جامعة محمد خيضر – بسكرة –
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية
تخصص تدريب رياضي

مذكرة تخرج ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر
في علوم و تقنيات النشاطات التربية البدنية و الرياضية

تحت عنوان :

أثر برنامج تدريبي موجه لتنمية القدرات الهوائية و اللاهوائية لعدائي المسافات النصف الطويلة(800 – 1500متر)

"دراسة ميدانية عن رياضي نادي نجم سيدي عقبة 09-12 سنة"- بسكرة

إعداد الطالب :
بوصوار محمد

الأستاذ المشرف :
دخية عادل

السنة الجامعية
2016-2015

كلمة شكر:

بعد حمدالله وشكره الذي وهبني القوة والإرادة والصبر لإنجاز هذا العمل المتواضع ،لا املك إلا أن أتوجه بخالص شكري وتقديري لكل من ساهم في انجازه ، ولكل صاحب فكر أو رأي فتح أمامي مجالات أوسع للمعرفة.

ويسعدني كثيرا أن أتقدم بأسمى معاني الشكر والتقدير والاحترام لأستاذي الجليل دخية عادل بالإشراف على هذه المذكرة وذلك من خلال توجيهاته القيمة والنصائح والإرشادات المنهجية.

كما اتقدم بالشكر الجزيل إلى مدرب فريق نجم سيدي عقبة لالعاب القوى و طاقمه الاداري و كذى الرياضيين الذين نامل فيهم خيرا انشاء وإلى كل الأساتذة الذين درسونا طيلة مرحلة الدراسة.

ولا ننسى كل من قدم لنا يد المساعدة من الزملاء والأصدقاء من قريب أو من بعيد فألف شكر لكل هؤلاء وجزاهم الله ألف خير.

الإهداء:

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات هذه ثمرة من الجهد والاجتهاد اهدي هذا العمل المتواضع إلى منبع الحنان .....رمز العطف والمحبة على التي لن أوافيها حقها مهما قدمت لها إلى من تقع الجنة تحت أقدامها وأمرنا الرحمان بطاعتها أمي الغالية إلى رمز الفخر والاعتزاز

.....الذي شق لي درب الحياة من أجل راحتي، إلى الذي لن أرد له القليل مما منحني، أبي العزيز

إلى كل عائلتي – أخوتي – أخواتي، أخوالي وخالاتي ، أعمامي وعماتي وكل العائلة صغيرها وكبيرها دون أن أنسى الجدة أطال الله في عمرها .

الفهرس

الفهرس

العنوان	الصفحة
شكر و عرفان	أ
إهداء	ب
الفهرس	ت
مقدمة	1

الجانب التمهيدي	الصفحة
إشكالية الدراسة	4
فرضيات الدراسة	5
أهداف الدراسة	5
الدراسات المشابهة أو المرتبطة	5
ضبط المفاهيم و المصطلحات	7

الجانب النظري	الصفحة
الفصل الأول: القدرات الهوائية	
تمهيد	11
1-فسيولوجيا الجهاز الدوري	12
1-1- الجهاز القلبي الوعائي	12
1-2- تركيب ووظيفة الجهاز الدوري	12
1.2.1 القـلب	13
2.2.1 تدفق الدم عبر القلب	13
3.1 تأثير نوعية التدريب الرياضي على استجابات معدل القلب	13
4.1 حدود قياس حجم القلب لدى الرياضيين وغير الرياضيين	14
2. فسيولوجيا الجهاز التنفسي	14
1.2 تعريف الجهاز التنفسي	14
2.2 تعريف التنفس	14
3.2 التركيب التشريحي للجهاز التنفسي	15
1.3.2المرات الهوائية	15
2.3.2 الرئتان	15
3.3.2 عضلات التنفس	15
4.3.2 الدورة الدموية	15
5.3.2 المركز التنفسي	15
4.2 التهوية الهوائية VENTILATION PULMONARY	16
5.2 تكيف الجهاز التنفسي للتدريب	16

6.2 عوامل مهمة لدراسة الجهاز التنفسي	17
7.2 فسيولوجيا الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين	18
1.7.2 اللياقة الهوائية	18
2.7.2 تعريف الاستهلاك الأقصى للأوكسجين	18
1.3 قياس الاستهلاك الأقصى للأوكسجين	20
1.1.3 الطريقة المباشرة	21
2.1.3الطريقة الغير مباشرة	21
3-2-1- الاختبارات الثابتة المتواصلة	21
3-2-1-1- اختبار كوبر 12 دقيقة	21
3-2-1-2- اختبار الجري لمسافة 2400 متر	22
3-2-1-3- اختبار 9 دقائق	24
3-2-1-4- اختبار جري 5 دقائق	26
3-2-1-5- اختبار (CAT)	27
3-2-2- اختبار المتواصلة المتدرجة	29
3-2-2-1- اختبار الجري المتعدد المراحل 20 متر (Navette)	29
4- الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين و طول المسافة الجري	30
5- الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين و فعالية الأداء الرياضي	31
6- العوامل المحددة لاستهلاك الأقصى للأوكسجين	33
6-1 - القدرة على نقل الدم	33
6-2 - القدرة على تقل الأوكسجين للعضلات الدم	33
6-3- القدرة على استخلاص الأوكسجين من العضلات	33

7- عوامل التغير في الاستهلاك الأقصى للأوكسجين	34
7-1 – السن	34
7- 2- الوراثة	34
7-3- كتلة الجسم	34
7-4- نوع النشاط الممارس	34
7-5- الجنس	34
I. .خصائص المرحلة المدروسة	34
1. الخصائص المورفولوجية	34
2. الخصائص الفيزيولوجية	35
1.2 الجهاز الدوري القلبي	35
2.2 الجهاز الدوري التنفسي	35
3. خصائص النفسوحركية	36
خلاصة	37
الفصل الثاني: المسافات النصف الطويلة (800-1500متر)	
تمهيد	39
1-_نبذة تاريخية لسباقات المسافات النصف المتوسطة(800-1500 متر)	40
2-تصنيف فعالية الركض لمسافات النصف الطويلة	40
2-1 – تعريف المسافات النصف الطويلة	41
2-1-1 فعالية الركض مسافة 800 متر	41
2-1-2- فعالية الركض 1500 متر	42
2-2- خاصية السباق	42

2-2-1 800 متر	42
2-2-2 1500 متر	42
2-3 – تطور أرقام مسافات النصف الطويل	44
2-3-1- 800 متر	44
2-3-2- 1500 متر	45
3- النواحي الفنية لجري المسافات المتوسطة(800- 1500)	46
3-1 مرحلة البدء	46
3-2 – مرحلة جري السباق	46
3-3- مرحلة نهاية السباق	47
4- متطلبات متسابقي المسافات المتوسطة 800-1500	49
4-1 الصفات البدنية المحددة للأداء	49
4-1-1- التحمل	49
4-1-2 – السرعة	51
4-1-3- القوة العضلية	52
4-2- المتطلبات الطاقوية	52
4-3- المتطلبات المرفولوجية	55
4-4- استغلال النواحي الميكانكية للجسم	55
4-5- المتطلبات النفسية	56
5- طرائق تدريب جري المسافات المتوسطة	56
5-1- طريقة التدريب الفتري	56
5-2- طريقة التدريب الفارتلك	57

5-3- تدريب المستمر	58
6- الخطط في جري المسافات المتوسطة	58
6-1- الخطط الجماعية	58
6-2- احتياطات واجب اتباعها	59
خلاصة	60

الجانب التطبيقي	**الصفحة**
الفصل الأول: الاجراءات الميدانية للبحث	
تمهيد	63
1-الدراسة الاستطلاعية	64
2-منهج البحث	64
3-عينة البحث	64
4- خصائص العينة	65
5.مجالات البحث	65
6-ضبط متغيرات العينة	65
7- الطرق و الوسائل المستعملة في البحث	66
الفصل الثاني: عرض وتحليل النتائج	
تمهيد	70
-عرض و تحليل النتائج	71
الفصل الثالث: مناقشة الفرضيات في ضوء النتائج	

1.مناقشة النتائج	76
2.الاستنتاجات و الاقتراحات	79
-خاتمة	80
-قائمة المراجع	82
-الملاحق	

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	استجابات معدل القلب لنوعية حمل التدريب	14
02	النتائج بالنسبة اختبار كوبر 12 دقيقة	22
03	يمثل النتائج المحصل عليها لاختبار 2400 متر لكلا الجنسين و سن مابين 20-29	23
04	يوضح النتائج المحصل عليها بإختبار 9 دقائق في مختلف الاختصاصات	25
05	النتائج المحصل عليها في تقدير أل VO2 max لاختبار 5 د	27
06	يوضح تقدير العتبات انطلاقا من السرعة الهوائية القصوى VMA))	28
07	يوضح نتائج اختبار (Navette)	30
08	يمثل استهلاك الأقصى للأوكسجين في مسافات الطويل و النصف الطويل	31
09	العلاقة مابين VO2 max و الفعالية في الأداء مابين عدائي 1500 متر و 5000 متر الماراتون	32
10	بيانات مسجلة للعدائين مستوى العالي مختلف المسافات النصف الطويلة	32
11	توزيع الجهد في سباق أل 800 متر	41

12	يمثل الأرقام العالمية لاختصاص أل 800 متر رجال- سيدات	44
13	الأرقام العالمية لاختصاص أل 1500 متر رجال- سيدات	45
14	يمتثل أهم الصفات البدنية في مسابقة 800 و 1500 متر	49
15	يمتثل القيم المتوسطة بأحجام القلب التخصصات المختلفة	50
16	يمتثل الإصراف الطاقوي ذوي المستوى العالي	54
17	يمتثل النسب المئوية للأنظمة الطاقوية حسب مدة استغراق العمل	54
18	يمتثل المتوسطات والانحراف المعياري لقيم المرفولوجية لكل اختصاص	55
19	يبين تجانس عينة البحث بمعامل الالتواء للمتغيرات قيد البحث في الاختبار القبلي	66
20	يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لاختبار تحمل السرعة 800 متر.	71
21	يبين فرق الأوساط الحسابية وانحرافة المعياري وقيمة (t) المحسوبة ومستوى الخطأ ودلالة الفروق والنسبة المئوية للتطور بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار تحمل السرعة 800 متر	71
22	معطيات اختبار 800 متر القبلي و البعدي	72
23	يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لاستهلاك الاقصى للأكسجين vo2 max .	72
24	يبين فرق الأوساط الحسابية وانحرافة المعياري وقيمة (t) المحسوبة ومستوى الخطأ ودلالة الفروق والنسبة المئوية للتطور بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار تحمل السرعة 800 متر	73
25	معطيات اختبار vo2 maxالقبلي و البعدي	73

قائمة الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	يمثل الانطلاق في مختلف المسافات	43
02	يوضح النواحي الفنية الركض لسباقات المتوسطة	48
03	: يوضح مقارنة بين الاختبار800 متر القبلي و البعدي	72
04	يوضح مقارنة بين الاختبارvo2max القبلي و البعدي	73

مقدمة:

شهدت العاب القوي فى الآونة الأخيرة تطوراً عالياً بدرجة ملحوظة فى تحطيم الأرقام القياسية حتي وصل إلي حد الإعجاز البشري ويرجع الفضل فى ذلك إلي التقدم العلمي الواضح فى علوم الرياضة المختلفة مثل علم التدريب والبيولوجي والميكانيكا الحيوية والكيمياء الحيوية والطب الرياضي ، وما تمنحها هذه العلوم فى تطوير نظم التدريب وتحسين طرق الأداء.

ويشير لامب Lamp (1984م) أن تقدم المستويات الرياضية يعتمد علي عدة عوامل منها الإرتقاء بالمستوي الوظيفي لأجهزة الجسم الرياضي ويتأتي ذلك عن طريق تطوير طرق وأساليب التدريب التي تهدف إلي تحسين النتائج والوصول إلي أعلي مستويات الإنجاز حيث تلعب طرق التدريب دورها الهام نحو هذا الهدف (19 : 160-162) .

كما يشير محمد عثمان (1990م) إلي أن عملية الإعداد البدني والوظيفي العام والخاص للاعبي المسافات الطويلة تعتمد علي إكسابهم قدراً معيناً من كل من الطاقتين الهوائية واللاهوائية بنسب مختلفة ، كما أنه من المعروف أن الطاقة اللاهوائية تعتمد فى بنائها وتطويرها علي مستوي جيد من الطاقة الهوائية ، أي أن عملية البدء فى تدريب الطاقة اللاهوائية لابد وأن تعتمد علي مستوي جيد من الطاقة الهوائية(10 : 299)

ويوضح كل من أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين (1993م) أن المتغيرات الفسيولوجية تعطي تقييماً عاماً عن كفاءة الجهاز الدوري التنفسي وقدرة العضلات علي العمل فى غياب الأكسجين(3 : 95)

ويشير أبو العلا عبد الفتاح (1985م) أن العمل العضلي يمكن أن يستمر فى حالة عدم كفاية الأكسجين كما يحدث عند الإعتماد علي الطاقة اللاهوائية لزيادة السرعة فى نهاية السباحة ، ويضيف أيضاً أن لاعبي الجري للمسافات المتوسطة والطويلة لا يمكن أن يحققوا نتائج علي المستوي الدولي ، إذا لم تكن عندهم الطاقة اللاهوائية علي درجة عالية(1 : 51-56)

ويعرف فاروق عبد الوهاب (1983م) العمل اللاهوائي علي انه العمل الذي يتم فى غياب الأكسجين أو دون كمية كافية منه(9 : 72)

بينما يري لامب Lamp (1984م) أن العمل اللاهوائي هو عبارة عن متغيرات لاهوائية ينتج عنها تغيرات كيميائية تحدث فى العضلات العاملة والتي من خلالها تنتج الطاقة اللازمة لأداء المجهود مع عدم استخدام أكسجين الهواء الجوي(19 : 210)

يري أبو العلا عبد الفتاح (1997م) أن تنمية الإمكانيات اللاهوائية تتطلب تنفيذ أحجام تدريبية كبيرة مع استخدام شدة تزيد من العتبة الفارقة اللاهوائية ، أي الشدة التي تؤدي إلي زيادة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم من 3-4 مللي مول / لتر(2 : 169)

و يعد الاستهلاك الأقصى للأوكسجين عاملا مؤثرا في الرياضات التحملية التي من بينها سابقات النصف الطويلة (800- 1500 متر) , و التي كما أسلفنا أنها تعتمد على صفة التحمل لزيادة القدرات الهوائية و اللاهوائية , إذ يرتبط ارتباطا وثيقا بالأداء البدني .كما تكمن أهمية في تحديد الاستهلاك الأقصى للأوكسجين في معرفة التحسن من جراء تدريب بدني معين ,و في معرفة الشدة اللازمة (نسبة الاستهلاك الأقصى للأوكسجين) للتدريب أو ممارسة النشاط بغرض رفع الكفاءة القلبية التنفسية , حيث أشارت العديد من الدراسات أن الاستهلاك الأقصى للأوكسجين يعتبر مؤشر لكفاءة عمل الرئتين و الإنجاز الرقمي غالباً يكون مؤشراً صادقاً عن إمكانيات الفرد وقدرته علي تحقيق مسافة السباق فى أقل زمن ممكن معتمداً فى ذلك على إكتسابه للمتغيرات الفسيولوجية العالية الناتجة من عملية التكيف لجرعات التدريب المختلفة وتحقيقاً للمعلومات والعلوم الخاصة والمرتبطة بأسلوب التدريب فى ألعاب القوي علي أحدث ما وصل إليه العلم الحديث والتكنولوجيا المرتبطة بعلم التدريب.

و لهذا تم تناول في هذا البحث برامج لتنمية التحمل اللاهوائي و ذلك ماله من أثر فعال فى رفع الكفاءة الوظيفية للأجهزة الحيوية وهذا يتضح من المستويات القارية المسجلة محلياً إذا ما قورنت بالمستويات القارية والعالمية .

الإطار العام للدراسة

الجانب التمهيدي

الإشكالية:

تعتبر القدرات اللاهوائية عند رياضيي و خاصة في مرحلة الطفولة المتاخرة ضعيفة و لا يمكن تنمية هذه الاخيرة حسب ما يراه بعض الباحثين امثال Weineck 1992 -1997 حيث ينصح بعدم تنمية القدرات اللاهوائية و خاصة في هذه المرحلة و يرجع اعتماد الكاتب على بعض المتغيرات الفسيولوجية التي قد تاثر على الطفل سلبا و من بينها تراكم حمض اللكتيك في العضلة و صعوبة التخلص منه و كذى تاثر على نمو الاجهزة الوظيفية و كفائتها .

غير ان الدراسات الحديثة تشيد بضرورة استخدام تدريبات لتنمية vo2 max و من بين الدراسات الحديثة دراسة mcardle 2000 التي يطرح من خلال هذه الدراسة اثر تنمية vo2 max عند الاطفال و يرجع ذلك ان للطفل القدرة على التخلص من تراكم حمض اللبن اذا متم اتباع اسس التدريب مقننة و التي تعتمد على العلاقة بين الحمل و الشدة و الراحة و ان اعتماد مثل هذه التدريبات قد يادي بالرياضي الى الوصوا الى قدراته في اقصر مدة و بكفائة عالية.

و من خلال ما تم التوصل اليه من دراسات حديثة و بالاعتماد على دراسة macardle 2000 قمنا باجراء برنامج تدريبي اخذين بعين الاعتبار العلاقة بين الحمل التدريب و الشدة و مدة الراحة داخل الحصة التدريبية و ووحداتها حيث تم اجراء 3 وحدات تدريبة في الاسبوع بمتوسط شدة 85 % .

و تدعم نظرية macardle2000 هي وجود ابطال عالميين في المسافات المتوسطة لا تتجاوز اعمارهم 17 سنة و هذا ناتج عن خضوعهم لبرنامج التدريب المكثف ابتداءا من سن الطفولة المتاخرة و كذى من خلال البحوث العلمية الحديثة دور هام في التطور الهائل الذي نراه في المستويات الرياضية والأرقام القياسية خلال البطولات العالمية ، و من بين هذه البحوث الفسيولوجية و التي كان لها المساهمة الفعالة في بناء البرامج التدريب كما كان للاختبارات الفسيولوجية دور في تقنين الأحمال التدريبية بما يتلائم مع مستوى الرياضيو رفع من ادائه .

فمن خلال ما تقدم هل للبرنامج التدريبي الموجه اثر في تنمية القدرات الهوائيةو اللاهوائية لعدائي المسافات النصف الطويلة "800-1500 متر " للفئة العمرية 09-12 سنة ؟

التساؤلات الجزئية :

- هل للبرنامج التدريبي اثر في تحسين الاستهلاك الاقصى للاكسيجين بالنسبة إلى عدائي المسافات النصف طويلة 800 -1500 متر للفئة العمرية 09-12 سنة ؟

- هل للبرنامج التدريبي اثر في تحسين تحمل السرعة و الأداء الرقمي لعدائي المسافات النصف طويلة 800 -1500 متر للفئة العمرية 09-12 سنة ؟

فرضية العامة :

- للبرنامج التدريبي الموجه اثر في تنمية القدرات الهوائية و اللاهوائية لعدائي المسافات النصف الطويلة "800-1500 متر " للفئة العمرية 09-12 سنة .

الفرضيات الجزئية :

- للبرنامج التدريبي اثر في تحسين الاستهلاك الاقصى للاكسجين بالنسبة إلى عدائي المسافات النصف طويلة 800 -1500 متر للفئة العمرية 09-12 سنة .
- للبرنامج التدريبي اثر في تحسين تحمل السرعة و الأداء الرقمي لعدائي المسافات النصف طويلة 800 -1500 متر للفئة العمرية 09-12 سنة .

أهداف البحث:

نهدف من خلال بحثنا هذا إلى:

- التعرف على اثر البرنامج التدريبي المكثف لتنمية التحمل الهوائي على الفئة العمرية 09-12 سنة.
- التعرف على تأثير تنمية التحمل الهوائي علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لعدائي المسافات النصف طويلة 800 -1500 متر للفئة العمرية 09-12 سنة .
- التعرف على كفاءة الاجهزة الوظيفية من خلال قيمة الاستهلاك الأقصى للأوكسجين

الدراسات المشابهة أو المرتبطة:

أ-الدراسات العربية:

-أجري يوسف ذهب (1984م)(13) دراسة عن (تحديد عتبة التغير اللاهوائي كأحد طرق إختبار الإعداد الخاص لمتسابقي الجري والمشي للمستويات العالية).

-وقد هدفت الدراسة للتعرف علي مستوي الإعداد البدني الخاص لدي عدائي المسافات المتوسطة والطويلة ومتسابقي المشي .

-وقد تم إختيار العينة من (13) لاعباً قسموا إلي مجموعتين الأولي (8) عدائيين مسفات متوسطة وطويلة ، والثانية (5) لاعبين من متسابقي المشي.

-وقد أظهرت النتائج أن درجة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم عند متسابقي الجري والمشي يزداد تبعاً لمعدلات السرعة كما أن اللاعبين ذو المستوي المرتفع يمكنهم المحافظة علي سرعة الأداء مع عدم زيادة تراكم حامض اللاكتيك فى الدم.

