولوجية انطلاقا من متغير الاستهلاك الأقصى للأكسجين (**Vo2max**).

وجود فروق دالة إحصائيا في مقدار الاستهلاك الأقصى للأكسجين و مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الفئة العمرية (أشبال و أواسط)، و هذا مردُّهُ إلى طبيعة التكوين المورفولوجي الذي يميز هاته المرحلة، زيادة عن الوظائف الفسيولوجية التي تحدث فيها، حيث يصاحب هذه الفترة نمو في القلب يتسع من خلالها القفص الصدري طالبا بذلك أكبر كمية ممكنة من الاكسجين لأجل التمثيل الحيوي المطبق داخل عضلات الجسم ما يضمن تحسن في مستوى التحمل البدني.

وجود فروق دالية إحصائيا في مقدار الاستهلاك الأقصى للأكسجين و مستوى التحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) باختلاف الوزن، راجع إلى عدة عوامل منها؛ بأن الوزن يحدث الكثير من التغيرات الفسيولوجية في هذه المرحلة (16-19 سنة)، أيضا يحدد مؤشر الوزن مدى استجابة الوظائف الفسيولوجية لمستوى تحمل أقصى استهلاك للأكسجين، حيث يمثل (الوزن) ؛ نسبة الدهون و العظام و العضلات الموجودة في جسم الانسان، كما تعطينا هذه النسب نظرة إجمالية عن صحة الانسان و لياقته فيما يتصل بوزنه و عمره و حالته الصحية.

و على ضوء ما تقدم في نتائج الدراسة تبين للباحثان وضع مجموعة من المقترحات ذات الأهمية بموضوع الدراسة منها:

- إجراء المزيد من الدراسات المشابهة باختلاف عناصر اللياقة البدنية الأخرى.
- إنشاء مخبر (فسيولوجي) على مستوى معهد الرياضة بمختلف التجهيزات الحديثة، و ذلك للتسهيل من عملية إجراء الاختبارات الميدانية المتعلقة بمختلف المتغيرات الفسيولوجية للجسم.
- تطبيق المزيد من الدراسات المشابهة على مختلف الفئات العمرية الأخرى.

خـاتمة:

من خلال ما تقدم ذكره يمكننا أن نقول بأن مقومات الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين تعتمد على كفاءة الأجهزة الوظيفة للجسم، لاسيما الجهازين الدوري و التنفسي، كما تكمن أهمية الجهاز التنفسي في عملية التبادل الغازي فضلا عن أهمية الجهاز الدوراني في عملية إيصال الدم المحمل بالأكسجين إلى أجزاء الجسم المختلفة، و هذا ما دفعنا في هذا البحث إلى التطرق إلى تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و علاقته بالتحمل البدني آخذين بعين الاعتبار لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط) عينة للدراسة .

و من خلال ما تم التطرق له بين طيات هذا البحث اتضح لنا بأن تقدير مستوى التحمل البدني راجع في الأساس إلى متغير مهم هو الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، هذا الأخير يعتبر من أحد المؤشرات التي يُعتمد عليها في تصنيف اللياقة البدنية و مدى كفاءة أجهزة الجسم الأخرى، إذ أنه كلما زاد زمن الأداء الحركي زاد الطلب على موفر الطاقة و هو الأكسجين، إلا أنه يؤخذ بعين الاعتبار بعض العوامل التي يمكن أن تغير في مستوى التحمل البدني، و التي في الحقيقة هي عبارة عن فروق فردية تميز بين الشخص و الآخر، و من أهم هذه العوامل ؛ العمر و مدى تأثيره على البنية المورفولوجيا و الفسيولوجية للإنسان، و عامل الوزن المتربع على حجم الكتلة العضيلة، كل هذه المؤشرات و أخرى بإمكانها أن ترفع هذا المستوى أو تعود به أدراج الرياح.

و في الأخير تبقى محاولة دراستنا هذه و نتائجها مجرد انطلاقة و قاعدة بحاجة إلى المزيد من الاسهامات، كما تسعى هذه الدراسة إلى إجراء بحوث أخرى تهدف إلى إعداد برامج تعليمية قصد تحسين اللياقة البدنية انطلاقا من متغير (**Vo2max**) ، و إجراء المزيد من الدراسات باختلاف المتغيرات و الفئات العمرية الأخرى .