-أجري السيد بسيوني (2002م)(4) دراسة بعنوان (تأثير تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية علي بعض المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقي المسافات المتوسطة).

-وتهدف الدراسة إلي التعرف علي العلاقة بين تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية علي بعض المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقي المسافات المتوسطة.

-بلغت العينة (10) متسابقين تراوحت أعمارهم (18-22) سنة.

-المنهج المستخدم التجريبي.

-وتوصلي إلي أن تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية أدت إلي تحسين المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية والمستوي الرقمي لمتسابقي المسافات المتوسطة.

-أجري حمدي محمد علي (2004م)(6) دراسة بعنوان (تأثير تنمية التحمل اللاهوائي علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقي 1500متر جري).

-وتهدف الدراسة إلي معرفة تأثير تنمية التحمل اللاهوائي علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقي 1500متر جري.

-بلغت العينة (16) لاعبي تحت (18) سنة.

-المنهج المستخدم التجريبي.

-أهم النتائج تحسن المستوي الرقمي للاعبي 1500 متر جري نتيجة لتحسين القدرات البدنية والقدرات الفسيولوجية لتطبيق تدريبات تنمية وتطوير التحمل اللاهوائي والقدرة اللاهوائية .

ب-الدراسات الأجنبية:

-أجري بورازين وزدانويز Boraezyn and Zdanowiez (1987م) (16) دراسة بعنوان (تقدير شدة تدريبات التحمل لمتسابقي الجري معتمدة علي العتبة الفارقة اللاهوائية).

-وقد هدفت الدراسة تحديد الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وكل من النبض وتركيز حامض اللاكتيك عن طريق دلالة العتبة الفارقة اللاهوائية.

- بلغت العينة (6) لاعبين مسافات متوسطة وطويلة.

-وكان المنهج المستخدم هو المنهج التجريبي.

-وكانت أهم النتائج أن الحد الأقصى للأكسجين والنبض وتركيز حامض اللاكتيك هي التي اختلفت جداً وكانت أقل عند الدقيقة الثلاثين من التدريب .

*-أجري كل من هاكثين وميليالا Hakkinen and Myllyla (1990م)(18) دراسة بعنوان (دراسة علي الآثار الشديدة علي التعب العضلي والاستشفاء علي إنتاج القوة والاسترخاء عند رياضي القوة والتحمل والقدرة).

-وتهدف الدراسة التعرف علي الآثار الشديدة للتعب الناتج عن استمرار 60% من حمل أيزومتري علي إنتاج القوة ومميزات الاسترخاء لعضلات الرجل الباسطة.

-بلغت العينة (24) رياضي ، (9) لاعبي تحمل ، (6) للقدرة ، (9) للقوة.

-واستخدم المنهج التجريبي.

-كانت أهم النتائج تخصص وتفضل مثيرات تدريبية طويلة التأثير وبالتالي تميز المكونات أو العناصر الخاصة لعمليات إنتاج الطاقة والعمليات العصبية العضلية الحادثة.

توضيح بعض المصطلحات الرئيسية للبحث:

تمهيد:

في مختلف البحوث التي يتناولها الباحث يجد نفسه أمام صعوبات تتمثل في عموميات اللغة وتداخل المصطلحات، وهذا راجع إلى النزعة الادبية حيث يقول:"الطاهر سعد الله" "لعل أخطر الصعوبات التي يعاني منها الباحثون في ميادين العلوم الانسانية عموميات لغتها"[1] ،وعليه فإننا سنحاول تحديد مصطلحات بحثنا من أجل تحقيق القدر الضروري من الوضوح ونذكر منها:

الاستهلاك الأقصى للأوكسجين :

يعرف على أنه أكبر كمية أوكسجين (القصوى) على مستوى سطح البحر المستهلكة في وحدة زمن خلال مجهود عضلي [2]

[1]:طاهر سعد الله- علاقة القدرة على التفكير الابتكاري بالتحصيل الدراسي- ص29.

[2] :Grégerier Millet : L'endurance, Édition, Revue EPS, Paris, 2006, p 20.

التعريف الإجرائي للاستهلاك الأقصى للأوكسجين :

كفاءة أجهزة الجسم لامتصاص و نقل اكبر كمية من الأوكسجين أثناء اداء مجهود عضلي ذو شدة عالية.

البرنامج:

البرنامج بصورة عامة ، عبارة عن العمليات المطلوب تنفيذها بحيث يراعي ميعاد البدء وانتهاء هذه العمليات وفق زمن محدد وهدف واضح.[1]،، وهو عبارة عن عدة وحدات تدريبية منظمة تنظيم مقنن وفق منهجية التدريب الرياضي يراعى فيه هدف واضح وزمن محدد*.

المسافات النصف الطويلة :

تضم سباقات مسافات متوسطة 800 متر و 1500 متر [2]

الموهوب:

إن الطفل الموهوب هو ذلك الطفل الذي يتفوق على أقرانه من الاطفال ويؤكد هذا "فؤاد نصحي" 'الطفل الموهوب هو الطفل الذي يمكنه التفوّق في المستقبل إذا اعطيت له العناية في توجيهه والاهتمام به'.[3]

ويقول "عباس أحمد السامراني" إن البحث عن الأفراد الموهوبين رياضيا يساعدنا للوصول إلى المواهب التي يمتلكها كل فرد[4]

[1] – حسام عز الرجال إبراهيم الحلمى : برنامج مقترح للتدريب العقلي والبدني لتطوير مستوى أداء مهارة استقبال الإرسال للاعبي الكرة الطائرة، رسالة ماجستير ، جامعة الزقازيق ، مصر ،2002 م ، ص 62.

[2] - Dictionnaire larousse : 1997, p 234.

[3]: فؤاد نصحي– دراسة أساليب رعاية الموهوبين والمعوقين وتوجيههم– ص182.

[4]: ماجستير غير منشورة– مستغانم– 1997– ص7.

الجانب النظري

الفصل الأول

القدرات الهوائية

تمهيد :

يعد التعبير عن الاستهلاك الأقصى للأوكسجين و الذي يرمز له بالرمز (VO2 max) من أكثر التعابير شيوعا و استخداما في حقل فيزيولوجيا الجهد البدني ,ونظرا لأهمية هذا المؤشر في التعبير عن لياقة أجهزة الجسم كالجهاز الدوري , التنفسي و العضلي و الاستخدام الواسع لتكنولوجيا القياس في الآونة الأخيرة ,لذا فإن قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين يعد حاليا من الاختبارات الاعتيادية التي تستخدم في تقويم اللياقة الفيزيولوجية العامة للأشخاص ,و هو يستخدم على نطاق محدد للرياضيين و نادرا ما نجد دراسات أو أبحاث تتعلق بالجهاز القلبي التنفسي أو الجهاز الأيضي لاتتطلب انجازها التعرف على الاستهلاك الأقصى للأوكسجين فهو أحسن مؤشر فيزيولوجي للإمكانية الوظيفية للفرد و دليلا جيدا على مقدار لياقته.

1.فسيولوجيا الجهاز الدوري:

مقدمة: يعتبر الجهاز الدوري القلبي أحد أهم الأجهزة في جسم الإنسان. ويؤكد معظم الأطباء على أهميته بالتعاون مع الأجهزة الحيوية الأخرى، وتتحدد وظائف الجهاز الدوري في العناصر التالية: التوزيع والتخلص والنقل، الوقاية، والمحافظة. وتتعاون العناصر الخمسة ليبقى الإنسان في أحسن حالة صحية.

1.1 الجهاز القلبي الوعائي:

يوضح "**تورتورا**"2000 أن مصطلح القلبي الوعائي يعني"مركز لمجموعات من الخلايا العصبية المتفرقة داخل النخاع المستطيل يقوم بتنظيم معدل القلب وقوة الانقباض، ومقدار اتساع قطر الأوعية الدموية.

ونظرا لما يقوم به المركز القلبي الوعائي من تنظيم لقوة الانقباض عضلة القلب، فإنه في حجم ضربة القلب ولذا ما يقصد به من مصطلح cardiovascular هو تنظيم معدل القلب، وحجم الضربة، واتساع قطر الأوعية الدموية الذي يؤثر بشكل مباشر في معدل جريان الدم.

وفيما يتعلق باستخدام مصطلح الجهاز القلبي الوعائي، يوضح"**تورتورا**"أن الجهاز القلبي الوعائي يتكون من الدم والقلب والأوعية الدموية. ويستخدم مصطلح الجهاز القلبي الوعائي في العديد من المراجع الحديثة للفسيولوجية العامة، وفسيولوجيا التدريب الرياضي. فقد استخدمه"**قاندر**"**ومشاركوه**1994 للدلالة على عمل القلب والأوعية الدموية معا.

كما استخدم المصطلح كل من"**برينتك**"**1997** و"**باورز،هولي**"**2000**،ويتفق التعبير الذي أورده"**كوربن،لينس**"**1999** عن مصطلح اللياقة القلبية الوعائية مع مفهوم"**مك اردل**"**ومشاركيه1996** عن الجهاز القلبي الوعائي، حيث يذكر"**كوربن،لينس**" أن اللياقة القلبية الوعائية يقصد بها"قدرة القلب والأوعية الدموية، والدم والجهاز التنفسي على إمداد مواد الطاقة. وخاصة الأوكسجين إلى العضلات وقدرة العضلات على استغلال مواد الطاقة في أداء تدريبات التحمل.[1]

2.1 تركيب ووظيفة الجهاز الدوري:

وحتى يقوم الجهاز الدوري بمختلف وظائفه لابد أن تتوفر ثلاث مكونات رئيسية هي:

القـلب– الأوعية الدموية– الـدم.

[1]-د.أحمد نصر الدين سيد:فسيولوجيا الرياضة(نظريات وتطبيقات)،دار الفكر العربي،ط1،مصر 2004،ص159-160.

1.2.1 القـلب:

يتكون القلب من أذينين (أيمن وأيسر) لاستقبال الدم وبطينين (أيمن وأيسر) كوحدات مرسلة للدم وهو يعتبر مضخة رئيسية تدفع الدم خلال الأوعية الدموية إلى كل أجزاء الجسم.[1]

أ.التركيب التشريحي لعضلة القلب:

القلب عضلة ذو أربعة تجاويف يعمل على شكل مضخة مزدوجة منقسمة إلى جزئين. أيمن وأيسر، ويضم كل جزء أذين وبطين، الجزء الأيمن من القلب يضخ الدم إلى الرئتين لكي يتزود منها بالأوكسجين اللازم وتخليصها من ثاني أكسيد الكربون عن طريق حمله إلى الرئتين لكي يطرح خارج الجسم عبر هواء الزفير. ويفصل بين كل أذين وبطين صمام يسمح بمرور الدم في اتجاه واحد فقط من الأذينين إلى البطينين، ومن البطين الأيمن إلى الشريان الرئوي، كذلك من البطين الأيسر إلى الشريان الأبهر. والصمامات لا تسمح بمرور الدم إلى عكس الاتجاهات السابقة.

يوجد القلب في منتصف الصدر تقريبا بين الرئتين وخلف عظم القص، ويقع ثلث عضلة القلب على يمين خط منتصف الجسم، والثلثان الباقيان على يساره، ويزن القلب حوالي 350 غ وحجمه حجم قبضة اليد مضمومة.

2.2.1 تدفق الدم عبر القلب:

الدم الذي يتدفق في طريقه إلى خلايا الجسم محملا بالأوكسجين والمواد الغذائية يعود مرة أخرى من خلايا الجسم عبر الأوردة الصغيرة ثم الكبيرة إلى الوريدين الأجوف العلوي والسفلي إلى الأذين الأيمن الذي يستقبل كل الدم غير المؤكسد.[2]

3.1 تأثير نوعية التدريب الرياضي على استجابات معدل القلب:

يستخدم المدربون أنواعا متعددة من تدريبات اللياقة التي تختلف فيما بينها طبقا لنوع الرياضة التخصصية للاعب. وتتشكل أحمال التدريب الرياضي لتتراوح مابين تدريبات الحمل الهوائي واللاهوائي وكذا تدريبات الحمل المتداخل الذي يجمع بين كلا النوعين، ويرتبط باستخدام تلك الأحمال مدى الاستجابة التي تحدث في معدلات القلب تلبية لمتطلبات نوعية الحمل. ويمكن تلخيص استجابات معدل القلب لنوعية حمل التدريب من خلال الجدول التالي:[3]

---

[1]-بهاء الدين إبراهيم سلامة:فسيولوجيا الرياضة و الأداء البدني(لاتات الدم)،دار الفكر العربي،ط1،مصر2000،ص35.
[2]- بهاء الدين إبراهيم سلامة:مرجع سابق،ص36-37.
[3]-د.أحمد نصر الدين سيد:مرجع سابق،ص179-180.

جدول(1):استجابات معدل القلب لنوعية حمل التدريب

نوعية حمل التدريب المستخدم	استجابات معدل القلب
حمل التدريب اللاهوائي الفوسفاتي	فوق **190–220** ن/د
حمل التدريب اللاهوائي بنظام A- LACTIQUE	فوق **170–190** ن/د
حمل التدريب المتداخل (هوائي–لاهوائي)	فوق **155–170** ن/د
حمل التدريب الهوائي	**140 –155**

4.1 حدود قياس حجم القلب لدى الرياضيين وغير الرياضيين:

أوضحنا فيما سبق أن حجم القلب لدى الشخص السليم البالغ يقدر بحجم قبضة اليد وهي مضمومة وأن وزن القلب في هذه الحالة في حدود 350غ ويبلغ طول القلب حوالي 12سم وسمكه من الأمام إلى الخلف في حدود 6سم.

ولقد أوضح "**شيفر**" **1981** بأن القطر العرضي للقلب يبلغ لدى الرجال مقدار **12.13**سم بينما هو أقل لدى الإناث، حيث يبلغ **10.67**سم.[1]

أما بخصوص الرياضيين فإن حدود قياسات حجم القلب تبرز في اتساع البطينين لاستقبال أكبر كمية من الدم في الدقيقة الواحدة بزيادة سمك الجدار الخارجي لعضلة القلب ويعود السبب البارز –كما ذكرنا آنفا– لطبيعة التدريب ومختلف الأحمال التدريبية.

2. فسيولوجيا الجهاز التنفسي:

1.2 تعريف الجهاز التنفسي:

"هو جهاز يضم مجموعة من الأعضاء تمكن من التنفس"

2.2 تعريف التنفس:

"هو مجموعة من العمليات التي تمكن الجسم من الحصول على الأوكسجين، وتخليصه من ثاني أكسيد الكربون"[2]

[1]-د.أحمد نصر الدين سيد:مرجع سابق،ص179-180

[2]- د.محمد سمير سعد الدين:علم وظائف الأعضاء والجهد البدني،توزيع منشأة معارف بالإسكندرية،ط3،مصر2000،ص89

3.2 التركيب التشريحي للجهاز التنفسي:

يتكون الجهاز التنفسي بشكل عام من الأجهزة الرئيسية الخمسة التالية:

1.3.2الممرات الهوائية:

جميعها يبطنها نسيج طلائي بسيط،مركب من طبقة واحدة من الخلايا،من نوع يدعى بالنسيج العمودي الهدبي، عدا القصبة الهوائية التي يدعى نسيجها بالعمودي الهدبي الكاذب. وتتكون الممرات الهوائية من الآتي: الأنف–البلعوم–والحنجرة والقصبة الهوائية والشعبتين .

2.3.2 الرئتان:

اسفنجيتان وتتصلان بالقصبة الهوائية عن طريق شعبتيها.

3.3.2 عضلات التنفس:

هو الجزء العضلي المكون من جزئين هامين هما: عضلة الحجاب الحاجز، والعضلات بين الضلوع الداخلية والخارجية.

4.3.2 الدورة الدموية:

هي الدورة الدمويةcirculation of blood التي تحمل الدم المشبع بثاني أكسيد الكربون إلى الرئتين للتخلص منه، ثم حمل الأوكسجين في طريق العودة إلى القلب. وتسمى بالدورة الصغرى.

5.3.2 المركز التنفسي:

هو جزء من المخ، مسئول عن تنظيم عمليات التنفس.

أولا:الممرات الهوائية. يتكون من الأنف والبلعوم والحنجرة والقصبة الهوائية والشعبتين .

ثانيا: الرئتان lungs

عبارة عن نسيج يشبه الإسفنج من حيث خفة الوزن والمطاطية أي القدرة على التمدد، والرئة مخروطية الشكل قمتها الأعلى وقاعدتها الأسفل وتشغل الرئتان معظم التجويف الصدري، وتغلف من الخارج بغشاء من طبقتين يسمى"البلورا pleura"، وتوجد على جانبي القلب، وتتصل كل واحدة بالشعبة التي تخصها.

ثالثا: عضلات التنفس Respiration muscles

تنقسم هذه العضلات إلى نوعين رئيسيين هما : 1–عضلة الحجاب الحاجز ، 2–العضلات بين الضلوع

4.2 التهوية الهوائية PULMONARY VENTILATION:

تعرف التهوية الرئوية على أنها"عملية نقل الهواء داخل وخارج الرئة، لذلك يطلق عليها كلمة التهوية، حيث يدخل الهواء عبر الأنف حيث يتم إكسابه درجة حرارة الجسم بجانب تنقيته عن طريق الشعيرات الداخلية فتلتصق الأتربة والأجسام العالقة بتلك الشعيرات ولا يسمح لها بالدخول إلى الممرات التنفسية.

وبعد مرور الهواء يدخل إلى البلعوم ثم الحنجرة ثم القصبة الهوائية الرئيسية ثم القصبات الهوائية الفرعية داخل الرئة، حتى تصل لأصغر وحدة رئوية وهي الحويصلات الهوائية التي يتم فيها تبادل الغازات. وتجدر الإشارة إلى أن الرئة ليست متصلة اتصالا مباشرا بالضلوع ولكنها معلقة داخل القفص الصدري وحولها البللورا التي تمنع عنها الاحتكاك أثناء عملتي الشهيق والزفير.

5.2 تكيف الجهاز التنفسي للتدريب:

تتحسن وظائف الجهاز التنفسي نتيجة التدريب مما يؤدي إلى زيادة كفاءته ثم يتكيف مع أنواع الجهد البدني التي يتلقاها الفرد الرياضي، وتظهر علامات هذا التكيف من خلال النقاط التالية:

1.5.2 الأحجام الرئوية:

يتغير حجم وسعة الرئة نتيجة التدريب، فتزداد السعة الحيوية«وهي تعني كمية الهواء التي يمكن زفرها بعد أقصى شهيق » كما تزداد كمية الهواء المتبقى«وهي كمية الهواء التي لا يمكن تحريكها خارج الرئتين» كما أنه بعد تدريبات التحمل فإن حجم التنفس العادي لا يتغير وهي تعني«كمية الهواء التي تدخل وتخرج من الرئة أثناء التنفس العادي».

2.5.2 معدل التنفس:

بعد التدريب يقل عادة معدل التنفس أثناء الراحة وأثناء العمل دون الحد الأقصى وهذا الانخفاض يكون بسيطا، بينما يزداد معدل التنفس عند العمل البدني بمستوى الحد الأقصى.

3.5.2 التهوية الرئوية:

لا تتغير التهوية الرئوية بشكل ملحوظ بعد التدريب. ويمكن أن تنخفض في حالة الراحة وأثناء التدريب دون الحد الأقصى. ولكن التهوية الرئوية القصوى تزداد مع المجهود وفي الأفراد غير المدربين تكون الزيادة من **120**إلى **150**ل/د، بينما لدى الرياضيين تزداد لتصل إلى **180**ل/د. وترجع أسباب الزيادة

في التهوية إلى عاملين أساسيين هما: زيادة حجم التنفس العادي وزيادة معدل التنفس عند الحد الأقصى.[1]

4.5.2 الانتشار الرئوي:

الانتشار الرئوي لإتمام تبادل الغازات يزداد عند العمل بالحد الأقصى من التدريب حيث يزداد تدفق الدم إلى الرئة نتيجة ورود كمية دم كبيرة من القلب. ويتحسن تبادل الغازات نتيجة إشراك أكبر قدر من الحويصلات الرئوية في هذه العملية.

5.5.2 معدل التغير في التنفس:

معدل التغير في التنفس يرمز له بالرمز RER وهو يعني النسبة بين ثاني أكسيد الكربون المفرز والأوكسجين الممتص أثناء عمليات الأيض. وهذا يدل على نمط ونوع مصادر الطاقة المستخدمة، وبعد التدريب تنخفض هذه النسبة أو هذا المعدل ويكون هذا التغير ناتجا عن استخدام الأحماض الدهنية عوضا عن الكربوهيدرات كمصدر للطاقة. في حين يزداد هذا المعدل عند مستوى العمل بالحد الأقصى لدى المدربين. وهذه تدل على زيادة القدرة على الأداء عند هذا المستوى، وينتج عن كل ذلك أداء أفضل وهو عادة يعكس دافعا نفسيا قويا لدى الرياضيين [2]

6.2 عوامل مهمة لدراسة الجهاز التنفسي:

1.6.2 العمر والجنس:

لا يمكن تحقيق تقويم سليم لحالة وظائف الجهاز التنفسي دون التحديد الدقيق للعمر والجنس وكمثال على ذلك عند قياس السعة الحيوية ومقارنتها بالسعة الحيوية الفرضية أن يكون عليها فإن ذلك يتم على ضوء عاملين هما العمر والجنس.

2.6.2 التخصص والمستوى الرياضي:

تختلف طبيعة التنفس تبعا لاختلاف وتباين التخصصات الرياضية، فمثلا يكون التنفس عميقا وإيقاعيا في التجديف. بينما يكون عكس ذلك أي سطحيا وغير إيقاعي لدى لاعبي الملاكمة، وقد يكون التنفس متميزا بكتم النفس كما هو الحال لدى لاعبي رفع الأثقال.

---

[1]- بهاء الدين إبراهيم سلامة:فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني،دار الفكر العربي،ظ1،مصر2000،ص92.

[2]-نفس المرجع السابق،ص93-94.

لذلك فإن الجهاز التنفسي ذو أهمية كبيرة للأنشطة الرياضية المميزة بالتحمل وذلك بشكل يفوق الأنشطة الأخرى، كما يرتبط مستوى الرياضي أيضا بمستوى كفاءة حالته الوظيفية الخاصة بجهازه التنفسي، حيث يؤثر الانتظام في التدريب لعدة سنوات على أجهزة الجسم ومن بينها الجهاز التنفسي.[1]

3.6.2 فترة الراحة بعد التدريب:

التعب يؤثر على نتائج اختبارات الجهاز التنفسي، لذا يلزم التأكد من أن الرياضي غير متعب قبل تطبيق اختبارات الجهاز التنفسي وحيث أن ظاهرة التعب تعتبر إحدى الظواهر الطبيعية المصاحبة للتدريب الرياضي فإن الأمر يتطلب قبل إجراء أي قياس بغرض تقويم حالة الجهاز التنفسي لدى الرياضي أن يكون ذلك في موعد مناسب بعد زوال نتائج التعب الحادثة بناء على التدريب الرياضي، هذا إجراء ضروري إلا إذا كان هناك أغراض تتعلق بدراسة تأثير ظاهرة التعب نفسها على الجهاز التنفسي.

4.6.2 الخلو من أمراض الجهاز التنفسي:

تؤثر أمراض الجهاز التنفسي سلبا على وظائف هذا الجهاز، لذلك فإن معرفة التاريخ المرضي للرياضي من الأمور التي تساعد على تفسير النتائج التي يتم التوصل إليها عن الجهاز الدوري.[2]

7.2 فسيولوجيا الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين:

1.7.2 اللياقة الهوائية:

عند التعبير عن مستوى اللياقة الهوائية يستخدم مصطلح يعد من أكثر المصطلحات انتشارا في مجال فسيولوجيا الرياضة والجهد البدني وهو الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين الذي يرمز له بالرمز VO_2^{max} نظرا لأهمية هذا المؤشر في التعبير عن لياقة أجهزة الجسم: الدوري، التنفسي والعضلي.

2.7.2 تعريف الاستهلاك الأقصى للأوكسجين:

تعاريف متعددة نذكر من بينها:

-تعريف 1 :

يعرف الاستهلاك الأقصى للأوكسجين (VO2 max) بالكمية القصوى للأوكسجين و التي يمكن استهلاكها في وحدة زمنية خلال مجهود عضلي. [3]

---

[1]- أبو العلاء أحمد ع الفتاح ومحمد صبحي حسانين: فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي،دار الفكر العربي،مصر1997،ص213.

[2]-نفس المرجع السابق،ص214.

[3]- **Grégerier Millet**: L'endurance, op.cit, p 20.

-تعريف 2:

تدفق الأوكسجين المستهلك في الدقيقة و الذي يعكس القدرة على إعادة تشكيل أل (ATP)في الظروف الهوائية ,و تفادي التعب الناجم عن تراكم اللاكتات[1].

-تعريف 3:

حجم الأوكسجين الأقصى (VO2 max) الذي يستخدمه الجهاز العضلي أثناء الجهد.[2]

-التعريف الإجرائي للاستهلاك الأقصى للأوكسجين:

كفاءة أجهزة الجسم لامتصاص و نقل اكبر كمية من الأوكسجين أثناء اداء مجهود عضلي ذو شدة عالية.

وعادة ما يأخذ الرمز VO_2^{max} حيث:

- V: تعبر عن حجم الأوكسجين خلال الدقيقة.
- O_2: تعبر عن حجم الأوكسجين.
- max: تعبر عن الحد الأقصى.

ولتوضيح ذلك نقول أنه إذا كان VO_2^{max} يساوي 3 لترات في الدقيقة، فإن يعني أن هذا الشخص يستطيع استهلاك أقصى كمية أوكسجين المقدرة 3 لترات/د ويعرف هذا القياس باسم الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين المطلق. وحيث تحتاج جميع أنسجة الجسم إلى استهلاك الأوكسجين، وتلعب الفروق في وزن الجسم دورا كبيرا في ذلك، لذا فإنه يجب عند مقارنة الأشخاص أن يستخرج حجم استهلاك الأوكسجين بالنسبة لكل كلغ من وزن الجسم عن طريق تقسيم الاستهلاك المطلق على وزن الجسم، ويعرف المقدار بمصطلح الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين النسبي. ويقاس بمقدار(ميلي.د/كلغ) وهو القياس الأكثر استخداما في مجال فسيولوجيا الجهد البدني ويزيد هذا استهلاك الأوكسجين حوالي **10** إلى **20** مرة عند أداء التدريبات التحمل ذات الشدة العالية حيث يصل أثناء النشاط البدني إلى **2.5–6** لترات/د وتختلف درجاته بناء على عدة عوامل منها التدريب العمر والجنس.

[1]- **Véronique Billat**: L'entrainement en pleine nateur, Édition de Beack, Bruxelle, 2005, p216

[2]- **Jeun Forie, Bernard Philipe Leroux, Bruno Samoui**:Dictionnaire de APS, Édition Amphora, Paris, 1998, p245.

3.7.2 مؤشرات اللياقة الهوائية:

يمكن التعبير عن جوانب اللياقة الهوائية متمثلة في الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين من خلال المؤشرات و العمليات الفسيولوجية التالية:

- كفاءة عمليات استيعاب الأوكسجين من الهواء الجوي.
- كفاءة وظيفة القلب والرئتين والأوعية الدموية في توصيل أوكسجين هواء الشهيق من الرئتين إلى الدم.
- كفاءة عمليات توصيل الأوكسجين إلى الأنسجة بواسطة كرات الدم الحمراء ويعني ذلك سلامة القلب الوظيفية، حجم الدم، عدد الكرات الحمراء، تركيز الهيموغلوبين ومقدرة الأوعية الدموية على تحويل الدم من الأنسجة غير العاملة إلى العضلات العاملة حيث تزداد الحاجة للأوكسجين.
- كفاءة العضلات في استخدام الأوكسجين الواصل إليها أي كفاءة عمليات التمثيل الغذائي لإنتاج الطاقة[1].

3- قياس الاستهلاك الأقصى للأوكسجين:

قد يكون التقيم مباشر أو غير مباشر , القيم المتحصل عليها بعد اختبارات القياس المباشر تكون بمقدار خطأ القياس لا يتجاوز $\pm$ 3% مع التكنولوجيا الحالية[2].

بينما في المقابل بالنسبة للاختبارات القياس الغير المباشر, يصل خطأ القياس لبعض الرياضيين الى25% .

بالرغم من هذا الفارق يمكن تقدير أل ($V_{O2}\,max$) عن طريق اختبار (PWC 170). هذه الفعالية الأقل من القصوى متدرجة أو ثابتة لاتطلب أجهزة باهظة الثمن هي توصف بامتياز للمجموعة مع خطأ قياس اقل من 10%.

1-د.أحمد نصر الدين سيد:مرجع سابق،ص218.

2- **Harichaux.P, Medelli.J**: Vo2 MAX et Performance, Edition Chiron Sport, Paris, P 125

3- 1الطريقة المباشرة لقياس ألـ ($V_{O2}\,max$) :

يتطلب ذلك مختبر مجهز بالأجهزة لقياس نسبة الأوكسجين و ثاني أوكسيد الكربون و حجم التهوية الرئوية أثناء قيام الفرد بأداء جهد بدني أقصى باستخدام أي من سير المتحرك أو دراجة أو صندوق الخطوة[1].

3- 2 الطريقة الغير مباشرة لقياس ألـ ($V_{O2}\,max$) :

طرق سهلة التطبيق و غير مكلفة حيث يتم من خلالها تحديد ألـ($V_{O2}\,max$) على أساس العلاقة الخطية مابين حجم الأوكسجين(O_2), سرعة الجري و تسارع ضربات القلب(FC).[2]

3-2 -1الاختبارات المتواصلة الثابتة :

3-2-1-1 إختبار كوبر(12دقيقة) :

ابتدعه **كينيث إيتش كوبر** في فحص جنوده عام 1968 حيث قام بالاختبار على 115 فرد في سن تتراوح مابين 17-52 ووزن 52-122 كغ تابعين للطيران الحربي الأمريكي , هو

أكثر انتشار في تقدير اللياقة الهوائية للأفراد الرياضيين بوجه عام.

البرتوكول:

يجرى الاختبار في مضمار ألعاب القوى, وهو يقوم على الجري بأكبر مسافة ممكنة في وقت قدره 12 دقيقة[3] .

الخصائص:

- اختبار مستمر مستوى واحد.
- سرعة قصوى
- الوقت: 12 دقيقة.

[1]-**هزاع بن محمد الهزاع** : فيزيولوجيا الجهد البدني لدى الأطفال و الناشئين , مكتبة الملك فهد للنشر ,الرياض,1997,ص 194.

[2]- **Véronique Billat**: Physiologie et Méthodologie de l'entrainement, op.cit, p 152.

[3]- **José Lopez .C, Almudena. E, Emendez. V**: Fiosiologia Del egercicio, Editorial Panameiana, Madrid, 2006, p466.

الوسائل المستعملة:

- مضمار ألعاب القوى.
- ميقاتيه أو ساعة.

تحليل النتائج:

ويمكن تقدير أل($V_{O2}\,max$) بواسطة المعادلة التالية:[1]

$$V_{O2}\,max=22.31*d-11.288$$

$V_{O2}\,max$: مليلتر/ ق/كغ.

d : كم.

. r=0.84

جدول رقم (2) : النتائج بالنسبة اختبار **كوبر 12 دقيقة**[2]

الحكم	المسافة بالمتر	$V_{O2}\,max$ ملل /كغ / ق.
ممتاز	2700 فما فوق	51.5 فأكثر
جيد	2400 إلى 2800 متر	42.6 إلى 51.4
متوسط	2000 إلى 2400	33.8 إلى 42.5
دون المتوسط	2000 إلى 1600	25.0 إلى 33.7
ضعيف	تحت 1600	أقل من 25

3-2-1-2 اختبار الجري لمسافة 2400 متر (كوبر):

الأساس في هذا الاختبار هو مشابهه للاختبار السابق .

[1]- **Felio Carmelo Ruiz munuera**: Education Fisica, Editorial Eduforma, Madrid, 2006, p 266.

[2] -**Brikci .A, Hanifi.H, Dekkar**: Technique d'evaluation physiologique, Comité olympique, Alger, 1998, p83.

البرتوكول:

يجري الاختبار في مضمار للألعاب القوى أو أرضية مشابهه , يطلب من العدائين الجري لمسافة 2400 متر في أقل وقت ممكن[1] .

الخصائص:

- اختبار مستمر مستوى واحد.
- سرعة قصوى.

الوسائل المستعملة:

- مضمار ألعاب القوى.
- ميقاتيه أو ساعة.

تحليل النتائج:

جدول رقم (3): يمثل النتائج المحصل عليها لاختبار 2400 متر لكلا الجنسين و سن مابين 20-29.[2]

الحكم	الوقت (ق) رجال	نساء
ممتاز	أ قل من 9.45	أقل من 12.30
جيد جدا	9.45 –10.45	13.30 –12.30
جيد	10.46 – 12.0	16.30 – 13.30
متوسط	12.01 – 14.0	19.0 – 16.31
دون المتوسط	14.0 – 16.0	19.30 – 19.01
ضعيف	أكبر من 16.01	أكبر من 19.31

[1]- **Jean ferré, Philippe Leroux**:Préparation aux diplôme d'éducation sportifs, Édition Amphora, Paris, 2009, p436.
[2]- **Brikci .A, Hanifi.H, Dekkar.N**: Technique d'Evaluation physiologique, op.cit, p82.

3-2-1-3 اختبار 9 دقائق ل (AAHPER):

American Association for Health, Physical Education and Recreation[1]

(**جاكسون و كولمن**) قدرا لياقة تحمل جهازي القلبي و التنفسي ,على أنه يترجم بإمكانية الاستمرار بمجهود عضلي ,في الظروف الهوائية بأكبر وقت ممكن. يمكن أن يقاس بجري مدة 9 دقائق أيضا.

هذا الاختبار هو أنسب إلى الأطفال في سن 10-13.

البرتوكول:

الطلب من الرياضي الجري لأكبر مسافة ممكنة في مدة 9 دقائق و السماح بالمشي في حالة التعب. عدد المفحوصين في الاختبار يكون من 10 إلى 20 عداء.

الخصائص:

- اختبار مستمر مستوى واحد.
- سرعة قصوى.
- الوقت: 9 دقائق.

الوسائل المستعملة:

- مضمار ألعاب القوى أو أرضية مشابهه.
- ميقاتيه أو ساعة.

تحليل النتائج:

و الجدول يوضح النتائج المحصل عليها بإختبار 9 دقائق في مختلف الاختصاصات[2].

[1]- **Robert .M, Claude. B**: Growth Maturation and physical activity, Human Kinetics, USA, P 216.
[2]- **Brikci .A, Hanifi.H, Dekkar.N**: Technique d'evaluation physiologique, op.cit, p83.

جدول رقم(4): يوضح النتائج المحصل عليها بإختبار 9 دقائق في مختلف الاختصاصات

الإختصاص	ذكور	إناث
جيدو	2040 ±232	-- --
ملاكمة	2036 ±324	-- --
ألعاب القوى	2254 ± 311	1767 ± 383
كرة السلة	1867 ± 416	1869 ± 123
كرة الطائرة	2106 ±231	1829 ± 240
كرة اليد	2060 ±258	1656 ± 256
كرة القدم	2060 ± 256	-- --

3-2-1-4 إختبار جري 5 دقائق ل (Dkkar و Brikci):

أقيم هذا الاختبار على 38 مفحوص ذكور في سن 22.8± 4.5 في مختلف الاختصاصات , مشابه لاختبار 9 و 12 دقيقة . 5 دقائق هي مدة محدودة تسمح بالحفاظ على الفعالية قريبة جدا من القدرة الهوائية القصوى (PMA). [1]

البرتوكول:.

بعد إجراء عملية الإحماء لمدة تتراوح مابين 10-20 دقيقة , على العداء عند سماع الإشارة أن يجري في أرضية مضمار لألعاب القوى (400 متر) أكبر مسافة ممكنة مدة 5 دقائق , بالسرعة قصوى.[2]

الخصائص:

- اختبار مستمر مستوى واحد.
- سرعة قصوى.
- الوقت: 5 دقائق.

الوسائل المستعملة:

- مضمار ألعاب القوى أو أرضية مشابهه.
- ميقاتيه أو ساعة.

تحليل النتائج:

أل ($V_{O2}\,max$) يقدر من خلال المعادلات التالية[3]:

المعادلة لحساب أل ($V_{O2}\,max$) للمتسابقين المسافات التي تساوي أو أقل من 400 متر:

$$V_{O2}\,max=2.87*v(km/h)+13.3$$

[1]- **Brikci .A, Hanifi.H, Dekkar.N**: Technique d'evaluation physiologique, op.cit, p 86.

[2]- **Frédéric Lemaitre**: L'apnnée de la théorie a la pratique, Publication Univ Rouen Havre, paris, 2007, p 532.

[3]- **Brikci .A, Hanifi.H, Dekkar.N**: Technique d'evaluation physiologique, op.cit, p87.

المعادلة لحساب أل (V_{O2} max) للمتسابقين المسافات التي تساوي أو تفوق 800 متر:

$$V_{O2}\,max=8.67^{*}\ v\ (km/h)-113$$

جدول رقم (5): النتائج المحصل عليها في تقدير أل V_{O2} max لاختبار 5 د.[1]

الاختصاص	دقائق 5 (K m/h)	V_{O2} max
10000– 5000	21.5 ± 0.7	75.2± 3.3
800– 1500	21.3 ± 0.7	70.2 ±3.6
400– 800	20.2 ± 0.7	60.2 ±4.8
200 – 400	18.9 ± 1.2	55.6 ± 3.2
100 –200	17.0 ± 1.0	53.6 ± 3.6

3-2-1- 5 اختبار (CAT):Control aerobic Training

صاحبه هو **Raymond Chanon** هذا الاختبار الميداني يحوي على ثلاث اختبارات في واحد , عن طريقه يمكن التعرف على مايلي:

- يحدد مؤشر أل V_{O2} max , سرعة خاصة لتطوير القدرة القصوى الهوائية.
- إجراء تقيم للعتبات الهوائية و اللاهوائية, سرعة الجري و مراقبة تردد نبضات القلب من أجل تطوير القدرة الهوائية[2].

البرتوكول:

بعد إجراء عملية الإحماء لمدة 10 دقائق الرياضي يقوم بثلاث مستويات مختلفة الأطوال وفقا لمستوى الأداء:

[1]- **Brikci .A, Hanifi.H, Dekkar.N**: Technique d'evaluation physiologique, op.cit, p87.

[2]– **Véronique Billat** : Physiologie et Méthodologie de l'entrainement, op.cit, p 171.

- المستوى الأول جري بوتيرة تستقر فيها نبضات القلب ب 140 نبضة في الدقيقة في 800 إلى 1200 متر حسب المستوى.
- المستوى الثاني يقوم على تردد قلبي 160 نبضة في الدقيقة في 800 إلى 1200 متر.
- المستوى الثالث الجري بسرعة قصوى في 100 متر بالنسبة إلى المبتدئين , 1500 متر للأشخاص ليسوا عدائين لكن رياضيين أيضا بالنسبة إلى الناشئ في 2000 متر, في 2000 متر بالنسبة لعدائي المسافات الطويلة و النصف الطويلة و الرياضيين الذين تخصصهم هو الأنشطة الهوائية .

و أخيرا في 3000 متر بالنسبة لمتسابقين الطويل و النصف الطويل.

تحليل النتائج:

الثلاثة مراحل متسلسلة , نبضات القلب قصوى و سرعة المستوى الثالث تسمح مع معادلة **Léger et Mercier** بتقدير أل $V_{O2}\,max$ بالمعادلة التالية[1]:

$$V_{O2}\,max = 3.5 * v$$

جدول رقم(6): يوضح تقدير العتبات انطلاقا من السرعة الهوائية القصوى (VMA).

المستوى	العتبة اللاهوائية	العتبة الهوائية
رياضي مستوى عالي	90 % V	80% V
رياضي مستوى متوسط	85% V	75% V
رياضي مبتدئ	80% V	70% V

[1]- **Véronique Billat** : Physiologie et Méthodologie de l'entrainement, op.cit, p 172

وأشارت (**Billat**) على أنه يمكن تقدير هذه النسب من خلال اختبار بسرعة قصوى لمدة 5 دقائق ل (**brikci et dakkar**) وحساب هته العتبات المذكورة أعلاه[1].

3 –2 –2– الاختبارات المتواصلة المتدرجة :

3 –2 –2 –1 اختيار الجري المتعدد المراحل 20 متر(**Navette**):

هو اختبار ميداني يجرى في صالات أو في أي ممر داخلي, هو مقياس جيد لتقدير أل ($V_{O2}\,max$) خاصة للألعاب التي تتطلب جري سريع فتري و تغير اتجاه.

البرتوكول:

يمكن إجرائه بسرعة مقننة بين نقطتين يفصل بينهما مسافة 20 متر, و هو يتكوم من عدة مراحل مدة مرحلة دقيقتين و تبدأ السرعة الجري في المرحلة الأولى عند 8.5 كم في الساعة و تزداد بمقدار 0.5 كم في الساعة كل دقيقة حتى الوصول إلى التعب, ويتم ضبط إيقاع السرعة من خلال شريط تسجيل يصدر صوتا قصيرا ينبغي للمفحوص عند سماعها قد وصل إلى أحد طرفي في مسافة 20 متر.

تحليل النتائج:

يمكن تقدير أل ($V_{O2}\,max$) من خلال المعادلة التالية[2]:

$$(V_{O2}\,max) = 5.86 * v(km/h) - 19.46$$

وبالنسبة إلى الأطفال الأقل من 18 سنة

$$(V_{O2}\,max) = 31.025 + (3.28 * v) - (3.248 * age + 0.156 * age * VMA$$

[1]– **Véronique Billat** : Physiologie et Méthodologie de l'entrainement, op.cit, p 17.2

[2]- **Eric Joussellin** : La médecine du sport sur le terrain, Édition Masson, Paris, 2005, p 87.