المـــراجـــع

المراجع باللغة العربية:

الكتب:

01 – أبو العلاء أحمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين، **فسيولوجيا و مورفولوجيا الرياضي**، مصر: دار الفكر العربي، 1997.

02 – إبراهيم مفتي ، **اللياقة البدنية: الطريق إلى الصحة و البطولة الرياضية**، ط1، مصر: مركز الكتاب للنشر، 2004.

03 – أحمد كسري معاني، محمد صبحي حسانين ، **موسوعة التدريب التطبيقي**، ط1، القاهرة: مركز الكتاب للنشر، 1998.

04 – أحمد نصر الدين السيد، **فسيولوجيا الرياضة نظريات و تطبيقات**، ط1، مصر: دار الفكر العربي، 2003.

05 – محمد أبو صالح و آخرون، **مقدمة في الاحصاء**، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 1989.

06 – مروان عبد المجيد ابراهيم، **الأسس العلمية و الطرق الاحصائية للاختبارات و القياس في التربية الرياضية**، الجامعة الهولندية: قسم المناهج و المقررات، كلية التربية الرياضية، 1998.

07 – رابح تركي، **مناهج البحث في علوم التربية و علم النفس**، الجزائر: المؤسسة الوطنية للكتاب، 1984.

08 – رشيد زرواتي، **تدريبات على منهجية البحث في العلوم الاجتماعية**، ط1، الجزائر: دار هومة، 2002.

09 – محمد مرسي، **البحث التربوي و كيف نفهمه**، القاهرة: عالم الكتب، 1994.

10 – عماد الدين عباس أبو زيدان، **التخطيط و الأسس العلمية لبناء و إعداد الفريق في الألعاب الجماعية نظريات و تطبيق**، القاهرة،2005.

11 – عصام عبد الخالق، **التدريب نظرياته – تطبيقاته**، ط11، الإسكندرية: منشات المعارف، 2003.

12 – فاروق عبد الوهاب، **الرياضة : صحة و لياقة بدنية**، ط 1، القاهرة: دار الشروق، 1995.

13 – هزاع بن محمد الهزاع. عبد الرحمان بن محمد الحويكان : **اختبار الجهد البدني مع قياس الوظائف القلبية التنفسية؛ أداة إكلينيكية مهمة**، الرياض: مختبر فسيولوجيا الجهد البدني، قسم التربية البدنية و علوم الحركة، كلية التربية جامعة الملك سعود.

14 – هزاع بن محمد الهزاع، **فسيولوجيا الجهد البدني: الأسس النظرية والاجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية**، ج 2، السعودية: النشر العلمي و المطابع – جامعة الملك سعود، 2009.

15 – هزاع بن محمد الهزاع، **فيزيولوجيا الجهد البدني لدى الأطفال الناشئين**، الرياض: مكتبة الملك فهد للنشر، 1997.

16 – يوسف لازم كماش، **اللياقة البدنية للاعبين في كرة القدم**، ليبيا: جامعة النصر، 2002.

رسائل و مذكرات علمية :

17– بن زرهودة يوسف، محارزي نبيل، **تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و أثره على تدريب المداومة لدى ناشئي كرة القدم (10–14 سنة)**، مذكرة تخرج ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية، عين الدفلى، جامعة خميس مليانة، 2014/2013.

جرائد و مجلات:

18 – مجلة التربية الرياضية، الأكاديمية العراقية، المجلد العاشر، العدد الرابع، 2001.

19 – مجلة التربية الرياضية، الأكاديمية العراقية، المجلد العشرون، العدد الثاني، 2008.

المراجع باللغة الأجنبية:

20 – A.brikci, N. Dakkar, **Technique d'evaluation physiologique des Athletes,** Alger:comité olympique**,**1990.

21 - felio carmelo.Ruiz munueram**, education fisica,** Madrid: editorial eduforma, 2006.

22 - Jeun Forie, bernard philipe leroux somoui, **Dictionnaire de APS**, Paris: Edition amphora,1998.

23 - José lopez,c,Almuden.E emendez, **Fiosiologia deldgercicio**,Madrid: editorail,2006.

24 - Véronique Billat, **physiologie et méthodologie de L'entrainement**, op, cit.