جدول رقم (7) : يوضح نتائج اختبار (Navette)[1]

الوقت	السرعة (كم/سا)	V_{O2} max	20/ث
2	7.58	24.5	3.693
4	8.70	31.5	8.276
6	9.40	35.5	7.744
8	9.40	38.5	7.276
10	10.49	42	6.862
12	11.29	45.5	6.492
14	12.29	52.5	5.860
16	13.28	56.0	5.589
18	13.48	59.5	5.341
20	14.08	63.0	5.141
22	14.26	66.5	4.609
24	15.27	70.8	4.714
26	15.87	73.5	4.537
28	16.47	77.0	4.372
30	17.07	80.5	4.219

4- الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (V_{O2} max) و طول المسافة الجري :

ضمن نفس النشاط الرياضي و الذي هو سباقات الجري, (V_{O2} max) يختلف من اختصاص إلى أخر. هو يزداد عموما مع المسافة السباق, كلما كانت المسافة في الاختصاص طويلة كلما كان أل V_{O2} max كبير. بينما الارتباط يكون ضعيف في مسافات القصيرة مثل 100متر و200متر[2] .

[1]- **Jose campos .R, Victor R**: Teoria y planificacion Del entreamients, Editorial Paidotrido, Barcelona, 2003, p95.
[2]- **Brikci.A**:Physiologie appliqué aux activités sportives, Édition Abada, Tipaza, 1998, p69.

أشار (**MERCIER.LEGREL.L**) القيم استهلاك الأقصى للأوكسجين (V_{O2} max) تمثل عند السباقات النصف الطويلة محدد ممتاز لفعالية الأداء بما انه على ارتباط مع الأداء في السباقات التي هي مابين 800 إلى 5000 متر[1].

الجدول رقم (8): يمثل استهلاك الأقصى للأوكسجين في مسافات الطويل و النصف الطويل [2]

الاختصاص الرياضي	الاستهلاك الأقصى للأوكسجين (ل/د)	الوزن الجسمي كغ	أقصى استهلاك للأوكسجين مليلتر/ق/كغ
سباق 800 متر	**4.5**	**67**	**71**
سباق 1500 متر	**4.86**	**64.2**	**75.5**
سباق 5000 متر	**4.82**	**63.1**	**77.3**
سباق 10000 متر	**4.87**	**61.2**	**80**

5 – الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (V_{O2} max) و فعالية الأداء الرياضي:

يعتبر تحديد القدرة على استهلاك الأوكسجين مقياسا جيد لتقدير قدرة الفرد الرياضي على الأداء لسباقات التحمل, فكلما زاد مقدار ال (V_{O2} max) لدى الرياضي كانت فرصته أفضل في سباقات التحمل و لهذا السبب فان تدريب التحمل أكد على تحسن هذا المقياس الفيزيولوجي . وفي هذا المجال أشارت دراسات العديدة أن هنالك قوية بين ال (V_{O2} max) ومستوى أداء التحمل بلغت 0.70- 0.80[3].

(V_{O2} max) هو معيار جيد للياقة البدنية العامة ليس فقط للرياضيين بل للأطفال و المراهقين الغير رياضيين.[4]

[1]- **MERCIER.LEGREL.L:** Prédiction de la performance en cours a pied, Revue Staps, P68.

[2]- **Lacost.C, et col**l: la pratique du sport, op.cit, p 69.

[3] -**محمد علي القط**: فيزيولوجيا التدريب الرياضي, المركز العربي للنشر , القاهرة , 2006, ص 137.

[4]- **Brikci .A, Hanifi.H, Dekkar**.N: Technique d'evaluation physiologique, op.cit, p28

الدراسات أشارات أن أل V_{O2} max يعتبر من أهم العوامل المحددة للنتائج لسباقات مسافات الطويل و النصف الطويل.

الجدول رقم (09): العلاقة مابين V_{O2} max و الفعالية في الأداء مابين عدائي 1500 متر و 5000 متر الماراتون[1].

	1500متر		5000 متر		الماراتون		الماراتون	
V_{O2} max	74	73	82	78	83	86	76	91
(سا / د / ثا)	3'56"	3'35"	14'37"	13'65"	2سا 23'07"	2سا 13'59"	2سا 12'49"	2سا 12'18"

الجدول رقم (10): بيانات مسجلة للعدائين مستوى العالي مختلف المسافات النصف الطويلة.[2]

الاسم	الاختصاص	Vo2 max
عويطة	1500–3000	83.4
بوكسباريغ	1500	80.5
كو سيبستيان	800–1500	77.3
جازي	1500	79.3

من الجدول نلاحظ أن عدائي يتمتعون باستهلاك أقصى للأوكسجين عالي لكن عموما هي أقل بالنسبة لعدائي المسافات المتوسطة

[1]- **Eric Joussellin** : La Médcine du Sport sur le terrain, Édition Masson, Paris, 2005, 71.
[2]- **Peronnet .F**: Le marathon, Édition Vigot, Paris, 1991, p 54.

6 – العوامل المحددة لاستهلاك الأقصى للأوكسجين:

هنالك جملة من العوامل المؤثرة على الاستهلاك الأقصى الأوكسجين بدءا من حجم القلب و نتاجه , إنتهاءا بالفرق الشرياني الوريدي و حجم ضربة القلب مرورا بالكتلة الجسم و هيموغلوبين الدم و خلايا الدموية الحمراء و نشاط الإنزيمات الهوائية ,على العموم هي يمكن أن تتصف بعوامل مركزية و عوامل محيطية[1].

6–1 القدرة على نقل الدم:

دراسات قام بها **Lindsldet و آخرون 1988** أوضحت وجوب وجود نسبة من Hb شرط أساسي للوصول إلى مستوى $V_{O2}\,max$.

وأيضا من خلال دراسات الباحثين ضرورة وجود تركيز حوالي 13 منHb /dl في الدم للحصول على مستوى من أل $V_{O2}\,max$ يقدر 60 مليلتر/ ق/ كغ[2].على العموم هي قدرة الدم على حمل الأوكسجين في كل من حجم الدم و تركيز الهيموغلوبين و الكمية الكلية للهيموغلوبين.

6–2– القدرة على نقل الأوكسجين للعضلات العاملة:

نذكر دراسات عديدة منها دراسة (**B.Ekblom**) و آخرون لاحظوا أن مدة 6 أسابيع من التدريب البدني أدت إلى زيادة أل $V_{O2}\,max$ من 3.15 إلى 3.68 لتر في الدقيقة[3].

و هذا التحسن هو ناتج عن زيادة بنسبة 8% من المعدل القلبي. بصفة عامة تشمل تلك العوامل: حجم الضربات القلب و نتاجه و الانتشار الرئوي.

6–3 القدرة على استخلاص الأوكسجين من العضلات:

دراسات قام بها كل من (Hollozzy.J وCoyle E.F) أشارت إلى الزيادة في الميتوكوندريا في العضلات تلعب دورا أساسيا في الزيادة في أل $V_{O2}\,max$ [4] .

وبصفة عامة تشمل تلك العوامل بنشاطات الإنزيمات الهوائية و كثافة المتوكوندريا و العوامل المؤثرة في فك ارتباط الأوكسجين بالدم.

---

[1]- **Elisabeth, et all**:Médcine du sport, Édition Masson, Paris, 2006, p98.
[2]- **Lindsted .et all**: Limitation to aerobic performance, in int.Med, 9, 1998, 210-217.
[3]- **Ekblom.B, et all**: Effect performing on circulatory response to exercice, in Appel, Physiology, 1968, 24:518.
[4]-**Hollozzy.J, et all**: Adaptation of Skeletal muscle to endurance, inJ.Appl.Physiol, 1984, 56:843.

7- العوامل تغير أل V_{O2} max:

قيمة أل V_{O2} max تتوقف على عدة عواما منها السن, كتلة الجسم, نوعية النشاط الرياضي, الجنس.

- **السن**: دراسة قام بها (**Jakson.A.S**) تراجع أل V_{O2} max للبالغين بحوالي 0.4 مليلتر /ق /كغ أو 1%في كل سنة.[1]

- **الوراثة** : تمثل العوامل الوراثية من المحددات الرئيسية للقدرات الهوائية حيث تدخل بنسبة 50% في تغيرات أل V_{O2} max[2].
- **كتلة الجسم** : أشار (**Ardde .Mc**) و آخرون 2001 على تقدير نسبة 60% في الفروق الفردية في أل V_{O2} max هي راجعة إلى الكتلة الجسمية[3].
- **نوع النشاط الممارس**: أشار (**Monod و آخرون ,2000**) إلى أن أل V_{O2} max للرياضيين يتغير بصورة مهمة تبعا لنشاط الممارس.[4]
- **الجنس** : قيمة أل V_{O2} max نجدها مرتفعة بنسبة 15 الى 30% عند الرجال مقارنة بالسيدات .

I. خصائص المرحلة المدروسة:

ولهذه المرحلة العمرية عدة خصائص نذكر منها:

1- الخصائص المورفولوجية:

- يتسم النمو بالبطئ عن ذي قبل ،كما يبد والتمايز بين الجنسين بشكل واضح.
- يستمر نمو الجسم وتحدث زيادة في الطول والعرض والوزن.
- تتعدل النسب الجسمية وتصبح قريبة من النسب الجسمية عند الراشد.
- يزداد نمو العضلات الصغيرة ويستمر نمو العضلات الكبيرة .
- لا تتضح الفروق بين الجنسين إلاّ أنها توجد بعض الفروق البدنية القليلة بينهما، فالبنات في سن الحادة عشر يكنّ أكثر طولا وأثقل وزنا من البنين في نفس السن بالإضافة إلى وجود فروق في

[1]- **Jakson.AS, et all**: Changes in aerobic power of men age, in Med, sci sport.exerc, 1995, 27:113.
[2]- **Jack.H,et all**: Physiologie du sport , Édition De Boeck,Paris,2006,P250.
[3]- **Arddle.Mc,et all** :Physiologie l'activité physique , Édition Maloine,Paris ,2001,P250
[4]- . **Monod.H,et all** :Médecine de sport , Édition Masson ,Paris,2000,p125

الهيكل العظمي حيث نلاحظ الزيادة في عظام الحوض بالنسبة للإناث مقارنة بالذكور وتستمر هذه الزيادة حتى سن البلوغ.[1]

2- الخصائص الفيزيولوجية:

إن ميدان التربية البدنية والرياضية يستلزم قدرة عالية لمختلف الاجهزة ولهذا يرى العلماء أنه من الضروري تنميتها مند الصغر، وفيما يلي نستعرض بعض الأجهزة الوظيفية التي لها دور حيوي في تنمية قدرات الطفل:

2-1 الجهاز الدوري القلبي:

في مرحلة (9-12 سنة) يكون القفص الصدري بالنسبة للأطفال ضيق مما يؤدي إلى النمو التدريجي للقلب فنجد بذلك أنه كلما اتسع القفص الصدري كلما زاد حجم القلب حسب العالم 'لابتيف 1983' فغن الوزن المطلق للقلب عند الطفل من 8 إلى 15 سنة يتراوح بين 96 غرام إلى 200 غرام تقريبا، ومنه نستنتج أن قلب الطفل في هذه المرحلة صغير وينمو من الناحية الطولية وفي مرحلة المراهقة يبدأ في النمو عرضيا من ناحية السمك.

2-2 الجهاز الدوري التنفسي:

إن المشاكل التي تواجه القلب أثناء الطفولة هي نفسها التي تواجه الرئتين حيث يؤثر القفص الصدري تأثيرا كبيرا على الرئتين وبالتالي فنمو القدرات النفسية والحيوية للرئتين، وزيادة حجم الرئتين يكون على حساب الأعمار وكمية الاكسجين O_2 الممتصة من كل لتر واحد من الهواء وتكون كذلك حسب سن الطفل فمثلا السن 12 تصل السعة الهوائية للرئتين إلى 2200 ملل.[2]

في هذا السن فإن العمود الفقري ليس ثابتا بالقدر الكافي لذلك يتعرض لتشوهات وخاصة في القفص الصدري ولذا يجب الحذر من الصدمات أو الحركات العنيفة لأن التشوهات التي تطرأ على الهيكل العظمي تعيق عمل الاعضاء الداخلية.

[1]- د. محمد الحماحمي، د. أمين أنور الخولي- أسس بناء برامج التربية الرياضية- دار الفكر العربي- 1990- ص137.

[2]- د. محمد حسن علاوي- علم النفس الرياضي- دار المعارف- مصر- 1978- ص47.

3- خصائص النفسوحركية:

يكتسب الطفل في هذه المرحلة المهارات الحركات البسيطة مثل ألعاب السباحة، الجمباز، الرشاقة ،ويؤكد 'ويكستروم' أنالطفل في هذه المرحلة له القدرة على استخدام المهارات العامة في الفراغ العام والفراغ الخاص.

وكذلك لا يتم إشباع رغبة الأطفال للالعاب التقليدية مثل (كرة القدم...) ويزداد الحاحهم على اللعب لتطوير مهاراتهم الحركية.

ويؤكد 'ويكستروم' أن الاطفال في الحادي عشرة من العمر يصبح لديهم القدرة على امتلاك التوافق العصبي العضلي والدقة والتوازن والرشاقة والسيطرة على المهارات الحركية.

في هذه المرحلة يحب الطفل النشاط الحركي ويصبح قادرا على التمييز بين الاشياء، ويحب النقد الذاتي والمبادرة الشخصية ويكتشف القواعد المتبعة في الألعاب، ويحب إظهار قدراته الشخصية للتفاخر بمهاراته الحركية والسيطرة عليها[1]

[1]- الأستاذ الدكتور. علي الديري- طرق تدريس التربية الرياضية في المرحلة الأساسية (التربية الحركية)- دار الكندي للنشر للتوزيع – الأردن- ط1- 1999-ص(47-48).

الخلاصة:

أن القدرة الأوكسجينية القصوى لنقل واستيعاب واستهلاك الأوكسجين (VO2max) هي الطريقة العلمية الفسيولوجية الأكثر قبولاً لقياس مستوى كفاءة ولياقة جهاز القلب والدوران و الجهاز التنفسي , ومستوى القدرة الهوائية القصوى لجسم الرياضي. لذا نجد عند الرياضيين في ألعاب وفعاليات التحمل تعد من أهم عناصر ومكونات الإنجاز الرياضي لديهم, وتصل قياسات القدرة الأوكسجينية القصوى للرياضيين بالمستويات العليا في هذه الفعاليات أقصاها.

كما أن اختبارات الجري المسافة كاختبارات ميدانية تستخدم لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بطريقة غير مباشرة. وتستخدم في العادة شدة أقل من القصوى خلال فترات الأداء التي تمتاز بأنها طويلة نسبياً. وقد وجد علماء القياس أن اختبارات الجهد الأقصى والأقل من الأقصى باستخدام السير المتحرك أو الدراجة الثابتة تعد اختبارات غير مناسبة لقياس اللياقة الدورية التنفسية عند محاولة تطبيقها على مجموعات كبيرة من الأفراد في مواقف تشبه الأداء الفعلي في الميدان، لهذا السبب ابتكرت مجموعة من اختبارات التحمل في الجري للتنبؤ بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين. وتتميز اختبارات الجري بشكل عام بأنها لا تتطلب استخدام أجهزة أو أدوات مكلفة الثمن، بالإضافة إلى إمكانية تطبيقها على أعداد كبيرة نسبياً من الأفراد دفعة واحدة مما يؤدي إلى توفير عامل الوقت.

ويمكن لهذه القيم المحسوبة أن تتغير, فتزداد وتتحسن كثيراً بالتدريب, وتقل مع تقدم العمر كما أن معدلات التغيير التي تحصل أثناء التدريب تختلف بين نوع وآخر.

الفصل الثاني

المسافات النصف الطويلة (800-1500متر)

تمهيد :

تمتاز ألعاب القوى عن غيرها من الألعاب الأخرى بأنها عبارة عن منافسات بين أفراد لإظهار كفاءتهم وقدراتهم البدنية لتحقيق الأرقام قياسية يعبر عنها الإتحاد الدولي للألعاب القوى بناءا على تقارير المقدمة من اللجنة الفنية المعتمدة التابعة للإتحاد الدولي .

من بين اختصاصات هذا النشاط الرياضي فعالية الركض لمسافات النصف الطويل, هي من السباقات التي ترتبط بعنصر التحمل ارتباطا كبيرا ولذلك سميت سباقات التحمل، و هذه المسافات تختلف باختلاف الأصناف المعتمدة.وتشمل هذه الفعاليات وضعا خاصا و مميزا في الجدول الأولمبي والعالمي لألعاب القوى فقط سباق ال800 متر و سباق 1500متر معتمدين في برنامج الألعاب الأولمبية ،إضافة إلى تمتع هذين الاختصاصين بعنصر اللياقة البدنية مثل التحمل ، حيث يتطلب عمل الجهاز العضلي للجسم لمدة وسرعة منظمة و عليه يجب أن تكون الأجهزة الحيوية الداخلية للمتسابق في أحسن الأحوال بالإضافة إلى عناصر كثيرة و التي يجب أن يعدلها الممارس مهاريا و نفسيا و خططيا.

1 – نبذة تاريخية لسباقات المسافات النصف الطويلة (800–1500متر):

مسافات 800 متر و 1500 متر استمدوا من النصف الميل (804.62م) والميل (1609.34) منذ 1850 بإنكلترا[1]

كانا خلال دورة الألعاب الأولمبية الأولى في أثينا سنة 1896 تاريخ أين أعتمد النظام المتري من قبل **CIO** برئاسة **كوبرتان**.

– عام 1958 المتسابقين في اختصاص 800 متر الكل ينطلق من خط واحد ,ثم اعتمدت إجراءات منها تقليص العدد ليصبح 6 عدائيين.

– في سنة 1972 المضمار صار يحتوى على 8 أروقة هذا يسمح لنهائي يتكون من 8عدائيين.

حسب التصنيف الدولي للألعاب القوى أول فائز في ألعاب الأولمبية في أثينا الأسترالي(**أدوين فلاك Fleck**) بتوقيت قدره "**2'21** في سباق 800 متر و**4'30"2** في اختصاص 1500 متر.

أما بالنسبة للسيدات أول رقم حقق سنة1922 من قبل الفرنسية **Georgette Lenoir** برقم**2'30"5**.

في سنة 1928 بلندن الألمانية **Lina Rdktke Batschaur** برقم 4"**2'16**. لكنها لم تنجح و ألغيت من دورات حتى أدخلت في دورة روما سنة 1960. [2]

في سنة 1949 الجزائري "**المبروك**" حقق رقما في سباق 1500متر قدره **3'47"2** خلف السويدي **Leuant Stand**.

2– تصنيف فعالية الركض المسافات النصف الطويلة :

نقصد بالسباقات النصف طويلة هي كل السباقات التي تقع مابين المسافات القصيرة و المسافات الطويلة .

ومع التطور الحاصل في رياضة العاب القوى , فان سباق أل 800 متر أصبح من الفعاليات السرعة المطولة , بالمقابل فان سباق أل 5000 متر الذي كان ينصف ضمن السباقات الطويلة تحول و أصبح ضمن سباقات النصف طويل .

[1] **Darmos.A, Diskos.A:** L'athlétisme à travers les siècles, Édition Alasutton, Paris, P113.

[2] **نشرة الإتحاد الدولي لألعب القوى :** بطولة العالم في شتوتغارت , 1994.

إذن سباقات النصف الطويل القصير تضمن سباق أل 800 متر و الميل بينما سباقات النصف الطويل الطويلة تضم أل 3000متر موانع و أل 5000 متر.

2-1 تعريف المسافات النصف الطويلة :

هي تضم سباقات مسافات متوسطة 800 متر و 1500 متر[1]

2-1-1 فعالية الركض مسافة 800 متر:

هذه الفعالية تستغرق ركض دورتين حول الملعب و البالغ 400 متر.المرحلة الحرجة في هذا السباق تقع مابين 400 متر و 600 متر. حيث أن التوزيع في الجهد الأكثر استعمالا فيه هو التساوي في الأجزاء, الجزء الأول 400 متر = الثاني 400 متر[2] .

إن العدائين الذين ينطلقون من مسافة (400 متر) دنيا يفضلون أداء الاختبار الأول في أسرع وقت ممكن من الاختبار الثاني , و بالمقابل فان العدائين الذين ينطلقون من مسافة أطول , لديهم مسافة أطول , لديهم ميل لقطع مسافة الجزء الأول من الاختبار في وقت أطول من الثاني. و الجدول التالي يبن توزيع الجدول:

الجدول (11) يمثل: توزيع الجهد في سباق أل 800 متر[3]

العداء	الوقت في 800متر	400 م الأولى	400 م الثانية	الربح أو الخسارة
و.م.ا (ريون)	1'44"9	3"53	6"51	7"1-
(سل) نيوزيلاند	1'44"3	51"	1"54	1"3+
و.م.ا كورتني	1'45"8	7"50	3"55	4"4+
هارييف(ألمانيا)	1'46"6	5"52	1"54	6"1

[1] **Dictionnaire larousse** : 1997, p 234.

[2] **حسن بن محمد قيس** : اللياقة البدنية , دار الهدى , الجزائر , 2010 , ص 53.

[3] **حسن بن محمد قيس** : اللياقة البدنية , المرجع السابق , ص 53.

2-1-2 فعالية الركض مسافة 1500 متر:

العداء في ركض أل 1500 متر يركض مسافة السباق ضمن المجال الأول قاطعا (7) و (8) مستقيمات, و على العداء أن يغير من طريقة الركض و شكل الجسم فيما يناسب مع ظروف ركض السباق.

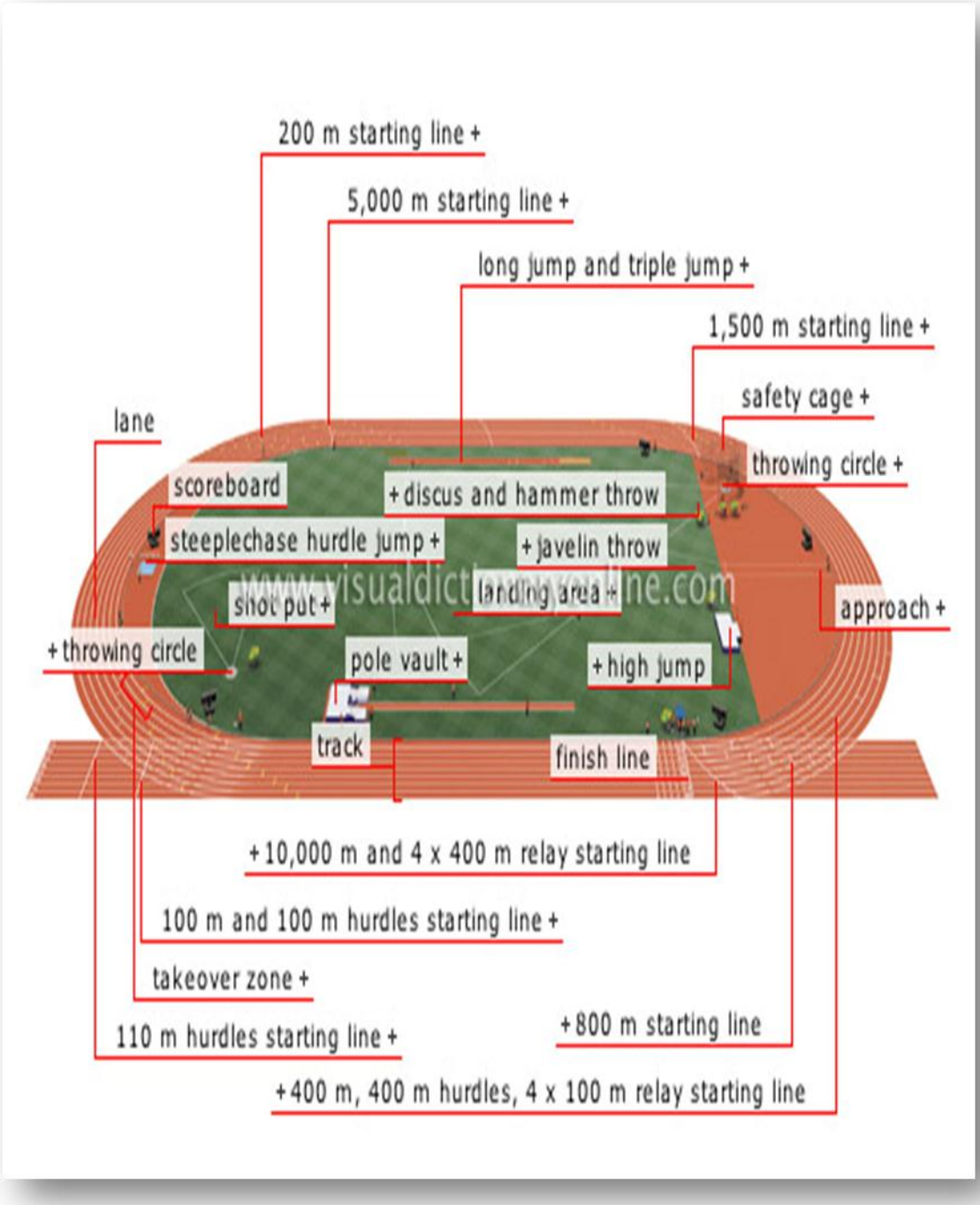
المرحلة الحرجة في هذا السباق تبدأ من 1200 متر و 1000 متر بالنسبة إلى العدائين الذين لديهم لياقة عضلية موجهة إلى العمل بالدين الأوكسيجيني[1].

2-2 خاصية السباق :

2-2-1 800 متر: يتقدم كل عداء بمترين عن سابقه ,و يجب على العداء أن يجري داخل الممر مسافة 110 متر ليجتمع العداءون بعد ذلك في الممرين الأول و الثاني.

2-2-2 1500 متر: يعتبر تحديا عقليا و جسديا و هو يتطلب السرعة و التحمل و القوة و المهارات التكتيكية , و ميزة السباق في الانطلاقة التي تختلف عن باقي السباقات و التي تكون عادة بالوقوف العدائي بشكل أفقي.

[1] **Desson.Drut.Dubois.hebrard.Hubich.Lacour.Maigrot.Monneret:** Les courses, vol 1, Paris, 1989, P 158.



الشكل (1) يمثل الانطلاق في مختلف المسافات[1]

[1]http://www.epsarabe.com

2- 3 تطور أرقام مسافات النصف الطويل :

2- 3 -1 800 متر[1]:

جدول (12) يمثل الأرقام العالمية لاختصاص أل 800 متر رجال- سيدات.

بعض الأرقام العالمية في سباق أل 800 متر				
رجال				
التاريخ	المكان	البلد	العداء	الرقم
21 juil.08	Londres	USA	Melvin. E.S	1'52"8
14 juil.28	Colombes	Fra	Séra.M	1'50"6
2 aout. 32	Los Angeles	GB	Thomas.H	1'49"8
15 juil.39	Milan	All	Rudolf.H	1'46"6
3 aout .55	Oslo	Bel	Roger.M	1'45'7
27 juin .73	Milan	Ita	Marcello.F	1 '43'7
21 aout .77	Sofia	CUb	Alberto.J	1'43"44
5 juil.79	Oslo	GB	Sébastian.C	1'41"73
24. aout .97	Cologne	Dan	Wilson.K	1'41"11
سيدات				
2 aout .28	Amsterdam	All	Lina.B	2'16"8
17 juil.50	Moscou	URSS	Jevodokia.V	2'13"0
26 juil.51	Moscou	URSS	Nina .P	2'12"0
24 sept .55	Zagreb	URSS	Nina.P-O	2'05"0
28 juin .67	Helsinki	Aus	Judy.P	2'01"10
20 juil.68	Londres	You	Vera.N	2'00"5
11 juil.71	Stuttgart	RFA	Hildegard.F	1'58"5
24 aout .73	Athènes	Bul	Svelta.Z	1'57"5
12 juin 76	Kiev	URSS	Valentina.G	1'56"5
26 juil.83	Munich	Tch	Jarmila.K	1'53"28

[1] **Darmos.A, Diskos**.A: L'athlétisme à travers les siècles, op.cit, p 182.

2- 3 -2 1500 متر[1]:

جدول (13) الأرقام العالمية لاختصاص أل 1500 متر رجال- سيدات

بعض الأرقام العالمية في سباق 1500 متر				
رجال				
التاريخ	المكان	البلد	العداء	الرقم
4 sept. 83	Rieti	GEB	45Steve. O	3'30 "77
16 juil.85	Nice	GRB	Steve. C	3'29 "67
23 aout 85	Berlin	Mar	Said.A	3'29 "46
6 sept. 92	Rieti	Alg	Noureddine.M	3'28 "86
12 juil.95	Nice	Alg	Noureddine.M	3'27 "37
14 juil. 98	Rome	Mar	Hicham .G	3'26 "00
سيدات				
9 sept .72	Munich	URSS	Ludmila.B	4'01"4
28 juin. 76	Podolsk	URSS	Tatjana.K	3'56"0
6 juil. 80	Moscou	URSS	Tatjana.K	3'55"0
13 aout. 80	Zurich	URSS	Tatjana.K	3'52"47
11 sept. 93	Pékin	Chn	Qu.Yunxia	3'50"46

[1] **Darmos.A, Diskos**.A: L'athlétisme à travers les siècles, op.cit, p 183.

3 – النواحي الفنية لجري المسافات المتوسطة (800 متر– 1500 متر):[1]

إن جري المسافات المتوسطة يختلف عن سباقات السرعة, و فيما يلي عرض المراحل الفنية لسباقات أل 800 متر و 1500 متر.

3–1 مرحلة البدء:

يختلف الجري المسافات المتوسطة عنه في المسافات القصيرة, حيث يلزم القانون عداء المسافات القصيرة باستخدام البدء المنخفض بينما المسافات المتوسطة بالبدء إما منخفض أو البدء العالي حيث لا يحتاج لسرعة هائلة التي يجب أن يختصها عداء المسافات القصيرة.

يقف العداء خلف خط البداية بقدم الارتقاء خلف الخط مباشرة و القدم الأخرى تبعد حوالي 20سم و الذراع معاكسة للقدم المتقدمة للخلف و الأخرى أماما للارتخاء بحيث يقف عداء أل 800 متر في الثلث الخارجي للحارة حتى يقطع أطول مسافة في البداية في خط مستقيم ليغلب على قوة الطرد المركزية ,بينما يفق متسابق أل 1500 متر خلف المحنى و يحاول بأقصى سرعة الوصول إلى الحارة الأولى و عندما يستقر المتسابقين في وضع استعداد ينادي الأذن بالبدء (الطلقة) لينطلق الجميع في أقصى سرعة ليمكن كل المتسابق من تحديد موقعه و مكانه بين المتسابقين ليبدأ بعد ذلك تنظيم السرعة و الخطوة طول السباق.

ويختلف وضع القدمين على الأرض بالنسبة للمسافات المتوسطة حيث تطأ القدم الثلث الأمامي للقدم و قد يصل الكعب بخفة للأرض و فقا لطول المسافة إلى أن يقترب المتسابق من نهاية ,فيعدل عن وضع القدمين لتكون شبيهة بالبدء للمسافات القصيرة كما تكون الركبة أكثر ارتفاعا ,عدم ميل الجذع الكبير,يكون التنفس منتظم و متوافق مع طول سرعة الخطوة و تتوقف طريقة التدريب على أخذ النفس.

3–2 مرحلة جري السباق:

تبدأ عندما يتخذ اللاعب مكان بين المتسابقين حيث يحاول تنظيم و توقيت الخطوة و سرعتها حتى النهاية تلك المرحلة.

يجب أن يتوزع الجهد في هذه المرحلة مع عدم الإخلال بطول الخطوة أو سرعتها تستلزم من المتسابق أن يتمتع بقوة التحمل العضلي و الدوري التنفسي.

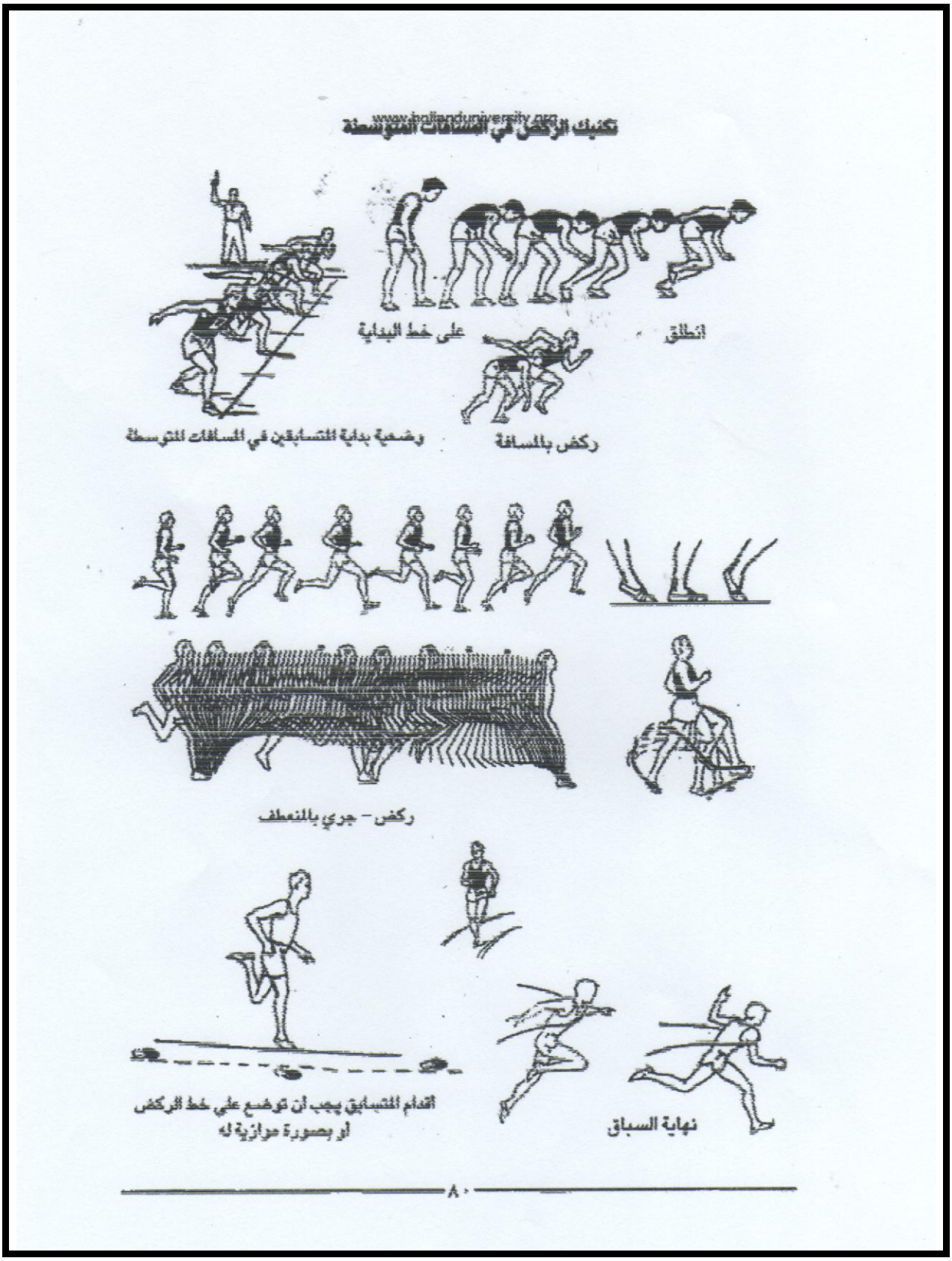
[1] **فراح عبد الحميد توفيق** : النواحي الفنية لمسابقات العدو و الجري الحواجز و الموانع, دار الوفاء لطباعة و النشر , الإسكندرية ,2004 ص48–49.

وقدرة للاعب على إنهاء هذه المرحلة بشجاعة يعطي الأول في تحقيق مركز مرموق و ذلك بقدرته على التغلب على التعب, الذي يحل به و الذي يجب أن يعلم أن الجميع المتسابقون يشعرون بنفس الشعور من التعب.

3-3 مرحلة نهاية السباق:

تبدأ هذه المرحلة على مسافة 50 متر من خط النهاية و يتطلب من المتسابقين قوة إرادة و العزيمة و بذل الجهد و التغلب على التعب وفي هذه المرحلة تبدأ السرعة و طول الخطوة وزيادة التنفس وزيادة ميل الجذع للأمام و سرعة الحركة الذراعين المتوافقة مع زيادة ارتفاع الركبتين و طول الخطوة ليصل المتسابق إلى خط النهاية في أقصى سرعة[1].

[1] **فراح عبد الحميد توفيق** : النواحي الفنية لمسابقات العدو و الجري الحواجز و الموانع, المرجع السابق, ص 49



شكل رقم (2): يوضح النواحي الفنية الركض لسباقات المتوسطة[1]

[1] **ريسان خريط ,عبد الرحمان الأنصاري** : ألعاب القوى , الدار العلمية للنشر و التوزيع ,عمان ,2002 , ص 80.

4- متطلبات متسابقي المسافات المتوسطة (800-1500 متر):

4 -1 الصفات البدنية المحددة للأداء :

يجب أن يمتاز عداءو هذا المسابق بلياقة بدنية عالية يمكنهم من مقاومة التعب الناتج عن تراكم حامض اللاكتيك في العضلات و الدم , فضلا عن العديد من المتغيرات الوظيفة التي تحث في الجهاز الدوري و التنفسي , وحسب الجدول التالي يمكن استنتاج ذلك:

الجدول رقم (14): يمثل أهم الصفات البدنية في مسابقة 800 و 1500 متر[1]

النشاط	الصفات البدنية
سباق 800 متر	**السرعة – تحمل السرعة**
سباق 1500 متر	**سرعة مميزة بالقوة –السرعة**

4 -1 -1 التحمل :

"هو قدرة على مقاومة التعب لفترة طويلة"[2] .

يعد التحمل قدرة بدنية من الضروري تطويرها بنوعيها الخاص و العام . **فالتحمل العام** من ضروري تطويره في مرحلة الإعداد العام لأنه يعمل على تحسين كفاءة عمل الجهازين الدوري و التنفسي وذلك بزيادة عمل القلب بقلة في معدل ضرباته و زيادة حجم الدم المدفوع إلى العضلات لتغذيتها كما يعمل على زيادة كمية الهيموغلوبين و زيادة عدد الشعيرات الدموية في الأنسجة [3].

وحسب كتابة (**Brikci 1995**) فإن متسابقي النصف الطويل يمتازون عن غيرهم بنبضات جد منخفضة خلال فترة الراحة هذا ناتج عن المميز الذي يمتاز به هولاء العدائين.

و الجدول التالي يوضح ذلك:

[1] **Hanifi.A, Belhosine .M: :** Basse Physiologiques de l'activité physique, office des publication universitaires, Alger, 2012, p131.

[2] **بسطويسي أحمد :** أسس و نظريات التدريب الرياضي , دار الفكر العربي , القاهرة , 1999 ,ص 176.

[3] **محمد علي السيد**: فيزيولوجيا الرياضة, مرجع سبق ذكره, ص 17.

الجدول رقم (15): يمثل القيم المتوسطة بأحجام القلب التخصصات المختلفة.[1]

الاختصاص	حجم القلب المطلق سم^3	الحجم النسبي	
		وحدة	كغ/ سم^3
النصف الطويل	1020	82	14.9
الطويل	1020	83	15.2
المشي	970	83	14.5
السرعة	870	67	12.5

فضلا على أن التحمل يساعد على سرعة عودة النبض على حالته الطبيعية بعد أداء جهد بدني.[2] و الأساس في تطوير التحمل الخاص و تحمل السرعة الذي هو أحد أنواع التحمل.

أما **التحمل الخاص** هو القابلية لأداء الواجب الرياضي بشكل فعال بحيث متطلبات محددة لفترة زمنية معينة.[3]

وأكدت البحوث و الدراسات بأنه يمكن تقسيم الأنواع الرئيسية للتحمل الخاص إلى:

- التحمل المميز بالسرعة.
- التحمل المميز بالقوة.
- التحمل العمل و الأداء.
- تحمل التوتر العضلي.

أهدافه:

إن تربية خاصية المداومة الخاصة تهدف إلى السماح للرياضي لإنجاز بصفة فعالة حمل تدريبي خاص في وقت يحدد بحسب متطلبات التدريب.

[1] **Brkci.A**: Physiologie appliqué aux activités sportives, op.cit, p 260.

[2] **عبد الله حين اللامي**: الأسس العلمية للتدريب الرياضي ,الطفيف للطباعة, بغداد ,2004,ص94.

[3] **قاسم حسن**:الأسس التدريبية ,دار الفكر العربي,عمان,1998,ص459.

4 –1 –2 السرعة :

يعرفها **مفتي إبراهيم** « الارتفاع الذي ينتج عند الحركة و المسافة المقطوعة خلال فترة قصيرة جدا.»[1]

أما **Rmoto.M** يعرفها « انطلاقا من حركية العصبية العضلية و القدرات العضلية بتطوير أو تجسيد أفعال في أقصر مدة زمنية. »[2]

أنوعها :

- **سرعة رد الفعل:** تعرف بأنها المقدرة على الاستجابة لمثير الحركة في اقل زمن ممكن[3]. وتنقسم على قسمين:
  1- رد فعل بسيط.
  2- رد فعل مركب.
- **سرعة الحركة الوحيدة:** تعرف على أنها حركة أو مهارة في أقل زمن ممكن.
- **سرعة التردد الحركي:** إنجاز الحركات المتشابهة في اقل زمن ممكن.

العوامل المؤثرة في السرعة :

- الخصائص التكوينية للألياف العضلية.
- النمط العصبي للفرد.
- القدرة على الاسترخاء العضلي.
- قابلية العضلة المطاطية.
- حالة التسخين.
- السن و الجنس.[4]

[1] **مفتي إبراهيم حماد:** التدريب الرياضي الحديث , دار الفكر العربي , القاهرة , 2001 , ص 200.

[2] **Ronato .M** : Les bases de l'entraînement, Édition Revue, Paris, 1985, p 23.

[3] **محمد حسن علاوي**: علم التدريب الرياضي ,دار المعارف , الإسكندرية , 1992 , ص 154.