الملاحق

الملحق رقم 01

جامـــــعة قاصـدي مرباح ورقلـــة

معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية

قسم النشاط البدني الرياضي التربوي

شعبة النشاط البدني التربوي

اختبار كوبر 12 دقيقة لقياس التحمل البدني العام

في إطار إنجاز مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي تخصص تربية حركية للطفل و المراهق الموسومة بـــ: **تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و علاقته بالتحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط)** للموسم الدراسي 2016/2015، اقترح الباحثان تطبيق اختبار كوبر 12 دقيقة لقياس التحمل البدني، و ذلك تبعا للإجراءات التالية:

بروتكول الانجاز: يجرى الاختبار في مضمار ألعاب القوى و هو يقوم على الجري بأكبر مسافة ممكنة في زمن قدره 12 دقيقة.

الخصائص: – اختبار مستوى واحد – سرعة قصوى – الوقت 12 دقيقة.

الوسائل المستعملة: مضمار ألعاب قوى – ميقاتية أو ساعة – صافرة، وثيقة تسجيل البيانات.

تحليل النتائج: يمكن تقدير الـ (**Vo2max**) بواسطة المعادلة التالية :

$$Vo2max = 22.31 * d - 11.288$$

حيث: (**Vo2max**= ملليتر/د/كغ) و **d**= كم

ليتم تسجيل كل البيانات المتعلقة بالمفحوص (العمر – الوزن – عدد الدورات – المسافة/كم – المسافة/م – **vo2max**– التحمل البدني) في الجدول التالي:

إجراءات الاختبار								
الزمن: 12 دقيقة					**الوسائل البيداغوجية** : ملعب ألعاب قوى، صافرة ، ميقاتية، وثيقة تسجيل البيانات.			
الرقم	الاسم و اللقب	العمر	الوزن	عدد الدورات	المسافة/كم	المسافة / م	Vo2max	التحمل البدني
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

الملحق رقم 02

جامـــــعة قاصـدي مرباح ورقلـــة

معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية

قسم النشاط البدني الرياضي التربوي

شعبة النشاط البدني التربوي

اختبار هارفارد (الخطو) 05 دقائق لقيـــاس Vo2max

في إطار إنجاز مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي تخصص تربية حركية للطفل و المراهق الموسومة بـــ: **تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و علاقته بالتحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط)** للموسم الدراسي 2016/2015، اقترح الباحثان تطبيق اختبار هارفارد (الخطو) 05 دقائق لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و ذلك من خلال الاجراءات التالية:

بروتكول الانجاز: في هذا الاختبار يقوم اللاعب بالصعود و الهبوط على صندوق أو كرسي ارتفاعه 30سم بمعدل 30 مرة كل دقيقة و هذا لمدة 05 دقائق، ليتم بعدها قياس نبض القلب لمدة 30 ثانية في الدقيقة الثانية و الثالثة و الرابعة.

الوسائل المستعملة: صندوق أو كرسي ارتفاع (30سم)، صافرة، ميقاتية، وثيقة تسجيل البيانات.

تحليل النتائج: يمكن تقدير الـ (**Vo2max**) بواسطة المعادلة التالية :

$$\text{vo2max} = \frac{\text{100} \times \text{زمن الأداء بالثانية}}{2 \times (\text{نبض 3} + \text{نبض 2} + \text{نبض 1})}$$

المعادلة المختصرة (لمن لم يكمل زمن الاختبار بالكامل)

$$\text{vo2max} = \frac{\text{100} \times \text{زمن الأداء بالثانية}}{\text{نبض 1} \times 5.5}$$

ليتم تسجيل كل البيانات المتعلقة بالمفحوص (العمر– الوزن – نبض القلب قبل الاختبار – نبض القلب لـ 30 ثانية في الدقيقة 2 من زمن انتهاء الاختبار– نبض القلب لـ 30 ثانية في الدقيقة 3 من زمن انتهاء الاختبار – نبض القلب لـ 30 ثانية في الدقيقة 4 من زمن انتهاء الاختبار –**vo2max**– مستوى اللياقة البدنية) في الجدول التالي:

إجراءات الاختبار									
الزمن: 05 دقائق							**الوسائل البيداغوجية** : صندوق أو كرسي ارتفاع (30سم)، صافرة، ميقاتية، وثيقة تسجيل البيانات.		
الرقم	الاسم و اللقب	العمر	الوزن	تق / ق الاختبار	تق لـ 30 ث/ د 2 من ن الاختبار	تق لـ 30 ث/ د 3 من ن الاختبار	تق لـ 30 ث/ د 4 من ن الاختبار	Vo2max	مستوى اللياقة
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

الملحق رقم 03

جامـــــعة قاصـدي مرباح ورقلـــة

معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية

قسم النشاط البدني الرياضي التربوي

شعبة النشاط البدني التربوي

اسم الاستاذ المحكم: **الدرجة العلمية:**

التخصص:

طلب تحكيم الاختبار

أستاذي الفاضل:

في إطار إنجاز مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي تخصص تربية حركية للطفل و المراهق الموسومة بـــ: **تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و علاقته بالتحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط)** للموسم الدراسي 2016/2015، **يشرفنا أن نطب منكم** تحكيم هاته الاستمارة من خلال تقدير مدى ملائمة الاختبار لقياس التحمل البدني، مع إعطاء البديل في حالة تغيير الاختبار.

و اقترح الباحثان تطبيق اختبار كوبر 12 دقيقة لقياس التحمل البدني، و ذلك تبعا للإجراءات التالية:

بروتكول الانجاز: يجرى الاختبار في مضمار ألعاب القوى و هو يقوم على الجري بأكبر مسافة ممكنة في زمن قدره 12 دقيقة.

الخصائص: - اختبار مستوى واحد – سرعة قصوى – الوقت 12 دقيقة.

الوسائل المستعملة: مضمار ألعاب قوى – ميقاتية أو ساعة – صافرة، وثيقة تسجيل البيانات.

تحليل النتائج: يمكن تقدير الـ (**Vo2max**) بواسطة المعادلة التالية :

$$Vo2max = 22.31 * d - 11.288$$

حيث: (**Vo2max**= مليلتر/د/كغ) و **d**= كم

ليتم تسجيل كل البيانات المتعلقة بالمفحوص (العمر – الوزن – عدد الدورات – المسافة/كم – المسافة/م – **vo2max**- التحمل البدني) في الجدول المخصص لذلك.

جامـــــعة قاصـدي مرباح ورقلـــة

معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية

قسم النشاط البدني الرياضي التربوي

شعبة النشاط البدني التربوي

اسم الاستاذ المحكم: **الدرجة العلمية:**

التخصص:

طلب تحكيم الاختبار

أستاذي الفاضل:

في إطار إنجاز مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي تخصص تربية حركية للطفل و المراهق الموسومة بـــ: **تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و علاقته بالتحمل البدني لدى لاعبي كرة القدم (صنف أشبال و أواسط)** للموسم الدراسي 2016/2015، **يشرفنا أن نطب منكم** تحكيم هاته الاستمارة من خلال تقدير مدى ملائمة الاختبار لقياس الاستهلاك الأقصى للأكسجين(**Vo2max**)، مع إعطاء البديل في حالة تغيير الاختبار.

و اقترح الباحثان تطبيق اختبار هارفارد (الخطو) 05 دقائق لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و ذلك من خلال الاجراءات التالية:

بروتكول الانجاز: في هذا الاختبار يقوم اللاعب بالصعود و الهبوط على صندوق أو كرسي ارتفاعه 30سم بمعدل 30 مرة كل دقيقة و هذا لمدة 05 دقائق، ليتم بعدها قياس نبض القلب لمدة 30 ثانية في الدقيقة الثانية و الثالثة و الرابعة.

الوسائل المستعملة: صندوق أو كرسي ارتفاع (30سم)، صافرة، ميقاتية، وثيقة تسجيل البيانات.

تحليل النتائج: يمكن تقدير الـ (**Vo2max**) بواسطة المعادلة التالية :

$$\text{vo2max} = \frac{100 \times \text{زمن الأداء بالثانية}}{2 \times (\text{نبض 3} + \text{نبض 2} + \text{نبض 1})}$$

المعادلة المختصرة (لمن لم يكمل زمن الاختبار بالكامل): $\text{vo2max} = \frac{100 \times \text{زمن الأداء بالثانية}}{5.5 \times \text{نبض 1}}$

ليتم تسجيل كل البيانات المتعلقة بالمفحوص (العمر– الوزن – نبض القلب قبل الاختبار – نبض القلب لـ 30 ثانية في الدقيقة 2 من زمن انتهاء الاختبار– نبض القلب لـ 30 ثانية في الدقيقة 3 من زمن انتهاء الاختبار – نبض القلب لـ 30 ثانية في الدقيقة 4 من زمن انتهاء الاختبار –**vo2max**– مستوى اللياقة البدنية) في الجدول المخصص لذلك.