[4] **عصام عبد الخالق** :التدريب الرياضي دار المعارف , الإسكندرية , 1992 , ص 172.

4– 1 – 3 القوة العضلية :

هي أعلى قدرة من القوة يتلقها الجهاز العضلي لمجابهة أقصى مقومة خارجية.[1]

أنواعها:[2] يمكن تقسيم أنواعها إلى :

- القوى العضلية القصوى.
- القوة المميزة بالسرعة.
- القوة المميزة بالمطاولة.

أ) **القوى العضلية القصوى** : هي أقصى قوة يستطيع الجهاز العضلي العصبي إنتاجاها في حالة أقصى انقباض إرادي.

ب) **القوة المميزة بالسرعة:** هي قدرة الجهاز العصبي العضلي في التغلب على مقاومات تتطلب درجة عالية من السرعة الانقباضات العضلية.

ت) **تحمل السرعة:** قدرة أجهزة الجسم على مقاومة التعب أثناء المجهود المتواصل الذي يتميز بطول فتراته و ارتباطاته بمستويات من القوة العضلية.

إن الصفات البدنية التي تؤدي دورا مهما في إنجاز مساهمة عدو 800 متر و 1500 متر صفة المطاولة التي يسهم النظام الهوائي بنسبة ليست قليلة في تطوير الإنجاز كما تشكل السرعة عاملا أساسيا في رفع المستوى للعدائين , و الجدير بالذكر أن المطاولة الخاصة المكونة من مطاولة السرعة و مطاولة القوة أهيمه كبيرة لعدائي 800 متر و 1500 متر إذ تشكل هاتان الصفتان المركبتان أهم المتطلبات إنجاز عدو المسافات المتوسطة.[3]

4 – 2 المتطلبات الطاقوية لمتسابق النصف الطويل :

قبل الحوض في الحديث هذه المتطلبات لابد أن نعرج عن هذه الأنظمة الطاقوية

[1] **سامي صفارة :** كتاب منهجي في التربية البدنية و الرياضية , الطفيف للطباعة , بغداد , 1987 , ص 75.

[2] **محمد حسن علاوي:** علم التدريب الرياضي, مرجع سابق ,ص 90 –91 .

[3] **عبد الخالق عصام الدين :** التدريب الرياضي , دار المعارف , الإسكندرية , 1992 , ص 102.

4 -2-1 مسارات الطاقة :

مسارات الطاقة هي كل طريقة لإعادة تشكيل أل **ATP** (أنودزين ثلاثي الفوسفات) و كسر هذا المركب هو الذي يفجر الطاقة لأداء وظيفة الخلية , إنتاج هذا المركب الحيوي المسمى استمرار الطاقة في الحياة و يمكن أن يحدث في طرق [1]:

4-2-1-1 مسار الطاقة اللاهوائي الالكتيكي : يوجد في العضلة مخزون من مركب الكرياتين الفوسفات الذي يتكون من الكرياتين بإضافة إلى مقدار كبير من الفوسفات .إذا كان يعد انكسار أل ATP إلى ADP(أنودزين ثنائي الفوسفات) أضيف الفوسفات إلى أل ADP و بهذه الطريقة أعيد تشكيل أل ATP هذه العملية تتم حتى ينفذ مخزون كرياتين الفوسفات.

طاقة + ATP ADP + Pi .

كرياتين + ATP ADP + Pi.

ويتحول تقريبا الكرياتين الفوسفات إلى ATP من 3 على 4 مرات في العضلة و هذا مايتيح للرياضي للعمل بشدة قصوى مدة 10-15 ثانية بدون إنتاج حمض اللبن و بدون الأوكسجين و يلزم تقريبا من 25- 30 ثانية لإعادة تشكيل تكوين تقريبا نصف المخزون كرياتين الفوسفات.

4-2-1-2 مسار الطاقة اللاهوائية لاكتيك : هذه الطريقة تتضمن تحطيم اللجليكوجين في غياب الأوكسجين **ATP** .

حمض اللبن + ATP ADP + Pi + جليكوجين.تراكم اللاكتيك تنهي استخدام هذه الطريق بعد مجهود مدته 40- 50 ثا.

4-2-1-3 مسار الطاقة الهوائي: يتضمن انتقال و استخدام الأوكسجين في أنشطة العضلة التي تبذل جهدا كبيرا لأكسدة الأوكسجين أو أحماض الدهنية , نجدها في الأعمال الطويلة ذات الشدة المنخفضة.

$140^{*}+CO_2+H_2O$ + وحدة ATP $_2O$ + ADP +P + وحدة واحدة من الغليكوجين.

[1] **إبراهيم شحاتة** : أساسيات التدريب ,المكتبة المصرية , الإسكندرية , 2006 , ص 112.

$140+CO_2+H_2O$* + وحدة من $\square_2O$ ATP + P+ ADP + وحدة واحدة من الأحماض الدهنية الحرة.

إن المتطلبات الطاقوية لمتسابق النصف لها خصوصياتها من حيث المجهود المبذولة على مسافتي 800 و 1500 متر .فنهالك عدة بحوث و دراسات تحدد المفهوم حيث يرى (Dessons.C. 1982) يرى "سباق أل 800 متر يعتبر من المسافات ذات الشدة العالية في اختصاص النصف الطويل بحيث بعد الجهود المبذولة على هذه المسافة ب65% جهود لاهوائية و 35% هوائية. " ويرى أيضا " أن سباق أل 1500 متر أيضا يمثل 50% جهود هوائية و 50 % لا هوائية."[1]

حسب (Mac Dougal et gree 1982) فإن الرقم "1'52 في أل 800 متر 40 %

أصلها هوائي. أما بالنسبة إلى 1500 متر لتحقيق رقم قدره "3'32 فان نسبة 54% هوائي.

الجدول رقم (16): يمثل الإصراف الطاقوي ذوي المستوى العالي.

الاختصاص	السرعة %	الاصراف الطاقوي لتر من O_2	لاهوائي	هوائي
800 متر	83.1	47	17	83
1500متر	83.1	82	10	90
المعدل	83.1	64.5	13.5	86.5

الجدول رقم (17): يمثل النسب المئوية للأنظمة الطاقوية حسب مدة استغراق العمل[2].

الوقت	اللاهوائي اللاحمضي	اللاهوائي حمضي	هوائي
4ثا	%85	%10	%5
10ثا	%50	%35	%15
30 ثا	%15	%65	%20
1د	%8	%62	%30
2د	%4	%46	%50
4 د	%2	%28	%70

[1] **Dessons.H** : les coures Editions Vigot, 1982, p 140.

[2] **Hanifi.A.Belhosine**.M: Basse Physiologiques de l'activité physique, op.cit, p123.

10 د	%1	%9	%90
30 د	%1	%5	%95
60د	%1	%2	%98
120د	%1	%1	%98

4 – 3 المتطلبات المرفولوجية :

تحتل المعاير المرفولوجية مكانة هامة في الأداء الرياضي , و تشمل هذه المعايير المستعملة لانجاز هذا النمط بالخصوص , الوزن الجسمي ,الطول , انطلاقا من هذه المتغيرات هنالك عدة معايير أخرى مثل الوزن/ الطول (**P/T**) **'**طول المساحة الجسمية ....إلخ.تهدف المقاييس إلى تحديد ضوابط مرفولوجية.

حسب دراسة قام بها(**Brikci 1995**)[1] على الخصائص المرفولوجية لمختلف الاختصاصات ,حيث استعمل كل من الطول الوزن الكتلة الدهنية الوزن/الطول و النتائج مسجلة في هذا الجدول:

الجدول رقم (18) : يمثل المتوسطات والانحراف المعياري لقيم المرفولوجية لكل اختصاص.

Spécialité		Age	Poids	M.G	M.M	Taille	p/T^2	P/T
Demi–fond long		29.4	58.9	3.3	55.5	1.71	20.0	34.4
		S=2.0	4.7	2.3	3.4	0.05	1.2	2.2
Demi–fond court	1500 m	21.7	60.3	3.0	57.3	1.73	20.2	34.9
		S=4.0	3.5	1.4	3.1	0.05	0.9	1.6
	800 m	19.6	64.3	5.9	58.2	1.76	20.9	36.3
		S=2.0	6.1	3.6	4.5	0.04	1.2	2.7

4– 4 استغلال النواحي المكانيكية للجسم:

حتى يتمكن العداء أن يستفيد برجليه في المسافة وبالتالي يؤخر التعب كما أن استغلال الروافع كطول الخطوة للاعب الذي يتمتع بأرجل طويلة تساعده في الاقتصاد في الجهد و التقليل من فترة الطيران و الجري بأسلوب العداء

[1] **Brikci.A**:Physiologie appliqué aux activités sportives, op.cit, p 145.

الطائر سيكون أكثر استفادة في تقليل الاحتكاك .كما أن ميل الجذع و استغلال مركز الثقل الجسم للأمام يساعده في تقليل الدفع القوي للأرض إضافة إلى تقليل سطع المعرض للمقاومة الهواء.[1]

4 – 5 المتطلبات النفسية :

عدائي المسافات المتوسطة يجب أن يتميزوا بقوة الإرادة و القدرة على التصميم و العزيمة حتى يتمكن من التغلب على التعب و الإجهاد الذي يتعرض له المتسابق خلال جري مسافة السباق و جميع المتسابقين يشعرون بالتعب بدرجة متفاوتة يتوقف على مستوى تدريب العداء و من يتمتع بقوة إرادة وتصميم على المقاومة التعب يحل به يتمكن من إنهاء السباق بمستوى جيد.[2]

5 – طرائق تدريب جري المسافات المتوسطة :

في مسابقات المسافات المتوسطة يجب التركيز على أداء الرياضي لتدريب المناورات السرعة **"فارتلك"** و التدريب الفتري العادي و المنخفض الشدة لزيادة إنتاج الطاقة الحيوية الهوائية , مع استخدام مميز للتدريب تكرار السرعة و ذلك قي قمة موسم التدريبي لتنمية عناصر الطاقة الحيوية اللاهوائية و التي يحتاجها أيضا لاعب جري المسافات المتوسطة عند اقتراب موعد اشتراكه في المسابقات و لتحسين مستوى السرعة لديه.[3]

5 – 1 طريقة التدريب الفتري :

هي من الطرق التدريب التي تتميز بالتبادل المثالي لبذل الجهد و الراحة و يرجع هذا الاسم نسبة إلى فترة الراحة البينية **"Intervalle "** بين كل تمرين و تمرين الذي يليه.[4]

و التدريب الفتري ليس له مردود على الألعاب الفردية بل جميع الفعاليات الرياضية الأخرى الغير الرقمية و المنازلات .

ويعتمد هذا التدريب على عملية التخطيط المتبادل بين مدة الحمل و الراحة , و الهدف هنا من الراحة هو الاستفادة من كمية الدم المدفوع عن النبضة الواحدة للتخلص من الدين الاوكسجيني , فقد ذكر" **رانيدل**" إن حجم الدم

[1] **فراح عبد الحميد:** النواحي الفنية لمسابقات العدو و الجري الحواجز و الموانع, المرجع السابق, ص 89.
[2] **فراح عبد الحميد:** النواحي الفنية لمسابقات العدو و الجري الحواجز و الموانع, المرجع السابق, ص 77.
[3] **أسامة رياض:** الطب الرياضي و العاب القوى , دار الهلال , الرياض , 1987 , ص 225-226.
[4] **بسطويسي أحمد :** أسس و نظريات التدريب الرياضي المرجع السابق , ص 287.

المدفوع في النبضة الواحدة له الدور الحاسم في كل عدائي المسافات المتوسطة و الطويلة غذ يصل هذا إلى أقصاه مع بداية أو منتصف الدقيقة الثانية و بعدها يهبط النبض إلى مستوى الذي كان قبل الحمل.[1]

وقد أوضح بساطي أن التدريب الفتري هو أكثر استخدما إذ يؤثر في القدرة الهوائية و اللاهوائية , إذ يعتمد على النظام الفوسفاجيني لإنتاج الطاقة فضلا عن نظامي حامض اللبنيك و الأوكسجين.[2]

5-1-2 التأثير الفيزيولوجي:

- زيادة نسبة عمل البناء الأساسية زيادة كفاءة التمثيل الغذائي للعضلات .
- تقوية جدران الرئتين و الأوردة و الشعيرات الدموية و تسهل عملية التبادل الغازي .
- تقدم سريع في القدرة على إنتاج الطاقة عن الطرق الأخرى.-[3]

و تنقسم طريقة إلى قسمين :

1- طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة.

2- طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة.

وتتميز طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة بزيادة شدة الحمل التدريب و قلة شدة نسبيا[4] في الحين يتميز التدريب الفتري المنخفض الشدة إلى تحقيق تطوير القدرة الهوائية و الهدف من طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة على تكيف الأجهزة الحيوية و بقية أجزاء الجسم مع الدين الاوكسجيني بمعنى العمل اللاهوائي.

5 – 2 طريقة التدريب الفارتلك :

هو تدريب من أصل اسكندينافي و يسمى باللعب بالسرعة وهو طريقة ذات تأثير ايجابيي على تحسين القدرة الهوائية للاعب و بفضل هذه الطريقة قفزت الأرقام في جري المسافات المتوسطة . ومن واجبات تلك الطريقة و شروطها:

- بث روح السرور و الرضا النفسي للاعب, عمل نفسي.
- تحسين مستوى القدرة الهوائية و اللاهوائية إلى حد ما , عامل فيزيولوجي .

[1] **الشاعر عبد الحميد و آخرون** : أساسيات علم الوظائف الأعضاء , دار المستقبل للنشر و التوزيع , عمان , 1991 , ص 267.
[2] **البساطي أمر الله** : قواعد و أسس التدريب الرياضي و تطبيقاته , دار المعارف , الإسكندرية , 1998 , ص 88.
[3] **مهند حسن البشاوي , إبراهيم احمد الخوجا** : مبادئ التدريب الرياضي , دار وائل للنشر , عمان , 2005 , ص 271.
[4] **مهند حسن البشاوي , إبراهيم احمد الخوجا** : مبادئ التدريب الرياضي , المرجع السابق , ص 171.

- الجري على ارض خلاء مع اختلافها من حيث نوع التربة و التضاريس مرتفعات و منخفضات.[1]

5 – 3 طريقة التدريب المستمر:

يعرف بالجري الكمي و الجري بسرعة بطيئة نسبيا قد تصل إلى 30كم/سا ليصل معدل النبض 140-150 نبضة في الدقيقة وذلك دون فترة راحة.

يؤدي التدريب المستمر إلى تغيرات فيزيولوجية منها تغير حجم عضلة القلب , زيادة عدد كريات الحمراء و نسبة الهيموغلوبين في العضلات , كما يسهم في زيادة حجم العضلات و بالتالي يزيد من كفاءة أجهزة الجسم الفيزيولوجية خاصة الجهاز الدور التنفسي.[2]

6- الخطط في جري المسافات المتوسطة:

6-1 الخطط الجماعية:

و يقوم بتنفيذها أكثر من عداء في نفس الفريق و تتم :

1- أن يقوم المدرب بدفع احد أفراد الفريق ليكون ضحية حيث يبدأ هو السباق و يقود الطريق و بسرعة فيضطر كل العدائين لمجارته و اللحاق به و بالتالي يصيبهم التعب و الإرهاق و في هذه اللحظة يبدأ زملائه بالانطلاق و تحقيق المراكز لهم[3].

2- وفي هذه الحالة يقوم الزميلين في نفس الفريق بتبادل قيادة الفريق مما يسبب في إرهاق المتسابق الثاني و تعبه.

3- يقوم الزميلين بالجري المتحاوران في المقدمة (قيادة الفريق) وبالتالي يدفع أي متسابق أخر للاضطرار للجري على يمينهم فتزداد السرعة المسافة له في كل حارة في المنحنى مسافة لاتقل عن 3.50 م و هذا مكسب كبير للمتسابقين الزملاء.

4- يحقق المتسابق او المتسابقين الفريق الذي ينفذ الخطة الفردية او الجماعية في كسب نتيجة المسافة وتحقيق رقم رقم جديد.

---

[1] **بسطويسي أحمد** : أسس و نظريات التدريب الرياضي المرجع السابق , ص 279.

[2] **أسامة رياض** : الطب الرياضي و العاب القوى , المرجع السابق, ص 254.

[3] **فراح عبد الحميد توفيق** : النواحي الفنية لمسابقات العدو و الجري الحواجز و الموانع, مرجع السابق , ص 85-86.

5- حيث يقوم المتسابق بإنهاء السباق بأسرع وقت مستخدما ما لديه من طاقة في المسافة المتبقية تصل إلى 250 م مما يسبب تعبا للمتسابقين الآخرين.

6-2 – احتياطات واجب إتباعها:

1- الجري بجوار البرد وره وبمسافة لاتزيد عن 30سم للخارج حتى لاتطول مسافة الدورة.

2- يحتاج المتسابق التنظيم الفيزيولوجي للخطوة حيث يساعد على عملية الارتخاء.

3- التعدية من المتسابق الذي أمامه يتطلب أن يتم قبل دخول للمنحنى و بسرعة.

الخلاصة:

من خلال ما سبق يتعين لنا أن مدربي العاب القوى يقع على عاتقهم تطوير مستوى عدائي المسافات المتوسطة 800- 1500 متر أولهما معرفة الصفات البدنية لهذه المسابقة و ثم تطويرها لأهمتها في تطوير أنظمة الطاقة و اختيار الطرق و الأساليب التدريبية المثلى التي تتناسب مع كل عداء حسب خصوصية فعاليته فضلا على تدريب المتسابقين على إتقان اسلوب الأداء و توزيع الجهد على طول المسافة حيث يتناسب هذا التوزيع مع طبيعة عمل أنظمة الطاقة العاملة.

الجانب التطبيقي

الفصل الأول

الاجراءات الميدانية للبحث

تمهيد:

بعد تطرقنا إلى الجانب النظري في بحثنا لابد من التطرق إلى الجانب التطبيقي والذي نحاول من خلاله إيجاد حل للإشكالية المطروحة مسبقا و ذلك لإثبات صحة فرضيات الدراسة أو نفيها وهذا من خلال القيام اختبارات على العينة التي تم اختيارها ثم جمع المعلومات والعمل على ترتيبها وتصنيفها وتحليلها من اجل استخلاص النتائج والوقوف على ثوابت الموضوع المدروس و في طيات الفصل الميداني سوف نتعرض إلى تحديد مجالات الدراسة و المتمثلة في المجال و المكان و الزمان و كذا المنهج المستخدم مع تحديد الأدوات المناسبة لجمع البيانات والمعلومات الميدانية التي تهم موضوع البحث والتي سنتطرق إليها بالتفصيل.

1-الدراسة الاستطلاعية:

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية في الفترة من 6201/03/06م إلى 2010/03/10م حيث تم اجراء القياسات و الاختبارات القبلية للعينة التجريبية:

1- ملائمة وتناسب الاختبارات القبلية للعينة التجريبية.

2- تحديد الأحمال التدريبية من حيث الشدة والحجم وفترات الراحة البينية لتقنيين الأحمال للاعبين وفقاً لقدراتهم خلال تخطيط البرنامج التدريبي المقترح.

3- مدى ملائمة وصلاحية المكان والأدوات والأجهزة المستخدمة في تنفيذ الحصص التدريبية

2-منهج البحث:

إن طبيعة المشكلة فرضت علينا إتباع المنهج التجريبي لأنه يعتبر أكتر المناهج العلمية استخداما إذ يعرف عمار"**بوحوش**" و"**محمد محمود النيبات**" أن المنهج التجريبي أقرب مناهج البحوث لحل المشكلة بطريقة علمية [1].

ولأنه يشير في مضمونه العلمي العام إلى قياس تأثير موقف معين أو عامل معين على ظاهرة ما و هذا المنهج مرتبط بالجانب الزمني وتمثل استخدامنا للمنهج التجريبي في تطبيقات الطريقة المقترحة لدراسة اثر برنامج تدريبي على القدرات الهوائية لعدائي المسافت النصف الطويلة للفئة العمرية 09-12 سنة .

3-عينة البحث:

يقول عبد العزيز فهمي هيكل أن العينة هي المعلومات من عدد الوحدات التي تسحب من المجتمع الإحصائي موضوع الدراسة بحيث تكون ممثلة تمثيلا صادقا لصفات هذا المجتمع[2] .

أوهي عينة المجموعة الفرعية من عناصر مجتمع البحث التي يسعى الباحث من خلال دراستها على تعميم النتيجة على المجتمع[3]

يتضمن بحثنا هذا على عينة قوامها 08 عداءات يتراوح سنهم ما بين 09 – 12 سنة تخصص العاب قوى لنادي نجم سيدي عقبة – بسكرة وهذه العينة تم اختيارها بالاعتماد على مقاييس (الطول و الوزن) أي كان اختيار العينة بطريقة منظمة.

[1]- عمار بوحوش،محمد النيبات:مناهج البحث العلمي وطرق البحث،ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر ،ص 85 .
[2] - عبد العزيز فهمي هيكل:مبادئ الإحصاء التطبيقي،دار الجامعة،1986،ص95.
[3] - بشير الصالح الرشيدي: مناهج البحث التربوي، دار الكتاب الحديث،ط1،الكويت،2000،ص ص 150-151.

4- خصائص العينة:

- تخضع العداءات إلى 3 ساعات في الأسبوع بالنسبة للتدرب وفق البرنامج التدريبي.

- تتراوح أعمار العداءات من10 إلى 12 سنة و كذا الطول يتراوح مابين 1.40 م إلى 1.64 متر و متوسط الوزن 30.875 كلغ.

5- مجالات البحث:

5-1- المجال المكاني: تم إجراء الاختبارات التجريبية لبحثنا في ملعب كرة القدم لمدينة سيدي عقبة .

5-2- المجال الزماني:

5-2-1- الجانب النظري: امتد من 2016/01/06 إلى غاية بداية افريل2016.

5-2-2- الجانب التطبيقي :امتد من 2016/03/06 إلى غاية 12أفريل2016.

- تم إجراء الاختبارات القبلية على العداءات يوم:06مارس 2016 على الساعة 16:00-18:00.
- تم اجراء القياسات المتعلقة بالطول و الوزن + اختبار ركض 800 متر+ 10*4 .
- تم إجراء الاختبارات القبلية على العداءات يوم:07مارس 2016 على الساعة 16:00-18:00
- اختبار كوبر لقياس الاستهلاك الاقصى للاكسجين vo2 max
- تم إجراء الاختبار البعدي على العداءات يوم:12أفريل 2016على الساعة16:00-16:30 .
- تم إجراء اختبار ركض 800 متر+ اختبار كوبر لقياس الاستهلاك الاقصى للاكسجين vo2 max

5-3- المجال البشري: و يتمثل في العينة التجريبية الموضحة في الجدول (1) و الذي يتراوح عددها 8 عداءات.

6- ضبط متغيرات العينة:

تم ضبط متغيرات العينة من حيث الطول و الوزن و الاختبارات الاخرى الجدول (2) يوضح ذلك.

جدول رقم (19) يبين تجانس عينة البحث بمعامل الالتواء للمتغيرات قيد البحث

في الاختبار القبلي.

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
العمر	سنة	29	29.5	1.9272	-0.778
الوزن	كغم	32.25	30	8,9880	0.750
الطول	سم	145.25	142.5	7,8876	1.045
اختبار القفز االطويل من الثبات	سم	105.75	103.5	18.4758	0.365
اختبار القفز العالي من الثبات	سم	16.25	17	3.5757	-0.629
اختبار الحد الأقصي لاستهلاك vo2 الاكسجين max	لتر/د	22.2525	22.125	2.0816	0.183
اختبار لانجاز ركض 800 متر	دقيقة	2.891	2.875	0.2020	0.241

يتضح من جدول (19) قيم معاملات الإلتواء لأفراد المجموعة التجريبية التي انحصرت ما بين (-0.629 ،1.045) وجميعها انحصرت ما بين ± 3 مما يدل على تجانس أفراد المجموعة في تلك المتغيرات قبل إجراء البرنامج التدريبي.

7- الطرق و الوسائل المستعملة في البحث:

استعملنا في بحثنا ثلاث وسائل وهي كما يلي:

- وسيلة الدراسة النظرية (التحليل البيبليوغرافي).
- وسيلة الاختبارات.
- وسيلة الإحصاء.

7-1- وسيلة التحليل البيبليوغرافي: وهي أول طريقة متبعة في بحثنا وتتمثل في جمع المراجع التي لها علاقة مباشرة مع موضوعنا و التي تتماشى مع أهداف البحث وذلك لإعطاء صيغة علمية لموضوع الدراسة ولو بإيجاز.

7-2-وسيلة الاختبارات:

الاختبار الأول: اختبار انجاز ركض 800 متر

الهدف : قياس انجاز ركض 800متر.

الأدوات المستخدمة : ملعب ساحة وميدان،ساعات توقيت عدد (2) ، استمارات تسجيل

وصف الأداء : تم اختبار كل لاعبين سوية لضمان عنصر المنافسة، بدأ الاختبار عند سماع اللاعبين إيعاز (خذ مكانك) إذ أخذا وضع البداية من الوقوف . وبعد ذلك إشارة البدء والانطلاق بالركض حول المضمار (8) دورات لقطع مسافة 800 متر ثم تسجيل زمن كل متسابق في استمارة التسجيل.

الاختبار الثاني: إختبار كوبر 12 د .

ابتدعه كينيث إيتش كوبر في فحص جنوده عام 1968 حيث قام بالاختبار على 115 فرد في سن تتراوح مابين 17-52 ووزن 52-122 كغ تابعين للطيران الحربي الأمريكي , هوأكثر انتشار في تقدير اللياقة الهوائية للأفراد الرياضيين بوجه عام.

هدف الاختبار: تحديد الاستهلاك الاقصى للاكسجين vo2max.

الأدوات:

- مضمار ألعاب القوى (ملعب كرة القدم)

- ميقاتيه.

طريقة الأداء: يجرى الاختبار في ملعب كرة القدم, وهو يقوم على الجري بأكبر مسافة ممكنة في وقت قدره 12 دقيقة .

الشروط:

- اختبار مستمر مستوى واحد.

- سرعة قصوى

- الوقت: 12 دقيقة.

التسجيل:

ويمكن تقدير أل VO2 maxبواسطة المعادلة التالية :

VO2 max=22.31*d-11.288

VO2 max:مليلتر/ ق/ كغ.

d : كم.

7-3-وسيلة الإحصاء:

6-3-1- **المتوسط الحسابي:** يعتبر أهم الطرق الإحصائية وأكثرها استخداما خاصة في مراحل التحليل الإحصائي وهو عامل قسمة مجموع مفردات أو قيم في المجموعة التي أجري عليها القياس س1،س2،س3.....س ن.على عدد القيم ويصطلح عليه عادة بـ: "س-" .[1]

ويعطى بالصيغة العامة التالية: $\bar{س} = \frac{مج\ س}{ن}$

حيث: س-:يمثل المتوسط الحسابي.

مج س:يمثل مجموع القيم لـ:س.

ن: يمثل عدد أفراد العينة.

7-3-2:**الانحراف المعياري:** هو من أهم المقاييس التشتت لأنه أدق حيث يدخل استعماله في كثير من قضايا التحليل الإحصائي و يرمز له بالرمز : "ع" فإذا كان قليلا أي قيمته صغيرة فإنه يدل على أن قيم متقاربة و العكس صحيح[2].

ويكتب بالصيغة التالية : $ع = \sqrt{\frac{مج\ (س - \bar{س})^2}{ن - 1}}$

حيث: ع: **الانحراف المعياري. س:قيمة عددية"نتيجة الاختبار". س-:المتوسط الحساب . ن:عدد القيم.**

7-3-3:**اختبار ت ستيودنت:**"التوزيع التائي":ويستعمل هذا الاختبار لحساب الفروق بين المتوسطات الحسابية و تباينه يعتمد على حجم العينة حيث تعتمد قيمة التباين للتوزيع أو الاختبار على قيمة ما يطلق عليه درجة الحرية "**v**".

$$T = \frac{|\bar{س}1 - \bar{س}2|}{\sqrt{\frac{ع1^2 + ع2^2}{ن-1}}}$$

[1] - نزار محمد السامرائي :مبادئ الإحصاء والاختبارات البدنية و الرياضية ،دار النشر،جامعة الموصل،العراق،ص55-56.
[2] - عبد العزيز فهمي هيكل: مرجع سابق،ص55.

الفصل الثاني

عرض وتحليل النتائج

تمهيد:

مما لاشك فيه أن كل دراسة تحتوي على الجانب التطبيقي تقوم على أساس اختبارات ميدانية توضح مدى الفروق الموجودة بين الاختبار القبلي و الاختبار البعدي , وفي هذا الفصل سوف نتطرق إلى عرض ومناقشة النتائج المتحصل عليها وهذا يتم بواسطة جداول خاصة و المعطيات المنهجية تقتضي عرض ومناقشة النتائج التي كشفت عنها الدراسة على أساس المتغيرات المدروسة في البحث .

1/عرض وتحليل النتائج :

1-1/ اختبار 800 متر:

الجدول (20)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لاختبار تحمل السرعة 800 متر.

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		سَ	ع	سَ	ع
اختبار 800 متر	دقيقة	2.891	0.202	2.701	0.332

الجدول (21)

يبين فرق الأوساط الحسابية وانحرافة المعياري وقيمة (t) المحسوبة ومستوى الخطأ ودلالة الفروق والنسبة المئوية للتطور بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار تحمل السرعة 800 متر

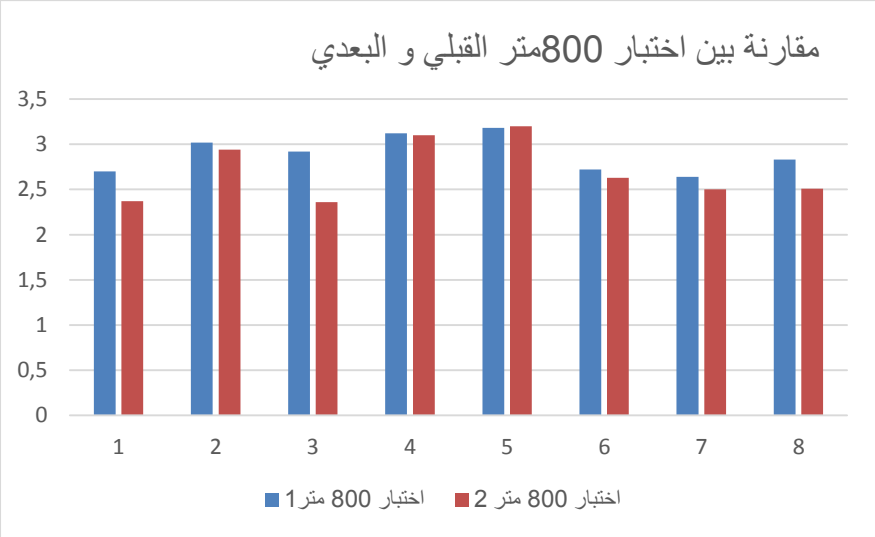
المتغيرات	وحدة القياس	ف	ع ف	قيمة t المحسوبة	مستوى الخطأ	دلالة الفروق	نسبة التطور %
اختبار ركض 800 متر	دقيقة	0.19	0.203	2.676	0.071	عشوائي	6.57

*معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ أصغر من (0.05) درجة الحرية (8 - 1 =7)

من الجدول (21) وفي اختبار انجاز ركض 800متر يتبين أن قيمة الوسط الحسابي لهذا المتغير في الاختبار القبلي (2.891) والانحراف المعياري (0.202) في حين كانت قيمة الوسط الحسابي في الاختبار البعدي لنفس المتغير (2.701) والانحراف المعياري (0.332) . أما فرق الأوساط الحسابية فكان (0.19) والانحراف المعياري لفرق الأوساط الحسابية (0.203) وكما موضحه في الجدول (4) وعند المعالجة الإحصائية للحصول على قيمة (ت) المحتسبة فقد تبين أن قيمة (ت) المحتسبة (2.676) وأما قيمة مستوى الخطأ (0.071) أكبر من (0.05) عند مستوى الخطأ (0.05) ودرجة حرية (7) فهذا يعني أن الفرق عشوائي.

جدول 22 : معطيات اختبار 800 متر القبلي و البعدي

الرقم	اختبار 800 متر1	اختبار 800 متر 2
1	2,7	2,37
2	3,02	2,94
3	2,92	2,36
4	3,12	3,1
5	3,18	3,2
6	2,72	2,63
7	2,64	2,5
8	2,83	2,51



الشكل 3 : يوضح مقارنة بين الاختبار800 متر القبلي و البعدي

و من خلال الجدول 22 نلاحظ وجود فروق في جميع ازمنة العداءات و هذا ما يوضحه كذلك الشكل 3 بحيث نلاحظ ايضا تحسن في ازمنة العداءات عند القياس في الاختبار البعدي معدى العداءة 6 التي في اختبار القبلي كانت 3.1 اما في الاختبار البعدي 3.2 و ذلك لعدم الحضور الدائم.

الجدول (23)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لاستهلاك الاقصى للاكسجين vo2 max.

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		سَ	ع	سَ	ع
لاستهلاك الاقصى للاكسجين vo2 max .	مليلتر/ ق/ كغ	22.25	2.08	24.83	3.13

الجدول (24)

يبين فرق الأوساط الحسابية وانحرافة المعياري وقيمة (t) المحسوبة ومستوى الخطأ ودلالة الفروق والنسبة المئوية للتطور بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار تحمل السرعة 800 متر

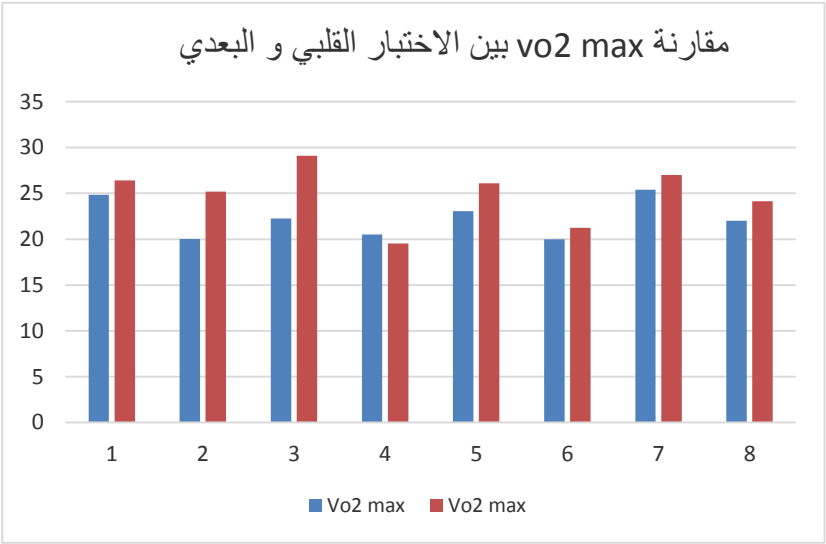
المتغيرات	وحدة القياس	ف	ع ف	قيمة t المحسوبة	مستوى الخطأ	دلالة الفروق	نسبة التطور %
لاستهلاك الاقصى للاكسجين vo2 max .	مليلتر/ ق/ كغ	2.58	2.43	2.81	0.92	عشوائي	11.59

*معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ أصغر من (0.05) درجة الحرية (8 – 1 =7)

من الجدول (24) الاستهلاك الاقصى للاكسجين vo2 max يتبين أن قيمة الوسط الحسابي لهذا المتغير في الاختبار القبلي (22.25) والانحراف المعياري (2.08) في حين كانت قيمة الوسط الحسابي في الاختبار البعدي لنفس المتغير (24.83) والانحراف المعياري (3.13) . أما فرق الأوساط الحسابية فكان (2.58) والانحراف المعياري لفرق الأوساط الحسابية (2.43) وكما موضحه في الجدول (6) وعند المعالجة الإحصائية للحصول على قيمة (ت) المحتسبة فقد تبين أن قيمة (ت) المحتسبة (2.81) وأما قيمة مستوى الخطأ (0.92) أكبر من (0.05) عند مستوى الخطأ (0.05) ودرجة حرية (7) فهذا يعني أن الفرق عشوائي .

جدول 25 : معطيات اختبار vo2 maxالقبلي و البعدي

الرقم	1Vo2max	2Vo2 max
1	24,84	26,41
2	20,01	25,19
3	22,25	29,09
4	20,5	19,53
5	23,04	26,11
6	20	21,23
7	25,38	27
8	22	24,15



الشكل 4: يوضح مقارنة بين الاختبارvo2max القبلي و البعدي

و من خلال الجدول 25 نلاحظ وجود فروق في الاستهلاك الاقصى للاكسجين للعداءات و هذا ما يوضحه كذلك الشكل 4 كما نلاحظ ايضا تحسن في الاستهلاك الاقصى للاكسجين عند القياس في الاختبار البعدي معدى العداءة 6 التي في اختبار القبلي كانت 23.04اما في الاختبار البعدي 26.11 و ذلك لعدم الحضور الدائم .

الفصل الثالث

مناقشة الفرضيات في ضوء النتائج

1/مناقشة النتائج :

***مناقشة نتائج الفرضية الاولى :**

نصت الفرضية الاولى ان للبرنامج اثر في تحسين كفائة التنفسية بالنسبة إلى عدائي المسافات النصف طويلة 800 – 1500 متر للفئة العمرية 09-12 سنة .

من خلال نتائج الجدول الذي يبين دلالة الفروق في استهلاك الاقصى للاكسجين vo2 max نلاحظ ان قيمة * ت * المحسوبة تساوي 2.81 اكبر من *ت * الجدولية التي تساوي 1.895 بدرجة حرية 7 و مستوى دلالة0.05 و منه نستنتج ان للبرنامج التدريبي لتنمية القدرات الهوائية لعدائي المسافات النصف الطويلة للفئة العمرية *9-12 سنة * فعال في تحسين و رفع من مستوى القدرات الهوائية .

و من خلال ما توصل اليه السيد بسيوني (2002م) حيث تهدف الدراسة إلي التعرف علي العلاقة بين تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية علي بعض المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقي المسافات المتوسطة و التي توصل الباحث إلى أن تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية أدت إلي تحسين المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية والمستوي الرقمي لمتسابقي المسافات المتوسطة.

ويرى الباحث أن الفرق وأن كان عشوائي من وجهة النظر الإحصائية فأن الأوساط الحسابية تشير إلى تطور بحت و سبب هذه الفروق إلى ما جاء مارشال (Marshall) حيث أشار إلى أنه وعند "الجهد البدني يزداد احتياج الجسم للأوكسجين للخلية العضلية واستجابة لذلك فأن الطلب للأوكسجين سيزداد والجهد التنفسي سوف يتسرع في عمله والزيادة في وظائف التنفس تعتمد على شدة ومدة أداء الركض وعليه سيتأثر الجهاز التنفسي فيزداد عمق التنفس مما يحسن من الأداء لراكض 800 متر .

***مناقشة نتائج الفرضية الثانية :**

هل للبرنامج اثر في تحسين تحمل السرعة و الأداء الرقمي لعدائي المسافات النصف طويلة 800 -1500 متر للفئة العمرية 09-12 سنة ؟

من خلال نتائج الجدول الذي يبين دلالة الفروق في اختبار 800 متر نلاحظ ان قيمة * ت * المحسوبة تساوي 2.676 اكبر من *ت * الجدولية التي تساوي 1.895 بدرجة حرية 7 و مستوى دلالة0.05 و منه نستنتج ان للبرنامج

التدريبي لتنمية القدرات الهوائية لعدائي المسافات النصف الطويلة للفئة العمرية *9-12 سنة * فعال في تحسين تحمل السرعة و رفع من مستوى الاداء الرياضي .

و من خلال الدراسة التي أجرها حمدي محمد علي (2004م) و التي تهدف الدراسة إلي معرفة تأثير تنمية التحمل اللاهوائي علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقي 1500متر جري و التي توصل من خلالها الى تحسن المستوي الرقمي للاعبي 1500 متر جري نتيجة لتحسين القدرات البدنية والقدرات الفسيولوجية لتطبيق تدريبات تنمية وتطوير التحمل اللاهوائي والقدرة اللاهوائية .

ويرى الباحث أن الفرق عشوائي من وجهة النظر الإحصائية إلا أن فرق الانجاز في الاختبار البعدي عن القبلي إذ يعزو الباحث التقدم في تحقيق هذا الزمن الانجازي إلى فهم العلاقة الصحيحة بين مستوى الحمل وفترة الراحة المناسبة مما أدى إلى تحقيق مبدأ الارتقاء بمستوى الانجاز الرياضي ، إذ أن اعتماد مبدأ التناوب في التدريب ما بين سعة التحمل من جهة وملامسة الحدود القصوى للنظام الهوائي قد ساهم في تنمية وتحسن مستوى الانجاز الرياضي في اختبار (800م) وذلك لأن "القدرة الهوائية متعلقة بمد العضلات بالأوكسجين والقدرة العالية للعضلات على امتصاصه إذ أن القدرة الهوائية تعد الأساس البيولوجي المحدد لمستوى الأداء الطويل الزمن وأهم المقومات لقدرة التحمل الأساس. [1]

إضافة إلى أن ذلك فأن ارتفاع حالة الانسجام بين مؤشرات الجهاز الدوري التنفسي والناتج عن زيادة زمن الدورة القلبية وزيادة عمق التنفس وزيادة السعة الرئوية ساهم في زيادة عمليات التهوية الرئوية التنفسية فزاد من الانجاز لدى راكضي (800م) .

[1] ـ يوسف لازم وصالح بشير :الأسس الفسيولوجية للتدريب في كرة القدم ، الإسكندرية ، دار الوفاء، 2006 ،ص 26 .