الملحق رقم 04

CORRELATIONS= الثبات

```
  /VARIABLES=_22 التحمل - التحمل
  /PRINT=TWOTAIL NOSIG
  /MISSING=PAIRWISE.
```

Correlations

Correlations

		التحمل	التحمل22
التحمل	Pearson Correlation	1	.985**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	50	50
التحمل22	Pearson Correlation	.985**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	50	50

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

CORRELATIONS= الثبات

```
  /VARIABLES=_22 الاكسجين - الاكسجين
  /PRINT=TWOTAIL NOSIG
  /MISSING=PAIRWISE.
```

Correlations

Correlations

		الاكسجين	الاكسجين22
الاكسجين	Pearson Correlation	1	.983**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	50	50
الاكسجين22	Pearson Correlation	.983**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	50	50

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

الملحق رقم 05

```
CORRELATIONS
  /VARIABLES =VO2MAX by التحمل البدني
  /PRINT=TWOTAIL NOSIG
  /MISSING=PAIRWISE.
```

Correlations

Correlations

		VO2MAX	التحمل_البدني
VO2MAX	Pearson Correlation	1	.970**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	50	50
التحمل_البدني	Pearson Correlation	.970**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	50	50

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

T-TEST GROUPS = (2 1)العمر

```
/  MISSING=ANALYSIS
/  VARIABLES=VO2MAX
/  CRITERIA=CI(.95.)
```

T-Test

Group Statistics

	العمر	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
VO2MAX	19-18 أواسط	25	89.6576	6.98878	1.39776
	16-17 أشبال	25	76.1220	8.66167	1.73233

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	%95Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
VO2MAX	Equal variances assumed	2.808	.100	6.081	48	.000	13.53560	2.22592	9.06009	18.01111
	Equal variances not assumed			6.081	45.947	.000	13.53560	2.22592	9.05492	18.01628

ONEWAY VO2MAX BY فئات_الـوزن

```
/  STATISTICS DESCRIPTIVES
/  MISSING ANALYSIS.
```

One way

Descriptives

VO2MAX

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	%95Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
49-44	16	77.0425	9.78112	2.44528	71.8305	82.2545	58.13	92.87
55-50	23	84.3348	9.71210	2.02511	80.1350	88.5346	64.92	104.16
61-56	11	88.3736	9.09344	2.74178	82.2646	94.4827	78.12	100.00
Total	**50**	**82.8898**	**10.36377**	**1.46566**	**79.9444**	**85.8352**	**58.13**	**104.16**

ANOVA

VO2MAX

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	925.875	**2**	462.938	5.017	**.011**
Within Groups	4337.105	47	92.279		
Total	**5262.980**	**49**			

T-TEST GROUPS= العمر(1 2)

```
  /MISSING=ANALYSIS
  /VARIABLES= التحمل البدني
  /CRITERIA=CI(.95).
```

T-Test

Group Statistics

	العمر	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
التحمل_البدني	أواسط 18-19	25	4.12	.971	.194
	أشبال 16-17	25	3.12	1.269	.254

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
التحمل البدني	Equal variances assumed	3.427	**.070**	**3.129**	48	**.003**	1.000	.320	.357	1.643
	Equal variances not assumed			**3.129**	44.937	**.003**	1.000	.320	.356	1.644

ONEWAY التحمل البدني BY فئات الوزن
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/MISSING ANALYSIS.

Oneway

Descriptives

التحمل_البدني

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
44-49	16	2.75	1.342	.335	2.04	3.46	1	5
50-55	23	3.96	1.022	.213	3.51	4.40	2	5
56-61	11	4.18	.751	.226	3.68	4.69	3	5
Total	**50**	**3.62**	**1.227**	**.174**	**3.27**	**3.97**	**1**	**5**

ANOVA

التحمل_البدني

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	18.187	**2**	9.094	7.688	**.001**
Within Groups	55.593	47	1.183		
Total	**73.780**	**49**			