الاستنتاجات و الاقتراحات :

- حققت العينة تقدم ملحوظ في رفع من مستوي القدرات الهوائية نتيجة الانتظام فى التدريب ونتيجة تطبيق تدريبات لتنمية القدرات الهوائية مما أدي إلي تحسن في هذه الاخيرة و كذى المستوي الرقمي للعداءات.
- تدريبات تنمية وتطوير تحمل السرعة لها تأثير إيجابي فى تحسين الاداء الرقمي لعداءات المسافات النصف طويلة .
- الاهتمام بتنمية التحمل اللاهوائي ضمن الوحدات التدريبية بصورة أكبر من تنمية التحمل الهوائي لما لها من تأثير إيجابي على تحسين الاداء الرقمي لعدائي المسافات النصف الطويلة 800 متر.
- مراعاة الاستفادة من نتائج هذه الدراسة عند تخطيط برامج التدريب لمتسابقي المسافات النصف الطويلة.
- إجراء مثل هذه الدراسة علي مسابقات أخري فى ألعاب القوي مثل 3000متر موانع ، 10000 متر جري ، بمراحل سنية مختلفة.

خاتمة :

لقد كان الغرض من موضوعنا هذا إبراز وتبيان الأهمية الاستهلاك الاقصى للاكسجين في العملية التدريبية و خاصة للفئة العمرية 09-12 سنة .

وفى هذا الموضوع سلطنا الضوء في الفصل الأول على القدرات الهوائية اما في الفصل الثاني فتناولنا بعض التفاصيل المهمة و التي لها علاقة بالمسافات النصف الطويلة 800- 1500 متر , أما في الجانب التطبيقي ومن خلال الاختبارات المطبقة على العينة و المتمثلة في اختبار 800 متر و اختبار vo2 max و التي توصلنا إلى أن النتائج المتحصل عليها تبين إن أنه هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي وفي مختلف الاختبارات و التي اظهرت نتائجها انه يجب على المدربين استخدام تمرينات الاستهلاك الاقصى للاكسجين خاصة في مرحلة الطفولة المتاخرة.

من خلال بناء البرامج التدريبية والتي يكون فيها المدرب هو الحجر الأساس في نجاح العملية التدريبية فهو الذي يوصل العلم و المعرفة إلى اللاعبين من خلال البرنامج، و عليه وجب أن يساير التطور الهائل و التقدم العلمي الكبير الذي وصلت إليه الرياضة من طرف التدريب و إعداد العدائين و الذي أشاد إلى الحقائق العلمية التي قدمتها مختلف العلوم،فالبرامج التدريبية المقننة والمبنية على أسس سليمة تحترم القوانين ونظريات التدريب الرياضي الحديث هي الكفيلة الوحيدة بوصول اللاعب إلى المستوى العالي، و من هنا تطرح فكرة و أهمية إعداد البرامج التدريبية حتى نستطيع الوقوف على نقاط القوة والضعف فيها وبالتالي نضمن الاستمرارية في العمل أو تعديل ،ومن هذا المنطلق جاء موضوع بحثنا الذي يهدف إلى تأثير برنامج تدريبي مقترح على تنمية القدرات الهوائية و اللاهوائية لعدائي المسافات النصف الطويلة800 -1500 متر للفئة العمرية 09 – 12 سنة و إيجاد الحلول لها من خلال الخروج بصياغة نموذج برنامج تدريبي مقترح يسمح بتحسين الاستهلاك الاقصى للاكسجين لعدائي المسافات النصف الطويلة ولقد حاولت مقاربتي الوقوف على طبيعة مكونات البرامج التدريبية والكيفية الصحيحة في بنائها وتقويمها تقويما علميا موضوعيا مراعياً الأسس والمبادئ العلمية مثل تحديد الهدف من كل حصة ، مدى مناسبة الحصص لهذه الفئة وعدد الممارسات أسبوعياً وزمن الحصة وتكرار التمرين إلى غير ذلك...ويبقى أن نشير إلى بعض الملاحظات الهامة والتي أسفرت عنها هذه الدراسة المتواضعة دون أن استعرض ملاحظات كثيرة تم الإشارة أليها في مناقشة وتحليل النتائج تجنباً لتكرار لأعتقادي بضرورة الوصول في نهاية البحث إلى أعداد برنامج تدريبي مقترح يرتكز على الفزيولوجي حيث أصبحت البرامج التدريبية الوسيلة الفعالة في تأسيس وإعداد الطفل ورفع مستواهم. لأن الاستثمار ينطلق من خلال مرحلة الطفولة المتاخرة ، وبالتالي وجب العناية بها قصد الاستفادة منها مستقبلا . توصلنا إلى أن النتائج المتحصل عليها تبين إن أنه هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي وفي مختلف الاختبارات و التي اظهرت نتائجها انه يجب على المدربين استخدام تمرينات الاستهلاك الاقصى للاكسجين خاصة في مرحلة الطفولة المتاخرة.

وفي الأخير نرجو أن يكون لهذا العمل فائدة على من بعدنا وأن يكون سندا وعونا يقتدي به في مختلف البحوث و المواضيع إنشاء الله.

قائمة المراجع

قائمة المراجع :

المراجع باللغة العربية:

1- إبراهيم شحاتة ، أساسيات التدريب ،المكتبة المصرية ، الإسكندرية ، 2006 .

2- أبو العلاء أحمد ع الفتاح ومحمد صبحي حسانين، فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي،دار الفكر العربي،مصر1997.

3- احمد نصر الدين السيد ، فيزيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2003 .

4- أحمد نصر الدين سيد:فسيولوجيا الرياضة(نظريات وتطبيقات)،دار الفكر العربي،ط1،مصر2004.

5- أسامة رياض، الطب الرياضي و العاب القوى ، دار الهلال ، الرياض ،1987 .

6- البساطي أمر الله ، قواعد و أسس التدريب الرياضي و تطبيقاته ، دار المعارف ، الإسكندرية ، 1998.

7- بسطويسي أحمد ، أسس و نظريات التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي , القاهرة ، 1999 .

8- بشير الصالح الرشيدي، مناهج البحث التربوي، دار الكتاب الحديث،ط1،الكويت،2000.

9- بهاء الدين إبراهيم سلامة،فسيولوجيا الرياضة و الأداء البدني(لاتات الدم)،دار الفكر العربي،ط1،مصر2000.

10- حسن بن محمد قيسن اللياقة البدنية ، دار الهدى ، الجزائر ، 2010 .

11- ريسان خريط ،عبد الرحمان الأنصاري ،ألعاب القوى ، الدار العلمية للنشر و التوزيع ،عمان ،2002.

12- سامي صفارة ، كتاب منهجي في التربية البدنية و الرياضية ، الطفيف للطباعة ، بغداد ، 1987 .

13- الشاعر عبد الحميد و آخرون ، أساسيات علم الوظائف الأعضاء ، دار المستقبل للنشر و التوزيع ، عمان ، 1991 .

14- طاهر سعد الله، علاقة القدرة على التفكير الابتكاري بالتحصيل الدراسي.

15- عبد الخالق عصام الدين ، التدريب الرياضي ، دار المعارف ، الإسكندرية ، 1992 .

16- عبد العزيز فهمي هيكل،مبادئ الإحصاء التطبيقي،دار الجامعة،1986.

17- عبد الله حين اللامي، الأسس العلمية للتدريب الرياضي ،الطفيف للطباعة، بغداد ،2004.

18- عصام عبد الخالق ،التدريب الرياضي دار المعارف ، الإسكندرية ، 1992 .

19- علي الديري، طرق تدريس التربية الرياضية في المرحلة الأساسية (التربية الحركية)، دار الكندي للنشر للتوزيع ،الأردن، ط1، 1999.

20- عمار بوحوش،محمد النيبات،مناهج البحث العلمي وطرق البحث،ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر.

21- فؤاد نصحي، دراسة أساليب رعاية الموهوبين والمعوقين وتوجيههم.

22- قاسم حسن،الأسس التدريبية ,دار الفكر العربي,عمان,1998.

23- ماجستير غير منشورة، مستغانم 1997.

24- محمد الحماحمي، أمين أنور الخولي، أسس بناء برامج التربية الرياضية، دار الفكر العربي، 1990.

25- محمد حسن علاوي، علم التدريب الرياضي ،دار المعارف ، الإسكندرية ، 1992 .
26- محمد حسن علاوي، علم النفس الرياضي، دار المعارف،مصر، 1978.
27- محمد سمير سعد الدين،علم وظائف الأعضاء والجهد البدني،توزيع منشأة معارف بالإسكندرية،ط3،مصر2000.
28- محمد علي القطن فيزيولوجيا التدريب الرياضي،المركز العربي للنشر ، القاهرة ، 2006.
29- مفتي إبراهيم حماد، التدريب الرياضي الحديث ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2001.
30- مهند حسن البشاوي ، إبراهيم احمد الخوجا ، مبادئ التدريب الرياضي ، دار وائل للنشر ، عمان ، 2005 .
31- نزار محمد السامرائي ،مبادئ الإحصاء والاختبارات البدنية و الرياضية ،دار النشر،جامعة الموصل،العراق.
32- نشرة الإتحاد الدولي لألعب القوى ، بطولة العالم في شتوتغارت ، 1994.
33- يوسف لازم وصالح بشير ،الأسس الفسيولوجية للتدريب في كرة القدم ، الإسكندرية ، دار الوفاء، 2006 .

المراجع باللغة الأجنبية:

1- Arddle.Mc,et all :Physiologie l'activité physique , Édition Maloine,Paris ,2001,P250

2- Brikci .A, Hanifi.H, Dekkar: Technique d'evaluation physiologique, Comité olympique, Alger, 1998.

3- Brikci.A:Physiologie appliqué aux activités sportives, Édition Abada, Tipaza, 1998.

4- Brkci.A: Physiologie appliqué aux activités sportives, op.cit, p 260.

5- Darmos.A, Diskos.A: L'athlétisme à travers les siècles, Édition Alasutton, Paris, P113.

6- Desson.Drut.Dubois.hebrard.Hubich.Lacour.Maigrot.Monneret: Les courses, vol 1, Paris, 1989, P 158.

7- Dessons.H : les coures Editions Vigot, 1982, p 140.

8- Dictionnaire larousse : 1997.

9- Ekblom.B, et all: Effect performing on circulatory response to exercice, in Appel, Physiology, 1968, 24:518.

10- Elisabeth, et all:Médcine du sport, Édition Masson, Paris, 2006.

11- Eric Joussellin : La médecine du sport sur le terrain, Édition Masson, Paris, 2005.

12- Felio Carmelo Ruiz munuera: Education Fisica, Editorial Eduforma, Madrid, 2006.
13- Frédéric Lemaitre: L'apnnée de la théorie a la pratique, Publication Univ Rouen Havre, paris, 2007.
14- Grégerier Millet : L'endurance, Édition, Revue EPS, Paris, 2006..
15- Hanifi.A, Belhosine .M: : Basse Physiologiques de l'activité physique, office des publication universitaires, Alger, 2012, p131.
16- Harichaux.P, Medelli.J: Vo2 MAX et Performance, Edition Chiron Sport, Paris.
17- Hollozzy.J, et all: Adaptation of Skeletal muscle to endurance,inJ.Appl.Physiol, 1984.
18- Jack.H,et all: Physiologie du sport , Édition De Boeck,Paris,2006,P250.
19- Jakson.AS, et all: Changes in aerobic power of men age, in Med, sci sport.exerc, 1995.
20- Jean ferré, Philippe Leroux:Préparation aux diplôme d'éducation sportifs, Édition Amphora, Paris, 2009.
21- Jeun Forie, Bernard Philipe Leroux, Bruno Samoui:Dictionnaire de APS, Édition Amphora, Paris, 1998.
22- Jose campos .R, Victor R: Teoria y planificacion Del entreamients, Editorial Paidotrido, Barcelona, 2003.
23- José Lopez .C, Almudena. E, Emendez. V: Fiosiologia Del egercicio, Editorial Panameiana, Madrid, 2006.
24- Lacost.C, et coll: la pratique du sport, op.cit.
25- Lindsted .et all: Limitation to aerobic performance, in int.Med, 9, 1998.
26- MERCIER.LEGREL.L: Prédiction de la performance en cours a pied, Revue Staps.
27- Monod.H,et all :Médecine de sport , Édition Masson ,Paris,2000,p125
28- Peronnet .F: Le marathon, Édition Vigot, Paris, 1991.
29- Robert .M, Claude. B: Growth Maturation and physical activity, Human Kinetics, USA.

30- Ronato .M : Les bases de l'entraînement, Édition Revue, Paris, 1985, p 23.
31- Véronique Billat: L'entrainement en pleine nateur, Édition de Beack, Bruxelle, 2005.
32- Véronique Billat: Physiologie et Méthodologie de l'entrainement, op.cit.

الملاحق

ملحق (1)

عند تنفيذ البرنامج التدريبي تم مراعاة الاعتبارات الاتية :

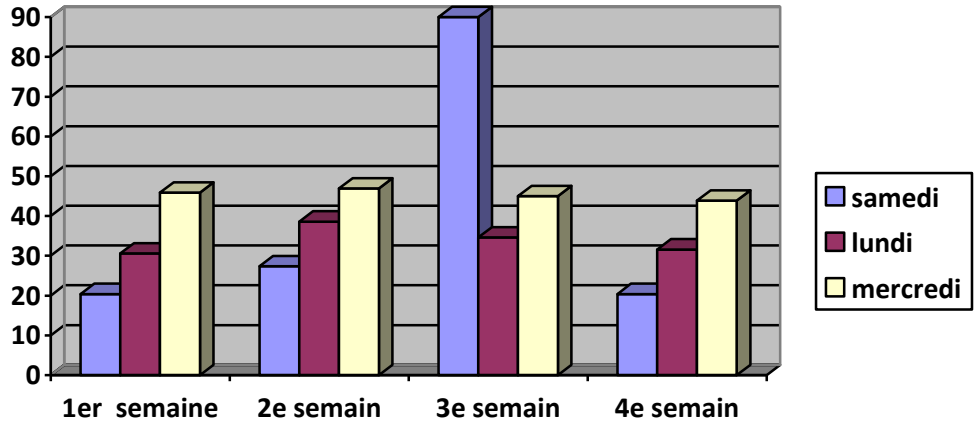
1. ابتداء الوحدة التدريبية بالاحماء لتهيئة عضلات الجسم جميعها للعمل.
2. يستغرق زمن الوحدة التدريبية (60) دقيقة .
3. يتم الركض من التدريبات المستخدمة من وضع البدء العالي.
4. تم وضع فترة الراحة وفق معدل النبض حسب ماكدت عليه عدة مصادر ،بان فترة الراحة بطرائق التدريب الحديثة هو استرجاع حالة الرياضي الى الوضع الطبيعي او شبه الطبيعي دون تحديدها بنبض معين لتكون اكثر دقة وموضوعية ،لذا فقد اعتمدت فترة الراحة لافراد عينة البحث هي حتى رجوع النبض الى (80%)من النبض بعد الاحماء .
5. تم استخدام مبدأ توزيع الحمل (1– 3)لكل دورة شهرية ،اذ يتم تصعيد التحميل للاسابيع (1–2–3) وتخفيضه في الاسبوع (4) لغرض الاستشفاء .
6. تم وضع (3) وحدات تدريبية في الاسبوع لتطوير متغيرات البحث وموزعة على ثلاثة ايام هي (السبت – الاثنين– الاربعاء)

8 . تم تقنين حمل التدريب في البرنامج التدريبي وتنفيذه في مرحلة الأعداد الخاص .

البرنامج التدريبي

البرنامج التدريبي الخاص بتحسين الاستهلاك الاقصى للاكسجين vo2 max

ت	الاسبوع	الحجم التدريبي الاسبوعي	الشدة	الوحدة التدريبية	اليوم	مفردات البرنامج التدريبي
1	الاول	3500	% 85	1	السبت	200 م ×4×2
			% 80	2	الاثنين	150 م × 2 ركض بالقفز 300 م × 2
			% 85	3	الاربعاء	1000 م × 1
2	الثاني	4700	% 85	4	السبت	300م × 4× 2
			% 75	5	الاثنين	800 م × 2
			% 90	6	الاربعاء	200 م × 2 300 م × 1 ركض بالقفز
3	الثالث	5700	% 90	7	السبت	400 م × 5 300 م × 3
			% 90	8	الاثنين	150م × 4× 2
			% 85	9	الاربعاء	800 م × 2
4	الرابع	3500	% 85	10	السبت	150 × 2 200 م × 4 ركض بالقفز
			% 85	11	الاثنين	1000 × 1
			% 90	12	الاربعاء	200 م × 7



يوظح الشكل : توزيع الحمل طوال اداء البرنامج التدريبي

نتائج القياسات الخاصة بالعداءات *
اختبار قبلي

ملحق (2)

استمارة الاختبارات البدنية * اختبار القبلي *

اسم ولقب مسؤول الاختبار : محمد بوصوار

اسم النادي: نجم سيدي عقبة

الفئة : اناث

تاريخ الإجراء: 08 / 03 / 2016

الرقم	السن	الوزن	الطول	اختبار 800 متر	القفز االطويل	القفز العالي	Vo2 max
فرحاتي نور الهدى	10	30	141	2,7	76	17	24,84
بن زطة	12	26	141	3,02	107	12	20,01
مسعودي وردة	10	30	142	2,92	122	17	22,25
مسعودي اناس	11	27	140	3,12	134	18	20,5
قرار صبرينة	11	29	147	3,18	100	13	23,04
فرحاوي رميسة	10	30	143	2,72	117	13	20
بن عياد منال	11	28	164	2,64	90	23	25,38
فرحاتي فاطمة الزهراء	11	32	144	2,83	100	17	22

نتائج القياسات الخاصة بالعداءات
اختبار بعدي

استمارة الاختبارات البدنية * اختبار بعدي *

اسم ولقب مسؤول الاختبار : محمد بوصوار

اسم النادي: نجم سيدي عقبة

الفئة : اناث

تاريخ الإجراء: 12 / 04 / 2016

الرقم	السن	الوزن	الطول	اختبار 800 متر	القفز الطويل	القفز العالي	Vo2 max
فرحاتي نور الهدى	10	27	141	2,37	76	17	26,41
بن زطة	12	26	141	2,94	107	12	25,19
مسعودي وردة	10	30	142	2,36	122	17	29,09
مسعودي اناس	11	27	140	3,1	134	18	19,53
قرار صبرينة	11	29	147	3,2	100	13	26,11
فرحاوي رميسة	10	30	143	2,63	117	13	21,23
بن عياد منال	11	27	164	2,5	90	23	27
فرحاتي فاطمة الزهراء	11	31	144	2,51	100	17	24,15

ملخص الدراسة :

عنوان الدراسة : اثر برنامج التدريبي الموجه لتنمية القدرات الهوائية و اللاهوائية لعدائي المسافات النصف الطويلة *800-1500متر *.

هدف الدراسة: التعرف على اثر البرنامج التدريبي المكثف لتنمية القدرات الهوائية و اللاهوائية على الفئة العمرية 09-12 سنة.

مشكلة الدراسة : هل للبرنامج التدريبي الموجه اثر في تنمية القدرات الهوائية و اللاهوائية لعدائي المسافات النصف الطويلة "800-1500 متر " للفئة العمرية 09-12 سنة ؟

الفرضية العامة: للبرنامج الموجه اثر في تنمية القدرات الهوائيةو اللاهوائية لعدائي المسافات النصف الطويلة "800-1500 متر " للفئة العمرية 09-12 سنة

الفرضيات الجزئية:

- للبرنامج التدريبي اثر في تحسين الاستهلاك الاقصى للاكسجين بالنسبة إلى عدائي المسافات النصف طويلة 800 -1500 متر للفئة العمرية 09-12 سنة .
- للبرنامج التدريبي اثر في تحسين تحمل السرعة و الأداء الرقمي لعدائي المسافات النصف طويلة 800 -1500 متر للفئة العمرية 09-12 سنة .

إجراءات الدراسة الميدانية:

-عينة الدراسة :أجريت الدراسة على8 عداءات من نادي نجم سيدي عقبة ، تتراوح أعمار العداءات من10 إلى 12 سنة وتم اختيارها بطريقة مقصودة.

المجال الزماني : تم إجراء الدراسة في الفترة الممتدة بين 2016/03/06 إلى غاية 12أفريل2016.

المجال المكاني: على مستوى ملعب كرة القدم لمدينة سيدي عقبة.

النتائج المتوصل إليها :

- حققت العينة تقدم ملحوظ في رفع من مستوي القدرات الهوائية نتيجة الانتظام فى التدريب ونتيجة تطبيق تدريبات لتنمية القدرات الهوائية مما أدي إلي تحسن في هذه الاخيرة و كذى المستوي الرقمي للعداءات.

-تدريبات تنمية وتطوير تحمل السرعة لها تأثير إيجابي فى تحسين الاداء الرقمي لعداءات المسافات النصف طويلة .

الاستنتاجات و اقتراحات:

-الاهتمام بتنمية التحمل اللاهوائي ضمن الوحدات التدريبية بصورة أكبر من تنمية التحمل الهوائي لما لها من تأثير إيجابي على تحسين الاداء الرقمي لعدائي المسافات النصف الطويلة 800 متر.

-مراعاة الاستفادة من نتائج هذه الدراسة عند تخطيط برامج التدريب لمتسابقي المسافات النصف الطويلة.

-إجراء مثل هذه الدراسة علي مسابقات أخري فى ألعاب القوي مثل 3000متر موانع ، 10000 متر جري ، بمراحل سنية مختلفة.